

I&S Manuale in linea

I&S - Informatica e Servizi

VERSIONE 2027 (31.0.0)

Table of Contents

Foreword 26

Part I I&S-CAD 27

1 Gestione licenza 29
2 Personalizzazione 30
3 Storia aggiornamenti 34
4 Modularità 45
5 Supporto connessione database 45
6 Novità recenti nell'Help 46
7 Gestione MTESTI 46
8 CADUtility 46

Setup Disegno 47
Gestione UdM e scala di stampa 48
Imposta unità di misura e scala 51
Impostare variabili globali 53
Imposta unità 54
Inserisci nome utente 54
Inserisci dati disegno 54
Impostazioni varie 55
Imposta tipo di punto 55
Informazioni 55
Distanza 56
Distanza con osnap intersezione 57
Distanza con osnap fine 57
Distanza in mm stampati 57
Distanza dinamica 58
Coordinate di un punto 58
Lista 58
Lista avanzato 58
Lista layer DB 59
Informazioni su oggetti sovrapposti 59
Direzione curve (linee, polilinee, spline, archi) 59
Informazione oggetti (Sommario) 60
Informazione oggetti precedenti (Sommario) 62
Informazione blocchi/attributi (Sommario) 62
Informazione blocchi/attributi prededenti (Sommario) 62
Spazio carta 63
Tilemode 63
Crea vista 64
Visualizza oggetti nella vista 64
Nascondi oggetti nella vista 64
Attiva layer nella vista 64
Disattiva layer nella vista 64
Allinea oggetti nelle viste 66
Zoom scala 66
Assegna scala 67
Leggi scala 67

Utility impaginazione e stampa **67**
Scala di stampa 68
Invia file di stampa alle stampanti 69
Calcolo pixel stampa raster 70
Nome in calce al disegno 71
Inserisci cartiglio UNI 71
Inserisci cartiglio asimmetrico 73
Disegna avanzato **74**
Linea pendenza data 75
Disegna linee effetto tondo 75
Collega segmenti 76
Collega segmenti e crea plinea 76
Attacca linee spezzate 76
Linea perpendicolare da estremità 77
Linea generica da estremità 77
Estrai porzione e disegno 77
Polilinea 3D 79
Intersezione inizio 79
Intersezione prosecuzione 80
Parabola 80
Rettangolo semplice 81
Rettangolo doppio 81
Arco tangente 82
Fuochi ellisse 82
Imposta modalità digitalizzazione 83
Digitalizzazione edifici 2 punti 83
Digitalizzazione edifici da linea 83
Digitalizzazione generale 84
Numerazione automatica 87
Importa DXF e crea gruppo di selezione 87
Tratteggio avanzato **88**
Tratteggio standard 89
Solid con offset da bordo 89
Genera motivo di tratteggio personalizzato 90
Cambia scala e rotazione relativa tratteggio esistente 92
Scalatura tratteggio in mm e uc 93
Genera contorni da tratteggio 94
Imposta origine tratteggio 94
Blocchi - Generale **95**
Lista blocchi presenti 96
Trasforma da attributi a testo 97
Conteggio blocchi 97
Rinomina 97
Imposta punto base 98
Ridefinisci blocco 98
Aggiorna caratteristiche attributi 98
Cambia colore ai blocchi 99
Crea blocco interno 99
Inserisci blocco 99
Materializzare blocchi da file 100
Crea blocco esterno - standard 102
Crea blocco esterno - rapido 102
Crea libreria con i blocchi del disegno 103
Da punto a blocco 103

Da shape a blocco ... 103
Modifica scala dei blocchi ... 105
Estensione dwg e BASE ... 106
Elimina tutto ... 107
Elimina ... 107
Controllo XREF ... 107
Attacca XREF ... 108
Blocchi - Attributi ... 108
Computo - esegui ... 111
Computo - edita conteggio ... 112
Computo - edita computo ... 112
Definisci nuovi attributi ... 112
Modifica attributi ... 112
Modifica attributi (FILE ATV) ... 112
Sposta testo degli attributi ... 114
Cambia valore degli attributi ... 115
Sostituisci valore attributi ... 115
Cambia nome di un attributo ... 116
Cerca valore ... 117
Esporta ... 117
Parametri di visualizzazione ... 118
Attributi visibili invisibili ... 119
Quotatura ... 119
Esporta variabili di quotatura ... 121
Importa variabili di quotatura ... 121
Carica variabili 1 - DIM1.SCR ... 121
Carica variabili 2 - DIM2.SCR ... 121
Imposta variabili di quotatura ... 121
Imposta variabili principali ... 122
Quotatura orizzontale ... 122
Quotatura verticale ... 126
Quotatura allineata ... 127
Quota linea ... 127
Quota polilinea/curva/arco ... 129
Quota 2 punti ... 129
Quota arco ... 129
Inserisci quota progressiva ... 129
Freccia ... 132
Calcolo area perimetro ed inserimento testo ... 133
Valuta formula ... 138
Creazione tipi di linea ... 139
Crea tipo linea ... 140
Crea shape / forma ... 145
Creazione testi ... 145
Altezza mm ... 146
Inserisci testo ... 147
Inserisci testo rapido ... 147
Inserisci file ASCII ... 147
Inserisci fraseologie preconfezionate ... 148
Somma testi numerici ... 149
Inserisci testo lungo polilinea ... 150
Valuta e inserisce testo da formula ... 150
Inserisci un box attorno ad un testo ... 151
TestoMTesto ... 152

QRCode ... 152
QRCode - Opzioni Avanzate ... 155
Cerca testo ... 156
Rende corrente stile, layer e altezza del testo ... 157
Riprende i valori precedenti ... 157
Definisce nuovo stile di testo ... 157
Stile corrente da DWG ... 157
Stile predefinito ... 158
Modifica testi ... 158
Cambia altezza ... 159
Cambia valore ... 160
Cambia larghezza ... 160
Cambia stile ... 160
Da decimale a interi ... 160
Da interi a decimali ... 161
Cambia proprietà multiplo ... 161
Copia proprietà ... 163
Modifica testo ... 163
Copia + modifica testo ... 163
Cerca e sostituisce ... 164
Concatena testi ... 164
Inversione testi ... 165
Taglia e/o cancella su testo ... 165
Nascondi/Mostra Testi ... 165
Modifica avanzato ... 166
Esplodi blocco su layer di inserimento ... 167
Specchio automatico ... 167
Ruota riferimento ... 168
Allinea 2 punti ... 168
Allinea ... 169
Aggiusta linea ... 169
Spezza oggetti lineari su punti finali ... 169
Rotazione oggetti punto ... 170
Estende multiplo ... 170
Taglia multiplo ... 170
Taglia veloce ... 170
Taglia esteso ... 171
Allunga accorcia segmenti ... 172
Genera polilinee da segmenti ... 172
Edita più polilinee ... 172
Discretizzare curve: polilinee/archi/cerchi/spline ... 172
Raccordo multiplo polilinee ... 173
Cambia raggio dei cerchi ... 173
Inverti polilinee ... 174
Spezza linea in 1 punto ... 174
Layer parte spezzata ... 174
Spezza linea e lascia parte spezzata ... 174
Spezza linea e cancella parte spezzata ... 175
Copia oggetti da un layer all'altro ... 175
Dividi ... 175
Misura ... 175
Copia oggetti in Z ... 175
Sposta oggetti in Z ... 175
Offset ... 176

Offset standard ... 177
Offset 1 ... 177
Offset in mm ... 177
Offset e cancella originale ... 178
Offset fino ai limiti ... 178
Offset scala Y ... 178
Offset parziale su polilinee e blocchi ... 179
Cancella ... 180
Cancella oggetti ... 181
Cancella ultimo oggetto disegnato ... 182
Cancella oggetti ultimo gruppo di selezione ... 182
Cancella oggetti del layer per selezione ... 182
Cancella oggetti del layer per nome ... 182
Cancella oggetti dentro polilinea ... 183
Cambia proprietà ... 183
Cambia layer ... 184
Cambia altezza ... 185
Cambia elevazione ... 185
Cambia colore ... 185
Cambia tipolinea ... 185
Gestione layer semplificata ... 185
Accendi tutti i layer ... 186
Isola layer ... 187
Imposta ... 187
Layer off (catasta) ... 187
Layer on (catasta) ... 187
Layer on (catasta)* ... 188
Salva situazione layer ... 188
Ripristina situazione layer ... 188
Layer corrente da entità ... 188
Imposta cambia proprietà da entità ... 188
Cambia proprietà multiplo da entità ... 189
Cambia layer da entità ... 189
Cambia tipo - linea da entità ... 189
Cambia colore da entità ... 189
Rende corrente il layer delle quote ... 189
Layer corrente ... 189
Modifica LDF ... 190
Gestione layer ... 190
Layer ? Congela ... 191
Layer ? Scongela ... 192
Layer ? Off ... 192
Layer ? On ... 192
Layer * congela ... 192
Layer * scongela ... 192
Layer * Off ... 192
Layer * On ... 192
Zoom standard ... 192
Zoom precedente ... 193
Zoom finestra ... 194
Zoom scala video ... 194
Zoom vmax ... 194
Zoom estensione ... 194
Zoom + ... 194

Zoom - ... 194
Zoom su oggetto selezionato ... 194
Zoom su selezione singolo ... 195
Zoom dinamico +/- ... 195
Pan ... 195
Redraw ... 195
Regen ... 195
^C ... 196
Undo ... 196
Zoom bookmark ... 196
Fattore di scala ... 197
Svuota bookmark ... 197
Aggiunge al bookmark ... 197
Zoom indietro, zoom avanti ... 197
Osnap ... 197
Centro poligono ... 198
Vicino fisso ... 199
Intersezione fisso ... 199
Fine fisso ... 199
Centro fisso ... 199
Nodo fisso ... 199
Inserimento fisso (testo e blocco) ... 199
Osnap ... 200
Azzera tutti gli osnap ... 200
X " " ... 200
Y " " ... 200
XY " " ... 201
Individua punto tra due punti ... 201
Punto tra n punti ... 201
Distanza tra 2 punti ... 201
Distanza tra n punti ... 202
Gestione UCS ... 202
Memorizza 1,2,3 ... 203
Richiama 1,2,3 ... 204
WCS ... 204
Allinea UCS su oggetto ... 204
Imposta UCS sulla base di 3 punti ... 204
Posiziona origine ... 205
Precedente ... 205
Attiva\Disattiva UCSfollow ... 205
Vista piana ... 205
Visualizzazione 3D ... 205
Punto di vista ... 206
Vista piana ... 207
Posizione X,X,X ... 207
Punti di vista dinamici ... 207
Vista dinamica ... 208
Nascondi ... 208
Ombra ... 209
Render ... 209
Utilità 3D ... 209
Inserimento terna XYZ ... 210
Gruppi di oggetti ... 211
Comando gruppo di Autocad standard ... 212

Modo di selezione (Pickstyle) ... 212
Elimina gruppi ... 212
Crea gruppo di oggetti ... 212
Lista gruppi da entità ... 212
Cancella entità e gruppi ... 212
Seleziona entità di gruppo ... 212
Cancella entità da gruppo ... 213
Aggiungi entità a gruppo ... 213
Macro script - Macro lisp ... 214
Script (1451) ... 215
Lisp A ... 215
Selezione ... 215
Selezione oggetti intersecati e racchiusi da polilinea (CP) ... 216
Selezione oggetti racchiusi da polilinea (WP) ... 217
Selezione oggetti lungo polilinea (F) ... 218
9 Gestione Immagini ... 219
Inserimento ... 220
Inserimento immagini ... 221
Inserimento file raster georeferenziati ... 221
Inserimento quadro di unione ... 222
Inserimento raster georeferenziato da toponomastica ... 223
Inserisci ID su immagine presente ... 223
Accende/Spegne immagine da ID ... 223
Accende/Spegne immagine da punto ... 224
Stacca immagine da ID ... 224
Gestione ... 224
Lista raster inseriti ... 225
Legenda immagini ... 225
Accende/Spegne bordo raster ... 225
Cambia path agli ID ... 226
Taglia path completo alle immagini ... 226
Clipping poligonale ... 226
Rimuove clipping ... 226
Crea file di georeferenziazione ... 226
Utilità ... 226
Raster sotto vettori ... 227
Trasformazione 3P 3P ... 227
Rototraslazione minima ... 228
Raddrizzamento immagine ... 230
Ritaglio immagine ... 234
Normalizzazione immagine ... 236
Unione immagine ... 238
Scala immagine ... 239
Salva immagine ... 243
10 Architettura ... 243
Caricamento menu architettura ... 244
Murature ... 244
Esegui muratura ... 245
Apri - L ... 246
Apri - X ... 246
Stacca area vano ... 247
Serramenti ... 247
Crea serramento ... 248

Modifica serramento ... 263
Copia da serramento e modifica ... 264
Cambia tipologia e/o dettaglio grafico ... 264
Importa tipologia da file ... 264
Esporta tipologie su file ... 265
Specchia serramento ... 265
Elimina serramento ... 266
Abaco Parametri dimensionali serramenti ... 266
Utilità - Catasto ... 269
Porta normale + freccia ... 270
Porta normale ... 271
Finestra normale ... 271
Nicchia ... 271
Pilastro basso-sx ... 272
Pilastro centro ... 272
Computo ... 272
Inserimento marca ... 273
Modifica marca ... 274
Esegui computo ... 275
Triangolazione ... 277
Personalizzazione ... 278
Personalizzare le marche ... 278
Personalizzare i parametri (file ATV) ... 281
Personalizzare le tabelle (file TBL) ... 283
Volumi urbanistici ... 284
Inserisci vertici del tetto ... 288
Inserisci punto (X,Y)+quota ... 289
Sposta punti in Z ... 290
Elabora e disegna modello da punti ... 290
Aggiungi falde ... 291
Cancella falde ... 291
Inverti falde ... 291
Punto nel piano definito da tre punti ... 291
Nuovo punto su falda ... 292
Colorazione falde tetto ... 292
Calcolo volumi ... 292
11 Topografia ... 293
Topografia comandi ... 294
Gestione rilievi ... 294
Driver di acquisizione unificato (x86) ... 295
Driver di acquisizione unificato (x64) ... 299
Note sui convertitori ... 303
Importazione da LandXML ... 306
Esportazione file per il tracciamento ... 307
Visualizza/Modifica dati - Medit Editor ... 308
Poligonazione (x86) ... 316
Poligonazione (x64) ... 322
Reti di poligonali ... 336
Edita input reti ... 337
Visualizza LOG ... 337
Piano quotato ... 338
Imposta interpolazione ... 338
Genera punti con iterpolazione ... 339
Inserisci punto (X,Y)+quota ... 340

Quota da internet ... 341
Creazione testo di quota per punti ... 344
Gestione elevazione blocchi con attributi ... 344
Da punto+Testo quota -> Punto 3D ... 345
Esporta dati ... 346
Disegna piano quotato da file di coordinate ... 348
Importa da LandXML ... 353
Elimina/nasconde testi sovrapposti ... 353
Generazione file punti da nuovola ... 354
Importa file di coordinate laser scanner ... 355
Disegna piano quotato da file di coordinate laser scanner ... 358
Sfoltisci piano quotato da file di coordinate laser scanner ... 359
Triangolazioni ... 359
Crea linea di vincolo (3DPolilinea) ... 360
Proietta polilinea sul modello ... 360
Unione linee di vincolo ... 362
Elabora e disegno modello da punti ... 362
Disegna modello da file ... 363
Salva il modello a triangoli ... 363
Controllo triangoli duplicati ... 363
Visualizza baricentro dei triangoli ... 363
Spegne/Accende Layer DTM ... 363
Info triangoli ... 363
Aggiungi triangoli ... 364
Elimina falde triangolari ... 364
Senso orario-antiorario ... 364
Modifica quadrilatero ... 364
Modifica triangolazione ... 365
Tracciare una muratura/scavo su piano quotato ... 366
Crea triangolo con direzione e pendenza ... 368
Crea 3DFACCIA di base ... 368
Trasforma 3DFaccia in polilinea o viceversa ... 368
Punto nel piano definito da tre punti ... 369
Punto nella triangolazione ... 369
Punti su contorno ... 370
Crea griglia 3D da triangoli ... 370
Importa griglia 3D da file ... 371
Esporta griglia 3D su file ... 375
Calcolo dei volumi ... 376
Cosa fa ... 377
Dati di partenza ... 377
Risultati ... 378
Come funziona ... 378
Modelli a falde triangolari ... 379
Modello e piano di riferimento ... 383
Come preparare i modelli da confrontare ... 386
Numerazione singoli triangoli ... 387
Confronto tra modelli ... 387
Volume semplificato ... 388
Colora triangoli ... 389
Disegna retino SOLID su triangoli ... 391
Crea solidi 3D ... 391
Analisi geologica ... 391
Curve di livello ... 392

Impostazioni curve di livello ... 393
Disegna curve di livello ... 395
Curve di livello su triangolo 3 punti ... 395
Curve di livello su triangolo per punto interno ... 396
Accendi/spegni curve di livello layered ... 396
Raccorda polilinee ... 397
Cancella curve di livello tipo layered ... 397
Colora curve di livello tipo layered ... 397
Eleva in serie ... 397
2D<->3D ... 399
Unire polilinee ... 399
Edita polilinea ... 399
Quotare curve di livello ... 399
Sezioni ... 400
Ricava dati sezione ... 401
Indicazione picchetti: Numero e progressiva ... 408
Ricava dati da blocchi con attributo ... 410
Disegno profilo o sezione ... 414
Ricava dati multi-sezioni parallele ... 422
Ricava dati multi-sezioni progressive ... 423
Disegna multi-sezioni ... 424
Disegno multilivellette ... 425
Sezione di progetto ... 427
Proietta polilinea sul modello ... 430
Proietta profilo/sezione in planimetria ... 431
Quota Sezione ... 434
Aggiunta intestazione ... 435
Modifica parametri sezione ... 435
Utilità ... 438
OSNAP:Int-Pickbox:4 ... 438
OSNAP:Nod-Aperture:4 ... 439
Inserisci punto (X,Y)+quota ... 439
Offset polilinea 3D ... 439
Rettifica polilinea su punti ... 440
Crea scarpate ... 440
Crea clotoidi ... 440
Disegna barbette ... 441
Cancella barbette ... 442
Progressiva su polilinea ... 442
Visualizza vertici ... 444
Suddividere polilinea ... 445
Salva posizioni curva su file ... 445
Sposta testo ortogonalmente e linea ... 445
Taglia linee su cerchi ... 446
Proietta oggetti su un piano ... 447
Elevazione 3D di oggetti da dati estesi (XD) ... 447
Parametratura ... 448
Correzione vettoriale ... 449
Sposta attributi ... 450
Attributi visibili/invisibili ... 450
Visualizza quote ... 451
Rototraslazione metodo minimi quadrati ... 453
Visualizza/modifica file di testo ... 462
Topografia procedure ... 463

Restituzione del rilievo ... 463
Il rilievo dei punti in campagna ... 463
Dal rilievo alla restituzione ... 464
Come stampare i libretti ... 465
Lista dei libretti ... 466
Il trattamento del rilievo per chi non ha il registratore di dati ... 467
Come creare un file per il tracciamento mantenendo la numerazione ... 468
Come orientare il rilievo ... 469
Metodo dell'angolo di correzione ... 469
Metodo dell'azimut imposto ... 470
Apertura a terra su due punti noti ... 470
Piani quotati ... 472
Disegnare piani quotati, partendo da file di coordinate cartesiane, materializzando i punti con dei point di AutoCAD ... 472
Come aggiungere nuovi punti ad un piano quotato esistente ... 473
Come indentificare punti con quota da internet ... 474
Come aggiungere i testi di quota e nome a dei punti presenti del disegno ... 481
Disegnare piani quotati sotto forma di blocchi con attributo da file di coordinate cartesiane ... 482
Cambiare l'altezza, la posizione o la rotazione dei testi in un piano quotato già disegnato ... 483
Cambiare altezza, stile, larghezza, layer e rotazione dei testi in un piano quotato copiando il formato da altri testi presenti nel disegno ... 484
Cambiare le quote dei punti aggiornando anche i testi delle quote già presenti a video ... 484
Aggiungere punti ad un piano quotato nel disegno interpolando la quota fra altri punti ... 485
Ottenere un piano quotato partendo da polilinee "in quota" ... 485
Ricavare un piano quotato da una carta tecnica in formato Raster ... 485
Estrazione di coordinate dal disegno in un file di testo ... 486
Tracciare una muratura su piano quotato ... 487
Modellazione a falde triangolari ... 491
Definizione delle linee di vincolo ... 491
Linee di vincolo e modello per Revit ... 492
Unire contorni e linee di vincolo quando sono frammentati ... 493
Come disegnare il modello a falde triangolari partendo da un piano quotato a punti ... 494
Come disegnare il modello a falde triangolari partendo da un piano quotato a blocchi ... 494
Aggiunta di singoli triangoli al modello ... 495
Modifica dei triangoli del modello ... 495
Eliminare triangoli dal modello ... 496
Trasformare falde triangolari da 3DFACCIA a 3DPOLI e viceversa ... 496
Aggiungere dei punti contenuti in un piano definito da tre punti ... 496
Aggiungere dei punti complanari ad un triangolo ... 496
Spostare dei punti o dei blocchi in modo che diventino complanari a dei triangoli ... 496
Creazione di uno scavo/riempimento a quota fissa ... 497
Creazione di uno scavo/riempimento a quote variabili ... 502
Utilizzare punti aggiuntivi interni alla polilinea di contorno ... 505
DTM ... 508
Disegno di una rappresentazione 3D a maglia quadrata partendo dal modello a falde triangolari ... 508
Disegno di una rappresentazione 3D a maglia quadrata partendo da un supporto cartaceo a curve di livello ... 509
Carte tematiche - Analisi geomorfologica ... 512

Carta altimetrica ... 512
Carta Clivometrica ... 513
Carta degli orientamenti ... 513
Carta dell'esposizione ... 513
Curve di livello ... 513
Dallo strumento alle curve di livello in sintesi ... 513
Linee di livello, significato di Layered e 3D ... 513
Cambiare il colore e il tipo di linea delle curve di livello ... 515
Smussare le curve di livello sotto forma di polilinee a spigoli ... 515
Disegnare le curve di livello per tre punti (caso di punti 2D + testo quota) ... 515
Disegnare le curve di livello per tre punti (caso di punti 3D) ... 516
Trasformare le curve di livello sotto forma di "Linea" in "Polilinea" ... 517
Trasformare le curve di livello da Layered a 3D e viceversa ... 517
Disegnare le curve di livello partendo da un modello a falde triangolari ... 517
Come inserire le quote delle curve di livello ... 517
Sezioni ... 517
Ricavare una sezione da una carta tecnica in formato raster ... 517
Significato di Raster e Vettoriale ... 518
Sezioni del terreno sulle curve di livello layered, 2D ed anche 3D ... 519
Sezioni su curve di livello 3D e non layered ... 521
Sezioni su curve di livello che tengano conto anche delle linee di vincolo (discontinuità e contorni) ... 522
Sezioni su modello a falde triangolari ... 524
Sezione su curve di livello prive di quota; non layered e non 3D ... 526
Sezioni progressive su triangoli/curve di livello ... 526
Sezioni parallele su triangolazione ... 535
Profilo o sezione lungo una polilinea 3D passante per i punti battuti ... 540
Profilo o sezione passante per i punti battuti (punti 2D con testo quota) ... 541
Sezioni passanti per i punti battuti, metodo di numerazione dei picchetti ... 542
Sezione di progetto ... 543
Modificare i parametri di disegno della sezione; Scala, Quota base etc ... 545
Importare una tabella di coordinate nel disegno ... 545
Trasformare una polilinea in un disegno di una sezione ... 546
Modificare il numero di decimali ... 548

12 Catasto ... 549

Caricamento Menu Catasto ... 550
Pregeo ... 551
Comandi ... 551
Pregeo ... 552
Interfaccia Pregeo ... 553
Importa libretto ... 555
Importa libretto dal database di Pregeo ... 560
Genera libretto ... 562
Visualizza battute da stazione ... 563
Visualizza dati punti/stazioni ... 565
Visualizza dati punti/stazioni precedente ... 565
Aggiungi stazione (Riga 1) ... 565
Aggiungi punto (Riga 2) ... 566
Aggiungi punto allineamento (Riga 5) ... 568
Definisci contorno (Riga 7) ... 569
Aggiungi punti/contorni da entità ... 570
Collega stazioni, punti e punti fiduciali ... 572
Rinomina stazione ... 573

Rinumera Punti ... 573
Definisci orientamento stazioni ... 575
Lucidino di montaggio ... 575
Definire punto fiduciale ... 576
Definire Stazione GPS ... 576
Definire Punto GPS ... 576
Pregeo II ... 577
Importa estratto mappa digitale ... 577
Crea estratto autoallestito ... 580
Crea dividente o fabbricato ... 580
Crea contorno di est. mappa ... 584
Visualizza e modifica file TAF ... 585
Disegna punti da file TAF ... 585
Rototraslazione minima da file TAF ... 587
Definisci punto fiduciale ... 589
Mutue distanze tra punti fiduciali ... 591
Rototralazione minima tra punti fiduciali ... 593
Spostare punti Pregeo ... 593
Procedure ... 594
Modificare i blocchi di Pregeo ... 595
Regole per il rilievo dei punti in campagna ... 595
La restituzione per chi non ha il registratore di dati ... 596
Iter dal rilievo alla restituzione ... 597
Aggiungere un punto celerimetrico (Tipo di riga 2) ... 598
Trasformare una polilinea generica in punti (riga 2)+ contorno (riga 7) ... 598
Aggiungere una stazione (Tipo di riga 1) ... 598
Trasformare un punto di dettaglio in un punto fiduciale (Tipo di riga 8) ... 599
Trasformare un punto GPS in stazione celerimetrica ... 599
Collegare con una linea i punti fiduciali di un rilievo ... 599
Aggiungere i contorni passanti per punti di dettaglio (Tipo di linea 7) ... 600
Rototraslare il rilievo ... 600
Spostare i testi dei punti che si sovrappongono ... 600
Gestione di rilievo misto GPS-Celerimetrico ... 601
Mappe DXF/NTF ... 605
Divisione area poligono (Traslazione / Rotazione) ... 606
Importa catasto TAA ... 615
Importa multipla DXF ... 615
Importa file NTF ... 615
NTF - Controllo layer ... 616
NTF - Controllo foglio ... 618
NTF - Spegne foglio ... 618
NTF - Visualizza attributi ... 619
NTF - Colora layer ... 619
NTF - Layer topologia ... 619
NTF - Layer off ... 619
NTF - Layer on ... 619
Mappe/CXF (WEGIS) ... 620
Divisione area poligono (Traslazione / Rotazione) ... 620
Importa file CXF ... 621
Importa catasto TAA ... 623
Importa multipla DXF ... 623
CXF - Controllo layer ... 623
CXF - Controllo foglio ... 625
CXF - Spegne foglio ... 625

CXF - Visualizza attributi ... 625
CXF - Colora layer ... 626
CXF - Layer topologia ... 626
CXF - Layer off ... 626
CXF - Layer on ... 626
Conversione GB > Isomont ... 626
Conversione Isomont > GB ... 627
Conversione GB > UTM ... 627
Conversione UTM > GB ... 627
Mappe/PC2 ... 627
Collaudo rilievi ... 628
Cartografia ... 628
Toolbar procedura collaudo ... 628
Collaudo per punti rilevati ... 629
Materializzazione dei punti di rilievo ... 629
Metodologia impiegata ... 631
Modo diretto ... 631
Modo indiretto ... 631
Eliminare o ignorare punti e vettori di collaudo ... 632
Esempio di report ottenuto ... 632
Collaudo per distanze rilevate ... 632
Materializzazione delle distanze rilievate ... 632
Metodologia impiegata ... 633
Creazione distanza di collaudo ... 633
Modifica dei dati di una distanza di collaudo ... 634
Modifica della posizione planimetrica della distanza di collaudo ... 634
Ricerca di una distanza di collaudo ... 634
Esecuzione del report di collaudo generale ... 634
Eliminare o ignorare distanze di collaudo ... 634
Esempio di report ottenuto ... 634
Altri comandi di utilità ... 635
Visualizzazione del file di log delle distanze ... 635
Visualizzazione del file di log dei punti ... 635
Creazione/Esportazione ... 635
Importazione file in formato PC2 ... 635
Simboli ... 636
Identificativo particella ... 636
Testi di vestizione ... 636
Layer impiegati ... 637
Tipi di linea ... 637
Esportazione file in formato PC2 ... 638
Disegno prototipo ... 638
Utilizzo dei layer ... 638
Comandi dedicati ... 639
Inserimento contorni particelle ... 639
Identificativo delle particella fondiaria ... 639
Identificativo delle particella edificiale ... 639
Identificativo del fabbricato, tettoia o rudere ... 639
Linee di annessione ... 640
Inserimento testi ... 641
Utilizzo della simbologia ... 642
Inserimento legenda ... 642
Utilizzo dei tipi di linea ... 643
Inversione di un tipo di linea ... 644

Gestione degli errori ... 645
Procedure di esportazione PC2 ... 645
Creazione di un file PC2 in 5 passi ... 645
Annessione tra particelle edificiali ... 651
Esempio ... 652
Docfa ... 654
Toolbar dei comandi ... 655
Gestione layer ... 656
Creazione contorni ... 657
Visualizzazione layer ... 657
Gestione riferimenti ... 658
Stretch Mappa ... 658
Imposta ... 659
Esegui triangolazione ... 659
Esegui Stretch ... 659
Catastini ... 659
Ricerca percorso Catastini ... 660
Dati Generali Catastini ... 660
Da particella edificiale a Catastini ... 660
13 Importazionedi file Shape ... 660
Caricamento menu Shape Import ... 660
Comandi e configurazione ... 661
Comandi ... 661
Applicazione stile di visualizzazione ... 666
File di configurazione ... 666
14 Cementi Armati ... 667
Cementi Armati ... 668
Sezioni, Staffe, Bare 668
Impostazioni generali ... 669
Inserisci barre longitudinali ... 669
Inserisci barre in sezione ... 670
Inserisci sezioni ... 671
Inserisci staffe ... 671
Maglia ... 673
Disegno plinti ... 674
Disegno trave ... 676
Calcolo lunghezze e Pesi ... 677
Calcolo lunghezza manuale ... 677
Calcolo lunghezza automatica ... 678
Unione barre ... 678
Calcolo area barra ... 678
Calcolo peso barra ... 678
Calcolo peso totale barre ... 678
Carpenteria ... 679
Sezione rettangolare ... 679
Sezione a T ... 680
Soletta ... 680
Sbalzo ... 681
Fondazione ... 682
Ferri aggiuntivi ... 683
15 Profili acciaio ... 684
Profilati in acciaio ... 684
Disegna profili ... 685

Geometria delle masse ... 687
16 MapBrowser ... 687
Panoramica ... 688
Generalità e obiettivi ... 688
Come funziona in breve ... 689
Lo standard WMS ... 690
Elenco Web Server ... 691
Comandi ... 696
Inizializza sessione ... 697
Layer ... 700
Refresh ... 701
Abilita/Disabilita il refresh automatico ... 701
Regolazione immagine ... 701
Salva immagine ... 701
Zoom map service ... 701
Legenda ... 702
Identifica ... 703
Trova ... 708
Salva stato corrente ... 712
Ripristina stato ... 713
Tiling ... 713
Scarica file in formato shp ... 717
Dati collegati ... 719
Ritaglia su poligono ... 719
Eleva 3D da dati oggetto ... 721
Visualizza dati OD in tabella ... 723
Eleva 3D da dati XD ... 724
Visualizza dati XD in tabella ... 726
Termina sessione ... 726
Controllo Server ... 726
Opzioni ... 727
Info ... 731
17 Blocchi ... 731
Utilizzo della libreria ... 731
MILLIMETRI STAMPATI ... 733
UNITA' REALI ... 735
Come creare la libreria dei simboli ... 735
18 Gestione legende ... 738
Introduzione ... 738
Interfaccia ... 739
Classificazione ... 741
Valori ... 742
Colorazione ed intervalli ... 742
Intervalli ... 743
Gestione legende ... 743
Part II I&S-GIS 745
1 MapUtility ... 745
Utilità ... 746
Zoom layer ... 747
Pan tempo reale ... 747
Zoom tempo reale ... 748

Zoom finestra ... 748
Zoom in ... 748
Zoom out ... 748
Zoom estensione ... 749
Zoom precedente ... 749
Aggiorna layer ... 749
Impostazioni ... 749
Testo a blocco ... 752
Ridefinisci blocco con attributi ... 753
Fattore di scala blocco ... 754
Solid/raster sotto vettore ... 755
Selezione L/P su P/B ... 755
Inserimento civici ... 756
Cleanup ... 756
Crea topologia ... 757
Amministrazione topologia ... 758
Utilità Database/Topologie ... 758
Lista topologie ... 758
Esportazioni dati topologia in MDB ... 759
Merge da DWG su topologia ... 760
TEMATISMI: Creazione ... 760
Scelta tema ... 761
Creazione link ... 764
Creazione centroidi ... 764
Visualizza attributi ... 765
Crea topologia ... 765
Crea carta tematica per tema ... 767
Crea legenda completa per tema ... 768
Dissolvenza tematismo ... 768
Raster sotto vettori ... 769
Crea polilinee chiuse ... 769
Crea contorno ... 769
Crea maglia inquadramento ... 770
Crea inquadramento di stampa ... 772
Crea una barra di scala ... 783
TEMATISMI: Modifica ... 784
Elimina topologia e dati ... 785
Elimina poligono ... 786
Unione poligoni ... 786
Frazioni poligoni ... 787
Discretizzare polilinee ... 788
Aggiornamento geometria ... 788
Sposta topologia ... 788
Topo bug fix ... 789
TEMATISMI: Info/Utilità ... 789
Temi info ... 790
Lista temi ... 790
Statistica UIU ... 790
Elimina statistica UIU ... 792
Esporta estensioni particelle ... 793
Esporta shape per Arcview ... 793
Importa shape per Arcview ... 793
Importazione Map Standard ... 794
Importa cover ESRI ... 794

Dati **794**
Dati OD 795
Dati tabella OD a blocco 796
Dati tabella OD a mdb 797
Dati etichette ad oggetti lineari 798
Controllo record multipli 799
Numerazione progressiva 800
Rinomina campo tabella OD 801
ESPROPRI **802**
Esproprio 802
Liquidazione finale 805
Visualizza MDB 807
Visualizza EXCEL 807
Elimina topologia esproprio 808
2 ASP 808
Analisi spaziale parametrica **809**
Inizializza dati 810
Settaggio dati 811
Analisi di idoneità/vulnerabilità 812
Esportazione tabelle e sostituzione ID 814
Univocità zone 815
Gestione pesi sui temi 815
Elaborazione 816
Settaggio colori (file.col) 817
Carta tematica di idoneità/vulnerabilità 817
Creazione layout 818
Sommario dati di overlay 818
Esporta tebelle ASCII 818
Inserisci file ASCII 820
3 MapDBase 821
Generale **824**
Apri database 826
Client tools di SQL Server 828
Filtri geometrici 831
Stilizzazione iniziale 833
Chiudi database 833
Naviga 833
Visualizza dati 834
Visualizza dati continuo 836
Visualizza dati poligoni 836
Visualizzazione rapida 837
Gestione layer 837
Attiva\Disattiva il bookmark 838
Doc catalog 838
Come funziona Doc Catalog 838
Toolbar 839
Aggiungi documento 840
Visualizza documento 841
Aggiorna documento 841
Proprietà 842
Visualizza documento in forma estesa 844
Elimina 844
Sincronizza file 844

Crea alias ... 845
Tipo ... 846
Categorie ... 847
Sicurezza documento ... 848
Dimensioni reali ... 849
Adatta alla finestra ... 849
Filtro ... 850
Elimina filtro ... 850
Menu ... 851
Menu File ... 851
Menu Visualizza ... 851
Menu Documenti ... 851
Menu Opzioni ... 856
Menu Immagini ... 856
Eseguire Report ... 857
Stampe ... 859
Collegamento con cant ... 859
PRG ... 860
Opzioni ... 861
MapDBaseView ... 861
Toolbar MapDBaseView ... 862
Zoom a oggetto ... 862
Zoom in scala ... 862
Aggiunge elemento al bookmark ... 863
Aggiunge tutte le voci al bookmark ... 863
Filtri ... 864
Informazioni sul Database ... 868
Al primo elemento ... 869
All'elemento precedente ... 869
All'elemento successivo ... 869
All'ultimo elemento ... 869
Assegna al bookmark ... 869
Ripristina bookmark ... 869
Riassunto informazioni ... 870
Sincronizzazione con altri moduli ... 870
Copia i dati nel buffer ... 870
Incolla i dati dal buffer ... 870
Mostra\Nascondi sommario per la classe ... 871
Mostra\Nascondi sommario per i link ... 872
Modifica record corrente ... 872
Salva le modifiche al record corrente ... 872
Annulla le modifiche al record corrente ... 872
Aggiungi nuovo record ... 872
Elimina record ... 872
Calcola record ... 872
Bookmark ... 873
Toolbar tabella Bookmark ... 873
Zoom a oggetto ... 873
Zoom in scala ... 874
Rimuove tutti i bookmark dalla lista ... 874
Rimuove il bookmark corrente dalla lista ... 874
Esegue procedure utente ... 874
Apertura sommario ... 874
Cancella records ... 875

Crea gruppo di selezione ... 875
Salva voci del bookmark ... 876
Elimina bookmark ... 876
Carica voci del bookmark ... 877
Sommario ... 878
Raggruppamenti ... 879
Toolbar sommario ... 880
VisualizzaVistaStandard ... 881
Sincronizza tabella ... 881
Aggiungi records al bookmark ... 881
Modalità griglia ... 881
Miglior larghezza ... 881
Esporta dati ... 882
Esporta dati selezionati ... 883
Apre ultimo file esportato ... 884
Personalizza colonne e righe ... 884
Modifica record sommario ... 885
Aggiungi record sommario dei link ... 886
Elimina record sommario dei link ... 886
Salva modifiche sommario dei link ... 887
Annulla modifiche sommario ... 887
Filtro SQL ... 887
Visulizza\Nasconde la zona gruppi ... 887
Informazioni sul database ... 888
Diagrammi e grafici ... 889
Statistiche e operazioni matematiche ... 891
Funzionalità nuovo sommario ... 893
Opzioni ... 898
Ordinamento ... 898
Zoom ... 900
Formato valori reali ... 901
Opzioni database ... 901
Opzioni del disegno ... 903
Creazione oggetti ... 904
Opzioni link ... 904
Procedure utente ... 905
Modifica ... 905
Stampa ... 906
Costanti ... 907
NetworkModel ... 907
Cronologia ... 908
Spatial ... 909
Gestione temi ... 910
Imposta corrente ... 910
Layer ... 910
Salva stile corrente ... 911
Utilità ... 912
Ricalcolo records ... 914
Procedure utente ... 915
Etichette ... 915
Carico consumi da tubazioni a nodi ... 916
Macro utente ... 917
Eseguire report ... 917
Gestione reports ... 919

Map layout ... 920
Smistamento ... 923
Esporta a mapguide ... 924
Area di lavoro ... 925
Creazione LPN ... 926
Gestione sorgenti dati ... 926
Database viewer ... 926
Zoom ... 928
Modifica ... 929
Crea oggetto grafico ... 931
Aggiunge oggetti grafici e records ... 931
Crea copia di oggetto grafico ... 931
Spezza polilinea ... 931
Unire polilinee ... 931
Collega il record corrente all'oggetto grafico ... 932
Cancella oggetti e record o Scollega dati chiave ... 932
Collegamento oggetti classe corrente a oggetto di altra classe ... 932
Collega oggetto corrente ad oggetto di altra classe ... 933
Collega oggetti vicini ... 933
Varie-Controlli ... 938
Inserisce nel bookmark tutti i record che non hanno un collegamento ad oggetti grafici ... 938
Controollo oggetti grafici non collegati al database ... 938
Controllo record e\o oggetti grafici duplicati ... 938
Validazione geometrie spatial ... 939
Controllo isole ... 940
Controllo sovrapposizione classi area ... 941
Esecuzione controlli multipli ... 942
Multilink ... 943
Richiama finestra errori ... 943
MapDBaseManager ... 943
Modifica generale ... 945
MDB Manager ... 945
Menu MDBManager ... 946
Toolbar MDBManager ... 948
Apri DataBase esistente ... 949
Costanti ... 950
Gestione Database ... 951
ToolBarGestioneMDBManager ... 952
Import/Export dei dati ... 952
Report Bar ... 956
Classi ... 957
Creazione classe ... 958
Tabella dati ... 960
Nuovocampo ... 961
Valore di default ... 962
Codici del formato numerico ... 967
Tabelle di Look Up ... 970
TabellaOD/Blocco ... 973
Mapping/CreaChiave ... 974
Gestione Classi ... 975
Visualizza servizi ... 977
Links ... 979
Validatori ... 980

Editazione viste ... 983
Procedure custom ... 985
Tabelle ... 985
Networks ... 986
Chiude e riapre il database ... 990
Crea Database ... 990
Network Model ... 991
Introduzione ... 991
Oggetti componenti una rete ... 991
Classe ... 992
Creazione della struttura di una nuova Rete ... 995
Gestione della struttura della Rete ... 996
Tipologie idrauliche per le classi ... 997
Scabrezza ... 998
Creazione di una nuova rete ... 998
Associazione delle classi ad una rete ... 1000
Creazione della Struttura delle classi ... 1001
Disassociazione delle classi dalla rete ... 1005
Verifica rete ... 1006
Disegno rete ... 1008
Trasformazione di un disegno dwg in una rete ... 1008
Nuovo disegno della rete ... 1009
Best practices ... 1010
Gestione delle connessioni della rete ... 1014
Creazione connessioni di rete ... 1015
Ricalcolo progressivo sulla rete ... 1017
Creazione nodi terminali ... 1017
Creazione automatica nodi terminali ... 1017
Inversione elementi della rete ... 1019
Visualizzazione direzione elemento ... 1019
Zoom nodo iniziale ... 1020
Zoom nodo finale ... 1021
Creazione LPN ... 1021
Creazione topologia ... 1021
AnalisiNetworkModel ... 1021
Ricalcolo rete ... 1021
Analisi isole ... 1023
Simulazione chiusura tubazioni ... 1027
Classi dati per reti in pressione ... 1033
Materiali ... 1034
Diametri ... 1034
Caratteristiche Pompa ... 1034
Caratteristiche Valvola ... 1035
Caratteristiche Nodo Otturatore ... 1035
Geometria Piezometro ... 1036
Simulazione ... 1036
Reti in Pressione: GAS ... 1038
Parametri di calcolo ... 1038
Generale ... 1038
Fluido ... 1039
Parametri di calcolo ... 1040
Durata ... 1041
Tipologie idrauliche ... 1042
Cabina di Isalto / REMI ... 1042

Cabina di Il salto / Gruppo di riduzione ... 1043
Tubazione ... 1044
Nodo Erogante ... 1044
Valvola ... 1045
Reti in Pressione: Acqua ... 1047
Parametri di calcolo ... 1047
Generale ... 1047
Fluido ... 1048
Parametri di calcolo ... 1049
Inquinante / Tracciante ... 1051
Durata ... 1052
Energia ... 1053
Tipologie idrauliche ... 1054
Nodo Erogante ... 1054
Nodo Otturatore ... 1054
Serbatoio ... 1055
Tubazione ... 1056
Valvola ... 1056
Pompa ... 1057
Sorgente ... 1058
Distretti ... 1059
Indice di Criticità ... 1060
Teoria ... 1060
Implementazione ... 1061
Esempi ... 1062
Classi dati per reti a pelo libero ... 1064
Acquifero ... 1064
Curva temporale ... 1065
Curva variazione temporale ... 1066
Inquinante ... 1068
Marea ... 1068
Pacchetto Neve ... 1069
Modelli pompa ... 1070
Modelli scarico ... 1072
Modelli ripartitore ... 1073
Modelli vasca ... 1074
Pluviometri ... 1075
Reti a pelo libero ... 1076
Parametri di calcolo ... 1076
Generale ... 1076
Date ... 1078
Passi temporali ... 1079
Onda dinamica ... 1080
Files ... 1081
Gestione Afflussi ... 1081
Tipologie idrauliche ... 1083
Sottobacini ... 1083
Nodi ... 1087
Ripartitore ... 1087
Scarico di fondo ... 1088
Vasca ... 1089
Condotta ... 1089
Orefizio ... 1092
Scarico ... 1093

Sfioratore 1094
Pompa 1095
Gestione dati e relazioni tecniche 1095
Gestione consumi e contatori 1095
Distanze contatori e tubazioni 1098
Caricamento consumi 1101
Consumi: Procedura dai PTS ai nodi 1108
Calcolo rete / export 1119
Controlli 1121
Gestione differenti modellazioni 1122
Grafico dati oggetto 1122
Analisi numerica 1124
Filtro 1124
Sommario 1130
Analisi grafica dei dati 1131
Analisi statistica 1133
Slideshow modellazione 1138
Creazione automatica report e documenti 1140
Bilancio idrico 1144
Configurazione 1144
Calcolo 1144
Suggerimenti 1144
Messaggi di errore 1146

Index **1148**

Foreword

This is just another title page
placed between table of contents
and topics

1 I&S-CAD

MANUALE IN LINEA VERSIONE 2027 - 31.0.0

Questa è la parte del manuale che riguarda l'applicativo per il settore CAD (**CADPak** e i suoi vari moduli) e GIS (**GISPak/ProReti** e i suoi vari moduli).
CADPak è un applicativo professionale per AutoCAD/ZWCAD che, integrandosi con essi, ne semplifica l'uso aumentandone le potenzialità.

Novità 2027

Rilasciata la versione 2027 (Release 31.0.0, Settembre 2026 - Solo 64 bit) per:
Prodotti Autodesk basati su AutoCAD 2025-2027;
CADPak OEM 2027
ZWCAD 2027+

Nuove funzionalità CAD

CADUtility
1. Aggiornato comando per materializzazione blocchi con attributi da file
2. Aggiornato comando SHP2BLK per sostituzione da shape con blocchi
3. Aggiunto comando CPAK_ShowBase per visualizzare estensione disegno e BASE
4. Il comando TxFormula è in grado di cimputare anche aree (cerchi e polilinee chiuse)

Architettura
1. Aggiunte numerose tipoologie di serramenti a quelli già esistenti nel comando APSERR

Topografia
1. Nuovo comando PtCd2File per esportazione file di coordinate da nuovola di punti
2. Nuovo comando PtElevFromInetTP per ottenere punti quotati da provider internet
3. Nuova procedura per l'utilizzo del comando PtElevFromInetTP
4. Nuovo driver per strumentazione Total Station Sanding ARC 5 (GSI), comando CONVSTRUM
5. Nuova opzione per tracciamento linee di sezione con Polilinea

Catasto
1. Estensione del modulo DocFA al catasto del resto d'italia oltre che a quello delle Province Autonome di Trento e Bolzano
2. Indicazioni alle trasformazioni EPSG dei punti fiduciali da archivi TAF e Catasto TN/BZ, comando TAFEDITOR ed altri, vedere la seguente nota.

Gestione immagini
1. Aggiunto il supporto ai file in formato GeoTIFF

Importazione Shape file
Nessun aggiornamento di rilievo

Nuove funzionalità GIS

Network Model
1. Nuova procedura per il caricamento dei consumi
2. Migliorata gestione informazioni errori nelle connessioni

3. Aggiunto pagina per le Best practices nel tracciamento della rete
4. Bilancio distretti (WaterBalance): Configurazione e Calcolo

MapBrowser
1. Revisione dei servizi WMS di default

MDBManager
Nessun aggiornamento di rilievo

MapDBaseView (GISPak/ProReti)
1. Aggiunto comando FDV_LinkDataCopyClosest per correlare oggetti vicini
2. Aggiunto comando NET_IslandFromPipe per identificare isole di sottoreti a partire da una tubazione di appartenenza.
3. Aggiunto comando NET_IslandFromClosedPipe per identificare le isole (ed eventualmente le utenze) a partire da una (o più) tubazione considerata chiusa.
4. Aggiunto comando FDV_CheckGeomsValid per controllare la validità delle geometrie spatial
4. Aggiunto comando FDV_CheckIslands per il controllo generalizzato delle isole
5. Aggiunto comando FDV_CheckAreaClasses per il controllo della sovrapposizione di classi di tipo Area
6. Aggiunto comando FDV_RunChecks per il controllo multiplo delle casistiche
7. Aggiunti comando NET_WaterBalanceConfig per la configurazione dei parametri del bilancio idrico
8. Aggiunti comando NET_WaterBalance per la eseguire il bilancio idrico

DocCatalog
Nessun aggiornamento di rilievo

MDBReportManager
Nessun aggiornamento di rilievo

* * * *

Nuove procedure aggiunte al Manuale in linea

Il Manuale in linea è anche disponibile nella versione on-line ai seguenti indirizzi:
Versione 2026 (30.1.0)
Versione 2025 (30.0.0)
Versione 2024 (29.0.0)
Versione 2023 (28.0.0)
Versione 2022 (27.0.0)
Versione 2021 (26.0.0)
Versione 2020 (25.0.0)
Versione 2019 (24.0.0)
Versione 2018 (23.0.0)

* * * *

Novità in precedenti versioni
Novità recenti nel Manuale in linea

* * * *

Finalizzato alla produttività, risponde alle reali esigenze dell'utente CAD; CADPak fornisce più di 1.000 funzionalità mirate a potenziare e agevolare la produttività di AutoCAD/ZWCAD, e offre una libreria di oltre 3000 blocchi 2D e 3D per le più varie esigenze; consente inoltre la creazione di ulteriori librerie personalizzate di blocchi di qualsiasi origine.

La filosofia multisettore che caratterizza CADPak, permette di soddisfare, in un unico ambiente operativo integrato, in modo semplice e razionale, la quasi totalità della complessa e poliedrica realtà del disegno, soprattutto quelle legate alla progettazione nel settore civile, edile e topografico.
Pertanto, è un software essenziale per soddisfare le esigenze di chi opera contemporaneamente in settori diversi, con necessità di interscambiabilità ed integrazione. Soluzione ideale per l'ufficio tecnico, nel quale interagiscono funzionalità architettoniche, ingegneristiche, impiantistiche, topografiche e catastali.

1.1 Gestione licenza

CADPak può essere abilitato in due modalità:

1) Licenza internet
2) Licenza con chiave hardware USB

1) Licenza internet
Licenza internet significa che, a seguito installazione e primo avvio, saranno richieste le credenziali (Utente/Pwd) che sono inviate a mezzo specifica e-mail.
Nella stessa e-mail sono comprese tutte le informazioni necessarie alla gestione della licenza.
Al momento dell'inserimento delle credenziali il PC deve essere connesso ad internet. Nel caso in cui la connessione fallisca, controllare l'accessibilità all'indirizzo **ws.ies.it.**
Eventualmente ci si dovrà riferire al proprio gestore dell'nfrastruttura di rete.

Una volta che il login è stato effettuato, la licenza può operare sul PC anche in assenza di connessione internet (eccetto nel caso di acquisto di licenza flottante/concorrente se si desidera che alla chiusura del software la licenza venga rilasciata automaticamente).
Dovrà essere invece accessibile nel caso si desideri spostare la licenza su un altro PC.
Per le operazioni di spostamento licenza si faccia riferimento al paragrafo **2.4.3** della guida all'installazione disponibile qui.

Per lo spostamento della licenza è necessario avere il software funzionante sul PC da cui si vuole spostare.
Se per qualche motivo (si è già disintallato il software, il PC è stato sostituito e/o riformattato) non è più possibile eseguire i comandi richiesti, è necessario inviare una e-mail a supporto@cadpak.it chiedendo il rilascio manuale della licenza non più disponibile ed indicando l'**utente** della licenza ed il **nome** del PC su cui era installata. Se questo nome non è noto, inviare comunque la richiesta.

2) Licenza con chiave hardware USB

Per la licenza con chiave hardware USB (sia di rete che singola) è necessario prima di tutto installare i driver della chiave stessa sul nuovo PC.
A questa pagina è possibile scaricare i driver (cliccando su **Driver chiavi USB**) per la propria installazione (se la chiave è stata fornita dopo il **01/09/2011** è quasi certamente una chiave **Sentinel**).
Per l'installazione e la configurazione dei driver, riferirsi al file *InstChiaveHasp.pdf* presente nella cartella in cui è stato decompresso il file dei driver e sulla stessa pagina del sito (Guida installazione chiave hardware USB)

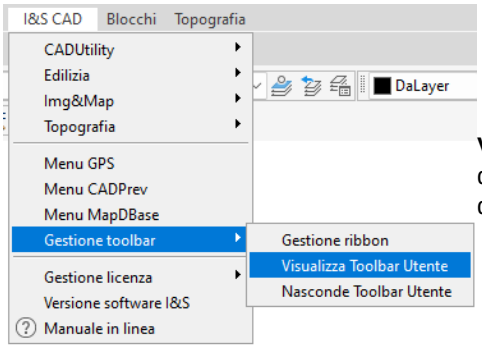
1.2 Personalizzazione

Gestione delle toolbar di CADPak

AVVERTENZA: **quanto sotto riportato è per utenti esperti**, per cui si invita il lettore ad esaminare il contenuto di questo capitolo solo dopo aver acquisito la necessaria dimestichezza con il prodotto. Le procedure descritte in questo capitolo, sono riferite alla piattaforma AutoCAD standard; nel caso di AutoCAD LT alcune opzioni proprie variano rispetto a quelle di AutoCAD standard, per le quali si rimanda al manuale di AutoCAD LT

Il meccanismo di gestione delle toolbar di CADPak è racchiuso nei file CPAK.CUIX nonché nel file CPAK.DLL.
Il menù a tendina CADPak serve per visualizzare in modo semplice le singole toolbar che sono state raggruppate per funzionalità.

Menu Gestione toolbar



Visualizza toolbar utente e **Nasconde toolbar utente** permettono di personalizzare l'attivazione/disattivazione delle toolbar a seconda delle esigenze, selezionando il file corrispondente.

File di personalizzazione (*.tbr)
Come detto, è possibile personalizzare l'attivazione/disattivazione di gruppi di toolbar, attraverso i comandi **Visualizza toolbar utente** e **Nasconde toolbar utente** che chiedono l'apertura di un file ASCII con estensione TBR.
CADPak ha già dei file TBR presenti e sono relativi ai singoli moduli che lo compongono. Sarà così possibile attivare tutte le toolbar di un singolo modulo con un solo comando. I file TBR rilasciati con CADPak sono i seguenti:

ARCPak.tbr	Toolbar del modulo Architettura
Catasto.tbr	Toolbar del modulo Catasto
Cpak.tbr	Alcune Toolbar di CADUtility
FEPak.tbr	Toolbar del modulo statico CEMENTI ARMATI
TOPak.tbr	Toolbar del modulo Topografia.

Un file TBR ha la seguente struttura: la prima linea deve contenere la stringa fissa: *****TOOLBARS,** le righe seguenti devono contenere i nomi delle toolbar da attivare.
Ad es. il file ARCPak.tbr è così composto:

***TOOLBARS
**TB_MURI
**TB_SERR
**TB_UTIL_CAT
**TB_COMPUTO

La creazione dei file tbr deve avvenire manualmente attraverso un editor di testo (va bene anche quello interno di CADPak – si veda il manuale di CADUtility o Topografia); il problema sta nella conoscenza dei nomi delle singole toolbar, che non sono quelli che si vedono a video. I nomi "tecnici" delle singole toolbar si trovano nei file .mns presenti nella cartella di installazione di CADPak.

Personalizzazione delle Barre degli strumenti (Toolbar)

N.B.: Prima di affrontare i paragrafi seguenti, consigliamo di fare una ricerca di tutti i file *.cuix presenti nelle sottocartelle c:\Users\<UTENTE>\AppData\Roaming\ e farne una copia di backup.

File utilizzati
Vi è la possibilità del caricamento parziale dei menu. Questo significa che è possibile caricare un menu a tendina (POP) personalizzato in aggiunta al file di menu standard caricato.

Per la personalizzazione delle toolbar, risulta sufficiente utilizzare il file con estensione CUIX (in alternativa .MNS).
Bisogna sapere inoltre che ad ogni modifica (personalizzazione) di una qualunque toolbar AutoCAD ricrea automaticamente i file CUIX. In pratica la personalizzazione di una toolbar consiste nella modifica automatica del file CUIX.

CADPak utilizza diversi file di menu parziali. In particolare i file di menu utilizzati sono (nel caso di LT hanno la desinenza finale LT):

CPAK	è la serie di file principale, corrispondono al menu a tendina denominato I&S CAD e comanda i menù dei vari moduli oltre che al modulo CADUtility.
ARCPak	è la serie dei file che gestiscono il modulo architettonico (si trovano nella directori di installazione di Architettura)
Catasto	file del modulo Catastale
FEPak	file del modulo strutturale
TOPak	file del modulo topografico
CPBLOCK	è la serie di file per la gestione dei blocchi (si trova nella cartella di installazione della libreria blocchi)
CPBLKU	è la serie di file relativa all'eventuale menù dei blocchi utente, cioè generato dall'utente (si trova nella cartella di installazione della libreria blocchi)
CPUSRTLB	è la serie di file che CADPak mette a disposizione per la personalizzazione delle toolbar da parte dell'utente. Non corrisponde a nessuna voce del menu a tendina, ed è l'oggetto principale di questo capitolo.

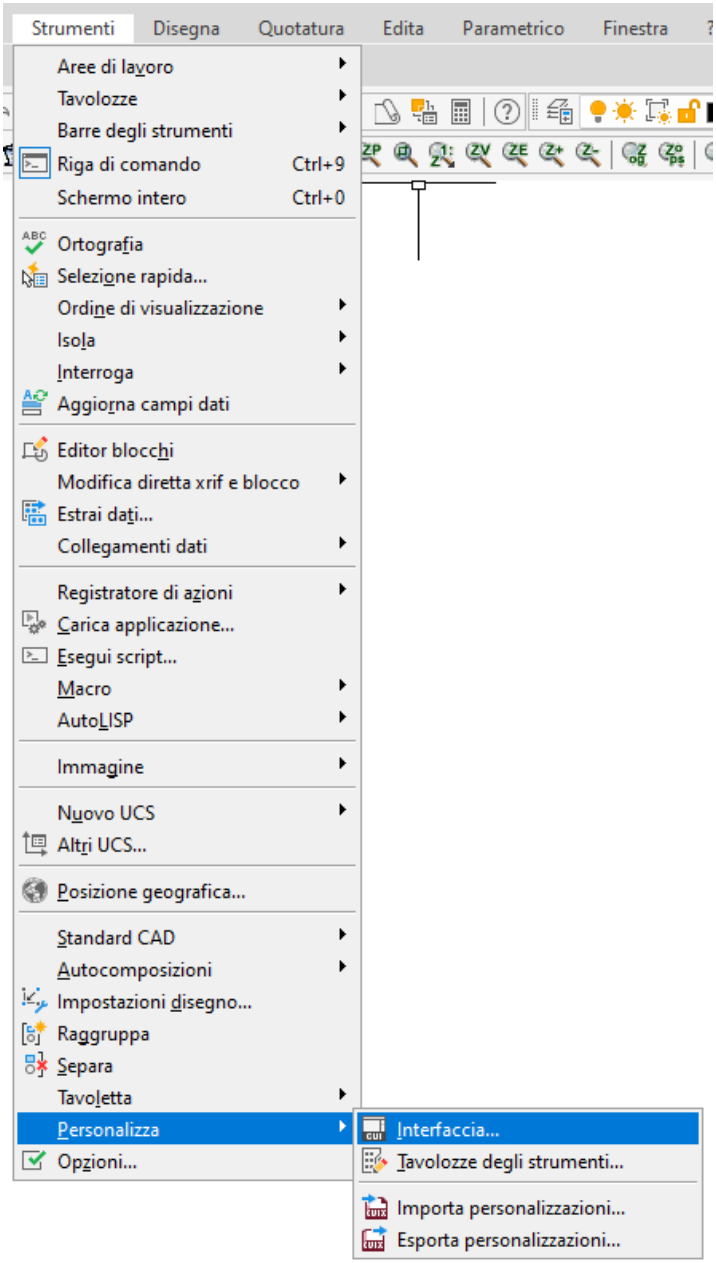
Si consiglia quindi l'utente che voglia personalizzarsi le toolbar di CADPak di utilizzare tali file. Ciò significa che spostando semplicemente tali file da un P.C. all'altro si possono ottenere le stesse personalizzazioni (per esempio per chi ha più di una installazione di AutoCAD/zwCAD + CADPak la personalizzazione può essere fatta da un utente su un p.c. e poi può essere distribuita agli altri utenti). Nel caso l'installazione di CADPak fosse condivisa in rete tutti gli utenti hanno la medesima personalizzazione. Se si si volessero delle personalizzazioni diverse, pur continuando a condividere

CADPak in rete, si contatti il servizio assistenza.

In CADPak è possibile creare e modificare le barre degli strumenti per adattarle alle proprie esigenze.

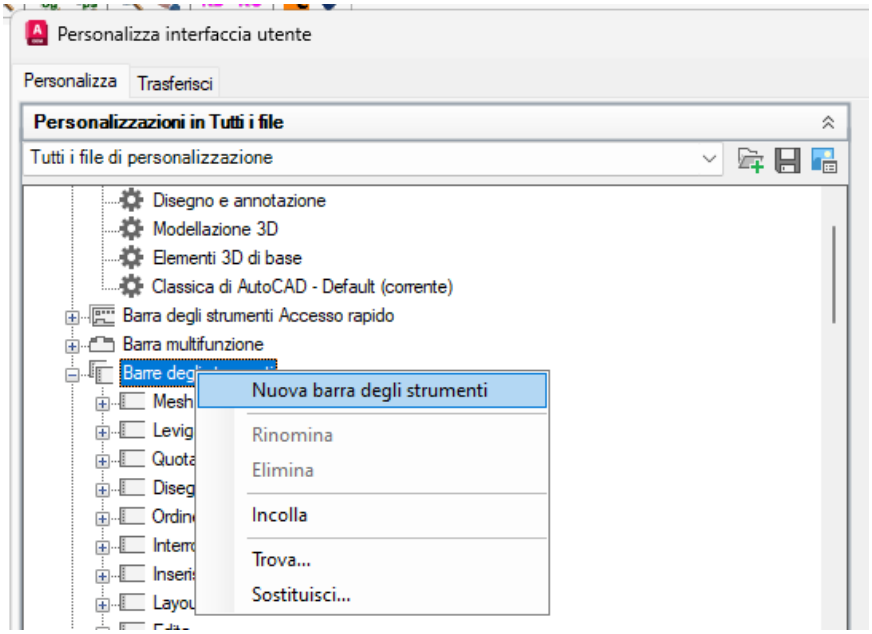
Visualizzazione dell'editor Personalizza interfaccia utente (IUPERS)

- Fare clic su scheda Strumenti > Personalizza > Interfaccia



Creazione di barre degli strumenti

1. Nella scheda Personalizza, nel riquadro Personalizzazioni in <nome file>, fare clic con il pulsante destro del mouse sul nodo Barre degli strumenti e scegliere Nuova barra degli strumenti.



Una nuova barra degli strumenti, denominata BarraStrumenti1, viene collocata in fondo alla struttura Barre degli strumenti.

2. Fare clic con il pulsante destro del mouse su BarraStrumenti1. Fare clic su Rinomina e immettere un nuovo nome per la barra degli strumenti.

3. Selezionare la nuova barra degli strumenti e aggiornarne le proprietà nel riquadro Proprietà :
   - Nella casella Descrizione, digitare una descrizione per la barra degli strumenti.
   - Nella campo Visualizzazione di default, specificare se la barra degli strumenti viene visualizzata di default quando si carica il file CUIx come file di personalizzazione parziale.
   - Nel campo Orientamento, specificare l'orientamento della barra degli strumenti.
   - Nella casella Posizione X di default, immettere un numero che rappresenta la posizione mobile o agganciata della barra degli strumenti.
   - Nella casella Posizione Y di default, immettere un numero che rappresenta la posizione mobile o agganciata della barra degli strumenti.
   - Nella casella Righe, immettere il numero di righe per una barra degli strumenti mobile.
   - Nella casella Alias, digitare un alias per la barra degli strumenti.

4. Nel riquadro Elenco comandi, trascinare il comando da aggiungere alla barra degli strumenti nel riquadro Personalizzazioni in <nome file>.

5. Fare clic su Applica.

Aggiunta di un comando

1. Nella scheda Personalizza, nel riquadro Personalizzazioni in <nome file>, fare clic sul segno più (+) accanto al nodo Barre degli strumenti per espanderlo.

2. Nel riquadro Elenco comandi, trascinare il comando da aggiungere alla barra degli strumenti nel riquadro Personalizzazioni in <nome file>.

Suggerimento: è inoltre possibile trascinare un comando dal riquadro Elenco comandi e rilasciarlo sull'anteprima della barra degli strumenti nel riquadro Anteprima barra degli strumenti.

3. Fare clic su Applica.

Rimozione di un comando

1. Nella scheda Personalizza, nel riquadro Personalizzazioni in <nome file>, fare clic sul segno più (+) accanto al nodo Barre degli strumenti per espanderlo.

2. Fare clic sul segno più (+) accanto alla barra degli strumenti che contiene il comando da rimuovere.

3. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul comando da rimuovere. Fare clic su Rimuovi.

Suggerimento: è inoltre possibile rimuovere un comando o un controllo nel riquadro Anteprima barra degli strumenti trascinando e quindi rilasciando il comando o il controllo al di fuori dell'anteprima.

4. Fare clic su Applica.

1.3 Storia aggiornamenti

MANUALE VERSIONE 2026 - 30.1.0

Questa è la parte del manuale che riguarda l'applicativo per il settore CAD (**CADPak** e i suoi vari moduli). CADPak è un applicativo professionale per AutoCAD/ZWCAD che, integrandosi con essi, ne semplifica l'uso aumentandone le potenzialità.

Novità 2026

Rilasciata la versione 2026 (Release 30.1.0, Luglio 2025 - Solo 64 bit) per:
Prodotti Autodesk basati su AutoCAD 2021-2026;
CADPak OEM 2026
ZWCAD 2026+

Nuove funzionalità

1. Aggiunto paragrafo sulle gestione della licenza alla Guida all'uso.
2. Modificato menu I&S CAD

CADUtility

1. Il comando TRANSFORMRTMIN consente ora anche il calcolo della quota ed ampliata la pagina di Help.
2. Aggiunti comandi per la selezione utilizzando polilinee
3. Modifica della gestione dei sistemi di riferimento dove utilizzati con aggiunta di numerose proiezioni da file

Topografia

1. Aggiunto supporto allo strumento Stones/Carlson in formato rw5 per Total Station
2. Modifica ai parametri Radar di calcolo quote per interpolazione
3. Migliorato il comando TPVD per la visualizzazione delle quote (estensione oggetti e lunghezze)
4. Riattivato comando C2DPDB (ex C2DPMDB) che consente di materializzare un libretto con i dati elaborati dal software Pregeo.
5. Comando PROGPOLY: aggiunta possibilità di aggiungere un offset al testo

Importazione Shape file

1. Migliora la gestione dei sistemi di riferimento

Network Model
1.

MapBrowser
1. Aggiunta possibilità di gestione dello Zoom e Pan attraverso la rotella del mouse

MDBManager
1. Migliora la gestione dei sistemi di riferimento
2.

MapDBaseView
1. Aggiunto comando FDV_Smistamento per lo smistamento di dati tra classi
2. Aggiornamento comando MapLayout
3. Nuovo comando FFDV_JoitPoly per unire oggetti lineari in uno unico
4. Aggiunti i comandi FDV_PanToGroup, FDV_Zoom1ToGroup, FDV_Zoom2ToGroup per fare il pan/zoom su un gruppo di selezione della FlyDBView

DocCatalog
1. Gestione dell'upload/download verso un server 3wGIS se presente (pubblicazione)

MDBReportManager
1.
2.
3.

Novità 2025

Rilasciata la versione 2025 (Release 30.0.0, Ottobre 2024 - Solo 64 bit) per:
Prodotti Autodesk basati su AutoCAD 2021-2025;
CADPak OEM 2025
ZWCAD 2025+

Nuove funzionalità

CADUtility
1. Aggiunto il bottone Help al comando IMPOSTA
2. Aggiunta pagina esplicativa sulla Gestione dell'UdM e Scala di Stampa e Gestione variabili globali
3. Aggiunto comandi per generazione ed editazione dei QRCode

Topografia
1. Disponibile il nuovo driver per srtrumento GeoMax Zipp 20 (formato txt)
2. Aggiornata descrzione su Fattore di scala per il comando SZE per proiettare oggetti su un piano

Importazione Shape file
1.

Network Model
1. Gestione del modello Solo connessioni anche con gestione delle quote

MapBrowser
1.

MDBManager
1. Gestione dei campi MultiTag
2. Nuovo campo calcolato Operatore (<user>)

MapDBaseView
1. Creazione nuovo comando FDV_FindRecordCont per la visualizzazione continua dati oggetti
2. L'intestazione della FlyDBView mostra il Tooltip

DocCatalog
1.

MDBReportManager
1. Modificata gestione dello storico
2. Possibilità di gestire parametri
3. Possibilità di creare report su tabelle

Novità 2024

Rilasciata la versione 2024 (Release 29.0.0, Luglio 2023 - Solo 64 bit) per:
Prodotti Autodesk basati su AutoCAD 2017-2024;
CADPak OEM 2024
ZWCAD 2024+

Nuove funzionalità

CADUtility
1. Il comando CUDI ora rigenera gli oggetti anche alla rotazione della rotella del mouse (ZOOM) e spostamento mouse con rotella premuta (PAN)
2. Nel box di dialogo del comando IMPOSTA è possibile la modifica del file pgp del software CAD utilizzato per la modifica degli alias
3. Creato il nuovo comando CPAK_EDPGP per la modifica del file pgp del software CAD
4. Nei comandi che usano il mirino (come ad esempio MDB1) ora lo stesso mirino viene ridisegnato iun caso di Zoom/Pan fatti con tasto e rotella del mouse
5. Gestione Legenda

Topografia
1. Il comando C2D consente ora la eventuale trasformazione di coordinate tra sistemi di riferimento

Importazione Shape file
1. Il comando SHPIMP gestisce il sistemi di riferimento.

Network Model
1. Adeguamento anche a Spatial del comando FDV_STATANALYSIS per l'analisi statistica dei dati
2. Visualizzazione slideshow dei risultati temporali modellazione
3. Gestione distretti
4. Gestione dati di consumo / contatori
5. Creazione nuovo comando per esecuzione diretta della procedura custom FDV_CustomProc_CTU per

il caricamento dei consumi dalle tubazioni ai nodi.

MapBrowser
1. *Modifica generale della gestione degli URL*
2. *Nuovo comando MBBCF per regolazione immagine caricata*

MapDBaseView
1. *Il comando NET_SHOWDIRECTION_GEN ora rigenera gli oggetti anche alla rotazione della rotella del mouse (ZOOM) e spostamento mouse con rotella premuta (PAN)*
2. *Nuova toolbar per i comandi relativi alla gestione dei consumi*

DocCatalog
1. *Migliorata funzionalità di aggiunta documenti con Drag and Drop.*

Novità 2023

Rilasciata la versione 2023 (Release 28.0.0, <Mese> 2022 - Solo 64 bit) per:
Prodotti Autodesk basati su AutoCAD 2017-2023;
CADPak OEM 2023
ZWCAD 2023+

Nuove funzionalità

CADUtility
1. *Suppoprto ai cartteri specili nel sommario (comando MDB1 ecc.)*
2. *Gestione trasparenza nella configurazione dei layer*
3. *Aggiornamento a DevExpress 21.1 per il sommario*

Topografia
1. *Miglioramenbto messagi di errore del comando S2D (sezioni e profili)*

Network Model
1. *Revisione classi network H2O e Gas*
2. *Prima versione beta dell'Indice di Criticità.*
3. *Miglioramento modellatore NetGas alla versione 3.3*
4. *Aggiornamento gestione classe fognature*

MapBrowser
1. *Possibilà di interrogazione dati del servizi WMS*
2. *Miglioramento gestione link WMS*

MDBManager
1. *Estensione validatori all'utilizzo di un nome campo come* **`%c[<Nome campo>]`**

MapDBaseView
1. *Nuovo comando per il caricamento dei consumi sulle tubazioni di un network*
2. *Supporto ai campi di lookup con ordinamento relativo*
3. *Supporto ai campi autoncrementali da DB*
4. *Miglioramenti al comando FDV_SplitPoly*

DocCatalog
1. *Possibilità di gestire i link come tipo di documento e supporto alle cartelle di rete*

Novità 2022

Rilasciata la versione 2022 (Release 27.0.0, Settembre 2021 - Solo 64 bit) per:
Prodotti Autodesk basati su AutoCAD 2017-2022;
CADPak OEM 2022
ZWCAD 2022+

Nuove funzionalità

CADUtility
1. *Il comando INLI consente ora anche il solo spostamento o copia degli oggetti selezionati*
2. *Il comando LDFAPPLY che utilizza CADPak.ldf consente di gestire anche la trasprenza*

Topografia
1. *Nella fincatura della tabella dei profili (comando S2D), è ora possibile righe con i Nomi/Distanze parziali dei picchetti prefissati da '$'*

Gestione immagini
1. I comando CPRI e CPRG gestiscono il fatto di suffissare il nome del file al nome del layer. Per il comando CPRI non è possibile la selezione se suffissare o meno, cosa possibile per il comando CPRG

Network Model
1. Per acquedotti utilizza il solutore Epanet 2.2

MapBrowser
1. *Migliorata capacità di scaricare in formato WMS*
2. *Aggiornata la pagina dei link WMS disponibili.*

MDBManager
1. *Aggiunta funzionalità relativa ai validatori*
2. *Possibilità di editazione delle viste*

SHPImport
1. *Ampliato il comando SHPIMP per importazione file shape. Ora considera il 3D, gestisce le polilinee LW/3D e i layer degli attributi.*

MapDBaseView
1. *Implementazione dell'uso dei validatori.*
2. *Implementazione possibilità di editazione espressione viste su classi*

Novità 2021

Rilasciata la versione 2021 (Release 26.0.0, Luglio 2020 - Solo 64 bit) per:
Prodotti Autodesk basati su AutoCAD 2017-2021;
CADPak OEM 2021
ZWCAD 2020+
BricsCAD 20 Pro/Platinum

Nuove funzionalità

Installazione

1. *Ora è possibile più di una chiave hardware rete per avere maggiora possibilità di configurazione licenze.*

CADUtility

1. *Il comando LSENT mostra anche il perimetro di un ellisse e le carttaeristiche dei blocchi dinamici;*
2. *I comando TXLI, TXNOLI e AREAP generano ora un multitesto anzichè un testo;*
3. *I comandi TxSUM, ReverseTxt, TrimText, TXCAT, CHGTXV, TX12 e TX21 sono in grado di gestire anche i multitesti in accordo con quanto descritto qui;*
4. *Il comando TXFORMULA gestisce ora che la selzione di testi*
5. *Nuovo comando CPAK_ExTrim per eseguire il taglio di oggetti su un contorno da entità selezionata*

Topografia

1. *Nuovo comando POLAREA2 per stralciare un'area da un vano o da una particella con una dividente uscente da un puno (per rotazione).*
2. *Esempio d'uso per la rettifica di confini*
3. *Creata nuova sezione help per tracciamento profili longitudinali inclinati*
4. *Possibilità di tracciare sezioni trasversali del terreno a ritroso*
5. *Il comando TP_TXT3D che scrive un testo di quota processa ora anche i blocchi oltre ai punti, gestisce anche gli MTESTI*
6. *Il comando CloperQuotaCurve ora è in grado di creare MTESTI secondo le impostazioni generali. Se il taglio delle curve è attivo, gli MTESTI vengono mascherati col colore di sfondo.*
7. *I comandi C2D, CLOPER, S2D dispongono ora di un bottone per richiamare l'HELP.*
8. *I comando PLGN e MEDIT ora processano anche un file myt con la codifica PUNTI = 4 in cui la distanza specificata è quella orizzontale*
9. *Il comando INLI consente ora anche di allineare i testi/blocchi alla linea.*

MapBrowser

1. *Aggiunto bottone per accedere alla pagina dei link a fianco del link stesso.*

SHPImport

1. *Ampliato il comando SHPIMP per importazione file shape. Ora considera il 3D, gestisce le polilinee LW/3D e i layer degli attributi.*

Novità 2020

Rilasciata la versione 2020 (Release 25.0.0, Giugno 2019 - Solo 64 bit) per:
Prodotti Autodesk basati su AutoCAD 2015-2020;
ZWCAD 2017+
ZWCAD 2018+
ZWCAD 2019+
BricsCAD 19 Pro/Platinum

Nuove funzionalità

Installazione

1.

CADUtility

1. *Il comando TEXTIMP che importa file di testo gestisce anche MTEXT;*
2. *Il comando EXPDAT che esporta dati di posizione gestisce anche MTEXT;*
3. *Il comando IMPOSTA alla modifica della scala crea anche la relativa scala di annotazione;*
4. *Il comando INLI per posizionare testi su una linea ora consente anche la copia;*

Topografia

1. Modifica al comando PLINEDISCR che ora è il grado di discretizzare polilinee 3D. Utile per importazioni piani a falde triangolari in Revit;
2. Aggiunto il supporto all'esportazione di oggetti *3DFace* per il comando EXPDAT;
3. La visualizzazione materializzazione dei Punti Fiduciali ora considera anche la quota dove presente;
4. Il comando TRIGON per generare le triangolazioni consente di disabilitare la quota da attributo se attivata opzione *Blocchi;*
5. Il comando DTMIN consente ora di selezionare una sottoarea del file da importare;
6. Creato nuovo comando DTMOUT per esportare una griglia 3D in formato ASC;
7. Comando C2D: aggiunto possibilità di indicare il numero dei decimali nel caso di creazione testi numerici;
8. Comando C2D: aggiunto possibilità di indicare il layer per le entità;
9. Comando C2D: aggiunto possibilità di importare file in formato Z,X,Y;
10. Il comando INLI consente ora di copiare e ruotare i testi rispetto ad una linea;
11. Nuovo comando DTMOUT per esportare una zona parziale di un grid importato con DTMIN

Network Model

1.

MapBrowser

1.

CADPrev

1. Gestione della libreria dei blocchi attraverso meccanismo 'UserDataCache'

MDBManager

1. Aggiunto possibilità di eseguire un check della classe.
2. Aggiunto possibilità di selezionare una bitmap per le applicazioni Android
3. Aggiunto possibilità di eseguire una copia di una classe
4. Modificato il default in creazione classi, ora il default è 'Dati'
5. Aggiunto possibilità di rendere visibili/invisibili le classi nelle applicazioni

MDBReportManager

1. Caricamento report anche in caso di errore ad uno o più di questi
2. Supporto ai Database SQLite

SHPImport

1. revisione algoritmo di importazione e messaggistica in caso di errori

MapDBaseView

1. Revisione del comando FDV_CHECKGEOMISVALID per check geometrie spatial

Novità 2019

Rilasciata la versione 2019 (Release 24.0.0, Luglio 2018 - Solo 64 bit) per:
Prodotti Autodesk basati su AutoCAD 2015-2019;
ZWCAD 2017+ (Release `17.0.2017.1007 17.0.2017.1008 17.0.2017.1009 17.0.2017.1010 17.0.2017.1013`*)*
ZWCAD 2018+ (Release `18.0.2017.1000 18.0.2020.1005`*)*

Informativa per gli uteneti del software CAD di I&S per AutoCAD LT

*La versione **2019** (24.0.0) del software CAD di I&S sarà l'ultima ad essere rilasciata per AutoCAD LT.*
Pertanto tale versione funzionerà per le versioni di AutoCAD LT dalla 2015 alla 2019 e solo per i service pack rilasciati entro Agosto 2018
salvo aggiornamenti che saranno eventualmente pubblicati sul sito di I&S.
Cliccare qui per prendere visione dell'informativa completa.

Nuove funzionalità

Installazione

1. *Comando per gestire il modello di licenza nel menu Avvio - CAD-GIS I&S - Gestione modelli di licenza*

CADUtility

1 *Nuovo comando nella toolbar Utilità 3D per inserimento di una terna di assi*
2 *Nuovo parametro per inserimento blocchi da libreria per gestione UCS/WCS*

Topografia

1. *Nuovo comando PGPTSvuotaGPS per azzerare i dati di stazioni e punti GPS a seguito di spostamenti avvenuti nel CAD*
2. *Possibilità di modificare altezza e testo di testi collegati a contorni di Pregeo col comando Proprietà del software CAD*
3. *Gestione automatica del libretto di Pregeo in funzione della lingua italiana o tedesca*
4. *Aggiunto comando per la creazione di una muratura su una triangolazione nota la polilinea di piede*
5. *Supporto alla creazione del file DAT (Pregeo) dai file GPS in formato Carlson RW5 (es. strumentazione Ruide, Navcom)*
6. *Nella conversione da strumento Geotronics (file job) viene passato l'offset se presente*
7. *Nuovo comando per copiare/spostare punti da 2D a 3D con selezione quota da testo*
8. *Aggiunto riferimenti al numero picchetto e progressiva nel caso di creazione linne di sezione in fase di estrazioni punti per profilo*
9. *Aggiunta sezione per il comando CreaStrum per creare un file di tracciamento*
10. *Sistemato problema per cui il comando C2DP non visualizzava la descrizione dei punti Pregeo in caso di materializzazione a mezzo oggetti POINT*
11. *Aggiunto dfescrizione sull'interpretazione delle quote nella gestione materializzazione rilievi Pregeo*
12. *Nuovo comando per importazione file LandXML ed esportazione file Pregeo ed N,X,Y,Z*

Network Model

13. *Nuovo comando per la visualizzazione della direzione delle tubazioni nelle reti spatial*
14. *Esteso il comando NET_RevPoly per invertire la direzione delle tubazioni anche agli oggetti Spatial*

MapBrowser

1. *Aggiunto possibilità di filtrare elenco dei layer*

Nuove procedure aggiunte all'Help

L'Help è anche disponibile nella versione on-line ai seguenti indirizzi:
Versione 2019 (24.0.0)
Versione 2018 (23.0.0)

Novità 2018

Rilasciata la versione 2018 (Release 23.0.0, Luglio 2017) per:
Prodotti Autodesk basati su AutoCAD 2013-2018;
Abbandonato supporto alle versioni a 32 bit
ZWCAD 2017+ (Release `17.0.2017.1007 17.0.2017.1008 17.0.2017.1009 17.0.2017.1010 17.0.2017.1013`*)*

Nuove funzionalità

Installazione

1.

CADUtility

1 *Il comando per discretizzare curve crea polilinee 3D in caso di ellissi e spline*

Topografia

1. *Aggiornamento archvio punti fiduciali al 13/06/2016*

2.

Network Model

1. *Nuovo modellatore reti Gas (NetGas)*
2. *Ristrutturazione sezione parametri di calcolo per reti Gas*
3. *Nuovo comando per la visualizzazione della direzione delle tubazioni nelle reti spatial*

GIS

1. Supporto a classi di oggetti spatial di tipo 'Altro'
2. Nuovi campi calcolati di tipo 'SQL iniziale'
3. Miglioramento visualizzazione interfaccia classi in MDBManager
4. Nuova interfaccia per MDBReportManager

Novità 2017

Rilasciata la versione 2017 (Release 22.0.0, Luglio 2016) per:
Prodotti Autodesk basati su AutoCAD 2013-2017;
Abbandonato supporto a Windows Xp
ZWCAD 2015+ SP2 (Release `15.0.2014.1115, 15.0.2015.1116, 15.0.2016.1117, 15.0.2017.1118`*)*
GStarCAD/ZWCAD 2017: In sviluppo (Chiedere al supporto tecnico di I&S).

Nuove funzionalità

Installazione

1. *Nel menu Avvio (Start), il camnda CpStart non viene eseguito se non si dispone dei diritti di amministratore;*
2. *Da questa versione è stato esteso il modello di licenza alla licenza internet.*

CADUtility

1 Possibilità di creazione di un menu 'Ribbon' a partire dalle Toolbar (comando CPAK_RIBBON)

Topografia

1. *Aggiornamento archvio punti fiduciali al 13/06/2016*
2. *Miglioramento della versione della procedura Docfa per il check delle varie tipologie secondo lo standard TAA*
3. *Gestione modifiche alla triangolazione:*
   - Modifica triangolazione
   - Aggiunta pounti 3D di contorno
4. *Gestione numero decimali nel tracciamento della poligonale*
5. *Aggiunto comando per quotatura cirve di livello anche alla toolbar Curve di livello*
6. *Aggiunta opzione al comando di quotatura curve di livello per quotare contemporaneamente ai due lati*

Network Model

1. *Supporto alle stazioni di sollevamento (pompe) nel network della fognatura*
2. *Rivisitazione esportazione verso motore di calcolo Eraclito di Idragest*

Nuove procedure aggiunte all'Help

Novità 2016

Rilasciata la versione 2016 (Release 21.0.0, Maggio 2016) per:
Prodotti Autodesk basati su AutoCAD 2010-2016;

ZWCAD 2015+ SP2 [Release 2015.04.18(26908) - CoreVersion: 15.0.2015.1116]
BricsCAD: Supporto dismesso

Nuove funzionalità

Installazione
1. *Nel menu Avvio (Start) è ora presente un link al comando Testkey per testare il funzionamento della chiave hardware*
2. *Nel menu Avvio (Start) sono presenti due manualetti per la configurazione della chiave di rete (Sentinel-Hasp ed Eutron)*

CADUtility
1 *I comandi MDB1 ed MDBB1 per gestione sommario sono ora per documento*
2 *Creato comando Circ2Pt per la creazione di POINT al centro di cerchi selezionati*
3 *Il comando LsLayer ora può anche assegnare il layer agli oggetti selezionati*
4 *Il file CADPakG.var contiene ora la possibilità di assegnare al valore di attivazioni alle variabili di sistema MENUBAR (non in ZWCAD) e WSAUTOSAVE*
MENUNAME Se posta = 1 fa comparire i menu POP (utile nel caso si utilizzi l'interfaccia Ribbon)
WSAUTOSAVE Se posta = 1 ad ogni chiusura di AutoCAD/Cambio di workspace (area di lavoro) i parametri relativi alla medesima saranno conservati per una eventuale successiva riapertura;

Topografia
1. *Aggiornamento archvio punti fiduciali al 20/04/2015*
2. *In AutoCAD LT eliminato il vincolo a 500 punti per il triangolatore nel caso di modulo ETX*
3. *Prima versione della procedura Docfa per il check delle varie tipologie secondo lo standard TAA*
4. *Modifiche alla gestione del rilievo misto Pregeo con uguale nome stazione GPS e Celerimetrica.*
5. *Aggiunto supporto al formato dati TRimble REC al comando ConStrum*
6. *Aggiunto comando TP_TXT3D per la creazione di testi di quota per punti*
7. *Il comando C2D gestisce ora un possibile offset per le quote ed è possibile materializzare anche il codice del punto*

Catasto
1. *Nuovo modulo per la gestione di base della funzionalità Docfa*

Importazione file Shape
1. *Miglioramenti al comando SHPImport con alcune nuove opzioni*

Architettura
1. *Il computo dalle marche ora è ordinato alfabeticamente rispetto al campo selezionato*

Gestione immagini
1. *In AutoCAD LT è disponibile l'opzione 'Poligono' per il comando IMT_CROP*

Nuove procedure aggiunte all'Help
- Aggiornata la parte riguardante il Network Model

Novità 2015
Rilasciata la versione 2015 (Release 20.0.0, Ottobre 2014) per:
Prodotti Autodesk basati su AutoCAD 2010-2015;
ZWCAD 2015+ SP1 [Release 2014.11.27(26199) - CoreVersion: 15.0.2014.1115]
BricsCAD 2013 [Professional/Platinum versione 13.x (a partire dalla versione 13.2.8)]

CADUtility
1. *Comando FINDTXT supporta anche oggetti MTEXT gestendo il mirino nella visualizza la posizione dell'oggetto trovato.*

2. *Aggiunto comando MARP per la rotazione di un oggetto punto*

Topografia

1. *Nella creazione del libretto Pregeo per il Trentino Alto Adige (9.0) è ora possibile inserimento di Codice Fiscale ed e-mail PEC*
2. *Nuova gestione di rilievi misti Pregeo (GPS+Celerimetrico) per il comando C2DP*
3. *Il comando C2D gestisce ora la possibilità di fornire un offset alla coordinata Z*
4. *Nuovo comando TP_ TXT3D per la generazione di testi di quota per oggetti di tipo punto*

Catasto

1. *Nuovo modulo per la gestione di base della funzionalità Docfa*

Importazione file Shape

1. *Nuovo modulo per importazione file Shape*

Novità 2014

Rilasciata la versione 2014 (Release 19.0.4, Maggio 2014):
- Supporto allo standard WMS per MapBrowser e possibilità scaricamento e gestione dati vettoriali ove supportato
- Supporto all'utilizzo di MS-SQL-CE per la parte CAD (versione a 64 bit)
- Miglioramento all'interazione del modulo GPSPak per la gestione di un GPS esterno
- Importazione file in formato Shape con possibilità di visualizzazione dei dati in formato griglia (uso del sommario).
- Pregeo: Possibilità di conversione da punto GPS a stazione celerimetrica

Rilasciata la versione 2014 (Release 19.0.3, Febbraio 2014) con dei fix minori:
- Miglior supporto alla variabile TRUSTEDPATHS di AutoCAD
- Aggiornamento dell'archivio dei file raster per inserimento quadro di unione (comando CPRasterDB)
- Eliminazione comando ADST perchè obsoleto

Novità 2013

*Dalla versione 2014 (Release 19.0.1, Settembre 2013) **CADPak** (1) è supportato oltre che dai prodotti Autodesk basati su **AutoCAD**, anche dal software **BricsCAD** Professional/Platinum versione 13.x (a partire dalla versione 13.2.8).*

*Con la release **19.0.2**, (Novembre 2012) la versione di CADPak 2014 (fino alla versione 19.0.3) (1) è compatibile anche con **ZWCAD** versione 2014 Pro (Versione 2013.09.03-15493).*
La versione 19.0.4 di CADPak è compatibile solo dalla versione 2014.04.27(21135) di ZWCAD 2014 Pro.

*Distribuzione di ZWCAD in **Alto Adige/Südtirol** e nel **resto d'Italia***

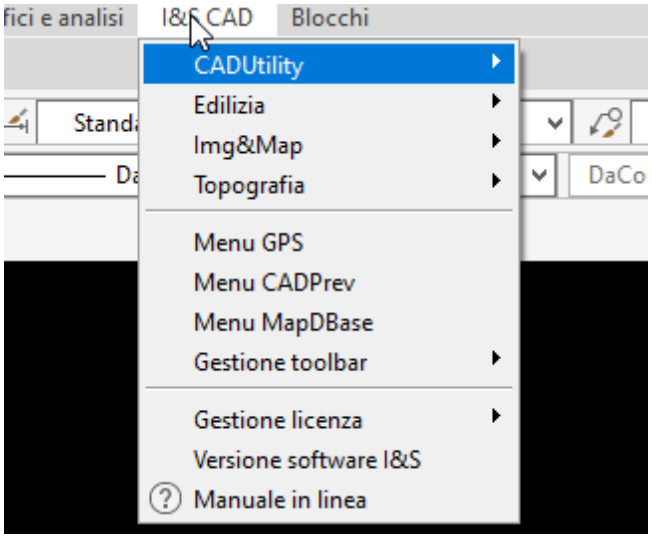
(AutoCAD è un marchio registrato di Autodesk, BricsCAD è un marchio registrato di Bricssys. ZWCAD è un marchio registrato di ZWSoft)

Note
(1) La versione di CADPak e relativi moduli per i sw BricsCAD e ZWCAD ha qualche limitazione nelle funzionalità dovute al non completo supporto da parte di questi sw rispetto ai prodotti Autodesk basati su

AutoCAD

1.4 Modularità

Con la versione **2026** (30.1.0) il menu principale **I&S CAD** dell'applicazione è stato ristrutturato nelle componenti principali.
Ora si presenta così:



e mostra le 3 voci principali da cui è possibile accedere a tutti i sottomenu.
Maggiori informazioni si possono reperire:

Plug-In Suite CAD Plug-In
Versione OEM Suite CAD OEM

1.5 Supporto connessione database

Alcuni comandi di CADPak necessitano della connessione a database.
In genere viene utilizzato il database di MS Access C:\Users\<*NomeUtente*>\AppData\Roaming\IeS\<*N° VersioneSW*>\Support\Support.mdb

Connessione database MS Access

La connessione ai database Access dovrebbe già essere attiva se sul PC è installato MS Access (dipende dalla versione). Se non è possibile connettersi al database i comandi che utilizzano la connessione restituiranno un errore simile al seguente: 'Impossibile trovare il Provider'.
Sarà necessario installare MS Access Database Engine (Supporto DB MS Access), disponibile nell'area Download del sito www.cadpak.it
Per configurare il database di supporto di CADPak, utilizzare il comando IMPOSTA

Connessione database MS SQL Server Express

In alternativa, è anche possibile utilizzare un database MS SQL Server.
L'installazione di SQL Server Express si esegue dallo splash iniziale del DVD di CADPak, cliccando la voce 'MS SQL Server 2005 Express'. Al termine dell'installazione, avviare CADPak come amministratore.

Per configurare il database di supporto di CADPak, utilizzare il comando IMPOSTA

Eseguire il comando IMPOSTA.
Nel riquadro "Database di supporto" premere il bottone “Scelta database...” .
Nella scheda SQL Server, nel campo “Server”, immettere questo testo: .\SQLEXPRESS
nel campo database: Support
Premere OK

Nomi e percorsi dei database di supporto utilizzati vengono memorizzati nella voce di registro:
HKEY_CURRENT_USER\Software\IeS\CADPak\ConnectionStrings
La voce di registro viene generata al primo avvio di CADPak, eseguito con diritti di amministratore

1.6 Novità recenti nell'Help

Nuove procedure aggiunte all'Help

Topografia: Scavo/Riempimento a quote fisse
Topografia: Scavo/Riempimento a quote variabili
Topografia: Punti aggiuntivi su contorno
Topografia: Elevazione blocchi 3D di blocchi con quota da attributo
Topografia: Tracciamento sezioni progressive su triangoli/curve di livello
Topografia: Tracciamento sezioni parallele su triangoli/curve di livello
Topografia: Pregeo - Punti di allineamento
Catasto: Aggiornamento libreria punti fiduciali (TAF/OUT) e rete GPS province BZ/TN
MapBrowser: Scaricamento dati vettoriali anche in ambiente non Map/Civil

1.7 Gestione MTESTI

Dalla versione 26.0.0 è stato introdotto un maggiore supporto alla creazione di MTESTI (in luogo dei normali testi) per alcuni comandi di CADPak e dei moduli collegati.
Il supporto non è ancora attivo per tutti i comandi ma lo sarà man mano che si procederà nello sviluppo.

Nel file *CADPakG.var* è stata introdotta la variabile **CP0018** come di seguito:

```
(CP0018  1)         ;Se possibile generare MTESTI al POSTO di TESTI (1=si 0=no)
```

il cui stato attiva la creazione di MTESTI in luogo di Testi. Il default è tale per cui sono gnerati MTESTI.
Per modificare il valore utilizzare il comando IMPOSTA.

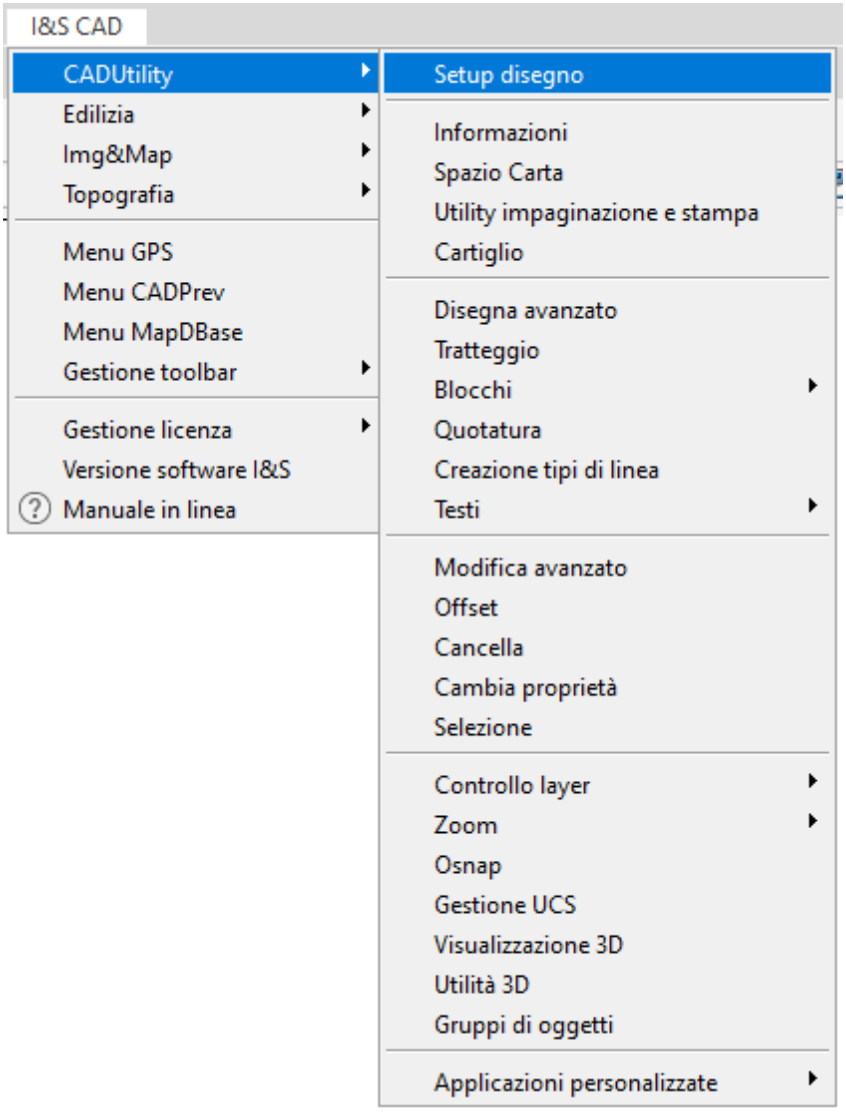
1.8 CADUtility

CADUtility è il modulo principale di CADPak.

In questo modulo si trovano comandi avanzati relativi al disegno, modifica, inserimento e modifica di testi, quotature semplificate, gestione dei blocchi, gestione degli attributi, gestione del layout del disegno, gestione dei layer, personalizzazione, stampa, ecc.

1.8.1 Setup Disegno

Posizione menù a tendina



Toolbar



Questa toolbar contiene comandi utili per impostare il disegno e che permettono:
di definire unità di misura e scala;
di modificare le variabili globali di CADPak attraverso un editor di testo;
di modificare alcune variabili di sistema di AutoCAD;
di gestire l'utilizzo dei disegni da parte di più utenti;
di impostare le unità di disegno e di scegliere stile e dimensione dei punti.

1.8.1.1 Gestione UdM e scala di stampa

Premessa

I parametri relativi ad **Unità di Misura** (UdM) e **Scala** (Lunghezza/Altezze) nel comando *IMPOSTA* sono dei parametri che consentono a CADPak di tracciare alcune entità (Testi, Retini ecc.) considerando la loro dimensione geometrica (altezza dei testi, spaziatura modello retini, spazi nei tipi di linea ecc.) relativamente alla stampa su carta del disegno.

Il calcolo

Il calcolo che viene eseguito per la determinazione delle proprietà di stampa (indicate nei box di dialogo di CADPak solitamente come *Millimetri Stampati*) segue la seguente relazione:

UDC = UDS * SdS / K

in cui:
UDC Unità di disegno nel CAD
UDS Unità di Disegno: *Millimetri stampati* (nella stampa su carta)
SdS Scala di Stampa
K Fattore relativo all'unità di misura, dipende da quale unità di misura (UdM) si assegna a UDC tra metri, centimetri, millimetri che sono le più usate in ambito tecnico.

UdM	K
Metri [m]	1000
Centimetri [cm]	100
Millimetri [mm]	1

Esempio:
Si supponga di lavorare in metri (quindi le unità di disegno del CAD saranno metri, UDC) e si voglia tracciare un testo che una volta stabilita la scala di stampa a 1:100 su carta si voglia essere 2 mm (quindi 2 millimetri stampati), l'altezza del testo da fornire al comando per la creazione del testo nel CAD sarà:

*UDC = 2 * 100 / 1000 = 0.2*

Pertanto il testo dovrà essere eseguito nel CAD con altezza pari a 0.2 unità CAD.

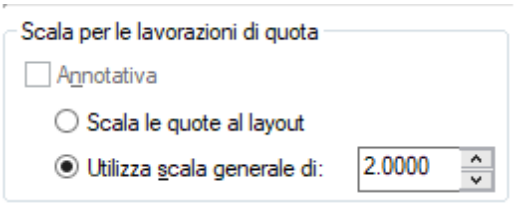
Quotatura

La variabile principale del CAD per regolare le dimensioni delle quotature è **DIMSCALE**. Modificando opportunemente tale valore si possono ottenere quotature in cui le proprietà geometriche assegnato (dimensione dei trattini, delle frecce, dei testi ecc.)vengono moltiplicate per tale valore prima della loro

creazione. Il valore di tale parametro può essere modificato direttamente da linea di comando del CAD digitando **DIMSCALE**

```
Comando: DIMSCALE
Digitare nuovo valore per DIMSCALE <1.0000>: 2
Comando:
```

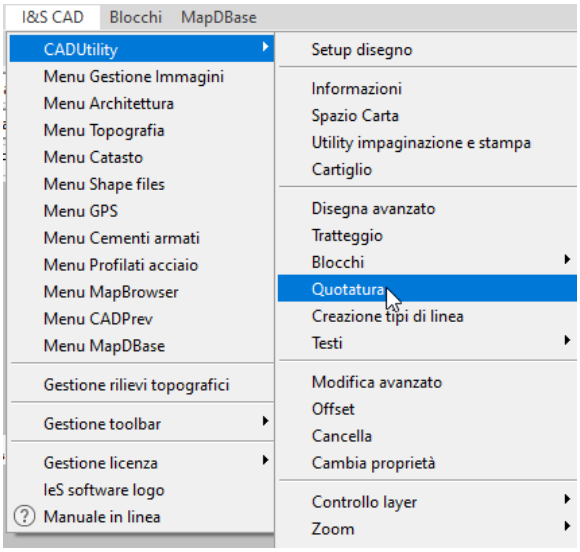
Oppure col comando **DDIM**, cliccando il bottone **Modifica...** ed andando nella sezione **Adatta**: Il parametro è **Utilizza scala generale di:**



Questo valore è direttamente collegato con il rapporto **SdS / K** e pertanto ad ogni modifica della scala di stampa e/o dell'unità di misura del CAD (col comando **IMPOSTA**) questo valore viene ricalcolato.
Il concetto alla base di ciò è che se le proprietà geometriche relative alle quote sono viste come se fossero in millimteri, il calcolo del parametro **DIMSCALE** consente l'adeguamento nel tracciamento della quotature.

Ad esempio impostando come altezza del testo di quotature il valore 2.50 (come se fossero millimetri stampati) ed eseguendo una quotatura, il CAD utilizzerà il valore di **DIMSCALE** così calcolato per calcolare l'altezza corretta da assegnare al testo di quota affinchè una volta stampato il disegno presenti tali testi con altezza pari a 2.5 millimetri (sulla carta).

Per poter assegnare alle proprietà geometriche di quota dei valori da intendere in millimetri stampati, è possibile utilizzare uno script predisposto in CADPak: Nella toolbar delle quote (dal menu **I&S CAD** - **Quotatura**)





cliccando sul bottone evidenziato verrà caricata una personalizzazione di tali parametri.
Volendo col comnado **DDIM** del CAD tali parametri potranno essere modificati e risalvati nello stesso od altro file di script col comando:



Scala dei tipi di linea

Anche per i tipi di linea esiste una relazione tra unità nel CAD e unità espresse nel file *<nome>.lin* relativo ai modelli dei tipi di linea.
La variabile del CAD (simile a **DIMSCALE** per le quote) che gestisce la scala dei tipi di linea è **LTSCALE**.
Nel box di dialogo del comando **IMPOSTA** è possibile impostare un fattore di scala per tale variabile che sarà calcolato come:

*LTSCALE = DIMSCALE * FSTL*

in cui FSTL è il fattore di scala dei tipi di linea presente nel box del comando **IMPOSTA** e che viene utilizzato se è attivo il relativo calcolo automatico.



Il concetto è che ad esempio nel file *ACAD.LIN* di definizione dei tipi di linea, le linee sono definite come segue:

```
*TRATTOPUNTO,Tratto punto __ . __ . __ . __ . __ . __ . __ . __
A,.5,-.25,0,-.25
```

in cui i numeri positivi individuano la lunghezza dello spazio, i numeri negativi la lunghezza dello spazio e lo 0 il punto.
I valori 0.5 e 0.25 moltiplicati per **FSTL** (che di default è 10) è come se fossero espressi in millimetri stampati e col calcolo di **LTSCALE** come indicato (collegato a **DIMSCALE**) il valore utilizzato di **LTSCALE** produrrà per l'unità di misura e la scala di stampa impostate, tali valori in millimetri di stampa.
Quindi una linea tratto-punto con 5 millimetri di linea e 2.5 millimetri di spazio (millimetri stampati).

Nota: Se la variabile **MEASUREMENT** è impostata ad 1 sarà utilizzato *ACADISO.LIN*, se è impostata a 0 sarà utilizzato *ACAD.LIN* (solitamente il default inel CAD è 1)

Il file *ACADISO.LIN* definisce i tipi di linea con altre impostazioni come ad esempio (per lo stesso tipo di linea TRATTO-PUNTO):

```
*TRATTOPUNTO,Tratto punto__ . __ . __ . __ . __ . __ . __ . __
A, 12.7, -6.35, 0, -6.35
```

e quindi in questo caso per avere le medesime proporzioni del file *ACAD.LIN* il valore di **FSTL** dovrà essere:

FSTL = 0.50 / 12.70 * 10.0 = 0.03937 * 10 = 0.3937



Disabilitazione automatismi
Per coloro che non vogliono utilizzare tali automatismi è possibile la disabilitazione.
Per ottenere questo è necessario utilizzare il comando **IMPOSTA**, selezionare il bottone *Modifica/ Inizializza...*, slezionare il file *CADPakG.var*: si aprirà tale file in un editor.
Scorrere fino ad individuare i parametri **CP0024** e **CP0026**:

```
(CP0024      1)   ;Calcolo autom. fatt. di scala DIMSCALE (1=si 0=no)
(CP0025   10.0)   ;Fatt. di scala di LTSCALE
(CP0026      1)   ;Calcolo autom. fatt. di scala LTSCALE (1=si 0=no)
```

ed assegnare agli stessi il valore 0 (anzichè 1)

```
(CP0024      0)   ;Calcolo autom. fatt. di scala DIMSCALE (1=si 0=no)
(CP0025   10.0)   ;Fatt. di scala di LTSCALE
(CP0026      0)   ;Calcolo autom. fatt. di scala LTSCALE (1=si 0=no)
```

Uscire quindi salvando le modifiche e chiudere il comando **IMPOSTA**.

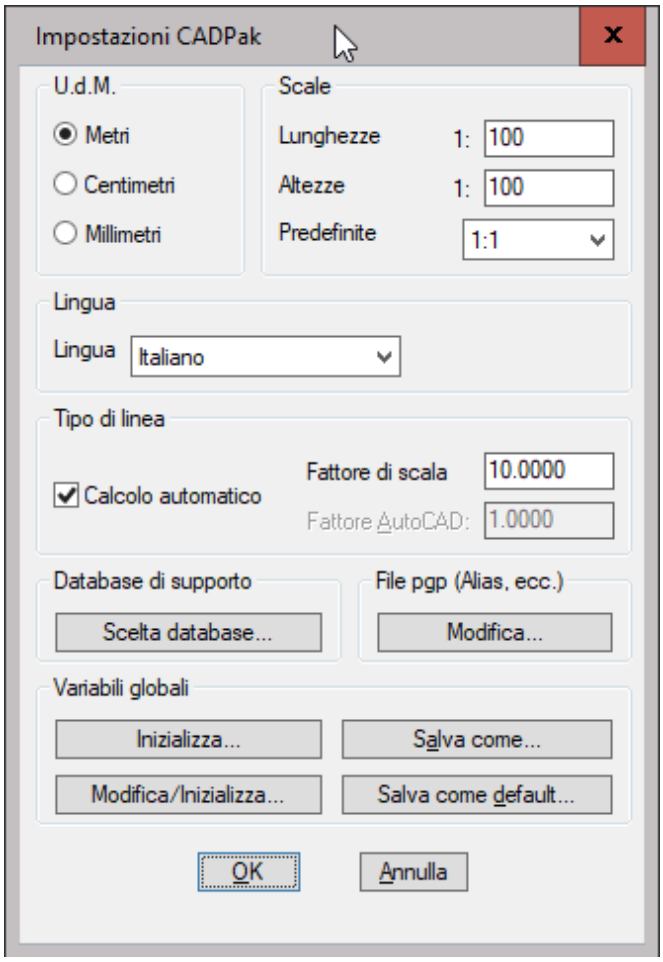
Il file *CADPakG.var* è caricato ogni volta che si apre un disegno (nuovo o esistente).

Altre informazioni sul file *CADPakG.var* disponibili qui.

1.8.1.2 Imposta unità di misura e scala

Nome Comando al Prompt: IMPOSTA

IMPOSTA è il comando di CADPak attraverso il quale vengono definiti una serie di parametri generali che riguardano le impostazioni del disegno (Vedere anche il paragrafo Gestione UdM e scala di Stampa).
Il comando consente di impostare l'unità di misura con cui si disegna, la prevista scala di stampa (consentendo con ciò di scalare automaticamente i testi, squadrature, tratteggi, tipi di linea e blocchi a scalatura automatica ed in generale tutti i comandi che richiedono l'immissione di valori numerici in millimetri), la lingua dell'interfaccia nonché la personalizzazione delle variabili di CADPak.
Queste impostazioni possono essere modificate in qualsiasi momento, anche durante la sessione di disegno; prestare attenzione all'unità di misura il cui cambiamento durante la sezione di lavoro non produrrà l'aggiornamento automatico di quanto già disegnato.



Nel riquadro **U.d.M.**, si determina l'unità di misura del disegno (pari all'unità AutoCAD). Riquadro **Scale**: consente di indicare il fattore di scala di stampa del disegno scegliendo uno dei valori predefiniti (casella combinata **Predefinite**)o indicando la scala in X (nel box **Lunghezze**) e in Y (nel box **Altezze**). Nel riquadro **Lingua** è possibile scegliere la lingua in cui si desidera visualizzare il dialogo dei comandi.

In **Tipo di Linea** si può definire il fattore di scala delle linee che saranno disegnate. Se l'opzione **Calcolo automatico** è attivata, indicare il **Fattore di scala** dei tipi di linea in relazione alle impostazioni effettuate nei riquadri U.d.M. e Scale; in questo caso i valori numerici di definizione dei tipi di linea indicati nei file *.lin (es: acad.lin nella cartella Support di AutoCAD) saranno interpretati in mm stampati. Disattivando **Calcolo automatico,** indicare il fattore di scala nel box **Fattore AutoCAD** (LTScale di AutoCAD).

Nel riquadro **Database di supporto** è possibile scegliere il database 'Support' di CADPak, necessario per il corretto funzionamento di alcuni comandi.
In genere viene utilizzato il database di MS Access C:\Users\<*NomeUtente*>\AppData\Roaming\IeS\<*N° VersioneSW*>\Support\Support.mdb In alternativa è possibile utilizzare un database MS SQL Server.
In entrambi i casi vedere la sezione Supporto connessione database.

Nel riguadro **File pgp (Alias, ecc.)** è possibile la modifica del file con estensione pgp utilizzato dal software CAD. Esiste anche il comando **CPAK_EDPGP** che esegue la medesima cosa.

Nel riquadro **Variabili Globali** è possibile caricare e modificare i file *.var, che contengono le variabili globali dell'applicativo. Si tratta di file ASCII che contengono i valori di default di CADPak.
CADPak carica automaticamente i files CADPak1.var, ARCPak1.var, FEPak1.var e TOPak1.var consentendo all'utente di definire delle impostazioni alternative.
Con il pulsante **Inizializza…** è possibile scegliere i file delle variabili che si intendono utilizzare. Con **Modifica/Inizializza…**, il file scelto viene aperto in un editor di testi in cui è possibile modificare le variabili secondo le proprie esigenze. Il bottone **Salva come…** permette di salvare con un altro nome il file inizializzato.
Cliccando **Salva come default…** attraverso un box di dialogo è possibile stabilire quali delle variabili globali attualmente in uso (cioè dei file di configurazione) debbano andare a far parte dei file di inizializzazione che CADPak lancia per default.
Per approfondire le conoscenze sulle variabili globali consultare il manuale dedicato all'installazione ed alla configurazione.

Nota
Dalla versione 2020 (25.0.0) all'impostazione di una scala può seguire (vedere variabile CP00L nel file CADPakG.var) la creazione di una appropriata scala di annotazione.

1.8.1.3 Impostare variabili globali

CADPak dispone di alcuni file con estensione var per la parametrizzazione dei comandi.
Tali file sono accessibili com comando IMPOSTA nella sezione *Variabili globali*.

Il file CADPakG.var è il file di personalizzazione principale e contiene la definizione di alcuni parametri che vengono attivato al caricamento dell'applicazione.
Alcuni di questi influiscono su alcuni parametri di AutoCAD e possono essere modificati dall'utente e/o non utilizzati.

Per eseguire la modifica è necessario cliccare sul bottoe **Modifica/Inizializza** che chiederà la selezione del file da modificare, selezionare *CADPakG.var*.
Si aprirà un editor in cui è possibile modificare i valori delle variabili globali gestite da CADPak.

La logica di tale file è la seguente:
a) Le righe vuote non sono considerate
b) Le righe che iniziano con ';' (punto e virgola) sono dei commenti e non vengono considerate
c) Un valore come **(CP0001 4)** individua che alla varibile **CP0001** viene assegnato il valore intero **4**
d) Le variabili di tipo intero non devono avere i decimali
e) Le variabili di tipo reale devono avere i decimali, se non è il caso utilizzare 0. I valori decimali sono separatal carattere "." (punto)

La sezione che può interessare riferita ai parametri di AutoCAD è la seguente:

```
;-------------------------------------------------------------------------
;Variabili che riguardano AutoCAD                          Salvate in
(CP0001   4)        ;Valore iniziale PICKBOX              registry
(CP0002  10)        ;Valore iniziale APERTURE             registry
(CP0005   1)        ;Attivazione PICKFIRST (1=si 0=no)    registry
(CP000A   1)        ;Attivazione VISRETAIN (1=si 0=no)    DWG
(CP000B   0)        ;Attivazione XREFCTL   (1=si 0=no)    registry
(CP000D   1)        ;Valore di MEASUREMENT (0=Imperiale, 1=Metrico) DWG
(CP000E   1)        ;Valore di OSNAPCOORD                 registry
                    ;NOTA: OSNAPCOORD=2 causa problemi in ArcPak!
(CP000F   0)        ;Valore iniziale di DIMZIN
(CP000G   0)        ;Impostare a 0 INSUNITS          (1=si 0=no)
(CP000H   0)        ;Impostare a 0 INSUNITSDEFSOURCE (1=si 0=no)
(CP000I   0)        ;Impostare a 0 INSUNITSDEFTARGET (1=si 0=no)
(CP000J   1)        ;Impostare MENUBAR           (1=si 0=no)
(CP000K   1)        ;Impostare WSAUTOSAVE        (1=si 0=no)
(CP000L   1)        ;Impostare la scala di annotazione del CAD al cambiamento della
scala/udm di CADPak (1=si 0=no)
(CP000M   1)        ;Impostare COLORTHEME        (1=Chiaro 0=Scuro)

(CP0006 5.0)        ;Max. n. di sec. comandi bivalenti
(CP0007   1)        ;Attivazione variabili da CP0001 a CP000K e CP000M (1=si 0=no)

(CP0008  64)        ;Numero di linee per pagina (CALCPOLIG)
(CP0009   1)        ;Attivazione tavoletta di CADPak (1=si 0=no)

(CP0010  7)         ;Marker generico: dimensione (in pixel)
(CP0011  2)         ;Marker generico: colore
```

```
(CP0012  3)          ;Nr. dei decimali per i box di CADPak e AFPak

(CP0015 15)          ;Salva variabili globali: 1=CADPak 2=ArcPak 4=FePak 8=ToPak
                     ;(flag a bit -- sommare i valori richiesti)

(CP0016  0)          ;Impostare il percorso per i modelli alla cartella
                     ;dell'utente in Document and Settings ogni volta che
                     ;CADPak viene caricato: 1=Si, 0=No

(CP0017  "2048")     ;Numero di righe visualizzate nella riga di comando (facendo F2)
                     ;Max 2048
(CP0018  1)          ;Se possibile generare MTESTI al POSTO di TESTI (1=si 0=no)
```

Fare riferimento alla manualistica del CAD in uso per la comprensione della variabile AutoCAD, tra cui:
PICKBOX E' la dimensione in pixel del mirino di individuazione dei punti con i modo di OSNAP
APERTURE E' la dimensione del mrino di selezione nella selezione oggetti
ecc.

Se non si vuole che CADPak modifichi queste variabili al caricamento, assegnare il valore 0 alla variabile CP0007.

Per altre variabili riferite ai fattori di scala (DIMSCALE, LTSCALE) si veda il paragrafo opportuno.

1.8.1.4 Imposta unità

Nome Comando al Prompt: UNITA

E' il comando _DDUNITS di AutoCAD standard che permette di impostare le unità di disegno.

1.8.1.5 Inserisci nome utente

Nome Comando al Prompt: USERNAME

Comando di CADPak che permette di inserire il nome dell'utente che sta modificando il disegno corrente. In tale maniera è possibile avere sempre attive le informazioni riguardanti la persona che ha effettuato le modifiche, il PC dove sono state fatte, la data e l'ora dell'ultimo salvataggio. Il comando è funzionante se la variabile CP0053 è impostata a 1.
Il comando di fatto è poco usato perché se la variabile di cui sopra è impostata a 1, quando si lancia AutoCad + CadPak viene sempre richiesto il nome dell'utente; per cui il suo uso è legato all'uso da parte di più utenti dello stesso PC.

1.8.1.6 Inserisci dati disegno

Nome Comando al Prompt: USERDAT

Comando di CADPak che visualizza i dati memorizzati nel file di disegno con il comando USERNAME.
Comando: **USERDAT**
Open:
4-Open :DWG:C:\Disegno - USER:MARIO - LOGIN:Andrea - OPEN AT:20/02/2001-11:38 -
LAST SAVE: 20/02/01-10:52

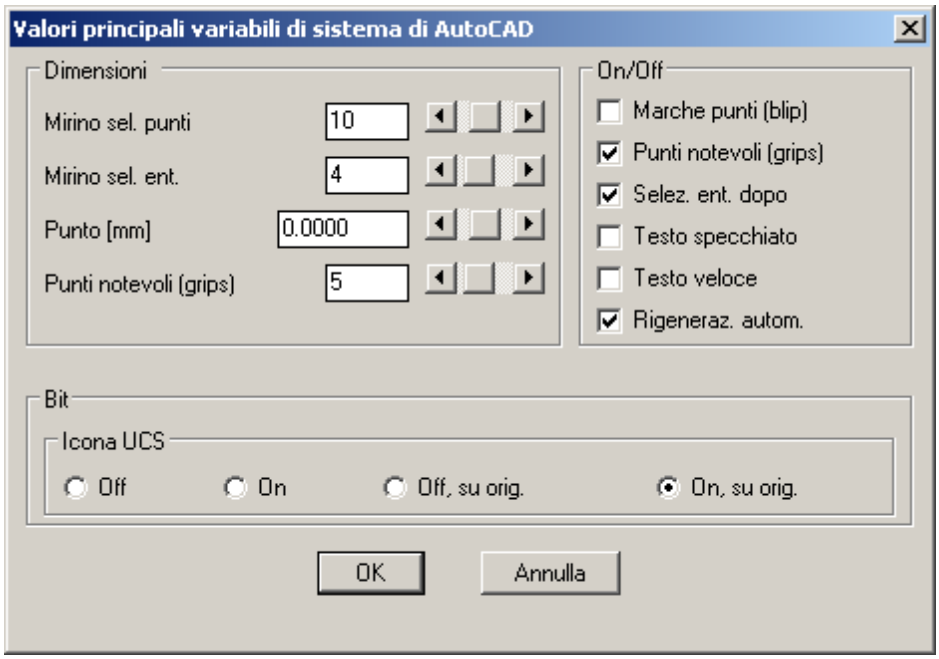
DWG Nome del disegno

USER	Nome dell'utente che ha aperto il disegno
LOGIN	Nome del login utente di Windows
OPEN AT	Data ed ora di apertura del file
LAST SAVE:	Data ed ora dell'ultimo salvataggio

1.8.1.7 Impostazioni varie

Nome Comando al Prompt: VAR

Permette di variare i valori, la visibilità, delle principali impostazioni di visualizzazione e selezione di AutoCAD.



Nel riquadro **Dimensioni** è possibile impostare le dimensioni del mirino di selezione, dei punti e dei grips.
Nel riquadro **On/Off** è possibile attivare contrassegni, grips, vi sono opzioni che consentono: di specchiare i testi non capovolti, attivare la modalità testo veloce per visualizzare il testo come una casella di delimitazione.
Nel riquadro **Icona UCS** è possibile modificare la visualizzazione dell'icona UCS.

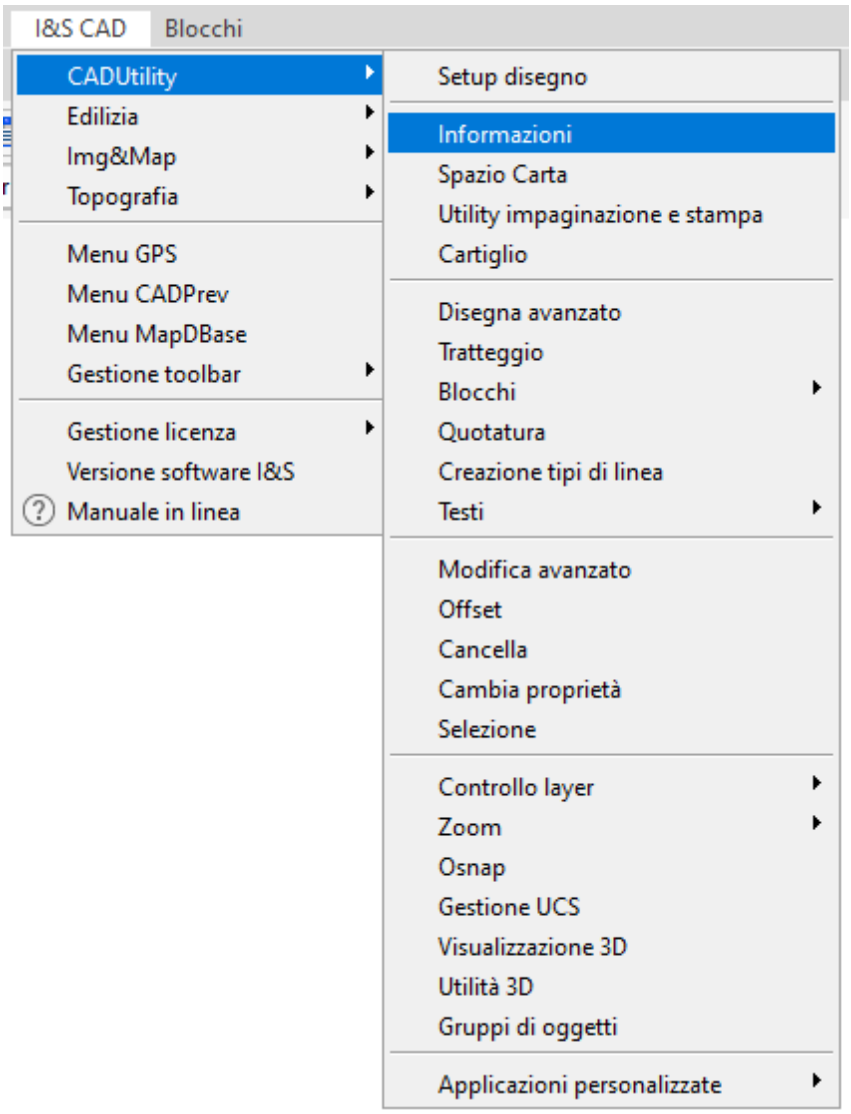
1.8.1.8 Imposta tipo di punto

Nome Comando al Prompt: DDPTYPE

È il comando _DDPTYPE di AutoCAD, che permette di impostare il tipo di punto e la sua dimensione.

1.8.2 Informazioni

Posizione menù a tendina



Toolbar



Questa toolbar contiene comandi di AutoCAD standard e di CADPak che servono per effettuare misure di distanze e per acquisire informazioni relative agli oggetti presenti nel disegno.

1.8.2.1 Distanza

Nome Comando al Prompt: DIST

E' il comando _DIST di AutoCAD standard. Consente di misurare la distanza fra due punti, espressa in unità di disegno correnti, selezionando il primo e il secondo punto.

1.8.2.2 Distanza con osnap intersezione

Nome Comando al Prompt: DISTINT

Comando che permette di misurare la distanza fra due punti la cui posizione viene individuata con il modo di osnap intersezione inserito. Lo snap ad oggetto intersezione, viene attivato quando si lancia il comando e disattivato al termine dell'operazione.

Prestare attenzione ai risultati per la parte 2D e 3D, segue un esempio di output del comando:

```
U.d.m. = metri - Scala 1:100
Da: <41.74826,-100.04743,65.83022> a: <34.37909,76.61629,56.98602>
(2D): L=176.81736/1768.2 mm, Pendenza=2397.3351%
      Angoli=92.4/267.6
(3D): L: 177.03841, Pendenza=5.0019%, dz=-8.84419
dx=-7.36917/-73.7 mm dy=176.66373/1766.6
```

1.8.2.3 Distanza con osnap fine

Nome Comando al Prompt: DISTEND

Comando che permette di misurare la distanza fra due punti la cui posizione viene individuata con il modo di osnap fine linea inserito. Lo snap ad oggetto fine, viene attivato quando si lancia il comando e disattivato al termine dell'operazione.

Prestare attenzione ai risultati per la parte 2D e 3D, segue un esempio di output del comando:

```
U.d.m. = metri - Scala 1:100
Da: <41.74826,-100.04743,65.83022> a: <34.37909,76.61629,56.98602>
(2D): L=176.81736/1768.2 mm, Pendenza=2397.3351%
      Angoli=92.4/267.6
(3D): L: 177.03841, Pendenza=5.0019%, dz=-8.84419
dx=-7.36917/-73.7 mm dy=176.66373/1766.6
```

1.8.2.4 Distanza in mm stampati

Nome Comando al Prompt: DSCA

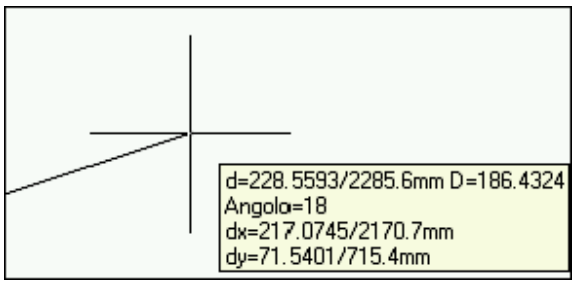
Comando di CADPak che permette di misurare la distanza fra due punti in 2D (ignorando la quota) ed in millimetri stampati.
Questo comando risente delle impostazioni di U.d.m. e Scala contenute nel box di dialogo del comando IMPOSTA.

Esempio di output del comando:

```
U.d.m. = metri - Scala 1:100
Distanza:
Da:<678143.67115,5108922.39570,1007.44580>
a :<678143.67367,5108922.40244,1007.44580>
L(2D)=0.00720/0.1 mm
Angoli=69.5/290.5
dx=0.00252/0.0 mm
dy=0.00674/0.1 mm
Pendenza=267.4910%
```

1.8.2.5 Distanza dinamica

Nome Comando al Prompt: DISTDIN



Il comando permette di misurare/visualizzare una distanza tra due punti in modo "dinamico":
una volta selezionato il primo punto, al puntatore si "aggancerà" un'indicazione come quella riportata affianco, che indica i valori del punto in cui il puntatore è posizionato e varierà con lo spostamento di questo.

Le informazioni riportate sono:
d = distanza parziale dinamica tra i due punti sia in unità reali che in mm stampati (risente del fattore di scala), che si azzererà automaticamente non appena si seleziona il secondo punto;
D = distanza complessiva misurata con il comando, pari alla somma delle distanze parziali misurate;
Angolo = angolo di inclinazione del segmento che unisce i due punti;
dx = distanza parziale lungo asse x;
dy = distanza parziale lungo asse y.
Il comando resta attivo permettendo la misurazione di vari segmenti, selezionando di volta in volta il punto di inizio. Per terminare il comando digitare *Invio*.

1.8.2.6 Coordinate di un punto

Nome Comando al Prompt: _ID

Comando di AutoCAD che permette di determinare le coordinate cartesiane di un punto.

1.8.2.7 Lista

Nome Comando al Prompt: _LIST

Comando di AutoCAD che visualizza l'elenco delle proprietà degli oggetti selezionati.

1.8.2.8 Lista avanzato

Nome Comando al Prompt: LSENT

Comando di CADPak che visualizza l'elenco delle proprietà degli oggetti selezionati. Oltre agli eventuali valori numerici in unità di disegno di AutoCAD, fornisce anche quelli in millimetri stampati, in funzione della scala resa corrente con il comando IMPOSTA di CADPak.
Nel caso di Mpolygon visualizza numero dei loops, area e perimetro.

Nel caso di oggetti linea vengono fornite informazioni anche in relazione al 3D, utili nelcaso di rilievi topografici.

Ad esempio nel caso di interrogazione di una linea di battuta tra Stazione punto collegato, si otterrà:

```
LINEA - Layer=>CNC_A_Battute<
(2D): L=83.97606/840.0mm - Pendenza=222.8572%
(3D): L=83.99505 - Pendenza=2.1268%
Da: <0.00000, 0.00000, 58.77200> a: <34.37909, 76.61629, 56.98602>
Angoli=65.8/294.2 - dx=34.37909/343.8, dy=76.61629/766.2, dz=-1.78598/-17.9
```

[mm]

NB: I dati (2D) sono riferiti al piano XY.

1.8.2.9 Lista layer DB

Nome Comando al Prompt: LSLAYER



Questo comando di interrogazione apre una finestra che visualizza un data base (il file *layer.mdb* presente nella cartella di CADPak) contenente alcune tabelle di layer.
Cliccando su di un oggetto del disegno è possibile verificare su quale layer della tabella visualizzata, l'oggetto è collocato.
E' possibile scegliere tra le tabelle standard di CADPak, quella corrispondente alla lista di layer che si sta utilizzando. Si possono anche creare delle tabelle personalizzate.

1.8.2.10 Informazioni su oggetti sovrapposti

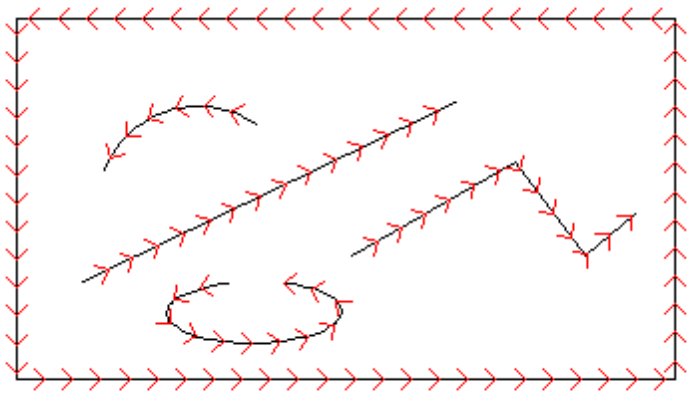
Nome Comando al Prompt: LOOPSELP

Questo comando permette di avere informazioni sul numero di oggetti sovrapposti selezionando l'entità che sta sopra.

1.8.2.11 Direzione curve (linee, polilinee, spline, archi)

Nome Comando al Prompt: CUDI

Questo comando permette di di tracciare delle freccette lungo una linea, polilinea, arco o spline per individuarne la direzione di tracciamento.
Con il comando **RIGEN**, tali freccette spariscono definitivamente mentre vengono disegnate in caso di zoom/pan.



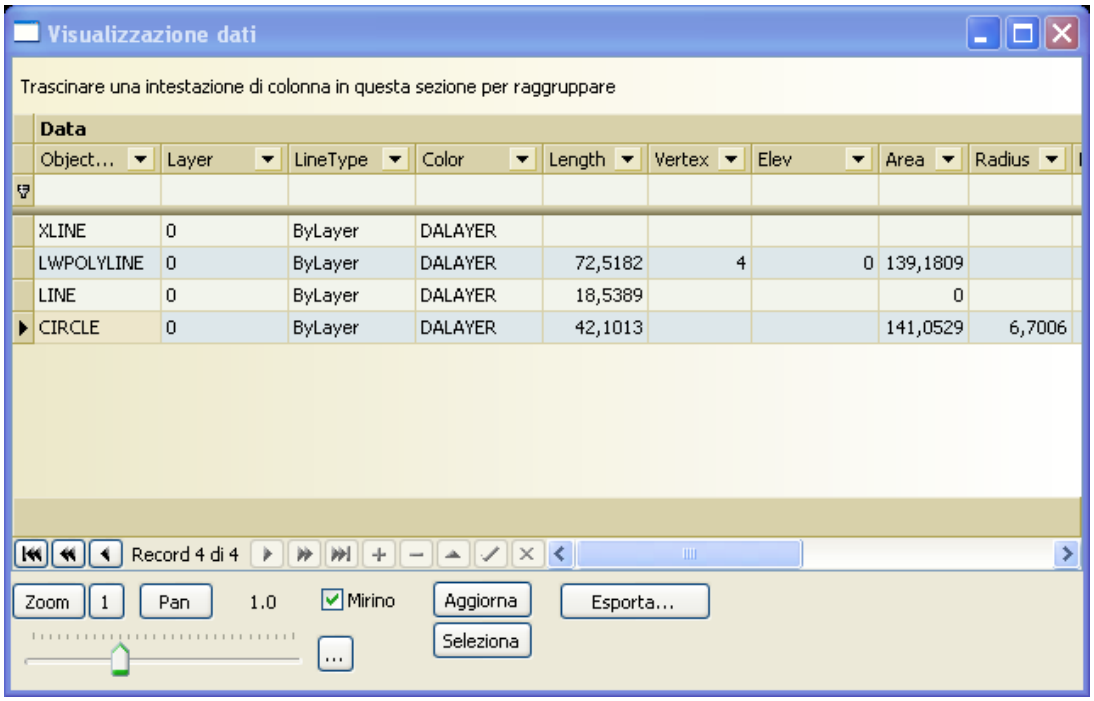
Le variabili globali (in *CADPak1.var*) che interessano questo comando sono:

```
;---------------------------------------------------------------------
;Direzione curve: comando 'CUDI' (valido per linee, polilinee, spline, archi)
(CP9100 10)      ;Interasse in pixel 'Direzioni' per la curva (Max 100)
(CP9101  5)       ;Dimensioni in pixel delle 'direzioni'
(CP9102  6)       ;Tipologia delle 'Direzioni', per ora solo valore 6
(CP9103  2)       ;Colore delle 'Direzioni', da 1 a 255
;---------------------------------------------------------------------
```

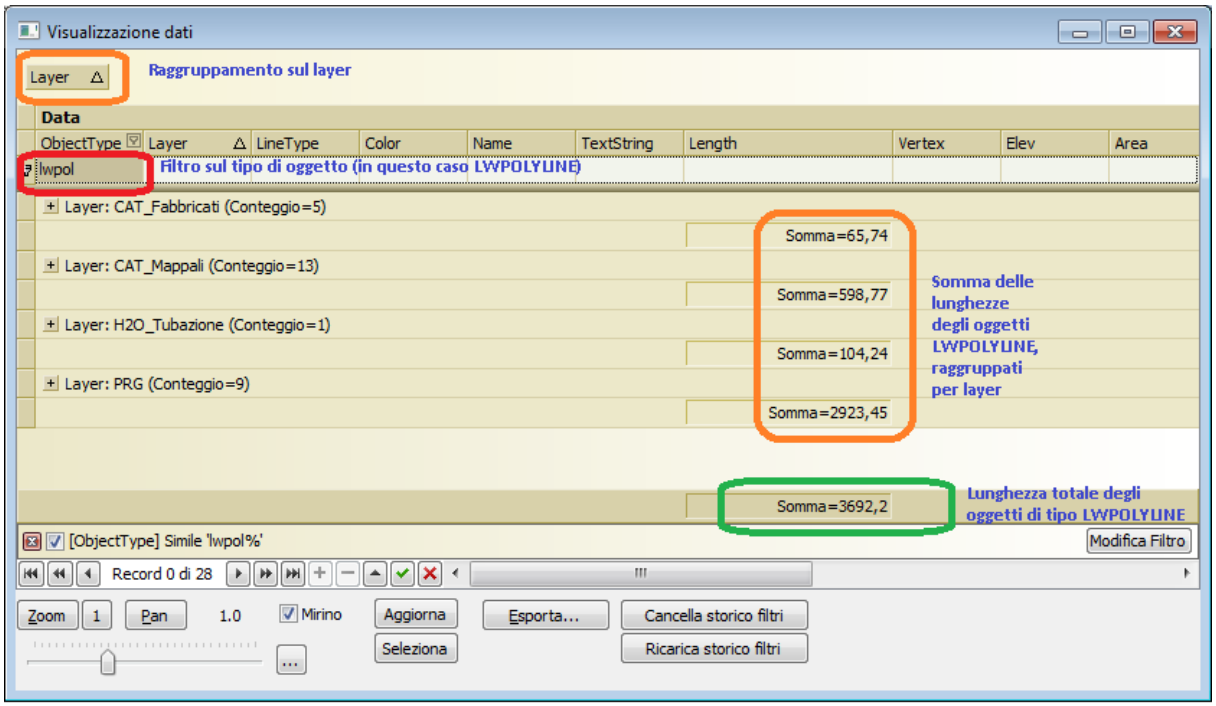
1.8.2.12 Informazione oggetti (Sommario)

Nome Comando al Prompt: MDB1

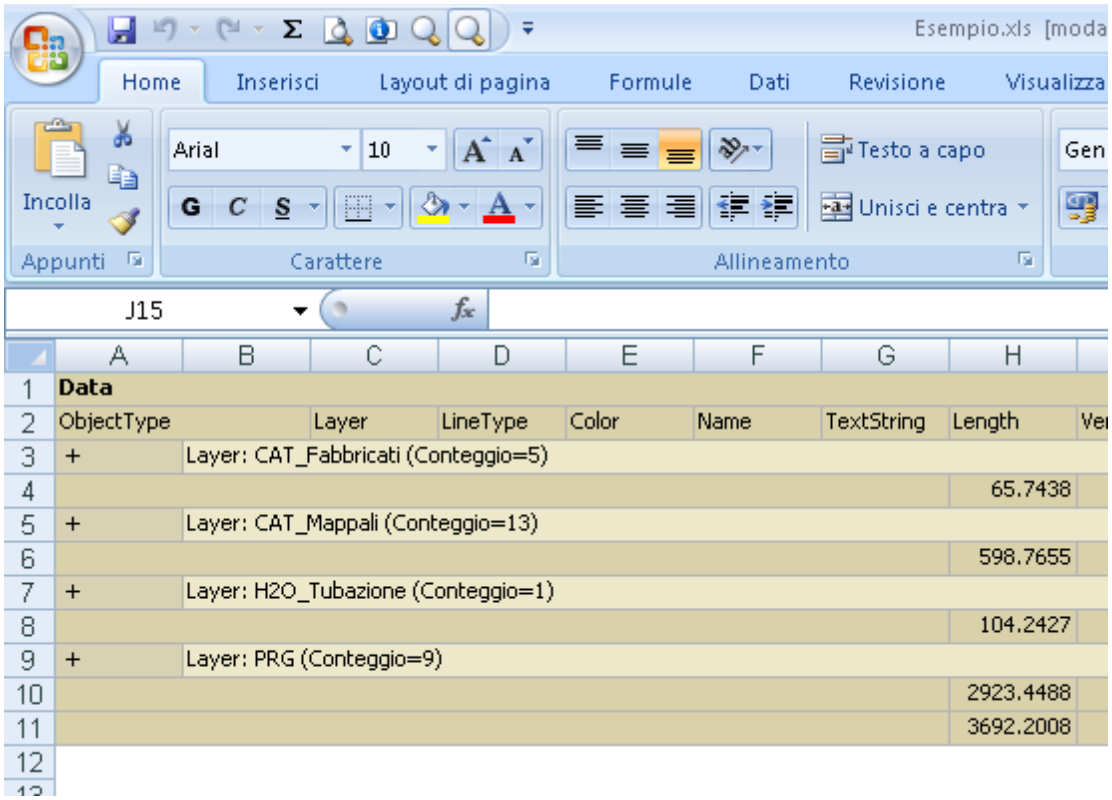
Il comando richiede la selezione di una o più entità e ne restituisce le informazioni attraverso il sommario. I campi saranno compilati a seconda delle entità selezionate. Ad esempio un oggetto di tipo CIRCLE (cerchio) non riporterà le informazioni sul numero di vertici, mentre una linea non mostrerà alcun valore nel campo relativo al raggio o all'area.



L'esempio seguente mostra come dopo la selezione di oggetti dal file dwg, sia possibile isolare quelli di tipo LWPOLYLINE (polilinee leggere di AutoCAD/BricsCAD), raggrupparli per layer ed ottenere subito le lunghezze parziali (riferite al gruppo dei layer) e totali (di tutti gli oggetti)



Il tutto esportabile in un foglio di calcolo:



Questo comando utilizza la connessione al database di supporto di CADPak

1.8.2.13 Informazione oggetti precedenti (Sommario)

Nome Comando al Prompt: MDB2

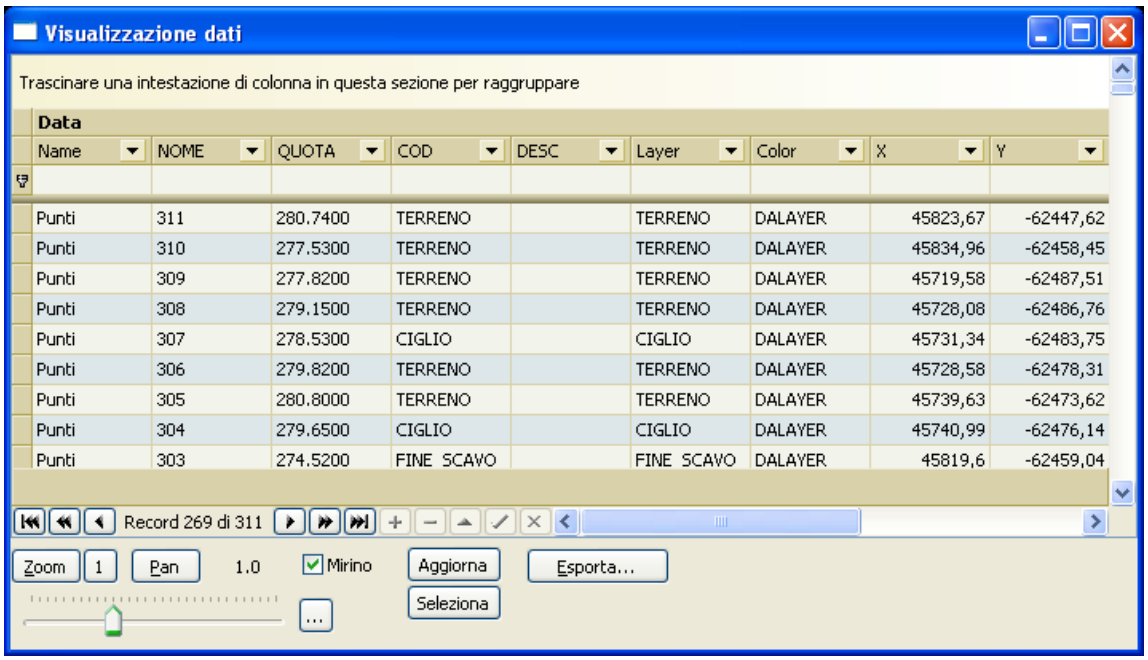
L'avvio di questo comando provoca l'apertura del sommario con le informazioni relative agli ultimi oggetti interrogati in precedenza con il comando MDB1.

Questo comando utilizza la connessione al database di supporto di CADPak

1.8.2.14 Informazione blocchi/attributi (Sommario)

Nome Comando al Prompt: MDBB1

Analogamente al comando MDB1 questo tool permette di visualizzare nel sommario alcuni dati relativi agli oggetti selezionati ma, a differenza di questo, accetta come input solo blocchi e/o blocchi con attributi.



Questo comando utilizza la connessione al database di supporto di CADPak

1.8.2.15 Informazione blocchi/attributi prededenti (Sommario)

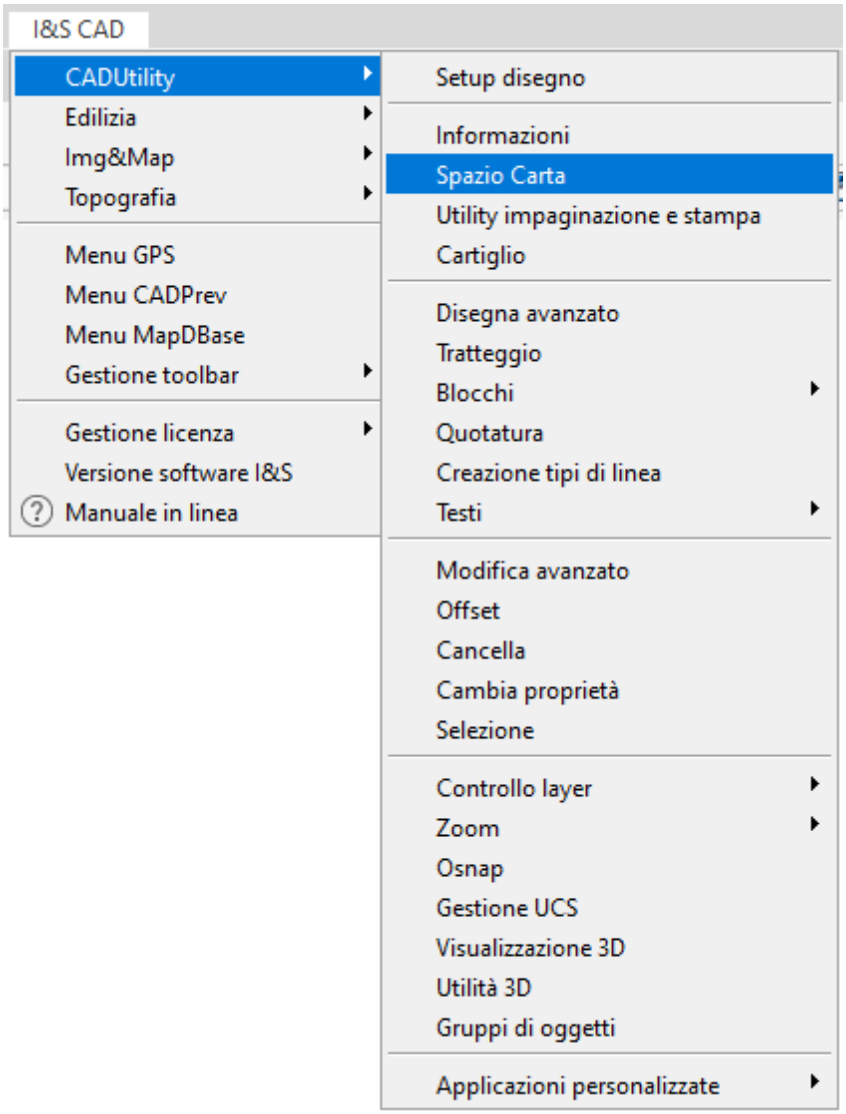
Nome Comando al Prompt: MDBB2

L'avvio di questo comando provoca l'apertura del sommario con le informazioni relative agli ultimi oggetti interrogati in precedenza con il comando MDBB1.

Questo comando utilizza la connessione al database di supporto di CADPak

1.8.3 Spazio carta

Posizione menù a tendina



Toolbar



Questa sezione contiene i comandi utilizzabili solo nello spazio carta. Quindi non si tenti di utilizzarli nell'ambiente AutoCAD normale, dato che non avranno nessun effetto.

1.8.3.1 Tilemode

Nome Comando al Prompt: TILE

Questo comando esegue il passaggio dallo spazio AutoCAD normale allo spazio carta e viceversa.

Si ottiene lo stesso risultato anche cliccando sulla casella AFFIANCA di AutoCAD o lanciando il comando TILEMODE (0,1).

1.8.3.2 Crea vista

Nome Comando al Prompt: _MVIEW

E' il comando standard _MVIEW di AutoCAD, per la creazione delle viste.

1.8.3.3 Visualizza oggetti nella vista

Nome Comando al Prompt: _MVIEW;_ON

E' il comando standard _MVIEW di AutoCAD forzato a rendere attiva una vista.

1.8.3.4 Nascondi oggetti nella vista

Nome Comando al Prompt: _MVIEW;_OFF

E' il comando standard _MVIEW di AutoCAD forzato a disattivare una vista.

1.8.3.5 Attiva layer nella vista

Nome Comando al Prompt: (VPON)

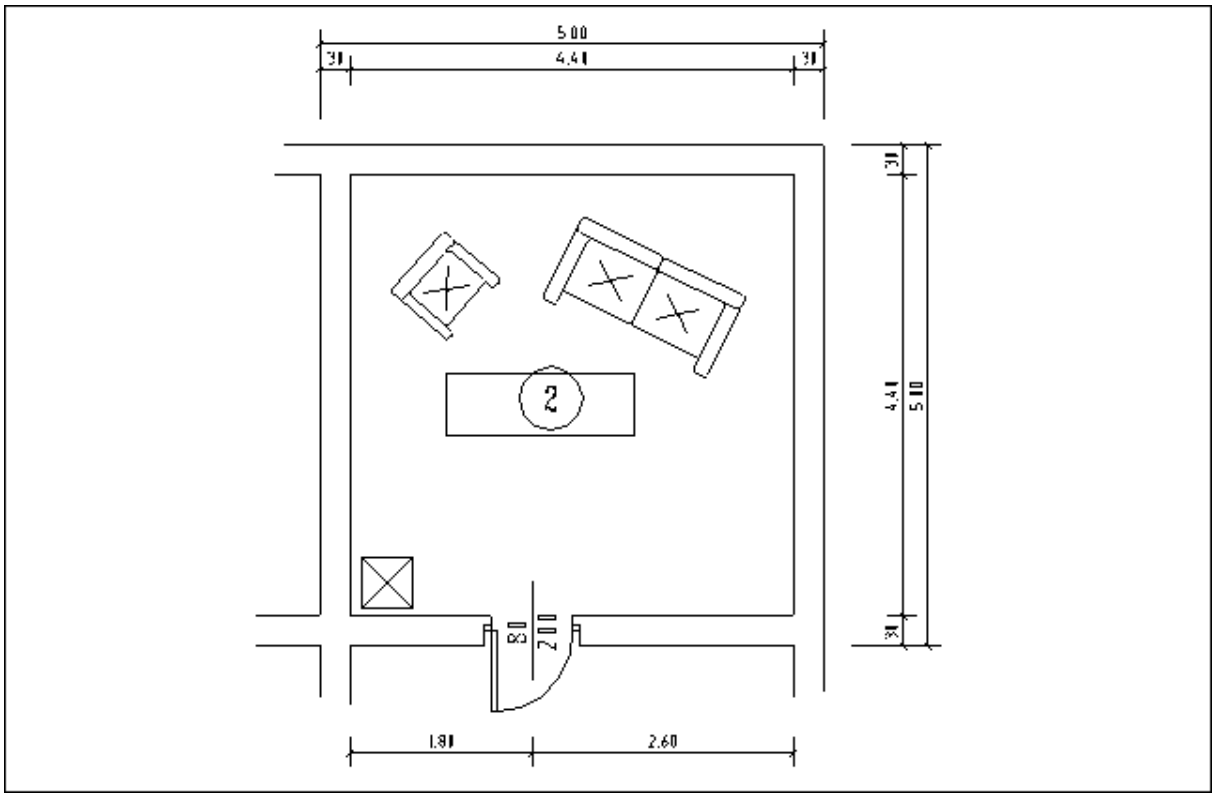
Attiva tutti i layer (scongela) nella vista selezionata.

1.8.3.6 Disattiva layer nella vista

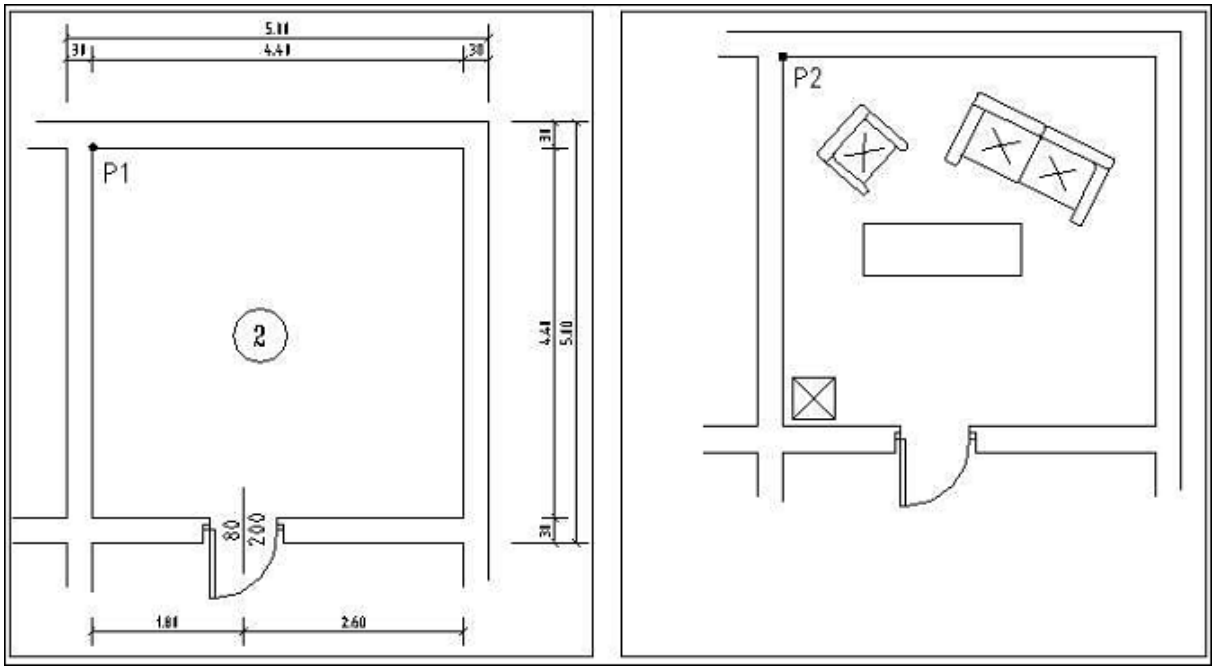
Nome Comando al Prompt: (VPOFF) 

Disattiva uno o più layer in una vista. Per indicare il layer che non si intende visualizzare, è sufficiente selezionare un oggetto appartenente a quel layer. Con questo comando è possibile avere due finestre che visualizzano la stessa parte di un disegno ma con elementi diversi.
Esempio: in una vista è mostrata la pianta di un edificio, in un'altra finestra la stessa pianta può essere visualizzata con anche la simbologia relativa all'arredamento

Disegno come si presenta in ambiente AutoCAD normale (TILEMODE = 1), tutti i layer sono visibili.



Disegno come si presenta nello Spazio Carta con due finestre e gli opportuni layer disattivati. Finestra a sinistra: è disattivato il layer dell'arredamento
Finestra a destra: sono disattivati i layer delle quote.



1.8.3.7 Allinea oggetti nelle viste

Nome Comando al Prompt: _MVSETUP

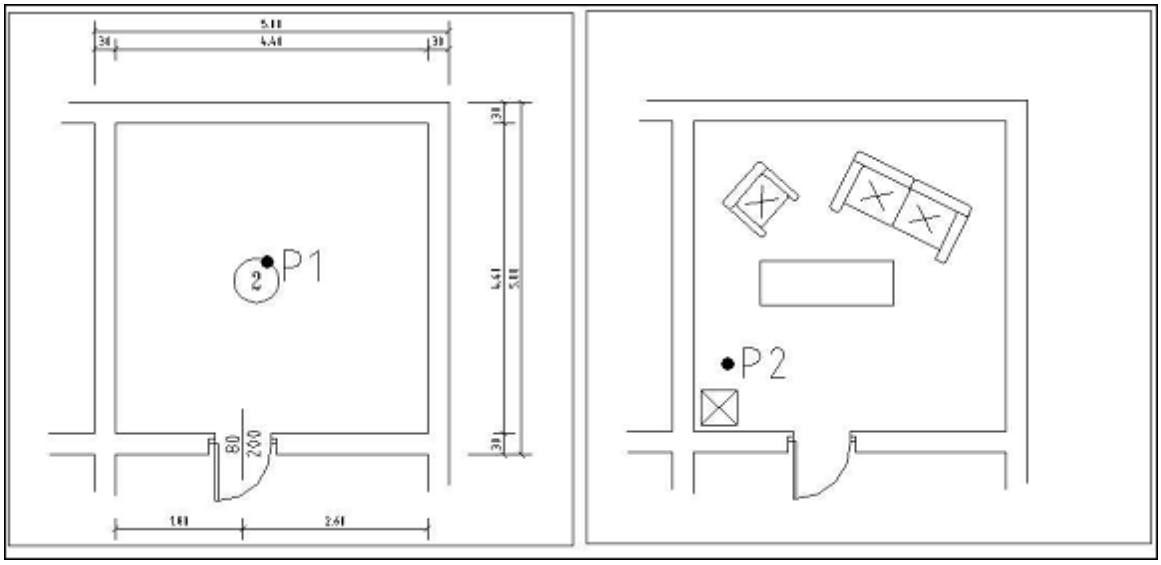
È il comando _MVSETUP di AutoCAD.
Tra le varie opzioni, molto utile è Allinea, che permette di allineare elementi del disegno appartenenti a finestre diverse e Ruota vista che permette di applicare alla vista un angolo di rotazione.

1.8.3.8 Zoom scala

Nome Comando al Prompt: ZSCA Guarda tutorial su YouTube

Questo comando permette di assegnare un determinato fattore di scala ad ogni vista.
È necessario passare allo spazio modello nella vista. Dopo aver indicato un valore che determina il fattore di scala, è richiesto di selezionare il punto centrale su cui effettuare lo zoom.
Sarà così possibile ottenere delle viste, ciascuna con un determinato fattore di scala di stampa.

Esempio: Si desidera visualizzare nello spazio carta due viste: una in scala 1:100 ed una in scala 1:50.
Per ogni vista sarà necessario utilizzare il comando ZSCA.
Nella figura seguente è riportata la situazione iniziale, in cui entrambe le viste sono in scala casuale.

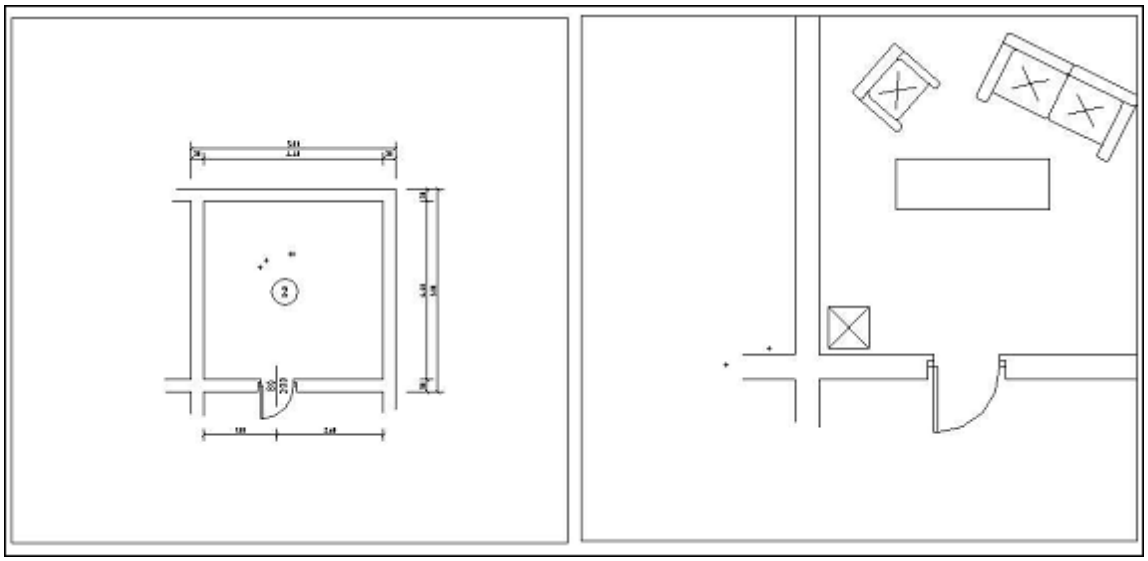


Finestra di sinistra:
Comando:_MSPACE *(Passare allo spazio modello)*
Comando: ***Zsca***
Comando: U.d.m. = metri - Scala 1:50.00
Denominatore di scala per la finestra corrente <50.00>: ***100*** *(fornire il valore 100 per la finestra di sinistra)*
Punto centrale: *(cliccare un punto, P1, che sarà il centro della finestra una volta applicato il fattore di scala opportuno)*

Finestra di destra:
Comando: ***Zsca***
Attivato in Spazio Modello
Comando: U.d.m. = metri - Scala 1:50.00

Denominatore di scala per la finestra corrente <50.00>: 5***0*** *(fornire il valore 50 per la finestra di destra, oppure Invio se 50 è già il valore proposto)*
Punto centrale: *(cliccare un punto, P2, che sarà il centro della finestra una volta che sia applicato il fattore di scala opportuno)*

Il risultato finale è mostrato nella seguente figura:



1.8.3.9 Assegna scala

Nome Comando al Prompt: SETVIEWSCALECMD Guarda tutorial su YouTube

Permette di impostare valori di scala di stampa di una vista nello spazio carta. È sufficiente selezionare la vista e indicare il nuovo fattore di scala.

1.8.3.10 Leggi scala

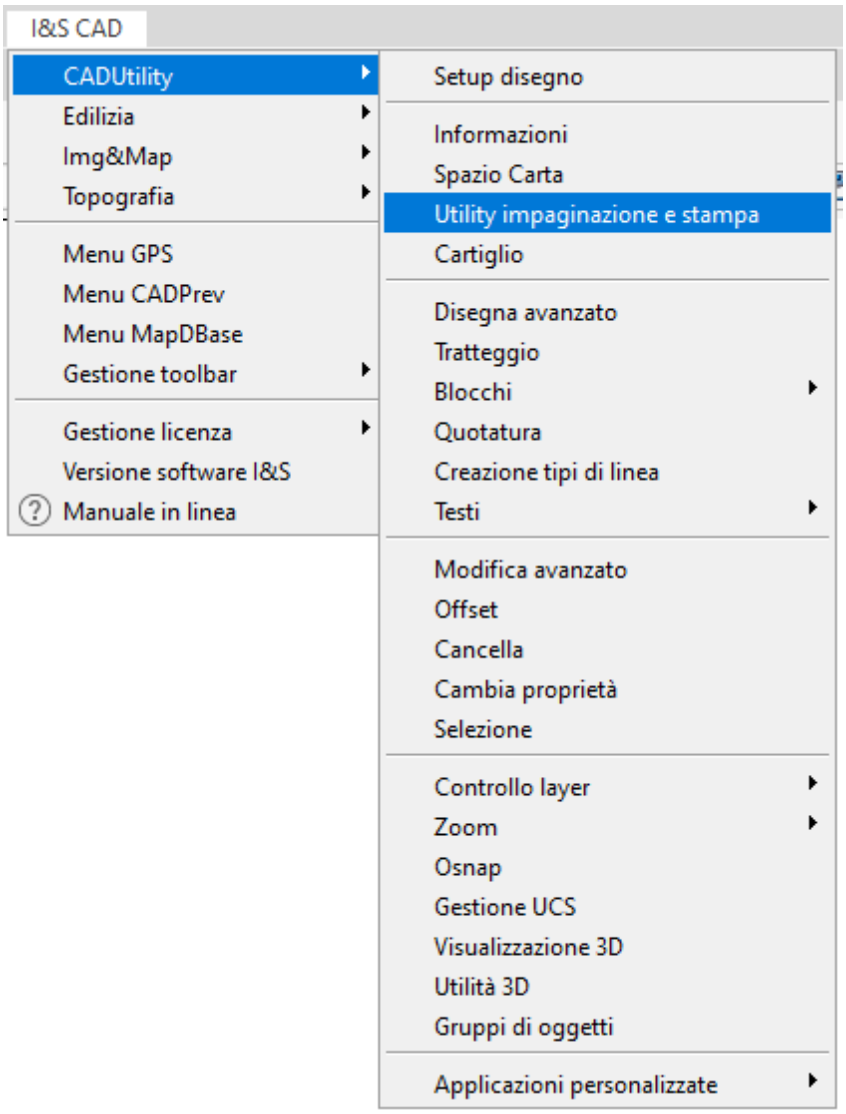
Nome Comando al Prompt: GETVIEWSCALECMD

Permette di leggere il valore dalla scala di stampa di una vista. È sufficiente selezionare la vista di cui si vuole conoscere la scala.

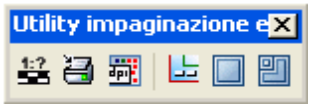
```
Comando:
GETVIEWSCALECMD
Selezionare una vista: Scala 1:10000
Comando:
```

1.8.4 Utility impaginazione e stampa

Posizione menù a tendina



Toolbar

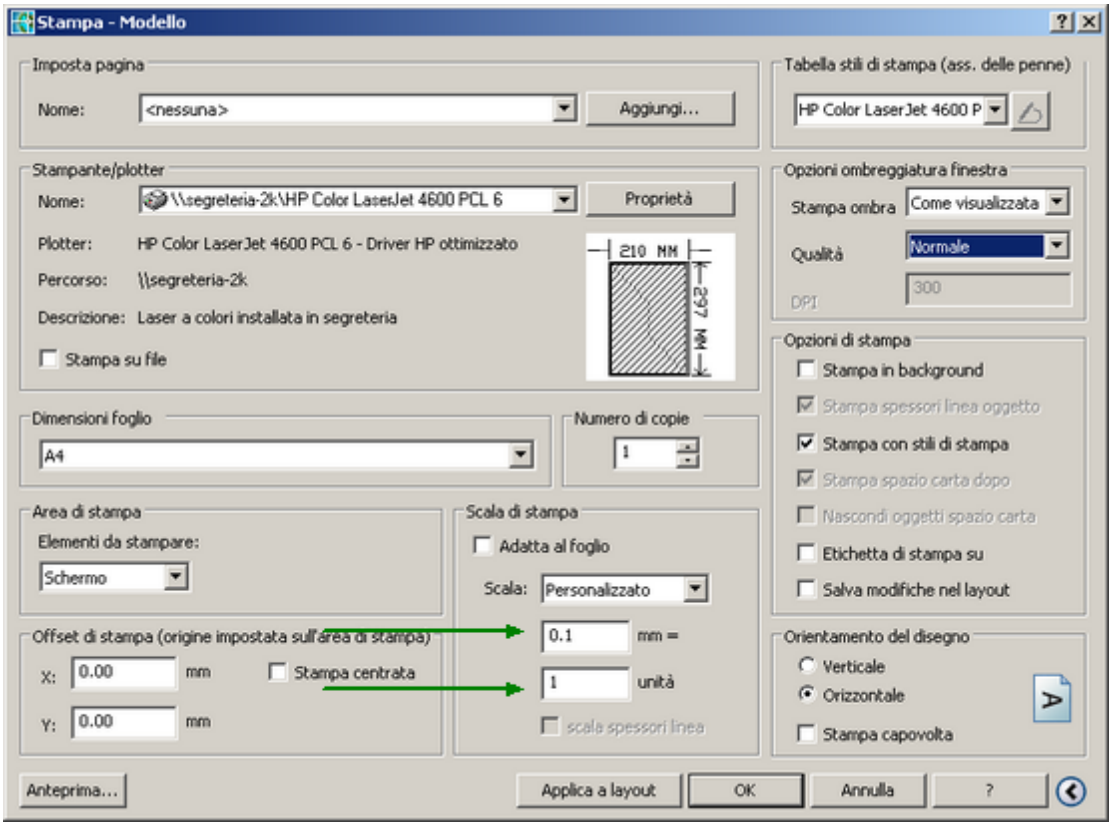


Questa toolbar contiene dei pulsanti che facilitano la stampa dei disegni e permettono di completare i layout di stampa con squadrature standard o personalizzate.

1.8.4.1 Scala di stampa

Nome Comando al Prompt: PLSC

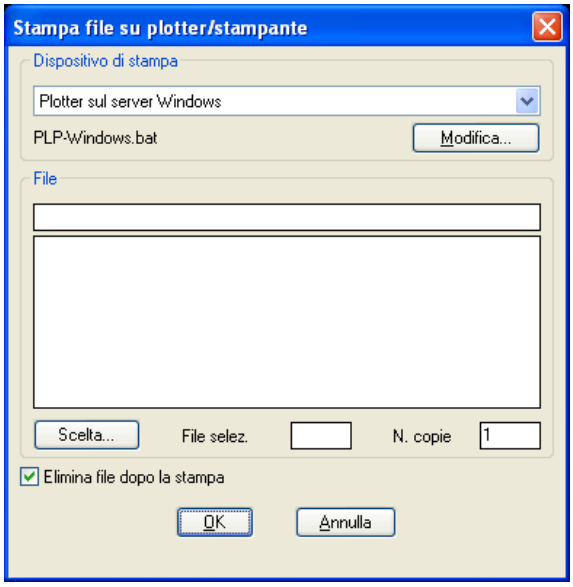
Questo comando fornisce all'utente i valori numerici da inserire nel box di dialogo per la stampa _PLOT. Questo comando risente delle impostazioni di unità di misura e scala effettuate con il comando IMPOSTA.
Comando: **PLSC**
Scala di stampa: 1:10.000 oppure 0.100:1



1.8.4.2 Invia file di stampa alle stampanti

Nome Comando al Prompt: PLP

Questo comando serve per stampare files ASCII oppure file di stampa .plt per plotter.



Nel riquadro **Dispositivo di stampa**, è possibile scegliere e modificare il file BAT da utilizzare per l'invio dei file alla stampante/plotter.
Il bottone **Modifica** serve per modificare le procedure di stampa. Le procedure di stampa sono dei file batch PLP.BAT per il plotter e PLS.BAT per la stampante e sono contenuti nella cartella di CADPak. L'utente deve personalizzare queste due procedure secondo i propri dispositivi di stampa che ovviamente sono diversi da un utente ad un altro.
Le variabili globali interessate da questo comando sono in CADPak1.var e sono quelle comprese fra CP0070 e CP0074.

Il bottone **Scelta** serve per scegliere il nome dei file da stampare.
Il combo-box presente in Dispositivo di stampa, elenca tutti i file di tipo PL*.bat. È quindi possibile aggiungere file BAT personalizzati. La variabile CP0071 gestisce un path di ricerca dei file PL*.bat: se è stringa vuota i file bat sono cercati nella directory di CADPak.
Il seguente è il listato del file batch PLP.BAT utilizzato da questo comando per inviare al plotter dei file di stampa; il plotter può essere collegato fisicamente al PC oppure può essere accessibile attraverso un sistema di rete.
Il file PLP.BAT (ed anche PLS.BAT) può essere opportunamente modificato per inviare la stampa alla periferica desiderata.

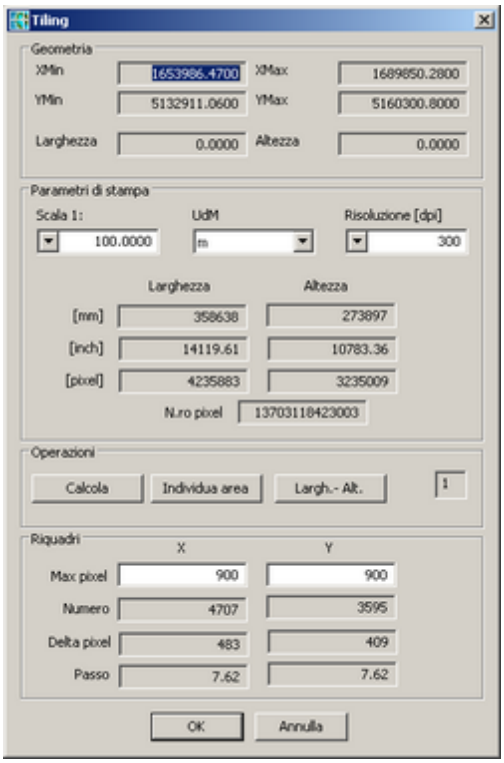
```
@echo off
REM ----------------------------------------------------------------
REM File bat per stampa su coda del plotter con server Novell Netware
REM NON GESTISCE I NOMI LUNGHI!
REM nprint %1 nt nb q=PLOTTER_650C s=IES2
REM ----------------------------------------------------------------
REM ----------------------------------------------------------------
REM File bat per stampa su coda del plotter con NT/95 (LPTn, n=1-9)
REM GESTISCE I NOMI LUNGHI
net use LPT9 \\ies2\PLOTTER_650C (reindirizza la lpt9 - virtuale- sulla coda di un server )
for /L %%2 in (1,1,%2) do copy %1 lpt9 (invia n copie del file sulla lpt9)
net use LPT9 /delete (rimuove il reindirizzamento della lpt9)
REM ----------------------------------------------------------------
REM ----------------------------------------------------------------
REM Per stampare direttamente sulla porta LPT1:
REM GESTISCE I NOMI LUNGHI
REM for /L %%2 in (1,1,%2) do copy %1 lpt1 (invia al plotter su lpt1)
REM ----------------------------------------------------------------
```

Le righe evidenziate in grassetto sono delle vere e proprie righe di comando mentre le altre sono soltanto dei commenti. Nei files batch le linee che iniziano con **REM** sono ignorate e pertanto è come se non esistessero.
Se il plotter a disposizione è connesso alla porta **lpt1** del PC la riga di comando corretta sarebbe:
for /L %%2 in (1,1,%2) do copy %1 lpt1 *(invia n copie del file sulla lpt1)*

1.8.4.3 Calcolo pixel stampa raster

Nome Comando al Prompt: TILING

Il comando permette di eseguire dei calcoli per la determinazione del numero di pixel necessari a partire da un'area di stampa. Cliccando con *OK* saranno creati dei rettangoli (polilinee) inerenti la suddivisione dell'area. Questo comando risulta utile per il calcolo dei pixel necessari per la stampa in formato raster o del render su file.



1.8.4.4 Nome in calce al disegno

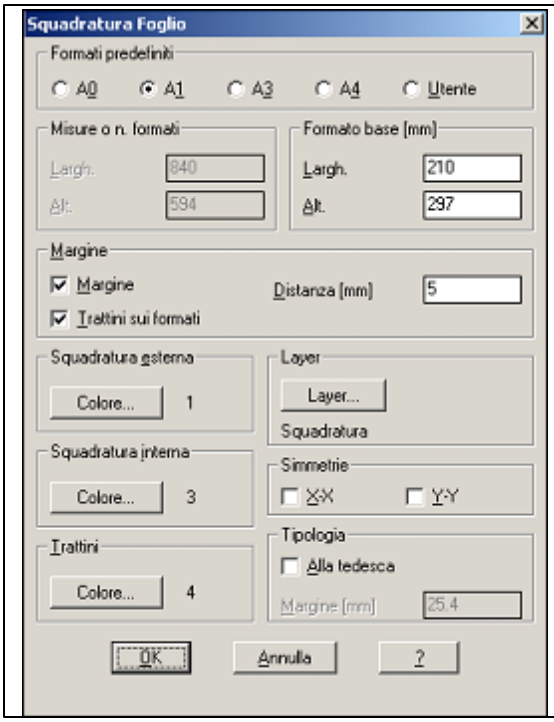
Nome Comando al Prompt: PLNAME

Questo comando permette di inserire nel disegno il nome del file, la data e l'ora correnti.
Il dialogo del comando è il seguente:
Comando: **PLNAME**
Altezza testo [mm] <3.5>: 2.00 *(inserire l'altezza testo desiderata in millimetri stampati)*
Punto di inserimento: *(indicare un punto nel disegno)*
C:\Disegno - 05/03/2001 - 14:55
Comando:
Questo comando richiede di specificare l'altezza in mm: essa sarà trasformata in unità di AutoCAD secondo le scelte di unità di misura e scala effettuate con il comando IMPOSTA.

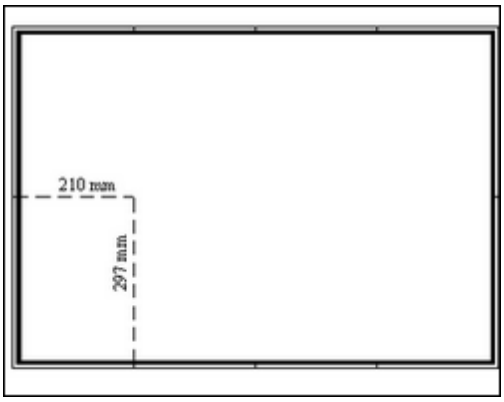
1.8.4.5 Inserisci cartiglio UNI

Nome Comando al Prompt: PLFOR

Il comando PLFOR genera una squadratura generale considerando i valori impostati di unità di misura e scala di stampa, col comando IMPOSTA. Pertanto i valori numerici devono essere forniti in millimetri stampati.
Il comando crea un blocco della squadratura il cui nome è composto da un prefisso esplicitato nelle variabili globali e con numerazione progressiva. In pratica se in uno stesso disegno si crea una squadratura, il blocco che la rappresenta si chiamerà SQ_001, se se ne esegue un'altra il blocco sarà chiamato SQ_002 ecc. (SQ è il prefisso di default)
Dopo aver lanciato il comando PLFOR, appare il seguente box di dialogo:



Con le impostazioni effettuate nel box accanto, si ottiene una squadratura come quella riportata sotto, in cui è evidenziato il formato base.



Nel riquadro **Formati Predefiniti**, è possibile definire il formato della squadratura: A0, A1 , A3, A4, Utente.
Le opzioni presenti nel riquadro **Misure o n. formati** sono disponibili solo se nel riquadro Formati predefiniti è stata scelta l'opzione **Utente**. È possibile indicare il numero di formati base o le dimensioni della squadratura. Nel box **Largh**. inserire la larghezza del foglio in mm stampati o il numero di formati base da utilizzare per il lato orizzontale. In **Alt**. digitare il valore dell'altezza del foglio in millimetri stampati o il numero di formati base da utilizzare per il lato verticale della squadratura.
Se si inserisce un numero minore al valore 100 indica il numero di formati, un numero superiore al valore 100 indica la larghezza/altezza in millimetri stampati.

Esempio 1

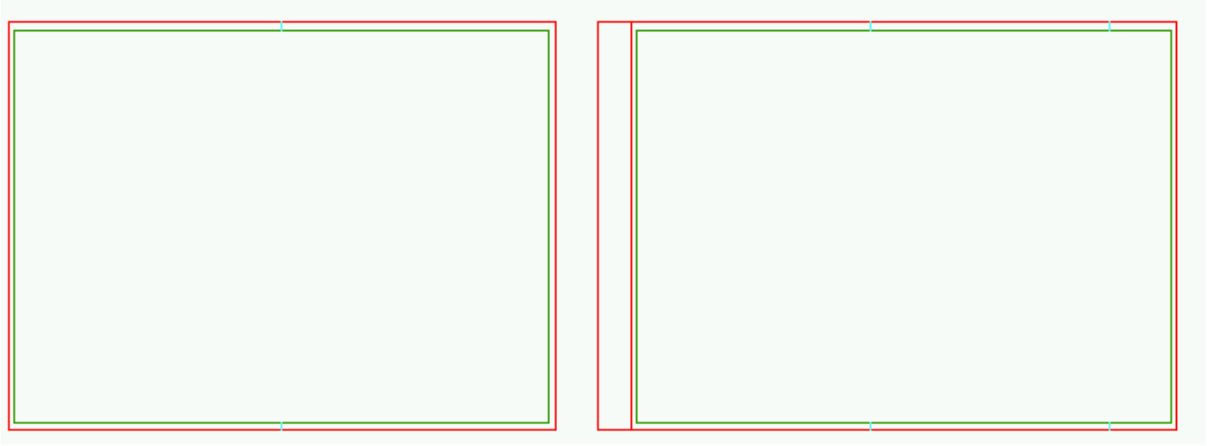
Larghezza = 5
Altezza = 2
Verrà eseguita una squadratura di (5 x 210) x (2 x 297) millimetri, owero 1050 x 594 millimetri.

Esempio 2

Larghezza = 750
Altezza = 450
Verrà eseguita una squadratura di 750 x 450 millimetri.

Nel riquadro **Formato base [mm]**, è possibile indicare la larghezza e l'altezza del formato base, che solitamente è A4 (210.00 x 297.00 mm).
Riquadro **Margine**:
attivando l'opzione **Margine**, si determina il disegno di un rettangolo interno a quello che definisce il formato ed equidistante ad esso in relazione al valore in millimetri stampati indicato nel box **Distanza [mm]**.
Attivando anche l'opzione **Trattini sui formati**, saranno disegnate delle linee tra i due rettangoli, in corrispondenza ai vertici del formato base.
In ciascuno dei riquadri **Squadratura Esterna**, **Squadratura Interna** e **Trattini,** è presente un pulsante per la scelta del **Colore** da assegnare alle varie parti della squadratura.
Il riquadro **Layer** contiene un pulsante per la scelta o la creazione del layer dove creare gli oggetti del blocco.
Nel riquadro **Simmetria** è possibile impostare le opzioni relative alla creazione della squadratura in

modo simmetrico rispetto all'asse X-X e/o Y-Y. Ciò influisce sul punto di inserimento nella operazione di trascinamento del contorno della squadratura in fase di posizionamento della stessa.
Nel riquadro **Tipologia** è presente l'opzione **Alla tedesca,** che permette di fornire un valore per il margine da lasciare libero al fine di una possibile rilegatura della tavola una volta che sia stata piegata.
Nel box **Margine [mm]** il valore di default è pari ad 1 pollice (1") cioè 25.4 millimetri.

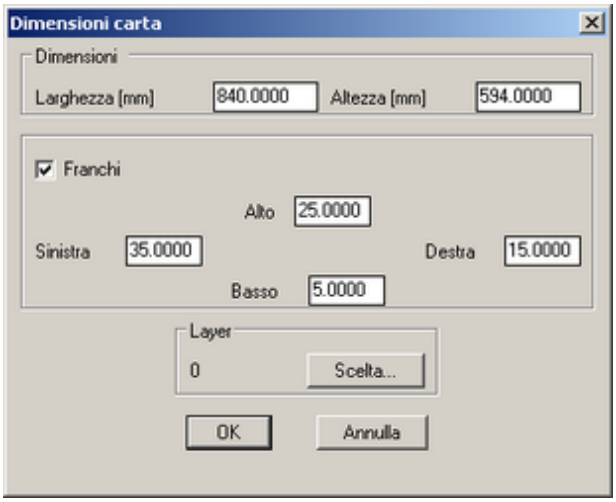


SQUADRATURA NORMALE **SQUADRATURA ALLA TEDESCA**

1.8.4.6 Inserisci cartiglio asimmetrico

Nome Comando al Prompt: PLRET

Questo comando permette di inserire nel disegno una squadratura con la distanza tra il margine interno e quello esterno diversa per ogni lato.
Dopo aver lanciato il comando PLRET, appare il seguente box di dialogo:



Ecco la squadratura ottenuta con le impostazioni effettuate nel box a lato:

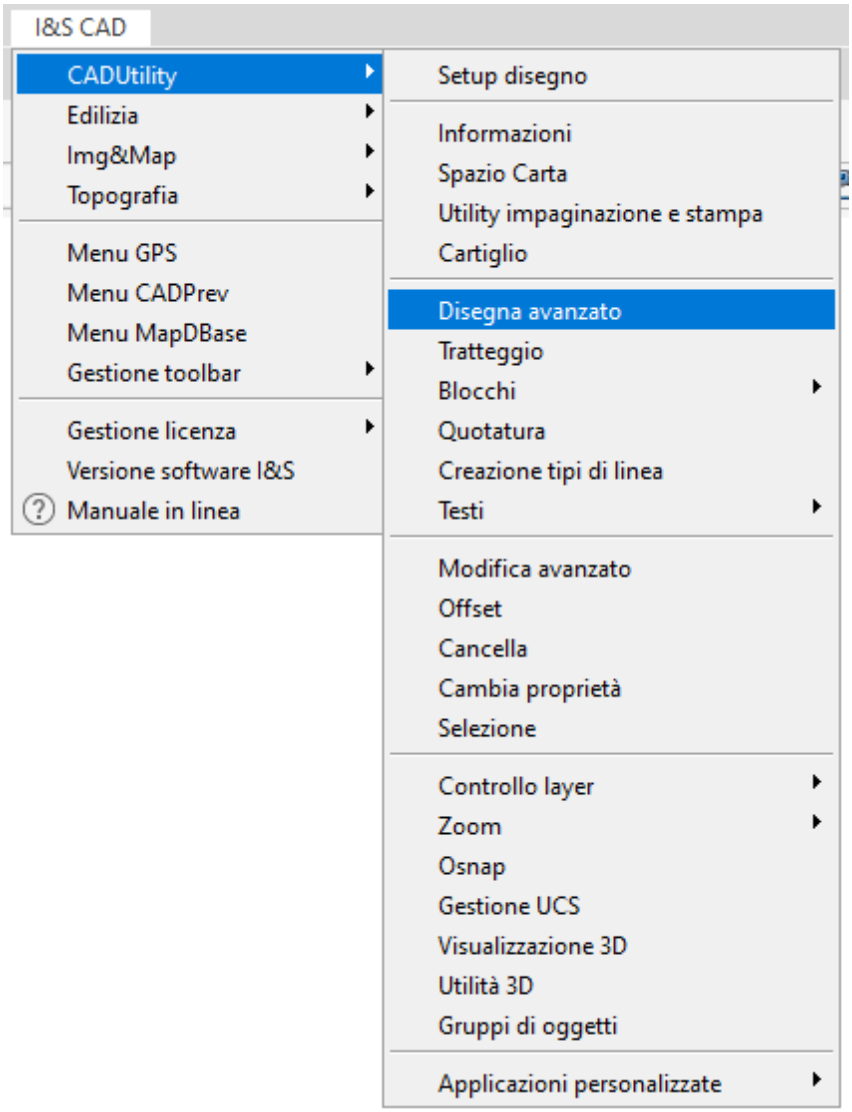


In questo box di dialogo, vanno inseriti valori in millimetri stampati, dopo aver correttamente definito Udm e scala del disegno con il comando IMPOSTA.
Nel riquadro **Dimensioni**, è possibile indicare la **Larghezza [mm]** e l'**Altezza [mm]** della squadratura in millimetri stampati.
Attivando l'opzione **Franchi**, verrà disegnata una squadratura interna al rettangolo che definisce il formato della stampa. Nei box **Alto**, **Destra**, **Basso** e **Sinistra** è possibile inserire i valori, in millimetri

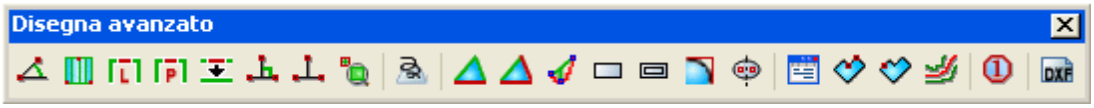
stampati, che definiscono la distanza tra i due margini rispetto ai singoli lati.
Premendo il bottone **Scelta...**, nel riquadro **Layer**, è possibile scegliere il layer su cui porre gli oggetti appartenenti alla squadratura.
Le variabili globali interessate da questo box di dialogo sono quelle comprese tra CP1900 e CP1914 contenute nel file CADPak.var.

1.8.5 Disegna avanzato

Posizione menù a tendina



Toolbar



In questa toolbar si trovano vari comandi di utilità per il disegno.

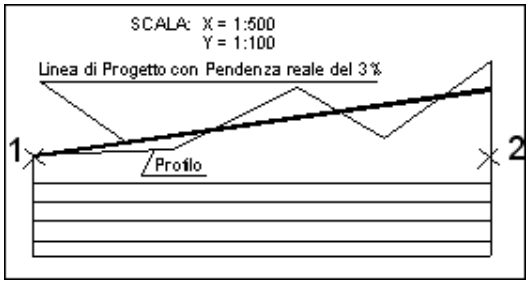
1.8.5.1 Linea pendenza data

Nome Comando al Prompt: _LINESLOPE

Questo comando permette di tracciare una polilinea impostando la pendenza o l'angolo di ogni segmento. La funzione considera i fattori di scala X e Y e l'unità di misura impostati tramite il comando IMPOSTA di CADUtility, quindi permette il tracciamento di linee con pendenza reale anche in disegni con scala diversa in X e in Y.è

Esempio:

Si desidera disegnare una sezione, tracciando una linea di progetto con pendenza del 3% su un profilo disegnato con la scala delle lunghezze 1:500 e la scala delle altezze 1:100. Lanciare il comando IMPOSTA e indicare nel box di dialogo le scale corrette e l'unità di misura desiderata.



Digitare alla riga di comando di AutoCAD **LINESLOPE**.
Il dialogo è il seguente:
Primo punto: *Indicare il punto 1 per definire il primo punto da cui calcolare la pendenza.*
Secondo punto: *Indicare il punto 2 per definire la proiezione in X della lunghezza desiderata.*
Pendenza in % (+ o -) o [Angolo]: **3** *(digitare il valore Percentuale, oppure indicare l'angolo in gradi, scegliendo l'opzione A).*

1.8.5.2 Disegna linee effetto tondo

Nome Comando al Prompt: TONDO

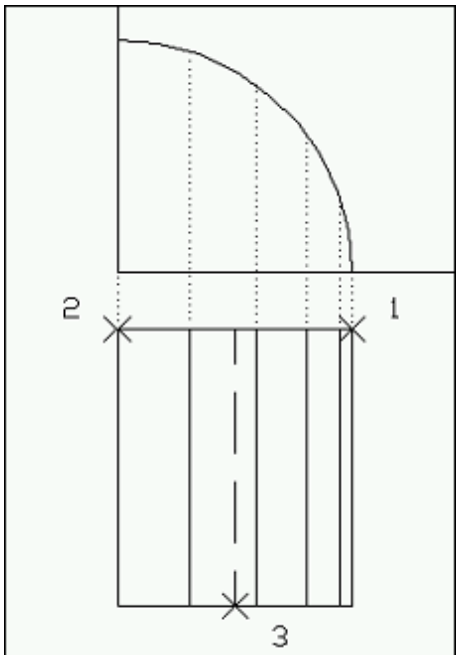
Questo comando permette di disegnare la proiezione ortogonale di un cilindro o di un semicilindro, ottenendo in automatico le linee che rappresentano la rotondità dell'oggetto.
Dopo aver lanciato il comando TONDO, appare il seguente box di dialogo.



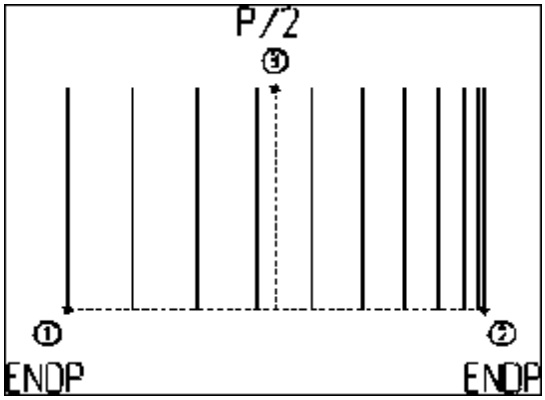
Nel box **Num. Suddivisioni** è possibile indicare in quante parti deve essere suddiviso l'angolo retto: ciò definirà la proiezione delle relative linee di divisione.
Attivando il flag **Primo e ultimo** saranno disegnate anche la prima e l'ultima linea della proiezione.
Nel riquadro **Eseguire** è possibile scegliere se effettuare la proiezione considerando ½ cerchio o ¼ di cerchio.

Dopo aver lanciato il comando e indicato opportunamente le impostazioni nel box di dialogo, è necessario determinare:
il punto d'inizio della proiezione (1)
il punto finale della proiezione (2)

un punto che determini il verso e l'estensione in cui si desidera ottenere la proiezione dei segmenti (3).



Nella figura a sinistra è raffigurato un esempio dell'utilizzo del comando TONDO realizzato scegliendo l'opzione ¼, mentre per ottenere l'immagine in basso è stata scelta l'opzione ½.



1.8.5.3 Collega segmenti

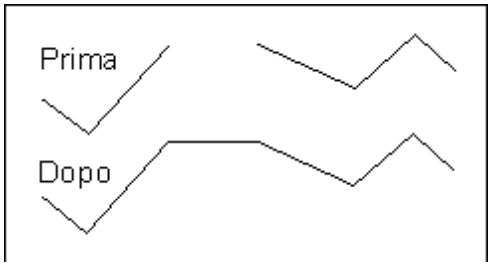
Nome Comando al Prompt: LINE2P

Questo comando permette di congiungere due entità di tipo linea o polilinea, creando un segmento che le collega da un vertice all'altro.
Dopo aver lanciato il comando LINE2P, selezionare i due oggetti, facendo attenzione di indicare con il cursore le linee in prossimità dei vertici che si desidera collegare.
La nuova linea sarà posta sul layer della prima linea selezionata.

1.8.5.4 Collega segmenti e crea plinea

Nome Comando al Prompt: PLINE2P

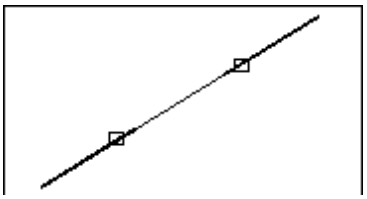
Questo comando permette di collegare due linee o polilinee creando un'unica polilinea.



Selezionare le due entità di tipo linea o polilinea che si desidera collegare. Sarà creata una nuova polilinea formata dall'unione dei due oggetti selezionati e dal nuovo segmento di collegamento. Sarà mantenuta la stessa elevazione e lo stesso layer della prima polilinea selezionata.

1.8.5.5 Attacca linee spezzate

Nome Comando al Prompt: UNILINE

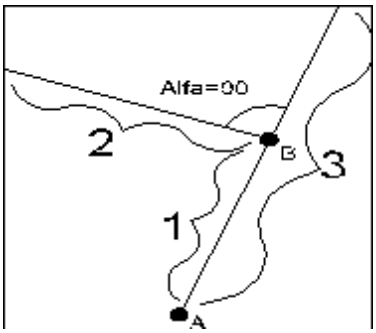


Questo comando permette di unire, due linee o una linea che è stata spezzata in due parti.
Se le due linee non sono allineate, il segmento sarà creato partendo dai vertici, delle linee originali, più distanti tra loro. La nuova linea sarà posta sul layer della prima entità selezionata.

1.8.5.6 Linea perpendicolare da estremità

Nome Comando al Prompt: LIPER

Questo comando permette di disegnare una linea perpendicolare ad una linea o polilinea esistente nel disegno.
È necessario selezionare la linea esistente e indicare la distanza da un suo vertice per definire il punto in cui avrà origine la perpendicolare. Infine, indicare la lunghezza della linea che si desidera disegnare.
Questo comando è utile anche per la restituzione dei rilievi topografici per allineamenti.

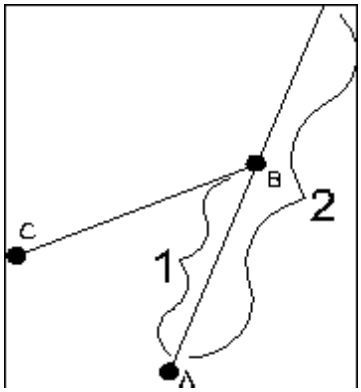


Esempio:
Si desidera tracciare la linea *2* perpendicolare alla linea *3* e posizionata ad una distanza pari a *1* dal punto *A*.
Selezionare la linea *3* in un punto in prossimità dell'estremo *A*, rispetto al punto medio.
Indicare la distanza 1 e la lunghezza 2.

1.8.5.7 Linea generica da estremità

Nome Comando al Prompt: LIAP

Questo comando permette di disegnare una linea con un'estremità coincidente ad un punto appartenente ad un'altra linea o polilinea.
È necessario selezionare la linea esistente e indicare la distanza da un suo vertice per definire il punto in cui avrà origine la nuova linea. Infine, indicare il secondo punto della linea che si desidera disegnare.
Il procedimento è analogo a quello del comando LIPER.



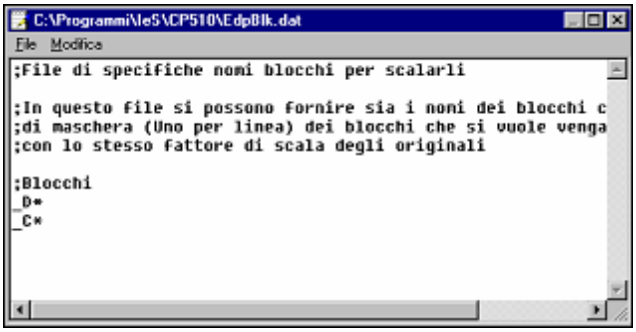
Esempio:
Si vuole tracciare la linea *B-C* con il primo punto ad una distanza pari a *1* dal punto *A*, lungo la linea selezionata *2*.
Selezionare la linea *2* in un punto in prossimità dell'estremo *A*, rispetto al punto medio.
Indicare la distanza *1* e il secondo punto della linea (il punto *C*).

1.8.5.8 Estrai porzione e disegno

Nome Comando al Prompt: _DWGEXTR

N.B: il funzionamento di questo comando necessita di AutoCAD Map.





Con questo comando è possibile estrarre una parte di disegno ed ottenere il disegno di un particolare, anche in scala diversa rispetto a quella originale.
Una volta lanciato il comando, appare la finestra di dialogo riportata affianco, in cui è possibile determinare le caratteristiche del particolare.
Riquadro **Scala**:
Nel campo **Disegno** è riportata la scala del disegno, definita con il comando IMPOSTA (Toolbar Setup Disegno).
Nel box **Particolare** è possibile indicare la scala in cui si desidera sia disegnata la porzione di disegno. I pulsanti **1x** e **2x** permettono di impostare automaticamente la scala del particolare: uguale o doppia a quella del disegno.
Nel riquadro **Parametri** è possibile attivare/disattivare una serie di opzioni, che gestiscono la scala per le entità di tipo blocco, testo, retino. Se i flag nel riquadro sono disabilitati tali entità saranno gestite come il resto del disegno.

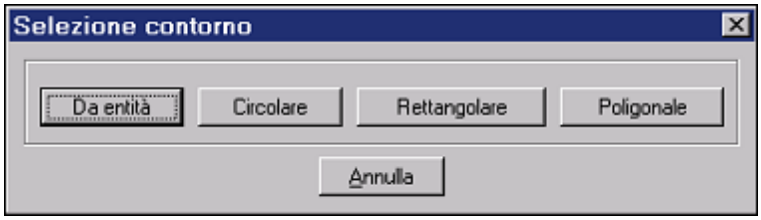
Attivando l'opzione **Modifica dimensione blocchi**, la dimensione di tutti i blocchi presenti nel particolare sarà corretta affinchè rimanga come quella del disegno. È possibile selezionare i nomi dei blocchi da elaborare attraverso il bottone **Filtro blocchi...**: si apre il file associato in un editor di testi, in cui si possono inserire le stringhe dei blocchi che si desidera siano scalati (vedi immagine affianco).

Attivando l'opzione **Modifica altezza testi**, tutti i testi presenti nel particolare, manterranno la stessa altezza che avevano nel disegno, attraverso una correzione della scala. Ad esempio, un testo alto 4mm stampati, rimarrà tale anche raddoppiando le dimensioni del particolare.
Attivando l'opzione **Elabora campiture**, tutti i retini presenti nel particolare, saranno adattati al nuovo contorno. Selezionando **Modifica dimensione campiture**, la scala dei tratteggi sarà modificata: nel particolare la visualizzazione dei motivi sarà identica a quella nel disegno originale.
È possibile inserire accanto ai disegni delle diciture di riferimento.
Nel riquadro **Didascalie**, sono presenti dei checkbox che permettono di attivare/disattivare la creazione di testi in corrispondenza del disegno originale (**Sorgente**) e del particolare (**Destinazione**). Digitare nei corrispondenti campi **Testo**, le didascalie che si desidera inserire.
Attivando l'opzione Destinazione, oltre al testo definito, sarà inserita in automatico anche una scritta indicante il rapporto di scala del particolare.
Attivando l'opzione **Numerazione automatica**, i testi saranno seguiti da un numero progressivo per ciascun particolare.



Cliccando i bottoni **Proprietà del testo,** appare un box di dialogo, in cui è possibile indicare le caratteristiche (altezza in mm stampati o in unità correnti, Layer e Stile) con cui saranno inseriti i testi della didascalia e/o della numerazione.
Se i campi **Testo** sono vuoti e la **Numerazione automatica** è attivata, sarà possibile ottenere solo un numero progressivo ad identificazione dei particolari.

Premendo OK, appare un altro box di dialogo attraverso la quale è possibile selezionare la porzione di disegno da includere nel particolare.
La zona da ingrandire deve essere definita da un contorno. Scegliendo **Da entità**, sarà chiesto di selezionare un'entità già esistente nel disegno; premendo sugli altri bottoni (**Circolare**, **Rettangolare**, **Poligonale**) si disegna una nuova forma geometrica.



Definita la zona da estrarre, è necessario indicare due punti (un punto base e un punto di destinazione) per definire la posizione del particolare rispetto al disegno originale.

1.8.5.9 Polilinea 3D

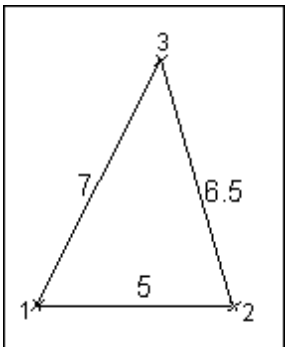
Nome Comando al Prompt: _3DPOLY

E' il comando di AutoCAD che permette di disegnare polilinee 3D.

1.8.5.10 Intersezione inizio

Nome Comando al Prompt: RES1

Questo comando permette di disegnare un triangolo indicando il primo punto, la direzione del primo lato e la lunghezza dei tre lati.
Esempio:
Si vuole tracciare un triangolo con i lati di lunghezza: 5 – 6.5 – 7.
Il dialogo del comando è il seguente:

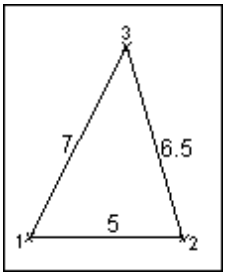


Comando:**RES1** *(Invio)*
Primo punto: *(Indicare il punto 1)*
Secondo punto: *(Indicare un secondo punto per definire l'orientamento del lato 1-2)*
Distanza 1-->2: *5* **(Invio)**
Distanza 1-->3: **7** *(Invio)*
Distanza 2-->3: **6.5** *(Invio)*
Da quale parte: *(Cliccare un punto per indicare da quale parte costruire il triangolo, rispetto alla linea di orientamento indicata precedentemente)*
Comando:

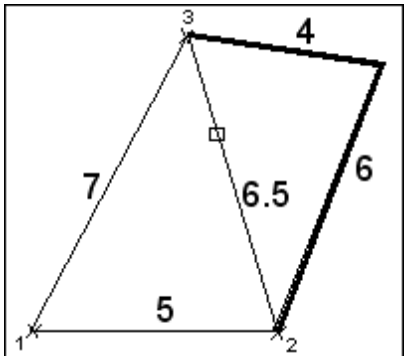
1.8.5.11 Intersezione prosecuzione

Nome Comando al Prompt: RES2

Con questo comando è possibile disegnare un triangolo, utilizzando come primo lato una linea già esistente nel disegno ed indicando la lunghezza degli altri due lati.
Esempio:



Dato un triangolo creato con il comando **RES1**, si desidera disegnare un altro triangolo, appoggiato al lato (2-3) di lunghezza 6.5.



Il dialogo del comando è il seguente:
Comando: **RES2** *(Invio)*
Selezionare linea/polilinea: *(Selezionare la linea (2-3) lunga 6.5)*
Distanza 1-->2: 6.500000
Distanza 1-->3: **4** *(Invio)*
Distanza 2-->3: **6** *(Invio)*
Da quale parte: *(Cliccare un punto per indicare da quale parte costruire il triangolo, rispetto alla linea di appoggio)*
Comando:

1.8.5.12 Parabola

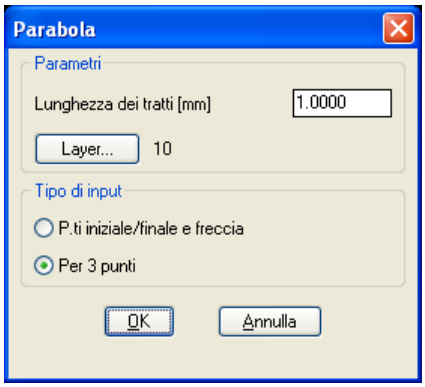
Nome Comando al Prompt: PARAB

Questo comando permette di disegnare una parabola, indicando :

- Il punto iniziale, il punto finale, la lunghezza della freccia di mezzeria oppure
- 3 punti per i quali far passare la parabola.

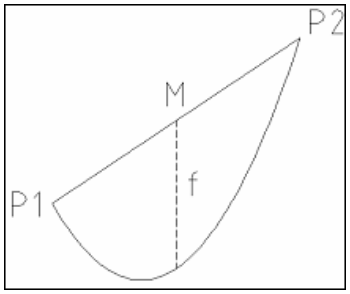
La parabola sarà realizzata con una polilinea, formata da una serie di segmenti rettilinei. Per rendere l'illusione della curva, è necessario che la polilinea sia composta da un numero sufficiente di trattini. È possibile inserire un valore indicativo per definire la lunghezza della proiezione dei segmenti di polilinea lungo l'asse delle X. Il valore del tratto di discretizzazione si indica in millimetri stampati, in relazione alla

scala del disegno definita con il comando IMPOSTA.



Dopo aver lanciato il comando, appare un box di dialogo in cui è consentito indicare la lunghezza dei tratti, il layer su cui sarà posta la parabola e il tipo di input

Al termine del comando saranno forniti dei dati relativi alla polilinea genearata: il numero dei trattini e la lunghezza dell'oggetto, sia in unità AutoCAD, sia in millimetri stampati.



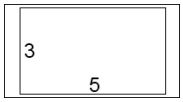
Il dialogo del comando è il seguente:
Comando: ***PARAB*** *(Invio; definire le impostazioni nella finestra di dialogo e premere OK)*
Coordinate primo punto: [prog., quota]: *(indicare P1)*
Coordinate secondo punto: [prog., quota]: *(indicare P2)*
Freccia in mezzeria: ***25***
Numero dei trattini = 82 – Elaborazione in corso...
Lunghezza:71.583521 / 143.167042 mm

Per posizioni diverse da quella in figura si consiglia di:
- Utilizzare l'UCS
- Crearla normalmente e poi ruotarla o specchiarla

1.8.5.13 Rettangolo semplice

Nome Comando al Prompt: RETT1

Questo comando permette di disegnare un rettangolo indicando le misure di base e altezza. Il punto di inserimento è in basso a sinistra. La larghezza e l'altezza possono essere fornite sia come valori numerici sia come distanza tra due punti qualsiasi. Il rettangolo creato è una polilinea.



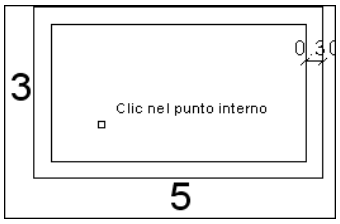
Esempio: disegnare un rettangolo di lati 5x3: Comando: **Rett1** *(Invio)* Larghezza (asse X) o 2 punti <1.000>: Secondo punto: **5** *(Invio)* Altezza (asse Y) o 2 punti <5.000>: **3** *(Invio)* Punto di inserimento: *(cliccare nella posizione desiderata)* Comando:

1.8.5.14 Rettangolo doppio

Nome Comando al Prompt: RETT2

Questo comando permette di disegnare due rettangoli, uno interno all'altro e ad una determinata distanza.
È necessario indicare base e altezza del primo rettangolo, e la distanza a cui creare il secondo, che può essere interno o esterno al primo.

I rettangoli creati sono due polilinee.

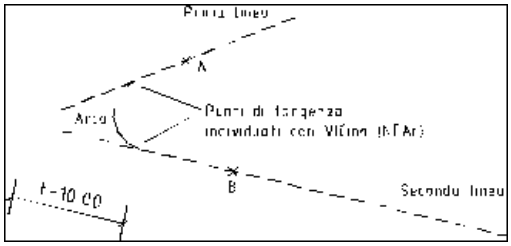


Il dialogo del comando è il seguente: Comando: **Rett2** *(Invio)* ***Larghezza (asse X) o 2 punti <5.000>:*** *5* **(Invio)** Altezza (asse Y) o 2 punti <3.000>: **3** *(Invio)* Punto di inserimento: *(cliccare nella posizione desiderata)* Spessore o 2 punti <0.300>: **0.3** *(Invio)* Da che parte: *(Cliccare un punto interno o esterno al rettangolo appena disegnato)* Comando:

1.8.5.15 Arco tangente

Nome Comando al Prompt: ARCTR

Con questo comando è possibile disegnare un arco tangente a due linee non parallele, indicando la distanza tra il punto di intersezione delle linee ed il punto di tangenza dell'arco. Non è necessario che le due linee siano incidenti.
Esempio:
Dati due segmenti che identificano due rettifili, si desidera eseguire un raccordo tangente ad essi con la distanza tra i punti di intersezione e di tangenza t = 10



Ecco il dialogo del comando:
Comando: **ARCTR** *(Invio)*
Selezionare linea/polilinea: *Indicare la prima linea (punto A)*
Selezionare linea/polilinea: *Indicare la seconda linea (punto B)*
Distanza <20>: **10**
Comando:

1.8.5.16 Fuochi ellisse

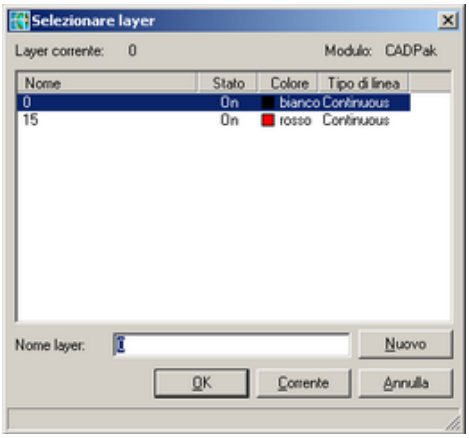
Nome Comando al Prompt: FELLISSE

Questo comando permette di risalire ai dati di generazione di un ellisse: i fuochi e gli assi.
Dopo aver lanciato il comando FELLISSE, è necessario selezionare l'ellisse o l'arco di ellisse di cui si desidera conoscere la posizione dei fuochi. Saranno generate delle entità linea in corrispondenza dei due assi e delle entità punto in corrispondenza dei due fuochi. Se i punti indicanti i fuochi non sono chiaramente visibili, cambiare lo stile di punto con il comando _DDTYPE.
Nella finestra di testo AutoCAD, saranno elencati i dati relativi alla lunghezza dei semiassi, alla distanza dei fuochi dal centro, alla rotazione dell'asse maggiore e alle coordinate dei fuochi e del centro.
Il dialogo del comando è il seguente:
Comando:FELLISSE
Selezionare l'ellisse:
ELLISSE
Posizione del centro : (347.1848,120.9867)
Ang. rotazione [rad/Deg] : 3/177
Semiasse maggiore : 306.8342
Semiasse minore : 108.6419
Posizione del fuoco 1 : (60.7160,137.7118)
Posizione del fuoco 2 : (60.7160,137.7118)
Distanza fuoco dal centro: 286.9567
Comando:
Questo comando è particolarmente utile per fornire la posizione dei fuochi rispetto al centro nel

tracciamento di volte a profilo ellittico.

1.8.5.17 Imposta modalità digitalizzazione

Nome Comando al Prompt: CODAT

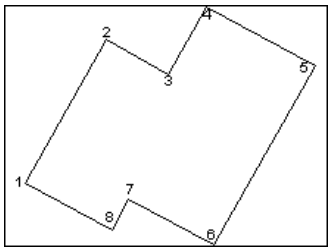


Questo comando permette di indicare la modalità di utilizzo dei comandi **CO2P** e **COE**.
È possibile impostare il tipo di entità (linea o polilinea) degli oggetti che saranno creati e il layer a cui apparterranno.
Lanciato il comando, appare un messaggio di richiesta: *Creare una polilinea? [Sì/No]* <*Sì*>. Digitando **S**, si imposta che con i comandi **CO2P** e **COE** siano create delle polilinee, mentre scrivendo **N**, saranno disegnate delle linee.
Appare ora un box, dove si può scegliere su quale layer saranno creati gli oggetti. Se si desidera creare un nuovo layer, è sufficiente scrivere il suo nome nel campo Nome layer e cliccare sul bottone Nuovo.

1.8.5.18 Digitalizzazione edifici 2 punti

Nome Comando al Prompt: CO2P

Con questo comando è possibile disegnare linee o polilinee (vedere comando CODAT), perpendicolari tra loro e rispetto al primo segmento tracciato.
Dopo aver indicato la prima linea, è possibile tracciare i segmenti successivi con direzione perpendicolare o parallela ad essa.

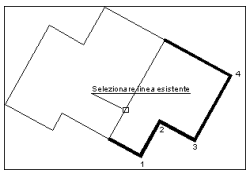


Dopo aver indicato almeno quattro punti, è possibile chiudere il poligono perpendicolarmente alla prima linea: basta premere il tasto Invio e automaticamente l'ultimo segmento tracciato sarà raccordato al primo.
Per tracciare eventuali lati non perpendicolari al primo, basta disattivare la modalità ORTO. È possibile scegliere tra le opzioni: **.X**/**.Y**/**F**ine senza chiudere/<puntare vertice> Questo comando è molto utile per la digitalizzazione degli edifici.

1.8.5.19 Digitalizzazione edifici da linea

Nome Comando al Prompt: COE

Questo comando permette di disegnare linee o polilinee (vedere comando CODAT) perpendicolari ad un segmento.

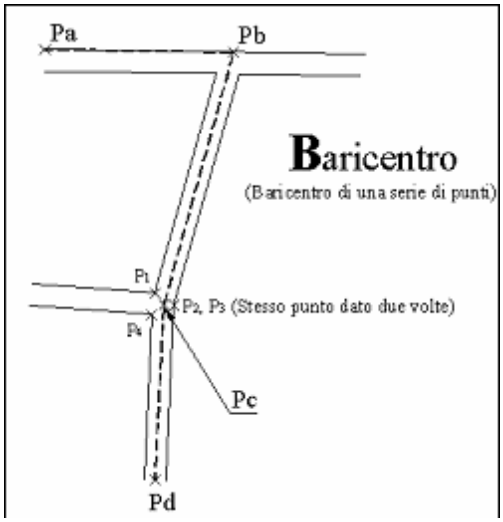


Lanciare il comando e selezionare una linea o polilinea presente nel disegno. La selezione deve essere effettuata toccando con il cursore il segmento in prossimità, rispetto al punto medio, del vertice da cui si vuole disegnare la linea successiva. Il procedimento e le opzioni disponibili sono identici a quelli del comando precedente. È possibile tracciare i segmenti successivi con direzione perpendicolare o parallela alla linea selezionata. Dopo aver indicato almeno due punti, è possibile chiudere il poligono perpendicolarmente alla linea di riferimento: basta premere il tasto Invio e automaticamente l'ultimo segmento tracciato sarà raccordato al primo.

1.8.5.20 Digitalizzazione generale

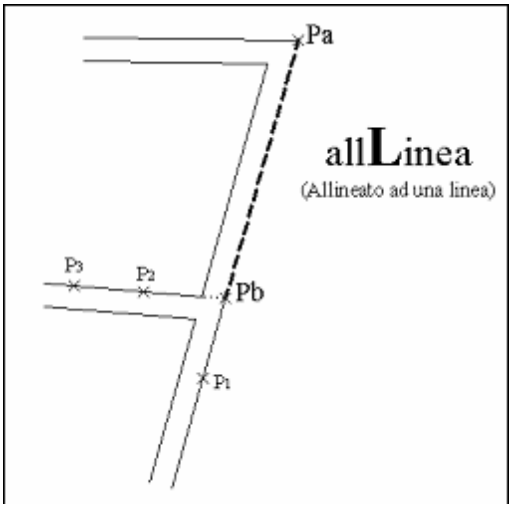
Nome Comando al Prompt: MIDTR

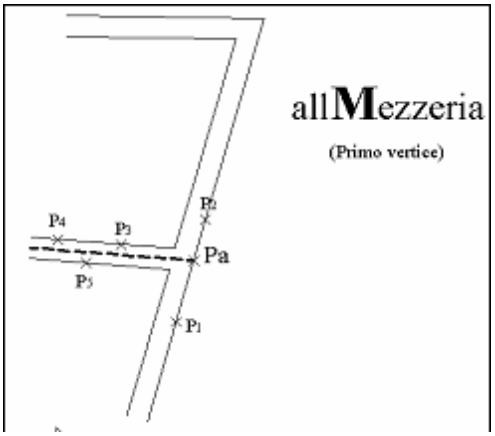
Questo comando permette di disegnare delle polilinee, seguendo dei procedimenti alternativi a quelli classici. Oltre alla possibilità di indicare i punti rappresentanti le estremità dei segmenti, vi sono una serie di opzioni che consentono la creazione di polilinee attraverso allineamenti, calcolo del baricentro tra due o più punti o della mezzeria tra due linee, ecc.
Queste opzioni sono molto utili per la digitalizzazione di oggetti lineari.
Il dialogo del comando è il seguente:
Comando: **MIDTR**
[**B**aricentro/all**L**inea/all**M**ezzeria/u**N**ico/**E**stendi/**C**hiudi/**A**nnulla/**R**itraccia/b**O**x/**F**ine]<Baricentro>:
Descrizione delle opzioni:



Baricentro: indicando una serie di punti a video (P1, P2, P3, P4), in corrispondenza del loro baricentro sarà definito il punto della polilinea che si desidera determinare (Pc).

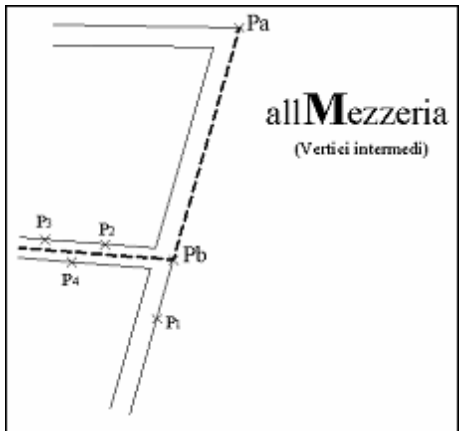
allLinea: indicando la direzione del segmento che si desidera disegnare (Pa, P1), è possibile determinare il secondo punto (Pb) allineato ad una linea (indicare P2 e P3).

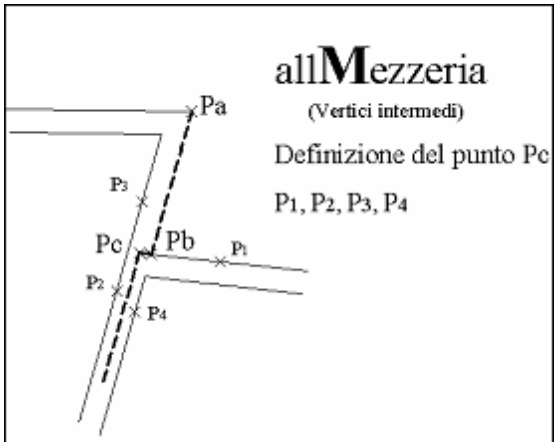




allMezzeria: è possibile definire la posizione del punto di intersezione tra due rette: la prima individuata da due punti e la seconda dall'asse medio tra due rette parallele. L'individuazione delle due rette parallele avviene indicando due punti per definire orientamento e posizione della prima retta, ed un punto per la seconda.

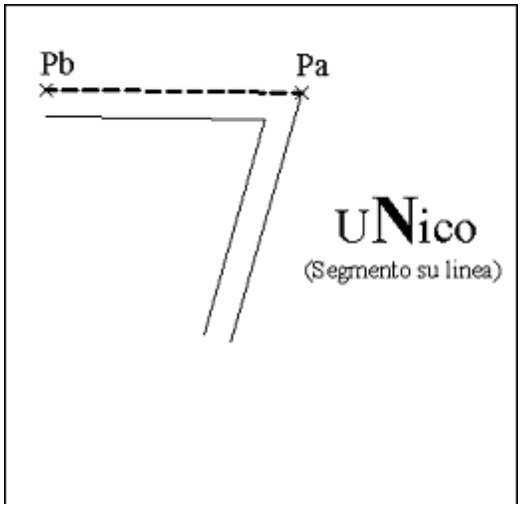
Esempio 1 (figura in alto): Definire il primo vertice di una polilinea. Il dialogo del comando è il seguente: Comando: MIDTR [Baricentro/ allLinea/allMezzeria/uNico/Estendi/Chiudi/ Annulla/Ritraccia/bOx/Fine] <allMezzeria>:Primo punto: *(P1)* Punto sul primo allineamento: *(P2)* Primo punto sul secondo allineamento: *(P3)* Secondo punto sul secondo allineamento: *(P4)* Punto su allineamento parallelo al secondo: *(P5)*

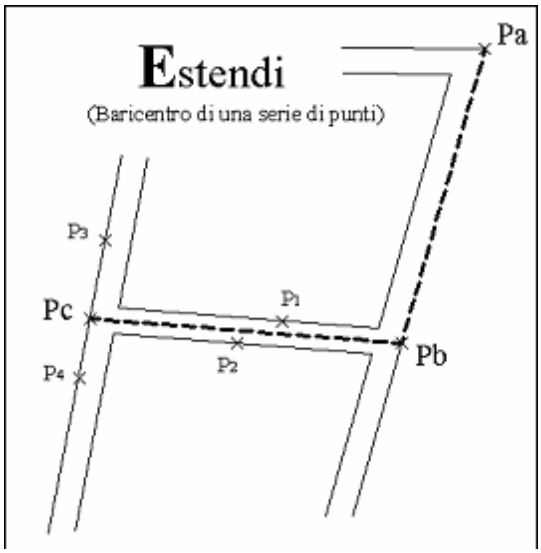




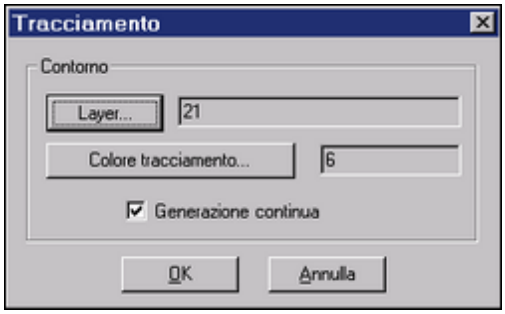
Esempio 2 (figura sopra e figura a sinistra): Definire un vertice intermedio di una polilinea. Il dialogo del comando è il seguente: [Baricentro/allLinea/all**M**ezzeria/ uNico/Estendi/Chiudi/Annulla/Ritraccia/bOx/ Fine]<uNico>:Prossimo punto: **M** Punto sul primo allineamento: *(P1)* Primo punto sul secondo allineamento: *(P2)* Secondo punto sul secondo allineamento: *(P3)* Punto su allineamento parallelo al secondo: *(P4)*

uNico: indicare i vertici dei segmenti di polilinea come con il comando _PLINE





Estendi: permette di disegnare un segmento con orientemento determinato da due punti ed estensione fino ad una retta. È necessario indicare a video: il primo punto del segmento (Pb); due punti (P1, P2), il cui baricentro indica l'orientamento del segmento; due punti (P3, P4), che individuano la retta fino a dove sarà esteso il segmento (Pc).



Box scegliendo quest'opzione, appare un box di dialogo, in cui è possibile indicare il **Layer** dove saranno poste le polilinee, e il colore in cui saranno visualizzati i segmenti (bottone **Colore tracciamento**), prima di chiudere il comando.
Attivando l'opzione **Generazione Continua,** le polilinee saranno rappresentate come segmenti continui e non seguendo i vertici (ciò è visibile impostando un tipo di linea spezzata o a puntini).

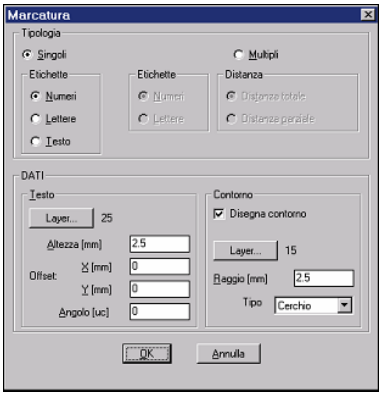
Annulla: annulla l'ultimo segmento disegnato
Ritraccia: aggiorna il disegno dei segmenti tracciati
Fine: termina il tracciamento immediatamente
Chiudi: chiude la polilinea sul primo punto. Servono almeno tre punti.

N.B.: scegliendo le opzioni allLinea, allMezzeria ed Estendi sarà attivata la modalità di snap ad oggetto Vicino, per l'individuazione immediata dei punti appartenenti alle linee di riferimento.

1.8.5.21 Numerazione automatica

Nome Comando al Prompt: DDRIFER

Questo comando permette di disegnare in automatico una serie di numeri o lettere, con incremento unitario, indicando il valore iniziale e quello finale. È possibile inserire anche un contorno attorno ai testi. Digitando il comando **DDRIFER** appare il seguente box di dialogo:



Nel riquadro **Tipologia** è possibile scegliere la modalità d'inserimento dei testi: **Singoli:** per inserire la serie di elementi indicando il punto d'inserimento di ciascun testo; **Multipli**: per inserire la numerazione automaticamente, indicando il punto d'inserimento della serie di numeri o lettere, il testo iniziale e quello finale, la distanza tra gli oggetti e l'angolo di rotazione. Se si seleziona la voce **Singoli**, sarà possibile scegliere nel riquadro **Etichette** il tipo di numerazione: Numeri, Lettere o Testo. Attivando le opzioni **Numeri** o **Lettere**, sarà necessario indicare il primo valore, il quale sarà incrementato unitariamente ad ogni inserimento. L'opzione **Testo** permette di digitare, ad ogni inserimento, il contenuto che si vuole ottenere.

Se si seleziona la voce **Multipli**, i due riquadri **Etichette** e **Distanza** saranno attivi. Indicare nel riquadro Etichette se si desidera ottenere una serie di Numeri o di Lettere.
Riquadro **Distanza**:
Scegliendo **Distanza Totale**, è possibile ottenere una fila di numeri o lettere, indicando il primo e l'ultimo valore, il punto d'inserimento e il punto finale. I testi saranno posti alla distanza data dal rapporto tra la distanza totale ed il numero di elementi da disegnare.
Selezionando l'opzione **Distanza Parziale**, la serie di numeri o lettere sarà orientata in riferimento ad un determinato angolo egli oggetti saranno posti ad una certa distanza.
Nel riquadro **DATI** si possono definire le impostazioni di disegno dei testi e degli eventuali contorni.
Riquadro **Testo:**

- **Layer:** Permette di indicare il piano su cui saranno posti i testi.
- **Altezza [mm] :**Permette di definire l'altezza dei testi in mm stampati.
- **Offset X:[mm]:** Permette di impostare un valore di spostamento del testo dal punto di inserimento rispetto all'asse X.
- **Offsset Y [mm]:** Permette di impostare un valore di spostamento del testo dal punto di inserimento rispetto all'asse Y.
- **Angolo [uc]:** Permette di impostare una certa inclinazione al testo.

Riquadro **Contorno:**

- **Disegna contorno:** Permette di attivare/disattivare il disegno di un contorno attorno ai testi.
- **Layer:** Permette di indicare il piano su cui porre il contorno.
- **Raggio [mm]:** Permette di impostare il raggio del cerchio di contorno.
- **Tipo:** Permette di scegliere fra i seguenti tipi di contorno:
  Cerchio, Triangolo, Quadrato, Pentagono, Esagono, Ettagono, Ottagono.

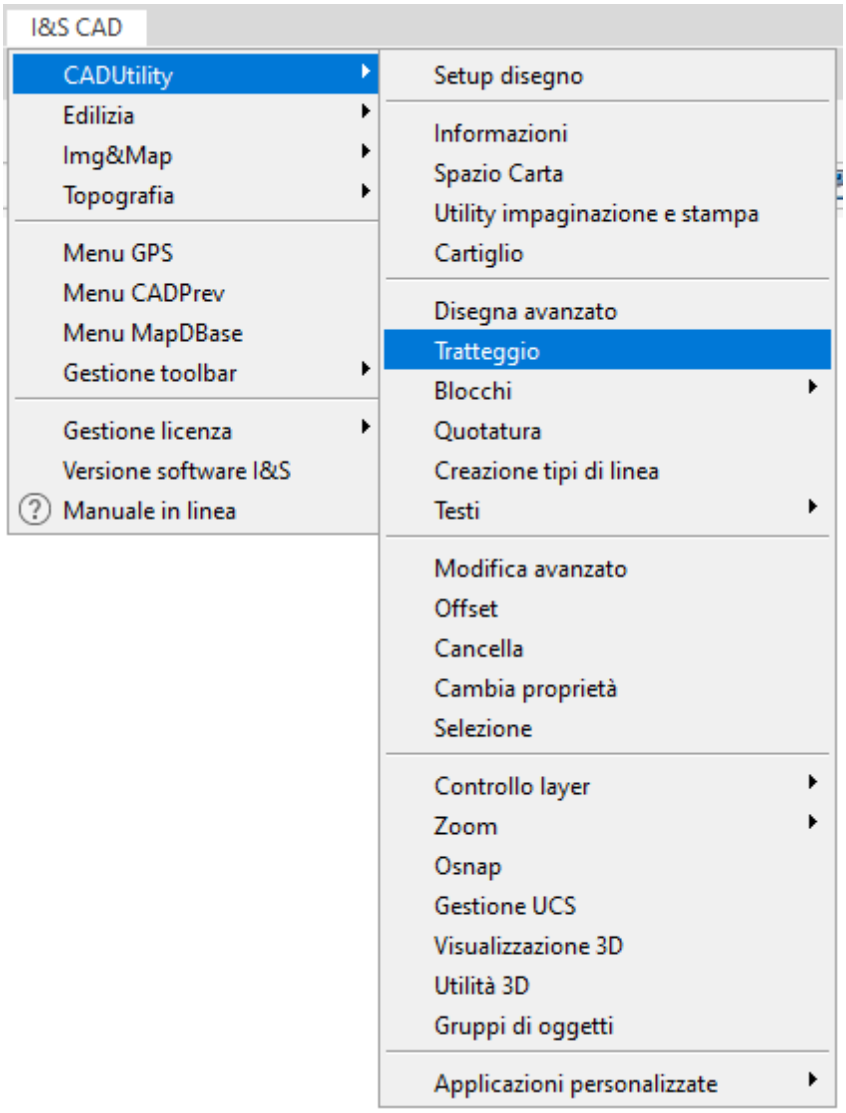
1.8.5.22 Importa DXF e crea gruppo di selezione

Nome Comando al Prompt: DISEL

Permette di importare un file dxf e creare un gruppo di selezione, permettendo così di effettuare operazioni solo agli oggetti appartenenti al disegno importato.
In questo modo è possibile lanciare un qualsiasi comando e selezionare tutti gli oggetti del dxf digitando P (precedente).

1.8.6 Tratteggio avanzato

Posizione menù a tendina



Toolbar



In questa toolbar vi sono pulsanti per la gestione dei tratteggi (campiture).
Oltre al comando standard di AutoCAD, sono presenti dei comandi:

per la creazione di una campitura indicando direttamente i punti di contorno,
per la creazione di un proprio modello di tratteggio,
per la modifica di alcune proprietà su più tratteggi simultaneamente (modifica multipla).

Note generali:
AutoCAD utilizza il file di libreria dei modelli di tratteggio:
ACAD.PAT se la variabile di sistema di AutoCAD MEASUREMENT è impostata a 0,
ACADISO.PAT se la variabile MEASUREMENT è impostata ad 1.
Tale variabile è memorizzata nel disegno.
AutoCAD dispone di un blocco per l'esecuzione delle campiture che entra in azione a fronte di una scelta di contorno troppo grande rispetto al numero di entità della campitura da generare. Il risultato è che non viene prodotta alcuna campitura. Per ovviare a ciò si dovrà digitare in AutoCAD il seguente comando:
Comando: ***(setenv "MaxHatch" "100000")***
In questo modo si imposta il numero massimo di entità da generare a 100.000 oggetti. Il valore massimo per tale parametro è 10.000.000.

Variabili globali interessate (file **CADPak1.VAR** nella cartella CADPak):

```
;---------------------------------------------------------------------
;Tratteggio
(CP0130 1.0)        ;R8C6    - Distanza tratteggio Utente in [mm s]
(CP0131 45.0)       ;R8C6    - Angolo tratteggio Utente in unita' ang.
correnti
(CP0132 "16")       ;R8C6    - Layer tratteggio Utente
(CP0134 "ESCHER")   ;R8C9    - Tipo tratteggio corrente
(CP0135 1.0)        ;R8C10   - Scala tratteggio corrente
(CP0136 0.0)        ;R8C10   - Angolo tratteggio corrente in unita' ang.
corr.
(CP0137 "16")       ;R8C10   - Layer tratteggio corrente
(CP0138 1)          ;R8C8/11 - Lasciare la polilinea (1=Si 0=No)
(CP0139 "16")       ;R8C8/11 - Se AC138="S" e' il layer in cui lasciarla
;---------------------------------------------------------------------
```

1.8.6.1 Tratteggio standard

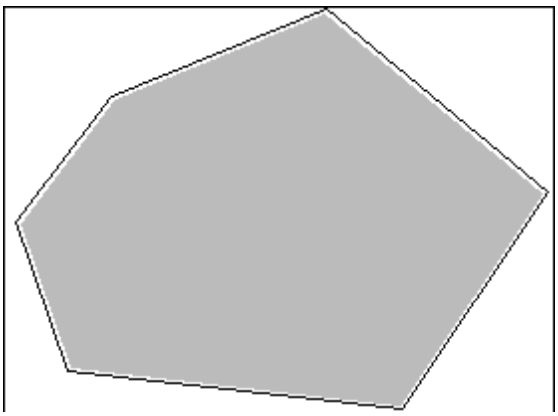
Nome Comando al Prompt: _BHATCH

E' il comando _BHATCH di AutoCAD, per eseguire le campiture. Tra i modelli disponibili, tutti quelli che iniziano con l'acronimo **CPAK**_ sono quelli distribuiti con il software CADPak.

1.8.6.2 Solid con offset da bordo

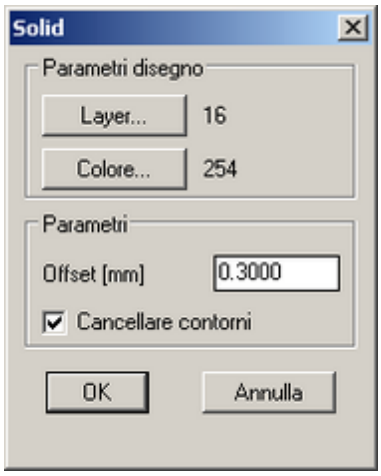
Nome Comando al Prompt: FILLS

E' un'estensione del comando SOLID di AutoCAD standard, che disegna un tratteggio pieno.



Permette di inserire un tratteggio solido in un contorno esistente, impostando un determinato offset da esso. Il valore della distanza sarà inserito in millimetri stampati. È molto utile quando si desidera stampare un'area con riempimento solido, mantenendo chiaro e ben visibile il suo contorno.

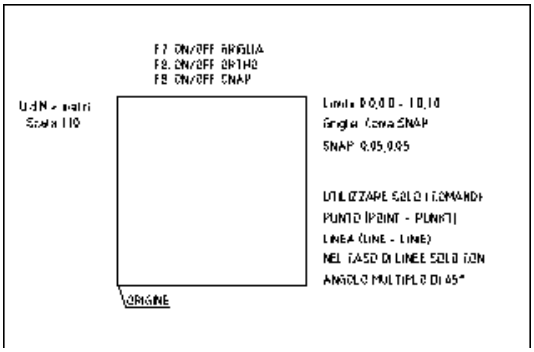
Digitando il comando **FillS,** appare il box di dialogo raffigurato qui a fianco. Riquadro **Parametri Disegno**: Premendo i corrispondenti pulsanti, è possibile indicare **Layer...** e **Colore**... del tratteggio. Riquadro **Parametri**: E' necessario determinare la distanza dai limiti del tratteggio al suo contorno, inserendo il valore in millimetri stampati nel box **Offset[mm]**. Sarà eseguito l'offset del contorno selezionato, nel verso interno ad esso. In questo modo sarà creato il nuovo contorno del tratteggio. Attivando l'opzione **Cancellare contorni**, il nuovo contorno del tratteggio sarà cancellato; in caso contrario esso sarà di colore rosso e posto sul layer 0.



1.8.6.3 Genera motivo di tratteggio personalizzato

Nome Comando al Prompt: HATCH_USER

Con questo comando si possono creare modelli di tratteggio personalizzati.
È necessario disegnare gli oggetti che formeranno il modulo di base: il tratteggio finale sarà ottenuto dall'affiancamento di quest'unità. Per facilitare l'operazione, si consiglia l'utilizzo del file HatchInit.dwg, fornito con il software; questo si trova nella cartella C:\Users\<Utente>\AppData\Roaming\IeS\30.1.0 \Support (dove <Utente> è il nome dell'utente che ha effettuato il login in Windows).

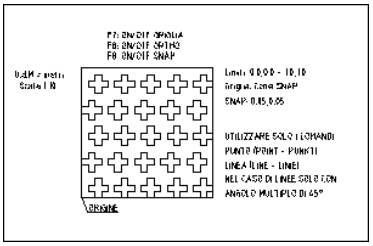


Tale disegno è predisposto per il tracciamento del modello. È disegnata una griglia che rappresenta l'estensione del modulo e sono impostati snap ad oggetto nella modalità Fine ed i limiti del disegno in corrispondenza degli estremi della griglia. Più la griglia è fitta e più il modello può risultare complesso. Gli oggetti già disegnati sono posti su layer bloccati, in modo che siano esclusi dalla selezione degli elementi del modello.

Il modello-base deve essere disegnato rispettando le seguenti condizioni:
1) Utilizzare solo oggetti LINEA o PUNTO;
2) L'inclinazione delle linee deve essere un multiplo di 45 gradi sessagesimali;
3) I punti devono essere visibili, non ha alcuna influenza la loro dimensione o il tipo di punto.

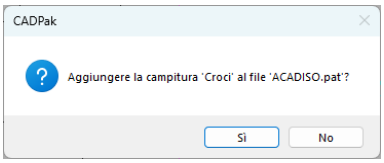
Al termine del disegno del modello lanciare il comando HATCH_USER per generare il file relativo al modello stesso. È necessario assegnare un nome al tratteggio ed eventualmente aggiungere una descrizione, selezionare gli oggetti disegnati e indicare il punto di origine. Sarà visualizzato il seguente messaggio di richiesta: "Aggiungere la campitura '*nome_campitura*' -al file CPIKISO.PAT? (file di libreria dei modelli di CADPak OEM) oppure -al file ACADISO.PAT?" (file di libreria dei modelli di AutoCAD)

Esempio:
Disegnare un modello di tratteggio come il seguente:



- Aprire il file HatchInit.dwg;
- Disegnare il modello di tratteggio utilizzando entità di tipo linea e/o punto;
- Lanciare il comando **HATCH_USER**.

Il dialogo del comando è il seguente:
Comando: ***HATCH_USER*** *(Invio)*
Nome della campitura: ***Croci*** *(Invio)*
Descrizione (INVIO per nessuna): ***Croci piccole*** *(Invio)*
Il modello di campitura sarà scritto nel file 'C:\Utenti\<Utente>\AppData\Roaming\IeS\30.1.0\Support\Croci.pat'
Le lunghezze delle linee saranno mantenute se il fattore di scala è uguale a 1
Entita' valide: LINEE (ang. = n 45 gradi, n=0,1,2..) - PUNTI
Selezionare oggetti: Specificare angolo opposto: trovato(i) 29 *(Selezionare gli oggetti che compongono la campitura)*
Selezionare oggetti:
Origine: *(cliccare un punto di origine, generalmente in basso a sinistra)*



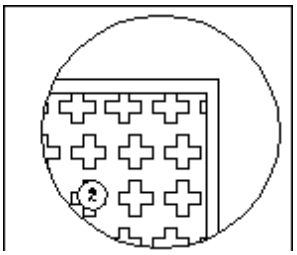
*Cliccando **Sì**, il file Croci.PAT sarà aggiunto al primo file CPIKISO.PAT (o ACADISO.PAT in AutoCAD) trovato nel percorso dei file di supporto (in genere nella directory SUPPORT); premendo il bottone **No** i dati saranno scritti in un file apposito Croci.PAT ma non copiati in CPIKISO.PAT.*

Modello campitura aggiunto al file: C:\Users\<Utente>\AppData\Roaming\IeS\CADPak-IT 2026\R30\ita\Support\CPIKISO.pat

Esempio parziale del file **CROCI.PAT** prodotto dal comando:

```
*Croci,Croci piccole
180.000000,0.750000,0.950000,0.000000,1.000000,0.050000,-0.950000
0.000000,0.700000,0.800000,0.000000,1.000000,0.050000,-0.950000
180.000000,0.750000,0.700000,0.000000,1.000000,0.050000,-0.950000
```

```
0.000000,0.700000,0.650000,0.000000,1.000000,0.050000,-0.950000
180.000000,0.750000,0.300000,0.000000,1.000000,0.050000,-0.950000
0.000000,0.700000,0.250000,0.000000,1.000000,0.050000,-0.950000
...
```

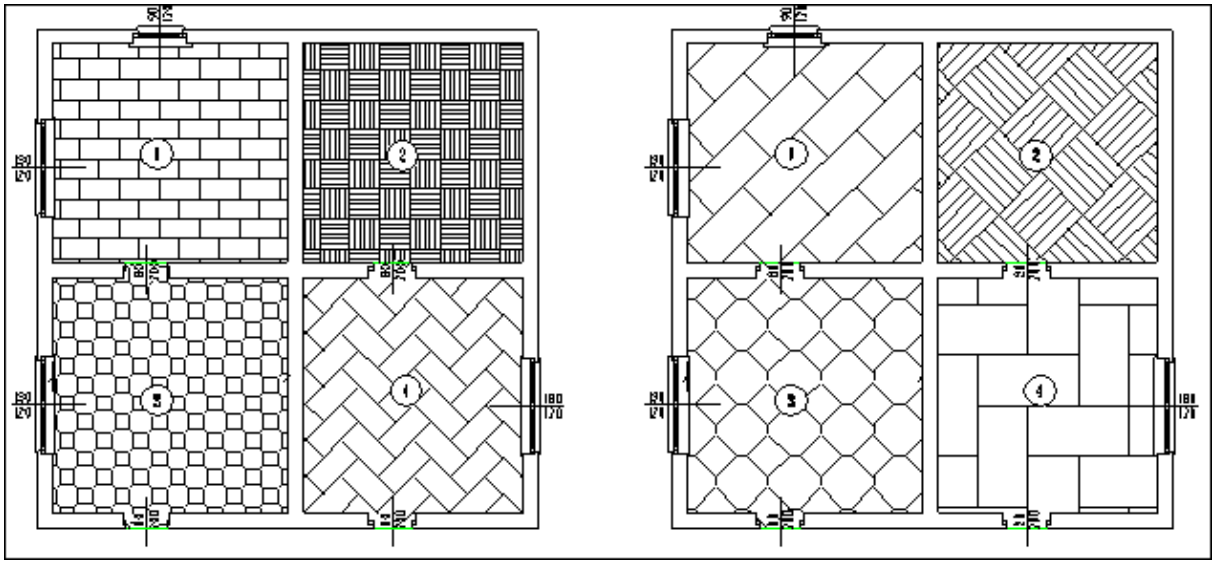


Esempio di utilizzo del modello *Croci* all'interno di un particolare.

1.8.6.4 Cambia scala e rotazione relativa tratteggio esistente

Nome Comando al Prompt: CHGHATCH

Con questo comando è possibile modificare più oggetti tratteggio contemporaneamente, per quanto riguarda i parametri di scala ed angolo.
Esempio:
Nella seguente figura viene applicata una modifica alle quattro campiture presenti nel disegno.
Sarà raddoppiato il fattore di scala e ruotato di 45 gradi l'angolo ***R**elativo* (per somma).
L'opzione ***A**ssoluto* permette di fornire valori assoluti per l'angolo delle campiture selezionate.



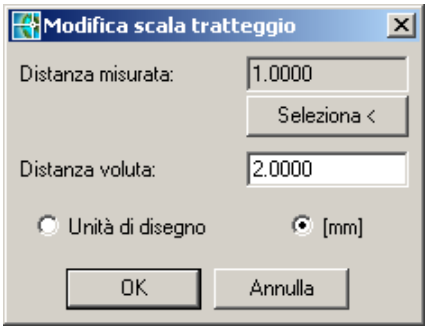
Comando: ***CHGHATCH*** *(Invio)*
Selezionare oggetti: trovato(i) 1 *(selezionare le quattro campiture)*
Selezionare oggetti: trovato(i) 1
Selezionare oggetti: trovato(i) 1
Selezionare oggetti: trovato(i) 1
Selezionare oggetti:
Hatch selezionati: 4

Fattore di scala relativo <1.000>: ***2***
angolo Assoluto/relativo [deg] <0.000>: ***45***
1 <AR-PARQ1,_O> - 0.05000 - 45.0000 - o.k!
2 <AR-B816,_O> - 0.05000 - 45.0000 - o.k!
3 <CPAK_UNIDECOR,_O> - 0.10000 - 45.0000 - o.k!
4 <CPAK_AR-HBONE,_O> - 0.00500 - 45.0000 - o.k!

1.8.6.5 Scalatura tratteggio in mm e uc

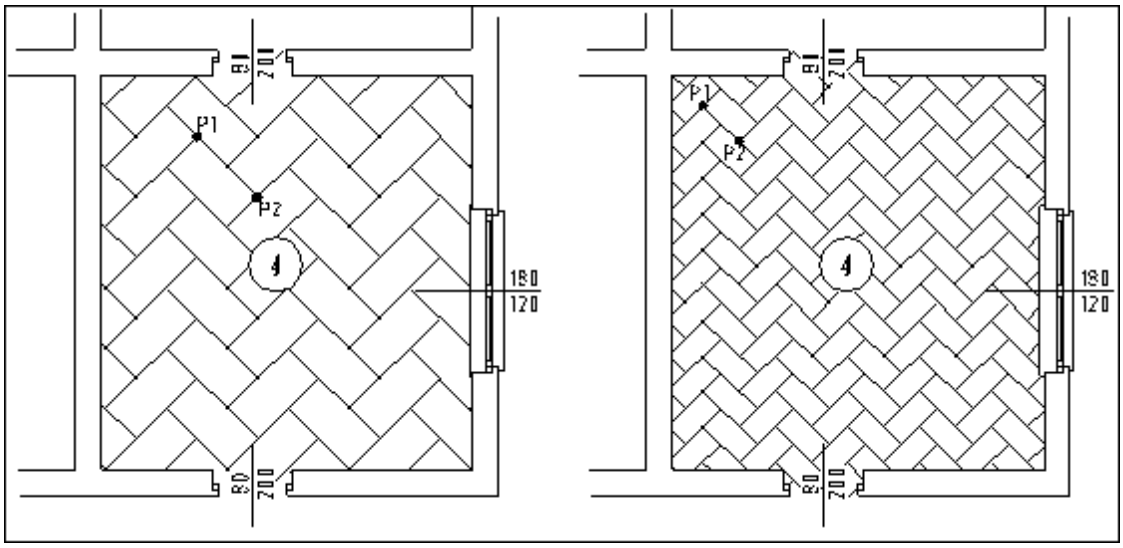
Nome Comando al Prompt: CHGHATCHSF Guarda tutorial su YouTube

Questo comando permette di scalare un tratteggio, in riferimento ad una determinata misura relativa a due punti noti della campitura stessa. È molto utile nell'utilizzo dei modelli predefiniti di tratteggio: in AutoCAD, è possibile fornire solo un fattore di scala e non la dimensione di elementi noti della campitura.
Dopo aver lanciato il comando CHGHATCHSF ed aver selezionato la campitura da scalare, è necessario indicare due punti di riferimento.
Appare il seguente box di dialogo:

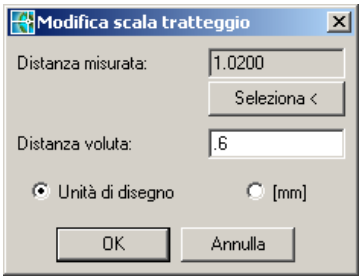


Nel box **Distanza misurata** sarà visualizzata la distanza tra i due punti indicati a video attraverso il bottone **Seleziona<**. Nel box **Distanza voluta** è possibile indicare il nuovo valore che, in riferimento alla distanza misurata, determina il rapporto di scala del tratteggio. È possibile inserire un valore in **Unità di disegno** o in **[mm]** millimetri stampati (vedere comando IMPOSTA).

Esempio:
Si desidera che la distanza tra due punti (esempio P1 e P2) di una campitura di tipo CPAK_AR-HBONE (vedi figura seguente a sinistra), sia 0.60 metri. Il tratteggio in esempio ha un fattore di scala casuale (l'unica condizione necessaria è che sia visibile).



Il dialogo del comando è il seguente:
Comando: ***CHGHATCHSF*** *(Invio)*
Selezionare la campitura...:
U.d.m. = metri - Scala 1:100.00
Distanza misurata: *(indicare il punto P1)*
Specificare secondo punto: *(indicare il punto P2)*



Fornire la distanza voluta: 0.60 metri. Indicare se la distanza voluta debba essere intesa in udm (in questo caso metri, vedere comando IMPOSTA) o in millimetri stampati.

D=1.020000
Dv=0.600000 CPAK_AR-HBONE,_O - 0.005000 - o.k!
Le successive indicazioni forniscono traccia dell'esecuzione del comando. (D=Distanza misurata, Dv=Distanza voluta). Nella figura a destra la distanza tra P1 e P2 sarà di 0.6 metri.

1.8.6.6 Genera contorni da tratteggio

Nome Comando al Prompt: MKHBND

Questo comando crea una serie di contorni di tratteggi selezionati. Gli oggetti creati saranno delle polilinee. In caso di errore viene fornito un messaggio di spiegazione. Inoltre è stato esteso a tutti i tipi di contorno eccetto che Ellisse, Arco di ellisse e Spline.

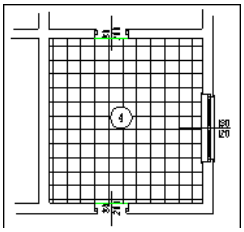
1.8.6.7 Imposta origine tratteggio

Nome Comando al Prompt: HPORIGIN

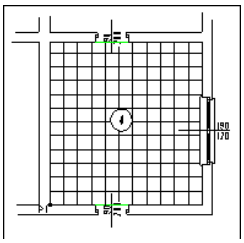
E' il comando HPORIGIN di AutoCAD. Permette di ridefinire il punto base per la creazione delle campiture rispetto al modello utilizzato; è possibile definirlo anche in fase di esecuzione del comando

_BHATCH

Esempio:
Si desidera eseguire una campitura di tipo Utente, doppia con intervallo 0.40 metri ed angolo 0.0 gradi sessagesimali.



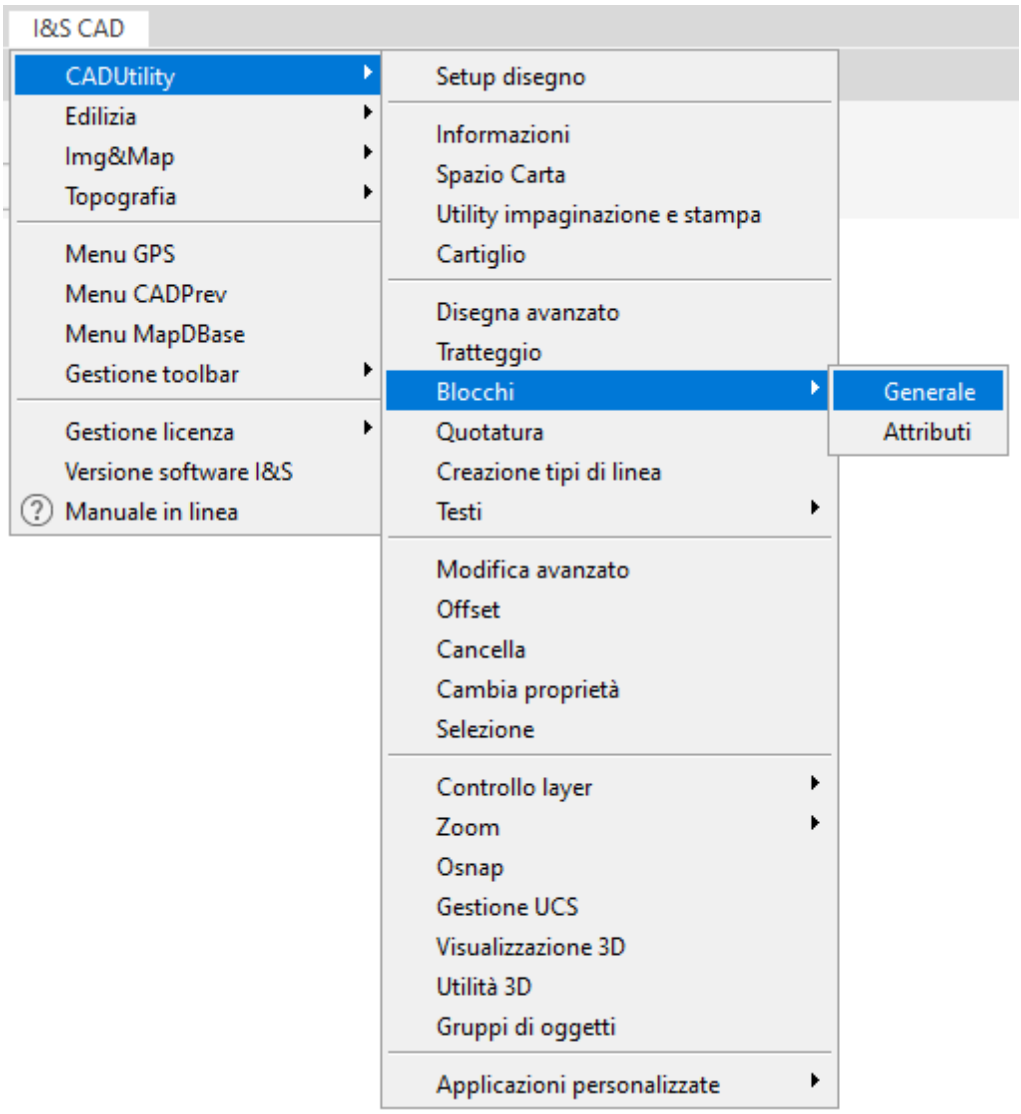
La campitura nella figura a fianco è stata eseguita senza nessun riferimento al comando HPORIGIN, infatti l'inizio delle mattonelle è casuale.



Impostando invece HPORIGIN sul punto P1, vi è una distribuzione uniforme delle mattonelle ad iniziare da P1 verso l'alto e verso destra.

1.8.7 Blocchi - Generale

Posizione menù a tendina



Toolbar



In questa toolbar vi sono tutti i comandi utili per la creazione e gestione dei blocchi:
definire un blocco, ridefinire un blocco, inserire blocchi, creare una libreria di blocchi, modificare il punto di inserimento, fare il computo dei blocchi, ecc.

1.8.7.1 Lista blocchi presenti

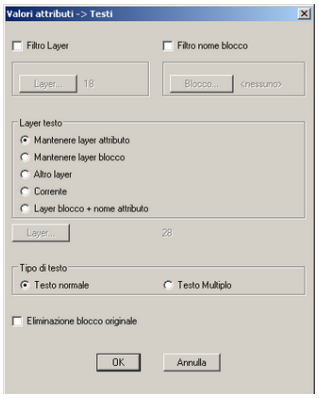
Nome Comando al Prompt: _BLOCK

Questo comando elenca i blocchi presenti nel disegno. Cliccando il pulsante Lista Blocchi Presenti si lancia uno script che esegue il comando -BLOCCO con le opzioni ? e *.

1.8.7.2 Trasforma da attributi a testo

Nome Comando al Prompt: _CPATT2TEXT

Comando che trasforma gli attributi dei blocchi in testi.



Filtro Layer e **Filtro nome blocco:** permettono di effettuare una selezione dei blocchi su cui agire, discriminando per layer e/o per nome. Il riquadro **Layer testo** consente di assegnare un Layer ai testi che sostituiranno gli attributi; l'opzione **Layer blocco + nome attributo** crea un layer diverso per ogni testo. Il bottone **Layer** sotto il riquadro testo serve per indicare il layer su cui verranno posti i testi, nel caso si abbia scelto **Altro layer**. Il riquadro **Tipo di testo** consente di impostare il tipo di testi che si vogliono generare, scegliendo fra il testo normale ed il testo multilinea. Il bottone **Eliminazione blocco originale** permette di eliminare dal disegno il blocco originale con attributi.

1.8.7.3 Conteggio blocchi

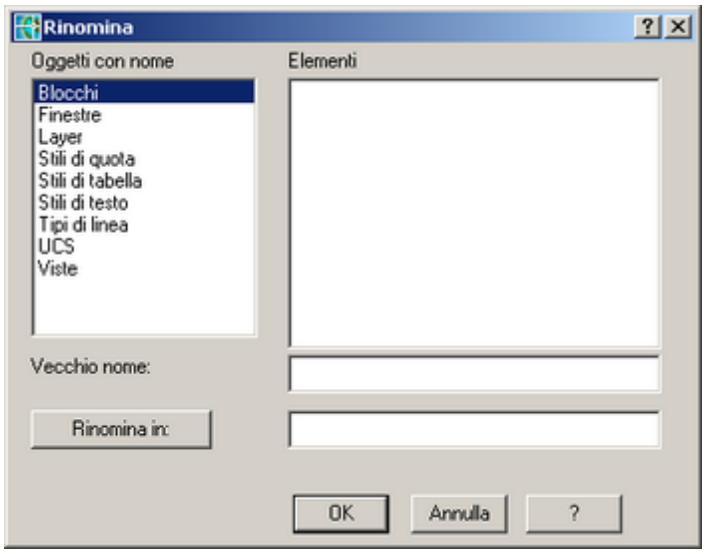
Nome Comando al Prompt: _BLKCNT

E' un comando che esegue il conteggio dei blocchi presenti nella selezione, visualizzando una distinta. Dopo aver selezionato a video i blocchi di cui si vuole il conteggio, il comando chiede se si desidera salvare la distinta in un file di testo o se la si vuole solamente visualizzare.

1.8.7.4 Rinomina

Nome Comando al Prompt: _DDRENAME

E' il comando di AutoCAD che serve per rinominare gli oggetti elencati per gruppi nel box di dialogo riportato.



1.8.7.5 Imposta punto base

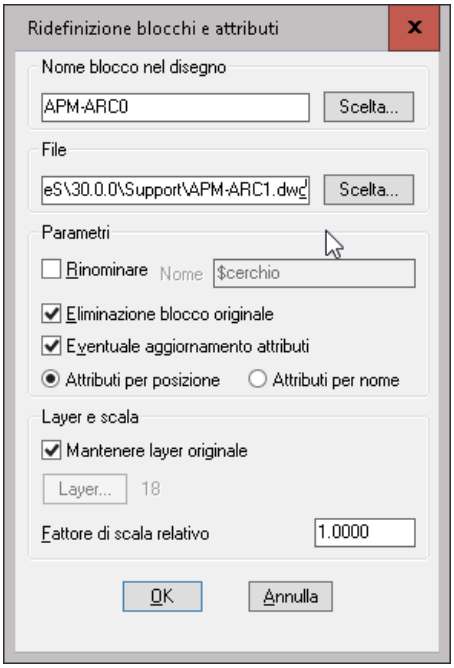
Nome Comando al Prompt: _BASE

E' il comando _BASE di AutoCAD.
Riga di comando: **BASE** *(invio)*
Punto base <corrente>: *specificare un punto o premere (invio)*.

Utilizzare BASE se il disegno corrente deve essere inserito come blocco o utilizzato come riferimento esterno in altri disegni e necessita perciò di un punto base diverso da (0,0,0).

1.8.7.6 Ridefinisci blocco

Nome Comando al Prompt: _BLKATTREDEF



Questo comando serve per ridefinire un blocco esistente nel disegno corrente.
Nel riquadro **Nome blocco nel disegno** è possibile scegliere il blocco che si intende ridefinire.
Il riquadro **File** permette di scegliere il nome del file di disegno che andrà a sostituire il blocco.
Riquadro **Parametri:**
Attraverso l'opzione **Rinominare,** il blocco, dopo essere stato ridefinito, sarà anche rinominato;
Attivando il check box **Eliminazione blocco originale** si imposta che i blocchi originali vengano eliminati; **Eventuale aggiornamento attributi** serve per attivare o disattivare l'aggiornamento dei valori degli attributi. Se nel blocco da sostituire vi sono degli attributi contenenti dei valori e quest'opzione è attivata, CADPak copia i valori nei nuovi blocchi. Esempio: il valore contenuto nel primo attributo del blocco da sostituire, verrà copiato nel primo attributo del blocco nuovo, e così via.

Se il blocco con cui sostituire è nel disegno, sarà necessario esportarlo come dwg e poi utilizzarlo per la sostituzione.
Per esportare un blocco su file è sufficiente utilizzare il comando **MBLOCCO** , selezionare il blocco e fornire la posizione ed il nome del file. Tale file potrà poi essere utilizzato dal comando **BLKATTREDEF** di CADPak OEM.

Layer e scala: permette di impostare il layer di destinazione e il fattore di scala per i blocchi ridefiniti.

Dopo aver impostato i parametri opportuni nel box di dialogo,è richiesta la selezione degli oggetti su cui intervenire. Quest'operazione può avvenire per selezione singola o multipla per finestra.

1.8.7.7 Aggiorna caratteristiche attributi

Nome Comando al Prompt: BLKATTSYNC

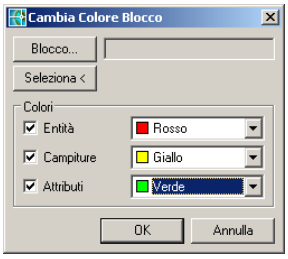
Quando un blocco con attributi è ridefinito in un disegno, viene ridefinita soltanto la parte grafica, mentre la parte degli attributi rimane inalterata sia come geometria che come contenuto degli attributi.
Questo comando permette di aggiornare la geometria degli attributi; per geometria si intende la dimensione, la posizione, l'angolo di rotazione e lo stile di testo.



1.8.7.8 Cambia colore ai blocchi

Nome Comando al Prompt: CHGBLOCKCOLOR

Questo comando permette di cambiare colore a delle entità in un blocco, senza doverlo prima esplodere e poi ridefinire.
Una volta lanciato il comando, appare il seguente box di dialogo, in cui è possibile indicare quali "parti" del blocco si desiderano modificare e assegnare loro i corrispondenti colori.



Sono disponibili due pulsanti per la selezione del blocco: **Blocco** apre la finestra con l'elenco dei blocchi presenti nel disegno; **Seleziona <** permette di selezionare un blocco inserito nel disegno indicandolo con il cursore. Il riquadro **Colori** contiene tre opzioni attivabili e disattivabili che permettono di indicare a quali oggetti si desidera cambiare colore attraverso le corrispondenti tendine affianco. È possibile cambiare separatamente i colori di tutte le **Entità** generiche presenti nel blocco (linee, cerchi, ecc.), dalle eventuali **Campiture** (tratteggi) e dagli eventuali **Attributi** presenti nel blocco selezionato.

Il comando memorizza, per la sessione corrente del disegno, le ultime impostazioni per quanto riguarda il nome del blocco e i valori dei tre colori.

1.8.7.9 Crea blocco interno

Nome Comando al Prompt: _BLOCK

E' il comando _BLOCK di AutoCAD standard, che si utilizza per definire i blocchi.

1.8.7.10 Inserisci blocco

Nome Comando al Prompt: _DDINSERT

E' il comando _DDINSERT di AutoCAD standard che serve ad inserire i blocchi nel disegno corrente.

1.8.7.11 Materializzare blocchi da file

Nome Comando al Prompt: CPAK_MatBlkFFile
Il comando consente di posizionare dei blocchi leggendo i dati da un file in formato csv.

Il formato del file deve essere una cosa come:

```
"Layer7",PL_7,540641.9,5047626.87,"Via Manzoni",C033,"I-Tron 0",Q-
D,1,Comunale,0.45,2010,AEC,"Cl. II",IP66,LED,37,37,4260,1.58
"Layer7",PL_7,540639.57,5047598.23,"Via Manzoni",C034,"I-Tron 0",Q-
D,2,Comunale,0.45,2010,AEC,"Cl. II",IP66,LED,37,37,4260,1.58
"Layer7",PL_7,540636.88,5047567.91,"Via Manzoni",C035,"I-Tron 0",Q-
D,3,Comunale,0.58,2019,AEC,"Cl. II",IP66,LED,37,37,4260,1.58
"Layer8",PL_8,540635.63,5047550.78,"Via Manzoni",C036,"I-Tron 0",Q-
E,4,Comunale,0.58,2019,AEC,"Cl. II",IP66,LED,37,37,4260,1.58
"*",QE_8,540634.21,5047529.3,"Via Manzoni, 25/1",Q-E,IT001E15754117,5,"230
V",1F+N,Poliestere,"In Batt. Stradale"
```

Nota:
Se le stringhe contengono il carattere virgola, è necessario racchiuderle tra i doppi apici.

Nell'ordine nelle righe del file sono riportati:

Nome del layer	Su cui posizionare il blocco (se non esiste viene creato, se ***** verrà utilizzato il layer corrente))
Nome del blocco	Che deve essere disponibile come blocco interno o come file e raggiungibile
Coordinate X	Della posizione del punto di inserimento
Coordinate Y	Della posizione del punto di inserimento
Attributi	Che saranno asscociati ai valori degli attributi del blocco (per posizione). Se il blocco non ha un numero di attributi sufficiente, i valori in più saranno ignorati

In riferimento al file csv precedente, il comando ha il seguente output:

```
Comando: CPAK_MATBLKFFILE
Prefisso nome layer (. per nessuno) <Quadro_>: XTQ_
Fattore di scala blocchi <1.00>:
File: \\nas\assistenza\Tickets\Mantis-Esterno
\0010700_BlocchiGeoreferenziati\Elenco_UTM_Layer.csv
  1 - Layer7, PL_7, 540641.90, 5047626.87 - (5-'Via Manzoni')(6-'C033')
(7-'I-Tron 0')(8-'Q-D')(9-'1')(10-'Comunale')(11-'0.45')(12-'2010')
(13-'AEC')(14-'Cl. II')(15-'IP66')(16-'LED')(17-'37')(18-'37')(19-'4260')
(20-'1.58') - NA:5 < NC:20
  2 - Layer7, PL_7, 540639.57, 5047598.23 - (5-'Via Manzoni')(6-'C034')
(7-'I-Tron 0')(8-'Q-D')(9-'2')(10-'Comunale')(11-'0.45')(12-'2010')
(13-'AEC')(14-'Cl. II')(15-'IP66')(16-'LED')(17-'37')(18-'37')(19-'4260')
(20-'1.58') - NA:5 < NC:20
  3 - Layer7, PL_7, 540636.88, 5047567.91 - (5-'Via Manzoni')(6-'C035')
(7-'I-Tron 0')(8-'Q-D')(9-'3')(10-'Comunale')(11-'0.58')(12-'2019')
(13-'AEC')(14-'Cl. II')(15-'IP66')(16-'LED')(17-'37')(18-'37')(19-'4260')
(20-'1.58') - NA:5 < NC:20
  4 - Layer8, PL_8, 540635.63, 5047550.78 - (5-'Via Manzoni')(6-'C036')
(7-'I-Tron 0')(8-'Q-E')(9-'4')(10-'Comunale')(11-'0.58')(12-'2019')
(13-'AEC')(14-'Cl. II')(15-'IP66')(16-'LED')(17-'37')(18-'37')(19-'4260')
```

```
(20-'1.58') - NA:5 < NC:20
  5 - *, QE_8, 540634.21, 5047529.30 - (5-'Via Manzoni, 25/1')(6-'Q-E')
(7-'IT001E15754117')(8-'5')(9-'230 V')(10-'1F+N')(11-'Poliestere')(12-'In
Batt. Stradale') - NA:4 < NC:12
Materializzati 5 blocchi da 5 righe del file.
```

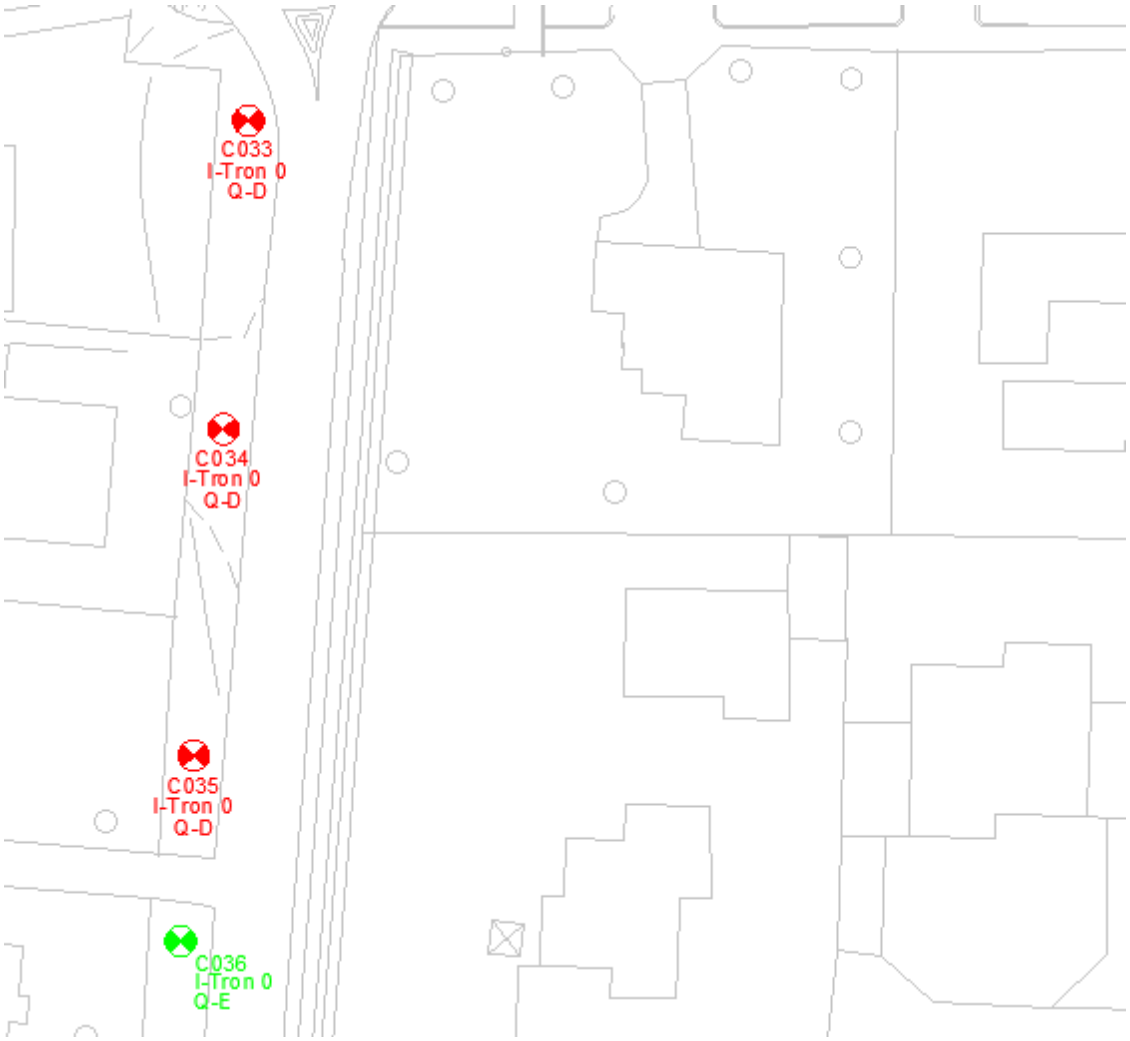
Note;

*a) E' possibile fornire un prefisso ai nomi dei layer. Ad esempio con **XTQ_** il layer del primo blocco sarà **XTQ_Layer7***

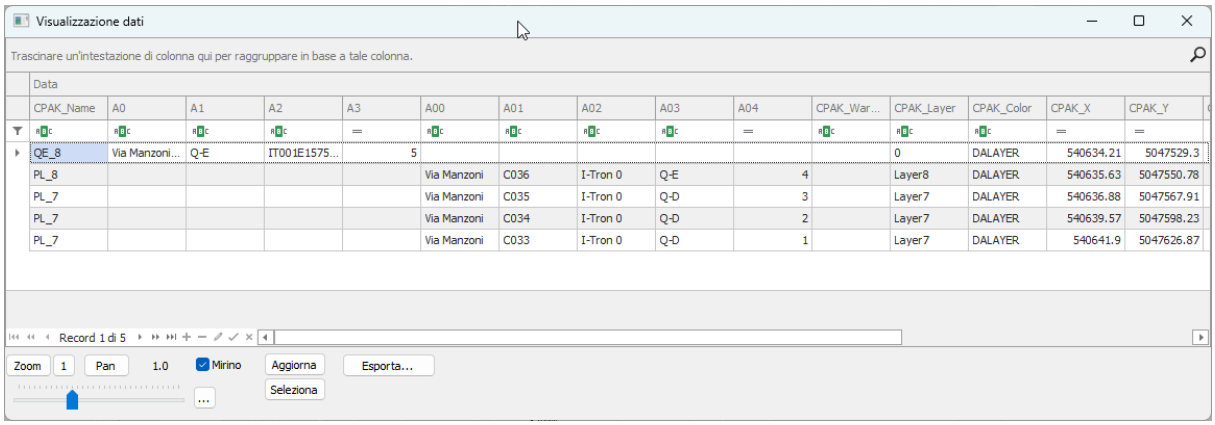
b) E' possibile fornire un valore di scala complessivo da appliocare all'inserimento di tutti i blocchi

b) I singoli valori del file sono prefissati dalla posizione del valore nel file

L'esempio seguente mostra il risultato nel file dwg:



Per visualizzare i dati dei blocchi inseriti in forma tabellare, si può utilizzare il comando MDB1 e/o MDBB1.
Col comando MDBB1 si ottiene:



Da tale visualizzazione sono possibili molteplici operazioni. Per questo si rimanda ai comandi specifici.

1.8.7.12 Crea blocco esterno - standard

Nome Comando al Prompt: _WBLOCK

E' il comando _WBLOCK di AutoCAD standard. Serve per definire e/o esportare dei blocchi come file, in modo da poterli utilizzare in altri disegni diversi da quello corrente.

1.8.7.13 Crea blocco esterno - rapido

Nome Comando al Prompt: _LIBBLK

Questo comando serve per definire ed esportare dei blocchi nel percorso di libreria standard di CADPak, che è specificato in fase di installazione nel file CADPAK.INI contenuto nella directory che contiene gli eseguibili di CADPak.

Contenuto del file CADPAK.INI:

```
CADPAK=C:\Programmi\IeS\CADPak7
UTIPAK=C:\Programmi\IeS\CADPak7\UTIPAK
LAYPAK=C:\Programmi\IeS\CADPak7\LAY
DATPAK=C:\Programmi\IeS\CADPak7\DAT
```

```
LIBPAK=C:\Programmi\IeS\CADPak7\LIB      (Percorso di destinazione dei blocchi)
SLDPAK=C:\Programmi\IeS\CADPak7\_LIB
ACPAK=C:\Programmi\IeS\CADPak7\ACPAK
COMMON=C:\Programmi\File comuni\IeS
```

Essendo in formato ASCII, questo file può essere aperto e modificato con un editor di testi qualsiasi.

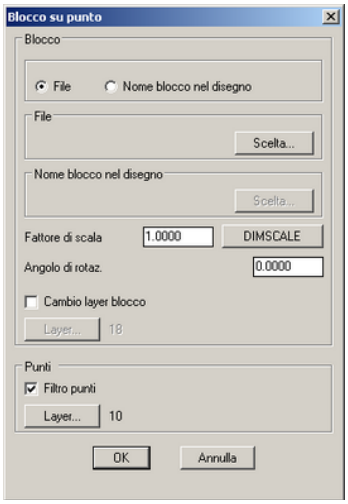
1.8.7.14 Crea libreria con i blocchi del disegno

Nome Comando al Prompt: _MFLBLK

Questo comando serve per esportare tutti i blocchi contenuti nel disegno corrente nel percorso indicato dall'utente. Il comando chiede di specificare il percorso in cui esportare i blocchi e se si desidera sovrascrivere gli eventuali blocchi esistenti in tale percorso.

1.8.7.15 Da punto a blocco

Nome Comando al Prompt: _P2B

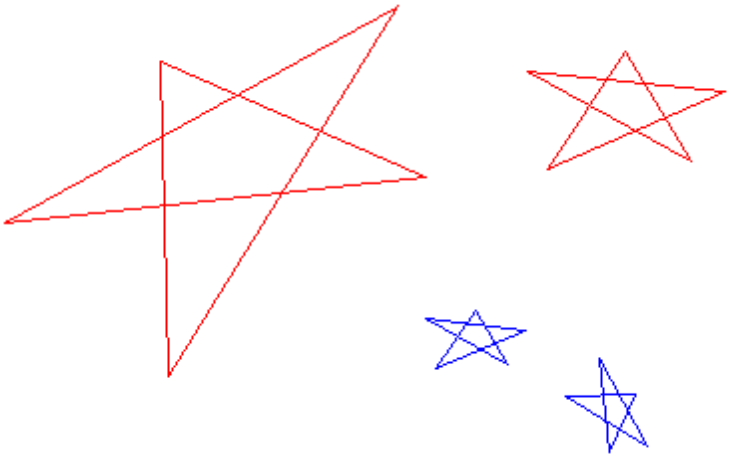


Con questo comando è possibile sostituire gli oggetti PUNTO di AutoCAD presenti nel disegno con dei blocchi presenti nel disegno stesso (**Nome blocco nel disegno**) oppure provenienti da un file esterno (**File**). Abilitando l'opzione **File,** il riquadro **File** sarà reso attivo, mentre abilitando **Nome blocco nel disegno** sarà attivato il riquadro **Nome blocco nel disegno.** Attraverso i bottoni **Scelta…** presenti nei rispettivi riquadri, sarà possibile scegliere il blocco o il file da utilizzare. **Fattore di scala** e **Angolo di Rotazione.** servono per impostare il fattore di scala e l'angolo di rotazione per i blocchi che sostituiranno i punti. **Cambio layer blocco** permette di posizionare i blocchi su di un layer a scelta. Selezionando l'opzione **Filtro punti**, è possibile scegliere il Layer su cui effettuare la selezione dei punti. Se quest'opzione non sarà attivata, il comando agisce su tutti i punti che rientrano nella selezione dell'utente.

1.8.7.16 Da shape a blocco

Nome Comando al Prompt: SHP2BLK
Il comando consente di sostituire una forma del CAD (shape) con un blocco.

Si supponga di avere un file dwg contenente molti riferimenti ad una shape con nome **STAR**, come di seguito

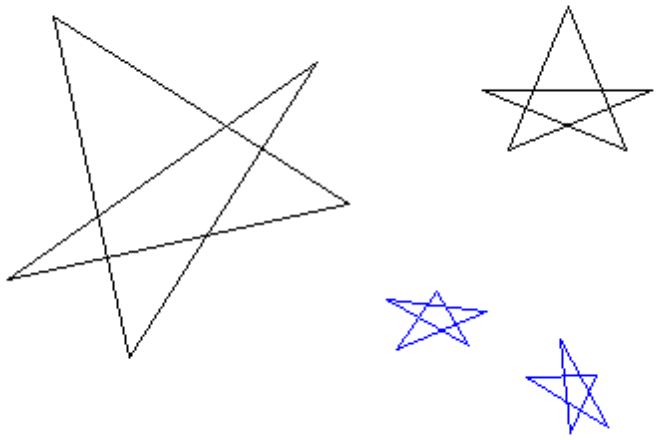


Nota
Per creare una shape si può utilizzare il comando _**MKSHAPE** (solitamente le shape sono già presnti in file dwg che si ricevono)
Per inserire in un dwg una shape creata, utilizzare il comando _**SHAPE**

Il comando **SHP2BLK** consente di sostituire tutte le istanze della shape STAR con un blocco con nome dato.
Si supponga di avere il blocco **STAR2** (con almeno un attributo) così fatto

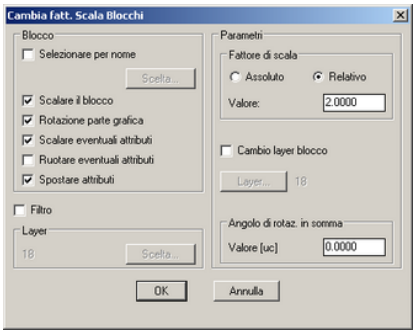


e di volerlo sostituire alla shape **STAR**, il comando richiede la selezione del nome del blocco da utilizzare (fornire **STAR2**) e il layer su cui creare i nuovi blocchi inseriti al posto degli oggetti Shape.
In seguito chiederà il nome della shape (**STAR**) ed il layer in base al qualle saranno filtrati gli oggetti shape selezionati.
Nell'esempio saranno sostituiti solo le shape sul layer col colore rosso rispettando il fattore di scala.



1.8.7.17 Modifica scala dei blocchi

Nome Comando al Prompt: _CHGFSB



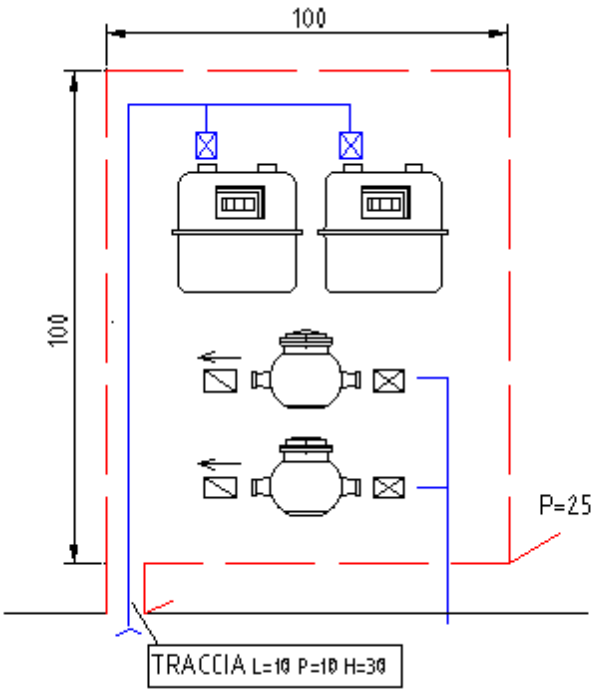
Questo comando permette di scalare dei blocchi. Riquadro **Blocco:** Attivando l'opzione Selezionare per nome, è possibile effettuare un filtro sui blocchi, selezionando solo i blocchi con un nome, attraverso il pulsante **Scelta…**. È possibile scalare e/ o ruotare gli eventuali attributi del blocco, attivando i corrispondenti flag. Selezionando l'opzione **Filtro**, è consentito indicare il layer su cui si trovano i blocchi che si desiderano scalare (pulsante **Scelta…**).

Nel riquadro **Parametri** è possibile:
indicare il **Fattore di scala** (Assoluto o Relativo) nel box **Valore**;
attivare l'opzione **Cambio layer blocco**, che permette di effettuare uno spostamento di layer dei blocchi da scalare;
indicare l'eventuale angolo di rotazione (**Angolo di rotaz. in somma**).

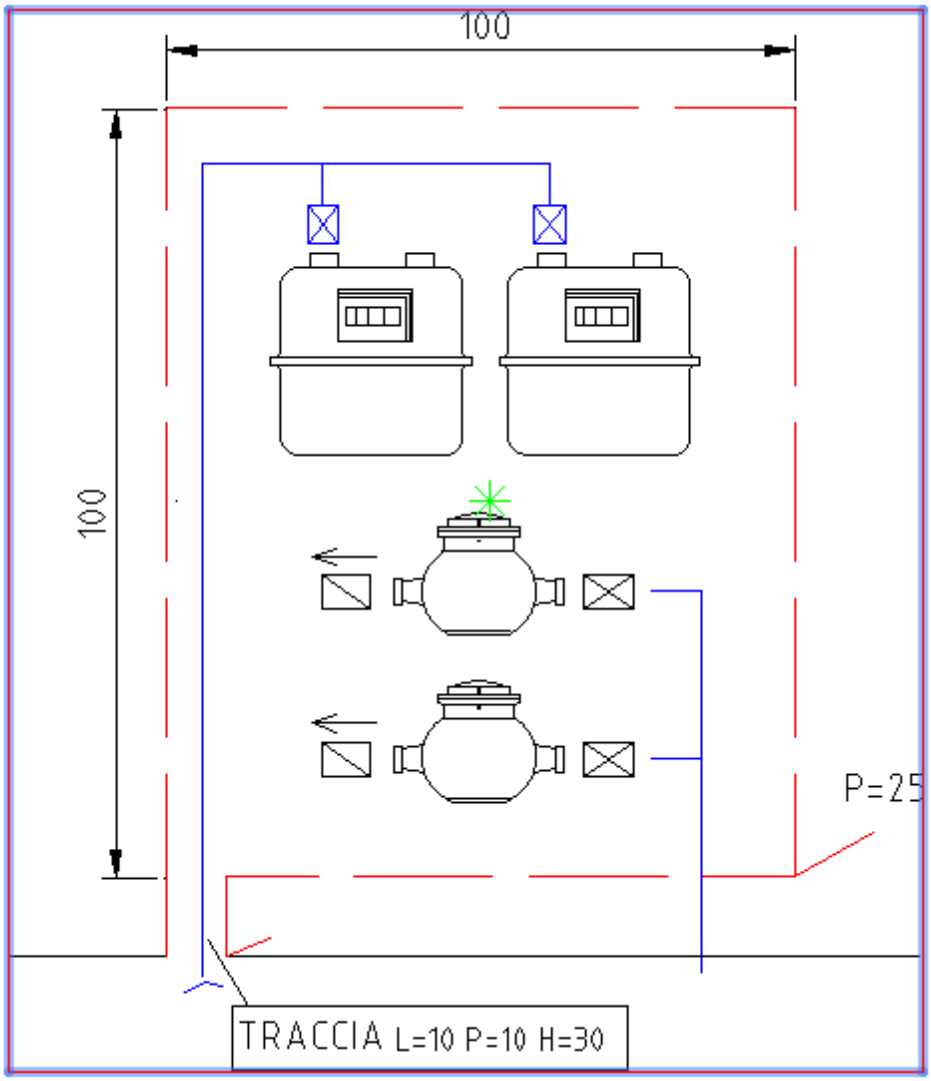
1.8.7.18 Estensione dwg e BASE

Nome Comando al Prompt: `CPAK_ShowBase`
Il comando consente di visualizzare l'estensione di un disegno e mostra la posizione del punto base (variabile BASE del CAD), utilizzato come punto di inserimento quando si utilizza il disegno come blocco.

Si supponga di avere un disegno come il seguente



e si voglia vedere l'effettiva estensione degli oggetti e quale sia la posizione del punto base (utilizzato per il posizionamento quando il disegno sarà utilizzato come blocco).
Si utilizzi il comando e verrà mostrato l'ingombro massimo (estensione) ed il punto di inserimento (con un asterisco verde, in questo caso al centro):



Il rettangolo di estensione e l'asterisco verde saranno eliminati al primo Zoom/Pan ecc.

1.8.7.19 Elimina tutto

Nome Comando al Prompt: _CPURGE

Questo comando serve per fare il purge di tutti i blocchi. Se nel disegno corrente esistono blocchi senza riferimento, saranno automaticamente eliminati.

1.8.7.20 Elimina

Nome Comando al Prompt: _PURGEBLOCKS

Questo comando serve per fare il purge del blocco selezionato.

1.8.7.21 Controllo XREF

Nome Comando al Prompt: _XREF

Questo comando mostra l'elenco dei riferimenti esterni presenti nel disegno.

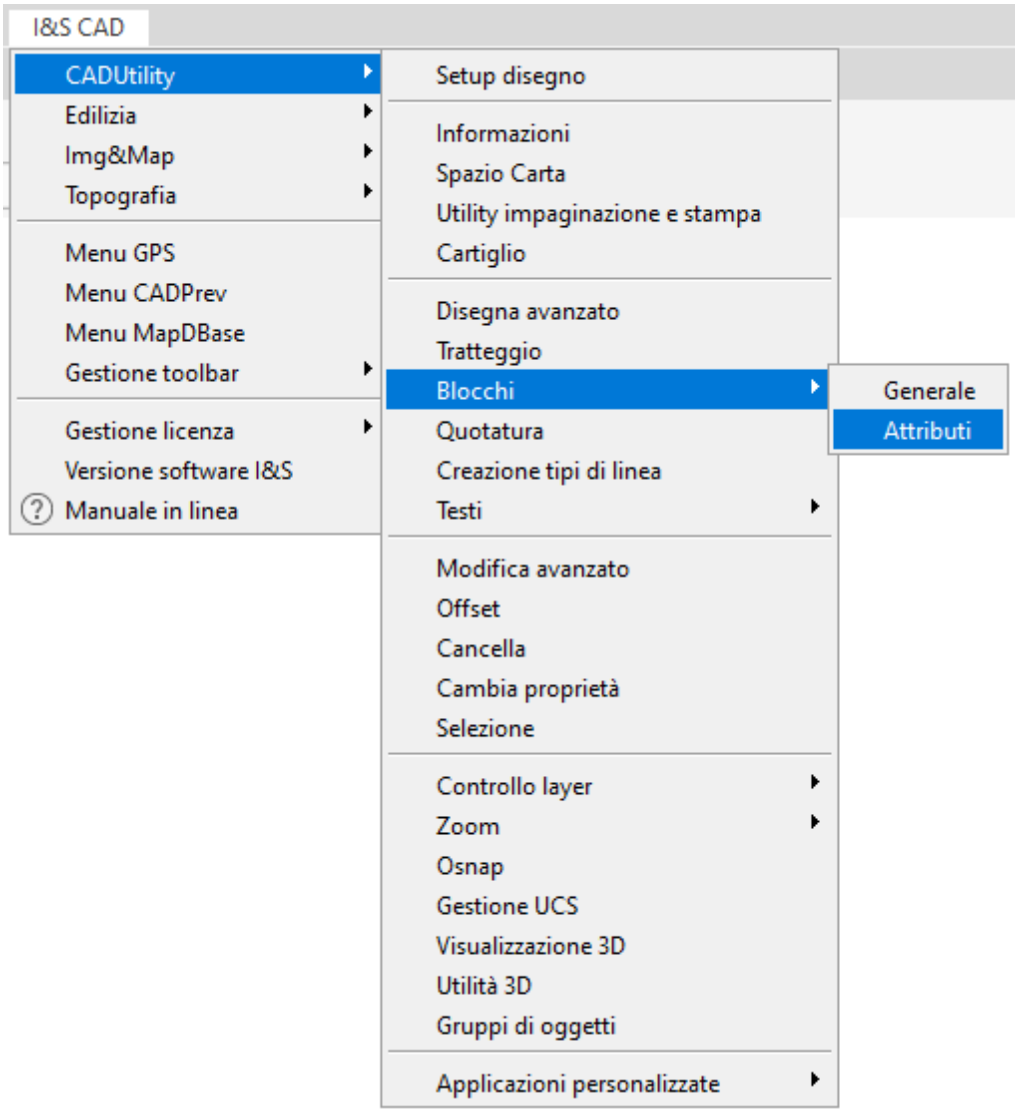
1.8.7.22 Attacca XREF

Nome Comando al Prompt: _XREF_A

Questo comando permette di inserire riferimenti esterni.

1.8.8 Blocchi - Attributi

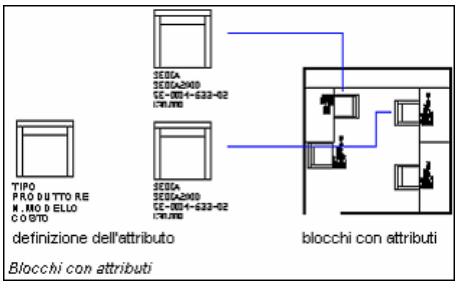
Posizione menù a tendina



Toolbar



Questa toolbar contiene dei comandi che servono per la gestione degli attributi dei blocchi.
Gli attributi consentono di associare informazioni specifiche ai blocchi del disegno, ad esempio numeri di parte e prezzi.
Un attributo fornisce un'etichetta interattiva che consente di applicare del testo ad un blocco. Ogni volta che si inserisce un blocco che ha un attributo variabile, AutoCAD richiede di immettere i dati da archiviare insieme al blocco. I dati possono essere, ad esempio, numeri di parte, prezzi, commenti, nomi di utenti, numeri di particella catastale. È possibile estrarre le informazioni sugli attributi da un disegno ed utilizzarle in un foglio elettronico o in un database per produrre elementi quali un elenco di parti o una distinta dei materiali. È possibile associare più attributi ad un blocco, a condizione che ogni attributo abbia un'etichetta diversa. AutoCAD richiede il valore di ogni attributo quando si inserisce il blocco. È inoltre possibile definire degli attributi costanti, ovvero degli attributi che hanno lo stesso valore per ogni inserimento del blocco, in modo che AutoCAD non richieda l'immissione di un valore quando si inserisce il blocco.
Gli attributi possono essere invisibili, ed in questo caso non vengono né visualizzati né stampati. Le informazioni relative a questo tipo di attributi, tuttavia, vengono memorizzate nel file di disegno e possono essere registrate in un file di testo di estrazione con i comandi DDATTEXT ed ESTRATT.



Blocchi con attributi

È possibile estrarre le informazioni sugli attributi da un disegno e creare un file di testo separato da utilizzare con un software di database. L'estrazione di informazioni sugli attributi non influisce sul disegno. È necessario creare un file modello che indichi ad AutoCAD come strutturare il file contenente le informazioni sugli attributi estratte.



Informazioni del file modello

Etichetta dell'attributo	(C)aratteri o (N)umeri	Lunghezza massima del campo	Posizioni decimali
Tipo	C	040	000
Produttore	C	006	000
Modello	C	015	000
Costo	N	005	003

Il file modello, come mostrato nell'illustrazione a sinistra della tabella, contiene tutte le informazioni associate alle etichette di attributo, ad esempio nome del pezzo, numero di modello, costo e fornitore. AutoCAD utilizza il file modello creato per stabilire quali informazioni devono essere estratte dal disegno.

Ogni campo del file modello estrae informazioni dal disegno. Ogni riga del file modello specifica un campo da registrare nel file di estrazione insieme ad informazioni come nome del campo, larghezza del campo e precisione numerica. Ogni record del file di estrazione comprende tutti i campi specificati nell'ordine definito dal file modello.
Il seguente file modello visualizza i 15 campi previsti.

```
BL: LEVEL      Nwww000   (Livello di nidificazione del blocco)
BL: NAME       Cwww000   (Nome del blocco)
BL: X          Nwwwddd   (Coordinata X del punto di inserimento del blocco)
```

```
BL: Y          Nwwwddd   (Coordinata Y)
BL: Z          Nwwwddd   (Coordinata Z)
BL: NUMBER     Nwww000   (Contatore dei blocchi, come per INSERM)
BL: HANDLE     Cwww000   (Gestore del blocco, come per INSERM)
BL: LAYER      Cwww000   (Nome del layer di inserimento del blocco)
BL: ORIENT     Nwwwddd   (Angolo di rotazione del blocco)
BL: XSCALE     Nwwwddd   (Fattore di scala X)
BL: YSCALE     Nwwwddd   (Fattore di scala Y)
BL: ZSCALE     Nwwwddd   (Fattore di scala Z)
BL: XEXTRUDE   Nwwwddd   (Componente X della direzione di estrusione del
blocco)
BL: YEXTRUDE   Nwwwddd   (Componente Y)
BL: ZEXTRUDE   Nwwwddd   (Componente Z)
numeri         Nwwwddd   (Etichetta di attributo numerica)
caratteri      Cwww000   (Etichetta di attributo alfabetica)
```

Il **file modello** può comprendere uno o più dei nomi di campo BL:xxx sopraelencati. Nel file modello deve essere presente almeno un campo di etichetta di attributo. I campi di questo tipo stabiliscono quali attributi, e di conseguenza quali blocchi, vengono inclusi nel file di estrazione. Se un blocco contiene alcuni degli attributi specificati, ma non tutti, i valori degli attributi assenti vengono sostituiti da spazi vuoti (per i valori alfabetici) o da zeri (per i valori numerici). I riferimenti di blocco che non contengono alcuno degli attributi specificati vengono esclusi dal file di estrazione. Ogni campo può apparire una sola volta nel file modello.
I campi di commento non devono essere inclusi nel file modello.
Attenzione Quando si crea il file modello con un elaboratore di testi, non utilizzare i caratteri di tabulazione. Per allineare le colonne, inserire degli spazi normali utilizzando la BARRA SPAZIATRICE e **non** il tasto TAB.

Come creare un file modello

1. Nella barra delle applicazioni, fare clic su Avvio e scegliere Programmi.
2. Dal gruppo di programmi Accessori, scegliere Blocco note. È possibile utilizzare qualunque altro editor di testo o elaboratore di testi che sia in grado di salvare i file di testo in formato ASCII.
3. Digitare le informazioni relative al modello in Blocco note e salvare il file con l'estensione .txt.
4. Per estrarre informazioni su un'etichetta specifica, inserire il nome dell'etichetta al posto del campo "numeri" o "caratteri".

Formato per i dati di attributo estratti.
File CDF (Comma Delimited File)
Genera un file contenente un record per ogni riferimento di blocco presente nel disegno selezionato. Le virgole separano i campi all'interno di ogni record. I campi per l'immissione di caratteri sono racchiusi tra virgolette semplici.

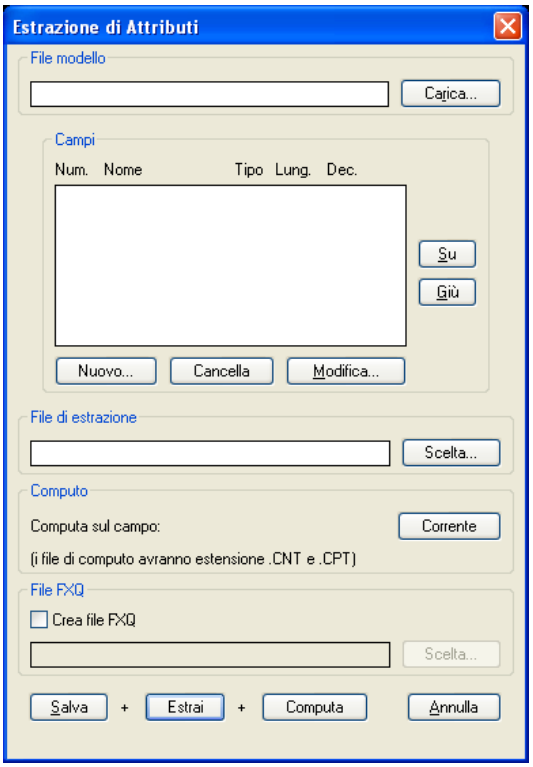
File SDF (Space Delimited File)
Genera un file contenente un record per ogni riferimento di blocco presente nel disegno selezionato. I campi di ogni record hanno una lunghezza fissa, quindi non è opportuno utilizzare delimitatori per i campi o per le stringhe di caratteri.

File DXX (Drawing Interchange File)
Si tratta di un sottogruppo del formato di file DXF per l'interscambio di disegni di AutoCAD contenente unicamente riferimenti di blocco, attributi e oggetti di fine sequenza. L'estrazione in formato DXF non richiede alcun modello. L'estensione di file .dxx distingue il file di output dai normali file DXF.

1.8.8.1 Computo - esegui

Nome Comando al Prompt: CPATTEXT

Comando che permette l'estrazione degli attributi associati ai blocchi sotto forma di file di testo; l'operazione viene controllata attraverso una serie di box di dialogo. Questo comando chiama ed utilizza il comando di AutoCAD ATTEXT che di per sé consente già di ottenere l'estrazione dei dati contenuti negli attributi; in definitiva rende più semplice questa operazione e introduce delle ulteriori possibilità non fornite da AutoCAD.



Con il comando CPATTEXT è anzitutto necessario selezionare un **file di modello** (vedi sopra) in modo tale che CADPak possa visualizzarne il contenuto. Nella figura a fianco si vedono i campi del file modello (Num, Nome, Tipo, Lung. Dec.). Ogni riga del file modello serve a definire un campo della riga tipo del file ASCII di estrazione e questo box di CADPak ne facilita le definizione. Per ciascuno viene indicato il numero d'ordine, il nome del campo (**BL:NAME)**, il tipo del campo (**C** per carattere, **N** per numerico), la sua lunghezza in caratteri ed il numero di decimali. Con i bottoni **Su** e **Giù** è possibile cambiare la posizione del campo evidenziato. Con i tre bottoni sotto alla lista è possibile aggiungere un **Nuovo** campo, **Cancella**re un campo, o **Modifica**re un campo già esistente. Il riquadro **File di estrazione** permette di scegliere il file nel quale estrarre i dati; il riquadro **Computo** consente di indicare il campo sul quale eseguire il computo dei blocchi estratti. AutoCAD scrive una riga per ogni blocco anche se i blocchi ed il loro attributo sono uguali mentre CADPak scrive una riga per ogni blocco diverso contando i blocchi uguali.

Il pulsante **Salva** esegue il salvataggio del file modello senza eseguire il computo sugli attributi.
Il pulsante **Estrai** invece salva il file modello ed avvia l'estrazione degli attributi.
Infine il pulsante **Computa** Esegue il salvataggio del file modello, avvia l'estrazione degli attributi ed esegue il Computo dei blocchi che contengono un determinato attributo specificato nel riquadro **Computo**. In questo caso verranno creati due file con lo stesso nome dei file di estrazione ma con estensione rispettivamente *.CNT e *.CPT: il file *.CNT contiene la conta delle linee identiche nel file di estrazione, mentre il file *.CPT contiene il computo sul campo selezionato nel box.
In questo box è possibile indicare il nome del campo, eventualmente scegliendolo da una lista di nomi predefiniti, il tipo del campo, la lunghezza ed il numero di decimali. Non è possibile modificare il tipo del campo per gli attributi di AutoCAD quali le coordinate del blocco.
N.B.:

- il computo del file .FXQ viene fatto sul campo indicato per il computo
- il computo del file .FXQ permette l'estrazione automatica in sommatoria di un attributo con le misure lineari; è possibile scegliere il nome dell'attributo attraverso la variabile CP2MIS nel file cadpak1.var.

```
; Estrazione attributi
(CP2FXQ 0)        ;R35C1-2  Crea file FXQ (1=si 0=no)
(CP2MIS "MISURA") ;R35C1-2  Nome del campo con le misure lineare
```

1.8.8.2 Computo - edita conteggio

Nome Comando al Prompt: (editfile ".CNT")

Macro che permette di editare i file *.cnt generati con il comando precedente CPATTEXT.

1.8.8.3 Computo - edita computo

Nome Comando al Prompt: (editfile ".CPT")

Macro che permette di editare i file *.cpt generati con il comando CPATTEXT, eseguendo EditFile di CADPak filtrando i files .cpt.

1.8.8.4 Definisci nuovi attributi

Nome Comando al Prompt: _DDATTDEF

Comando di AutoCAD che crea la definizione di un attributo.
Un attributo è un testo informativo associato ad un blocco. La definizione di un attributo specifica le proprietà di un attributo e i messaggi di richiesta che vengono visualizzati all'inserimento del blocco.
Essendo un comando di AutoCAD si faccia riferimento a tale manuale per il funzionamento.

1.8.8.5 Modifica attributi

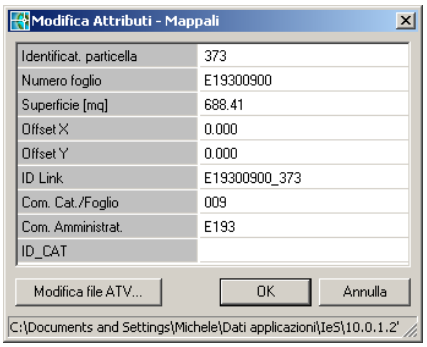
Nome Comando al Prompt: _DDATTE

Comando di AutoCAD standard che consente di visualizzare gli attributi dei blocchi attraverso un box di dialogo e permette di modificarli.

1.8.8.6 Modifica attributi (FILE ATV)

Nome Comando al Prompt: EDITBLOCKATT Guarda tutorial su YouTube

Il comando consente l'editazione degli attributi di un blocco inserito semplicemente selezionandolo. A differenza del comando standard di AutoCAD, il meccanismo di questa utility si poggia sul file cadpak.atv, che si trova nella directory di installazione di CADPak, il quale si auto-incrementa di ogni nuovo valore assegnato ad un attributo (si veda anche la sezione computo del modulo ARCPak).



Digitando il comando viene richiesta la selezione del blocco di cui si desiderano editare gli attributi e si apre il seguente box. Con esso è possibile assegnare i nuovi valori agli attributi; l'editazione è consentita digitando direttamente il valore desiderato oppure scegliendolo tra quelli disponibili nel combo box che si apre cliccando sulla freccia (si veda esempio affianco per l'attributo Comune Catastale). Il nuovo dato inserito andrà automaticamente a far parte del combobox e quindi alla prossima editazione sarà disponibile tra le scelte; con questo meccanismo si va a creare una libreria automatica dei dati di utilizzo.

Questi dati vengono salvati nel file **cadpak.atv** modificabile a piacere dall'utente attraverso il bottone **Modifica file ATV**... (tale file si trova nella dir di installazione di CADPAk ed è editabile con un editor qualsiasi). Con il bottone **OK** si termina il comando.

Il file cadpak.atv distribuito con il software è implementabile anche manualmente dall'utente seguendo semplici regole riportate nell'intestazione del file stesso; si riporta il testo del contenuto del file standard a titolo di esempio:

```
;;LISTATO FILE ATV:
;; File di definizione valori attributi generali di CADPak
;;
;; La riga che inizia con '*' è la chiave di ricerca e può essere di due tipi:
;; <nome blocco>.<nome attributo>
;; <nome attributo>
;; Segue elenco dati, uno per riga. Righe vuote o che iniziano col caratere ';'
;; saranno ignorate.
;;
;; Esempio: Se si ha un blocco che si chiama ID ed ha 2 attributi con nome
;;          NOME e COGNOME, si possono avere i dati nei seguenti due modi:
;;
;; Primo modo:
;; *ID.DATI1
;; Giovanni
;; Mario
;; Michele
;;
;; Secondo modo:
;; *DATI2
;; Rossi
;; Verdi
;; Neri
;;
;; La differenza è che il primo sarà proposto solo per attributi appartenenti a
;; blocchi con nome ID ed attributo NOME, il secondo per qualunque blocco abbia
;; un attributo con nome COGNOME.

;;Comune amministrativo: TN-ROVERETO-PINZOLO
*MAPPA_ID.CA
E1AA
E1LZ
E1KK

;;Comune catastale
*MAPPA_ID.CC
406
322
280

;;Destinazione
*MAPPA_ID.DEST
Fabbricato
Terreno agricolo
```

```
Pascolo
Parco
Verde pubblico

*mappa_id.PART
125

*mappa_id.AREA
0.0

*CONTEL_06.DEN
Z

*CONTEL_06.RIF
E

*CONTEL_06.COD
M 3

*CONTEL_06.CAR
220/380 V

*mappa_id.DISSKEY
E1KK
;; ---------------------------------------------------------------------------
```

ATTENZIONE: si consiglia all'utente di crearsi una copia di backup di tale file, in quanto ogni volta che si reinstalla e/o aggiorna il software tale file viene riscritto con quello standard. Pertanto in caso di re installazione e/o aggiornamento sarà poi necessario copiare il proprio file cadpak.atv sopra quello creato dal programma.

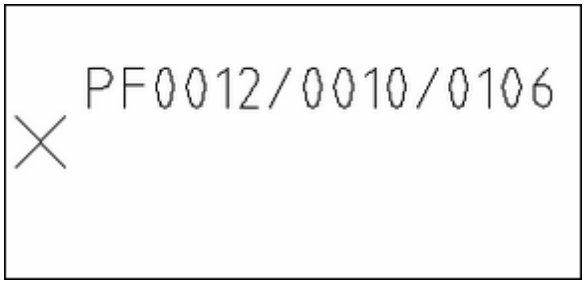
1.8.8.7 Sposta testo degli attributi

Nome Comando al Prompt: ATTMOVE

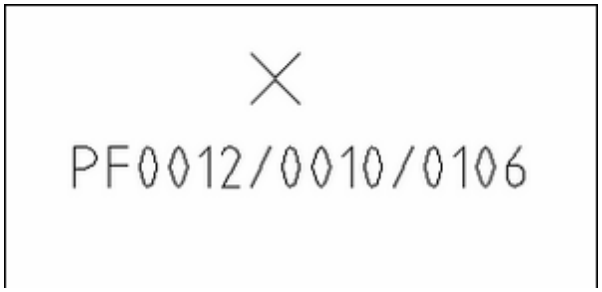
Comando di CADPak che permette di spostare gli attributi dei blocchi inseriti nel disegno. Il comando chiede di selezionare l'attributo (gli attributi) da spostare e poi funziona come il comando *Sposta* di AutoCAD.

Esempio:

Prima



Dopo



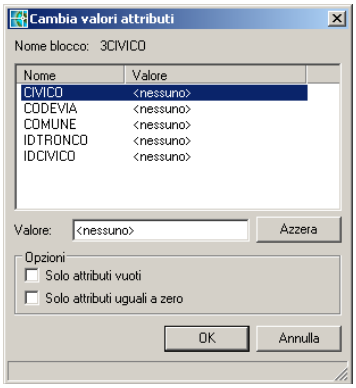
1.8.8.8 Cambia valore degli attributi

Nome Comando al Prompt: CHGBLOCKATT Guarda tutorial su YouTube

Il comando permette di cambiare il valore degli attributi di uno o più blocchi presenti nel disegno.
La selezione dei blocchi su cui intervenire avviene in questa maniera:



nella sezione **Filtro di selezione** si individua il nome del blocco su cui intervenire tra quelli presenti nel disegno – pulsante **Blocco** - ed eventualmente si può fare un filtro su di un determinato layer attraverso il flag **Layer** ed il relativo pulsante. **Seleziona** permette di selezionare con i metodi classici di AutoCAD uno o più blocchi sempre nel rispetto del filtro; **Sel.precedente** richiama l'ultima selezione effettuata; **Sel. tutto** seleziona tutti i blocchi presenti nel disegno sempre rispettando il filtro.



Dopo aver selezionato l'insieme dei blocchi da modificare, CADPak visualizza un box di dialogo con cui è possibile scegliere l'attributo da cambiare selezionandolo. Le scelte opzionali sono: **Solo attributi vuoti** serve per far sì che l'intervento viene limitato automaticamente ai blocchi in cui l'attributo scelto è vuoto ed in modo analogo **Solo attributi uguali a zero** limita l'intervento di CADPak agli attributi con valore nullo. Il pulsante **Azzera** serve per cancellare il contenuto della casella di testo. La modifica si effettuano digitando il nuovo valore nella casella Valore.

1.8.8.9 Sostituisci valore attributi

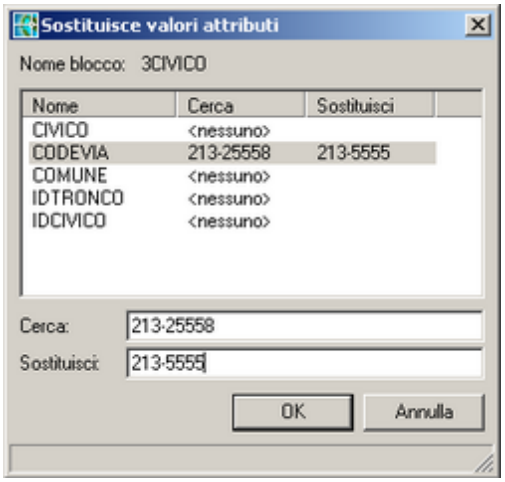
Nome Comando al Prompt: REPLBLOCKATT Guarda tutorial su YouTube

Il comando permette di cercare e sostituire, una parte o per intero, i valori degli attributi di un blocco (senza l'utilizzo di caratteri jolly come "*").



È possibile utilizzare i metodi di selezione standard di CADPak: utilizzando il filtro per layer e selezionando il blocco interessato per nome o mediante selezione a video. Una volta individuati i blocchi a cui saranno apportate la modifiche, è necessario indicare qual'è l'attributo che contiene i valori da sostituire. Premendo OK, appare un altro box di dialogo.

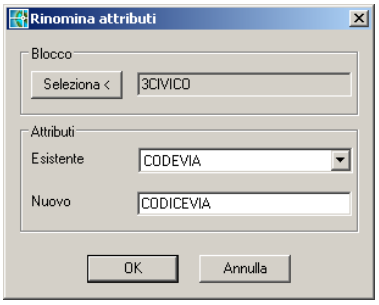
Selezionare l'attributo e indicare la stringa da cercare tra i valori, nel campo **Cerca**. Digitare il nuovo testo che sarà sostituito a quello indicato sopra, nel campo **Sostituisci**. Al termine del comando, nella finestra di testo di AutoCAD, sarà elencato il numero di blocchi che hanno subito modifiche.



1.8.8.10 Cambia nome di un attributo

Nome Comando al Prompt: BLKATTREN

Il comando permette di rinominare un attributo di una serie di blocchi. Non viene modificata la definizione del blocco, ma soltanto il nome dell'attributo. I nuovi blocchi inseriti nel disegno avranno quindi il nome dell'attributo originale.



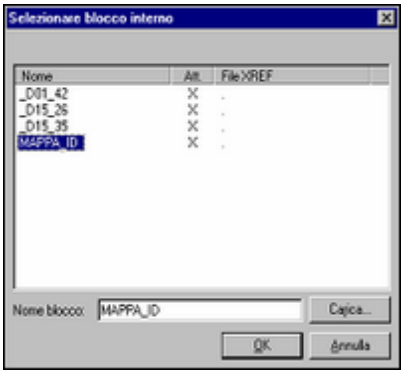
Una volta lanciato il comando, appare il box a fianco. Premendo il pulsante Seleziona< nel riquadro Blocco, è possibile selezionare a video il blocco a cui si desidera cambiare il nome di un attributo; in questo modo viene applicato un filtro su tutti i blocchi presenti nel disegno di quel nome. Riquadro Attributi: Nel campo Esistente appare la lista degli attributi posseduti dal blocco selezionato, da cui è possibile scegliere quello da rinominare. In nuovo è possibile digitare il nuovo nome dell'attributo selezionato.

Il nuovo nome dell'attributo può essere formato da caratteri alfanumerici e dai caratteri '_'(underscore) e '-'(segno meno) e può essere di 255 caratteri al massimo.
Premendo OK, è necessario selezionare i blocchi a cui si desidera rinominare l'attributo. Tra tutti gli oggetti selezionati saranno filtrati soltanto i blocchi di nome uguale a quello selezionato inizialmente.

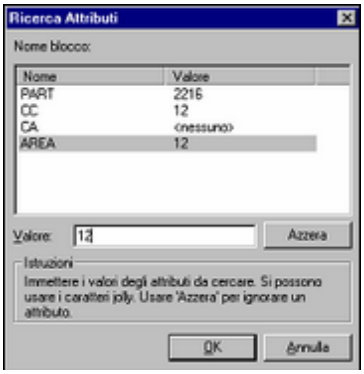
1.8.8.11 Cerca valore

Nome Comando al Prompt: FINDBLOKATT

Comando cerca all'interno del disegno, facendone lo zoom, tutti i blocchi che hanno come valore dell'attributo, quello specificato.



Si procede selezionando il blocco, quindi si immettono i valori di ricerca degli attributi, poi OK. A questo punto AutoCAD cercherà all'interno del disegno i blocchi con quel nome e con quei valori di attributi facendone gli zoom in sequenza (per passare da uno all'altro battere *Invio*).



1.8.8.12 Esporta

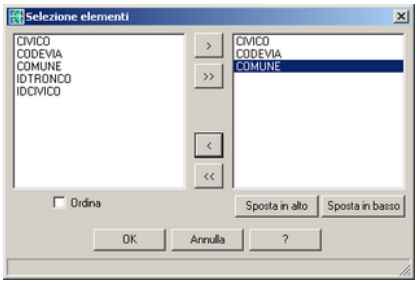
Nome Comando al Prompt: ATT2FILE

Il comando, selezionato il nome del blocco da cui estrarre i valori degli attributi, consente di esportare in un file di testo i dati degli attributi.



Blocco: apre un ulteriore box di dialogo dal quale è possibile selezionare il nome del blocco da cui estrarre i dati; in tale box con il pulsante carica è possibile selezionare un blocco esterno al disegno (file dwg); **Seleziona**: consente invece di acquisire tramite una selezione a video il nome del blocco voluto; la selezione è di tipo puntuale; **Filtra solo questo blocco**: attiva un filtro che consentirà di selezionare soltanto i blocchi con il nome indicato; **Dati blocco**: se selezionato permette di selezionare uno o più dati del blocco (nome, colore, ecc…) da esportare nel file; **Dati attributi**: se selezionato indica nella finestra sottostante l'elenco degli attributi presenti nel blocco. Con il pulsante **Modifica elenco,** si apre un altro box di dialogo attraverso il quale si può selezionare quali attributi esportare e quali no (vedi oltre). **File di estrazione**: permette di indicare il nome e la posizione del file che si vuole ottenere dall'operazione;

Cliccando il pulsante **Modifica elenco** appare il seguente box:

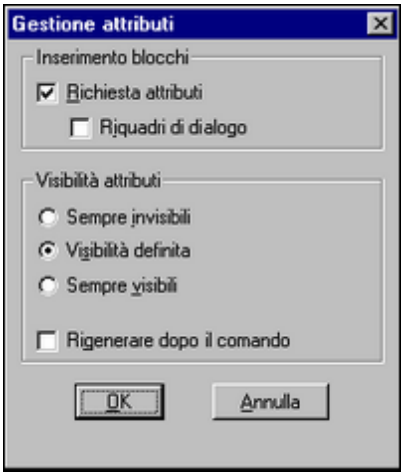


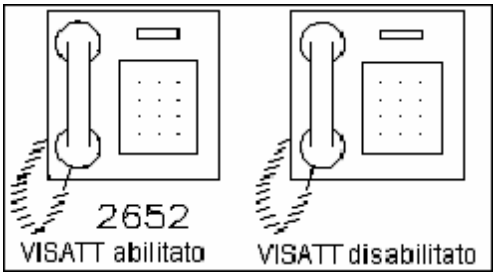
Nella finestra di sinistra sono elencati tutti gli attributi presenti nel blocco; in quella di destra vi sono gli attributi i cui valori verranno esportati. Con i pulsanti **>** e **>>** si portano nella finestra di destra gli attributi selezionati (uno o tutti), con i pulsanti **<** e **<<** si effettua l'operazione inversa cioè si deselezionano uno o tutti gli attributi da esportare. Attivando l'opzione **Ordina** permette di ordinare alfabeticamente gli attributi; i pulsanti **Sposta in alto** – **Sposta in basso** permettono di modificare la posizione dell'attributo selezionato all'interno della scaletta presente nella finestra di destra. Con **OK** si chiude il box e si ritorna alla finestra precedente.

1.8.8.13 Parametri di visualizzazione

Nome Comando al Prompt: GESTATT

Comando di CADPak che permette di controllare la visibilità degli attributi.





Il riquadro **Visibilità attributi** gestisce la variabile di AutoCAD che governa la visibilità degli attributi: ATTMODE il cui valore può essere 0, 1, 2:
0 – Off rende invisibili tutti gli attributi.
1 – Normale mantiene l'impostazione corrente della visibilità di ogni attributo: Gli attributi visibili vengono visualizzati, quelli invisibili no.
2 – On rende visibili tutti gli attributi.
Il checkbox **Rigenerare dopo il comando** attiva la rigenerazione forzata dei blocchi a chiusura del comando.

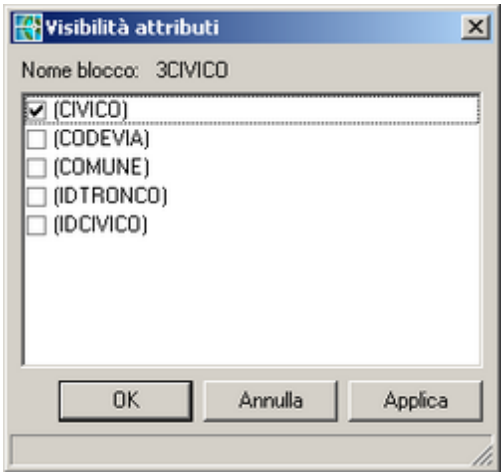
Il riquadro **Inserimento blocchi** gestisce la variabile ATTREQ di AutoCAD che stabilisce se il comando _INSERT utilizza le impostazioni di default degli attributi durante l'inserimento di blocchi.
0 - Assume i valori di default per tutti gli attributi.
1 - Attiva i messaggi di richiesta o la finestra di dialogo per i valori degli attributi, come specificato da ATTDIA.

1.8.8.14 Attributi visibili invisibili

Nome Comando al Prompt: CHGATTVIS



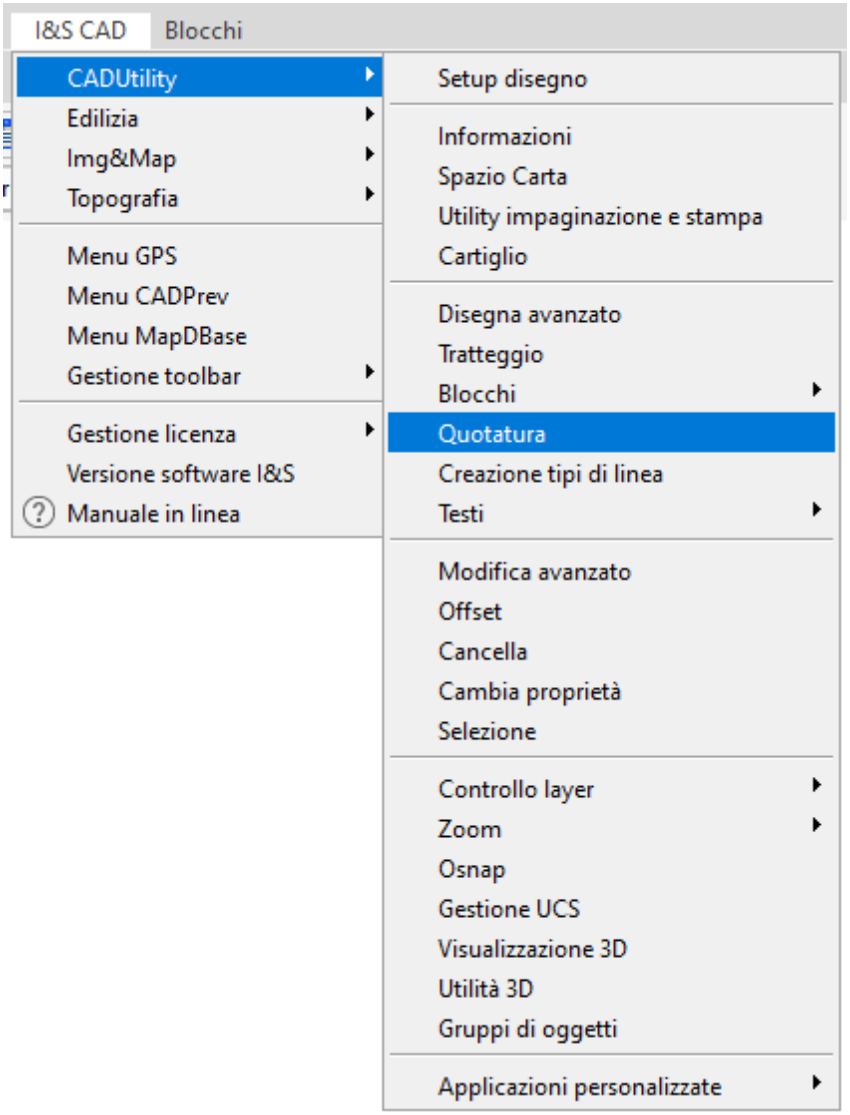
Comando di CADPak che permette di rendere visibili o meno uno o più attributi del blocco indicato con il pulsante **Blocco**. Sono consentiti tre tipi di selezione: **Seleziona:** Selezione manuale con finestra;
Sel. Precedente: Ripete l'ultima selezione effettuata;
Sel. Tutto: Selezione automatica di tutto il dwg.
E' possibile attivare un filtro sui layer attraverso il checkbox **Layer** e il bottone **Layer...**.



Una volta premuto **OK,** si apre questo ulteriore box di dialogo attraverso il quale è possibile selezionare e/o deselezionare gli attributi che si vogliono rendere visibili/invisibili. Con il pulsante **Applica** si rendono visibili le modifiche, senza uscire dal comando, con **OK** si ottiene lo stesso risultato e si chiude il comando.

1.8.9 Quotatura

Posizione menù a tendina



Toolbar



In questa sezione sono presenti i comandi per la gestione ed esecuzione della quotatura. Sono stati raggruppati, come comandi di quotatura, anche i comandi di calcolo di area e perimetro.
Non sono compresi i comandi di quotatura di AutoCAD, per i quali si rimanda alla opportuna toolbar standard. In ogni caso buona parte dei problemi legati alla quotatura, si risolvono con i comandi che si trovano in questa toolbar.

Inoltre con i comandi dedicati all'esportazione/importazione delle variabili globali di quotatura di AutoCAD si è voluto fornire un semplice sistema di trasporto di stili di quotatura tra file di disegno diversi.
Si ricordi infine che i valori numerici relativi alle dimensioni (come l'altezza del tasto, la lunghezza del tratto ecc.) sono da esprimere in millimetri stampati (vedere il comando IMPOSTA di CADPak).

1.8.9.1 Esporta variabili di quotatura

Nome Comando al Prompt: OUTDIM

Questo comando permette di esportare in un file di testo le variabili di sistema di AutoCAD che gestiscono la quotatura. Lo stesso file potrà essere ricaricato in altro disegno a mezzo del comando _SCRIPT.

1.8.9.2 Importa variabili di quotatura

Nome Comando al Prompt: _SCRIPT

E' il comando SCRIPT di AutoCAD che viene utilizzato, in questa sezione, per il caricamento di una configurazione di variabili di sistema di AutoCAD per la definizione di uno stile di quotatura. Con CADPak sono forniti 4 file di variabili chiamati rispettivamente: **DIM1.SCR** – **DIM2.SCR** – **DIM3.SCR** – **DIM4.SCR**. Il file DIM1.SCR è quello che risulta caricato nei due disegni modello di CADPak (**Acad.dwt** e **AcadNoLayer.dwt**) e considera le quotature non associative (variabile *DIMASO* = *OFF*).
In particolare:

DIM1.SCR Ha una impostazione di tipo civile: tratti terminali da 2 millimetri stampati, testo di quota al centro e sopra la linea di quota, 2 cifre decimali, testo con altezza 2.5 millimetri stampati.

DIM2.SCR Come **DIM1.SCR** ma con delle frecce al posto dei tratti terminali;

I file sono dei file di SCRIPT di AutoCAD e possono essere modificati dall'utente con un comune editor di testi (anche comando **EF** di CADPak).
Uniche avvertenze in caso di modifica:

- Ogni carattere spazio e ogni linea vuota sono interpretati come *Invio*;
- Non vi è differenza tra maiuscole e minuscole;
- Utilizzare la nomenclatura internazionale per le variabili.

Un file di variabili di sistema di AutoCAD può essere creato anche estraendo tali variabili dal disegno corrente, vedere il comando ***OUTDIM*** di CADPak.

1.8.9.3 Carica variabili 1 - DIM1.SCR

Nome Comando al Prompt: DIMTXSTY1

Questo comando permette il caricamento diretto della configurazione di variabili di quotatura descritte dal file **DIM1.SCR**. Per altre informazioni vedere il comando _SCRIPT

1.8.9.4 Carica variabili 2 - DIM2.SCR

Nome Comando al Prompt: DIMTXSTY2

Questo comando permette il caricamento diretto della configurazione di variabili di quotatura descritte dal file **DIM2.SCR**. Per altre informazioni vedere il comando _SCRIPT in R05C30.

1.8.9.5 Imposta variabili di quotatura

Nome Comando al Prompt: DDIM

Questo è il normale comando di AutoCAD per la gestione degli stili ed indirettamente delle variabili di quotatura. Può essere utilizzato per assegnare, in modo semplice, determinati valori alle variabili di quotatura (anche non sapendone il nome) per poi esportarle col comando OUTDIM in un proprio file script di stile.

1.8.9.6 Imposta variabili principali

Nome Comando al Prompt: DDDIM

Con questo comando è possibile modificare velocemente le principali variabili di quotatura di AutoCAD.



Il box a lato illustra quali sono le variabili su cui si può intervenire inserendone il nuovo valore nel box.

1.8.9.7 Quotatura orizzontale

Nome Comando al Prompt: DH Guarda tutorial su YouTube

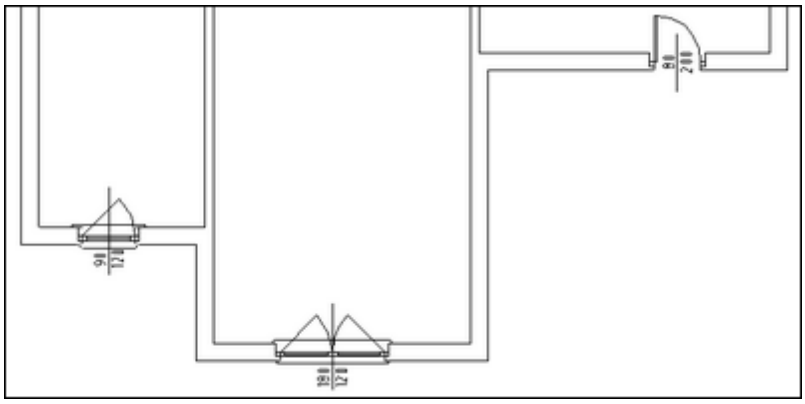
E' il comando che permette di creare le quotature orizzontali (cioè parallele all'asse X del sistema di riferimento).

Per quotare con tale comando, nella modalità standard, si tracci una linea "virtuale" che intersechi le entità da quotare (si considerano LINEE e POLILINEE). Ad esempio in un disegno architettonico si possono tracciare tante linee "virtuali" quante sono le linee di quota che si vogliono ottenere: automaticamente CADPak riconosce le entità da quotare e crea una quotatura completa formata da una linea di quota totale e una linea di quota per ogni tipologia fornita: murature, assi dei serramenti ecc.
Le metodologie per indicare i punti che si vogliono quotare sono:

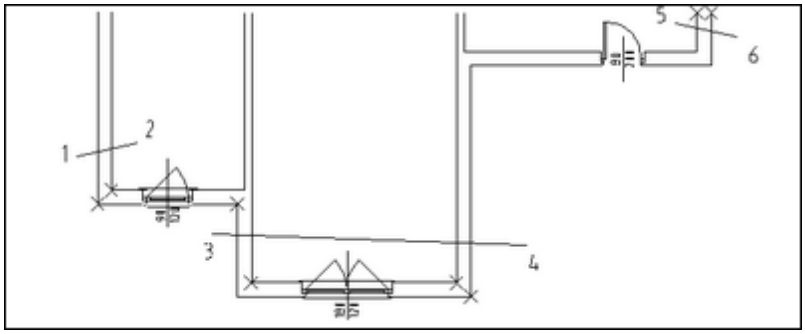
- Selezione diretta di uno dei punti terminali dell'entità;
- Per punti;
- Come intersezione di linee virtuali;

Su Linea:	Tracciare una linea "virtuale" per quotare tutto ciò che essa interseca. Si suddivide in due sotto insiemi:
Con filtro sui layer:	In modo da quotare solo gli oggetti che interseca e che stanno su determinati piani
Senza filtro:	in modo da quotare tutto ciò che la linea "virtuale" interseca.
Per Punti:	Per quotare esattamente i punti che si vanno ad indicare (possibilmente con uno dei modi Osnap inseriti)
Per Entità:	Per quotare le estremità delle entità selezionate (LINEE o POLILINEE).

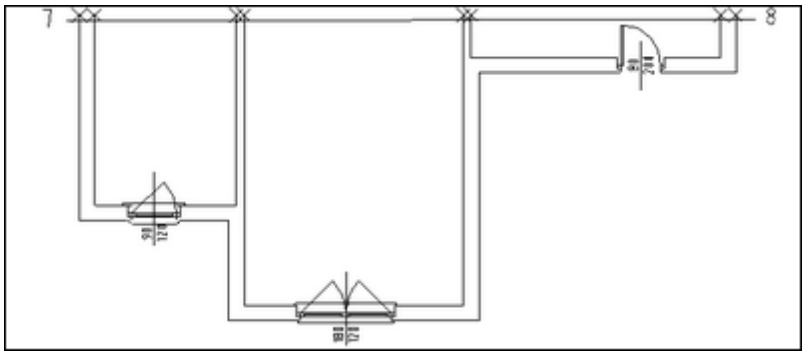
Il comando in oggetto utilizza per quanto possibile le variabili di sistema di AutoCAD relative alla quotatura, introducendone di nuove nei casi in cui AutoCAD non è in grado di descrivere in modo appropriato lo stile di quota voluto.
Per illustrare il comando si consideri il seguente esempio in cui si vuole quotare una parte di facciata di un edificio con 3 linee di quota: la totale, le murature e gli assi dei serramenti.



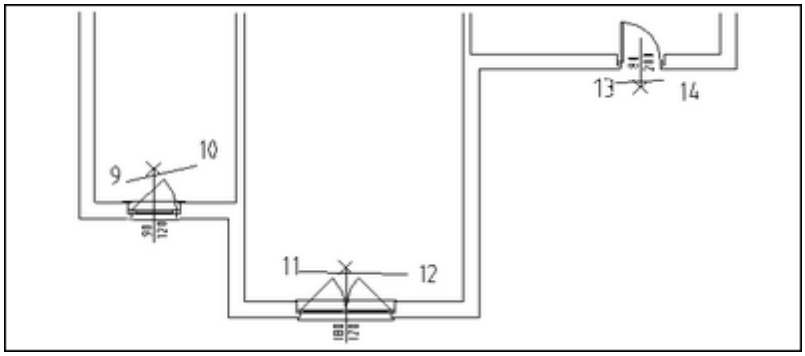
1: Box/Layer/GLayer/Prossimo/Uscire/<Su linea>/puNti/Entità/Annulla: *(cliccare per individuare, approssimativamente, il punto 1)*
al punto: *(cliccare per individuare, approssimativamente, il punto 2)*
al punto: *(Invio)*
1: Box/Layer/GLayer/Prossimo/Uscire/<Su linea>/puNti/Entità/Annulla: *(cliccare per individuare, approssimativamente, il punto 3)*
al punto: *(cliccare per individuare, approssimativamente, il punto 4)*
al punto: *(Invio)*
1: Box/Layer/GLayer/Prossimo/Uscire/<Su linea>/puNti/Entità/Annulla: *(cliccare per individuare, approssimativamente, il punto 5)*
al punto: *(cliccare per individuare, approssimativamente, il punto 6; per ogni serie di punti che intersecano la linea tracciata saranno individuati, con dei marker rossi, i punti da quotare; il numero 1 davanti al prompt di AutoCAD indica che si sta eseguendo la seconda linea di quota, così come i punti di colore rosso, che è l'1)*



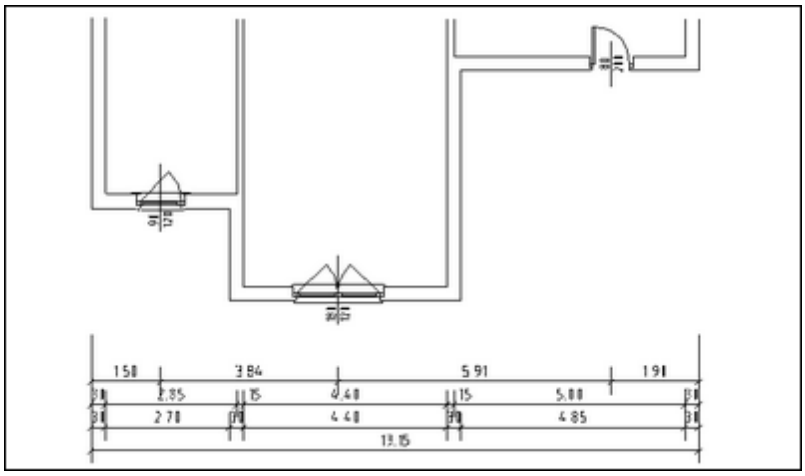
al punto: (Invio)
1: Box/Layer/GLayer/Prossimo/Uscire/<Su linea>/puNti/Entità/Annulla: ***P*** *(Opzione Prossimo, per la successiva linea di quota)*
2: Box/Layer/GLayer/Prossimo/Uscire/<Su linea>/puNti/Entità/Annulla: *(cliccare per individuare, approssimativamente, il punto 7)*
al punto: *(cliccare per individuare, approssimativamente, il punto 8; per ogni serie di punti che intersecano la linea tracciata saranno individuati, con dei marker gialli, i punti da quotare; il numero 2 davanti al prompt di AutoCAD indica che si sta eseguendo la seconda linea di quota, così come i punti di colore giallo, che è il 2)*
al punto: *(Invio)*



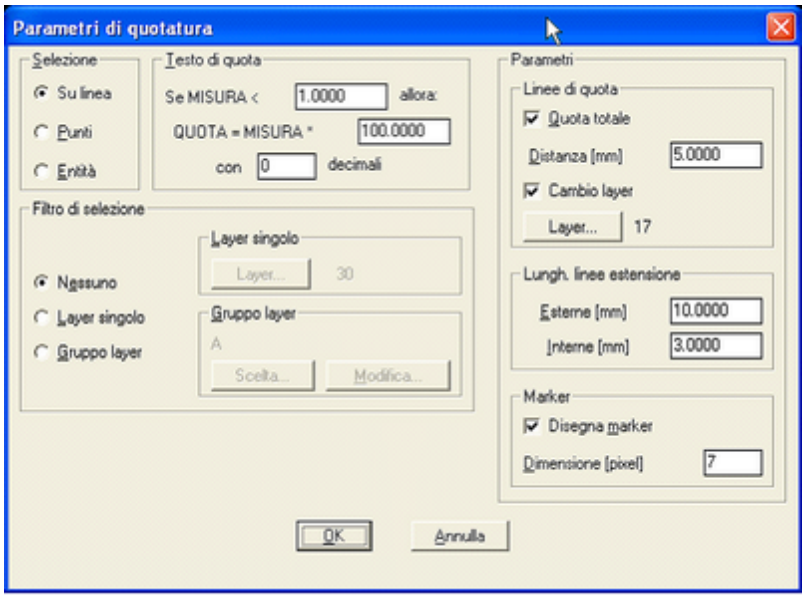
2: Box/Layer/GLayer/Prossimo/Uscire/<Su linea>/puNti/Entità/Annulla: ***P*** *(Opzione Prossimo, per la successiva linea di quota)*
3: Box/Layer/GLayer/Prossimo/Uscire/<Su linea>/puNti/Entità/Annulla: *(cliccare per individuare, approssimativamente, il punto 9)*
al punto: *(cliccare per individuare, approssimativamente, il punto 10)*
al punto: *(Invio)*
3: Box/Layer/GLayer/Prossimo/Uscire/<Su linea>/puNti/Entità/Annulla: *(cliccare per individuare, approssimativamente, il punto 11)*
al punto: *(cliccare per individuare, approssimativamente, il punto 12)*
al punto: *(Invio)*
3: Box/Layer/GLayer/Prossimo/Uscire/<Su linea>/puNti/Entità/Annulla: *(cliccare per individuare, approssimativamente, il punto 13)*
al punto: *(cliccare per individuare, approssimativamente, il punto 14; per ogni serie di punti che intersecano la linea tracciata saranno individuati, con dei marker verdi, i punti da quotare; il numero 3 davanti al prompt di AutoCAD indica che si sta eseguendo la terza linea di quota, così come i punti di colore verde, che è il 3)*
al punto: *(Invio)*



3: Box/Layer/GLayer/Prossimo/Uscire/<Su linea>/puNti/Entità/Annulla: ***U*** *(Opzione Uscire, per terminare la fase di individuazione dei punti da quotare)*
Punto di inserimento: *(individuare il punto in cui si vuole inserire la quota, il rettangolo centrato su cursore è il rettangolo di ingombro della quota e serve per favorire il posizionamento)*



Opzioni
La linea di comando presenta numerose opzioni che sono descritte di seguito:
***B**ox* Permette la visualizzazione del box di dialogo per la impostazione dei parametri di quota.



Le rispettive variabili globali, dal file **CADPak1.VAR** sono:

```
(CP7800 1)    ; metodo di selezione: 1=su linea 2=punti 3=entita`
(CP7801 1)    ; eseguire quotatura totale (1=si 0=no)
(CP7805  5.0) ; distanza tra le righe [mm]
(CP7809 1)    ; usare layer da var. CP1404 (1=si 0=no)

(CP7811 10.0) ; lungh. linee di estensione esterne [mm]
(CP7812  3.0) ; lungh. linee di estensione interne [mm]

(CP7830  1)   ; disegnare marker (1=si 0=no)
(CP7831  7)   ; dimensioni dei marker in pixel

(CP784A   1.0)  ; Se lungh. < di CP784A => testo=lungh. x CP784B
(CP784B 100.0)  ; fattore moltiplicativo (vedi CP784A)
(CP784C   0  )  ; numero decimali (vedi sopra)
```

```
(CP7850 0)      ; filtro layer: 0=nessuno 1=layer 2=gruppo
(CP7851 "30")   ; filtro layer: layer singolo
(CP7852 "A")    ; filtro layer: gruppo (files *.GLY, default in LAYPAK)
```

***L**ayer* Permette di impostare un nome di layer come filtro delle entità da selezionare automaticamente con l'intersezione virtuale. In questo caso la successiva linea di comando si modifica; inizierà con: *1:L<30>: Box/Layer…* in cui *L<30>* significa opzione *Layer* attiva e *30* è il nome del layer di filtro.

***GL**ayer* Permette l'attivazione del filtro sui layer basato sul criterio che ogni linea di quota può avere un filtro diverso e anche multiplo. Il filtro può essere impostato in un file di filtro (estensione GLY). Con CADPak ne viene fornito uno il cui nome è A.GLY ed il cui contenuto è il seguente:

```
; gruppi standard
*MURI
M*
10
20
30
40

*INFISSI
PQ*
FQ*
16
```

In cui:

- Le linee vuote e quelle che iniziano col carattere "***;***" sono ignorate;
- Le linee che iniziano col carattere "*******" possono essere seguite da un commento e sono l'indicazione di inizio del gruppo filtro per la linea di quota. Il primo "*******" per la prima linea di quota ecc.;

Così nel caso del file precedente la prima linea di quota includerà solo i punti la cui linea di intersezione intersecherà solo LINEE o POLILINEE su uno dei layer: ***10*** – ***20*** – ***30*** – ***40*** – ***M**** (tutti quelli il cui carattere iniziale sia ***M***).
In questo caso la successiva linea di comando si modifica; inizierà con: *1:G<A>:Box/Layer/…* in cui G<*A*> significa opzione ***G**ruppo **L**ayer* attiva e file ***A.GLY*** per i nomi dei layer di filtro.

***P**rossimo* Permette di passare ad una nuova linea di quota;

***U**scire* Conclude il comando e permette di posizionare sul disegno le quote;

***S**u Linea* Permette di commutare alla selezione dei punti di quota attraverso l'intersezione con linee virtuali;

*pu**N**ti* Permette di commutare alla selezione dei punti di quota per punti;

***E**ntità* Permette di commutare alla selezione dei punti di quota per estremi di entità;

A**nnulla* E' l'opzione per annullare l'ultima selezione di punti. Non possono essere annullate selezioni di punti di linee di quote già definite (cioè dopo aver dato l'opzione ***P)

1.8.9.8 Quotatura verticale

Nome Comando al Prompt: DV



Con questo comando è possibile creare un sistema di quote verticali. Il funzionamento del comando è identico a quello precedente della quotatura orizzontale.

1.8.9.9 Quotatura allineata

Nome Comando al Prompt: DA

Con questo comando è possibile creare un sistema di quote allineate ad una entità. Il funzionamento del comando rimane invariato, unica differenza iniziale è che viene richiesta la selezione di una entità (LINEA o POLILINEA) a cui allineare la quotatura.

1.8.9.10 Quota linea

Nome Comando al Prompt: TXLI

Questo comando permette di eseguire una quotatura di una linea o di un segmento di polilinea (singoli o anche appartenenti al primo livello di nidificazione di un blocco) per quanto riguarda la distanza e/o la pendenza. La tipologia di quota sarà conforme ai parametri impostati nel box di dialogo che apparirà lanciando il comando e scegliendo l'opzione **B**ox:



Lunghezza: Attivando questa opzione si attiva la quotatura della lunghezza; **Decimali:** Permette di assegnare il numero di cifre decimali per il testo della lunghezza; **Se MISURA<** (minore di) **XXX allora: QUOTA = MISURA*** (moltiplicato per) **XXX con X decimali**: Con questa serie di dati è possibile quotare direttamente in centimetri le distanze minori di 1.00 Per esempio se la distanza fosse 0.60 (dato che è minore di 1.0) il testo creato sarebbe: Quota = 0.60 * 100.0 [con 0 decimali] = 60 Se non si vuole tale modifica del testo in caso sia minore di 1.0, si assegni al suo posto un valore più piccolo: come 0.01.

Arrotondamento: Per impostare un eventuale arrotondamento del valore della quota. La regola è la seguente:

Valore reale	Parametro	Valore arrotondato
12.151	0	12.00
12.151	1	12.20
12.151	2	12.15
12.151	-1	10.00
12.151	-2	0.00

Pendenza: Attivando questo toggle si attiva la quotatura della pendenza in percentuale;

Nel riquadro parametri Testo:

Altezza testo: Permette di assegnare l'altezza del testo della quota e della pendenza in millimetri stampati;

Distanza da linea: Permette di assegnare la distanza tra il testo di quota e la linea selezionata o la distanza tra il testo e l'ipotetica linea congiungente i due punti selezionati;

Fattore di scala: Permette di assegnare un fattore di scala per il testo di quotatura; ciò consente, assegnando numero di decimali pari a zero, di quotare direttamente in centimetri se l'unità di misura selezionata è metri;

Layer: Permette di assegnare il nome del layer su cui sarà posizionato il testo di quota.

Cliccando sul bottone *Layer,* sarà possibile selezionare un layer tra quelli presenti o crearne uno nuovo (con i parametri di default, se non è attivo il meccanismo *LDF*). Se si digita un nome di layer che non esiste nel box precedente il layer sarà convalidato e verrà creato dalle dai comandi *TXLI, TXLICURVE* e *TXNOLI*.

Come Quote: Permette di adattare i valori assegnati ai parametri delle variabili di quotatura correnti, permettendo così di quotare una linea di quota come se si utilizzassero i comandi di quotatura.

Default: Vengono nuovamente assegnati i valori correnti impostati nel file **CADPAK1.VAR**.

N.B.: Il testo di quota è eseguito con punto di inserimento opportuno: se il testo è sopra la linea sarà inserito con l'opzione centrato in basso, se è sotto la linea sarà inserito con l'opzione centrato in alto. Questo dà modo di mantenere il testo sopra o sotto la linea nel caso di modifica dell'altezza del testo stesso.

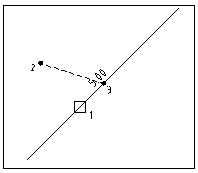
ATTENZIONE

Il comando computa i fattori di scala di CADPak! Accertarsi bene dell'impostazione utilizzata (comando IMPOSTA di CADPak) per quanto riguarda i fattori di scala X ed Y.

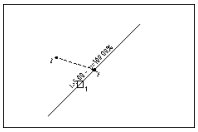
Le variabili globali di CADPak interessate al comando sono le seguenti (dal file **CADPak1.var**):

```
;---------------------------------------------------------------------
;Quota linea R03C26
(CP4046 2)        ; numero decimali testo lungh.
(CP4A46 2)        ; numero decimali testo pend.
(CP4047 2.00)     ; altezza testo lungh. linea [mms]
(CP4A47 1)        ; Eseguire testo lunghezza: (1=si 0=no)
(CP4B47 0)        ; Eseguire testo pendenza : (1=si 0=no)
(CP4048 "15")     ; layer testo lungh. linea
(CP4049 1.0)      ; fattore di scala per testo lungh.
(CP4050 1.0)      ; distanza testo/i dalla linea [mm s]
(CP404A 1.0)      ; Se lungh. < di CP404A => testo=lungh. x CP404B
(CP404B 100.0)    ; fattore moltiplicativo (vedi CP404A)
(CP404C 0)        ; numero decimali (vedi sopra)
(CP404D 0)        ; Arrotondamento 0=Nos, 1=Si
(CP404E 2)        ; Valore di arrotondamento
;                   es.: Valore=12.215 0=12.00, 1=12.20, 2=12.22, -1=12.00
;---------------------------------------------------------------------
```

Segue un esempio di funzionamento del comando:



Comando: ***TXLI*** *(Invio)* Selezionare oggetto o [Box]: *(Selezionare la linea o la polilinea, nel punto 1)* Da quale parte: *(compare un elastico tra il punto medio della linea 3, ed il cursore. Cliccare approssimativamente sul punto 2 per definire da che parte della linea il testo sarà eseguito)*



Esempio come il precedente, con inserimento del testo di quota con distanza e pendenza.

Il comando può essere utilizzato efficacemente anche per creare un testo generico sopra o sotto una linea/segmento di polilinea sfruttando la formattazione. L'idea è quella di creare una quota e poi

modificarla a piacere (comando DDEDIT di AutoCAD per esempio)

1.8.9.11 Quota polilinea/curva/arco

Nome Comando al Prompt: TXLICURVE Guarda tutorial su YouTube

Questo comando permette di eseguire una quotatura di ogni tratto di polilinea o di un arco per quanto riguarda la distanza e/o la pendenza. Il comando richiede di selezionare la polilinea da quotare e da che parte inserire le quote rispetto alla polilinea di riferimento. La tipologia di quota sarà conforme ai parametri impostati nel box di dialogo che apparirà lanciando il comando e scegliendo l'opzione Box. Per la spiegazione dettagliata dell'opzione box si faccia riferimento al comando precedente (TXLI).

1.8.9.12 Quota 2 punti

Nome Comando al Prompt: TXNOLI

Questo comando permette di eseguire una quotatura tra due punti individuati dall'utente per quanto riguarda la distanza e/o la pendenza. Il comando richiede di selezionare i due punti e da che parte inserire la quota rispetto alla linea virtuale che unisce tali punti.
La tipologia di quota sarà conforme ai parametri impostati nel box di dialogo che apparirà lanciando il comando e scegliendo l'opzione Box, come per i precedneti comandi.

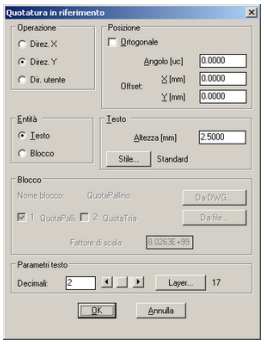
1.8.9.13 Quota arco

Nome Comando al Prompt: QUOTAARCO

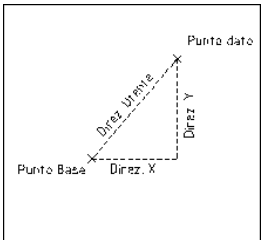
Permette di quotare un arco di cerchio ricavandone lo sviluppo, l'angolo e il raggio. Il comando chiede di selezionare l'arco da quotare. Successivamente, è necessario indicare il punto in cui posizionare la linea di quota ed il testo della quotatura (quest'ultimo lungo la linea di quota). La linea di quota può alternativamente essere interna o esterna all'arco stesso. Il comando utilizza le impostazioni correnti di quotatura.

1.8.9.14 Inserisci quota progressiva

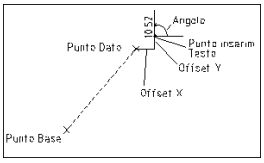
Nome Comando al Prompt: QUOSEZ



Permette di eseguire una quotatura lineare a mezzo testo o blocco nelle direzioni X, Y o radiale. Si tratta di una quotatura progressiva: il primo punto indicato sarà quello di riferimento a cui è necessario indicare il valore. Tutti gli altri punti indicati saranno quotati in base al punto di partenza. I parametri sono forniti dal box di dialogo affianco, che appare scegliendo l'opzione Box. (È anche possibile impostare tali parametri prima di lanciare il comando QuoSez digitando alla riga di comando QuoSezD).



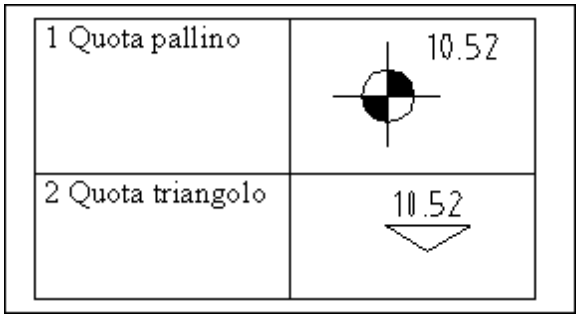
Operazione: E' la modalità (direzione) con cui calcolare il valore della quota da riportare nel disegno. *Direz. X:* Significa che la quota è quella riferita alla componente X tra il punto base ed il punto dato; *Direz. Y:* Significa che la quota è quella riferita alla componente Y tra il punto base ed il punto dato; *Direz. Utente:* Significa che la quota è quella riferita alla distanza radiale tra il punto base ed il punto dato;



Posizione: Si riferisce alla posizione del testo/blocco di quota rispetto al punto dato. *Ortogonale:* Permette di eseguire il testo/blocco ortogonalmente alla distanza fornita. Molto utile nel caso di direzione utente. *Angolo:* Angolo di rotazione del testo/blocco

Offset X: Offset (spostamento) lungo X del testo/blocco in millimetri stampati;
Offset Y: Offset (spostamento) lungo Y del testo/blocco in millimetri stampati;

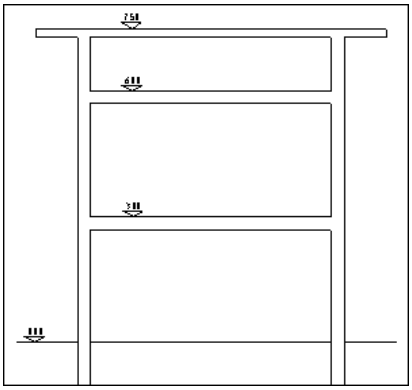
Entità
Si riferisce alla scelta di come evidenziare la quota: con un testo o con un blocco. Nel caso si selezioni il blocco saranno pronti all'uso due blocchi di CADPak e precisamente:



In ogni caso con gli appositi bottoni è possibile utilizzare qualsiasi blocco che risieda su disco o nel disegno. Nel caso di selezione Testo, sarà possibile modificarne l'altezza (in millimetri stampati) e lo stile.

Parametri testo
Si riferisce ai parametri comuni alle due entità (testo e blocco)
Decimali: E' il numero dei decimali con cui sarà creato il testo di quota;
Layer: Permette di assegnare il nome del layer su cui sarà posizionato il testo/blocco. Cliccando sul bottone ***Layer*** sarà possibile selezionare un layer tra quelli presenti o crearne uno nuovo (con i parametri di default se non è attivo il meccanismo ***LDF***).

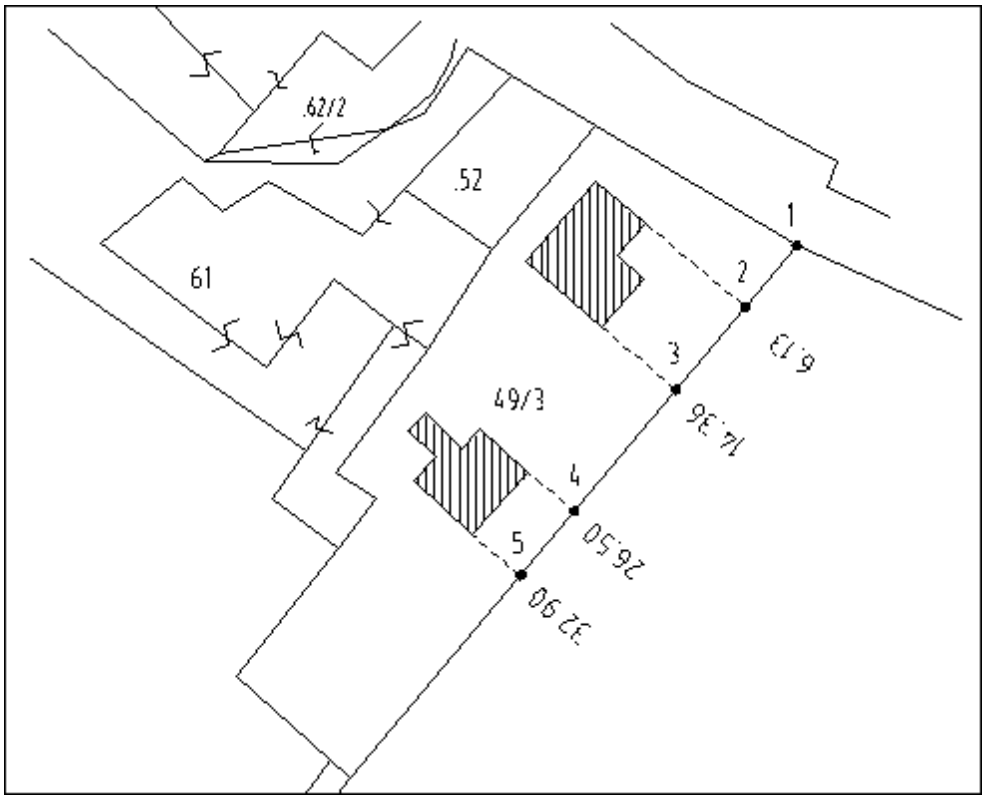
Esempio 1:
Si vuole eseguire una quotatura in direzione Y per quotare le altezze di una sezione di fabbricato. Nel box di dialogo si forniscono i dati relativi alla creazione di un blocco (*il 2 Quota Triangolo*).



Comando: ***QUOSEZ*** *(Invio)* Valore della quota di partenza <0.000>: *(Invio per confermare che si desidera che la quota sia riferita a zero)* Punto di riferimento: *_**NEA*** a *(Col modo OSNAP VICino cliccare sulla linea di terra, per dare l'informazione della posizione dell'origine)* Prossimo punto: *@ (dare il carattere @ per informare AutoCAD di utilizzare l'ultimo punto, solo nel caso in cui si voglia quotare anche il punto di riferimento)* Distanza 2D (Y) = 0.000000 Blocco: > 2 Quota triangolo <
Prossimo punto: *_**NEA*** a *(proseguire individuando il punto sull'estradosso del primo solaio)*
Distanza 2D (Y) = 3.000000
Blocco: > 2 Quota Triangolo < -
Prossimo punto: *_**NEA*** a *(proseguire individuando il punto sull'estradosso del secondo solaio)*
Distanza 2D (Y) = 6.000000
Blocco: > 2 Quota Triangolo < -
Prossimo punto: *_**NEA*** a *(proseguire individuando il punto sull'estradosso del tetto)*
Distanza 2D (Y) = 7.500000
Blocco: > 2 Quota Triangolo < -
Prossimo punto: *(Invio per terminare)*

Esempio 2:
Si vogliano quotare le distanze progressive rispetto ad un confine di particella catastale. Si selezioni entità testo, posizione ortogonale e offset X = -8.0 nel box di dialogo per i parametri. Attivare inoltre il modo di OSNAP FINe fisso.

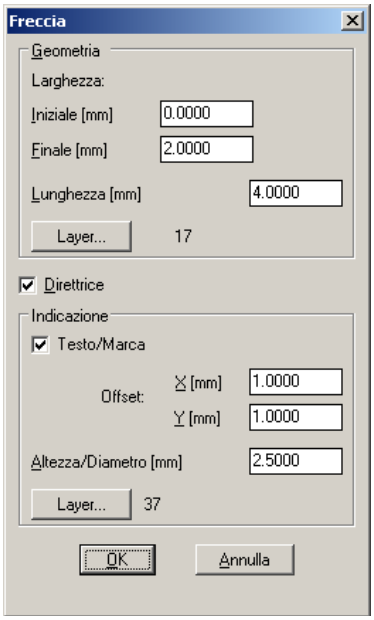
Comando: ***QUOSEZ*** *(Invio)*
Valore della quota di partenza <0.000>: *(Invio, per lasciare a zero il valore standard di partenza, un valore diverso da zero sarebbe sommato alle quote calcolate)*
Punto di riferimento: *(cliccare sul punto 1, per dare il punto di riferimento)*
Prossimo punto: *(cliccare sul punto 2)*
Distanza 2D = 6.133064
Prossimo punto: *(cliccare sul punto 3)*
Distanza 2D = 14.363731
Prossimo punto: *(cliccare sul punto 4)*
Distanza 2D = 26.497539
Prossimo punto: *(cliccare sul punto 5)*
Distanza 2D = 32.901300
Prossimo punto: *(Invio per terminare)*



1.8.9.15 Freccia

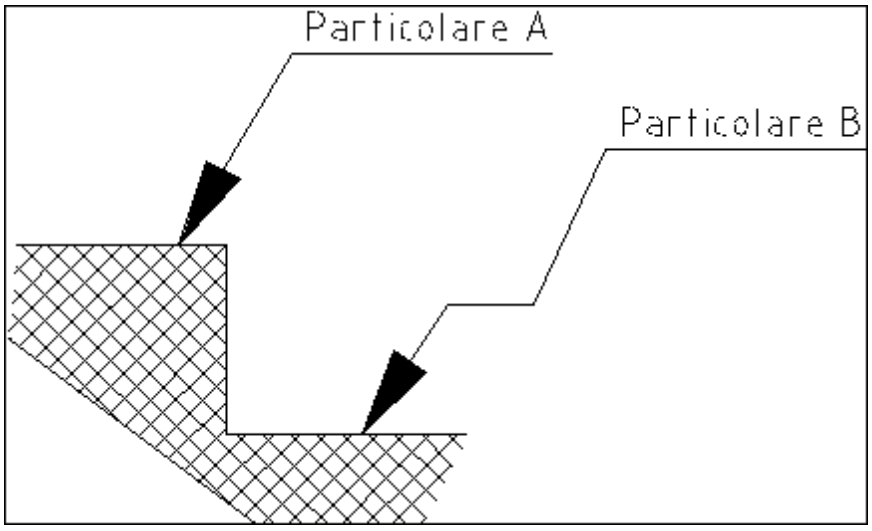
Nome Comando al Prompt: FRECCIA

Permette di disegnare una freccia con l'indicazione di una nota.
Per impostare i parametri di creazione della freccia, è sufficiente scegliere l'opzione Box che appare alla riga di comando di AutoCAD dopo aver lanciato il comando FRECCIA (è anche possibile impostare tali parametri prima di lanciare il comando Freccia digitando alla riga di comando FrecciaD). Apparirà il seguente box di dialogo:



Geometria: Si intende la geometria della punta della freccia. *Iniziale[mm]:* E' la larghezza iniziale (ovviamente 0.0 per avere una freccia, ma volendo si potrebbe fare un quadratino fornendo come Iniziale, Finale e Lunghezza lo stesso valore, per esempio 3.0) Il valore è in millimetri stampati. *Finale[mm]:* E' la larghezza finale della freccia. Il valore è in millimetri stampati. *Lunghezza[mm]:* E' la lunghezza della freccia. Il valore è in millimetri stampati. ***Direttrice:*** Permette di eseguire una polilinea di direzione a cui collegare, eventualmente, un testo/marca di descrizione. ***Indicazione:*** Seguono i parametri del testo:l'offset del testo relativamente alla direttrice, l'altezza e il layer.

Il comando richiede una serie di punti, analogamente al disegno di una polilinea di AutoCAD. Il primo punto indicato corrisponde al vertice della freccia. La punta della freccia è eseguita come una polilinea a larghezza, iniziale e finale, variabile. Il tasto *Invio* pone termine al disegno della spezzata: alla riga di comando appare la richiesta di inserire il testo di riferimento (*Invio* per nessuna digitazione). Con *Invio* si termina il comando e sarà inserito il testo.
Il cerchio che si vede appena fornito il primo punto serve per dare indicazione della lunghezza della freccia.
Segue un esempio di creazione di una freccia.

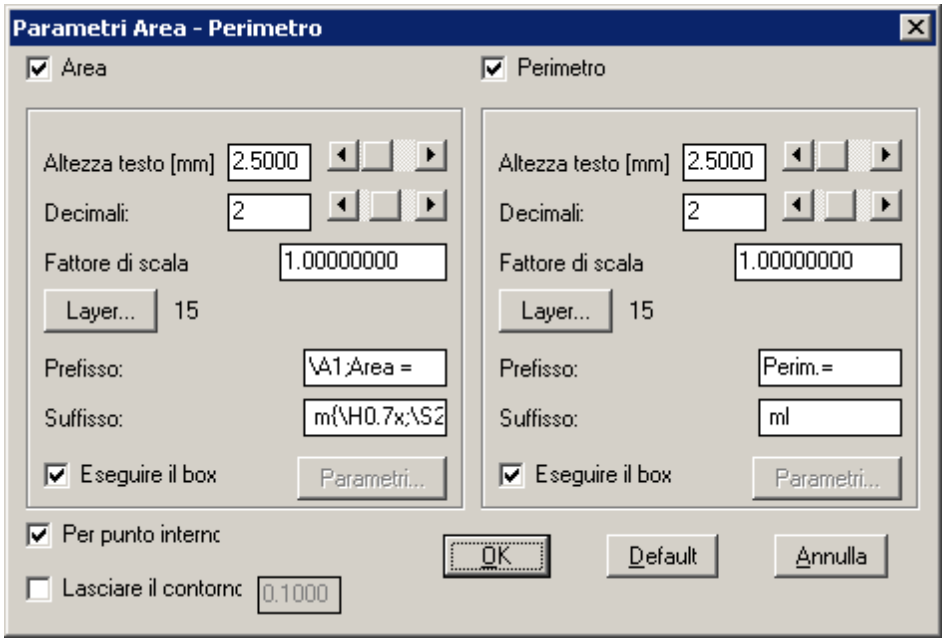


1.8.9.16 Calcolo area perimetro ed inserimento testo

Nome Comando al Prompt: AREAP



È il comando che permette la quotatura di area e/o perimetro di una superficie chiusa disegnata in AutoCAD. È possibile selezionare l'area 'toccando' l'oggetto con il cursore o indicando un punto interno alla superficie di cui saranno calcolati e creati i testi di area e/o perimetro.
I testi vengono inseriti con l'opzione MC (Mezzo Centro).
Sarà inoltre possibile gestire somme e sottrazioni di aree all'area principale
Lanciando il comando sono disponibili le due opzioni per la selezione degli oggetti (Punto interno/ **O**ggetto) e l'opzione Box che apre il seguente box di dialogo in cui è possibile impostare i parametri del comando (è anche possibile impostare tali parametri prima di lanciare il comando Areap: digitando alla riga di comando AreaPDat).



Suddiviso in due zone, la parte sinistra corrisponde ai dati relativi all'area e la parte destra al perimetro. L'attivazione/disattivazione del toggle corrispondente sarà responsabile del risultato finale del comando (la generazione del testo Area/Perimetro). Dato che i parametri sono simili la relativa spiegazione sarà singola:

Altezza testo: Permette di assegnare il valore dell'altezza del testo in millimetri stampati;
N. decimali: Permette di assegnare il numero dei decimali per il testo. I calcoli sono comunque eseguiti con tutti i decimali resi disponibili da AutoCAD.
Fatt. di scala: Si può fornire un fattore di scala per il valore dell'area/perimetro riportato successivamente in AutoCAD come testo. Ciò permette a chi lavora in millimetri o centimetri di poter computare le aree in metri predisponendo, per esempio, a 0 il valore dei decimali e il fattore di scala rispettivamente a 0.000001 per i metri e 0.00001 per i centimetri.
Layer: Permette di assegnare il nome del layer su cui sarà posizionato il testo dell'area/ perimetro. Cliccando sul bottone ***Layer*** sarà possibile selezionare un layer tra quelli presenti o crearne uno nuovo (con i parametri di default se non è attivo il meccanismo ***LDF***). Se si digita un nome di layer che non esiste nel box precedente il layer sarà convalidato e verrà creato dalle dal comando ***AREAP.***
Prefisso: Permette di assegnare un prefisso al testo che verrà riportato davanti al testo di quota;
Postfisso: Permette di assegnare un postfisso al testo che verrà riportato al termine del testo di quota;
Default: Vengono assegnati i valori che sono inseriti nel file **CADPAK1.VAR**.

Per punto interno: Se attivato, permette il calcolo dei valori dell'area e del perimetro con selezione automatica del contorno fornendo un punto interno all'area di cui si vuole il calcolo. Attenzione che il contorno sia tutto visibile a video.

Lasciare il contorno: Se lo si attiva, con l'opzione *Per punto interno* attivata, il comando disegnerà una polilinea di spessore (0,1 per default e modificabile nel box a lato) sul contorno dell'area o delle aree selezionate.

Nota

Con la versione 26.0.0 il comando è stato esteso alla creazione di MTesti come indicato qui. Pertanto ora è possibile indicare il testo **m²** per l'area.
Sono state introdotte due nuove variabili nel file CADPak1.var per la gestione di quiesta possibilità, pertanto il pacchetto di variabili è il seguente:

```
(CP5A10 "\A1;Area = ") ; Prefisso in caso di MTEXT
(CP5A11 "Area = ") ; Prefisso in caso di TEXT
(CP5A12 " mq") ; Suffisso in caso di TEXT
(CP5A13 " m{\H0.7x;\S2^;}") ; Suffisso in caso di MTEXT
```

I codici strani presenti nelle variabili CP5A10 e CP5A13 servono per avere questa possibilità



Eseguire il box: Se attivato crea automaticamente un box attorno al testo dell'area/perimetro. Il bottone parametri permette di assegnare dei dati relativi al box, quali la distanza dal testo ed il layer di appartenenza.

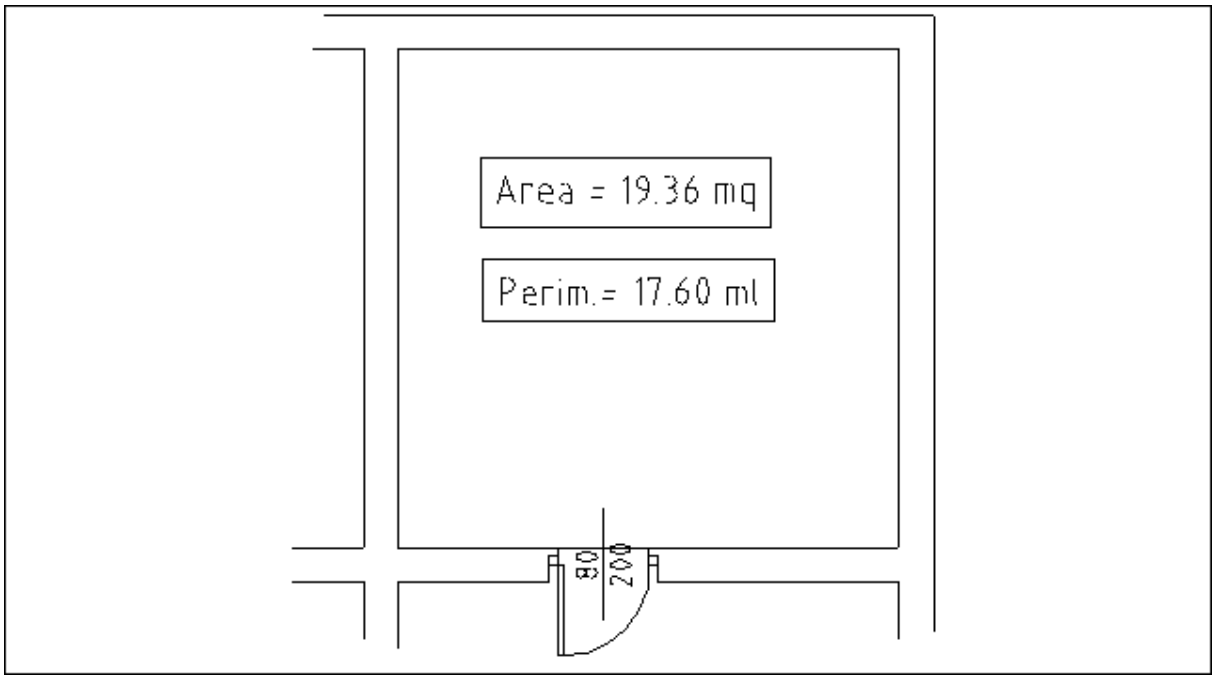
ATTENZIONE

Il comando computa i fattori di scala di CADPak! Accertarsi bene dell'impostazione utilizzata (comando IMPOSTA di CADPak) per quanto riguarda i fattori di scala X ed Y.

Esempio 1:

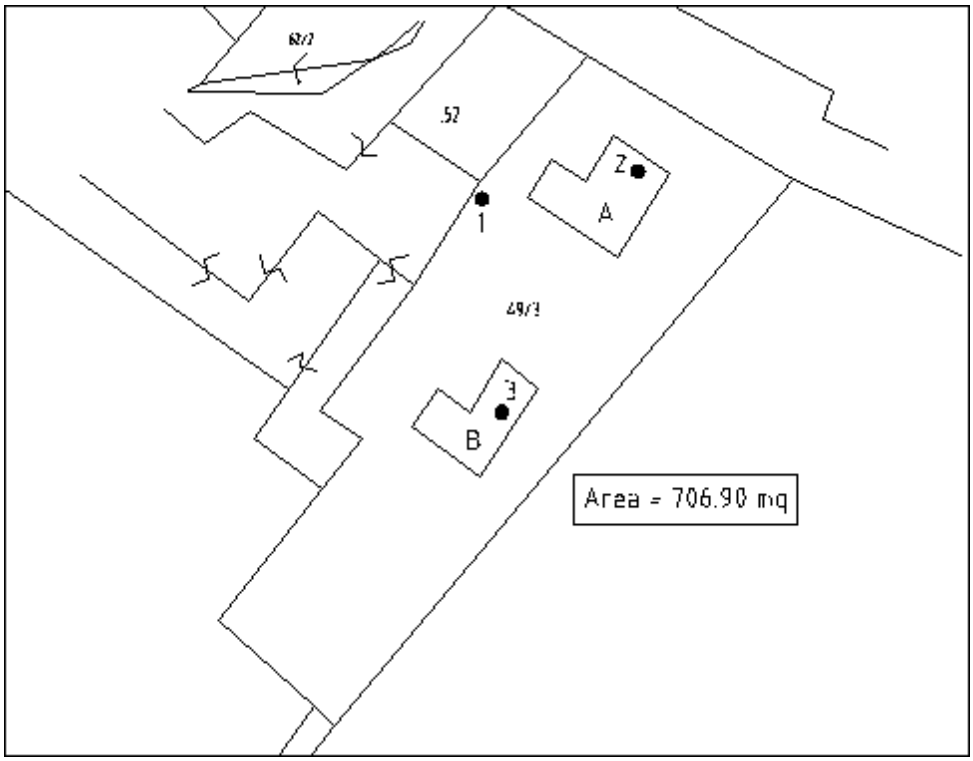
Si voglia il calcolo dell'area per punto interno con modalità standard:

Comando: ***AREAP*** *(Invio)*
Punto interno all'area principale o [Oggetto/Box]: (cliccare approssimativamente sul punto 1, sarà evidenziato il contorno con conseguente calcolo del valore dell'area)
Area = 19.36 mq
Oggetto/<punto interno> all'area da sommare (+)/dedurre (-) <->: *(Invio)*
Punto di inserimento testo area: *(individuare il punto in cui inserire il testo per l'area)*
Punto di inserimento testo perimetro: *(individuare il punto in cui inserire il testo per il perimetro)*



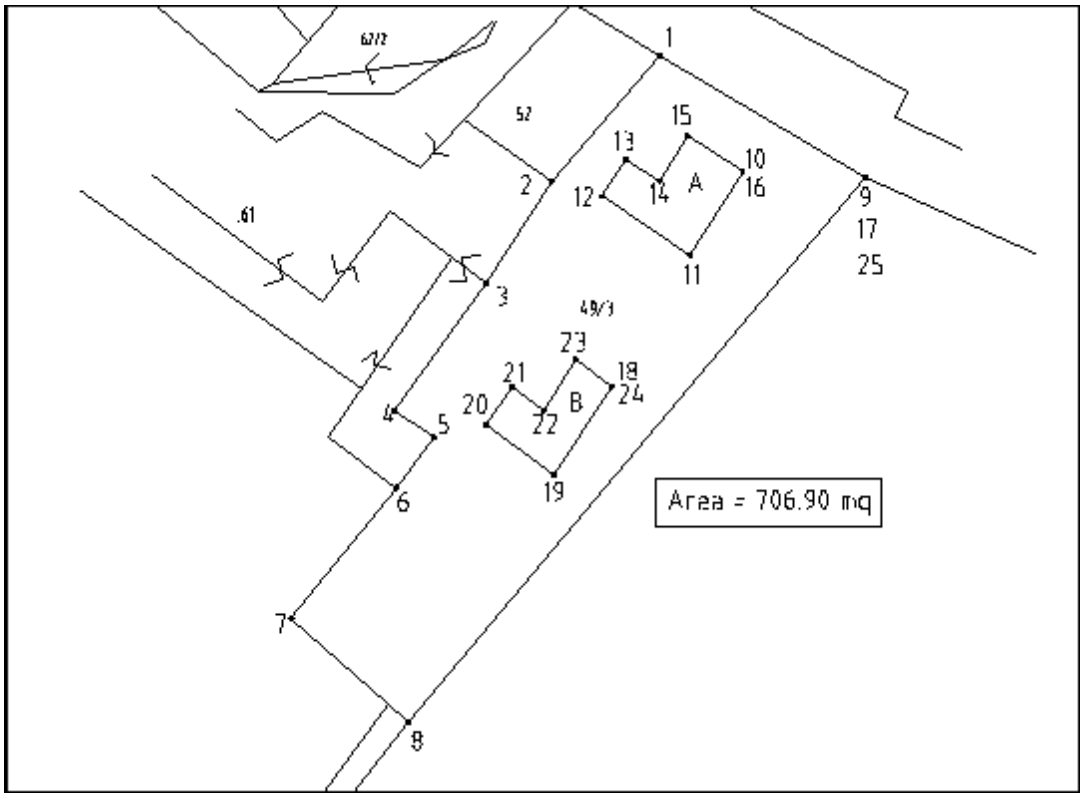
Esempio 2
Si desidara effettuare il calcolo dell'area per punto interno con sottrazione, caso in cui di una particella (49/3) si voglia il valore dell'area calpestabile (cioè detratta l'area di eventuali edifici, edificio A e B):

Comando: ***AREAP*** *(Invio)*
Oggetto/<punto interno all'area principale>: *(cliccare approssimativamente sul punto 1, sarà evidenziato il contorno con conseguente calcolo del valore dell'area; Ricordare che tutto il contorno deve essere visibile a video e che e meglio individuare un punto nei pressi del contorno stesso)*
Area = 790.15 mq
Oggetto/<punto interno> all'area da sommare (+)/sottrarre (-) <->: *(cliccare un punto interno all'edificio A, approssimativamente sul punto 2, sarà evidenziato il relativo contorno e sarà calcolata l'area netta)*
Area = 743.64 mq
Oggetto/<punto interno> all'area da sommare (+)/sottrarre (-) <->: *(cliccare un punto interno all'edificio B, approssimativamente sul punto 3, sarà evidenziato il relativo contorno e sarà calcolata l'area netta)*
Area = 706.90 mq
Oggetto/<punto interno> all'area da sommare (+)/sottrarre (-) <->: *(Invio per terminare)*
Punto di inserimento testo area: *(individuare il punto in cui inserire il testo per l'area)*



Esempio 3:
Si voglia calcolare l'area netta (con detrazione di aree) per punti. Per utilizzare la modalità per punti si dovrà disattivare il toggle in basso del box (opzione **B**ox) **Per punto interno**. La regola è di percorrere il contorno in senso antiorario per sommare le aree ed orario per sotrarre le aree (seguire la numerazione dell'esempio).
Conviene utilizzare come modo di OSNAP fisso FINE, e sfruttando la funzionalità AutoSNAP di AutoCAD, scorrendo lungo il contorno si possono individuare i punti da cliccare)
Eventualmente utilizzare le opzioni ***C**hiude* ed ***E**limina* per chiudere e/o eliminare dei punti errati.

Comando: ***AREAP*** *(Invio)*
Chiude/Elimina/<punto>: *(cliccare il punto 1)*
Chiude/Elimina/<punto>: *(cliccare il punto 2)*
Chiude/Elimina/<punto>: *(cliccare il punto 3)*
…
Chiude/Elimina/<punto>: *(cliccare il punto 24)*
Chiude/Elimina/<punto>: *(cliccare il punto 25)*
Chiude/Elimina/<punto>: ***C*** *(Opzione **C** per chiudere)*
Punto di inserimento testo area: *(individuare un punto per l'inserimento del valore dell'area)*



1.8.9.17 Valuta formula

Nome Comando al Prompt: TXFORMULA

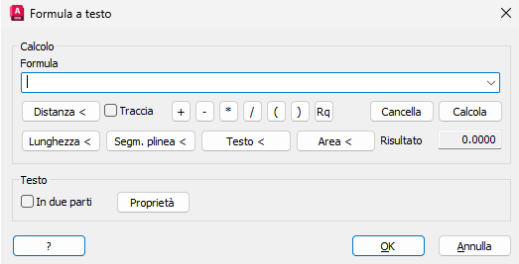
Permette di valutare ed inserire come testo, una formula ed il risultato.

Nel campo **Formula** è possibile scrivere la formula, utilizzando i bottoni sottostanti con i segni aritmetici.

Con i pulsanti

Distanza<	è possibile indicare due punti nel disegno che la individuano (**Traccia** consente di lasciare una linea virtuale che unisce i punti indicati, sarà eliminata al primo comando RIDIS)
Lungh. oggetto <	è possibile selezionare un oggetto di cui verrà presa la lunghezza
Segm polil. <	è possibile selezionare un segmento di polilinea per averne la lunghezza
Testo <	è possibile selezionare un testo di cui verrà presa la prima parte numerica da sinistra verso destra
Area <	è possibile selezionare degli oggetti di cui verranno presi i valori dell'area

Premendo **Calcola** viene indicato il **Risultato** della formula.
Nel riquadro **Testo** è possibile scegliere se creare due testi: uno per la formula e uno per il risultato, attivando il flag **in due parti**.

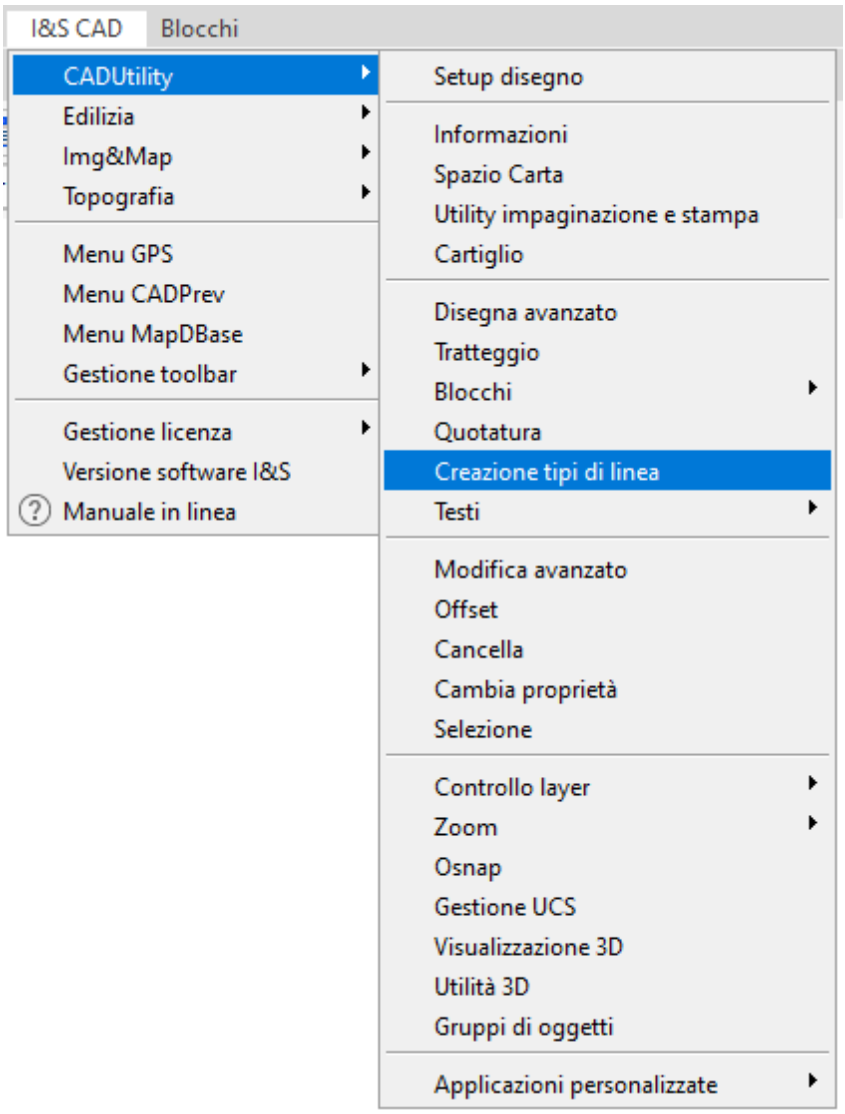


Il bottone **Proprietà** apre il box in cui è possibile indicare le proprietà e i parametri di inserimento del testo relativo al calcolo.



1.8.10 Creazione tipi di linea

Posizione menù a tendina



Toolbar



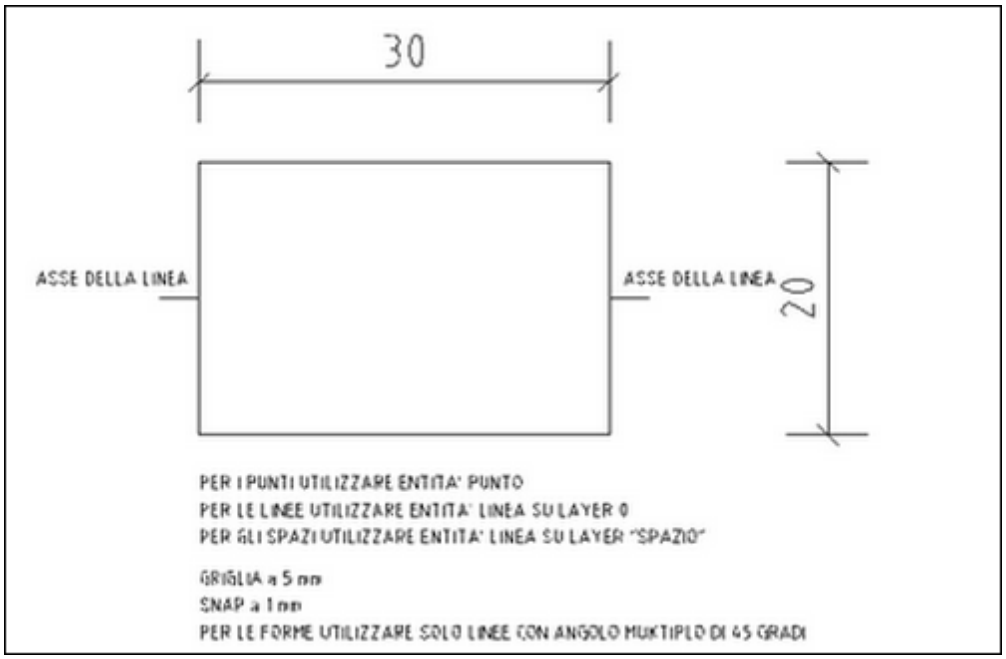
In questa sezione vi sono i comandi per la creazione di file di forma e tipi di linea

1.8.10.1 Crea tipo linea

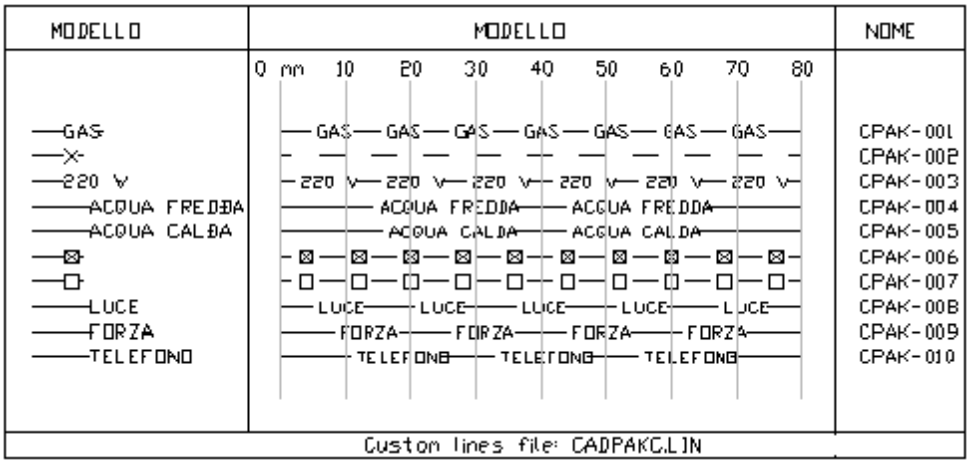
Nome Comando al Prompt: MKTLINE

Permette di creare un nuovo tipo di linea che, a differenza dei tipi di linea standard può contenere anche testi e piccoli disegni.
AutoCAD (a partire della release 13) è dotato di tale possibilità, ma non vi è nessun tipo di comando che possa guidare l'utente alla creazione del tipo di linea desiderato. Per agevolare l'utente ad effettuare quest'operazione, è stato predisposto un disegno (MkTlineInit.dwg) da utilizzare come modello per la creazione del tipo di linea. Il file **MkTlineInit.dwg** risiede nella directory di CADPak ed è rappresentato

nella seguente figura:



Il comando permette di creare un tipo di linea e di aggiungere tale definizione ad un file <nome>.LIN già esistente. Nella cartella di CADPak è presente un file di libreria per i tipi di linee creati dall'utente: CUSTOM.LIN.
AutoCAD utilizza il file ACAD.LIN come libreria per i tipi di linea. Tale file risiede nella directory SUPPORT di AutoCAD. Con CADPak sono distribuiti due file di libreria di linee CADPAK.LIN e CADPAKC.LIN. Il file CADPAKC.LIN contiene linee pronte all'uso e di cui si riporta, di seguito, lo schema:

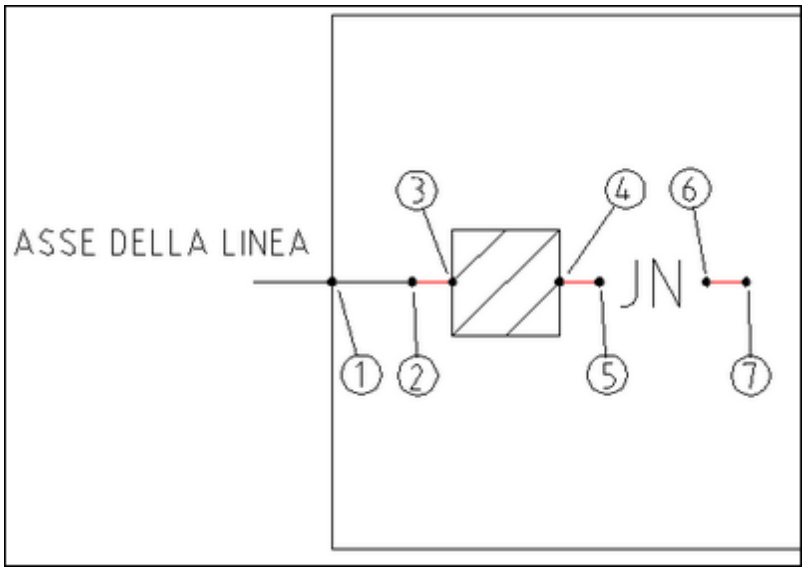


Per utilizzare i tipi di linea, vedere il comando TLINEA (_LINETYPE) di AutoCAD.

L'utilizzo del comando MKTLINE, richiede di tener presente alcune condizioni:
- Il disegno in cui si crea il tipo di linea dovrà essere impostato su UdM: Millimetri e Denominatore di Scala: 1:1. Se si utilizza il file di modello **MkTlineInit.dwg** non è necessario;
- La selezione degli oggetti deve avvenire da sinistra verso destra;

- La linea deve obbligatoriamente iniziare con un'entità di tipo linea o con un punto seguito da uno spazio, non con una forma, un testo o uno spazio;
- Tracciare il modello in millimetri;
- Utilizzare solo entità linea (sia per la descrizione della forma che per la definizione delle linee vere e proprie che degli spazi);
- Utilizzare l'entità PUNTO per la definizione dei punti (impostare un valore di PDMODE e PDSIZE al fine di rendere visibili le entità PUNTO)
  ATTENZIONE: *Alcune volte alla richiesta di selezione del punto non si riesce a selezionarlo. Ciò è dovuto ad un problema di AutoCAD, cancellare e rifare il PUNTO oppure chiudere (salvando) e riaprire il disegno;*
- Per la definizione di eventuali piccoli disegni nel modello del tipo di linea, è obbligatorio utilizzare delle forme (vedere a proposito ed eventualmente il comando FORMA, _SHAPE di AutoCAD). Tale comando nella generazione del tipo di linea deve utilizzare il path completo del nome del file di forma generato. Per ogni tipo di linea contenente dei semplici disegni, vi è sempre collegato uno o più file di forma (con estensione SHP, SHX);
- Se il tipo di linea contiene un testo, la definizione dello stile è integrata nel tipo di linea: ogni tipo di linea che contiene dei testi, sarà collegato al relativo file di font (con estensione SHX), è quindi necessario che lo stile di testo utilizzato sia presente nel dwg;
- Le forme possono essere disegnate utilizzando solo LINEE con angolo multiplo di 45 gradi;
- La definizione del tipo di linea sarà scritta all'interno di un file **<nome>.LIN**: fare attenzione che in esso non sia già presente un tipo di linea con lo stesso nome. Si consiglia di utilizzare il file CUSTOM.LIN presente nella cartella C:\Documents and Settings\`'NomeUtente'`\Dati applicazioni\IeS\`'Versione CADPak'`\Support\.

Esempio:
Si desidera creare un tipo di linea formato da Linee, Spazi, Forma e Testo come mostrato nella seguente figura:



Aprire il disegno **MkTlineInit.dwg** da utilizzare come modello. Disegnare il modello della linea come segue:

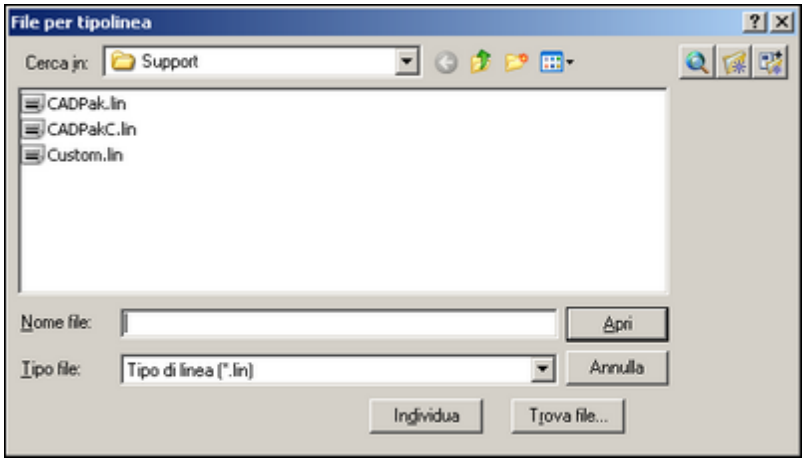
- Impostare lo SNAP a 0.5 (comando SNAP);
- Eseguire una linea tra i punti 1 e 2 di lunghezza 3.0 mm e metterla sul layer 0 (dovrebbe già esserlo);
- Eseguire una linea tra i punti 2 e 3 di lunghezza 1.5 mm e metterla sul layer SPAZIO;

- Disegnare la forma tra i punti 3 e 4 con comandi LINEA, il quadrato è di lato 4.0 mm e le linee sono ovviamente inclinate di 45 gradi;
- Eseguire una linea tra i punti 4 e 5 di lunghezza 1.5 mm e metterla sul layer SPAZIO, eventualmente copiare la precedente linea tra i punti 2 e 3;
- Creare un testo, tra i punti 5 e 6 con stile ISO e punto di inserimento in basso a sinistra in modo tale che risulti centrato rispetto all'asse della linea. Altezza del testo h = 2.0 mm e stringa "**JN**";
- Eseguire una linea tra i punti 6 e 7 di lunghezza 1.5 mm e metterla sul layer SPAZIO, eventualmente copia re la precedente linea tra i punti 2 e 3. Il punto 6 è all'incirca al termine del contorno virtuale del testo;

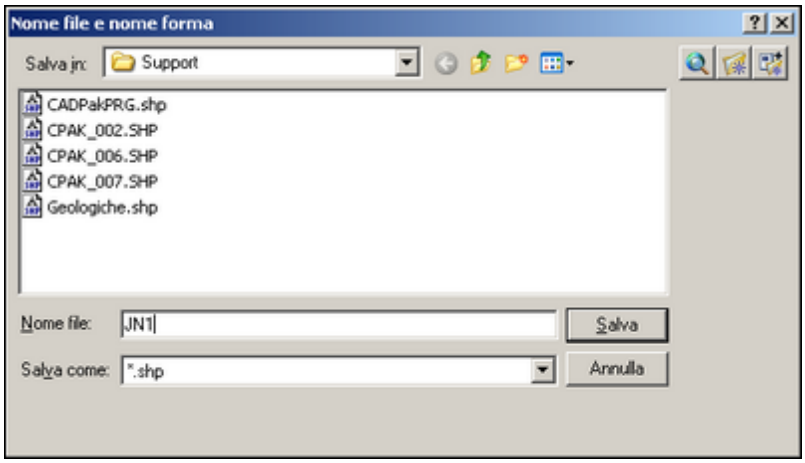
ATTENZIONE

I valori effettivamente salvati con la definizione del tipo di linea non sono quelli veri degli oggetti disegnati in AutoCAD, ma vengono divisi per il coefficiente di moltiplicazione dei tipi di linea definito dalla variabile globale di CADPak CP0025 (vedere comando IMPOSTA). Ciò al fine di rendere le dimensioni della nuova linea compatibili con la filosofia di CADPak.

Il dialogo del comando è il seguente:
Comando: ***MKTLINE*** *(Invio)*
Nome della linea: ***JN*** *(fornire il nome della linea: in questo caso JN. Dopo aver premuto INVIO, appare un box, dove è possibile selezionare il file con estensione LIN in cui si intende inserire il tipo di linea. Esiste un file* ***Custom.LIN*** *creato appositamente per contenere una libreria dei tipi di linea personalizzata dall'utente.)*



Fine/fOrma/<selezionare linea, testo, punto>: *(selezionare la linea tra i punti 1 e 2)*
LINEA: L=0.300000
Fine/fOrma/<selezionare linea, testo, punto>: *(selezionare la linea tra i punti 2 e 3)*
LINEA: L=-0.150000
Fine/fOrma/<selezionare linea, testo, punto>: ***O*** *(Fornire l'opzione fOrma per inserire gli elementi che compongono la forma. Appare un box dove è possibile indicare il nome del file di forma: ad esempio JN1. Saranno generati i due file* ***JN1.SHP*** *e* ***JN1.SHX****: sono rispettivamente il file di forma sorgente ed il file di forma compilato. Il file SHX è il file che effettivamente AutoCAD utilizza nell'esecuzione del tipo di linea. Dopo aver fornito il nome opportuno cliccare* ***Salva*** *)*



Punto di riferimento: *(cliccare sul punto 3, come origine della forma sull'asse della linea)*
Selezionare le entità della forma (linee, punti)...
Selezionare oggetti: *(selezionare gli oggetti che compongono la forma)*
Selezionare oggetti: *(Invio, verrà data indicazione della avvenuta compilazione del file di forma da SHP ad SHX. Dopo aver premuto Invio, appare un box per la richiesta di continuità della linea.)*



Compilazione file di descrizione di forme e di font
Compilazione riuscita. Il file di output F:\C\CP\CP500\JN1.shx contiene 99 byte.
FORMA: Nome file='F:\C\CP\CP500\JN1.shx', Nome forma='JN1'.
Fine/fOrma/<selezionare linea, testo, punto>: *(selezionare la linea tra i punti 4 e 5)*
LINEA: L=-0.150000
Fine/fOrma/<selezionare linea, testo, punto>: *(selezionare il testo, compare un box per la richiesta della presenza di una linea continua attraverso il testo)*



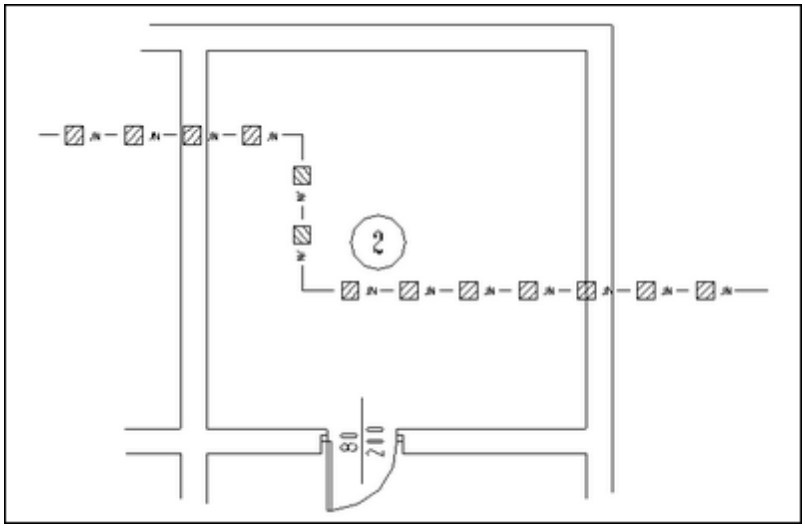
TESTO: L=0.220000, H=0.188284
Fine/fOrma/<selezionare linea, testo, punto>: *(selezionare la linea tra i punti 6 e 7)*
LINEA: L=-0.150000
Fine/fOrma/<selezionare linea, testo, punto>: ***F*** *(digitare l'opzione F per terminare la fase di selezione degli oggetti)*
Commento <- [F:JN1] JN ...>: *(E' possibile inserire un commento per il tipo di linea che si sta creando. Il comando, automaticamente, cerca di creare un commento consono con le operazioni di*

selezione svolte, se non si vuole modificare, dare semplicemente Invio, altrimenti fornire una nuova descrizione. In seguito saranno evidenziati i dati relativi alla nuova linea appena definita)

Definizione: >; CADPak: Definizione tipo di linea. Data: 07/03/2001 - Ora: 11:06<
>*JN,- [F:JN-1] JN ...<
>A,0.3000,-0.1500,[JN1,F:\C\CP\CP500\JN1.shx,S=0.1000,X=0.0075,Y=0.0000],-0.4000,-0.1500,
["JN",ISO,S=0.1883,Y=-0.1000],-0.2200,-0.1500<
Comando:

A questo punto la linea è definita nel file di libreria Custom.LIN e caricata nel disegno corrente.
Per utilizzarla in un altro disegno, la si dovrà caricare con il comando AutoCAD TLINEA o _LINETYPE.
Di seguito è riportata la parte del file Custom.LIN in cui è stata definita la linea JN:
; CADPak: Definizione tipo di linea. Data: 23/04/1998 - Ora: 11:36
*JN,- [F:JN1] JN ...
A,0.3000,-0.1500,[JN1,C:\Programmi\CP500\JN1.shx,S=0.1000,X=0.0075,Y=0.0000],-0.4000,-0.1500,
["JN",ISO,S=0.1883,Y=-0.1000],-0.2200,-0.1500

Nella figura seguente è raffigurato un esempio di utilizzo del tipo di linea **JN** su una polilinea:



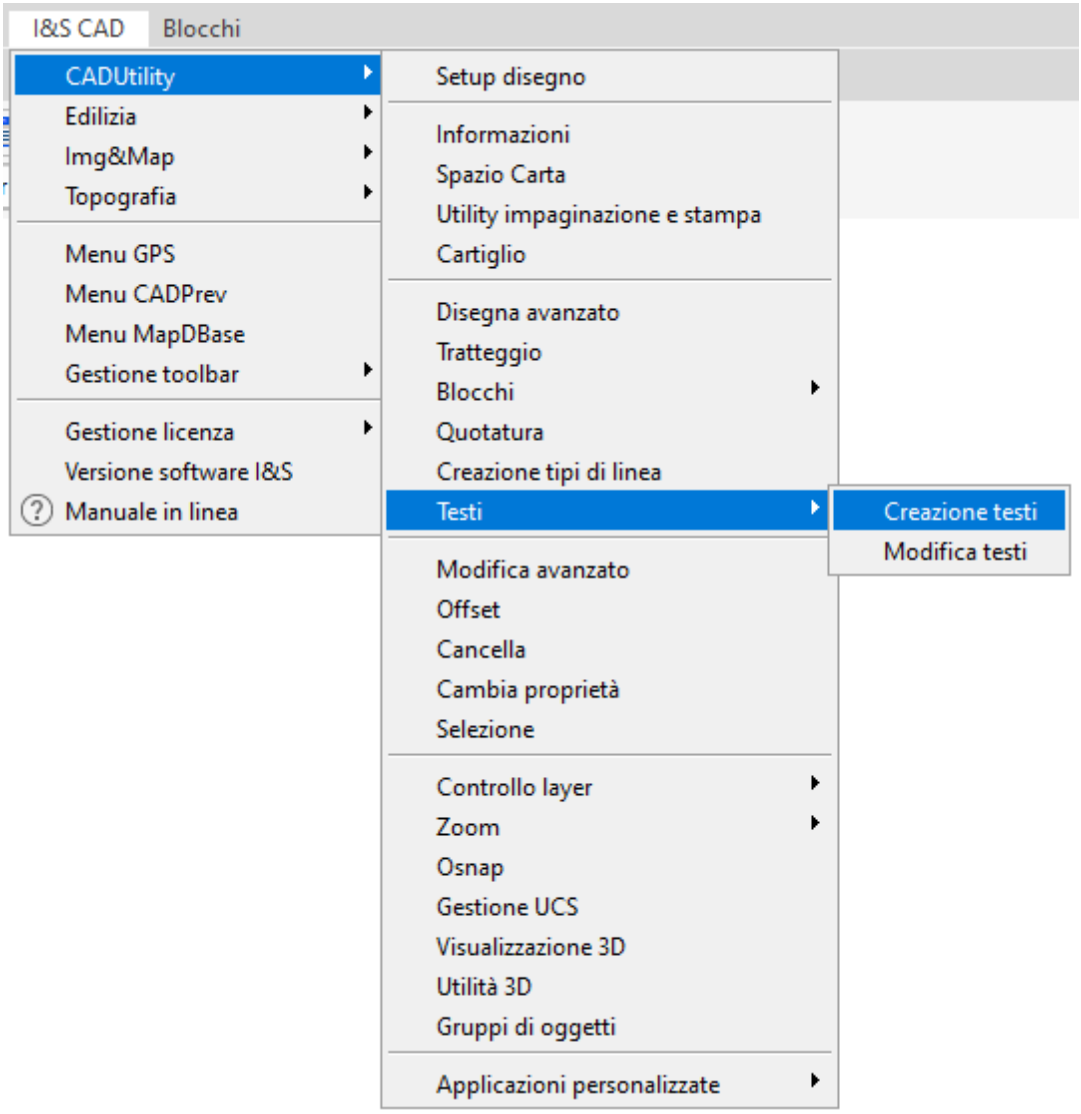
1.8.10.2 Crea shape / forma

Nome Comando al Prompt: MKSHP

Con questo comando è possibile creare una forma (SHAPE) con le stesse limitazioni espresse per il comando MKTLINE a proposito delle forme.

1.8.11 Creazione testi

Posizione menù a tendina



Toolbar

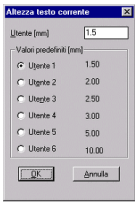


In questa Toolbar vi sono comandi utili per la creazione di testi.
È possibile impostare l'altezza dei testi in millimetri stampati, inserire testi con varie giustificazioni, importare testi da file esterni, scrivere un testo lungo una polilinea o un cerchio, sommare testi numerici, inserire un box attorno ai testi, cercare un determinato testo all'interno del disegno.

1.8.11.1 Altezza mm

Nome Comando al Prompt: _HTXT

Questo comando permette di impostare l'altezza di default dei testi che saranno inseriti nel disegno direttamente in mm stampati. Risente delle impostazioni effettuate con il comandi IMPOSTA (Unità di Misura e Scala).
Le impostazioni effettuate con HTXT, saranno applicate sui nuovi oggetti di testo disegnati, a condizione che lo stile di testo corrente non abbia un'altezza fissa.



Lanciando il comando, appare il Box di Dialogo affianco. È possibile indicare l'altezza dei testi, inserendo direttamernte il valore in millimetri stampati nel box **Utente [mm]**, oppure scegliendo una delle opzioni nel riquadro **Valori predefiniti [mm]**. La variabile di AutoCAD in cui è possibile specificare l'altezza-testo corrente si chiama TEXTSIZE, e tiene conto del fattore di scala come sotto specificato:

$$TEXTSIZE = \frac{Htesto_{(mm)} * Den.Scala}{Udm}$$

Htesto(mm) = Altezza testo in mm specificata con questo comando.
Den. Scala = Denominatore della scala di stampa, vedi IMPOSTA.
Udm = Unità di misura (mm = 1- cm = 10 - m = 1000)

1.8.11.2 Inserisci testo

Nome Comando al Prompt: _DTEXT

Comando _DText standard di AutoCAD per inserire testi in modo dinamico.
Si ricorda che se _DTEXT è l'ultimo comando utilizzato, premendo INVIO al messaggio di richiesta Giustificato/Stile/<Punto iniziale>, i messaggi di richiesta relativi all'altezza e all'angolo di rotazione non saranno visualizzati. Sarà invece visualizzato il messaggio di richiesta Testo. Il testo viene inserito immediatamente al di sotto della riga di testo precedente. Il punto iniziale viene memorizzato come punto di inserimento.
Quando si digita il testo, è possibile creare caratteri speciali, inclusi il simbolo del grado, il simbolo ± ed il simbolo di diametro, digitando le seguenti stringhe di caratteri Unicode:

\U+00B0 Simbolo del grado (°)
\U+00B1 Simbolo di tolleranza (±)
\U+2205 Simbolo del diametro (Ø)

Per ulteriori informazioni su Unicode, vedere il Manuale dell'utente di AutoCAD.

1.8.11.3 Inserisci testo rapido

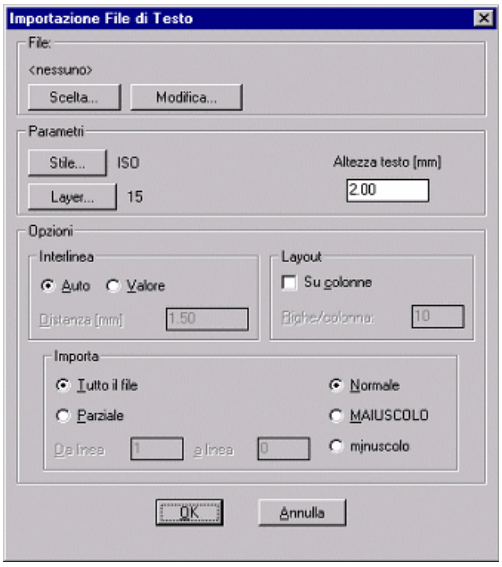
Nome Comando al Prompt: _DTEXT

Questo comando permette di inserire un testo senza impostare l'altezza e l'angolo di rotazione, che utilizzeranno le impostazioni correnti.

1.8.11.4 Inserisci file ASCII

Nome Comando al Prompt: TEXTIMP

Questo comando permette di importare nel disegno un testo ASCII esterno impaginandolo anche su più colonne.



Lanciando il comando appare il seguente Box di Dialogo. Nel riquadro **File** si sceglie il file di testo da importare. Con il Bottone modifica si apre un editor interno con il quale si può vedere e/o modificare il file ASCII prescelto. Nel riquadro **Parametri** si possono impostare lo stile, l'altezza in mm stampati e il layer che deve avere il testo da importare. Nel riquadro **Opzioni** si impostano i valori di **Interlinea** (se Automatico prende il valore più indicato, se manuale prende la distanza in mm impostata dello spazio fra una riga e la successiva), e di **Layout**, cioè la rappresentazione nel disegno (se si abilita **Su colonne** si devono indicare il numero di righe per ogni colonna)

Nel riquadro **Importa** si possono impostare se importare tutto il file o solo una parte, impostando qual è la prima e l'ultima riga da considerare. Si può inoltre impostare se l'importazione viene fatta in modo **Normale** (così come e stato fatto l'originale), **Maiuscolo** (viene forzato il testo ad essere tutto maiuscolo), **Minuscolo** (viene forzato il testo ad essere tutto minuscolo).
Con OK si passa all'inserimento vero e proprio del testo nel disegno; il comando chiede il punto di inserimento (che sarà l'angolo in alto a sinistra) e l'orientamento del testo stesso.

1.8.11.5 Inserisci fraseologie preconfezionate

Nome Comando al Prompt: TEXTINS

Tramite questo comando è possibile scegliere e/o creare dei testi "pre-scritti" da utilizzare nei disegni. Questo comando è molto utile per mantenere tavole di disegno con le stesse caratteristiche:

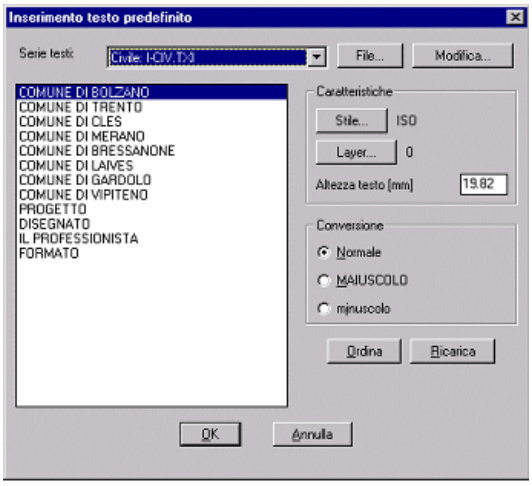
- altezza
- stile
- piano
- contenuto dei testi

Questi testi sono divisi per categorie: Civile, Meccanico, Topografico, ...
Ognuna di queste categorie è un file di testo che si trova nella directory di installazione di CADPak ed ha estensione .TXI. E' possibile per l'utente modificare e/o creare nuovi file di questo tipo, basta rispettare alcune regole. I file contengono un testo per ogni riga; in questi file si possono aggiungere anche lo stile, il piano e l'altezza che deve avere quel testo, basta separarli con una virgola. Se si omettono queste informazioni verrà impostato lo stile ISO, il piano 0, l'altezza a 2,5 mm stampati. Tutto ciò che in questi file è preceduto da **;** (punto e virgola) viene considerato come commento.
Nell'esempio si può notare che la prima riga che indica come deve essere il formato del file è preceduto da ; in modo da costituire un commento e quindi non essere considerato come testo dalla funzione.
Esempio:

```
; testo, stile, layer, altezza
Pianta fondazioni
Pianta cantina
Pianta Seminterrato
Pianta Piano Terra
Pianta Primo Piano
```

Pianta Secondo Piano
Pianta Sottotetto
Sezione A - A
Sezione B - B
Sezione C - C
Ingresso
Stanza

I testi si possono anche ordinare per facilitare la ricerca del testo desiderato.



Lanciando il comando appare il Box di dialogo qui affianco. **Serie testi**: mostra tutti i file con estensione TXI che si trovano nella directory di installazione di CADPak. Nel riquadro grande sottostante ne fa vedere il contenuto (Naturalmente escludendo i testi preceduti da ; cioè i commenti) Con il bottone **File** si possono scegliere nuovi file .TXI precedentemente creati. Con il bottone **Modifica** si apre un editor interno con il quale si può correggere o modificare il file TXI selezionato. Nel riquadro **Caratteristiche** si possono definire (se non presenti all'interno del file TXI) o modificare le impostazioni delle caratteristiche dei testi quali lo stile, il layer, l'altezza in mm stampati.

Nel riquadro **Conversione** è possibile impostare se l'inserimento del testo viene fatto in modo **Normale** (così come e stato fatto l'originale), **Maiuscolo** (viene forzato il testo ad essere tutto maiuscolo) o **Minuscolo** (viene forzato il testo ad essere tutto minuscolo).
Con il bottone **Ordina** è possibile ordinare i testi che si leggono nel riquadro grande.
Con il bottone **Ricarica** si forza a rileggere il file TXI. Serve nel caso in cui si modifichi il file TXI con un editor esterno ad AutoCAD o da un altro computer.

1.8.11.6 Somma testi numerici

Nome Comando al Prompt: TXSUM

Il comando permette di sommare due testi alfanumerici (considerando solo la parte numerica) e scrivendo la somma in un posto desiderato.

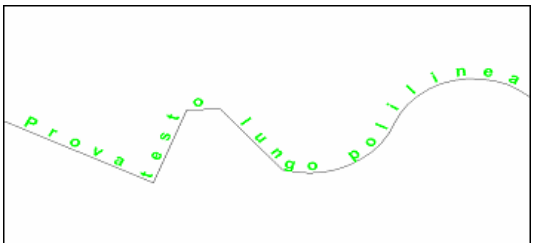


Esempio: Comando: **TxSum** *(Invio)* Ricordare di modificare, se serve, il numero dei decimali ... Selezionare il testo/Fine: *(selezionare il testo AREA=43.83 mq)* Somma = 43.83 Selezionare il testo/Fine: *(selezionare il testo AREA=15.16 mq)* Somma = 58.99 Selezionare il testo/Fine: **F** *(Invio)* Punto inserimento testo: *(Cliccare un punto a video dove si desidera avere la somma)*

1.8.11.7 Inserisci testo lungo polilinea

Nome Comando al Prompt: TXTPTH

Permette di scrivere dei testi lungo una polilinea o lungo dei cerchi. I testi sono inseriti come singole lettere.



Esempio: Comando: **TxtPth** *(Invio)* Selezionare linea, polilinea, cerchio o arco...: *(Selezionare ...)* Testo: **Prova testo lungo polilinea** *(Invio)* Altezza testo [mm] <2.0>: *(Invio)* Layer per i caratteri <35>: *(Invio)* Elaborazione in corso...

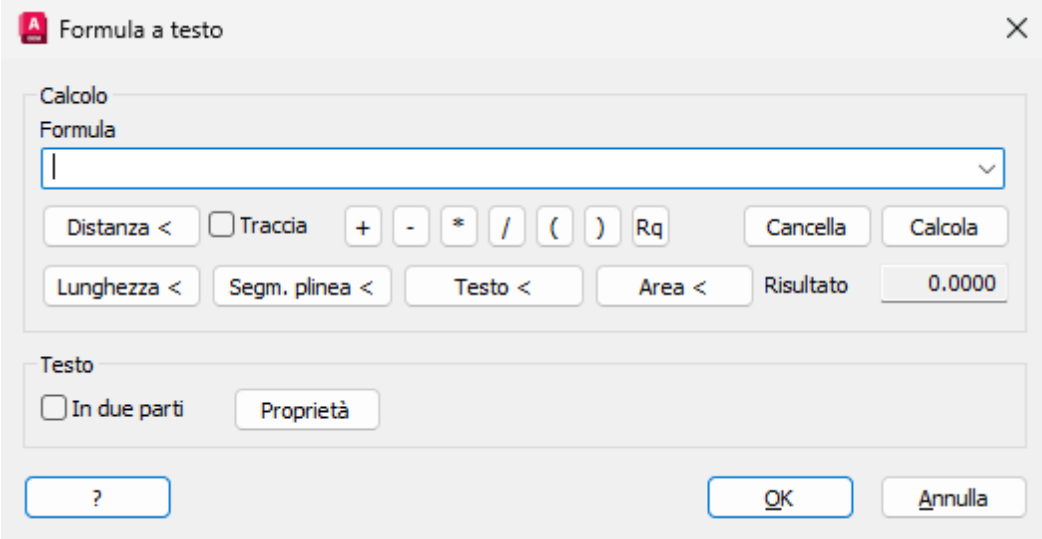
1.8.11.8 Valuta e inserisce testo da formula

Nome Comando al Prompt: TXFORMULA

Permette di valutare ed inserire come testo, una formula ed il risultato.
Nel campo **Formula** è possibile scrivere la formula, utilizzando i bottoni sottostanti

Distanza< Per indicare due punti nel disegno che la individuano.
Segm. polil.< Per selezionare un segmento di polilinea
Testo < Per selezionare un oggetto testo o mtesto da cui sarà estratta la parte numerica reale

Premendo **Calcola** viene albaorato il **Risultato** della formula.
Nel riquadro **Testo** è possibile scegliere se creare due testi: uno per la formula e uno per il risultato, attivando il flag **in due parti**.



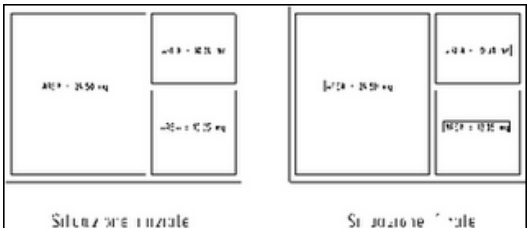
Il bottone **Proprietà** apre il box in cui è possibile indicare le proprietà e i parametri di inserimento del testo



1.8.11.9 Inserisci un box attorno ad un testo

Nome Comando al Prompt: TXBX

Permette di eseguire un box (rettangolo) attorno ad uno o più testi selezionati, si possono specificare il piano e la distanza tra il testo ed il rettangolo che si fornisce in millimetri stampati. Il rettangolo è una polilinea. Il comando chiederà in sequenza di indicare il layer su cui posizionare il box, la distanza in mm dal testo e di selezionare i testi interessati.



Esempio: Si esegua un box che racchiuda 3 testi. Il box deve essere situato nel layer 15 ad una distanza dal testo di 2 millimetri stampati per l'unità di misura e denominatore di scala impostati.

Command: *TXBX* **(Invio)**
Piano per il rettangolo <15>: **(Invio)**
Distanza tra testo e box [mm] <1.5> **2** *(Invio)*
Selezionare oggetti: *(Selezionare tutti i testi interessati)*

1.8.11.10 TestoMTesto

Nome Comando al Prompt: TEXT2MTEXT

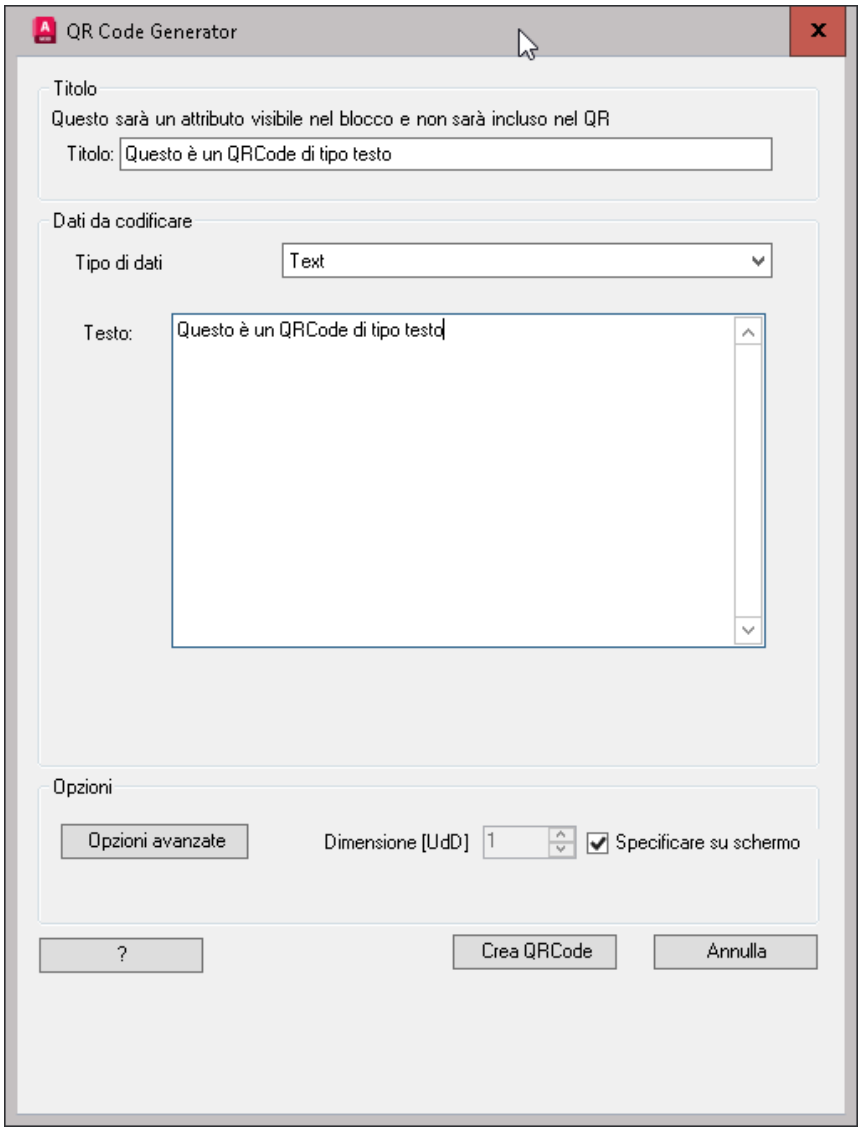
Converte una serie di testi a riga singola in testi multilinea.

1.8.11.11 QRCode

Nome Comando al Prompt: CPAK_QRGEN

Consente la creazione di un QRCode di vario tipo.
I tipi gestiti sono:

Calendario
Contatto
EMail
Geolocalizzazione *(info)*
Telefono
Testo
URL



e questo è il QRCode generato



Il QRCode è creato come un blocco del CAD col nome formato da un prefisso (**QR**) e da un suffisso univoco come ad esempio:

QR<Suffisso univoco>

QR1726235368207

in questo modo anche inserendo disegni in altri non si poteranno mai verificare due o più blocchi QRCode con lo stesso nome a garanzia dell'univocità dello stesso.

I dati del QRCode sono scritti come attributi del blocco e non vanno modificati manualmente.



L'attributo **TITOLO** può essere compilato per avere un testo che lo riporta sotto al QRCode come nel

caso precedente.
La generazione del QRCode è in **[UdD]** (Unità di Disegno), il defalut 1 è da intendersi 1 metro x 1 metro se si sta lavorando in metri.
Questo significa che verà 1cm x 1cm nella scala di stampa 1:100.

Per le **Opzioni avanzate** vedere qui

Tipo: Localizzazione

I valori di **Lat/Lon** devono essere indicati in gradi *sessadecimali* **[Deg]** ed usando il punto come carattere separatore tra unità e decimali.

Esempio: una valore di latitudine come **45° 30' 25"** deve essere indicato come:

45 + 30/60 + 25/3600 = **45.506944**

Nome Comando al Prompt: CPAK_QRED

Consente la modifica del QRCode selezionato

1.8.11.11.1 QRCode - Opzioni Avanzate

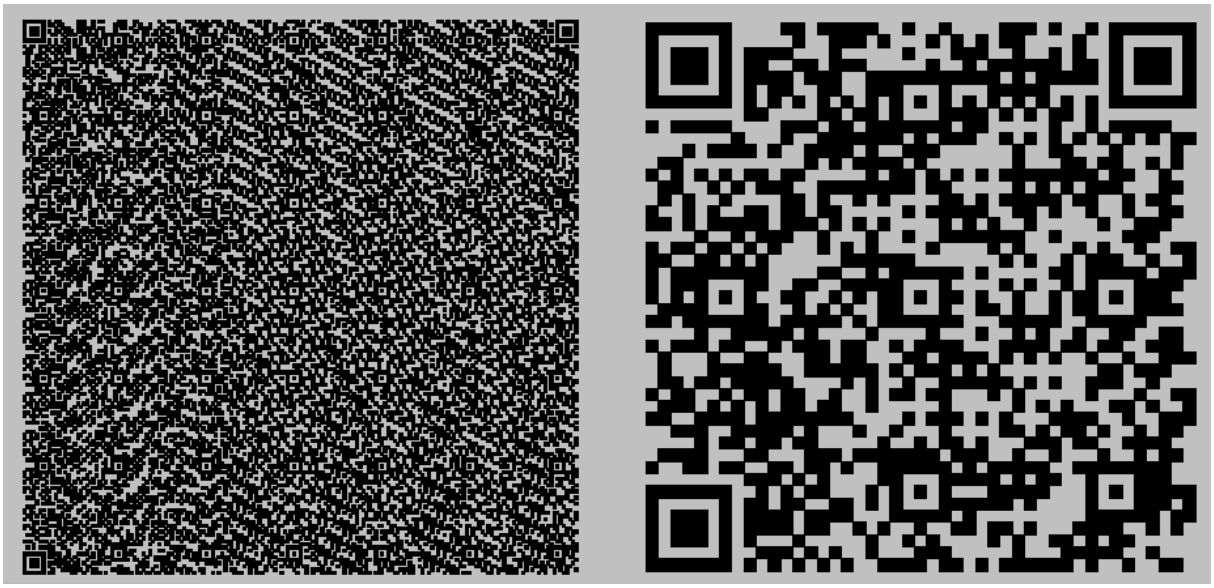
Opzioni avanzate

Encoding
Selezione tra Numeric e Byte: Selezionare Numeric se si vuole creare un QRCode di tipo testo con solo cifre in maniera più efficiente.

Livello di correzione
E' riferito alla capcità di correzione eventuali errori in fase di scansione.
L : correzione del 7%; M: correzione del 15%; Q: correzione del 25%; H: correzione del 30%.
Più il livello è alto, minore sarà il numero di caratteri disponibili per una determinata versione del QR

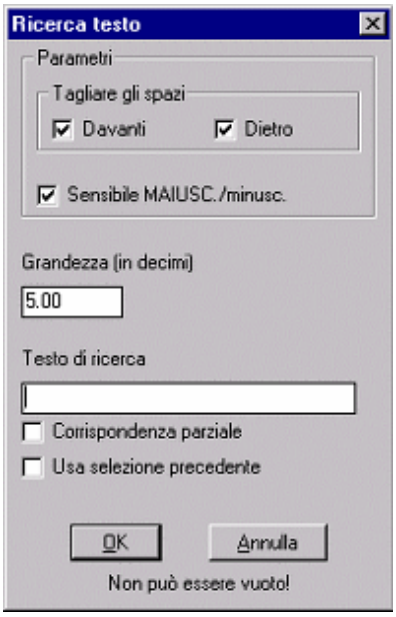
Versione
La versione del QR. Più alta è più densi saranno i QR generati che permettono di contenere più dati con maggiore difficoltà di scansione in funzione della dimensione.
Si consiglia di lasciare la versione predefinita in quanto se non sufficiente per il contenuto inserito, verrà aumentato alla versione minima richiesta.

Esempio
Nell'immagine seguente si vede la differenza tra versione 40 e versione 7 dello stesso QRCode.

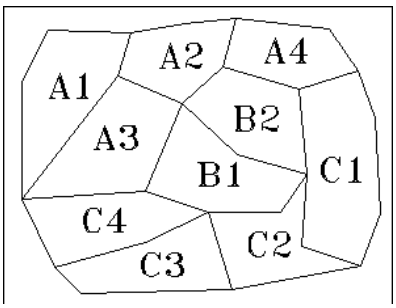


1.8.11.12 Cerca testo

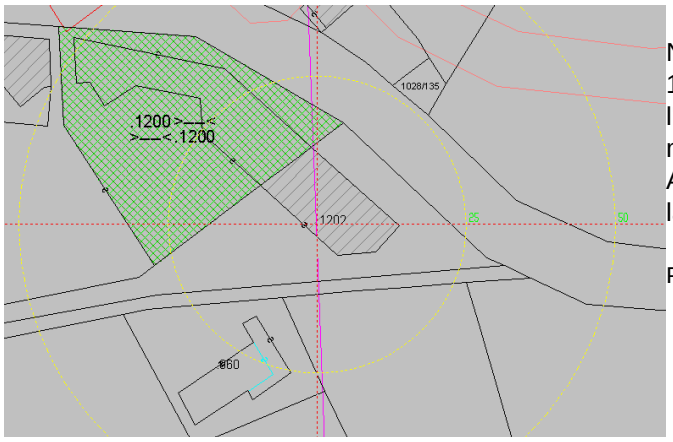
Nome Comando al Prompt: FINDTXT



Permette di fare una ricerca su un testo ed evidenziarlo a video con uno ZOOM. Dando il comando FINDTXT appare il box di dialogo qui affianco. Nel riquadro **Parametri** si può decidere se non considerare eventuali spazi prima e/o dopo il testo da cercare e se la ricerca deve essere sensibile o meno alle lettere maiuscole e minuscole, in quanto per il calcolatore la parola "Vano" è diversa dalla parole "VANO" ... con questa opzione posso fare in modo che siano uguali. Posso inoltre impostare la grandezza dello Zoom in decimi, indicare il testo che si vuole cercare ed infine se il testo da cercare è completo o è una parte della frase, cioè se il testo che voglio cercare ha una **Corrispondenza parziale** nei testi che vi sono nel disegno oppure è un testo completo. Con **Usa selezione precedente** viene impostata in automatico la ricerca sulle entità precedentemente selezionati.



Esempio: Supponiamo di avere un disegno con delle zone distinte da dei codici alfanumerici (entità di tipo Text): Devo cercare ed evidenziare a video la zona circostante al codice B1: Una volta cliccato sulla casella CERCA appare il box di dialogo. Impostare i dati come descritto sopra e nello spazio testo di ricerca scrivere ad esempio B1. Dopo aver selezionato tutti gli oggetti farà uno zoom di grandezza rispetto ai decimi impostati con al centro il testo "B1". Se non lo trova scrive "Testo non trovato".



Nella figura a lato viene individuata la particella 1202 con il mirino che visualizza anche l'estensione in metri (cerchi di raggio 25, 50 metri).
Alla riga di comando di AutoCAD è evidenziata la posizione:

```
Posizione: 726627.436,5178577.561,0.000
```

1.8.11.13 Rende corrente stile, layer e altezza del testo

Nome Comando al Prompt: _RCSLA

Comando che permette, selezionando un testo di riferimento, di rendere corrente stile, layer e altezza del testo.

1.8.11.14 Riprende i valori precedenti

Nome Comando al Prompt: _RCSLAPREV

Comando che imposta come corrente i valori stile, layer e altezza precedenti.

1.8.11.15 Definisce nuovo stile di testo

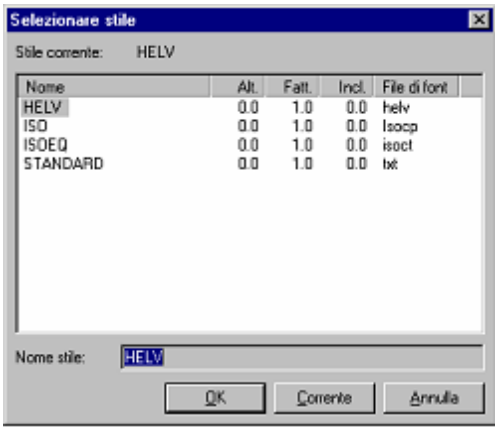
Nome Comando al Prompt: STILE

E' il comando standard di AutoCAD STILE, per la creazione e per la modifica di nuovi stili di testo; si faccia riferimento alla guida di AutoCAD per il suo funzionamento.

1.8.11.16 Stile corrente da DWG

Nome Comando al Prompt: DdcStyle

Questo comando consente di impostare lo stile di testo corrente selezionandolo dalla lista degli stili presenti nel disegno corrente. Una volta selezionato lo stile, tra quelli disponibili nell'elenco, con il bottone **OK** si rende attivo, cioè corrente, lo stile scelto; il bottone **Corrente** ripristina lo stile attualmente in uso.



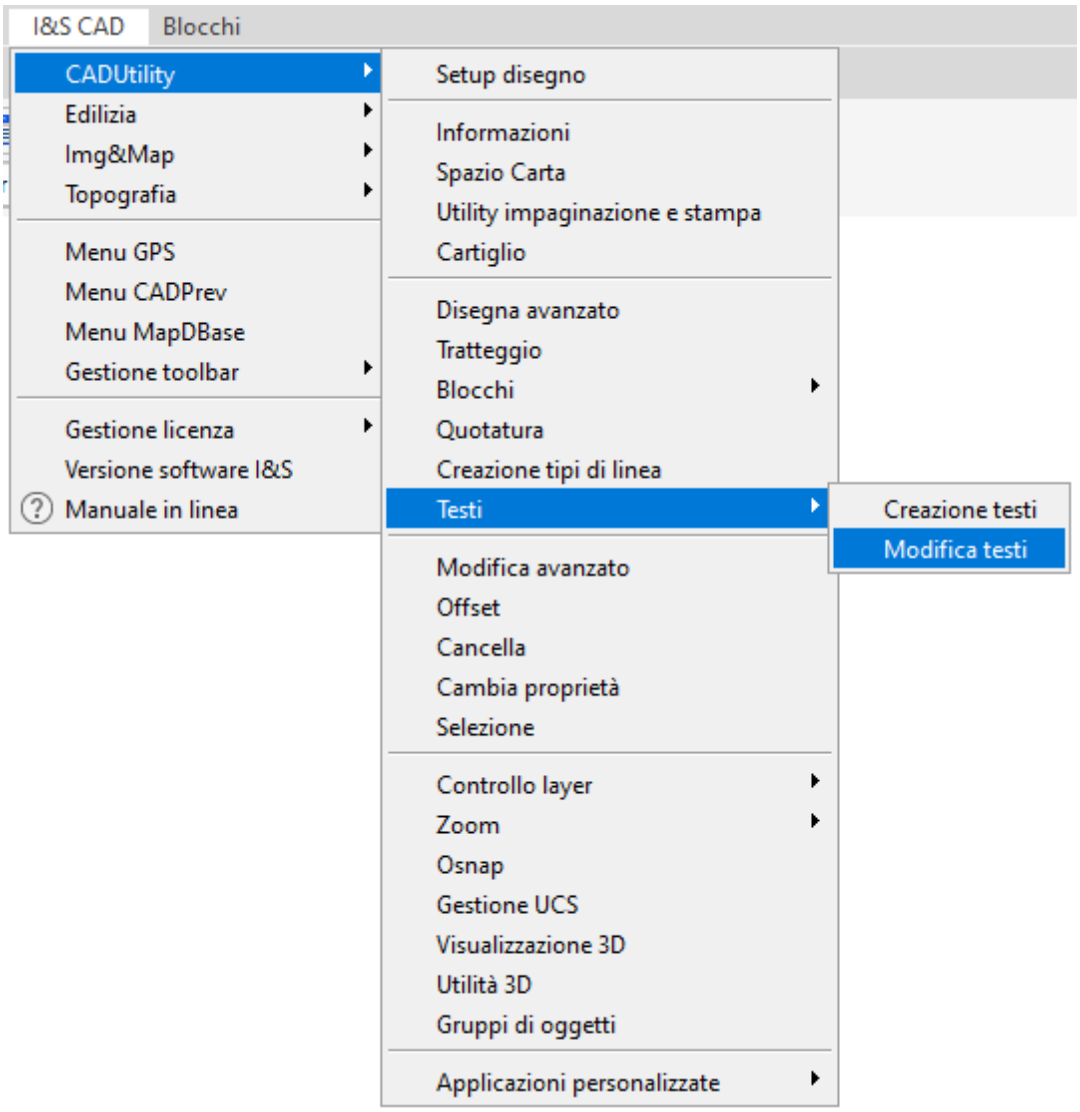
1.8.11.17 Stile predefinito

Nome Comando al Prompt: CStyle

Questo comando ha la duplice funzione di rendere corrente lo stile di testo fra quelli disponibili nella lista dei predefiniti: ISO, ISOEQ, HELV ecc…, e nel caso in cui lo stile selezionato non fosse presente nel disegno, lo genera. Nel file cadpak1.var vi sono delle variabili globali che regolano la lista degli stili che CADPak deve visualizzare nel box di dialogo: ;Stile corrente (CP1810 "ISO") ;R07C36 (CP1811 "ISOEQ") ;R07C36 (CP1812 "HELV") ;R07C36 (CP1813 "HAND") ;R07C36 (CP1814 "SIMPLEX') ;R07C36 (CP1815 "COMPLEX") ;R07C36 (CP1816 "ROMANT") ;R07C36 (CP1817 "MICROG") ;R07C36 Il bottone **Altro stile dal DWG** fa apparire il box di dialogo del comando precedente DDCSTYLE. Nel caso si volessero inserire nella lista degli stili diversi da quelli rappresentati dalla figura è necessario che esistano i file font su disco. Ad esempio se si vuole fare uno stile che si chiama MYSTYLE è necessario che nella cartella dei font esista il file MYSTILE.SHX.

1.8.12 Modifica testi

Posizione menù a tendina



Toolbar:



Con questa toolbar è possibile modificare le caratteristiche dei testi già inseriti all'interno del disegno.

1.8.12.1 Cambia altezza

Nome Comando al Prompt: CHGTXH

Con questo comando è possibile cambiare l'altezza dei testi selezionati (1 o più) in mm stampati.
Esempio:
Comando: **ChgTxH** *(Invio)*
Selezionare il testo
Selezionare oggetti: *(Selezionare i testi interessati)*
trovato(i) 2

Selezionare oggetti: *(Invio per uscire dalla selezione)*
Altezza del testo [mm] <2.0>: **2.5** *(inserire la nuova altezza in mm stampati dei testi)*
Selezionare il testo
Selezionare oggetti: *(Invio per uscire dal comando)*

1.8.12.2 Cambia valore

Nome Comando al Prompt: CHGTXV

Questo comando permette di cambiare il contenuto di testi precedentemente inseriti.
Esempio:
Comando: **CHGTXV** *(Invio)*
CTRL-C per uscire
Selezionare il testo: *(Selezionare il testo da modificare)*
Testo <Prova Testo 1>: **Prova Testo 2** *(Scrivere il nuovo testo)*

1.8.12.3 Cambia larghezza

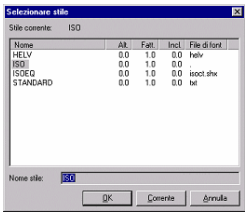
Nome Comando al Prompt: CHGTXL

Questo comando permette di modificare il fattore di larghezza (normalmente impostato a 1) dei testi selezionati.
Esempio:
Comando: **CHGTXL** *(Invio)*
Selezionare il testo
Selezionare oggetti: *(selezionare i testi da modificare)*
trovato(i) 2
Selezionare oggetti: *(Invio per uscire dalla selezione)*
Fattore di larghezza <3.0>: **2** *(Inserire il nuovo fattore di larghezza)*
Selezionare il testo
Selezionare oggetti: *(Invio per uscire dal comando)*

1.8.12.4 Cambia stile

Nome Comando al Prompt: CHGTXS

Questo comando permette di cambiare lo stile di testi precedentemente inseriti.

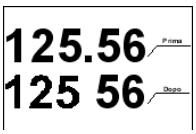


Lanciando il comando **ChgTxS** viene chiesto di selezionare gli oggetti e poi compare il box di dialogo qui a fianco che permette di scegliere uno stile tra quelli esistenti nel disegno. Lo stile evidenziato è quello attuale dei testi. Per cambiare stile basta sceglierne uno diverso. Con il bottone **OK** si cambia stile ai testi ,ma non si rende corrente lo stile scelto. Con il bottone **Corrente** si cambia stile ai testi e lo si rende anche corrente.

1.8.12.5 Da decimale a interi

Nome Comando al Prompt: TX12

Spezza un testo con valore numerico in due testi distinti: uno contiene la parte intera del numero, l'altro contiene la parte decimale del numero.



Esempio: Si ha inserito un testo che ha il valore di **125.56**. Lanciando questa funzione e selezionando questo testo il risultato sarà di avere un testo con valore **125** e un altro testo con valore **56**. Attenzione: i due testi nuovi vanno a sostituire il vecchio testo 125.56.

1.8.12.6 Da interi a decimali

Nome Comando al Prompt: TX21



Unisce due testi distinti con valore numerico in un unico testo con il primo che fa da parte intera ed il secondo che fa da parte decimale: selezionare prima il testo contenente la parte intera del numero e poi selezionare il testo contenente la parte decimale del numero. Attenzione: il testo nuovo va a sostituire i due testi vecchi 125 e 56.

1.8.12.7 Cambia proprietà multiplo

Nome Comando al Prompt: CHGTXT

Permette di cambiare una serie di caratteristiche di testi già inseriti nel disegno, selezionandoli con dei filtri per layer.
Si possono modificare:

l'altezza (in modo assoluto o relativo), lo **stile**, **l'angolo**, il **fattore di larghezza** e di aggiungere un **prefisso** e/o un **suffisso**, creare automaticamente un blocco con **attributo** di tutti o alcuni testi su tutti o un determinato piano, fare un **offset numerico**, cioè sommare a tutti i testi selezionati un determinato valore, spostare con un **Offset x,y** i testi di una certa quantità in mm stampati rispetto alla coordinata x e/o y, cambiare l'**inclinazione** , cambiare la **giustificazione**.

Per selezionare i testi si hanno le seguenti opzioni:

testi singoli: Ogni piano/Piano / tutti testi: plano/<tutti>:

1) testi singoli: Ogni piano/Piano
In questo caso si considerano dei testi singoli, cioè selezionati dall'utente:
opzione O (Ogni piano): Facendo un selezione generica di AutoCAD (Window, Crossing, Window Polygon ecc.) tra tutte le entità selezionate verranno considerati solo i testi
opzione P (Piano): Facendo un selezione generica di AutoCAD (Window, Crossing, Window Polygon ecc.) tra tutte le entità selezionate verranno considerati solo i testi che stanno sul layer scelto
2) tutti testi: plano/<tutti>:
In questo caso si considerano tutti i testi presenti, l'utente non ha facoltà di selezione oggetti:
opzione I (plano): saranno selezionati solo i testi appartenenti al layer scelto.
<tutti> saranno selezionati solo e tutti i testi presenti nel disegno corrente.

Una volta deciso su quali testi agire tramite le selezioni sopra descritte si possono effettuare le seguenti modifiche:

Offs Num/Offs x,y/Pre-postfisso/Crea_blk/Fatt.largh./Alt./Stile/aNgolo/Incl./<scala alt.>:



<scala alt.>: inserendo direttamente un valore (fattore di moltiplicazione) si indica di quanto le altezze dei testi verranno moltiplicate. Ad esempio se il fattore di moltiplicazione è pari a 0.5 allora tutti i testi selezionati diventeranno alti la metà dell'altezza precedente.



Opzione N (Offs Num): permette di dare un offset numerico ai testi selezionati di una quantità indicata. Cioè somma a tutti i testi selezionati (se sono numeri) il numero dato. Ad esempio se i testi fossero 1 2 3 4 e il valore da sommare (Offs Num) fosse 100, dopo la funzione il risultato sarebbe di ottenere dei testi 101 201 301 401.



Opzione O (Offs x,y): permette di dare un valore in mm stampati per spostare i testi selezionati rispetto al loro punto di inserimento sull'asse x e/o y. Ad esempio in un piano quotato se i testi fossero troppo vicini o lontani al loro rispettivo punto.

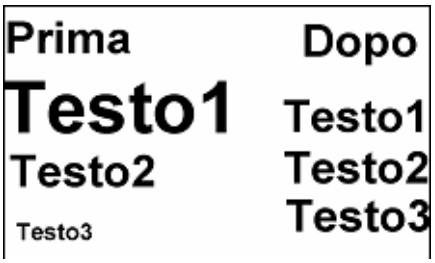


Opzione P (Prefisso suffisso): permette di aggiungere davanti (prefisso) e/o aggiungere in coda (postfisso) un testo a tutti i testi selezionati. Ad esempio la scritta m di metro come postfisso a tutti i testi di quota.

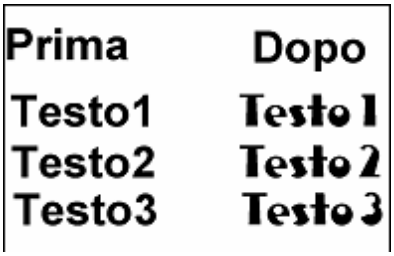
Opzione C (Crea_blk): permette di tramutare in blocchi con attributi i testi selezionati. Se il blocco non è presente viene definito al momento.



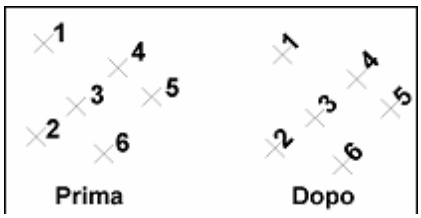
Opzione F (Fatt.largh): permette la modifica del fattore di larghezza dei testi selezionati. Ad esempio se il fattore di larghezza fosse 2 ogni testo rimarrebbe uguale in altezza, ma il doppio in larghezza.



Opzione A (Alt.): permette la modifica del valore assoluto dell'altezza dei testi selezionati. Il valore è espresso in millimetri stampati. Ad esempio se imposto un valore di 2.5 mm stampati, tutti i testi selezionati, anche se con altezze diverse, diventano tutti alti esattamente 2.5 mm stampati.



Opzione S (Stile): permette la modifica dello stile dei testi selezionati. Lo stile nuovo deve essere presente nel disegno in cui si sta operando; se non lo è si dovrà procedere prima alla creazione con i soliti comandi di AutoCAD e poi alla modifica.



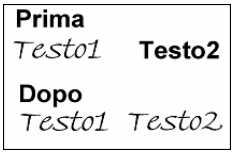
Opzione N (aNgolo): permette di modificare l'angolo di rotazione dei testi selezionati rispetto al loro punto di inserimento. L'angolo deve essere fornito in unità correnti ed andrà in somma all'angolo già eventualmente presente.



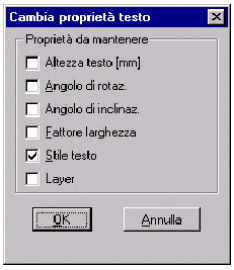
Opzione I (Incl.): permette di modificare l'inclinazione dei testi selezionati. Attenzione: Inclinazione non è rotazione del testo.

1.8.12.8 Copia proprietà

Nome Comando al Prompt: TXTLTXT



Permette di cambiare una serie di caratteristiche dei testi, copiandole da altri testi inseriti. Le caratteristiche che si possono modificare sono descritte nel box di dialogo che appare. Sono: Altezza, Angolo, Inclinazione, Fattore di larghezza, Stile, Layer.



Esempio: si vuole cambiare lo stile di un testo (Testo2 nel disegno) rendendolo uguale allo stile di un altro testo esistente (Testo1 nel disegno). Comando: **TXTLTXT** *(Invio)* ***Selezionare i testi a cui modificare le proprietà*** *(Selezionare i testi da modificare(Testo2 nel disegno))* Selezionare oggetti: *(Invio per uscire dalla selezione)* Selezionare testo di riferimento: *(Selezionare il testo di riferimento (Testo1 nel disegno)) Ora appare il box di dialogo qui affianco dove si possono scegliere quali caratteristiche copiare. Cliccando sul bottone OK si otterranno le modifiche.*

1.8.12.9 Modifica testo

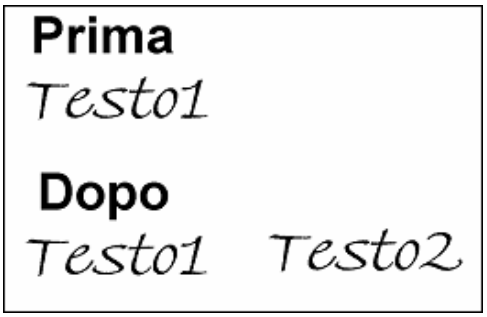
Nome Comando al Prompt: _DDEDIT

Comando **_DDEDIT** standard di AutoCAD che permette la modifica del contenuto di un testo.

1.8.12.10 Copia + modifica testo

Nome Comando al Prompt: _DDEDITCP

Questo comando permette di copiare un testo e modificarne subito il contenuto.



Esempio:
Si vuole inserire Testo2 nel disegno.
Per evitare di impostare stile, altezza, layer, … uguali a Testo1 prima lo copio e poi lo modifico in Testo2.
Comando: **DDEDITCP** *(Invio)*
Selezionare un testo o la definizione di attributo da copiare:
Multiplo/<Punto base o spostamento>:*(Selezionare Testo1 nel disegno)*
Primo punto *(Cliccare il punto base come normalmente si fa con il comando COPIA*
Secondo punto *(Cliccare dove si vuole copiare il testo)*

Ora appare il box di dialogo qui affianco dove si modifica il testo precedente per avere il nuovo testo (Testo2 nel nostro esempio).



1.8.12.11 Cerca e sostituisce

Nome Comando al Prompt: EDITTESTO

Questo comando permette di sostituire una parte di testo con un'altra.
Esempio: Si vuole sostituire nella parola TesTO le lettere ES con RITA. Si ottiene la parola TritaTO.
Questa operazione si può fare su più testi ad esempio per correggere un errore ripetuto o sostituire tutta una serie di parole con altre.

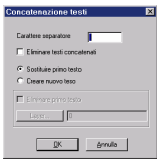


Comando: **EditTesto** *(Invio)* Selezionare entità... *(selezionare i testi da editare)* Selezionare oggetti: trovato(i) 1 Selezionare oggetti: *(Invio per uscire dalla selezione)* Testo da sostituire: **es** *(scrivere la parte di testo da sostituire)* Nuovo testo: **rita** *(scrivere la parte di testo corretta).*

1.8.12.12 Concatena testi

Nome Comando al Prompt: TXCAT

Questo comando permette di concatenare una serie di entità testo ad una prima entità testo selezionata.
Alla riga di comando, oltre al messaggio di richiesta per la selezione degli oggetti, è disponibile anche l'opzione Box.
Scegliendo B [Box], appare il seguente box di dialogo:



Carattere separatore: è consentito indicare un carattere separatore tra i testi;
Eliminare testi concatenati: attivando quest'opzione, tutti i testi selezionati saranno eliminati.

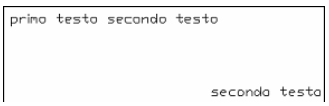
È possibile creare un nuovo testo che contenga tutti i testi selezionati, oppure aggiungere alla prima entità selezionata il contenuto degli altri testi, modificandola.
Indicare l'opzione desiderata tra: **Sostituire nuovo testo** e **Creare nuovo testo**.

Scegliendo la seconda opzione (Creare nuovo testo), sarà reso attivo il riquadro sottostante, in cui è possibile indicare se si desidera **Eliminare il primo** testo o meno e assegnare il **Layer** su cui sarà creato il nuovo testo.

Esempio:



Comando: **Txcat** *(Invio)* Selezione testo o [Box]... *(selezionare il primo testoe)*
Selezionare oggetti: trovato(i) 1
Selezionare oggetti: *(Invio per uscire dalla selezione)*



Nuovo testo: (risultato del comando)

1.8.12.13 Inversione testi

Nome Comando al Prompt: REVERSETEXT

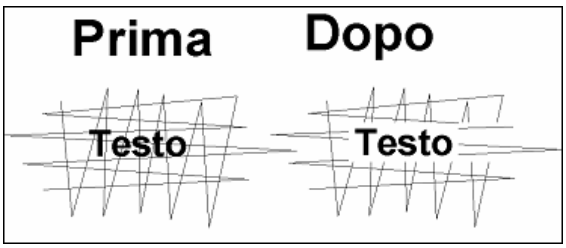


Questo comando gira i testi di 180° mantenendo il punto di inserimento. È molto utile per ruotare su se stessi i testi generati in automatico con i comandi che quotano una linea/polilinea o una serie di curve di livello.

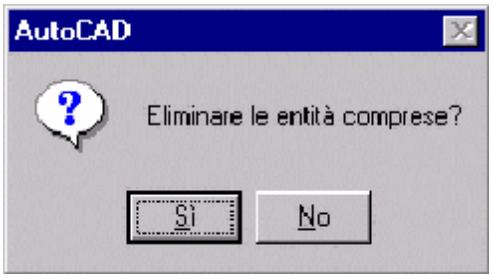
1.8.12.14 Taglia e/o cancella su testo

Nome Comando al Prompt: TRIMTEXT

Permette di tagliare tutte le entità che si vanno a sovrapporre a dei testi. Molto utile quando il testo deve essere ben visibile, quindi non deve essere oscurato dalla sovrapposizione con altre entità.



Esempio: Per ottenere un risultato come quello nella figura a fianco:
Comando: **TRIMTEXT** *(Invio)* Selezionare oggetti: *(Selezionare l'oggetto Testo)*
Selezionare oggetti: *(Invio per finire la selezione)*



Ora appare il box di dialogo a fianco. *Eliminare le entità comprese?*
Cliccando su **SI'** saranno eliminate, altrimenti rimarranno.
Attenzione: le entità comprese sono quelle completamente comprese nello spazio di occupazione del testo, quindi non sarebbe possibile TAGLIARLE, ma solo cancellarle.

1.8.12.15 Nascondi/Mostra Testi

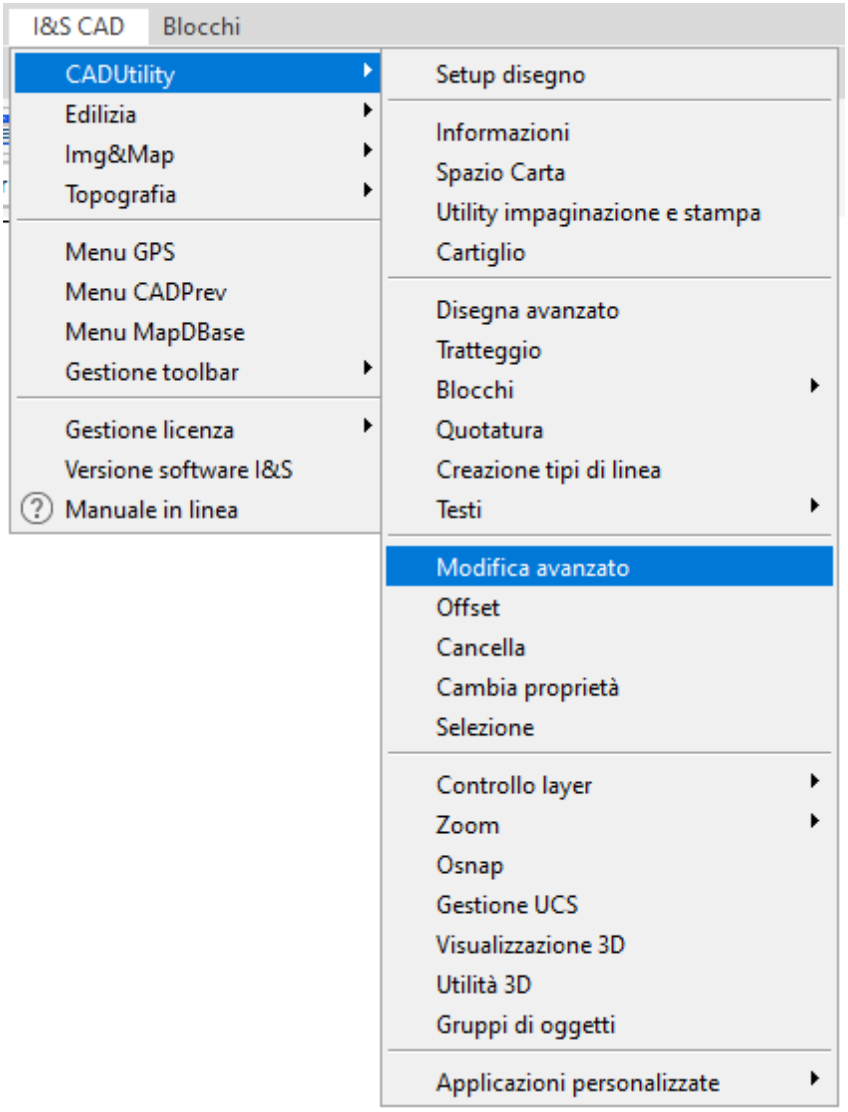
Nome Comando al Prompt: TEXTOVERLAP

Nasconde eventuali testi sovrapposti con la possibilità di gestire i criteri di sovrapposizione.



1.8.13 Modifica avanzato

Posizione menù a tendina



Toolbar



Questa toolbar contiene una serie di comandi aggiuntivi a quelli di AutoCAD standard per la modifica degli oggetti del disegno.

1.8.13.1 Esplodi blocco su layer di inserimento

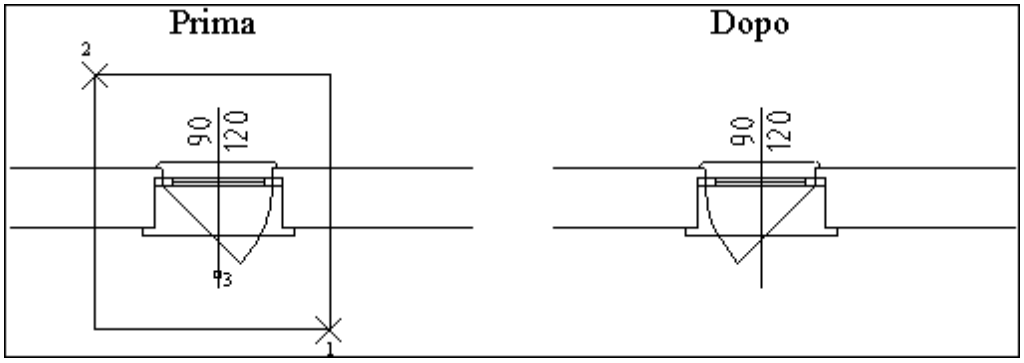
Nome Comando al Prompt: EXPLODEP

Questo comando esplode i blocchi spostando tutti gli oggetti esplosi sul layer su cui era posto il blocco al momento dell'esplosione.

1.8.13.2 Specchio automatico

Nome Comando al Prompt: MIRROBJ

E' un comando di CADPak che serve per specchiare gli oggetti eliminando gli originali.
È necessario selezionare gli oggetti da specchiare attraverso una finestra. Se nel gruppo di selezione sono presenti anche oggetti di tipo Testo, apparirà un messaggio in cui è possibile scegliere se specchiare o meno i testi.
Esempio: si intende modificare la direzione di apertura di una porta.



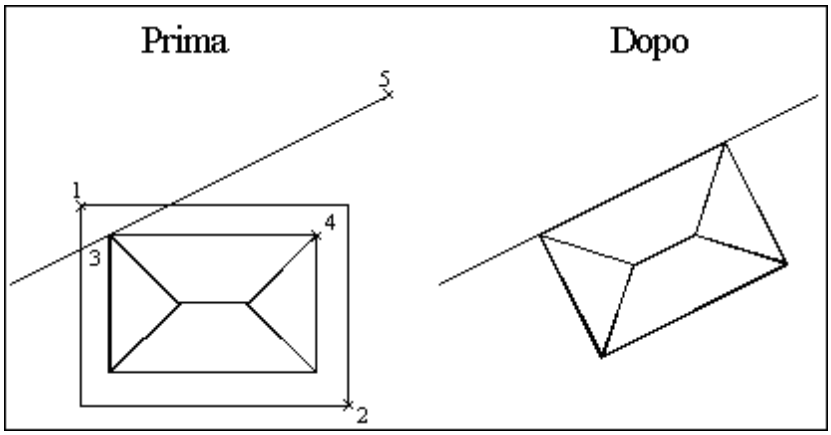


Il dialogo del comando è il seguente:
Comando: **MIRROBJ** *(invio)*
Selezionare oggetti: trovato(i) 1, 2 totale *(Finestra di selezione)*
Selezionare oggetti: Selezionare l'entità d'asse...: *(oggetto3)*
Specchiare anche i testi? *(box a fianco)*

1.8.13.3 Ruota riferimento

Nome Comando al Prompt: _ROTATE

Questo comando permette di ruotare gli oggetti selezionati indicando l'angolo attraverso due direzioni: la prima da utilizzare come riferimento per la seconda, in rapporto ad un punto base.



Dopo aver selezionato gli oggetti da ruotare attraverso una finestra (Punto 1, Punto 2), è necessario indicare il punto base (punto 3), l'angolo di riferimento (Punto 4) e il nuovo angolo (Punto 5).

1.8.13.4 Allinea 2 punti

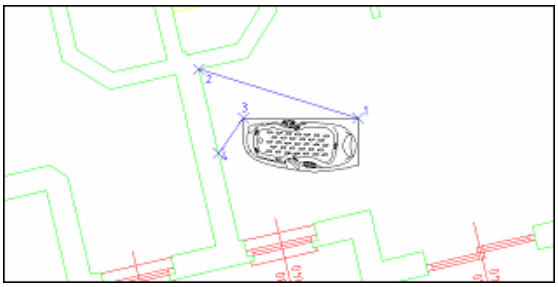
Nome Comando al Prompt: CPALIGN2P

È un comando di CADPak per allineare oggetti selezionati.
Funziona come il comando _ALIGN del CAD ma consente la selezione di 2 punti con la possibilità di scalare gli oggetti selezionati.

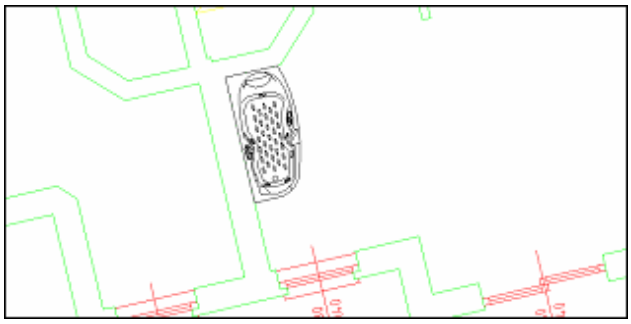
1.8.13.5 Allinea

Nome Comando al Prompt: _ALIGN

È il comando Allinea di AutoCAD.
Permette di spostare e ruotare un oggetto in riferimento alla posizione di un altro oggetto.
Richiede fino ad un massimo di tre coppie di punti di origine e di destinazione.
Utilizzando una sola coppia di punti, l'oggetto selezionato sarà semplicemente spostato.
Se si utilizzano due coppie di punti, il primo oggetto sarà spostato e ruotato; inoltre è disponibile un'opzione che permette di scalare gli oggetti in base ai punti di riferimento.
Nelle figure sottostanti è riportato un esempio dell'utilizzo del comando allinea con due coppie di punti.



Pri ma



Dopo

Si utilizzano tre coppie di punti, quando si desidera allineare oggetti nello spazio 3D.

Nota: Esiste anche il comando CPALIGN2P di CADPak

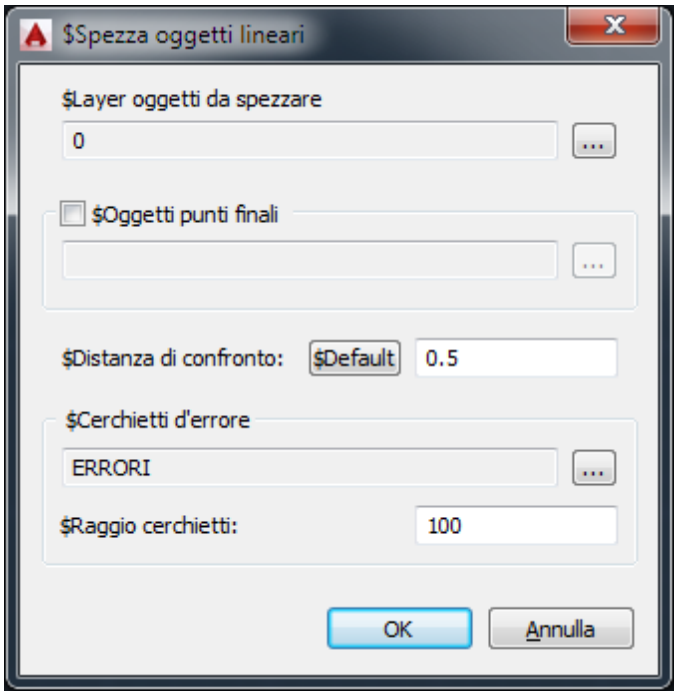
1.8.13.6 Aggiusta linea

Nome Comando al Prompt: EXTV

Il comando permette di tagliare/estendere una linea lungo un limite anche se questi non si intersecano.

1.8.13.7 Spezza oggetti lineari su punti finali

Nome Comando al Prompt: BRKLINE



1.8.13.8 Rotazione oggetti punto

Nome Comando al Prompt: MARP

Durante le consuete operazioni di rotazione o allineamento è possibile che anche oggetti "punto" di AutoCAD (ACADPOINT) subiscano la trasformazione. Se un punto (o un gruppo di punti) viene ruotato/ allineato il simbolo di materializzazione dello stesso subirà la medesima modifica ma a differenza dei blocchi il "punto" non ha alcun parametro di rotazione e quindi non sarà possibile ripristinare l'angolo originale. Questo comando permette di impostare tale parametro.

1.8.13.9 Estende multiplo

Nome Comando al Prompt: EXTC

Simile al comando ESTENDI di AutoCAD, impostato con selezione INTERCETTA

1.8.13.10 Taglia multiplo

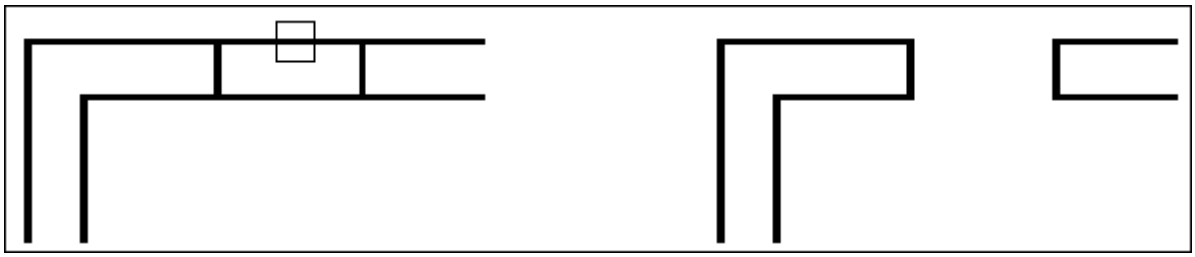
Nome Comando al Prompt: TRIMC

Simile al comando TAGLIA di AutoCAD, impostato con selezione INTERCETTA

1.8.13.11 Taglia veloce

Nome Comando al Prompt: TRIML

E' un comando di CADPak che consente di tagliare una linea senza dover specificare la linea limite, che invece viene rilevata automaticamente.



Il comando chiede soltanto di selezionare le linee da tagliare.

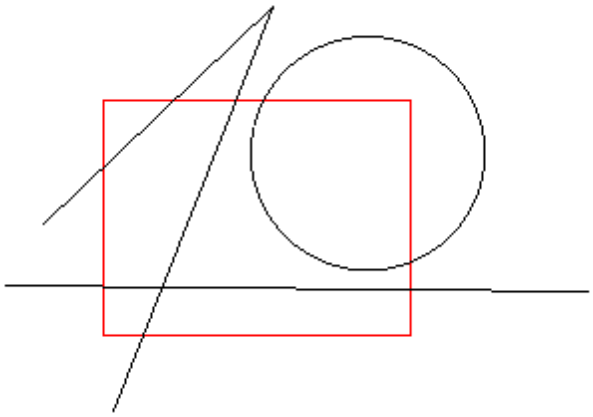
1.8.13.12 Taglia esteso

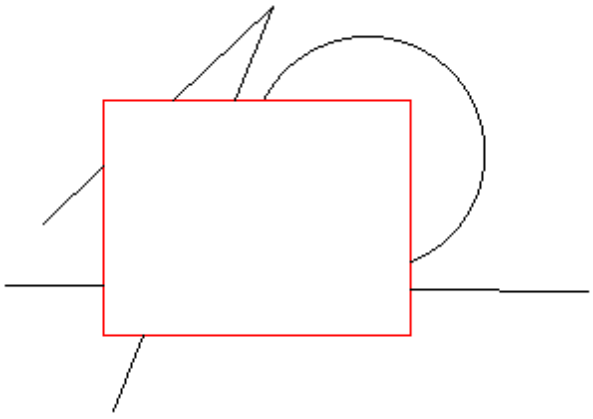
Nome Comando al Prompt: CPAK_ExTrim

E' un comando di CADPak che consente di utilizzare una entità come limite di taglio e tagliare tutti gli oggetti che intersecano il bordo all'interno o all'esterno.
Dopo la selezione dell'oggetto da utilizzare come bordo, viene richiesto da quale parte tagliare.

Gli oggetti che si possono selezionare sono: Cerchi, Archi, Linee, Polilinee ed Immagini.

Nell'esempio seguente si vede il risultato a seguito della selezione della polilinea rossa e con punto interno:





1.8.13.13 Allunga accorcia segmenti

Nome Comando al Prompt: ALLUNGA

Permette di estendere o di accorciare un oggetto di tipo linea di una certa lunghezza. Il valore della modifica può essere specificato direttamente a video trascinando il cursore mediante il mouse, oppure indicandolo alla barra dei comandi, attraverso numeri positivi o negativi.

1.8.13.14 Genera polilinee da segmenti

Nome Comando al Prompt: POLY_JOIN

Questo comando unisce linee, polilinee 2D o 3D o archi che abbiano almeno un vertice in comune, creando un'unica polilinea con le caratteristiche (layer, colore, tipo linea) della prima selezionata. È richiesto di selezionare prima l'entità di riferimento e di seguito le altre.

1.8.13.15 Edita più polilinee

Nome Comando al Prompt: CPMPEDIT

E' un comando di CADPak che permette di editare più polilinee contemporaneamente.

```
Comando:
CPMPEDIT
Selezionare la/le polilinee da modificare...
Selezionare oggetti: Specificare angolo opposto: trovato(i) 2
Selezionare oggetti:
Selezionare un'opzione [Larghezza/CUrva/Spline/Rettifica/Tipolinea gen.]:
```

È possibile scegliere tra le varie opzioni l'operazione che si desidera effettuare alle polilinee selezionate.

1.8.13.16 Discretizzare curve: polilinee/archi/cerchi/spline

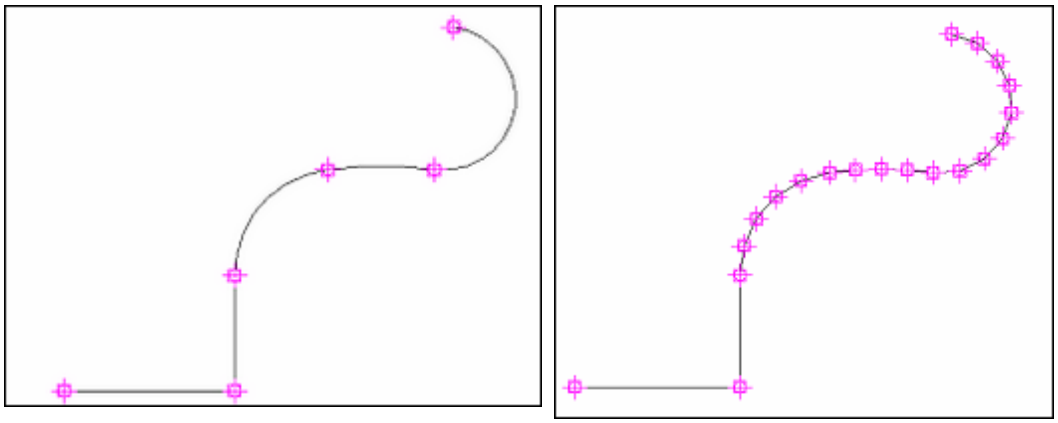
Nome Comando al Prompt: PLINEDISCR

Questo comando permette di discretizzare curve (cioè oggetti lineari) quali polilinee, archi, cerchi, ellissi e spline.
Le curve selezionate saranno sostituite (è possibile anche mantenere le entità originali) da polilinee formate da segmenti retti di una lunghezza data dall'utente.
È un comando molto utile per sistemare un disegno, contenente i tipi di oggetti elencati, in preparazione della creazione di una topologia GIS.
Nel caso gli oggetti originali abbiano dei dati collegati (XDATA, OD Data ecc.) questi verranno mantenuti anche negli oggetti risultanti.
Se, ad esempio, una polilinea è formata da archi di cerchio, è possibile creare una polilinea che rispetti la forma di quella originale, ma costituita da segmenti retti.
Una volta lanciato il comando, appare il seguente box di dialogo:



Nel campo **Lungh. Segmenti**, è possibile indicare la lunghezza dei segmenti di polilinea che saranno generati, in **[mm]** (millimetri stampati, in relazione alle impostazioni effettuate con il comando **Imposta**) o in **U.C.** (unità correnti di AutoCAD). Attivando l'opzione **Mantieni entità originali**, le polilinee selezionate non saranno cancellate. In questo caso sarà attivato anche il riquadro **Cambia layer**, che permette di indicare o creare un **Layer** dove porre le nuove polilinee.

Esempio:



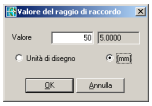
Nella figura a sinistra è rappresentata una polilinea con archi di cerchio, i cui vertici sono evidenziati con un punto. L'immagine a destra raffigura la nuova polilinea discretizzata. I segmenti che rappresentano le curve, sono tutti della lunghezza specificata nel box di dialogo all'esecuzione del comando.

Nota: In caso di **spline** ed **ellissi** sarà sempre generata una **polilinea 3D** (dalla versione 2018, 23.x). Sarà poi possibile eventualmente trasformarla in polilinea 2D/LW col comando **LAY23DLAY**

1.8.13.17 Raccordo multiplo polilinee

Nome Comando al Prompt: MPLFILLET

Questo comando permette di raccordare una selezione di polilinee 2D. È sufficiente indicare il raggio del raccordo.
Dopo aver selezionato le polilinee, appare il seguente box di dialogo:



È possibile indicare il **Valore** del raggio di raccordo tra i segmenti in **Unità di disegno** o in **[mm]** millimetri stampati, in riferimento ai valori di U.d.M. e Scala assegnati con il comando IMPOSTA.

Esempio:



Affianco è raffigurata una polilinea di cui si desiderano raccordare i vertici, in relazione ad un dato raggio.



Dopo l'esecuzione del comando, la polilinea modificata si presenta come nell'immagine a destra.

1.8.13.18 Cambia raggio dei cerchi

Nome Comando al Prompt: CHGRC

Permette di modificare il raggio di tutti i cerchi selezionati.

Il nuovo raggio viene impostato in mm stampati, in unità video, oppure impostando un fattore di scala. La selezione può essere eseguita filtrando per layer o con una selezione a finestra.



Riquadro **Cerchi**
Raggio: Indicare il nuovo raggio dei cerchi che si andranno a selezionare. Se si desidera cambiare il raggio attraverso un fattore di scala relativo all'oggetto, il valore che sarà inserito in questo box, indicherà proprio il rapporto di scala.
Unità di Misura: indicare se la misura si deve intendere come mm stampati, coma unità di misura del disegno, o come fattore di scala.
Filtro selezione su layer: permette di effettuare un filtro su un layer scelto tramite il bottone **Layer ...** in modo da facilitare la selezione dei cerchi. Cliccando sul bottone OK sarà possibile passare alla selezione degli oggetti che interessano. Essi saranno tutti modificati secondo le impostazioni effettuate. Naturalmente se si impostano mm stampati come unità di misura, sarà necessario accertarsi prima che le impostazioni all'interno del box di dialogo del comando **IMPOSTA** siano corrette.

1.8.13.19 Inverti polilinee

Nome Comando al Prompt: LWPOLYREV

Inverte il senso di direzione di una serie di polilinee. È molto utile nel caso in cui alla polilinea sia assegnato un tipo di linea complesso, come ad esempio con testi.
Funziona su tutti i tipi di polilinea (LWPOLYLINE, Polilinee 3D e Polilinee 2D) e sulle linee ma non sugli eventuali archi di cerchio perché AutoCAD li gestisce in modo diverso.

1.8.13.20 Spezza linea in 1 punto

Nome Comando al Prompt: BRE1PL

Spezza una curva, cioè un oggetto lineare (linea, polilinea, arco, cerchio, spline, ecc.), in un punto specificato precisamente con un osnap.

1.8.13.21 Layer parte spezzata

Nome Comando al Prompt: BRE2PLD

Questo comando serve per governare il funzionamento del comando BRE2PL di CADPak, che spezza una linea, polilinea, arco in due punti diversi. Dopo aver lanciato il comando BRE2PLD, viene visualizzato il box di dialogo a fianco, in cui è possibile scegliere se la parte spezzata compresa tra i due punti deve essere cambiata di layer ed eventualmente su quale layer deve essere spostata. Le variabili globali interessate da questo box sono le CP2000 e CP2001 nel file CADPak1.var.

1.8.13.22 Spezza linea e lascia parte spezzata

Nome Comando al Prompt: BRE2PL

Questo comando serve per spezzare una linea, polilinea o arco in due punti diversi. La parte compresa fra i due punti specificati, può essere spostata automaticamente di layer attraverso le impostazioni effettuate nel box di dialogo del comando BRE2PLD.

1.8.13.23 Spezza linea e cancella parte spezzata

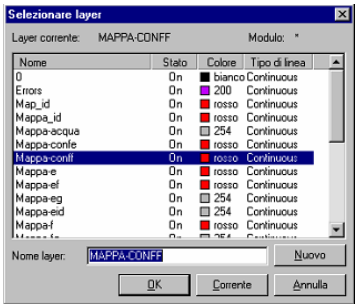
Nome Comando al Prompt: SPEZZA

Questo comando permette di spezzare, interrompendo in un intervallo, una linea, polilinea, arco, cerchio. È sufficiente selezionare l'oggetto e indicare i due punti in cui si desidera spezzarlo.

1.8.13.24 Copia oggetti da un layer all'altro

Nome Comando al Prompt: LAYERCPY

Comando che permette di copiare entità su un layer diverso da quello di origine.



In primo luogo viene richiesto se si desidera cambiare il layer su cui copiare l'entità. Per default viene proposto l'ultimo layer su cui è stata eseguita questa operazione o il layer corrente.

Comando:

Layer:0 - Cambiare [Sì/No] <No>

Scegliendo **Sì,** compare il box che permette di indicare uno dei layer o di crearne uno nuovo. Premuto **OK,** è richiesto di selezionare le entità da copiare.

1.8.13.25 Dividi

Nome Comando al Prompt: DIVIDI

È il comando Dividi di AutoCAD.

1.8.13.26 Misura

Nome Comando al Prompt: MISURA

È il comando Misura di AutoCAD.

1.8.13.27 Copia oggetti in Z

Nome Comando al Prompt: _Z-COPY

E' un comando di utilità di CADPak che permette di copiare degli oggetti nella direzione dell'asse Z. Il dialogo del comando è il seguente:

Comando: **_Z_COPY** *(Invio)*
Comando: Selezionare entità...
Select objects: *(selezionare gli oggetti da copiare)*
Copia lungo l'asse Z: **2.32** *(Invio)* *(rispondere con un valore numerico di distanza lungo l'asse Z)*

1.8.13.28 Sposta oggetti in Z

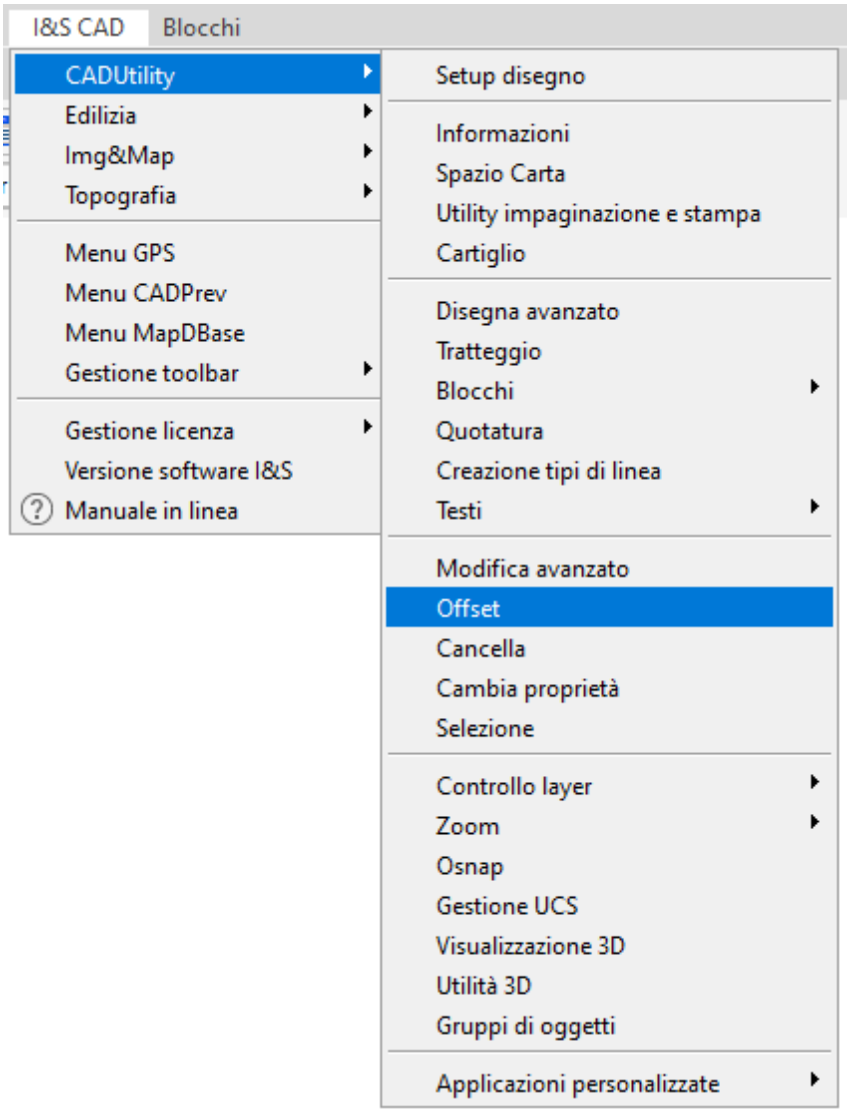
Nome Comando al Prompt: _Z-MOVE

E' un comando di utilità di CADPak che permette di spostare degli oggetti nella direzione dell'asse z; il funzionamento è analogo a quello del comando Z-COPY.

Comando: **_Z-MOVE** *(Invio)*
Comando: Selezionare entità...
Select objects: *(selezionare gli oggetti da copiare)*
Spostamento lungo l'asse Z: **5.86** *(rispondere con un valore numerico di distanza lungo l'asse Z)*

1.8.14 Offset

Posizione menù a tendina



Toolbar



Questa sezione contiene dei comandi per eseguire in maniera rapida e facilitata il comando Offset di AutoCAD. È consentito effettuare delle operazioni personalizzate o gestire situazioni particolari.

Mediante delle variabili globali di CADPak, è possibile determinare i valori delle sfalsamento o l'estensione di nuovi oggetti. È presente un comando che permette di eseguire l'offset di segmenti di polilinea o di linee appartenenti a blocchi.

1.8.14.1 Offset standard

Nome Comando al Prompt: CP_OFFUSER

Questo comando permette di traslare e copiare un oggetto, indicando il valore della distanza.
Il dialogo del comando è il seguente:

Comando: CP_OFFUSER
Valore:
Distanza o due punti <1>: Specificare secondo punto:
<D=9.378145> - Selezionare entità...ok.
Da quale parte:
Comando:
Il valore determinante la distanza deve essere fornito da tastiera o indicando due punti a video. Nel secondo caso, la distanza tra i due punti, sarà visualizzata alla riga di comando, a differenza del comando OFFSET di AutoCAD.

1.8.14.2 Offset 1

Nome Comando al Prompt: CP_OFFUSER

Con questo comando è possibile scegliere tra i valori disponibili nel menu a discesa, la distanza in cui effettuare l'offset.
I valori di default sono definiti nelle seguenti variabili globali di CADPak (file **CADPak1.VAR** presente nella cartella di CADPak):

```
(CP0101  10.0)    ;R13C30 - valore per OFFSET (eqdist) utente
(CP0102  20.0)    ;R13C31 - valore per OFFSET (eqdist) utente
(CP0103  30.0)    ;R14C30 - valore per OFFSET (eqdist) utente
(CP0104  50.0)    ;R14C31 - valore per OFFSET (eqdist) utente
(CP0105 100.0)    ;R15C30 - valore per OFFSET (eqdist) utente
(CP0106 150.0)    ;R15C31 - valore per OFFSET (eqdist) utente
(CP0107 200.0)    ;R16C30 - valore per OFFSET (eqdist) utente
(CP0108 300.0)    ;R16C31 - valore per OFFSET (eqdist) utente
(CP0109 500.0)    ;R17C31 - valore per OFFSET (eqdist) utente
```

Tali valori sono espressi in millimetri, qualunque sia l'unità di misura definita con il comando IMPOSTA.
Esempio: scegliendo *Offset 5* con unità di misura del disegno millimetri, l'offset sarà eseguito ad una distanza di 50 unità; se l'unità di misura del disegno sarà metri, l'offset sarà eseguito ad una distanza di 0,05 unità.
Il procedimento è identico a quello del comando precedente.

1.8.14.3 Offset in mm

Nome Comando al Prompt: OFFSMM

Questo comando permette di eseguire un offset, indicando la distanza dello sfalsamento in millimetri stampati. Risente delle impostazioni di unità di misura e scala effettuate con il comando IMPOSTA.
La distanza dello sfalsamento deve essere fornita da tastiera o indicando due punti a video. Nel secondo caso, la distanza tra i due punti, sarà visualizzata alla riga di comando.

1.8.14.4 Offset e cancella originale

Nome Comando al Prompt: OFFE

Con questo comando è possibile eseguire un offset eliminando l'entità di origine. Si ottiene lo stesso risultato che con il comando SPOSTA.

1.8.14.5 Offset fino ai limiti

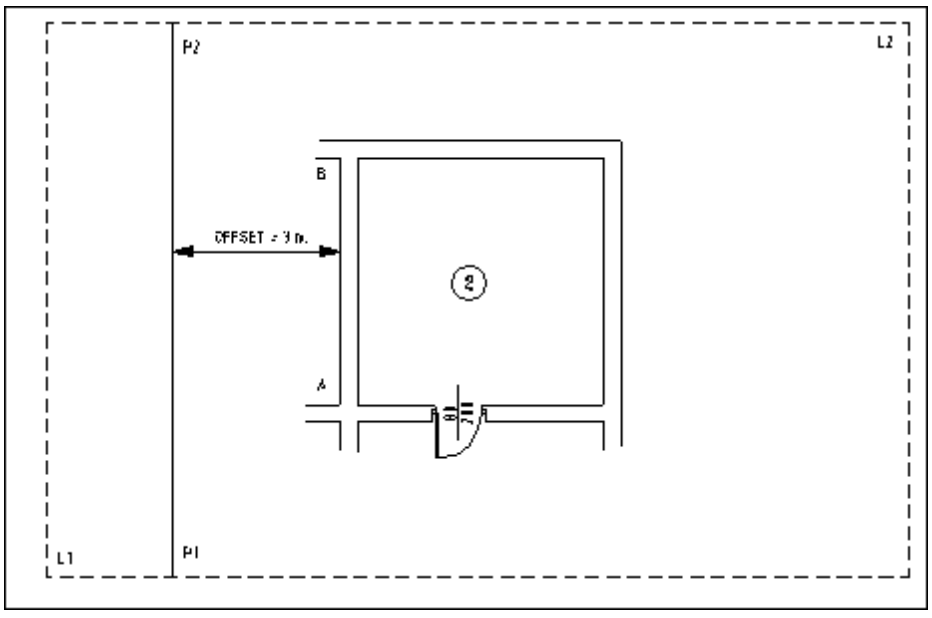
Nome Comando al Prompt: OFFS

Esegue l'offset di un'entità di tipo LINEA (per ora non supporta altre entità) in modo tale che la nuova linea sia prolungata fino ad intersecare i limiti del disegno, dell'estensione massima o della finestra del disegno.
Modificando la variabile CP0110 di CADPak, presente nel file CADPak1.var nella cartella CADPak, è possibile indicare il significato che si desidera attribuire al termine LIMITI:

```
CP0110 0)        ;R15C29 - Offset ai limiti=0, all'est. max=1, 2 a video
```

(CP0110 0) – Offset ai limiti:	la nuova linea sarà prolungata fino all'intersezione con i limiti del disegno. Affinché tale comando funzioni correttamente si dovranno impostare i limiti del disegno con il comando LIMITI di AutoCAD.
(CP0110 1) – All'est. max:	la nuova linea sarà prolungata fino all'intersezione con i limiti della finestra visualizzata allo Zoom estensioni.
(CP0110 2) – A video:	la nuova linea sarà prolungata fino all'intersezione con i limiti della finestra del disegno.

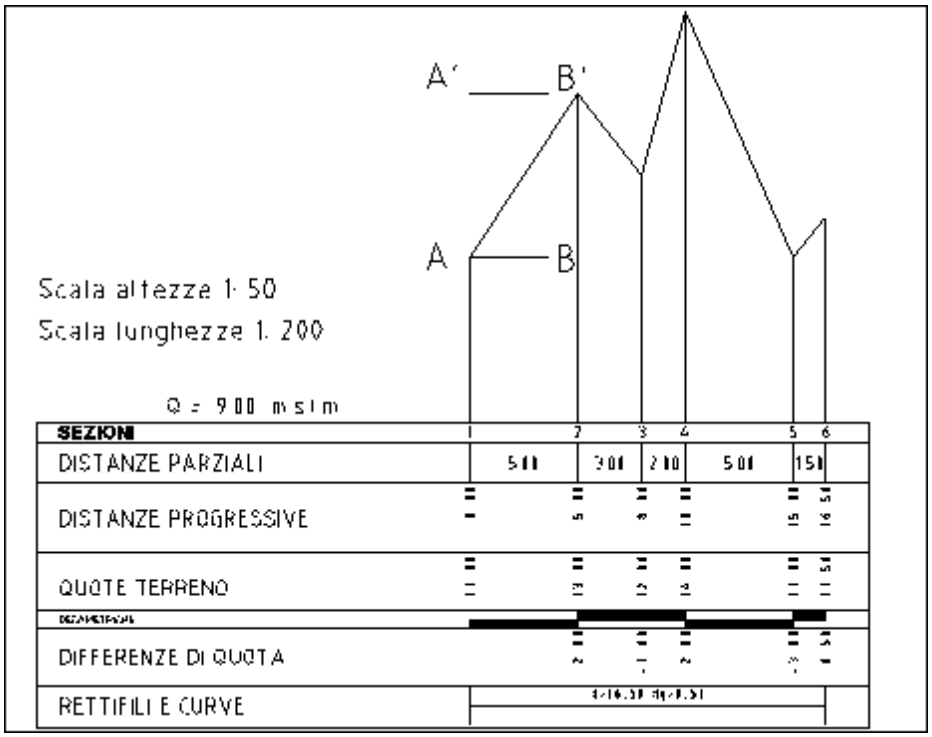
Nella figura seguente, i punti L1 ed L2 indicano i limiti del disegno.
Eseguendo un offset di 3.0 metri verso sinistra della linea AB, si ottiene la nuova linea estesa fino all'intersezione virtuale col rettangolo dei limiti (P1 e P2).



1.8.14.6 Offset scala Y

Nome Comando al Prompt: OFFSCY

Questo comando permette di eseguire degli offset, calcolando la differenza tra i fattori di scala dell'asse X e dell'asse Y, definiti con il comando IMPOSTA.
Dopo aver impostato i diversi fattori di scala, è possibile utilizzare questo comando per effettuare degli offset lungo l'asse Y. Indicando i valori in millimetri stampati, sarannno eseguiti gli offset, secondo la scala indicata.
Esempio:
Si desidera ottenere il disegno di un profilo longitudinale con scala in X 1:200 e scala in Y impostata a 1:50. Si vuole eseguire un offset di 2 metri in direzione Y, della linea AB.



Utilizzando il comando OFFSCY, è possibile indicare direttamente il valore 2.0

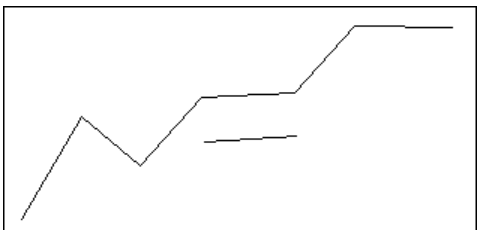
Comando: **OFFSCY** *(Invio)*
U.d.m. = metri - Scala X=1:200.00 - Scala Y=1:50.00
Distanza reale <0.000>: ***2*** *(Fornire la distanza reale in metri)*
Distanza reale: 2.000000 u.c. = 8.000000 a video
Selezionare entità... *(Selezionare la linea A-B)*
Da quale parte: *(Fornire un punto sopra la linea A-B)*

La nuova linea creata A'-B' dista, in direzione Y, 8.0 unità di disegno in AutoCAD e 2.0 metri una volta che il profilo sia stampato.

1.8.14.7 Offset parziale su polilinee e blocchi

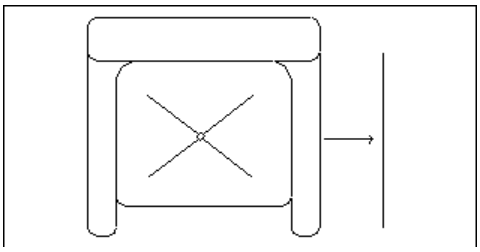
Nome Comando al Prompt: OFFSPL

Tramite questo comando è possibile eseguire l'offset di una linea, di un segmento di polilinea o di una parte di di polilinea appartenente ad un blocco, senza doverli esplodere. Il nuovo oggetto creato sarà una linea.



Nella figura accanto è raffigurato l'esempio di un offset di un segmento di polilinea.

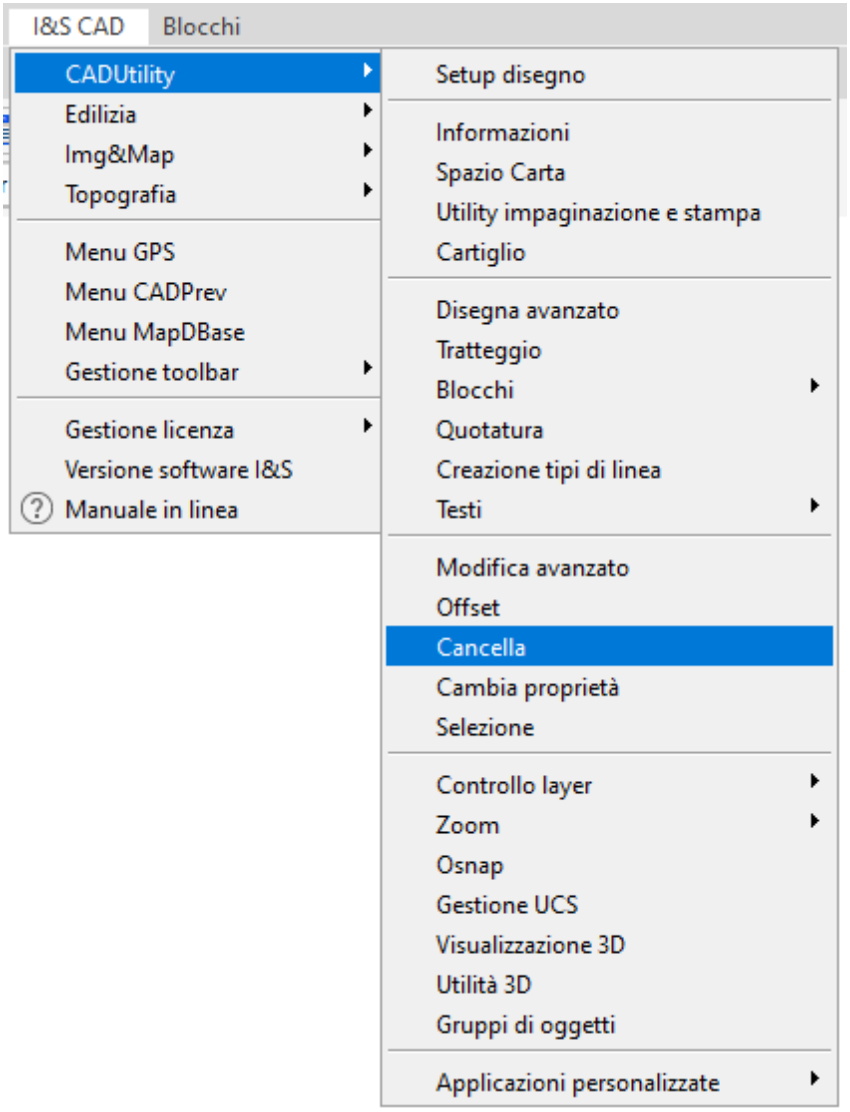
.



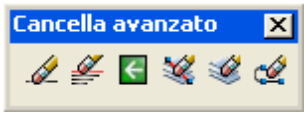
In questo caso invece è stato eseguito un offset di una parte di un blocco senza la necessità di esploderlo.

1.8.15 Cancella

Posizione menù a tendina



Toolbar



Questa toolbar contiene, oltre al comando CANCELLA di AutoCAD, una piccola serie di comandi avanzati per la cancellazione di entità.

1.8.15.1 Cancella oggetti

Nome Comando al Prompt: _ERASE

E' il comando _ERASE (CANCELLA) di AutoCAD.

1.8.15.2 Cancella ultimo oggetto disegnato

Nome Comando al Prompt: _ERASE;_L

E' il comando _ERASE (CANCELLA) di AutoCAD, forzato all'opzione Last (Ultimo). Cancella l'ultima entità creata.

1.8.15.3 Cancella oggetti ultimo gruppo di selezione

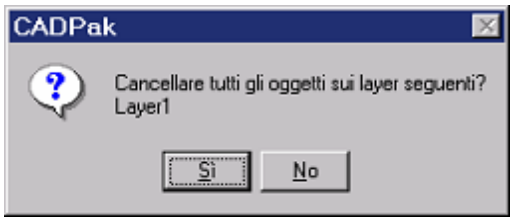
Nome Comando al Prompt: _ERASE;_P

E' il normale comando _ERASE (CANCELLA) di AutoCAD forzato all'opzione Previous (Precedente). Cancella tutte le entità che fanno parte dell'ultimo gruppo di selezione creato.

1.8.15.4 Cancella oggetti del layer per selezione

Nome Comando al Prompt: ERLENT Guarda tutorial su YouTube

Questo comando permette di cancellare tutte le entità che appartengono ad uno o più layer. È sufficiente selezionare con il cursore un oggetto che appartenga al layer su cui si desidera effettuare l'operazione. Dopo aver premuto Invio, apparirà un box di dialogo che chiede conferma:



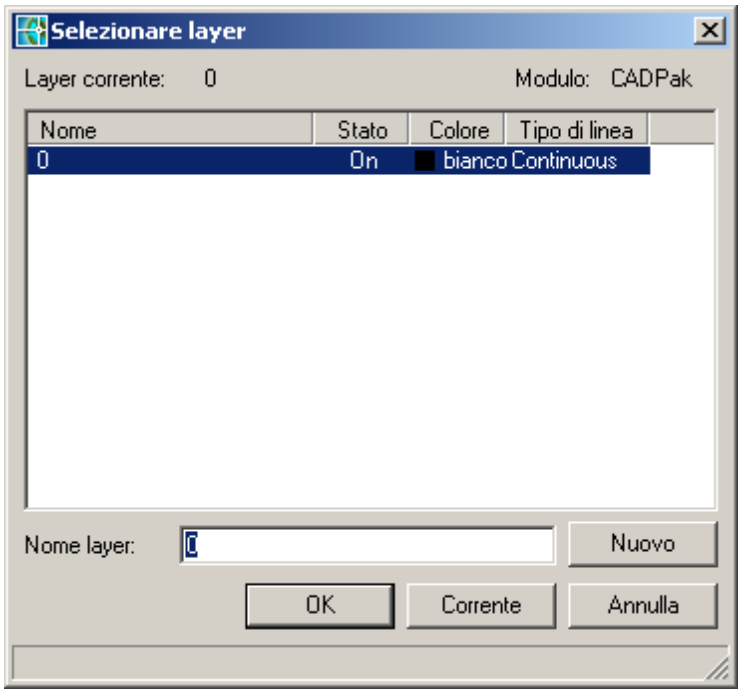
(Vedere anche il comando LIPIANO)

1.8.15.5 Cancella oggetti del layer per nome

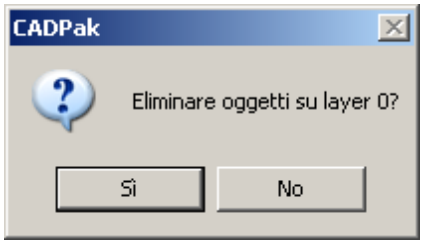
Nome Comando al Prompt: LIPIANO Guarda tutorial su YouTube

Questo comando permette di cancellare tutte le entità che appartengono ad uno o più layer.

È sufficiente selezionare nel box il nome del layer (o dei layer):



Dopo aver premuto Invio, apparirà un box di dialogo che chiede conferma:



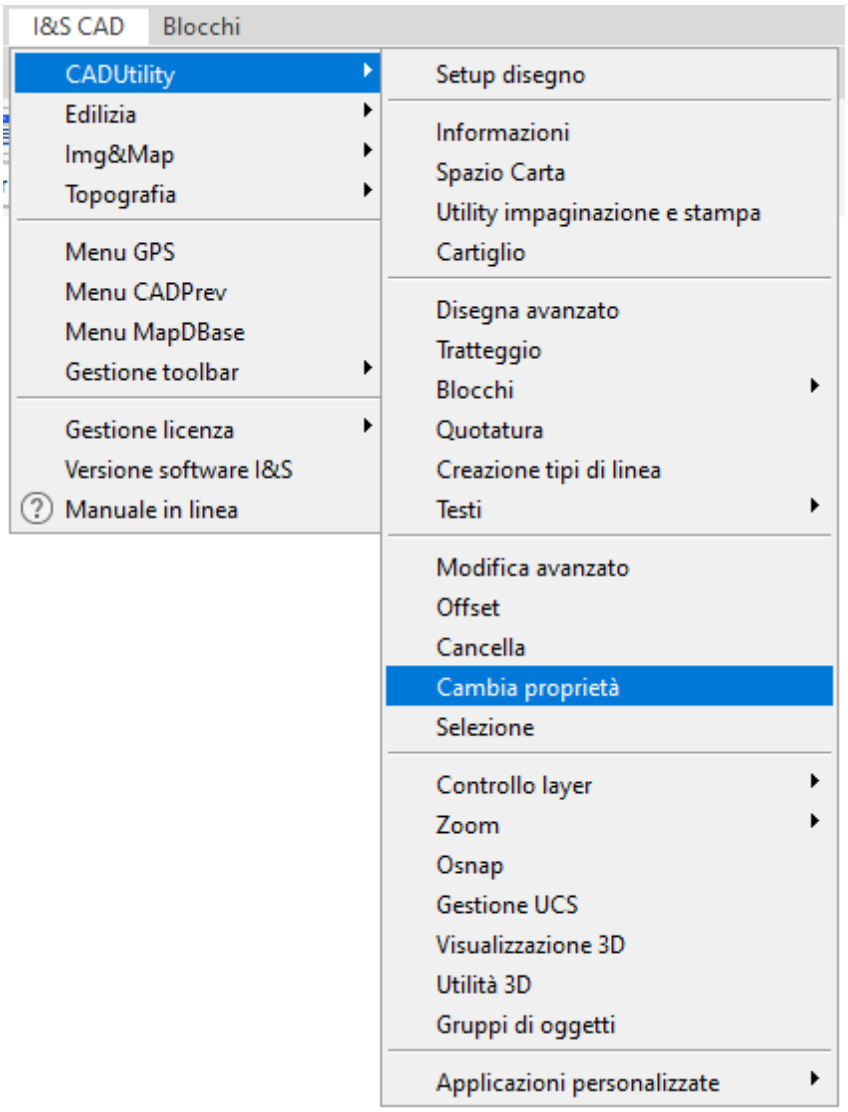
1.8.15.6 Cancella oggetti dentro polilinea

Nome Comando al Prompt: ERLW

Questo comando permette di cancellare tutte le entità che si trovano dentro un contorno chiuso. E' sufficiente lanciare il comando e selezionare la polilinea; tutte le entità interamente racchiuse verranno eliminate.

1.8.16 Cambia proprietà

Posizione menù a tendina



Toolbar



Questa toolbar contiene una serie di comandi utili per la modifica di una singola proprietà di uno o più oggetti AutoCAD.

1.8.16.1 Cambia layer

Nome Comando al Prompt: CHGLAY

Permette di cambiare il layer a degli oggetti che si selezionano. Il comando chiede di selezionare gli oggetti e poi apre un box attraverso il quale si può indicare il nuovo layer su cui verranno collocati.

1.8.16.2 Cambia altezza

Nome Comando al Prompt: CHGALT

Permette di cambiare lo spessore degli oggetti selezionati. Chiede di selezionare gli oggetti e di indicare la nuova altezza.

1.8.16.3 Cambia elevazione

Nome Comando al Prompt: CHGELV

Permette di cambiare l'elevazione degli oggetti selezionati. Chiede di selezionare gli oggetti e di darne il nuovo valore di elevazione.

1.8.16.4 Cambia colore

Nome Comando al Prompt: CHGCOL

Permette di cambiare il colore degli oggetti selezionati. Si selezionano gli oggetti e il comando propone un box attraverso il quale è possibile indicare il nuovo colore da assegnare agli oggetti. Di default è proposto il colore corrente.

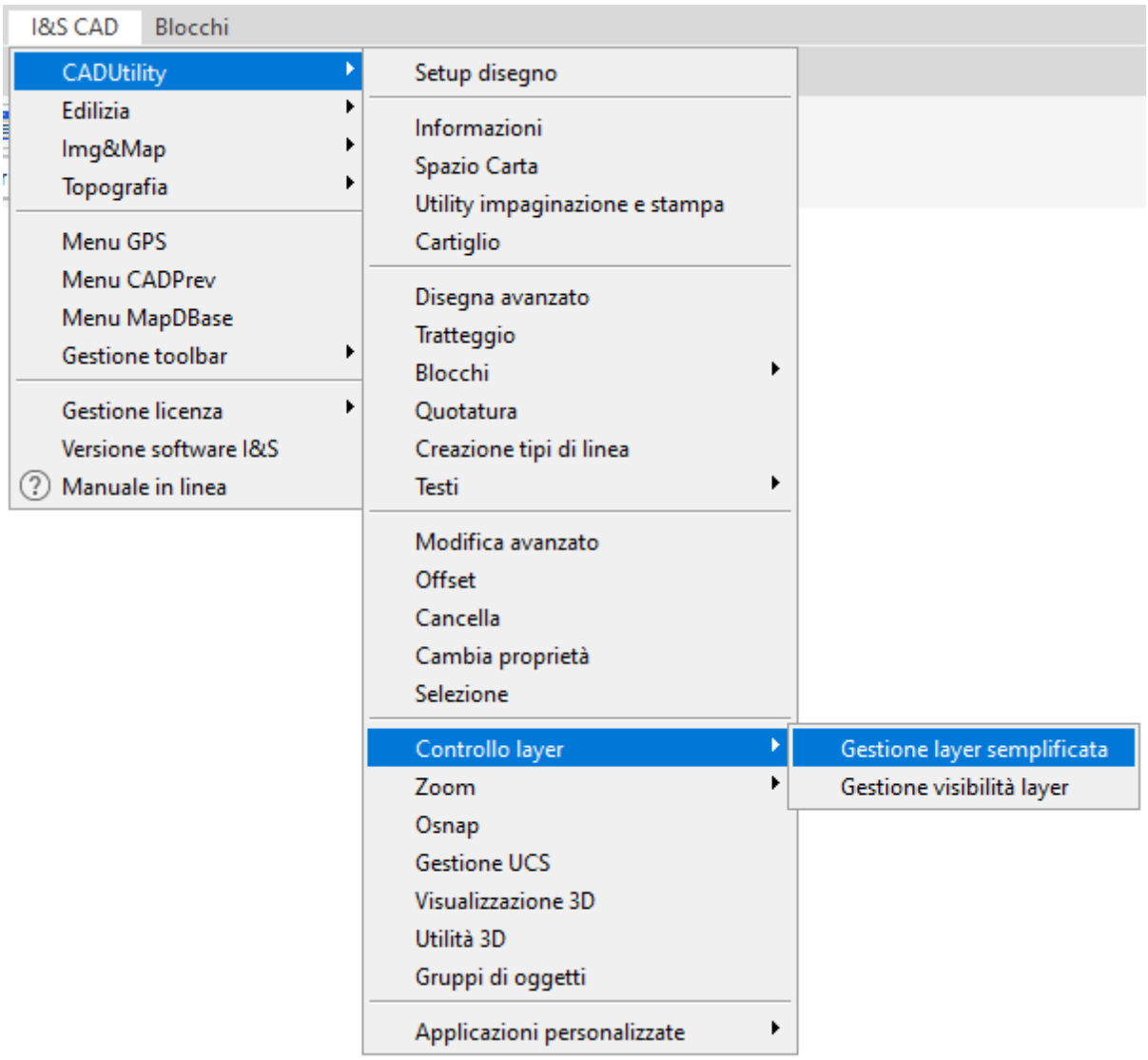
1.8.16.5 Cambia tipolinea

Nome Comando al Prompt: CHGTLI

Permette di cambiare il tipo di linea degli oggetti selezionati. Si selezionano gli oggetti e il comando propone un box attraverso il quale scelgo il nuovo tipo di linea tra quelli presenti nel disegno.

1.8.17 Gestione layer semplificata

Posizione menù a tendina



Toolbar



In questa toolbar si trovano dei comandi di utilità per la gestione dei layer. Come accendere e/o spegnere i layer senza conoscerne il nome, spostare entità da un layer ad un altro, crearsi una serie di layer personalizzarli e gestirli, creare un immagine della situazione attuale dei layer accesi o spenti e ricaricarla ogni volta che serve, ecc...

1.8.17.1 Accendi tutti i layer

Nome Comando al Prompt: _LAYER

Comando _**Layer** standard di AutoCAD forzato ad accendere tutti i layer presenti nel disegno corrente.

1.8.17.2 Isola layer

Nome Comando al Prompt: _CHGLDIS

Questo comando permette di rendere invisibile (mettere OFF), congelare (FREEZE) o bloccare (LOCK) tutti i layer tranne quelli delle entità selezionate.
E' possibile personalizzare il tipo di azione che tale comando deve compiere sui layer (OFF, FREEZE, LOCK). Tale personalizzazione si effettua in modo permanente intervenendo nel file CADPAK1.VAR. Il valore di default (standard) é OFF Altrimenti con il comando ChgLaye_DAT (vedi successivo comando) nella singola sessione di AutoCAD.

1.8.17.3 Imposta

Nome Comando al Prompt: _CHGLAYE_DAT

Questo comando permette di personalizzare i comandi sulla gestione dei Layer in modo che a seconda della modalità scelta si mettono i layer come On/Off anziché Congelati/Scongelati anziché Bloccati/ Sbloccati.

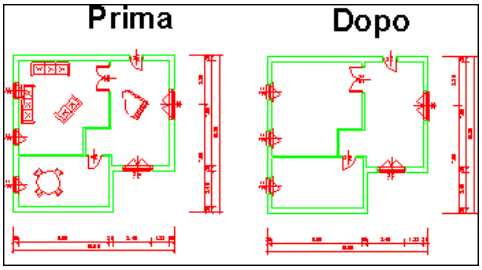


Lanciando il comando viene visualizzato il box di dialogo affianco. Scegliendo una delle modalità descritte si otterrà che usando uno dei comandi di gestione layer gli stessi verranno messi On/Off – Congelati/Scongelati – Bloccati/Sbloccati a seconda della scelta fatta. Il valore standard é On/Off.

1.8.17.4 Layer off (catasta)

Nome Comando al Prompt: CHGLAYE

Questo comando permette di mettere a Off (Congelare – Bloccare rispetto alle impostazioni fatte con **ChgLay_DAT**)i layer delle entità che si selezionano.
Esempio:
Si ha a video una pianta con le entità muri su un layer, le quote su un altro layer e l'arredo su un altro layer ancora.



Vogliamo spegnere il layer dell'arredo. Senza sapere come si chiama il layer lancio la funzione **ChgLaye**, seleziono una delle entità dell'arredo e questo verrà spento. Infatti è il programma che si legge in automatico il layer dove si trova l'entità selezionata e lo mette a Off.
Attenzione: con il comando
ChgLaye_Vis1 si possono accendere i layer spenti con questa funzione in sequenza inversa, mentre con il comando
ChgLaye_Vis si possono accendere tutti contemporaneamente (vedi oltre).

1.8.17.5 Layer on (catasta)

Nome Comando al Prompt: CHGLAYE_VIS1

Attenzione: Comando che funziona solo se sono stati spenti dei layer con il comando **ChgLaye** altrimenti da il seguente messaggio: **Nessuna operazione su layer da ripristinare.**

Questo comando permette di accendere in sequenza inversa e uno alla volta i layer spenti con il comando **ChgLaye**.

1.8.17.6 Layer on (catasta)*

Nome Comando al Prompt: CHGLAYE_VIS

Attenzione: Comando che funziona solo se sono stati spenti dei layer con il comando **ChgLaye** altrimenti da il seguente messaggio: **Nessuna operazione su layer da ripristinare!.**
Questo comando permette di accendere tutti assieme i layer spenti con il comando **ChgLaye**.

1.8.17.7 Salva situazione layer

Nome Comando al Prompt: _WDLAY

Con questo comando CADPak scrive la situazione corrente dei layer del disegno in un file di testo; il comando chiede il nome del file e dove posizionarlo.

Nella prima riga del file scrive il nome del layer corrente, mentre dalla seconda in poi scrive nell'ordine, per ogni layer presente nel disegno:
-Nome del layer
-Situazione acceso/spento
-Situazione congelato/scongelato
-Situazione bloccato/sbloccato
-Colore
-Tipo linea
Lo scopo di questo comando è quello di memorizzare la stato dei layer in modo che in seguito, con un apposito comando (RDLAY), si possa richiamare ed impostare, sia nel disegno corrente che in un altro disegno.

```
17
 0 _ON _T _U 7 CONTINUOUS
10 _ON _T _U 1 CONTINUOUS
11 _ON _T _U 1 HIDDEN
12 _ON _T _U 1 DASHDOT
13 _ON _T _U 1 SEZIONE
14 _ON _T _U 1 CONTINUOUS
15 _ON _T _U 1 CONTINUOUS
16 _ON _T _U 1 CONTINUOUS
17 _ON _T _U 1 CONTINUOUS
18 _ON _T _U 1 CONTINUOUS
19 _ON _T _U 1 CONTINUOUS
20 _ON _T _U 2 CONTINUOUS
21 _ON _T _U 2 HIDDEN
```

1.8.17.8 Ripristina situazione layer

Nome Comando al Prompt: _RDLAY

Con il comando WDLAY si può salvare la situazione dei layer in un file ASCII (*.lya), con questo comando invece CADPak ripristina lo stato dei layer memorizzata in uno di questi file. Il comando chiede il nome del file da caricare.

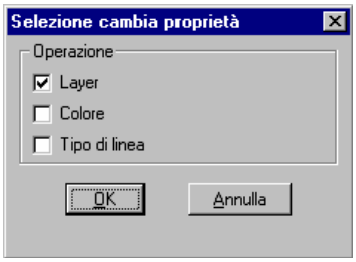
1.8.17.9 Layer corrente da entità

Nome Comando al Prompt: _LAENT

Comando di utilità che consente di rendere corrente un layer senza conoscerne il nome. Il comando chiede soltanto di selezionare un oggetto del disegno; da questo ricava il nome del layer e quindi lo rende corrente.

1.8.17.10 Imposta cambia proprietà da entità

Nome Comando al Prompt: CHGPENTDCL



Il comando consente di impostare le funzionalità del comando che segue. Attraverso il box di dialogo mostrato qui affianco è possibile scegliere quale proprietà si intende copiare con il comando successivo. La scelta può essere di una sola o anche di tutti e tre le opzioni.

1.8.17.11 Cambia proprietà multiplo da entità

Nome Comando al Prompt: CHGPENT

Comando di utilità che consente di cambiare le proprietà Layer, Colore, Tipo di linea di un oggetto selezionando l'entità avente le proprietà desiderate, anche senza conoscere tali proprietà; l'effetto del comando dipende dalle impostazioni effettuate con il comando precedente. Il comando chiede di selezionare le entità di cui si vuole variare le caratteristiche, battere *Invio* per terminare la selezione, e successivamente l'entità di riferimento.

1.8.17.12 Cambia layer da entità

Nome Comando al Prompt: CHGLAPENT

Comando di utilità che consente di cambiare Layer di un oggetto selezionando l'entità avente la proprietà desiderata. Il funzionamento è identico al precedente comando.

1.8.17.13 Cambia tipo - linea da entità

Nome Comando al Prompt: CHGLTPENT

Comando di utilità che consente di cambiare il Tipo di linea di un oggetto selezionando l'entità avente la proprietà desiderata. Il funzionamento è identico al precedente comando.

1.8.17.14 Cambia colore da entità

Nome Comando al Prompt: CHGCOPENT

Comando di utilità che consente di cambiare Colore di un oggetto selezionando l'entità avente la proprietà desiderata. Il funzionamento è identico al precedente comando.

1.8.17.15 Rende corrente il layer delle quote

Nome Comando al Prompt: LAYCORRQ

Questo comando rende corrente il layer delle quote, che per default si chiama 17 ma che l'utente può personalizzare intervenendo nel file cadpak1.var modificando la variabile CP1404`(CP1404 "17")`
`;R08C22 - Layer corrente QUOTE`
Il comando agisce senza chiedere nulla all'utente.

1.8.17.16 Layer corrente

Nome Comando al Prompt: LAYCORR

Lanciato il comando, viene richiesto di digitare il nome del layer che si desidera venga reso corrente. Se il layer non esiste, esso verrà creato automaticamente.

```
Comando: laycorr
layer corrente <0>: Poligoni
Creazione - Layer >Poligoni< Colore >STANDARD< Tipo di linea ><
Layer Poligoni reso corrente
On/Off:acceso Lock/Unlock:sbloccato Colore:7 Tipo di linea:Continuous
```

1.8.17.17 Modifica LDF

Nome Comando al Prompt: CPLAYDEFEDIT

Comando che permette la visualizzazione e la modifica del file CADPak.LDF attraverso un ediitor.

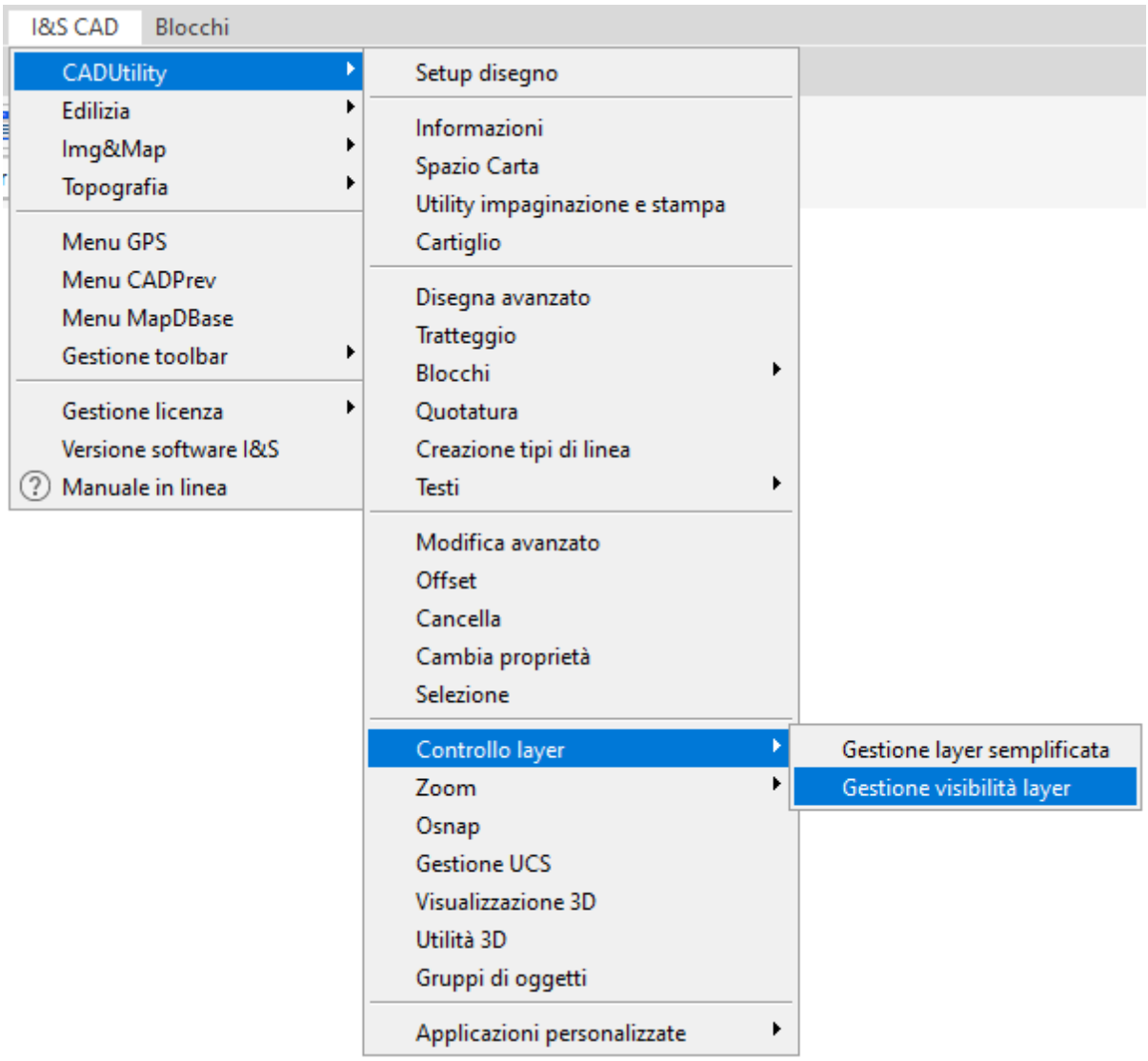
Il file è di tipo ASCII ed è salvato nella cartella:
c:\Users\<Utente>\AppData\Roaming\IeS\<Versione>\Support

Questo file contiene le specifiche che CADPak dovrà utilizzare quando qualche suo comando dovrà generare automaticamente uno o più nuovi layer.
L'intestazione del file contiene alcune direttive sulle modalità di modifica:

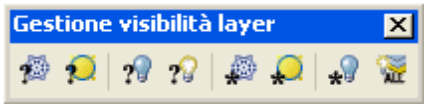
```
; ---------------------------------------------------------------
; Questo file contiene le specifiche estese per la generazione
; automatica dei layer da parte di CADPak a seconda del valore
; della variabile CP0084 vedi file CADPak1.var con il comando IMPOSTA
;
; NOTE
; ---------------------------------------------------------------
; Col.  Contenuto             Note:
;  1    Nome(i) del(i) layer  Si possono usare tutti i caratteri jolly
;                             e 'wildchar'
;  2    Colore                Da 1 a 256 (0=Da blocco, 256=Dalayer)
;  3    Tipolinea
;  4    Spessore di stampa    Opzionale. -3 = Default. Valori consentiti
;                             tra 0.0 e 2.11 mm stampati.
;  5    Plot                  Opzionale. 0=Falso, 1=Vero e Default, valori diversi
;                             da 0 o 1 saranno considerati come 1.
;  6    Stile di stampa       Opzionale. Utilizzare "normal" per il default
;                             Accertarsi che la tabella stile di stampa attivo
;                             contenga tale valore. Se il valore è decimale
;                             usare '.' per separare. Es. 0.30
;  7    Trasparenza           0-255 (valore intero): 0=Trasparenza totale,
255=Completamente opaco
;
;-------------------------------------------------------------------------------
;  1      2      3              4              5          6              7
;Layer   Col  Tipolinea   Spessore di stampa   Plot   Stile di stampa   Trasparenza
;-------------------------------------------------------------------------------
```

1.8.18 Gestione layer

Posizione menù a tendina



Toolbar



In questa toolbar si trovano comandi di utilità per la gestione dei layer che permettono di accendere e/o spegnere e/o congelare i layer in maniera immediata.

1.8.18.1 Layer ? Congela

Nome Comando al Prompt: _LAYER

Questo comando permette di congelare dei layer, digitandone i nomi da tastiera.

1.8.18.2 Layer ? Scongela

Nome Comando al Prompt: _LAYER

Questo comando permette di scongelare dei layer, digitandone i nomi da tastiera.

1.8.18.3 Layer ? Off

Nome Comando al Prompt: _LAYER

Questo comando permette di spegnere dei layer, digitandone i nomi da tastiera.

1.8.18.4 Layer ? On

Nome Comando al Prompt: _LAYER

Questo comando permette di accendere dei layer, digitandone i nomi da tastiera.

1.8.18.5 Layer * congela

Nome Comando al Prompt: _LAYER

Questo comando permette di congelare tutti i layer ad esclusione di quello corrente.

1.8.18.6 Layer * scongela

Nome Comando al Prompt: _LAYER

Questo comando permette di scongelare tutti i layer ad esclusione di quello corrente.

1.8.18.7 Layer * Off

Nome Comando al Prompt: _LAYER

Questo comando permette di spegnere tutti i layer ad esclusione di quello corrente.

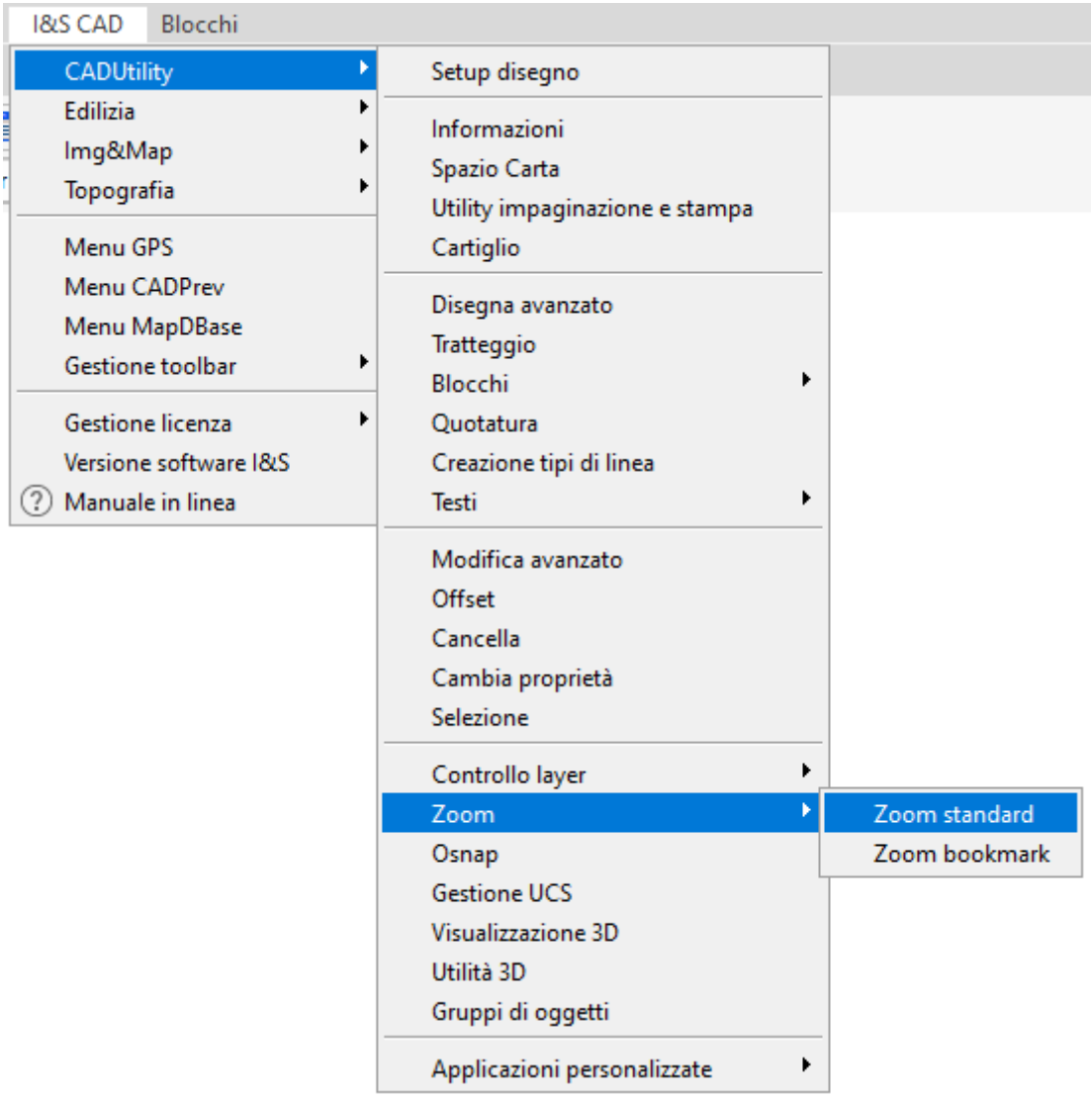
1.8.18.8 Layer * On

Nome Comando al Prompt: _LAYER

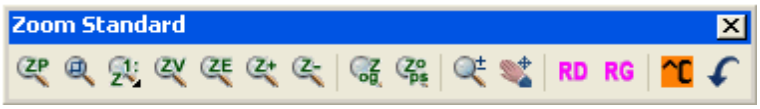
Questo comando permette di accendere tutti i layer.

1.8.19 Zoom standard

Posizione menù a tendina



Toolbar



Questa toolbar contiene la serie di comandi dedicati alla gestione della visualizzazione a video dei disegni, alcuni sono comandi di AutoCAD standard, altri invece sono comandi di CADPak.

1.8.19.1 Zoom precedente

Nome Comando al Prompt: _ZOOM_P

E' il comando zoom di AutoCAD standard con l'opzione Precedente. Per lanciare questo comando da tastiera digitare _ZOOM *(invio)* _P *(invio).*

1.8.19.2 Zoom finestra

Nome Comando al Prompt: _ZOOM_W

E' il comando zoom di AutoCAD standard con l'opzione Finestra. Per lanciare questo comando da tastiera digitare _ZOOM *(invio)* _W *(invio).*

1.8.19.3 Zoom scala video

Nome Comando al Prompt: SCALAVID

E' un pulsante tipo Fly-out che, con una pressione prolungata, apre una lista di pulsanti a discesa.
Il comando consente di scalare l'immagine a video in rapporto alle dimensioni del desktop (cioè del monitor), senza peraltro modificare le dimensioni reali del disegno.
Il primo di essi permette di visualizzare il disegno corrente in un fattore di scala a video definito dall'utente, mentre gli altri impostano un fattore di scala predefinito: 1:10, 1:20, 1:50, …

1.8.19.4 Zoom vmax

Nome Comando al Prompt: _ZOOM_V

E' il comando zoom di AutoCAD standard con l'opzione Finestra massima. Per lanciare questo comando da tastiera digitare _ZOOM *(invio)* _V *(invio).*

1.8.19.5 Zoom estensione

Nome Comando al Prompt: _ZOOM_E

E' il comando zoom di AutoCAD standard con l'opzione Estensione. Per lanciare questo comando da tastiera digitare _ZOOM *(invio)* _E *(invio).*

1.8.19.6 Zoom +

Nome Comando al Prompt: _ZOOM_1.2X

E' uno script di CADPak che lancia il comando zoom di AutoCAD standard con l'opzione 1.20x. Volendo digitare il comando da tastiera: _ZOOM *(invio)* 1.20x *(invio)*

1.8.19.7 Zoom -

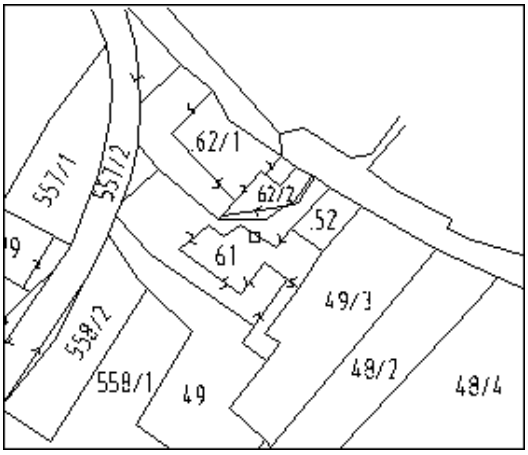
Nome Comando al Prompt: _ZOOM_0.8X

E' uno script di CADPak che lancia il comando zoom di AutoCAD standard con l'opzione 0.80x. Volendo digitare il comando da tastiera: _ZOOM *(invio)* 0.80x *(invio)*

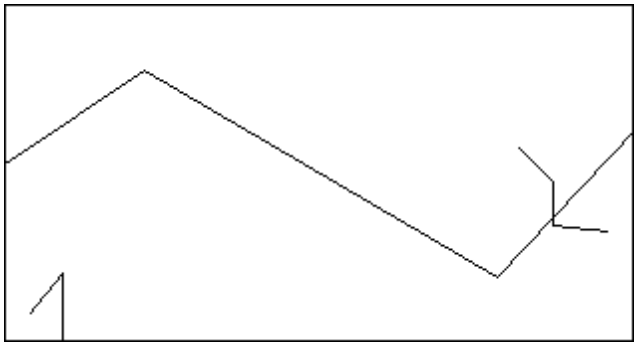
1.8.19.8 Zoom su oggetto selezionato

Nome Comando al Prompt: ZOOMSS

E' un comando CADPak che esegue lo zoom su di un oggetto.
Volendo digitare il comando da tastiera: _ZOOMSS *(invio)* selezionate 1 entità *(invio)*



Prima



Dopo

1.8.19.9 Zoom su selezione singolo

Nome Comando al Prompt: ZOOMSSUAV_P

E' il comando di CADPak che esegue lo zoom sui singoli oggetti dell'ultimo gruppo di selezione creato. Il comando posiziona lo zoom sul primo oggetto del gruppo e poi a ogni *(invio)* sui successivi. Volendo digitare il comando da tastiera: _ZOOMSSUAV *(invio)* _P *(invio)* per selezionare la prima entità del gruppo.

1.8.19.10 Zoom dinamico +/-

Nome Comando al Prompt: _ZOOM

E' il comando ZOOM di AutoCAD con l'opzione TEMPO REALE. Volendo digitare il comando da tastiera: _ZOOM *(invio) (invio).*

1.8.19.11 Pan

Nome Comando al Prompt: _PAN

E' il comando PAN AutoCAD. Volendo digitare il comando da tastiera: _PAN *(invio).*

1.8.19.12 Redraw

Nome Comando al Prompt: _REDRAW

E' il comando _REDRAW di AutoCAD che ridisegna le entità. Volendo digitare il comando da tastiera: _REDRAW *(invio).*

1.8.19.13 Regen

Nome Comando al Prompt: _REGEN

E' il comando _REGEN AutoCAD che rigenera il disegno. Volendo digitare il comando da tastiera: _REGEN *(invio).*

1.8.19.14 ^C

Nome Comando al Prompt: ^C

E' il comando ^C di AutoCAD, cioè la combinazione CTRL+C, che ferma tutti i comandi in esecuzione.

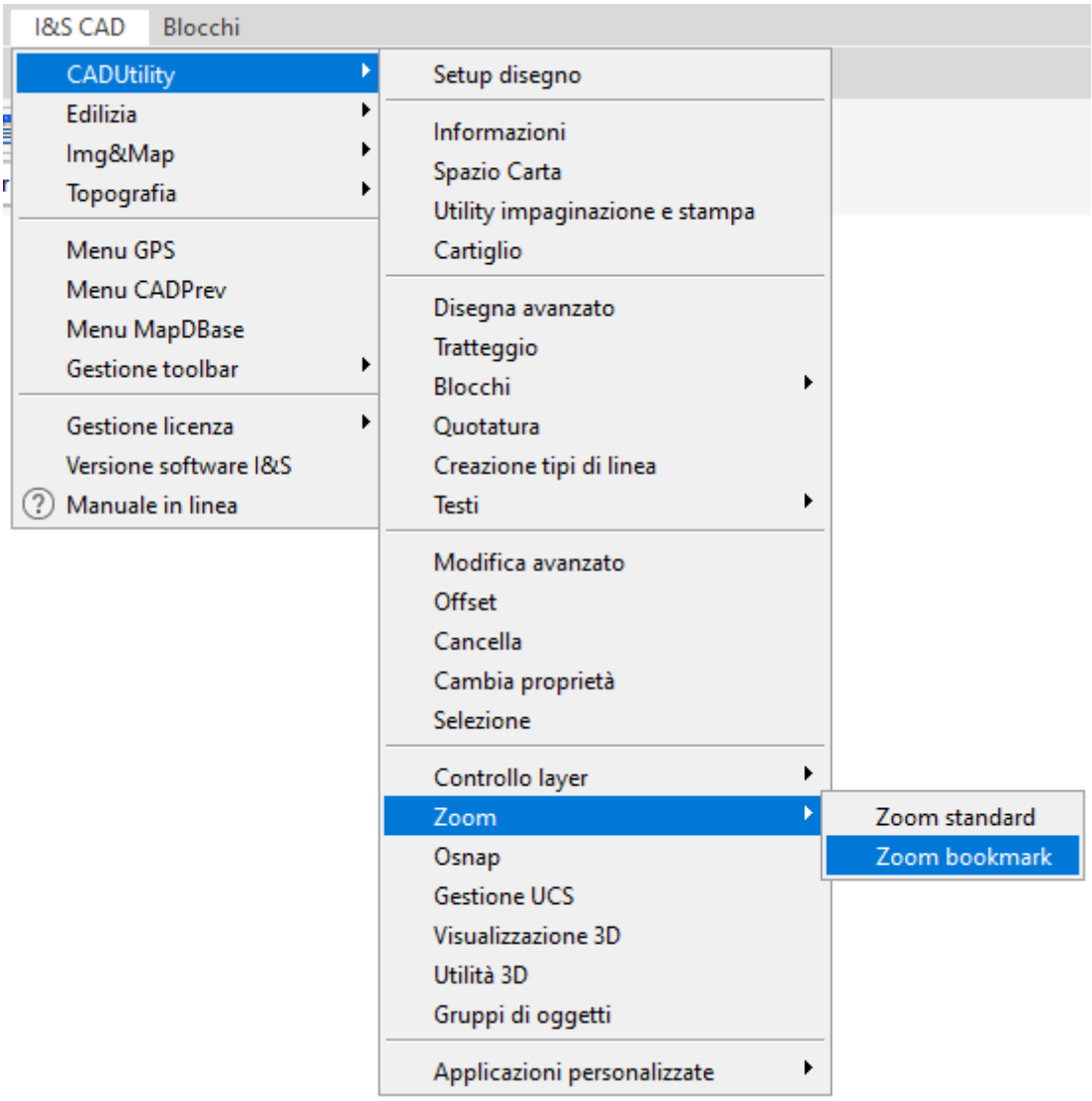
1.8.19.15 Undo

Nome Comando al Prompt: _U

E' il comando _U di AutoCAD che annulla l'ultimo comando eseguito e se ripetuto annulla ulteriori comandi in sequenza.

1.8.20 Zoom bookmark

Posizione menù a tendina.



Toolbar



Questa toolbar contiene i comandi per la gestione della visualizzazione di oggetti nel disegno.

1.8.20.1 Fattore di scala

Nome Comando al Prompt: ZSTACKZF

Consente di modificare il fattore di scala di visualizzazione quando si esegue lo zoom.

1.8.20.2 Svuota bookmark

Nome Comando al Prompt: ZSTACKEMPTY

Elimina il gruppo di selezione e svuota la lista del bookmark.

1.8.20.3 Aggiunge al bookmark

Nome Comando al Prompt: ZSTACKADD Guarda tutorial su YouTube

Consente di aggiungere oggetti alla lista del bookmark.

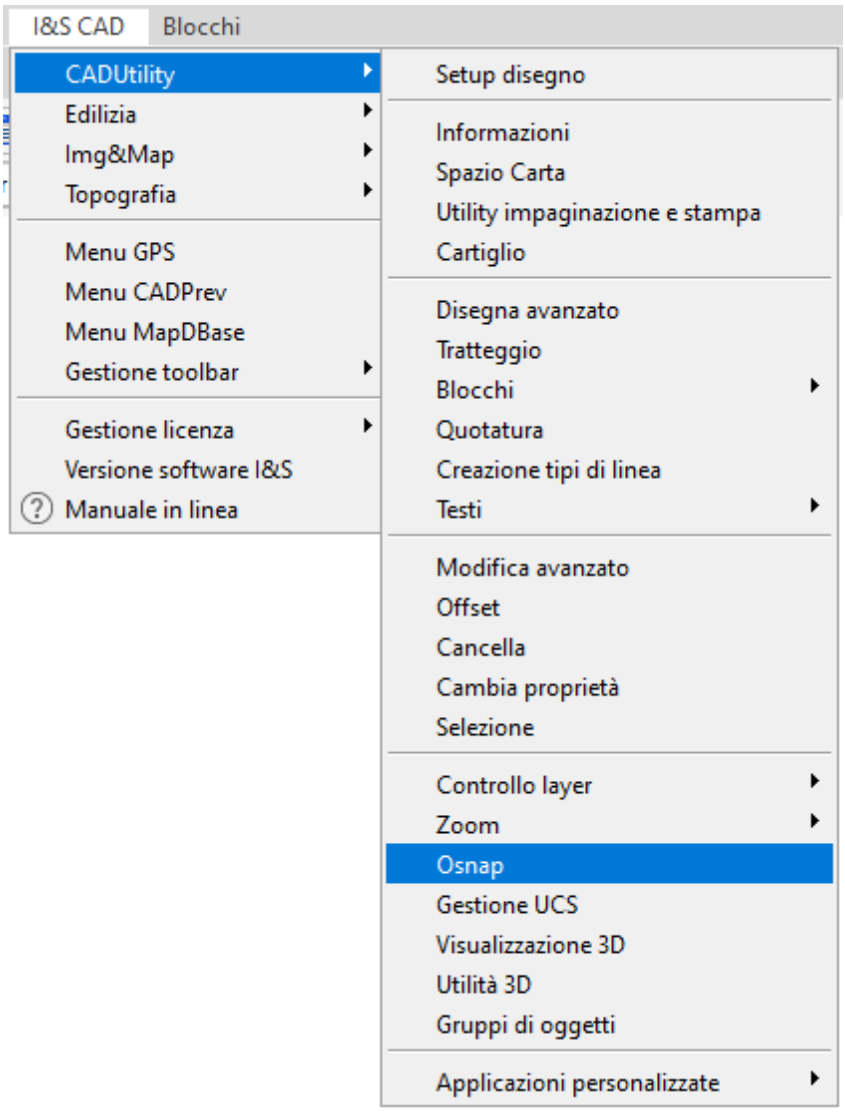
1.8.20.4 Zoom indietro, zoom avanti

Nome Comando al Prompt: ZSTACKRW - ZSTACKFF Guarda tutorial su YouTube

Consente di scorrere zoomando all'indietro e/o in avanti sugli oggetti del bookmark. Un segnale acustico avvisa del passaggio dal primo all'ultimo oggetto.

1.8.21 Osnap

Posizione menù a tendina



Toolbar



Questa toolbar contiene utilità per la gestione degli snap ad oggetto ed utilità di distanza punti.
Gli snap ad oggetto sono degli strumenti di ausilio all'individuazione di punti nel disegno, che si utilizzano all'interno dei comandi.
Per maggiori informazioni riguardanti gli snap ad oggetto si rimanda al manuale di AutoCAD.

1.8.21.1 Centro poligono

Nome Comando al Prompt: CPOL

Questo comando esegue lo snap al punto centrale di un poligono ad n lati.
Il comando deve essere lanciato nel contesto di un altro comando. L'unica operazione necessaria è la selezione della polilinea creata con il comando poligono (_polygon).

1.8.21.2 Vicino fisso

Nome Comando al Prompt: OS1780

Questo comando imposta lo snap ad oggetto Vicino (_NEA) fisso. Può essere utilizzato contemporaneamente agli altri comandi per l'impostazione degli Osnap fissi.

Tutti i comandi Snap di CADPak con il bordo dell'icona di colore verde, attivano le corrispondenti modalità di snap ad oggetto in maniera permanente (fino all'utilizzo del comando OSNESS).

1.8.21.3 Intersezione fisso

Nome Comando al Prompt: OS1781

Questo comando imposta lo snap ad oggetto Intersezione (_INT) fisso. Può essere utilizzato contemporaneamente agli altri comandi per l'impostazione degli snap fissi.
Tutti i comandi Snap di CADPak con il bordo dell'icona di colore verde, attivano le corrispondenti modalità di snap ad oggetto in maniera permanente (fino all'utilizzo del comando OSNESS).

1.8.21.4 Fine fisso

Nome Comando al Prompt: OS1782

Questo comando imposta lo snap ad oggetto Fine (_ENDP) fisso. Può essere utilizzato contemporaneamente agli altri comandi per l'impostazione degli snap fissi.
Tutti i comandi Snap di CADPak con il bordo dell'icona di colore verde, attivano le corrispondenti modalità di snap ad oggetto in maniera permanente (fino all'utilizzo del comando OSNESS).

1.8.21.5 Centro fisso

Nome Comando al Prompt: OS1783

Questo comando imposta lo snap ad oggetto Centro (_CEN) fisso. Può essere utilizzato contemporaneamente agli altri comandi per l'impostazione degli snap fissi.
Tutti i comandi Snap di CADPak con il bordo dell'icona di colore verde, attivano le corrispondenti modalità di snap ad oggetto in maniera permanente (fino all'utilizzo del comando OSNESS).

1.8.21.6 Nodo fisso

Nome Comando al Prompt: OS1784

Questo comando imposta lo snap ad oggetto Nodo (_NOD) fisso. Può essere utilizzato contemporaneamente agli altri comandi per l'impostazione degli snap fissi.
Tutti i comandi Snap di CADPak con il bordo dell'icona di colore verde, attivano le corrispondenti modalità di snap ad oggetto in maniera permanente (fino all'utilizzo del comando OSNESS).

1.8.21.7 Inserimento fisso (testo e blocco)

Nome Comando al Prompt: OS1785

Questo comando imposta lo snap ad oggetto _INS fisso. Può essere utilizzato contemporaneamente agli altri comandi per l'impostazione degli snap fissi.
Tutti i comandi Snap di CADPak con il bordo dell'icona di colore verde, attivano le corrispondenti modalità di snap ad oggetto in maniera permanente (fino all'utilizzo del comando OSNESS).

1.8.21.8 Osnap

Nome Comando al Prompt: _DDOSNAP

Questo è il comando _DDOSNAP di AutoCAD. Nella finestra che appare dopo aver digitato il comando, è possibile attivare/disattivare gli Snap ad oggetto fissi.

1.8.21.9 Azzera tutti gli osnap

Nome Comando al Prompt: OSNESS

Questo comando disattiva tutti gli Snap ad Oggetto, precedentemente selezionati tramite il comando _DDOSNAP o i comandi di CADPak per l'attivazione degli Osnap fissi.

1.8.21.10 X " "

Nome Comando al Prompt: .X

Questo pulsante attiva il filtro sulla coordinata X di un punto indicato. Il suo utilizzo è consentito nel corso del dialogo di un comando che necessita l'individuazione di punti.
Con i filtri di coordinate XYZ, è possibile estrarre le coordinate dai punti selezionati e definire un nuovo punto in relazione ad esse. Questo metodo consente di indicare la posizione di un punto non noto, rispetto alle coordinate di punti noti.
I filtri di coordinate possibili sono: .X, .Y, .Z, .XY, .XZ e .YZ.
Effettuando, ad esempio, un filtro .X, sarà possibile indicare un punto noto nel disegno da cui estrarre la coordinata X; in seguito saranno richieste le coordinate Y e Z.
Esempio:
Si desidera disegnare un punto nel centro dell'oggetto mostrato in figura.
È possibile selezionare i punti medi degli spigoli ed utilizzare i filtri di coordinate XYZ per individuare il centro della cavità dell'oggetto. Nell'illustrazione è stato utilizzato il comando NASCONDI per una visualizzazione più chiara.



Comando: PUNTO
Punto: **.X**
di *digitare med*
di *selezionare un punto (1)*
(manca YZ): *digitare .y*
di *digitare med*
di *selezionare un punto (2)*
(manca Z): *digitare med*
di *selezionare un punto (3)*
Comando:

E' un comando di AutoCAD standard e per maggiori informazioni si rimanda al manuale in linea alla voce "*Filtri, di coordinate, XYZ*".

1.8.21.11 Y " "

Nome Comando al Prompt: .Y

Questo pulsante è analogo al pulsante .X, con l'unica differenza che il filtro sarà eseguito sulla coordinata Y. E' un comando di AutoCAD standard, per maggiori informazioni si rimanda al manuale in linea alla voce "*Filtri, di coordinate, XYZ*".

1.8.21.12 XY " "

Nome Comando al Prompt: .XY

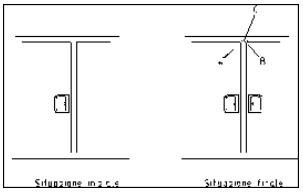
Questo pulsante è analogo al pulsante .X, con l'unica differenza che il filtro sarà eseguito sulle coordinate X e Y. Indicando un punto a video, sarà necessario indicare la coordinata Z. E' un comando di AutoCAD standard, per maggiori informazioni si rimanda al manuale in linea alla voce "*Filtri, di coordinate, XYZ*".

1.8.21.13 Individua punto tra due punti

Nome Comando al Prompt: (Punto 2.0)

Questo comando, permette di individuare le coordinate (x, y e z) del punto medio tra due punti selezionati. Il suo utilizzo è consentito nel corso del dialogo di comandi che richiedono l'individuazione di punti (come _MOVE, _COPY, _MIRROR, _LINE, ecc).

Esempio:
Si individui il punto medio tra una muratura al fine di utilizzare il comando MIRROR (specchio) per specchiare il simbolo di un lavandino sulla parete opposta. Si suppone di avere già la muratura disegnata con il simbolo nella parte sinistra.



Comando: *_**MIRROR** (Invio)*
Selezionare oggetti: *(Selezionare il simbolo del lavandino)* Selezionare oggetti: *(Invio per terminare la selezione)*
Primo punto dell'asse: *(selezionare il comando in oggetto)*
Primo punto: *_ENDp di (Col modo di Osnap FINe si selezioni il punto A)*
Secondo punto: *_ENDp di (Col modo di Osnap FINe si selezioni il punto B, si individua così il punto medio tra i punti A e B in modo diretto)*
Secondo punto: *(ora si proceda con l'individuazione del secondo punto dell'asse, ad esempio con l'impostazione dell'ortogonalità, F8)*
Cancellare gli oggetti originali? <N> *(Invio, se non si vuole mantenere la copia originale dell'oggetto specchiato)*

1.8.21.14 Punto tra n punti

Nome Comando al Prompt: (Punto 0.0)

E' simile al comando precedente. Permette di individuare le coordinate di un punto, posizionato lungo un segmento definito da due punti, rispetto ad un rapporto di 1/n rispetto alla sua lunghezza.
Il suo utilizzo è consentito nel corso del dialogo di comandi che richiedono l'individuazione di punti (come _MOVE, _COPY, _MIRROR, _LINE, ecc).
Sarà richiesto il valore di suddivisione della distanza tra i due punti indicati.
Il punto restituito sarà prossimo al primo punto individuato.

1.8.21.15 Distanza tra 2 punti

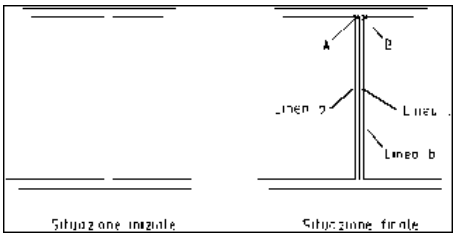
Nome Comando al Prompt: (Meta 2.0)

Con tale comando è possibile ottenere la metà della distanza tra due punti selezionati.
E' simile al comando (Meta 0.0), solo che N vale 2. Questo comando può essere utilizzato con tutti i

comandi di AutoCAD che prevedono come input una distanza: es. _OFFSET (OFFSET), _CHAMFER (CIMA) ecc.
Tutte le volte che necessita la metà della distanza tra due punti si dovrebbero eseguire le seguenti operazioni:

- Utilizzare il comando _DIST (DIST) con i relativi modi di OSNAP per recuperare la distanza totale tra i due punti selezionati.
- Eseguire il calcolo di divisione.
- Utilizzare il comando interessato dall'operazione fornendo il valore della distanza calcolata.

Esempio:
Si voglia tracciare l'asse di una muratura. Si suppone di avere già la muratura disegnata



Comando: _***OFFSET*** *(Invio)*
Distanza o Punto <Punto>: *(selezionare il comando in oggetto)*
Primo punto: _***ENDp*** *di (cliccare il punto A)*
Secondo punto: _***ENDp*** di *(cliccare il punto B, a questo punto la metà della distanza è calcolata e restituita al comando OFFSET, anche se non è visibile, all'utente, il valore)*
Selezionare oggetto di cui eseguire l'offset: *(selezionare la linea **a** della muratura)*
Offset del lato? *(Individuare un unto qualsiasi alla destra della linea **a**)*
Selezionare oggetto di cui eseguire l'offset: *(Invio per terminare)*

1.8.21.16 Distanza tra n punti

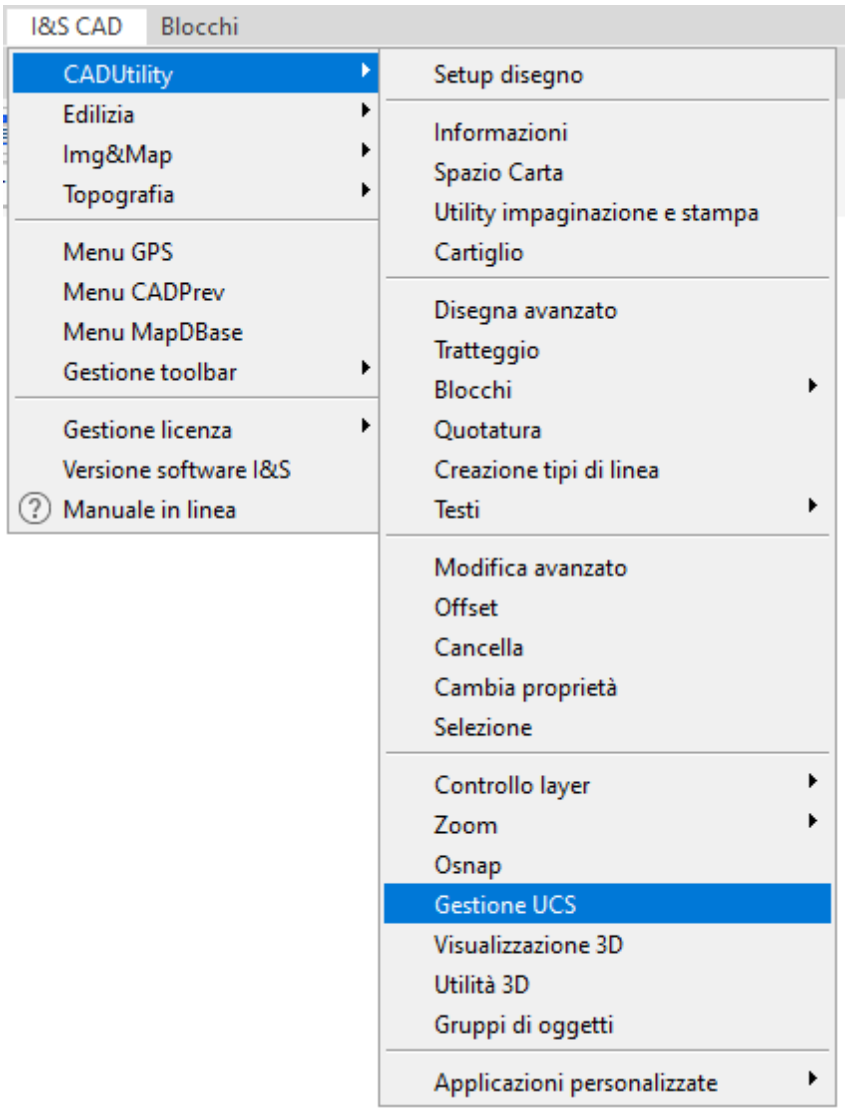
Nome Comando al Prompt: (Meta 0.0)

E' simile al comando precedente, ma il parametro di suddivisione della distanza indicata dovrà essere digitato da tastiera. Per il resto il funzionamento è identico.

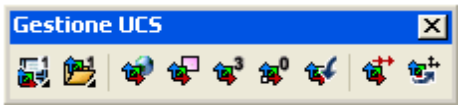
Nota:
La distanza restituita sarà prossima alla parte più vicina al primo punto individuato.

1.8.22 Gestione UCS

Posizione menù a tendina



Toolbar



Questa è la toolbar dei comandi per la gestione dei sistemi di riferimento.

1.8.22.1 Memorizza 1,2,3

Nome Comando al Prompt: _UCS

E' un pulsante tipo Fly-out che con una pressione prolungata apre una lista di tre pulsanti a discesa. Questi tre pulsanti sono delle macro che richiamano degli UCS memorizzati in precedenza con i comandi affianco. A questi tre pulsanti sono associate altrettante macro di AutoCAD che eseguono il comando **UCS** con l'opzione **_S** (save/memorizza). Gli UCS vengono memorizzati con i nomi 1, 2, 3.

1.8.22.2 Richiama 1,2,3

Nome Comando al Prompt: _UCS

E' un pulsante tipo Fly-out che, con una pressione prolungata, apre una lista di tre pulsanti a discesa. Questi tre pulsanti sono delle macro che memorizzano degli UCS con i nomi 1,2,3. L'utente può richiamare gli UCS memorizzati con il comando UCS *(Invio)*_R *(Invio)* 1 *(Invio)*, vedi comando precedente.

1.8.22.3 WCS

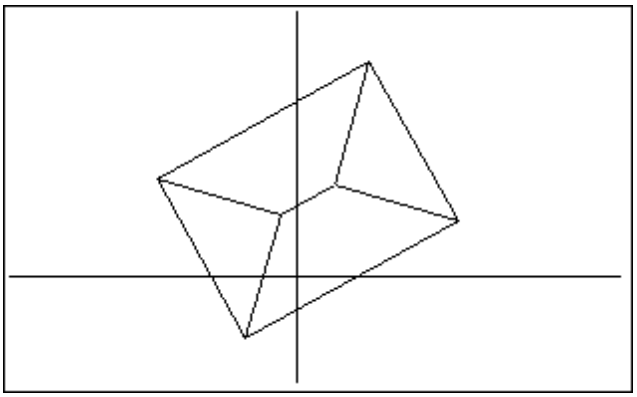
Nome Comando al Prompt: _UCS

E' un pulsante che serve per impostare l'UCS globale, cioè esegue la macro _UCS *(Invio)* _W *(Invio)*.

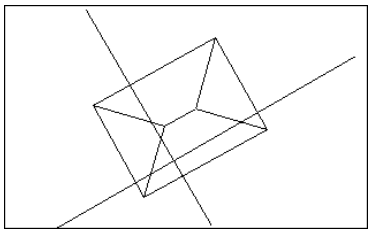
1.8.22.4 Allinea UCS su oggetto

Nome Comando al Prompt: _UCS

E' un pulsante che serve per allineare l'UCS ad un oggetto come ad esempio una linea. La macro che esegue è UCS *(Invio)* _E *(Invio e selezione di un oggetto)*



UCS coincidente con il WCS, globale.



UCS parallelo al lato dell'edificio.

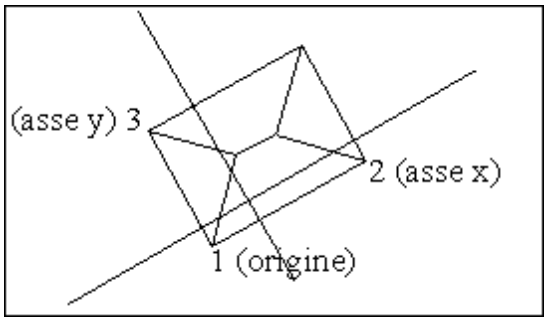
Per ripristinare il WCS, cioè il sistema di riferimento globale si può utilizzare la sequenza:
UCS *(Invio)* _W *(Invio)*

oppure il comando 

1.8.22.5 Imposta UCS sulla base di 3 punti

Nome Comando al Prompt: _UCS

E' un pulsante che serve per impostare l'UCS attraverso l'indicazione di tre punti nel disegno.
La sequenza del comando è:



ORigine/Asse-z/3punti/OGgetto/Vista/X/Y/Z/Precedente/Ripristina
/Memorizza/Cancella/?/<Globale>: ***3***
Punto di origine <0,0,0>: (indicare il punto 1)
Punto sulla parte positiva dell'asse X <104.93,191.84,0.00>: (indicare il punto 2)
Punto sulla parte positiva Y del piano XY dell'UCS <103.44,192.72,0.00>: (indicare il punto 3)

1.8.22.6 Posiziona origine

Nome Comando al Prompt: _UCS

E' un pulsante che serve per impostare una nuova origine dell' UCS indicando un punto nel disegno; l'UCS viene traslato parallelamente a se stesso.

1.8.22.7 Precedente

Nome Comando al Prompt: _UCS

E' un pulsante che permette di tornare indietro all'impostazione precedente dell'UCS. Se utilizzato più volte consente di percorrere all'indietro, tutti gli UCS utilizzati.

1.8.22.8 Attiva\Disattiva UCSfollow

Nome Comando al Prompt: UCSFOLLOW

E' un pulsante che modifica il valore della variabile UCSFOLLOW di AutoCAD da 0 a 1 e viceversa.

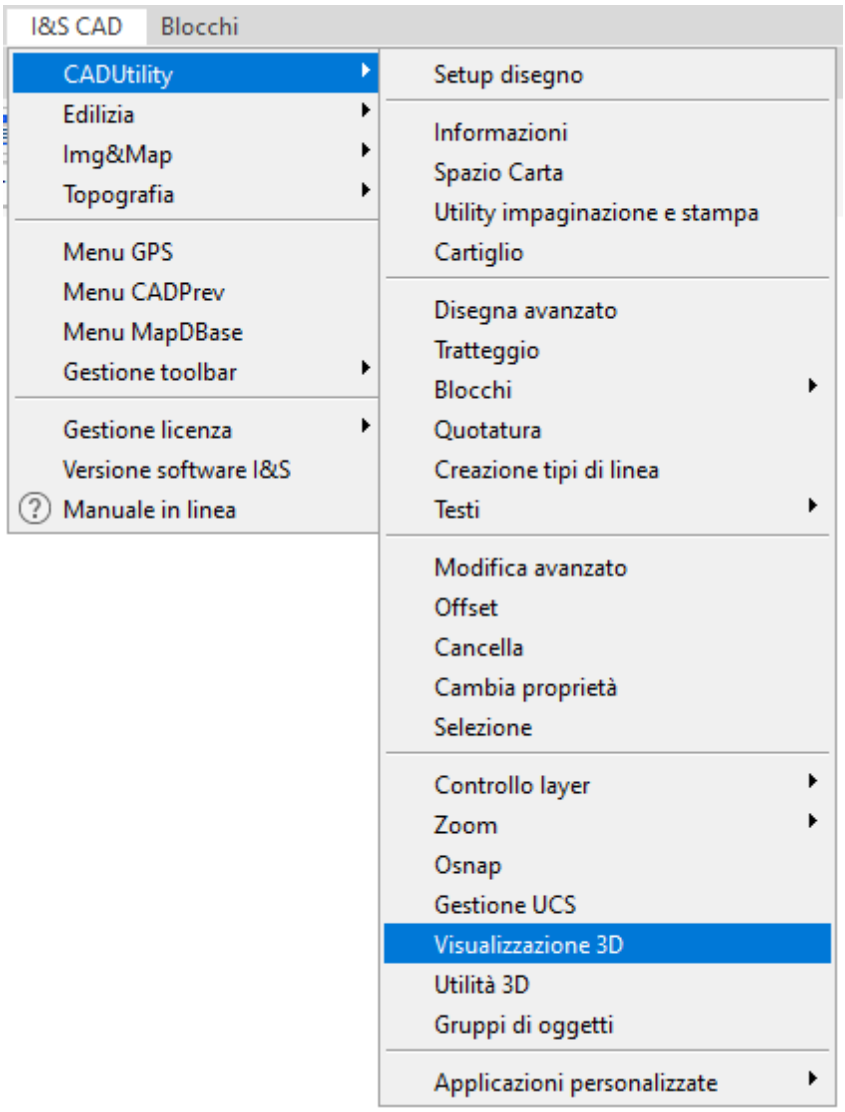
1.8.22.9 Vista piana

Nome Comando al Prompt: _PLAN

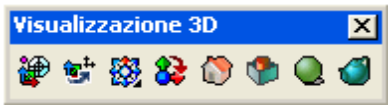
E' una macro che imposta la vista piana, cioè parallela all'asse Z dell'UCS corrente.
La sequenza è:
_.PLAN*(Invio)(Invio)*__**.ZOOM***(Invio)***0.9x***(Invio)*

1.8.23 Visualizzazione 3D

Posizione menù a tendina



Toolbar

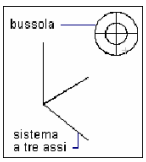


In questa toolbar si trovano dei comandi che servono per la gestione della visualizzazione del disegno tridimensionale.

1.8.23.1 Punto di vista

Nome Comando al Prompt: _VPOINT

E' il comando VPOINT di AutoCAD.
Premendo INVIO viene visualizzata una bussola e un sistema a tre assi, che viene utilizzato per definire una direzione della vista nella finestra.



La bussola nella parte superiore destra dello schermo è una rappresentazione bidimensionale del globo. Il punto centrale corrisponde al polo Nord (0,0,n), l'anello interno all'Equatore (n,n,0) e l'anello esterno completo al polo Sud (0,0,-n). Un piccolo puntatore a croce viene visualizzato sulla bussola. È possibile spostare il puntatore in ogni punto del globo utilizzando il dispositivo di puntamento. Ciò produce la rotazione del sistema a tre assi, che si adatta alla direzione della vista indicata sulla bussola. Per selezionare una direzione della vista, occorre posizionare il dispositivo di puntamento in un punto del globo e premere il pulsante di selezione.

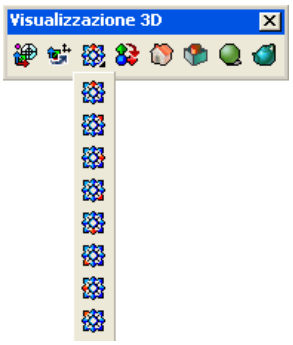
1.8.23.2 Vista piana

Nome Comando al Prompt: _PLAN

Esegue una macro (_.PLAN;;_.ZOOM;0.9x) con il comando _PLAN di AutoCAD.
PIANA (_PLAN) consente di visualizzare il disegno da una vista piana (PVISTA 0,0,1). È possibile selezionare una vista piana del sistema di coordinate utente (UCS, User Coordinate system) corrente, di un UCS salvato in precedenza o del Sistema di Coordinate Globali. PIANA influisce unicamente sulla vista della finestra corrente. Non può essere utilizzato nello spazio carta.

1.8.23.3 Posizione X,X,X

Nome Comando al Prompt: _VPOINT

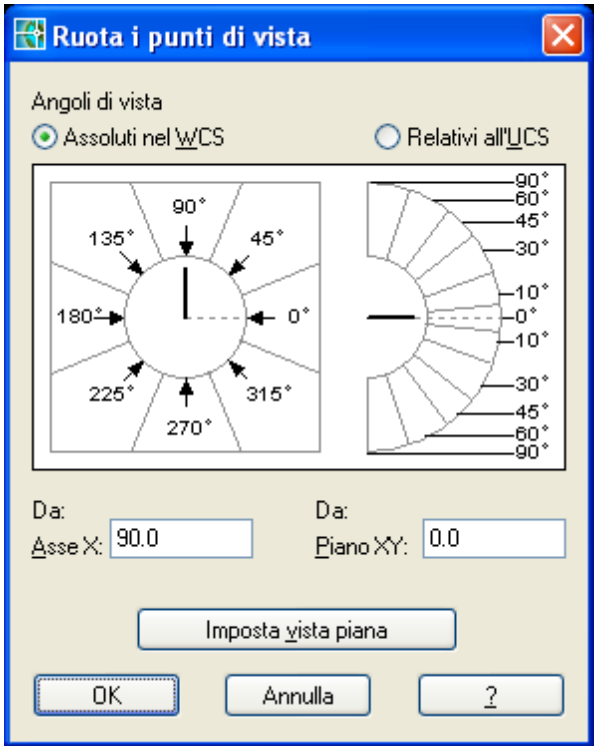


Serie di script che servono ad impostare le viste assonometriche dei disegni tridimensionali. Il comando di AutoCAD utilizzato da queste macro è _VPOINT (PVISTA).

1.8.23.4 Punti di vista dinamici

Nome Comando al Prompt: _DDVPOINT

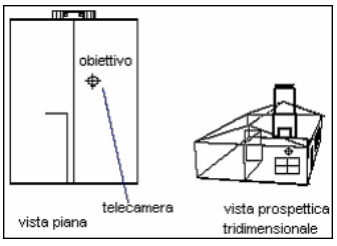
E' il comando DDVPOINT di AutoCAD.



1.8.23.5 Vista dinamica

Nome Comando al Prompt: _DVIEW

E' il comando DVIEW (Vistad) di AutoCAD standard che definisce la proiezione parallela o le viste prospettiche.

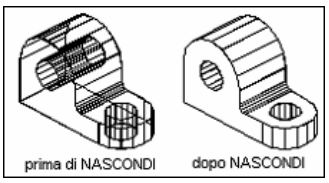


Il comando VISTAD utilizza il concetto di macchina fotografica - punto di mira al fine di visualizzare il modello da qualsiasi punto dello spazio. La linea di vista, o direzione di vista, è costituita dalla linea tra la macchina fotografica e il punto di mira. Il comando VISTAD utilizza gli oggetti selezionati o un blocco speciale, denominato DVIEWBLOCK, per visualizzare un'anteprima. L'anteprima mostra le modifiche apportate alla vista. Quando si termina il comando, AutoCAD rigenera il disegno in base alla vista che è stata impostata.
I comandi trasparenti ZOOM, VISTAEREA, PAN e le barre di scorrimento non sono disponibili nel comando VISTAD. Quando si definisce una vista prospettica, i comandi ZOOM, PAN, VISTAEREA e le barre di scorrimento non sono disponibili quando questa vista è corrente.

1.8.23.6 Nascondi

Nome Comando al Prompt: _HIDE

E' il comando NASCONDI (_HIDE) di AutoCAD standard.

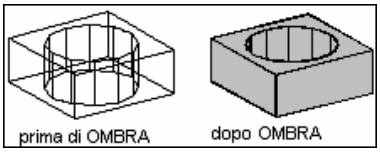


Il comando NASCONDI considera come superfici opache che nascondono oggetti, i cerchi, i solidi, le tracce, le regioni, i segmenti di polilinea larghi, le facce tridimensionali, le mesh poligonali e gli spigoli estrusi di altezza diversa da zero. Se sono estrusi, i cerchi, i solidi, le tracce e i segmenti di polilinea spessi, vengono considerati come oggetti con facce superiori e inferiori.
Il comando NASCONDI non considera gli oggetti che si trovano sui layer congelati o disattivati.

1.8.23.7 Ombra

Nome Comando al Prompt: _SHADE

E' il comando OMBRA (_SHADE) di AutoCAD standard.



AutoCAD esegue l'ombreggiatura in due fasi: rigenerazione e costruzione dell'immagine ombreggiata. L'immagine ombreggiata può essere visualizzata soltanto sullo schermo.

L'immagine ombreggiata riflette la visibilità di layer dei colori del disegno nel momento in cui l'ombreggiatura viene completata. Successive modifiche al disegno non influiscono sull'oggetto ombreggiato fino a quando non si esegue nuovamente il comando OMBRA.

AutoCAD calcola l'ombreggiatura in base ad una fonte di luce, utilizzando il metodo di ombreggiatura impostato dalla variabile di sistema SHADEDGE. Quando tale variabile è impostata su 0 o 1, AutoCAD esegue l'ombreggiatura delle facce dell'immagine, in base all'angolo che esse formano con la direzione di visualizzazione ed utilizza inoltre la percentuale di luce riflessa diffusa e di luce circostante impostate dalla variabile di sistema SHADEDIF.

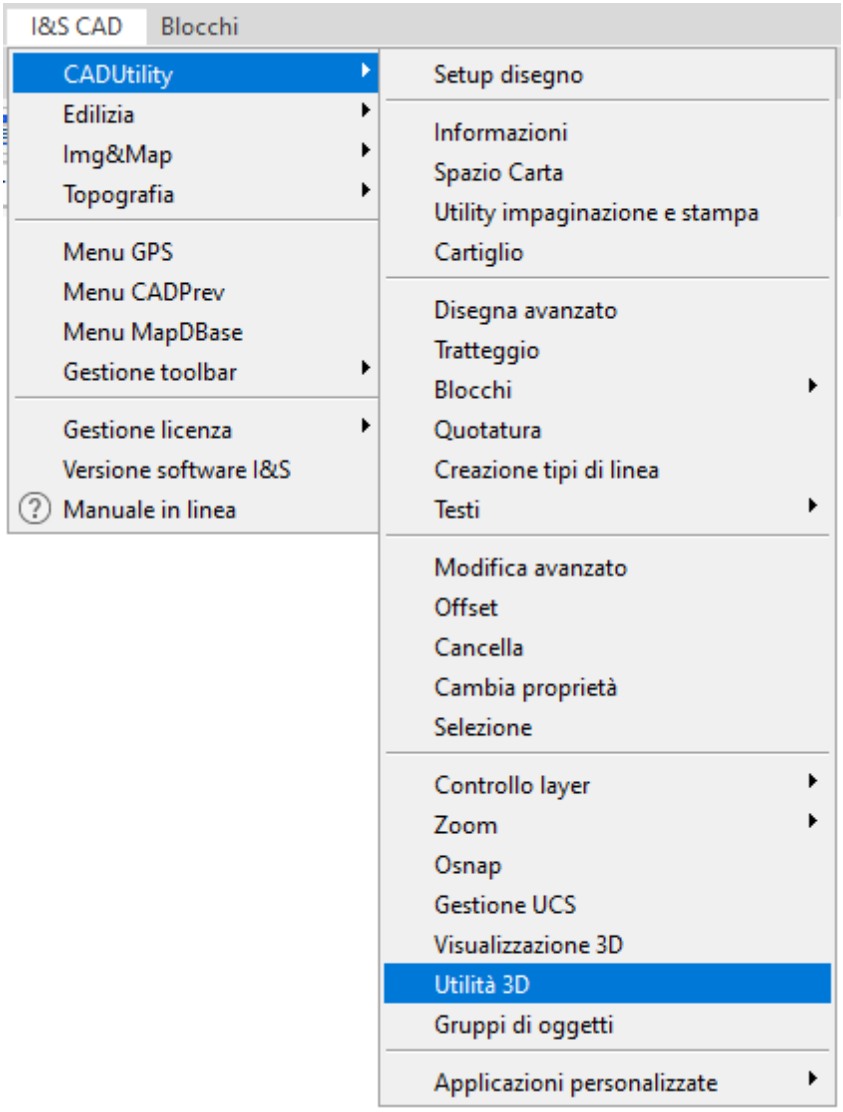
1.8.23.8 Render

Nome Comando al Prompt: _RENDER

E' il comando _RENDER di AutoCAD standard.
RENDER produce un'immagine utilizzando informazioni tratte da una scena, dal gruppo di selezione corrente o dalla vista corrente.
Una scena è una combinazione di una vista contrassegnata da un nome e una o più luci. Se si specifica una scena, RENDER ne utilizza la vista e le informazioni relative alle luci. Se la variabile di sistema è attivata ed è presente un gruppo di selezione corrente, RENDER utilizza soltanto il gruppo di selezione corrente quando si scelgono gli oggetti per il rendering. Se non si specificano scene o gruppi di selezione, RENDER utilizza la vista corrente e tutte le luci del disegno. Per maggiori dettagli si rimanda al manuale di AutoCAD.

1.8.24 Utilità 3D

Posizione menù a tendina



Toolbar



In questa toolbar si trovano dei comandi che servono per controllare la visualizzazione tridimensionale e per effettuare alcune operazioni nel disegno tridimensionale.

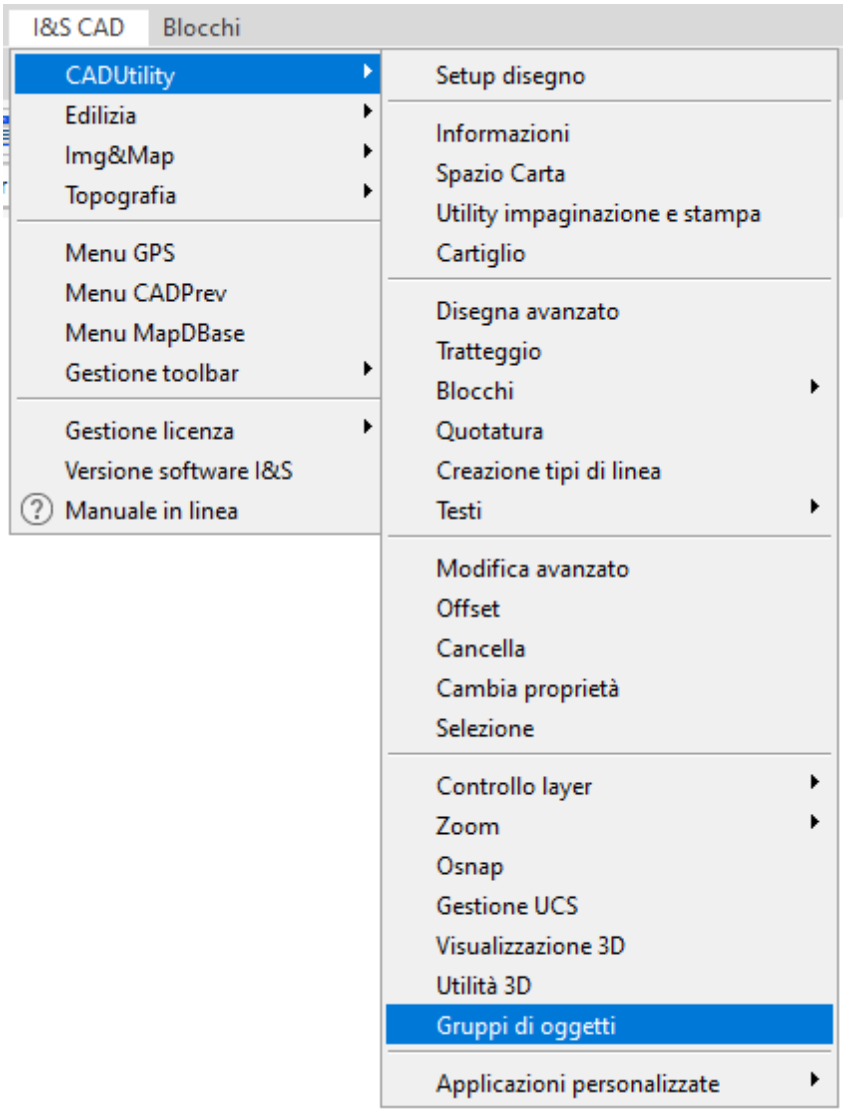
1.8.24.1 Inserimento terna XYZ

Nome Comando al Prompt: CPAK_InsTerna

Consente di inserire il blocco TernaXYZ.dwg, utile per avere dei riferimenti nel disegno 3D.
Il blocco è definito con assi di lunghezza unitaria, il comando richiede un fattore di scala per avere la scalatura coerente con il disegno.

1.8.25 Gruppi di oggetti

Posizione menù a tendina



Toolbar



Questa toolbar contiene vari comandi per permettere una più agile gestione dei gruppi di AutoCAD. Il comando _GROUP di AutoCAD è l'unico che ne permette la gestione, ma risulta complesso. Con tali nuovi comandi si è cercato di fornire una interfaccia più semplice ed orientata alle entità. Cioè l'utente è in grado di raggruppare ed utilizzare gruppi di entità senza dover nemmeno conoscere il meccanismo.

1.8.25.1 Comando gruppo di Autocad standard

Nome Comando al Prompt: _GROUP

E' il normale comando _GROUP (GRUPPO) di AutoCAD.

1.8.25.2 Modo di selezione (Pickstyle)

Nome Comando al Prompt: _PICKSTYLE

E' il normale comando di AutoCAD _PICKSTYLE che permette di selezionare l'intero gruppo o le singole parti del gruppo.

1.8.25.3 Elimina gruppi

Nome Comando al Prompt: _PUGR

E' il comando di CADPak che, una volta cancellati i gruppi dal disegno, permette di eliminare i nomi dei gruppi estinti dal box _GROUP (GRUPPO).

1.8.25.4 Crea gruppo di oggetti

Nome Comando al Prompt: SEMG

Crea un gruppo dalla selezione di oggetti in AutoCAD. Al gruppo viene assegnato un nome del tipo **CPAK_GROUP000** composto dal prefisso CPAK_GROUP e da un identificativo numerico (che inizia da 000) e che si incrementa automaticamente ad ogni nuova creazione di gruppo. Il gruppo così creato è di tipo NON SELEZIONABILE, nel senso che i singoli oggetti continuano ad essere selezionabili singolarmente. Per la selezione del gruppo (con i comandi AutoCAD quali SPOSTA, COPIA ecc.) si utilizzi il comando **(RGROUP)**.

1.8.25.5 Lista gruppi da entità

Nome Comando al Prompt: LSGE

A fronte della selezione di entità, visualizza il nome del/i gruppo/i di appartenenza. L'output prodotto è del tipo:

Nome	Descrizione
CPAK_GROUP000	CPAK_GROUP000-DESC

1.8.25.6 Cancella entità e gruppi

Nome Comando al Prompt: SECG

Permette la cancellazione di tutte le entità collegate al gruppo e del gruppo stesso dell'entità selezionata. Vengono comunque visualizzate le entità che sono in procinto di essere cancellate e viene richiesta una conferma.

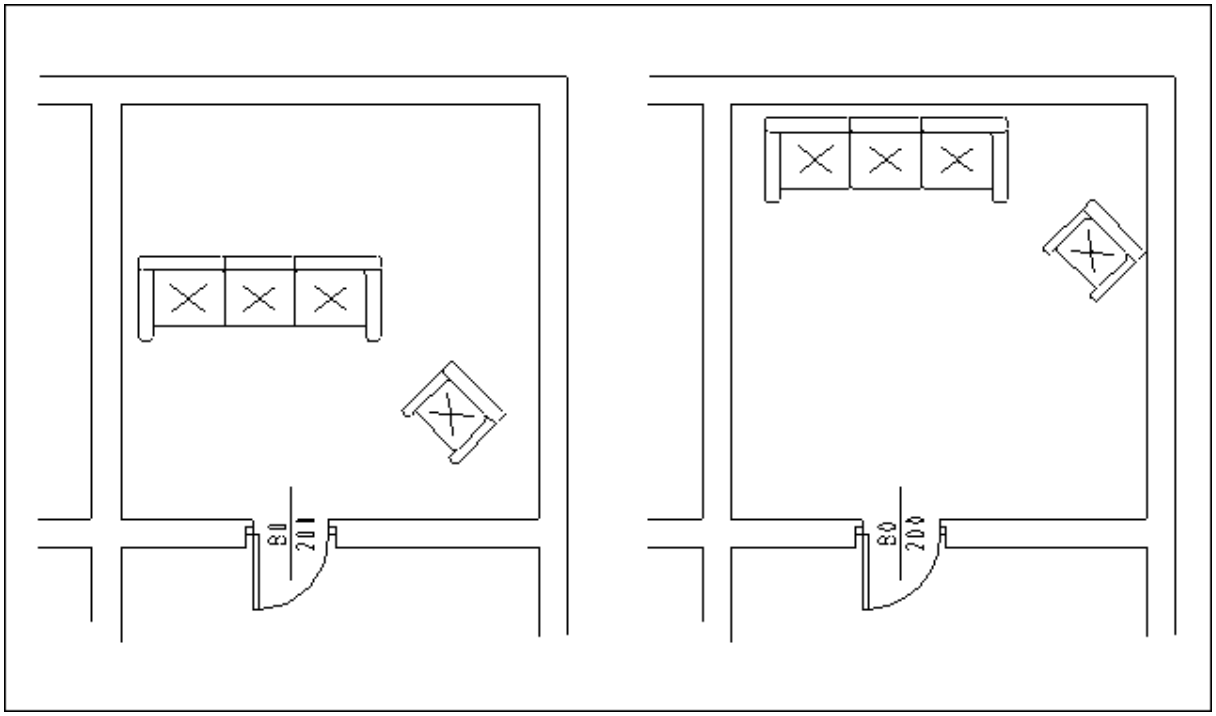
1.8.25.7 Seleziona entità di gruppo

Nome Comando al Prompt: (GROUP)

Restituisce un gruppo di selezione al comando che richiede una selezione oggetti. Il gruppo di selezione restituito è formato da tutte le entità che compongono il gruppo collegato all'entità selezionata.

Esempio:

Si crei un gruppo formato dai due blocchi POLTRONA e DIVANO col comando **SEMG**. Volendo spostare gli oggetti di tale gruppo si proceda nel modo seguente:



Comando: *_**MOVE** (comando SPOSTA standard di AutoCAD)*
Selezionare oggetti: *(cliccare sull'icona di questo comando)*
Selezionare entità.....: *(Selezionare l'entità del gruppo, o la poltrona o il divano)*
Gruppo di appartenenza: CPAK_GROUP000
trovato(i) 2
Selezionare oggetti: *(Invio)*
Punto base o Spostamento: *(Individuare il primo punto dello spostamento)*
Secondo punto: *(Individuare il secondo punto dello spostamento)*

Si sono così spostati i due oggetti raggruppati selezionandone solo uno. Si noti che in ogni caso i due oggetti non sono raggruppati, per cui è possibile agire in ogni caso su uno o più di essi con i normali comandi di AutoCAD.

1.8.25.8 Cancella entità da gruppo

Nome Comando al Prompt: (GROUP)

E' il comando di AutoCAD GRUPPO RIMUOVI. Permette di rimuovere oggetti dal gruppo.

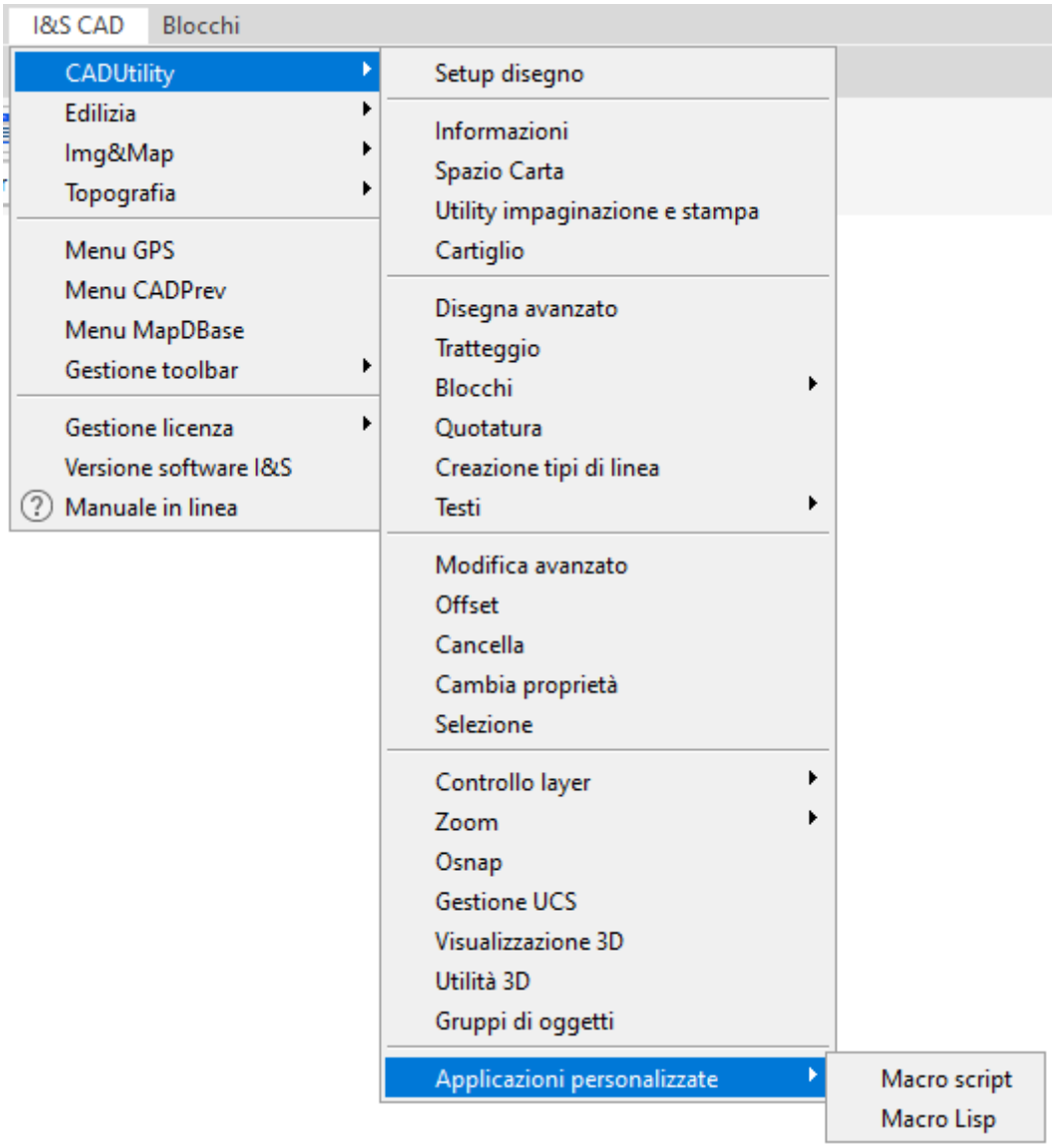
1.8.25.9 Aggiungi entità a gruppo

Nome Comando al Prompt: (GROUP)

E' il comando di AutoCAD GRUPPO AGGIUNGI. Permette di aggiungere oggetti al gruppo.

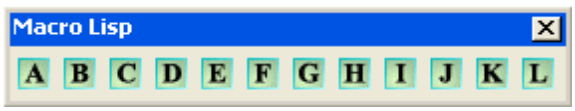
1.8.26 Macro script - Macro lisp

Posizione menù a tendina



Toolbar





In questa toolbar si trovano dei comandi che servono eseguire delle macro tipo SCRIPT oppure delle routine in Autolisp create dall'utente.

1.8.26.1 Script (1451)

Nome Comando al Prompt: RUNSCR01

Questo è il primo della serie di comandi RUNSCR01 – RUNSCR12 che eseguono degli script scritti dagli utenti. In particolare il comando RUNSCR01 esegue le istruzioni scritte nel file S1.SCR contenuto nella cartella di CADPak, RUNSCR02 esegue le istruzioni scritte nel file S2.SCR e così via fino a S12.SCR.
Il nome dei file script da eseguire è personalizzabile attraverso la modifica delle variabili globali contenute nel file CADPak1.var:

```
;Variabili per la gestione degli script
(CP1451 "s1")      ;R01C13 nome del file script
(CP1452 "s2")      ;R01C14 nome del file script
(CP1453 "s3")      ;R01C15 nome del file script
(CP1454 "s4")      ;R01C16 nome del file script
(CP1455 "s5")      ;R01C17 nome del file script
(CP1456 "s6")      ;R01C18 nome del file script
(CP1457 "s7")      ;R01C19 nome del file script
(CP1458 "s8")      ;R01C20 nome del file script
(CP1459 "s9")      ;R01C21 nome del file script
(CP1460 "s10")     ;R01C22 nome del file script
(CP1461 "s11")     ;R01C23 nome del file script
(CP1462 "s12")     ;R01C24 nome del file script
```

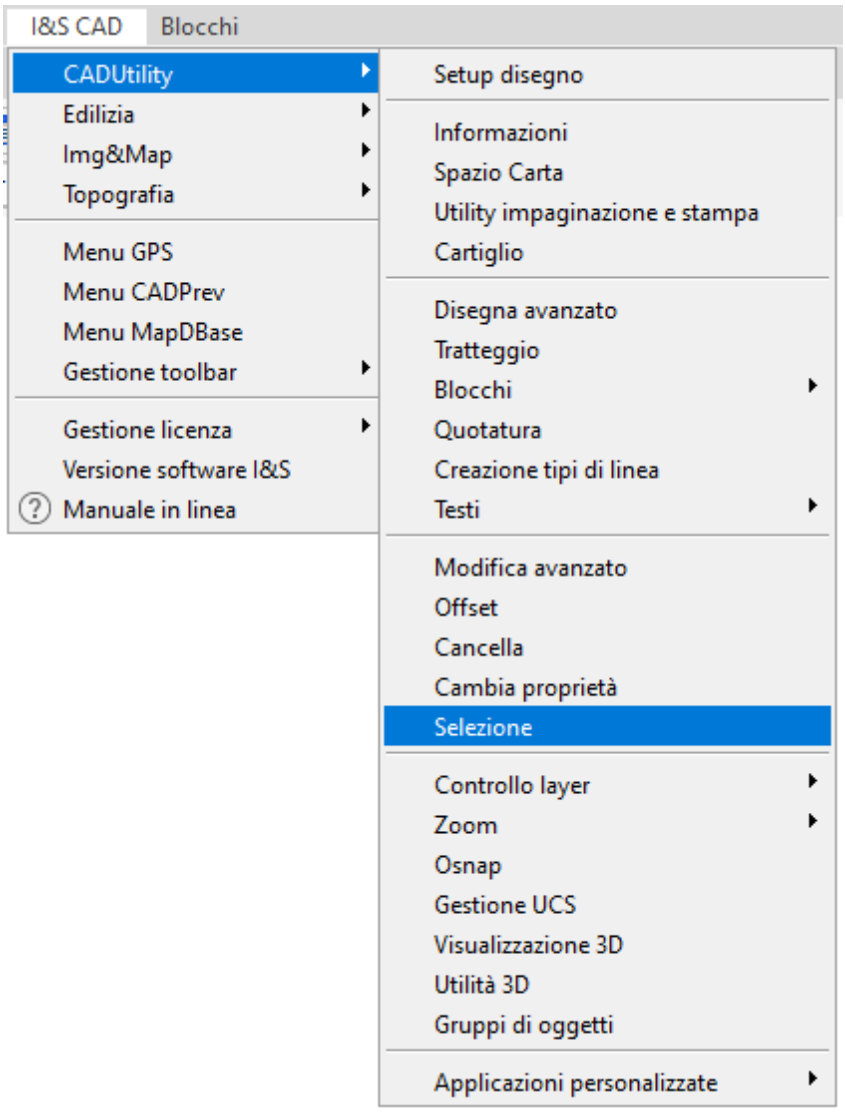
1.8.26.2 Lisp A

Nome Comando al Prompt: FNA

Questo è il primo della serie di comandi FNA ….,FNE, FNF, FNG,……..FNL che eseguono delle routine in AutoLISP scritte dagli utenti.

1.8.27 Selezione

La toolbar contiene i comandi per la selzeione di oggetti utilizzando una polilinea come contorno o come asse.





SelLCP Selezionare oggetti racchiusi da una polilinea (intersecanti e racchiusi) - CP
SelLWP Selezionare oggetti completamente racchiusi da una polilinea - WP
SelLF Selezionare oggetti lungo una polilinea - F

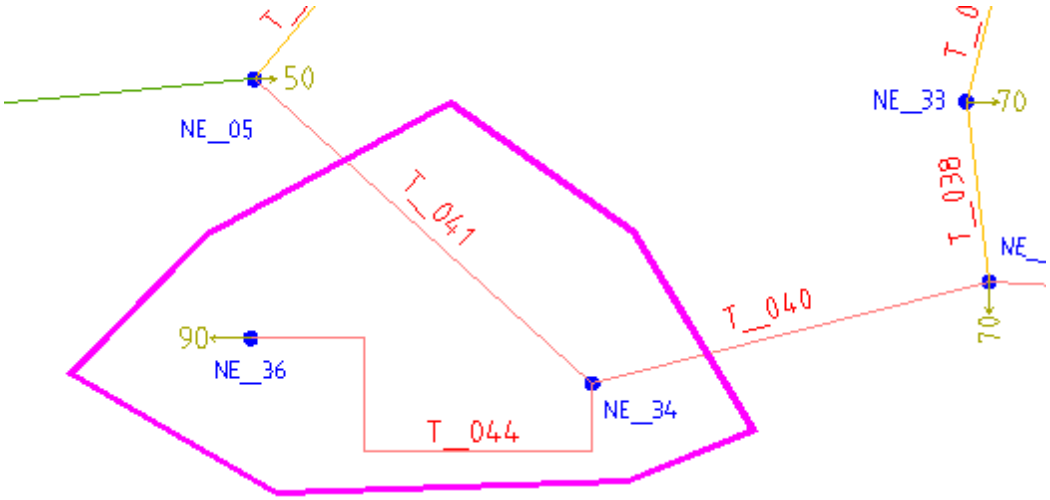
1.8.27.1 Selezione oggetti intersecati e racchiusi da polilinea (CP)

Nome Comando al Prompt: SELLCP

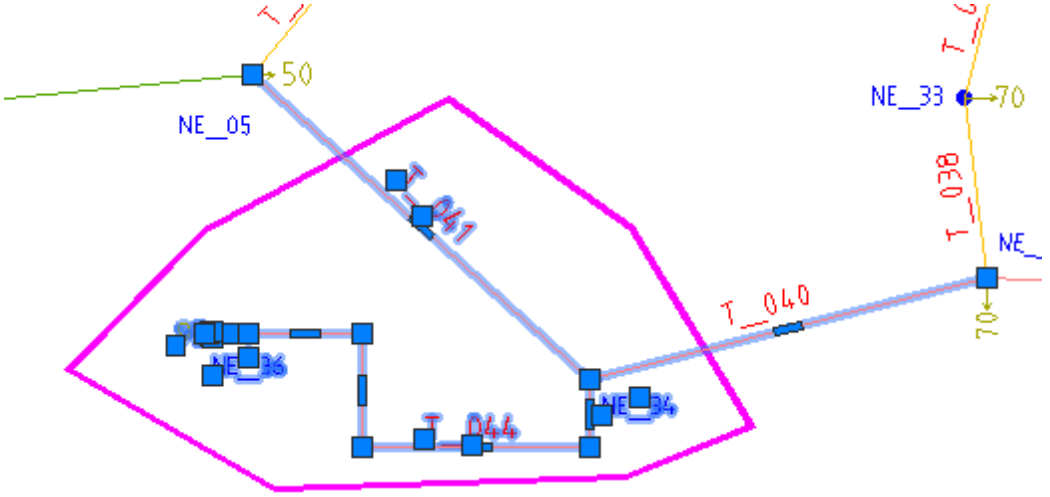
Questo comando permette, attraverso la selezione di una o più polilinee chiuse, di selezionare tutte le entità racchiuse da queste.

In alcuni comandi per rendere effettiva la selezione in *modalità trasparente*, potrebbe essere necessario utilizzare la parola chiave **_P** (Precedente/Previous) per informare il comando che gli oggetti selezionati sono quelli selezionati dal comando precedente.

La *modalità trasparente* si può attivare preponendo al comando il carattere **'** (apostrofo normale)



Selezione **CP** tramite la polilinea colore magenta. La polinea deve essere chiusa (flag apposito in proprietà)



N.B. Il comando non funziona con entità di tipo spline o polilinee con tratti curvilinei.

1.8.27.2 Selezione oggetti racchiusi da polilinea (WP)

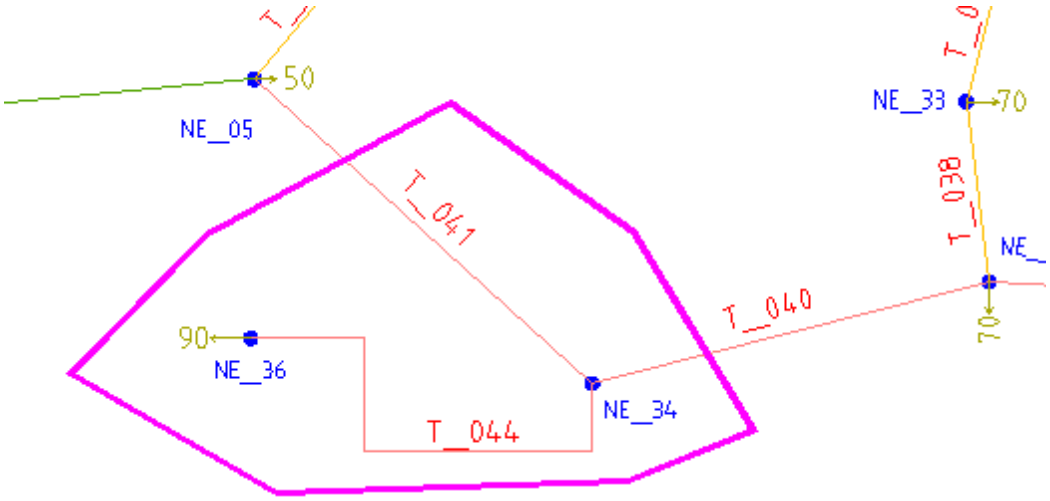
Nome Comando al Prompt: SELLWP

Questo comando permette, attraverso la selezione di una o più polilinee chiuse, di selezionare tutte le entità racchiuse da queste.
Eventuali entità che intersecano le polilinee **NON** saranno selezionate.

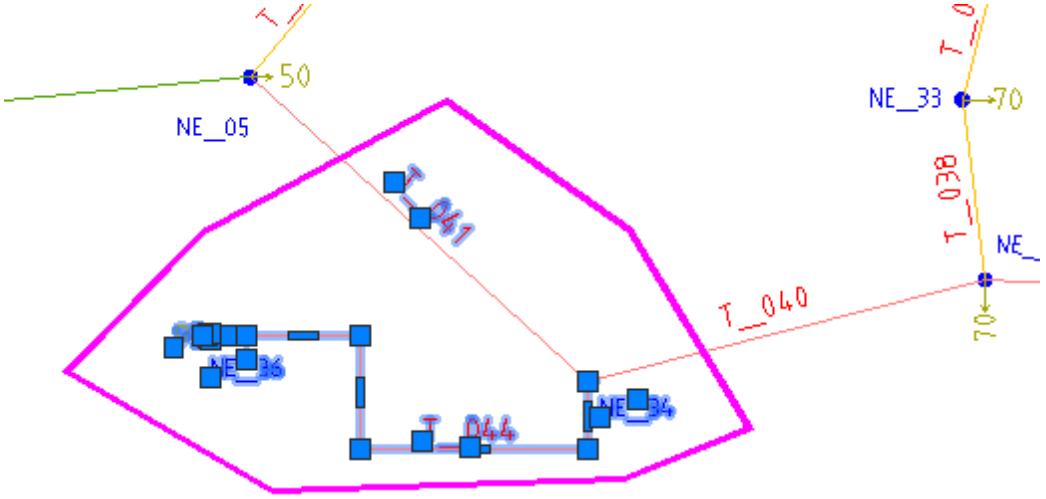
In alcuni comandi per rendere effettiva la selezione in *modalità trasparente*, potrebbe essere necessario utilizzare la parola chiave **_P** (Precedente/Previous) per informare il comando che gli oggetti selezionati

sono quelli selezionati dal comando precedente.

La *modalità trasparente* si può attivare preponendo al comando il carattere **'** (apostrofo normale)



Selezione **WP** tramite la polilinea colore magenta. La polinea deve essere chiusa (flag apposito in proprietà)



N.B. Il comando non funziona con entità di tipo spline o polilinee con tratti curvilinei.

1.8.27.3 Selezione oggetti lungo polilinea (F)

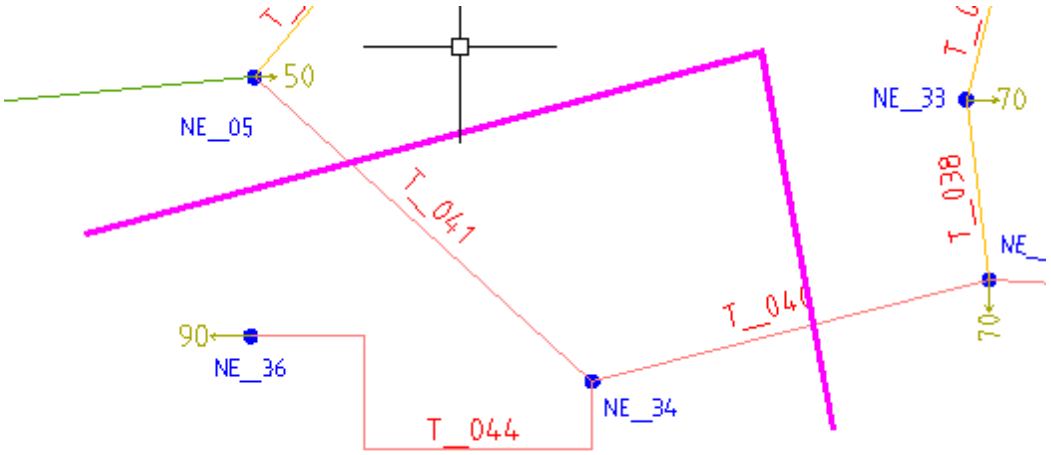
Nome Comando al Prompt: SELLF

Questo comando permette, attraverso la selezione di una o più polilinee, di selezionare tutte le entità che sono intersecate dalle stesse.
La selezione risulterà nell'ordine di selezione data dalla direzione delle polilinee selezionate

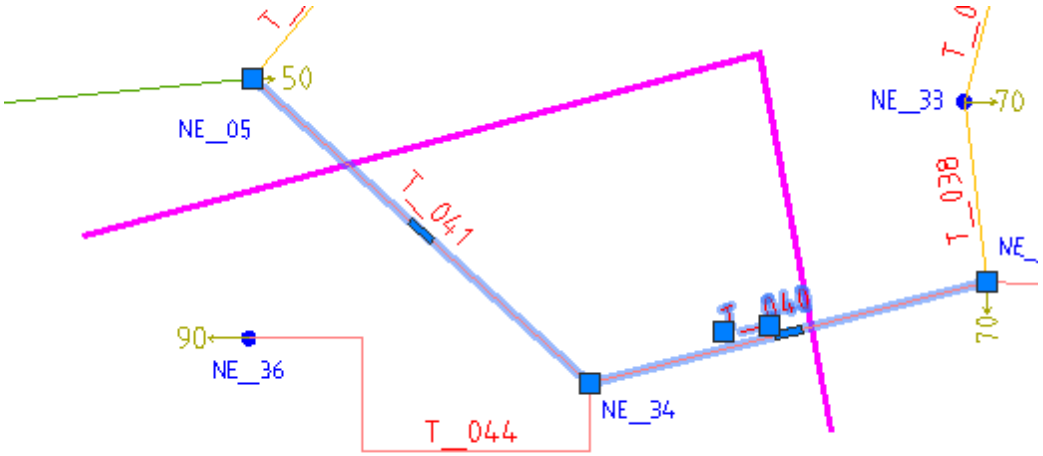
In alcuni comandi per rendere effettiva la selezione in *modalità trasparente*, potrebbe essere necessario utilizzare la parola chiave **_P** (Precedente/Previous) per informare il comando che gli oggetti selezionati

sono quelli selezionati dal comando precedente.

La *modalità trasparente* si può attivare preponendo al comando il carattere **'** (apostrofo normale)



Selezione **F** tramite la polilinea colore magenta.



N.B. Il comando non funziona con entità di tipo spline o polilinee con tratti curvilinei.

1.9 Gestione Immagini

Questo modulo permette di trattare le immagini in maniera agevole grazie ad alcune funzionanalità che lo rendono intuitivo ed immediato.

AutoCAD standard possiede dei comandi che permettono di inserire delle immagini raster, ma si limita a questo, cioè non viene assolutamente gestita la georeferenziazione delle immagini.

Solitamente le immagini georeferenziate (es: .TIF) hanno associato un file con lo stesso nome , ma con estensione diversa (.TFW). Questo file contiene le informazioni necessarie per inserire correttamente l'immagine (TIF) nello spazio. Questo vuol dire che se inserisco più immagini queste sono posizionate

correttamente in coordinate generalmente Gauss-Boaga.

Oltre a leggere la georeferenziazione (file TFW) il modulo di gestione immagini è anche in grado di crearlo da un'immagine raster inserita nel disegno, per un successivo impiego, cioè è in grado di creare il file TFW. Risulta così possibile, per esempio, georeferenziare un file raster in AutoCAD ed importarlo nella stessa posizione in ArcView.

Altri tipi di immagini georeferenziate gestibili sono i files in formato ECW (**E**R Mapper **C**ompressed **W**avelet); Il file di georeferenziazione in questo casi si trova all'interno dell'immagine stessa. Essendo files di tipo compresso risultano essere molto più 'leggeri' rispetto ai TIFF.

E' possibile gestire questi tipi di immagini sia per toponimi sia con l'inquadramento direttamente in AutoCAD.

Nella cartella **C:\Programmi\IeS\CADPak\Esempi\Raster** ci sono due esempi che possono utilizzati. I file sono: *Raddr1.jpg* e *Raddr2.jpg*.

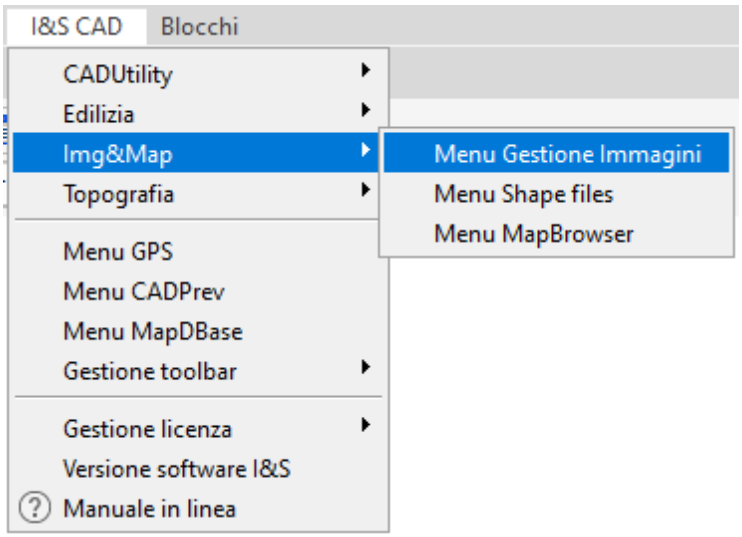
Il modulo è stato diviso in tre parti in relazione alle funzionalità specifiche:

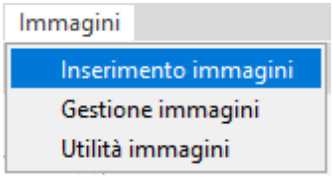
Inserimento
Gestione
Utilità

1.9.1 Inserimento

Posizione del menù a tendina.

Per il caricamento del Menù Gestione Immagini accedere al menù *'I&S CAD'* e cliccare su '*Menu Gestione Immagini*':





Toolbar



1.9.1.1 Inserimento immagini

Nome Comando al Prompt: _IMAGEATTACH

E' il comando standard di AutoCAD per l'inserimento di immagini raster.

1.9.1.2 Inserimento file raster georeferenziati

Nome Comando al Prompt: CPRI Guarda tutorial su YouTube

Con questo comando è possibile inserire in AutoCAD un'immagine georeferenziata a mezzo del world file (TFW, IPW ecc).

Dalla versione **2027** (31.0.0) sono gestiti anche i file in formato GeoTiff: tali file non hanno il file tfw a corredo ma contengono i parametri di georeferenziazione al loro interno.

Un esempio di inserimento di questi file è il file **027094.tif** disponibile nella cartella dewgli esempi di CADPak (`C:\Program Files\IeS\Files\CADPak\Esempi\Raster\027094.tif`)

```
Comando: CPRI
Selezionati: 1 file
```

```
GeoTIFF
Punto di inserimento <678890.0000,5149310.0000,0.0000>:
Orig.=(678890.0000000002, 5149310.000000000) - Size=16900,14800
Path: C:\Temp\Test\027094.tif
```

Il testo **GeoTIFF** viene ripoprtato solo nel caso di inserimento di file in formato GeoTIFF.
Nel caso esista anche il file TFW, verrà data la precedenza ai parametri interni di georeferenziazione presenti nel file GeoTIFF.

Con l'attuale versione è possibile caricare immagini di formato diverso da .tif e .rlw; l'utente dovrà indicare nel box di selezione il nome completo del file grafico (es.: Milano.jpg).
Inoltre viene gestito un blocco identificativo che contorna l'immagine raster. Il blocco in questione è il file **RASTER_ID.DWG** (è nella directory di CADPak) che può anche essere modificato dall'utente nel caso lo stesso voglia proprietà diverse (layer, stile ecc.). Tale blocco ha due attributi che servono per mantenere la traccia dell'immagine a cui si collegano. Un attributo è visibile ed uno è invisibile. L'attributo visibile contiene in nome dell'immagine mentre quello invisibile il path completo dell'immagine. L'identificativo è utile per attivare/disattivare le immagini semplicemente cliccandoci sopra con il comando di CADPak CPREI.



Dopo aver selezionato l'immagine raster (TIF o RLC) viene richiesto se si deve o meno creare il blocco identificativo a mezzo di un piccolo box.

Le variabili globali relative a questo comando e presenti in **CADPak1. VAR** sono le seguenti:

```
(CP6100 "RASTER_ID")  ;Layer per blocco testo e bordo
(CP6102 "RASTER_ID")  ;Nome blocco per ID (con 2 attrib.!)
(CP6103 "RASTER_IDN") ;Nome blocco per ID (con 2 attrib.!) per World file con
rotazione
(CP6104 "RASTER")     ;Layer per il raster
(CP6106 1)            ;Inserire l'ID nell'ins. raster/TFW (1=Si 0=No)
```

P.S. :Dopo l'inserimento è necessario eseguire uno ZOOM Estensione al fine di inquadrare l'immagine a video.

Nota:
Il layer definito dalla variabile '`CP6104`' viene suffissato dal nome del file raster. Per cui se il nome del file raster è una cosa come 'KM054096.TIF' il nome del layer sarà 'RASTER_KM054096'

1.9.1.3 Inserimento quadro di unione

Nome Comando al Prompt: CPRG Guarda tutorial su YouTube

E' un'estensione del comando CPRI con cui condivide la georeferenziazione e la questione del blocco identificativo.
Da questo box si possono selezionare:
- Più file contemporaneamente (bottone FILE)
- Il nome del blocco identificativo (bottone BLOCCO)
- Il layer su cui posizionare il blocco dell'identificativo (bottone LAYER)

- Il layer in cui inserire il raster (bottone LAYER)
- Il flag per generare un layer univoco suffissando il nome del file (Ad esempio se il nome del file raster è una cosa come 'KM054096.TIF' il nome del layer sarà 'RASTER_KM054096')

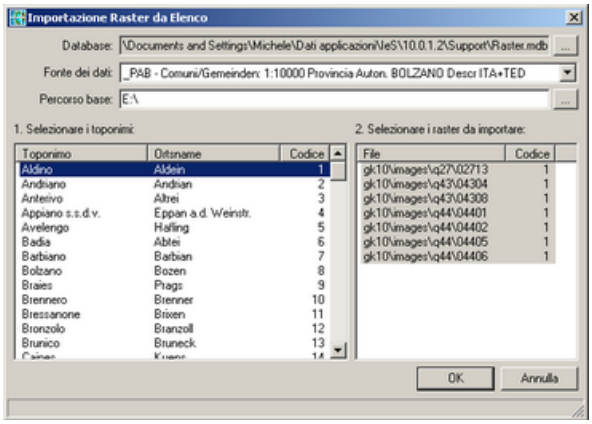
La selezione multipla dei raster avviene tramite l'uso dei tasti Shift e Control come in Gestione Risorse di Windows; nel box di dialogo verranno evidenziati i file selezionati e la relativa directory. Si otterrà così una griglia di identificativi con cui successivamente, a mezzo dei comandi CPREI e CPRER (Accendi e Spegni raster da ID), si possono processare le immagini.
Si consiglia di caricare con un'unica selezione al massimo 300 immagini raster (è sempre possibile però utilizzarlo a più riprese).

È inoltre possibile caricare il quadro d'unione di file DWG georeferenziati e scegliere la modalità di inserimento nel disegno attuale: come blocchi, come xref o come query di map. Analogamente ai file di immagini, sarà possibile caricarli-scaricarli con il comando "Accende/Spegne immagine da ID" (CPREI).

P.S.: Dopo l'inserimento è necessario eseguire uno ZOOM Estensione al fine di inquadrare l'immagine a video.

1.9.1.4 Inserimento raster georeferenziato da toponomastica

Nome Comando al Prompt: CPRASTERDB



Il comando permette, definito un database di toponimi, la fonte dei dati ed il percorso di ricerca dei file, inserire tutti o parte dei raster appartenenti a quel determinato gruppo. La selezione dei file avviene in maniera analoga al comando precedente. Anche in questo caso è bene effettuare uno ZOOM Estensione a comando concluso.

1.9.1.5 Inserisci ID su immagine presente

Nome Comando al Prompt: CPRTXT

Genera l'identificativo di riferimento attorno all'immagine raster selezionata. 'identificativo così creato permette di (utilizzando per esempio il comando CPREI) attivare/disattivare l'immagine raster.
Attenzione: l'identificativo così creato è solo a video ma non corrisponde ad un file di georeferenziazione salvato. Per fare questo utilizzare il comando CPRT di CADPak.

1.9.1.6 Accende/Spegne immagine da ID

Nome Comando al Prompt: CPREI



Permette di attivare/disattivare le immagini raster selezionando puntualmente il blocco di riferimento (identificativo di riferimento).

1.9.1.7 Accende/Spegne immagine da punto

Nome Comando al Prompt: _CPRFP Guarda tutorial su YouTube

Permette di accendere o spegnere le immagini raster semplicemente cliccando in un punto qualsiasi interno alla stessa.

1.9.1.8 Stacca immagine da ID

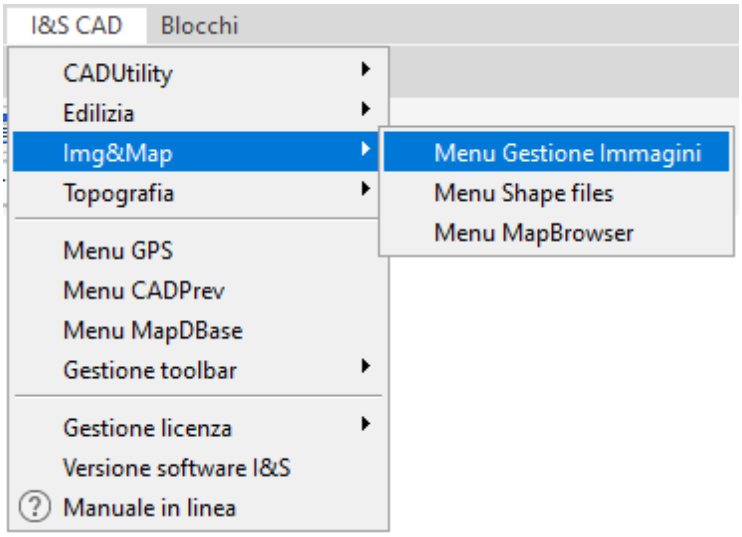
Nome Comando al Prompt: CPRER

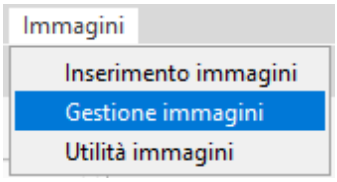
Questo comando permette di staccare l'immagine dall'identificativo di riferimento. Diversamente dal comando CPREI tale comando scollega fisicamente dal disegno corrente l'immagine raster (come se non fosse mai stata collegata). Ciò significa che se si tenta di attivarla (col comando CPREI) l'immagine dovrà prima essere ricaricata. Ciò implica più tempo, per cui tale comando è da utilizzare quando non si ha più bisogno che l'immagine sia collegata al disegno corrente. In caso contrario cioè si vuole disattivarla, ma senza perdere la connessione, si utilizzi il comando CPREI.
Il comando chiede semplicemente di deselezionare l'immagine che si vuole staccare dal disegno.

1.9.2 Gestione

Posizione del menù a tendina.

Per il caricamento del Menù Gestione Immagini accedere al menù *'I&S CAD'* e cliccare su '*Menu Gestione Immagini*':





Toolbar



1.9.2.1 Lista raster inseriti

Nome Comando al Prompt: CPRL

Con questo comando è possibile ottenere una lista compressa delle proprietà di immagini selezionate dal disegno corrente. La lista è del tipo:

```
-----------------------------------------------------------------
File:(F:\C\CP\CP500\Km094141.tif) - (976,016.00) bytes
Orig.:(1694000.327977,5135999.672023,0.000000) Scala:
(5000.991248,5000.991248)
Size:(7624,7622) U(5000.991248,0.000000) V(0.000000,4999.679341)
-----------------------------------------------------------------
File:(F:\C\CP\CP500\km089141.tif) - (265,466.00) bytes
Orig.:(1689000.329792,5135999.670208,0.000000) Scala:
(5000.301868,5000.301868)
Size:(7581,7581) U(5000.301868,0.000000) V(0.000000,5000.301868)
```

E le indicazioni fornite sono:
Il nome del file, la sua dimensione in bytes, le coordinate del punto di inserimento, il fattore di scala, la risoluzione (x e y) in pixel e le dimensioni (x e y) in unità di disegno dei due lati dell'immagine.

1.9.2.2 Legenda immagini

Nome Comando al Prompt: CPRLEG

Crea una legenda in calce al disegno con i dati delle immagini raster inserite. La legenda riporta il nome del file raster ed il relativo percorso. Il comando richiede di selezionare le immagini di cui si vuole la leggenda; la selezione può avvenire per finestra in quanto è filtrata ai soli raster.

P.S. : Ricordare di impostare la scala di stampa in CADPak per avere il testo della legenda con un'altezza corretta per il disegno corrente.

Le variabili globali di CADPak interessate al comando sono le seguenti (dal file **CADPak1. var**):

```
;-----------------------------------------------------------------
;Legenda immagini raster
(CP6150 "ISOEQ")  ; Stile del testo
(CP6151 "25")     ; Layer del testo
(CP6152  3.0)     ; [mm] Altezza del testo
(CP6153  2.0)     ; [mm] Interlinea
(CP6154  5.0)     ; [mm] Distanza tra le colonne
(CP6155 "LEGENDA IMMAGINI:") ; Intestazione
```

1.9.2.3 Accende/Spegne bordo raster

Nome Comando al Prompt: CPRFRAME

Abilita o disabilita l'editazione dell'immagine raster (frame attiva o disattiva).

1.9.2.4 Cambia path agli ID

Nome Comando al Prompt: CPIMGCP

Con questo comando è possibile, selezionando l'identificativo, cambiare il percorso di ricerca del raster. Così, se si fosse spostata la directory contenente i raster, è possibile dare il nuovo percorso selezionando a video i raster .

1.9.2.5 Taglia path completo alle immagini

Nome Comando al Prompt: CPIMGTP

Con questo comando è possibile eliminare il percorso di ricerca dell'immagine lasciando solo il nome della stessa. In questo modo, se le immagini vengono spostate da una directory del percorso di ricerca dei file di supporto, automaticamente, senza dover ridefinire il percorso è possibile caricarle; poiché viene ricercato il solo nome del file e non il percorso.

1.9.2.6 Clipping poligonale

Nome Comando al Prompt: CPRCLIP 

Permette di "ritagliare" un'immagine raster lungo una poligonale 2d chiusa. È sufficiente selezionare (puntualmente) la poligonale e successivamente il contorno del raster. Il risultato che otterremo sarà quello di "cancellare" l'immagine raster che si trova all'esterno del contorno chiuso della poligonale. Attenzione: se si modifica la geometria della poligonale (es: stirandone un angolo), il raster contenuto si adatterà al nuovo contorno di ritaglio.

1.9.2.7 Rimuove clipping

Nome Comando al Prompt: CPRCLIPOFF 

Rimuove il ritaglio dell'immagine creato con il comando CPRCLIP, senza cancellare la polilinea di contorno. L'unica operazione richiesta è la selezione della porzione di immagine.

1.9.2.8 Crea file di georeferenziazione

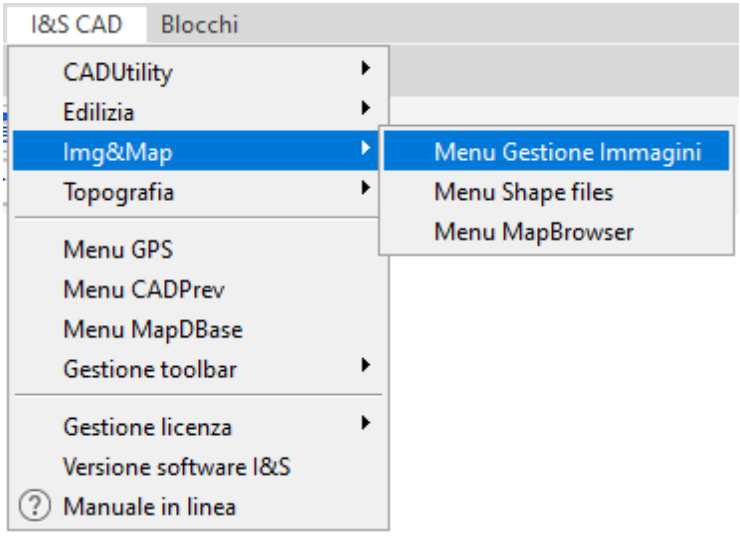
 **Nome Comando al Prompt: CPRT**

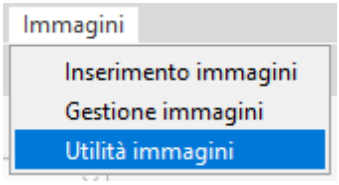
Con tale comando è possibile la creazione del world file (TFW o RLW) direttamente selezionando le immagini raster. Il comando gestisce anche i parametri della rotazione per la trasformazione.
L'utilizzo di tale comando è molto utile in quanto permette di importare un'immagine in AutoCAD (per esempio provenienti da scanner e quindi non georeferenziate), georeferenziarla con i metodi classici di AutoCAD (comandi SPOSTA, SCALA ecc.) o col comando TRANSFORM3P di CADPak, per poi creare il file di georeferenziazione che sarà utile per le successive importazioni in AutoCAD o ArcView. Il comando richiede la sola selezione del raster interessato ed automaticamente creerà il file di georeferenziazione posizonandolo nella stessa directory del file raster.

1.9.3 Utilità

'Posizione del menù a tendina.

Per il caricamento del Menù Gestione Immagini accedere al menù *'I&S CAD'* e cliccare su '*Menu Gestione Immagini*':





Toolbar



1.9.3.1 Raster sotto vettori

Nome Comando al Prompt: CPRSV

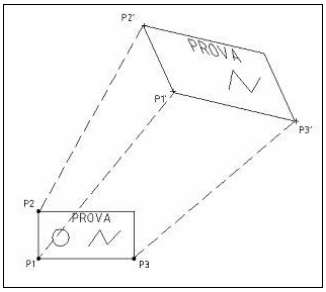
Questo comando permette di eseguire il comando DRAWORDER di AutoCAD con la seguente sequenza ed in funzione degli oggetti selezionati.

1) Le campiture (HATCH) di tipo SOLID saranno spostate sotto tutti gli oggetti;
2) Le immagini raster saranno rese trasparenti e portate sopra le campiture di tipo SOLID;
3) Il vettoriale sarà posizionata sopra gli oggetti precedenti.

1.9.3.2 Trasformazione 3P 3P

Nome Comando al Prompt: TRANSFORM3P

Questo comando permette di applicare agli oggetti selezionati una trasformazione da tre punti in tre punti. Funziona con gli oggetti vettoriali ed anche con le immagini raster.
Segue esempio di trasformazione in cui i punti P1, P2 e P3 vanno rispettivamente in P1', P2' e P3'. Tale funzionalità può essere utile per agire su determinati elementi al fine di farli corrispondere alla meglio a dei punti fissi.



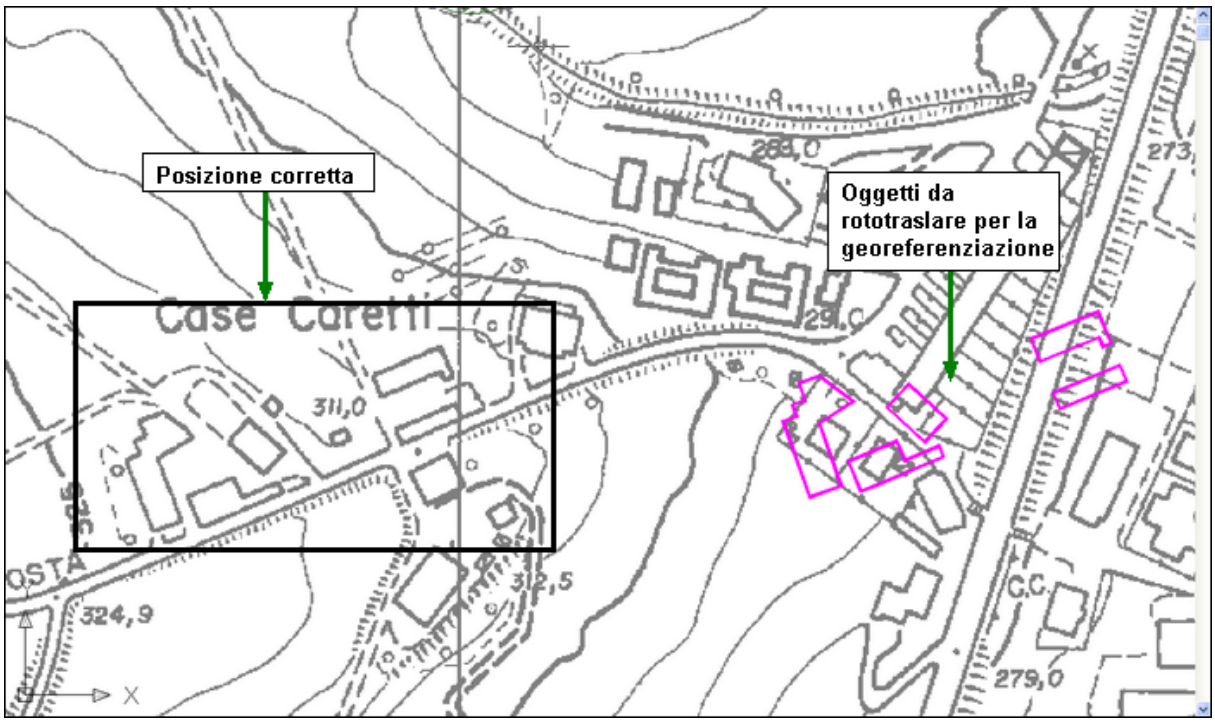
In questo esempio si nota come il rettangolo di base sia stato modificato. Il comando chiede di individuare il primo punto e la sua nuova posizione, poi il secondo e successivamente il terzo; dopo di che visualizza la trasformazione (visualizzazione temporanea) e chiede di selezione gli oggetti che si vogliono riposizionare in base ai nuovi punti. Con *INVIO* si termina il comando e si effettua la trasformazione. Necessita un comando RIGENERA per visualizzare il risultato del comando nella sua totalità.

1.9.3.3 Rototraslazione minima

Guarda tutorial su YouTube

Nome Comando al Prompt: TRANSFORMRTMINIMAGE

Questo comando permette di posizionare un oggetto (vettoriale o raster) su punti fissi, rendendo minima la sommatoria degli scarti quadratici medi.
Nella seguente procedura si hanno a disposizione un'immagine georeferenziata di una carta tecnica ed una piccola parte del tematismo degli edifici digitalizzato precedentemente su una altra base non georeferenziata. L'obbiettivo è quello di georeferenziare il tematismo degi edifici.

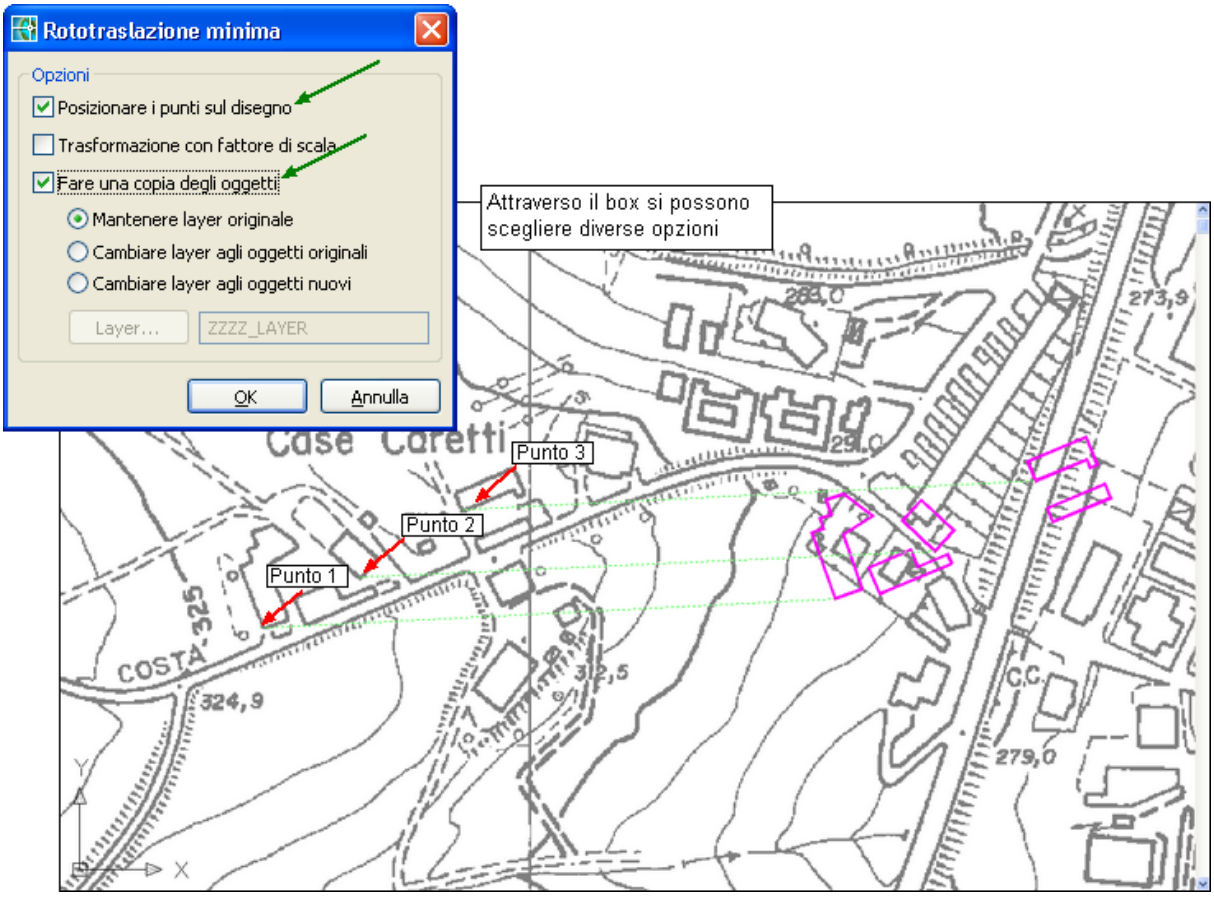


1. Individuare almeno 3 punti per definire lo spostamento tracciando le linee dal punto errato al punto corretto:

Comando:
Punto errato o [Ritraccia], terminare con INVIO (1):
Punto corretto 1:
Punto errato o [Ritraccia], terminare con INVIO (2):
Punto corretto 2:
Punto errato o [Ritraccia], terminare con INVIO (3):
Punto corretto 3:
Punto errato o [Ritraccia], terminare con INVIO (4):
Punti da elaborare: 3/3

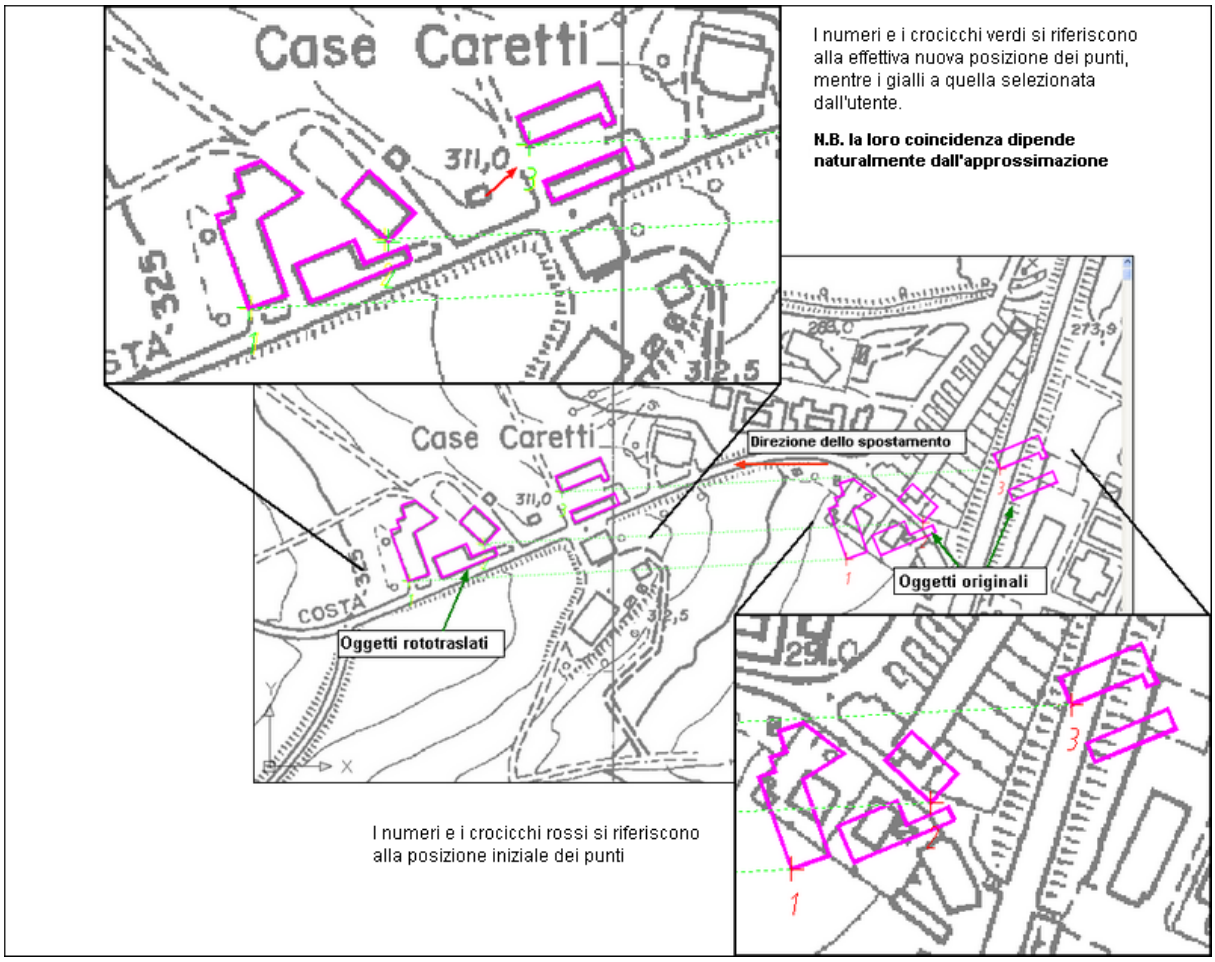
2. Scegliere eventuale opzioni.

N.B.: Se si desidera posizionare i punti sul disegno si controlli che la scala del disegno sia adeguata alle proprie esigenze attraverso il comando IMPOSTA.



3. Premere OK.

Il risultato è il seguente:



1.9.3.4 Raddrizzamento immagine

Guarda tutorial su YouTube

Nome Comando al Prompt: IMT_HOMOGEN

Permette il raddrizzamento geometrico di una immagine raster in AutoCAD. L'input prevede la selezione dell' immagine e la rispettiva selezione di due linee orizzontali e due linee verticali in base alle quali applicare la trasformazione.

Procedura:

1. Disegnare **due linee verticali** e **due linee orizzontali** il più esterne possibile all'area di lavoro:



2. Selezionare l'immagine,le due linee orizzontali e successivamente quelle verticali (**seguire le istruzioni della riga di comando**):

```
Selezionare l'immagine...: Selezionare due linee orizzontali e premere
INVIO...

Selezionare oggetti: trovato(i) 1

Selezionare oggetti: trovato(i) 1, 2 totale

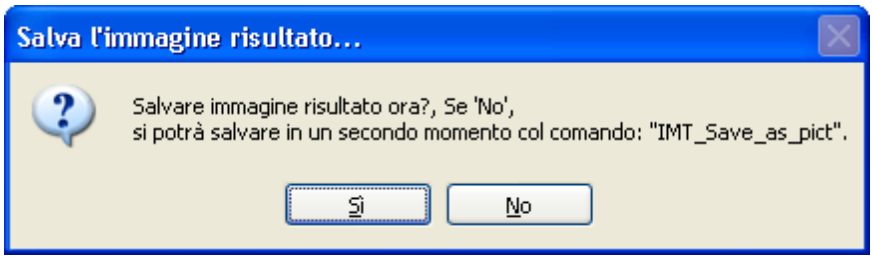
Selezionare oggetti:
Selezionare due linee verticali e premere INVIO...

Selezionare oggetti: trovato(i) 1

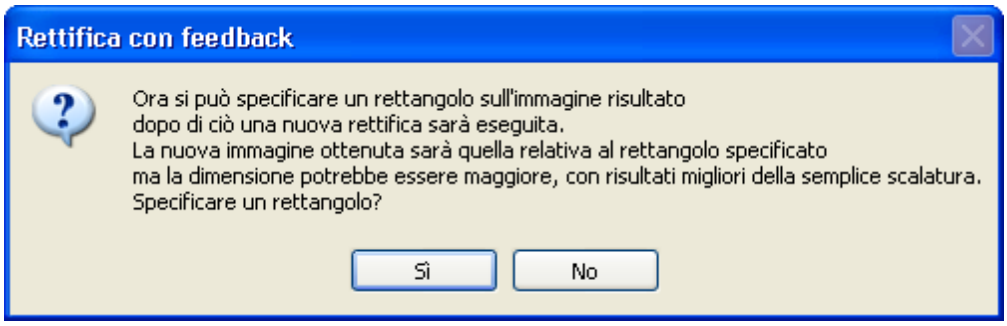
Selezionare oggetti: trovato(i) 1, 2 totale

Selezionare oggetti:
Fase di input OK!
```

3. Scegliere se salvare il risultato dell'immagine immediatamente o in un secondo momento con il comando  :



e se specificare un rettangolo sull'immagine risultato avendo quindi un risultato migliore:



-se scelgo NO:

4.1 Posizionare la nuova immagine nel disegno:



-se scelgo SI:

4.2 Scegliere il rettangolo da ritagliare sull'immaggine raddrizzata e posizionare il risultato nel disegno:



1.9.3.5 Ritaglio immagine

Nome Comando al Prompt: IMT_CROP Guarda tutorial su YouTube

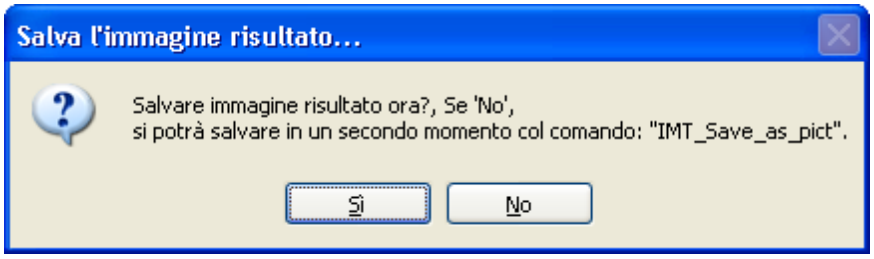
Permette il ritaglio (rettangolare) di una parte di immagine, generando una nuova immagine.

Procedura:

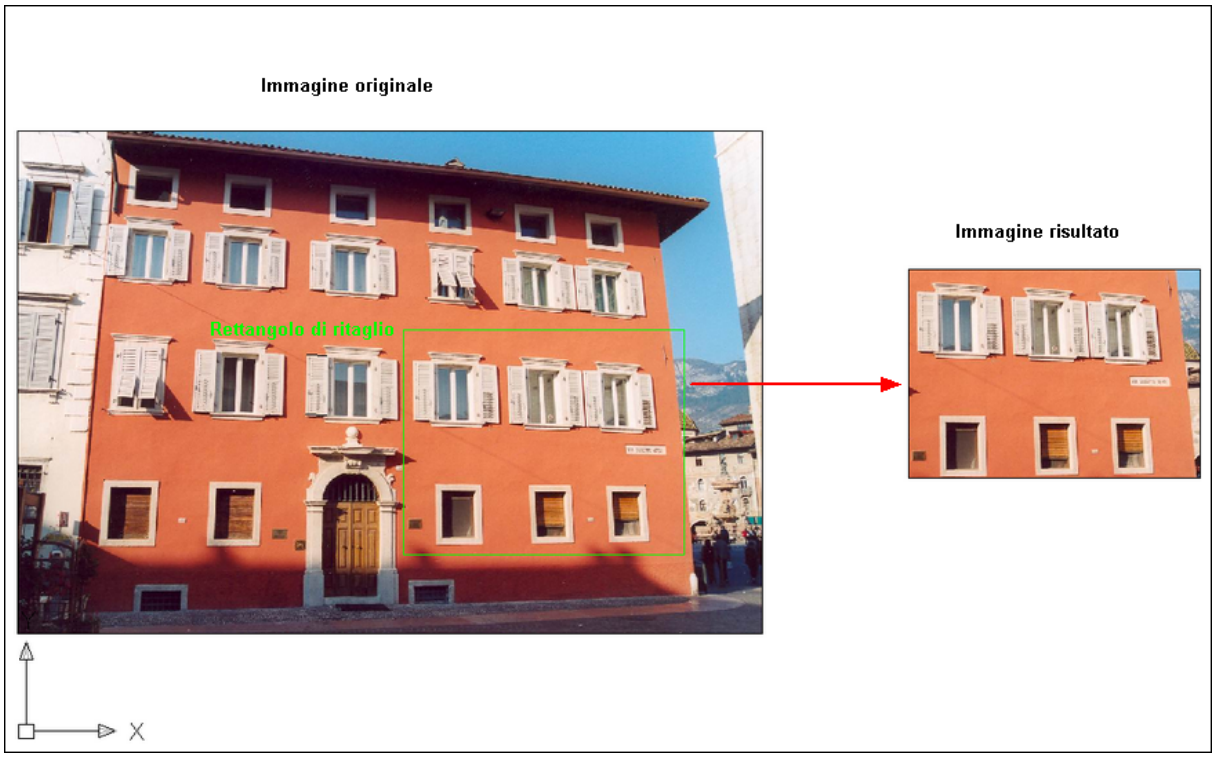
1. Lanciare il comando individuando l'area da ritagliare:



2. Scegliere se salvare il risultato subito o succesivamente con il comando  :



3. posizionare la nuova immagine nel disegno:



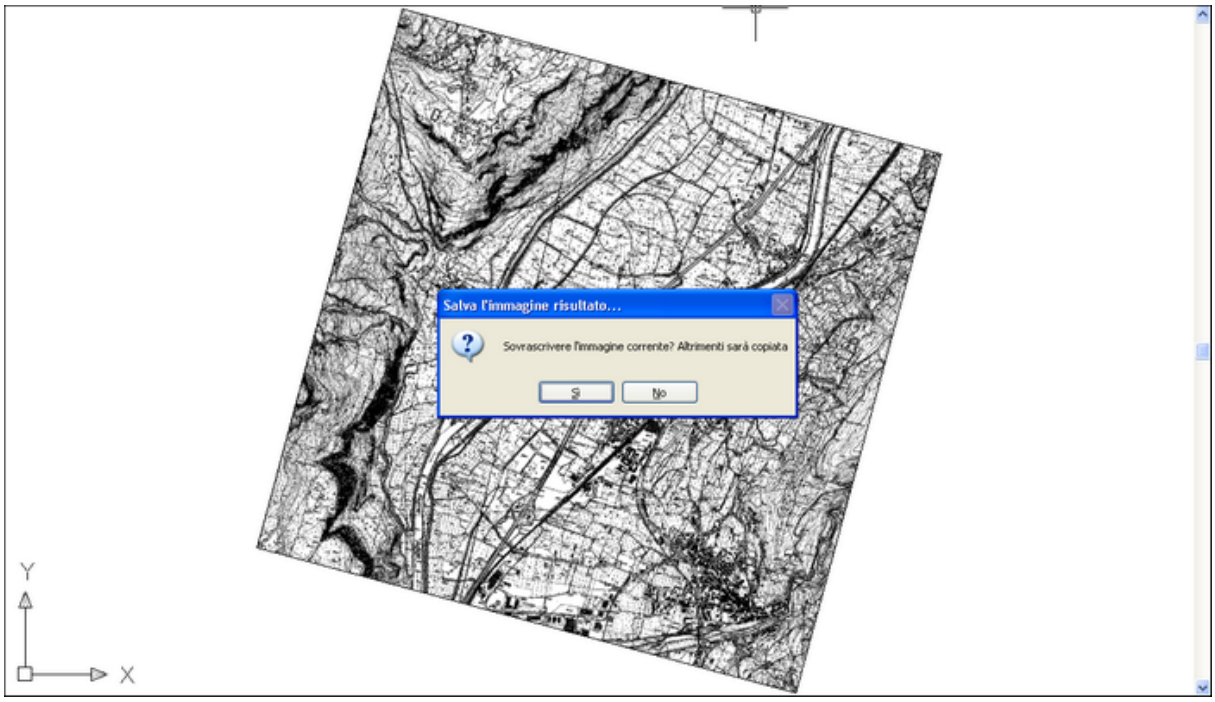
1.9.3.6 Normalizzazione immagine

Nome Comando al Prompt: IMT_SRIMAGE

Permette di normalizzare, raddrizzare 'immagine ruotata, disegnado automaticamente un contorno normalizzato.

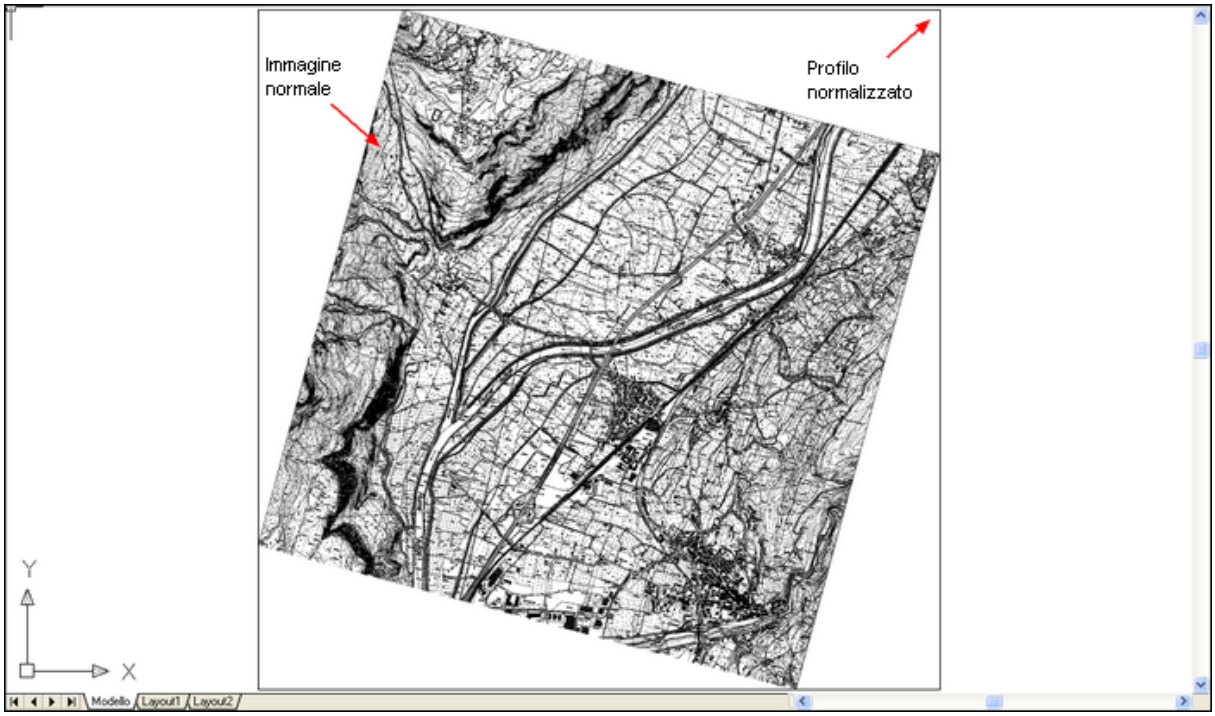
Procedura:

1. lanciare il comando e scegliere se sovrascrivere l'immagine corrente oppure farne una copia:



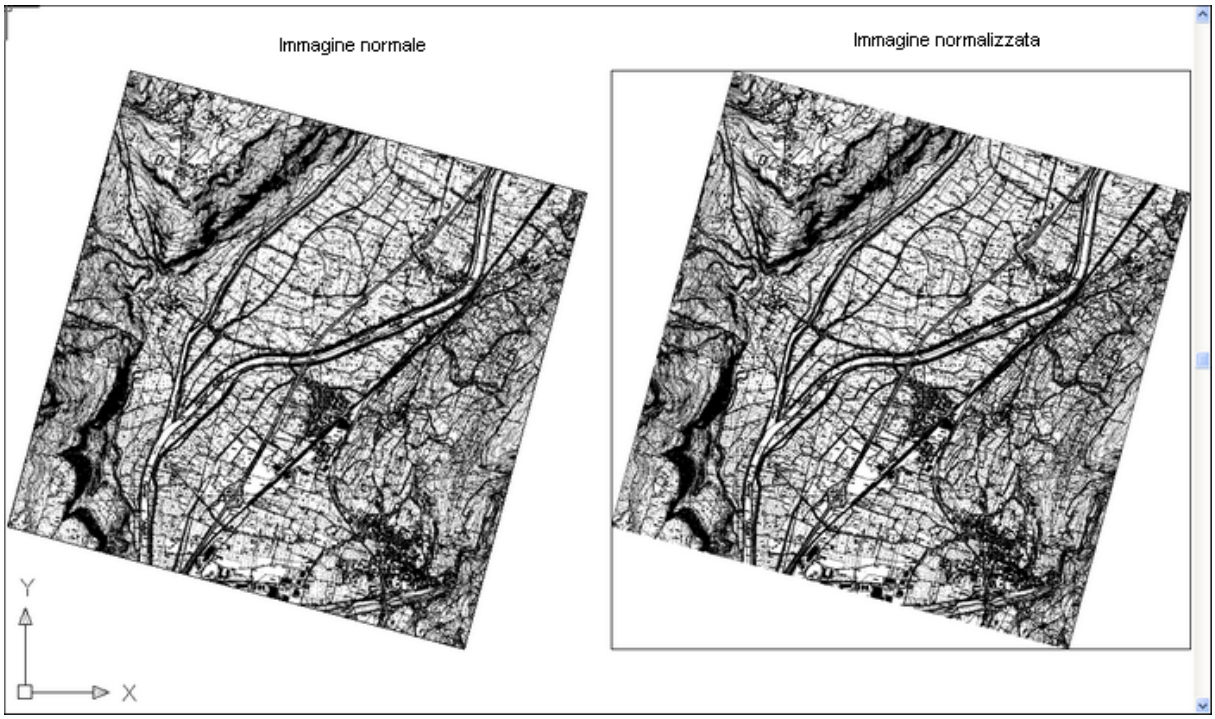
-se scelgo SI:

2.1 Indicare il percorso e il nome del nuovo file immagine e premere INVIO:



-se scelgo NO:

2.2 Indicare il percorso e il nome del nuovo file immagine, posizionare il risultato dell'operazione nel disegno e premere INVIO:



1.9.3.7 Unione immagine

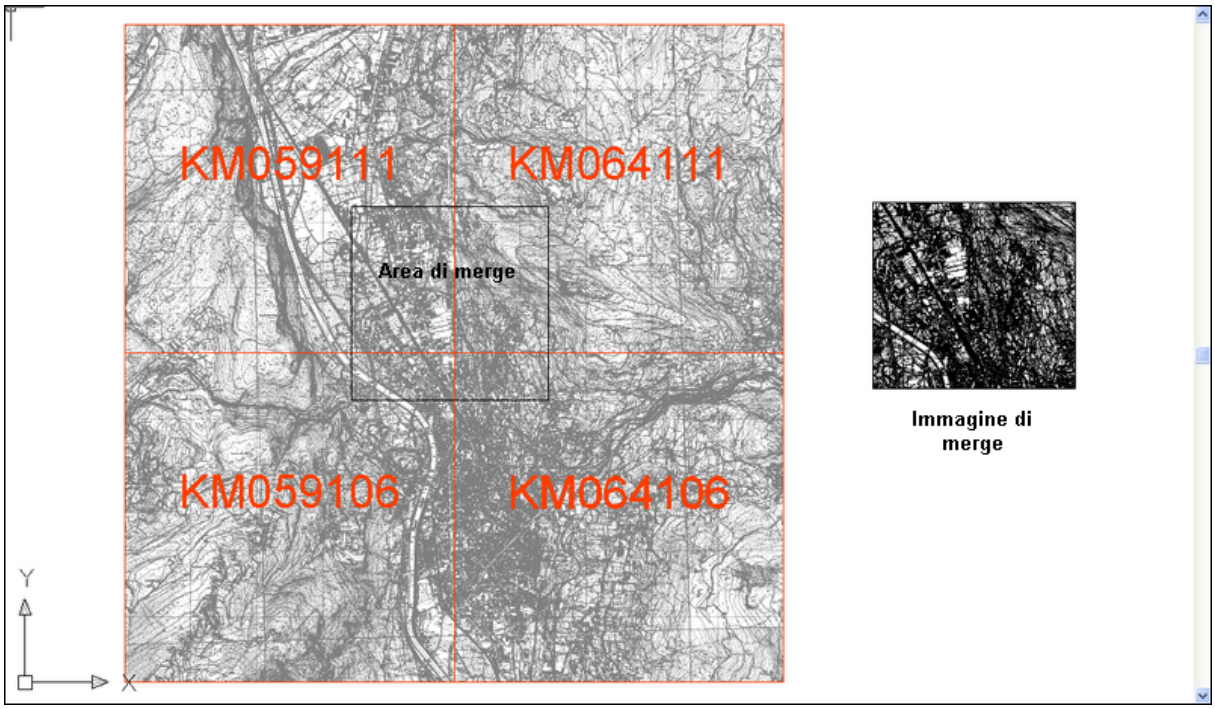
Nome Comando al Prompt: IMT_MERGING Guarda tutorial su YouTube

Consente di unire in un unico raster una zona rettangolare che si sovrappone a due o più raster selezionati.
Se si salva l'immagine risultato, il formato proposto è quello del numero maggiore di immagini dello stesso tipo selezionate.

Esempio: Se si esegue un merge di una zona che comprende 3 file raster di cui 2 in formato TIFF ed uno in formato JPG, il formato proposto per il nuovo file sarà TIFF. Inoltre viene proposto, come percorso di default, il percorso del disegno corrente.

E' possibile unire le immagini selezionate in una unica. Si dovrà premere INVIO alla richiesta del primo punto del rettangolo di ritaglio.

Esempio:



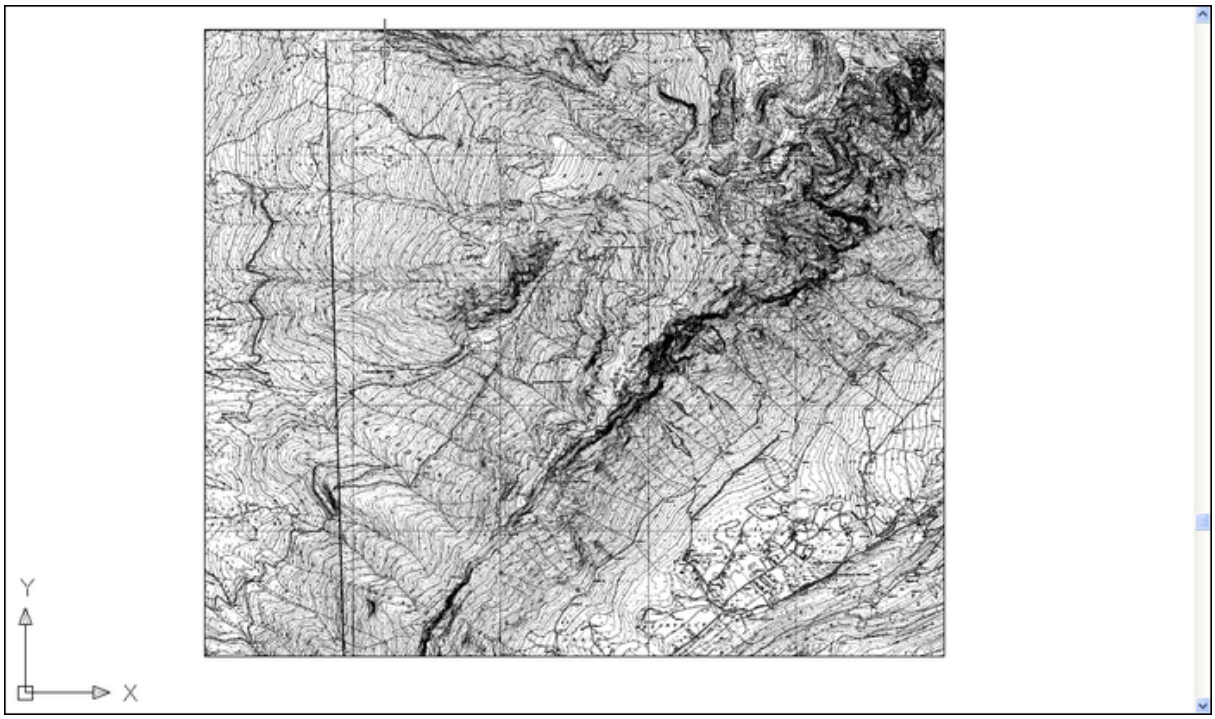
1.9.3.8 Scala immagine

Nome Comando al Prompt: IMT_SCALEXY

Permette di scalare una immagine con fattori di scala diversi per la direzione X ed Y.

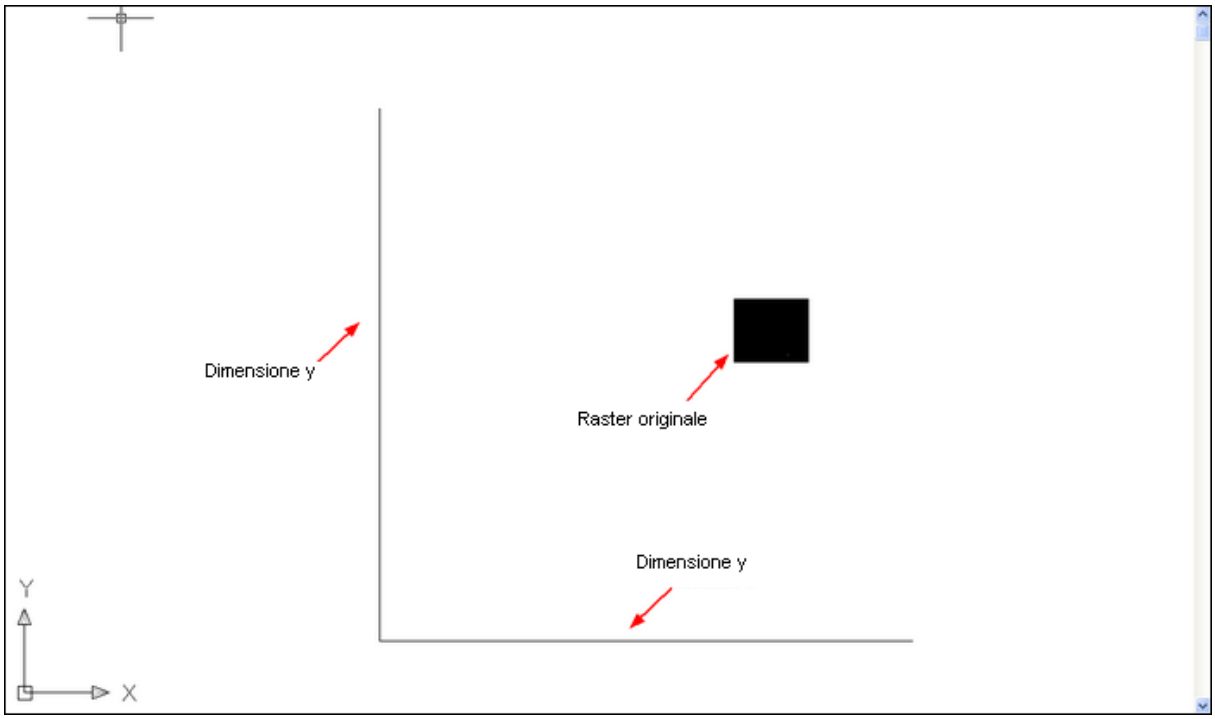
Procedura:

1. Selezionare un immagine raster:



2. Questo può esser un raster acquisito attraverso una scanner Desideriamo riportarlo alle dimensioni reali. In questo caso la scala è di 1:10000 (con 5000 dimensioni m. x 5000 m).

2.1 Le nuove dimensioni possono essere indicate da riferimenti a video o essere indicate a riga di comando:



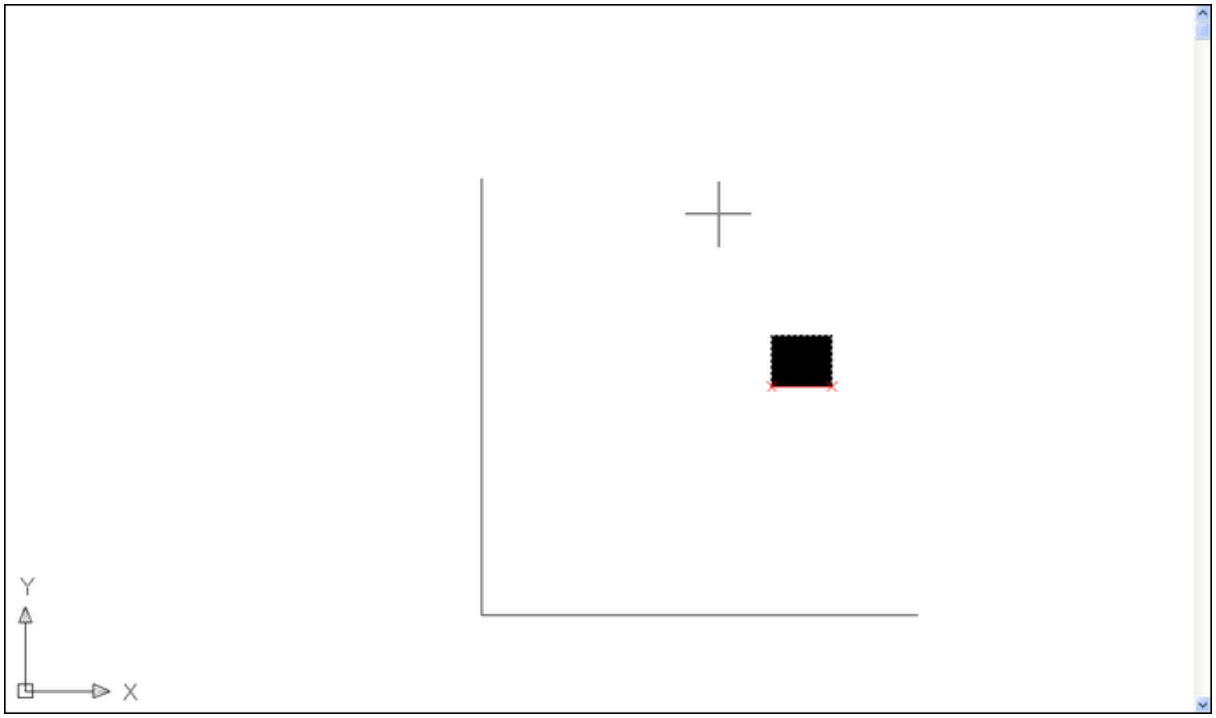
2.2 . Seguire le richieste della riga di comando:

- Dimensione X

```
Primo punto in direzione X:
Secondo punto in direzione X:
Valore della distanza X o due punti
<1.00000>: 2
```

Si devono indicare due punti lungo la direzione X

Nuovo valore della dimensione orizzontale. Come valore predefinito viene proposto il valore della distanza misurata precedentemente'< numero>', ma si può indicare anche un valore diverso (in questo caso 2)

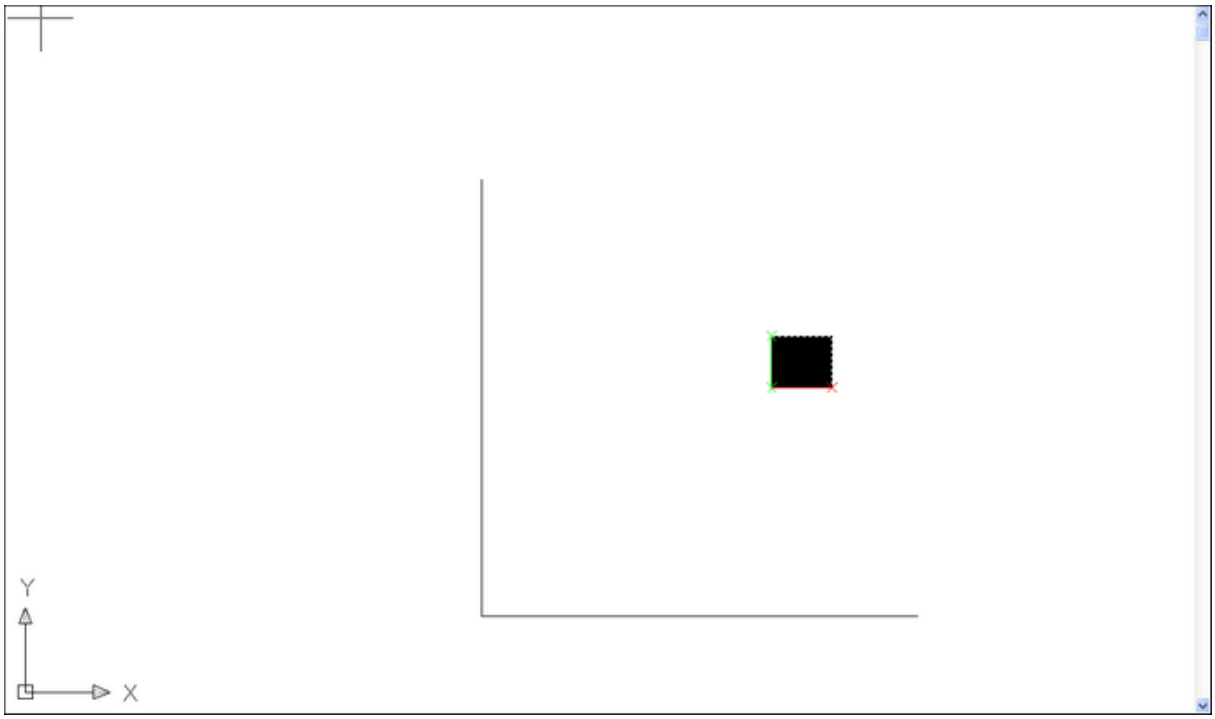


- Dimensione Y

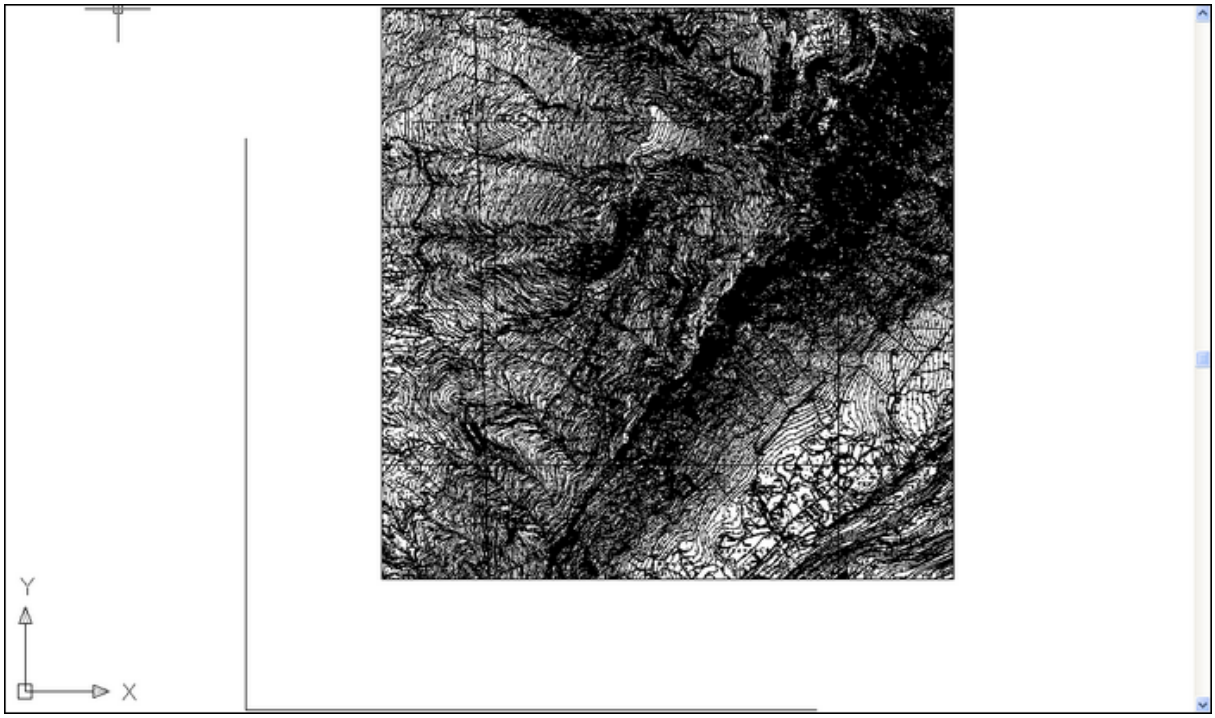
```
Primo punto in direzione Y:
Secondo punto in direzione Y:
Valore della distanza Y o due punti
<0.67717>: 1.4
```

Si devono indicare due punti lungo la direzione Y

Nuovo valore della dimensione verticale. Come valore predefinito viene proposto il valore della distanza misurata precedentemente'< numero>', ma si può indicare anche un valore diverso (in questo caso 1.4)



3. Indicare il percorso e il nome della nuova immagine e premere INVIO:



1.9.3.9 Salva immagine

Nome Comando al Prompt: IMT_SAVE_AS_PICT

Permette il salvataggio differito su file dell'immagine elaborata dai comandi IMT_HOMOGEN e IMT_CROP se non la si è salvata dopo la rispettiva elaborazione.

Inoltre permette di salvare in altri formati grafici (BMP, JPG, PNG, TGA e TIF).

1.10 Architettura

Architettura è il modulo di CADPak dedicato al disegno architettonico.
Esso è dotato di una serie di comandi specifici che vanno a completare, integrandosi con essi, quelli già presenti nel modulo principale CADUtility.
Il modulo permette di gestire gli elementi architettonici bidimensionali.
In particolare sono messe a disposizione le seguenti funzioni automatiche e/o semiautomatiche:

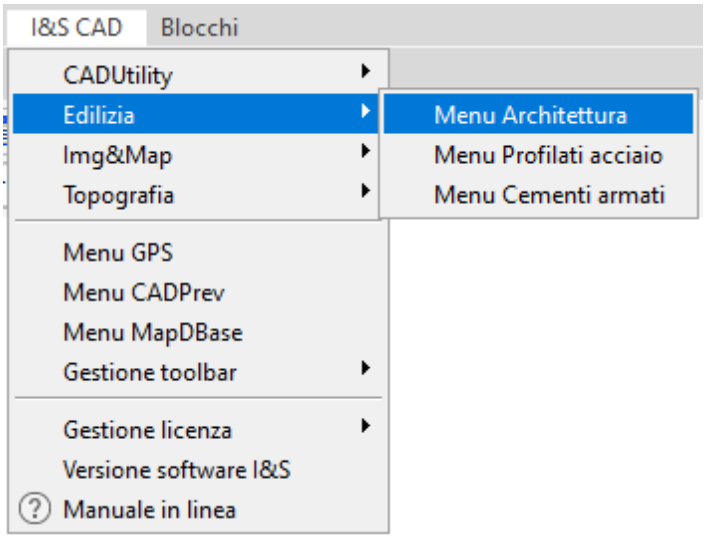
- Comandi per il disegno e modifica di murature ed elementi correlati;
- Comandi per l'inserimento di porte e finestre, completamente parametriche ed inserite come insieme di oggetti AutoCAD/zwCAD;
- Possibilità di realizzare librerie di tipologie di serramenti, utilizzabili in ogni disegno;
- Comandi ed utility per il disegno di elaborati Catastali (planimetrie), secondo gli standard grafici del catasto;
- Creazione in automatico di tabelle di computo metrico, tramite l'inserimento di un riferimento direttamente dalle planimetrie dei locali, con calcolo delle superfici, dei rapporti illuminanti, tipologia dei vani, ecc. Le tabelle create sono file di testo che potranno essere inseriti nel disegno e/o salvate su disco per essere utilizzate in qualsiasi editor testi;
- Realizzazione di varie tipologie di tabelle parametriche a completa discrezione dell'utente;
- Integrazione con le librerie di blocchi bidimensionali e tridimensionali inerenti elementi architettonici quali arredamento, sanitari, arredo urbano, scale, ascensori, ecc.Tali librerie sono inoltre incrementabili a piacere dall'utente, il quale può realizzarne di nuove come integrare quelle presenti nel pacchetto;
- Utility per il calcolo dei volumi urbanistici, partendo dalla pianta bidimensionale del tetto e della conformazione del terreno, con rilascio della tabella di calcolo e dei disegni da allegare alla relazione di progetto;

L'uso di queste routine integrate con i comandi principali di CADUtility permettono la rapida realizzazione di complessi disegni architettonici, completi di tutti gli elementi caratteristici.

I valori di default delle variabili interessate al modulo architettonico proposti dal software, si trovano nel file ARCPak.ini che è posizionato nella cartella di installazione di CADPak, tipicamente : ***...\IeS\CADPak***. L'utente può modificare a piacere tali valori; si consiglia precedentemente di salvare il file originale rinominandolo in modo da conservare le impostazioni di default.

1.10.1 Caricamento menu architettura

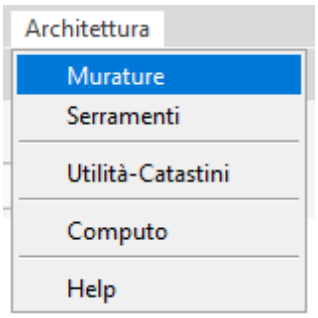
Per il caricamento del modulo di architettura accedere al menu *'I&S CAD*' e cliccare su '*Menu Architettura*':



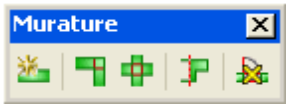


1.10.2 Murature

Posizione menu a tendina



Toolbar



La toolbar contiene i comandi che consentono il disegno automatico delle murature e per la modifica delle stesse.

1.10.2.1 Esegui muratura

Nome Comando al Prompt: APWALL Guarda tutorial su YouTube

E' il comando standard di CadPak per il disegno delle murature; esso provvede a tracciare la muratura, ai raccordi automatici negli angoli e nelle intersezioni con altri muri. E' inoltre possibile regolare lo spessore del muro, l'asse di tracciamento, anche nel corso del comando.
Il suo funzionamento è molto simile a quello del comando _PLINE di Autocad; digitando il comando **APWALL** avremo:

Comando: **APWALL**
Primo punto: indicare a video il punto di partenza della muratura (come si trattasse di una linea). Non appena definito tale punto, compare la muratura agganciata al puntatore e alla linea di comando si legge:

Punto o [Sinistra/Destra/Asse/sPessore/Layer/annUlla]: il comando sta chiedendo il secondo punto della muratura, così come nel comando linea di AutoCAD. Digitando questo nuovo punto (i sistemi di puntamento OSNAP e/o la digitazione da tastiera sono sempre attivi, così come è possibile utilizzare ORTO e/o SNAP), il comando ripropone:

Punto o [Sinistra/Destra/Asse/sPessore/Layer/annUlla/Chiudi/chiudiOrto]: e così via per tutti i punti della muratura.

In merito alle opzioni di comando, che sono sempre presenti alla linea di comando, attivabili digitando la lettera maiuscola che le contraddistingue, nello specifico hanno il seguente significato:

Sinistra: (digitare **S**): mi permette di selezionare come asse di tracciamento il filo sinistro (rispetto alla direzione di tracciamento) della muratura;

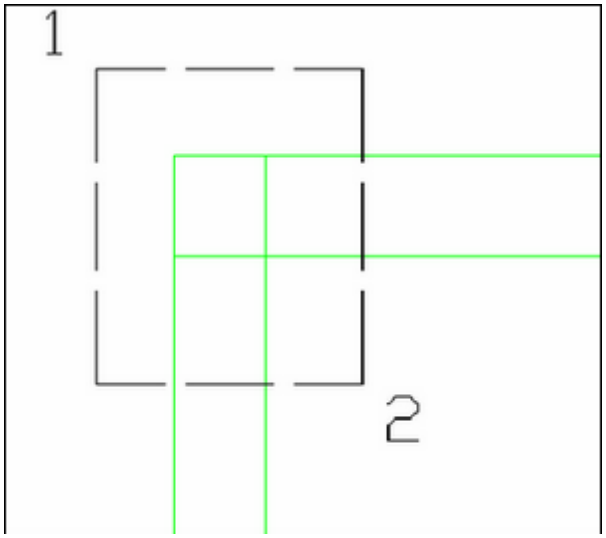
Destra (digitare **D**):	mi permette di selezionare come asse di tracciamento il filo destro (rispetto alla direzione di tracciamento) della muratura;
Asse: (digitare **A**):	mi permette di selezionare come asse di tracciamento l'asse della muratura;
Spessore: (digitare **P**):	permette di stabilire lo spessore della muratura;.lo spessore è da definire in unità disegno;
Layer (digitare **L**):	apre una maschera con la quale è possibile scegliere il layer su cui posizionare la muratura, anche creandone uno nuovo;
Annulla (digitare **U**):	permette di annullare l'ultimo punto inserito (esattamente come nel comando linea);
Chiudi (digitare **C**):	permette di chiudere la muratura in automatico sul primo punto digitato;
Chiudiorto (digitare **O**):	permette di collegare l'ultimo punto della muratura con il primo, con un tratto di muratura che risulta perpendicolare la primo tracciato. L'opzione adatta l'ultimo punto definito allo scopo di ottenere la perpendicolarità di cui sopra;

1.10.2.2 Apri - L

Nome Comando al Prompt: APAPRI-L

Consente di gestire i raccordi a "L"; vengono chiesti i due punti di un riquadro di selezione che deve includere completamente la zona da raccordare.
Importante specificare per primo lo spigolo del riquadro che sta all'esterno rispetto ai due tratti di muratura.

PRIMA



DOPO



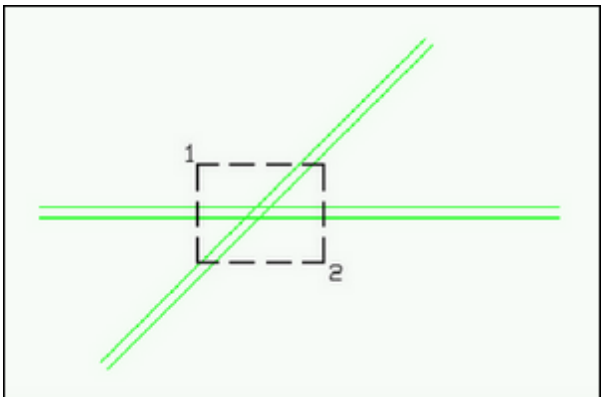
1.10.2.3 Apri - X

Nome Comando al Prompt: APAPRI-X

Consente di gestire i raccordi a "X"; vengono chiesti i due punti di un riquadro di selezione che deve

includere completamente la zona da raccordare.

PRIMA



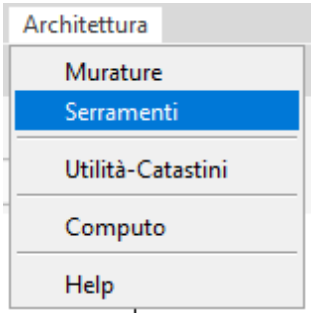
1.10.2.4 Stacca area vano

Nome Comando al Prompt: POLAREA1

Con questo comando è possibile dividere l'area di un poligono, indicando una linea parallela alla dividente e una frazione oppure un valore percentuale o numerico secondo cui deve avvenire la suddivisione.

1.10.3 Serramenti

Posizione menu a tendina



Toolbar

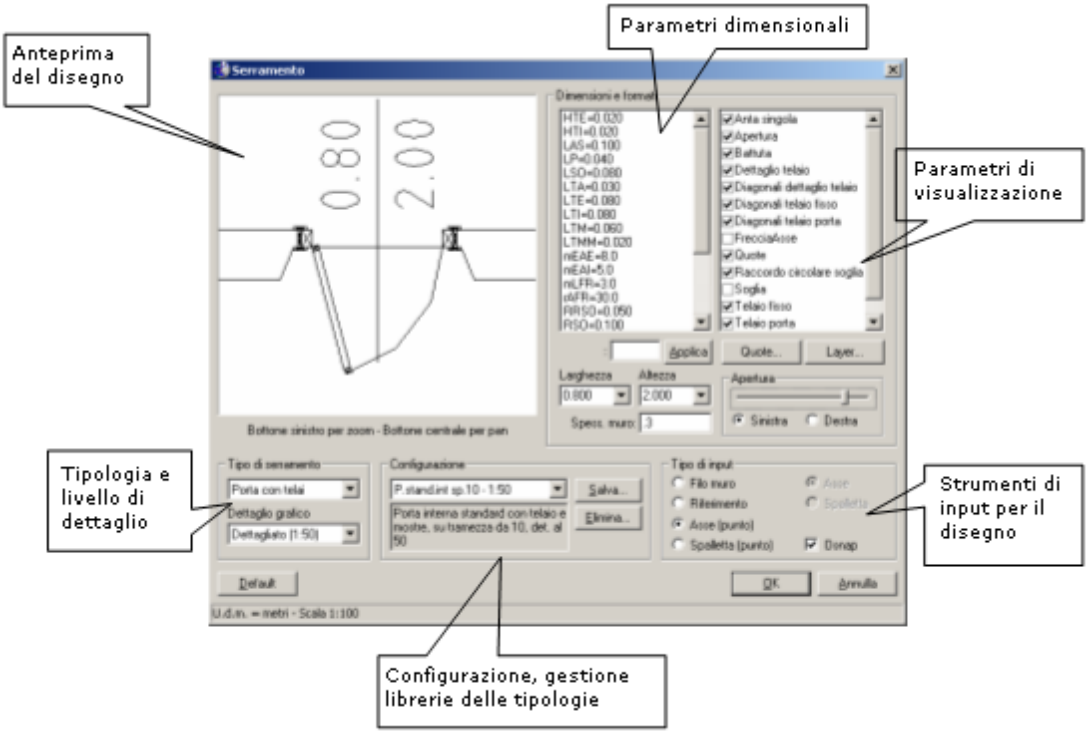


Questa toolbar contiene i comandi per l'inserimento, modifica e cancellazione dei serramenti.
I serramenti sono completamente parametrici e vengono inseriti come un insieme di oggetti AutoCAD (linee, polilenee, curve, testi, ecc.).
E' inoltre possibile la creazione e gestione di una libreria personalizzata di tipologie di serramento utilizzabile in ogni sezione di lavoro.

1.10.3.1 Crea serramento

Nome Comando al Prompt: APSERR Guarda tutorial su YouTube

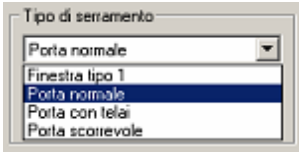
Il comando apre un box di dialogo attraverso il quale è possibile la configurazione dei parametri dei serramenti, il loro eventuale salvataggio, la scelta del tipo di input ed infine l'inserimento del serramento stesso nel disegno.
Digitando il comando appare il seguente box:



attraverso il quale è possibile imputare tutti i parametri sia dimensionali che di visualizzazione per il disegno del serramento.
In dettaglio, facendo riferimento al box sopra riportato:

Anteprima del disegno: visualizza in anteprima il disegno AutoCAD che si andrà ad inserire; essa si aggiorna quando viene variato uno qualsiasi dei parametri di visualizzazione che dimensionali. E' attivo lo zoom dinamico e la panoramica, attraverso i tasti sinistro e centrale (o laterale) del mouse – trascinare tenendo premuto;

Tipo di serramento – Dettaglio grafico: Attraverso il box a discesa del ***Tipo di Serramento***, vi è la possibilità di selezionare la tipologia (finestra, porta, ecc.) tra quelle implementate.



Il box a discesa del ***Dettaglio Grafico*** permette di scegliere a quale livello di dettaglio deve essere elaborato il

serramento in esame, attualmente sono implementati tre livelli:

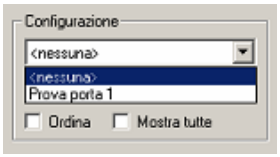


- di *Dettaglio* (per disegni da stampare in scala 1:50 o maggiore)
- *Normale*: per disegni da stampare in scala 1:100 (disegni di progetto per concessione, ecc.)
- *Schematico*, con definizione di tipo "catastale" per stampe in piccola scala (1:200 o oltre)

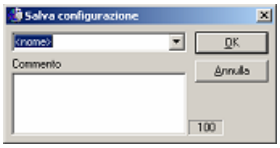
Default (pulsante)**:** permette di ripristinare i valori di riferimento impostati nel file ArcPak.ini, nella sezione [serramenti]

Configurazione: questa sezione permette di gestire la librerie delle tipologie di serramenti, consentendo il salvataggio e/o l'eliminazione delle conformazioni create dall'utente, nonché la scelta tra quelle salvate.
Il salvataggio avviene nel file ***Tipologie.ini*** nella cartella di installazione del modulo Architettonico; tale file è eventualmente possibile copiarlo in altre stazioni, purché ciò avvenga sempre sovrascrivendo l'esistente file Tipologie.ini che si trova nella cartella di installazione del CADPak.

Il box a discesa permette di scegliere tra le configurazioni salvate; selezionando la configurazione desiderata automaticamente i relativi parametri verranno resi correnti.



Il bottone **Salva** consente il salvataggio di una nuova configurazione – quella dei parametri correnti in quel momento -, attraverso il box di dialogo a fianco riportato nel quale è possibile denominare la configurazione da salvare ed accludere un breve commento.
Il box a discesa permette di scegliere un'eventuale configurazione già salvata e da sovra scrivere.



Il bottone **Elimina** consente di cancellare la configurazione corrente. Apparirà un box di conferma della cancellazione.

Dimensione e formati: in questa sezione sono ubicati tutti i parametri di definizione delle caratteristiche tipologiche e dimensionali del serramento, nonché di visualizzazione. (si veda oltre per la loro descrizione e significato)

Parametri dimensionali: indicano la dimensione degli elementi che vanno a costituire il serramento stesso. La dimensione è espressa nell'unità di misura indicata con il comando *Imposta* (vedi CADUtility). Il numero e il significato dei parametri varia al variare della tipologia di serramento e del livello di dettaglio. Per la descrizione approfondita degli stessi si rimanda agli schemi esplicativi oltre riportati.
Per modificare un parametro basta cliccare su di esso, indicare il nuovo valore nella finestra al piede dell'elenco (nel nostro caso stiamo modificando il valore PH = altezza del pilastrino – cornice); per confermare utilizzare il pulsante **Applica** o doppio clic sul dato; e così via per tutti i parametri da modificare.. L'anteprima si aggiornerà ogni qual volta un nuovo valore viene confermato.
I valori così determinati saranno resi correnti e riproposti al comando *Crea Serramento.*
Spessore muro: indica lo spessore della muratura nella quale si inserirà il serramento. *Attenzione*: ha la sola funzione di verifica dei dati ma non influisce sul successivo inserimento del serramento.

Pulsante **Layer**: lancia una finestra che permette di scegliere i layer su cui posizionare le varie parti del serramento.
Selezionando uno degli elementi è possibile determinarne il layer indicandolo in questa casella



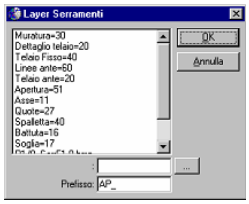
Parametri di visualizzazione: in questa sezione si indica quali parti del serramento devono essere visualizzate e quali no (spuntato o meno); anche in questo caso il numero e le caratteristiche delle parti sono collegate alla tipologia e livello di dettaglio del serramento, per cui alcuni elementi saranno presenti ad un certo livello di dettaglio mentre altri li troveremo ad un altro livello.

Larghezza e ***Altezza***: i combo a discesa permettono di indicare le dimensioni di larghezza ed altezza del serramento scegliendole tra alcuni valori di default, oppure cliccando nel box ed editando il valore numerico. I parametri di default possono essere modificati e\o incrementati

intervenendo nella opportuna sezione del file arcpak.ini (si trova nella cartella principale di installazione del software)

Apertura: permette di scegliere il senso di apertura del serramento (**Sx** o **Dx**) e quindi la posizione del cardine e attraverso la barra di scorrimento l'angolo di apertura del serramento.

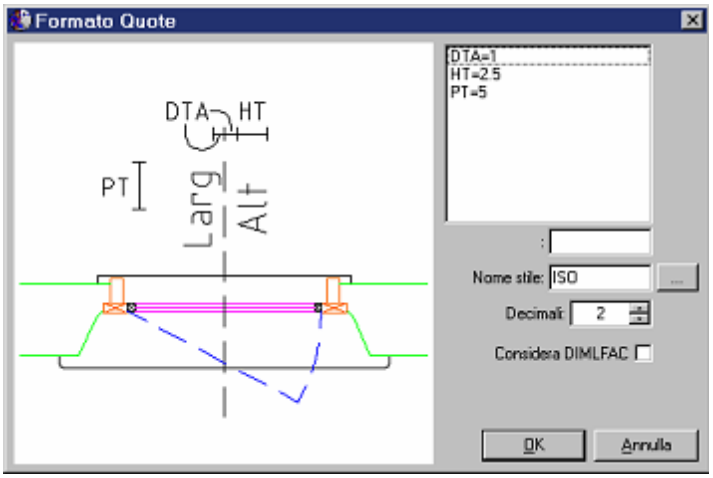
Questa casella **Prefisso** consente di aggiungere un prefisso al layer indicato al fine di distinguere le varie serie (per default sarà **AP**_ per le porte, **AF**_ per le finestre). Questo permetterà poi una immediata individuazione dei piani su cui giacciono i componenti dei serramenti.



Con questo pulsante **...** si apre una finestra che permette di scegliere direttamente tra i layer del disegno corrente ed eventualmente di farne uno nuovo.

Il pulsante **OK** conferma i dati mentre quello **Annulla** mantiene le impostazioni precedenti.

Il pulsante **Quote** apre il box di dialogo sotto riprodotto che permette di impostare i parametri di quotatura.



Il pulsante **Nome stile** permette di aprire un box di dialogo attraverso il quale si può scegliere lo stile dei testi delle quote serramento tra quelli del dwg; il bottone Corrente seleziona lo stile attualmente corrente nel disegno.
La casella ***Decimali*** permette di scegliere il numero di decimali con cui rappresentare il testo
Vi è inoltre la possibilità di moltiplicare il valore della quota per **DIMLFAC** se il valore di tale variabile è =1 cioè vero in merito ai parametri che gestiscono la posizione e la dimensione delle quote essi sono espressi direttamente **in millimetri stampati** (cioè risentono della scala impostata con il comando *Imposta* di CADPak) e sono così definiti:

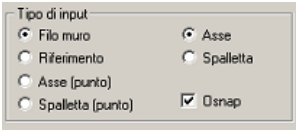
- **DTA** = distanza del testo dall'asse di quota (i testi sono formatati con punto di inserimento BC –basso al centro- per il valore di larghezza e AC –alto al centro- per quello di altezza)
- **HT** = altezza del testo in mm;
- **PT** = posizione del punto inserimento testo riferita alla estremità esterna dell'asse del serramento;

questi valori si trovano nel box del formato quote, come visibile dalla figura sovrastante, e sono modificabili in maniera analoga a quelli generali visti precedentemente, selezionandoli ed imputando il nuovo valore.
Inoltre nel box dei *Parametri Dimensionali* del serramento (visto precedentemente) si trovano le ulteriori variabili:

- **mEAI =** sporgenza interna asse del serramento
- **mEAE =** sporgenza esterna asse del serramento

come da disegno sopra evidenziato e sempre espressi in mm stampati.

Tipo di input: permette di scegliere il tipo di inserimento del serramento nel contesto delle murature (linee AutoCAD).



Le scelte possibili sono:

- *Filo muro*: individua il filo interno della muratura cliccandovi sopra ed agganciando lo spigolo più vicino;
- *Riferimento*: analogo al precedente solo che vi è la possibilità di individuare sul filo muro interno un punto a cui fare riferimento per determinare poi la distanza dell'elemento serramento;

In entrambi questi due casi è possibile anche scegliere se il riferimento sul

serramento deve essere l'asse dello stesso oppure la spalla, intesa come luce architettonica.
- *Asse*: permette di posizionare direttamente il punto dell'asse serramento sul filo muro interno;
- *Spalletta*: idem ma facendo riferimento alla spalla del serramento;

Il pulsante *OSNAP* mantiene attivi o disattiva momentaneamente i sistemi di puntamento OSNAP che l'utente ha in quel momento attivi.
In ogni caso il programma chiede di individuare il filo muro interno (o la direzione dello stesso), il filo muro esterno, la posizione del punto di riferimento del serramento sulla muratura, tramite la selezione degli oggetti o l'imputazione dei punti e/o distanze. Le distanze possono essere indicate anche da tastiera.

OK: dà il via all'inserimento del serramento secondo le specifiche settate.

Per la descrizione dei singoli parametri numerici del serramento, si rimanda alla conclusione di questo capitolo dove sono riportati disegni esplicativi e descrizioni dimensionali.
Di seguito vengono riportati in forma tabellare i significati dei codici di riferimento dei parametri in esame; si consiglia di stampare tali tabelle al fine di facilitare l'inserimento dei dati nella formatazione dei serramenti:

FINESTRA TIPO 1 – scala 1:100

- MURATURE e SPALLE :		
	+ S	Spessore globale muratura
	+ SSE	Smusso spalletta esterna
	+ SE	Spalletta esterna
	+ LAS	Larghezza alloggio serramento
	+ AI	Allargamento interno spalletta
	+ SR	Rientro spalletta
	+ SSI	Smusso spalletta interna
	+ SI	Spalletta interna
	+ X	parametro di controllo: **X=S-(SE+LAS+AI)** (>0)
- SERRAMENTO:		
	+ LTF	Larghezza telaio fisso
	+ LTA	Larghezza telaio anta (parte mobile)
	+ LS	Spessore telaio anta (parte mobile)
- DAVANZALI:		
	+ LDE	Sporgenza davanzale esterno dal filo muro
	+ LDI	Sporgenza davanzale interno dal filo muro
	+ RDE	Rientro davanzale esterno (dalla spalletta)
	+ RDI	Rientro davanzale interno (dalla spalletta)
	+ RRDE	Raggio smusso davanzale esterno
	+ RRDI	Raggio smusso davanzale interno
- QUOTE: (in mm stampati)		
	+ mEAE	Lunghezza asse quote esterno (da filo muro)
	+ mEai	Lunghezza asse quote interno (da filo muro)
	+ DTA	Distanza del testo dall'asse
	+ HT	Altezza del testo
	+ PT	Posizione testo rispetto ad estremo esterno dell'asse

FINESTRA TIPO 1 – scala 1:50

- MURATURE e SPALLE :		
	+ S	Spessore globale muratura
	+ SSE	Smusso spalletta esterna
	+ SE	Spalletta esterna
	+ LAS	Larghezza alloggio serramento
	+ AI	Allargamento interno spalletta
	+ SR	Rientro spalletta
	+ SSI	Smusso spalletta interna
	+ SI	Spalletta interna
	+ X	parametro di controllo: **X=S-(SE+LAS+AI)** (>0)
- CORNICI ESTERNE:		
	+ PL	Larghezza pilastrino
	+ PH	Profondità pilastrino
- SERRAMENTO:		
	+ LTF	Larghezza telaio fisso
	+ HTF	Spessore telaio fisso (altezza)
	+ LTA	Larghezza telaio anta (parte mobile)
	+ LS	Spessore telaio anta (parte mobile)
	+ SAV	Spessore vetro
- DAVANZALI:		
	+ LDE	Sporgenza davanzale esterno dal filo muro
	+ LDI	Sporgenza davanzale interno dal filo muro
	+ RDE	Rientro davanzale esterno (dalla spalletta)
	+ RDI	Rientro davanzale interno (dalla spalletta)
	+ RRDE	Raggio smusso davanzale esterno
	+ RRDI	Raggio smusso davanzale interno
- QUOTE: (in mm stampati)		
	+ mEAE	Lunghezza asse quote esterno (da filo muro)
	+ mEai	Lunghezza asse quote interno (da filo muro)
	+ DTA	Distanza del testo dall'asse
	+ HT	Altezza del testo
	+ PT	Posizione testo rispetto ad estremo esterno dell'asse

FINESTRA TIPO 1 – scala 1:200

- MURATURE e SPALLE :		
	+ S	Spessore globale muratura
	+ SE	Spalletta esterna
- QUOTE: (in mm stampati)		
	+ mEAE	Lunghezza asse quote esterno (da filo muro)
	+ mEai	Lunghezza asse quote interno (da filo muro)
	+ DTA	Distanza del testo dall'asse
	+ HT	Altezza del testo
	+ PT	Posizione testo rispetto ad estremo esterno dell'asse

PORTA NORMALE – scala 1:50

- MURATURE e SPALLE :		
	+ S	Spessore globale muratura
	+ SSE	Smusso spalletta esterna
	+ SE	Spalletta esterna
	+ LAS	Larghezza alloggio serramento
	+ AI	Allargamento interno spalletta
	+ SR	Rientro spalletta
	+ SSI	Smusso spalletta interna
	+ SI	Spalletta interna
	+ X	parametro di controllo: **X=S-(SE+LAS+AI)** (>0)
- CORNICI ESTERNE:		
	+ PL	Larghezza pilastrino
	+ PH	Profondità pilastrino
- SERRAMENTO:		
	+ LTF	Larghezza telaio fisso
	+ HTF	Spessore telaio fisso (altezza)
	+ LTA	Larghezza telaio anta (parte mobile)
	+ LP	Spessore anta porta
	+ SAV	Spessore vetro
- SOGLIE:		
	+ LSO	Sporgenza soglia esterna (dal filo muro)
	+ RSO	Rientro soglia esterna (dalla spalletta)
	+ RRSO	Raggio smusso soglia esterna
- QUOTE: (in mm stampati)		
	+ mEAE	Lunghezza asse quote esterno (da filo muro)
	+ mEai	Lunghezza asse quote interno (da filo muro)
	+ mLFR	Larghezza punta freccia
	+ rAFR	Angolo punta freccia
	+ DTA	Distanza del testo dall'asse
	+ HT	Altezza del testo
	+ PT	Posizione testo rispetto ad estremo esterno dell'asse

PORTA NORMALE – scala 1:100

- MURATURE e SPALLE :		
	+ S	Spessore globale muratura
	+ SSE	Smusso spalletta esterna
	+ SE	Spalletta esterna
	+ LAS	Larghezza alloggio serramento
	+ AI	Allargamento interno spalletta
	+ SR	Rientro spalletta
	+ SSI	Smusso spalletta interna
	+ SI	Spalletta interna
	+ X	parametro di controllo: **X=S-(SE+LAS+AI)** (>0)
- SERRAMENTO:		
	+ LTF	Larghezza telaio fisso
	+ HTF	Spessore telaio fisso (altezza)
	+ LTA	Larghezza telaio anta (parte mobile)
	+ LP	Spessore anta porta
	+ SAV	Spessore vetro
- SOGLIE:		
	+ LSO	Sporgenza soglia esterna (dal filo muro)
	+ RSO	Rientro soglia esterna (dalla spalletta)
	+ RRSO	Raggio smusso soglia esterna
- QUOTE: (in mm stampati)		
	+ mEAE	Lunghezza asse quote esterno (da filo muro)
	+ mEai	Lunghezza asse quote interno (da filo muro)
	+ mLFR	Larghezza punta freccia
	+ rAFR	Angolo punta freccia
	+ DTA	Distanza del testo dall'asse
	+ HT	Altezza del testo
	+ PT	Posizione testo rispetto ad estremo esterno dell'asse

PORTA NORMALE – scala 1:200

- MURATURE e SPALLE :		
	+ S	Spessore globale muratura
	+ SE	Spalletta esterna
- QUOTE: (in mm stampati)		
	+ mEAE	Lunghezza asse quote esterno (da filo muro)
	+ mEai	Lunghezza asse quote interno (da filo muro)
	+ mLFR	Larghezza punta freccia
	+ rAFR	Angolo punta freccia
	+ DTA	Distanza del testo dall'asse
	+ HT	Altezza del testo
	+ PT	Posizione testo rispetto ad estremo esterno dell'asse

PORTA CON TELAI – scala 1:50

- MURATURE e SPALLE :		
	+ S	Spessore globale muratura
	+ SSE	Smusso spalletta esterna
	+ SR	Rientro spalletta
	+ SE	Spalletta esterna
	+ LAS	Larghezza alloggio serramento
	+ SSI	Smusso spalletta interna
	+ SI	Spalletta interna
	+ X	parametro di controllo: **X=S-(SE+LAS)** (>0)
- SERRAMENTO:		
	+ HTE	Spessore maestà esterna
	+ LTE	Larghezza maestà esterna
	+ LTMM	Spessore falso telaio
	+ LTM	Spessore telaio fisso
	+ HTI	Spessore maestà interna
	+ LTI	Larghezza maestà interna
	+ LTA	Larghezza telaio anta porta
	+ LP	Spessore porta
	+ SAV	Spessore vetro
- SOGLIE:		
	+ LSO	Sporgenza soglia esterna (dal filo muro)
	+ RSO	Rientro soglia esterna (dalla spalletta)
	+ RRSO	Raggio smusso soglia esterna
- QUOTE: (in mm stampati)		
	+ mEAE	Lunghezza asse quote esterno (da filo muro)
	+ mEai	Lunghezza asse quote interno (da filo muro)
	+ mLFR	Larghezza punta freccia
	+ rAFR	Angolo punta freccia
	+ DTA	Distanza del testo dall'asse
	+ HT	Altezza del testo
	+ PT	Posizione testo rispetto ad estremo esterno dell'asse

PORTA CON TELAI – scala 1:100

- MURATURE e SPALLE :		
	+ S	Spessore globale muratura
	+ SSE	Smusso spalletta esterna
	+ SR	Rientro spalletta
	+ SE	Spalletta estema
	+ LAS	Larghezza alloggio serramento
	+ SSI	Smusso spalletta interna
	+ SI	Spalletta interna
	+ X	parametro di controllo: **X=S-(SE+LAS)** (>0)
- SERRAMENTO:		
	+ LTM	Spessore telaio fisso
	+ LTA	Larghezza telaio anta porta
	+ LP	Spessore porta
	+ SAV	Spessore vetro
- SOGLIE:		
	+ LSO	Sporgenza soglia esterna (dal filo muro)
	+ RSO	Rientro soglia esterna (dalla spalletta)
	+ RRSO	Raggio smusso soglia esterna
- QUOTE: (in mm stampati)		
	+ mEAE	Lunghezza asse quote esterno (da filo muro)
	+ mEai	Lunghezza asse quote interno (da filo muro)
	+ mLFR	Larghezza punta freccia
	+ rAFR	Angolo punta freccia
	+ DTA	Distanza del testo dall'asse
	+ HT	Altezza del testo
	+ PT	Posizione testo rispetto ad estremo esterno dell'asse

PORTA CON TELAI – scala 1:200

- MURATURE e SPALLE :		
	+ S	Spessore globale muratura
	+ SE	Spalletta estema
- QUOTE: (in mm stampati)		
	+ mEAE	Lunghezza asse quote esterno (da filo muro)
	+ mEai	Lunghezza asse quote interno (da filo muro)
	+ mLFR	Larghezza punta freccia
	+ rAFR	Angolo punta freccia
	+ DTA	Distanza del testo dall'asse
	+ HT	Altezza del testo
	+ PT	Posizione testo rispetto ad estremo esterno dell'asse

PORTA SCORREVOLE INTERNA – scala 1:50

- MURATURE e SPALLE :		
	+ S	Spessore globale muratura
	+ SSE	Smusso spalletta esterna
	+ SR	Rientro spalletta
	+ SE	Spalletta esterna
	+ LAS	Larghezza alloggio serramento
	+ SSI	Smusso spalletta interna
	+ SI	Spalletta interna
	+ RT	Posizione alloggio serramento da spalletta ext.
	+ X	parametro di controllo: **X=S-(SE+LAS)** (>0)
- SERRAMENTO:		
	+ HTE	Spessore maestà esterna
	+ LTE	Larghezza maestà esterna
	+ HTF	Spessore telaio fisso
	+ LTF	Larghezza telaio fisso
	+ HTI	Spessore maestà interna
	+ LTI	Larghezza maestà interna
	+ LTF1	Spessore battuta telaio fisso, lato chiusura
	+ LTF2	Spessore telaio fisso lato chiusura
	+ FA	Rientro anta nella muratura
	+ FP	Franco alloggio serramento (spess.tot.alloggio= LP+FPx2)
	+ LTA	Larghezza telaio anta porta
	+ LP	Spessore porta
	+ SAV	Spessore vetro
- QUOTE: (in mm stampati)		
	+ mEAE	Lunghezza asse quote esterno (da filo muro)
	+ mEai	Lunghezza asse quote interno (da filo muro)
	+ mLFR	Larghezza punta freccia
	+ rAFR	Angolo punta freccia
	+ DTA	Distanza del testo dall'asse
	+ HT	Altezza del testo
	+ PT	Posizione testo rispetto ad estremo esterno dell'asse

PORTA SCORREVOLE INTERNA – scala 1:100

- MURATURE e SPALLE :		
	+ S	Spessore globale muratura
	+ SSE	Smusso spalletta esterna
	+ SR	Rientro spalletta
	+ SE	Spalletta esterna
	+ LAS	Larghezza alloggio serramento
	+ SSI	Smusso spalletta interna
	+ SI	Spalletta interna
	+ RT	Posizione alloggio serramento da spalletta ext.
	+ X	parametro di controllo: **X=S-(SE+LAS)** (>0)
- SERRAMENTO:		
	+ FA	Rientro anta nella muratura
	+ FP	Franco alloggio serramento (spess.tot.alloggio= LP+FPx2)
	+ LP	Spessore porta
- QUOTE: (in mm stampati)		
	+ mEAE	Lunghezza asse quote esterno (da filo muro)
	+ mEai	Lunghezza asse quote interno (da filo muro)
	+ mLFR	Larghezza punta freccia
	+ rAFR	Angolo punta freccia
	+ DTA	Distanza del testo dall'asse
	+ HT	Altezza del testo
	+ PT	Posizione testo rispetto ad estremo esterno dell'asse

PORTA SCORREVOLE INTERNA – scala 1:200

- MURATURE e SPALLE :		
	+ S	Spessore globale muratura
	+ SE	Spalletta esterna
- QUOTE: (in mm stampati)		
	+ mEAE	Lunghezza asse quote esterno (da filo muro)
	+ mEai	Lunghezza asse quote interno (da filo muro)
	+ mLFR	Larghezza punta freccia
	+ rAFR	Angolo punta freccia
	+ DTA	Distanza del testo dall'asse
	+ HT	Altezza del testo
	+ PT	Posizione testo rispetto ad estremo esterno dell'asse

PORTA TIPO REI o cantine – scala 1:50

- **MURATURE e SPALLE :**		
	+ S	Spessore globale muratura
	+ SSE	Smusso spalletta esterna
	+ SE	Spalletta esterna
	+ LAS	Larghezza alloggio serramento
	+ AI	Allargamento interno spalletta
	+ SR	Rientro spalletta
	+ SSI	Smusso spalletta interna
	+ SI	Spalletta interna
	+ X	parametro di controllo: **X=S-(SE+LAS+AI)** (>0)
- **SERRAMENTO:**		
	+ LTF	Larghezza ingombro telaio fisso
	+ HTF	Spessore ingombro telaio fisso (altezza)
	+ STF1	Spessore profilo telaio, lato battuta
	+ STF2	Spessore profilo telaio, lato spalla
	+ LP	Spessore anta porta
	+ SPREI	Sporgenza battuta porta su telaio fisso
	+ rREI	Indicazione tenuta REI del serramento
	+ rSOLIDCOLOR	Colore riempimento solido serramento
	+ SBREI	Posizione simbolo Rei da filo muro
- **QUOTE: (in mm stampati)**		
	+ mEAE	Lunghezza asse quote esterno (da filo muro)
	+ mEai	Lunghezza asse quote interno (da filo muro)
	+ mLFR	Larghezza punta freccia
	+ rAFR	Angolo punta freccia
	+ DTA	Distanza del testo dall'asse
	+ HT	Altezza del testo
	+ PT	Posizione testo rispetto ad estremo esterno dell'asse

PORTA TIPO REI o cantine – scala 1:100

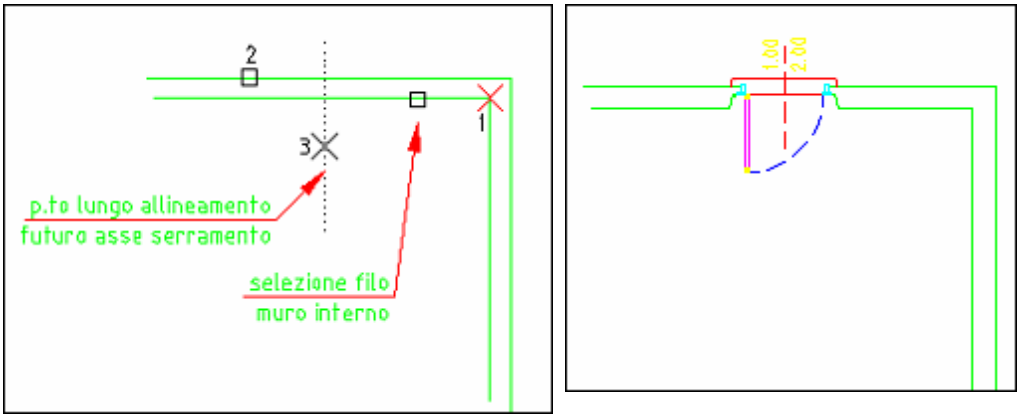
- MURATURE e SPALLE :		
	+ S	Spessore globale muratura
	+ SSE	Smusso spalletta esterna
	+ SE	Spalletta esterna
	+ LAS	Larghezza alloggio serramento
	+ AI	Allargamento interno spalletta
	+ SR	Rientro spalletta
	+ SSI	Smusso spalletta interna
	+ SI	Spalletta interna
	+ X	parametro di controllo: **X=S-(SE+LAS+AI)** (>0)
- SERRAMENTO:		
	+ LP	Spessore anta porta
	+ SPREI	Sporgenza battuta porta su telaio fisso
	+ rREI	Indicazione tenuta REI del serramento
	+ SBREI	Posizione simbolo Rei da filo muro
- QUOTE: (in mm stampati)		
	+ mEAE	Lunghezza asse quote esterno (da filo muro)
	+ mEai	Lunghezza asse quote interno (da filo muro)
	+ mLFR	Larghezza punta freccia
	+ rAFR	Angolo punta freccia
	+ DTA	Distanza del testo dall'asse
	+ HT	Altezza del testo
	+ PT	Posizione testo rispetto ad estremo esterno dell'asse

PORTA TIPO REI o cantine – scala 1:200

- MURATURE e SPALLE :		
	+ S	Spessore globale muratura
	+ SE	Spalletta esterna
- QUOTE: (in mm stampati)		
	+ mEAE	Lunghezza asse quote esterno (da filo muro)
	+ mEai	Lunghezza asse quote interno (da filo muro)
	+ mLFR	Larghezza punta freccia
	+ rAFR	Angolo punta freccia
	+ DTA	Distanza del testo dall'asse
	+ HT	Altezza del testo
	+ PT	Posizione testo rispetto ad estremo esterno dell'asse

A titolo di esempio si riporta l'intera sequenza di inserimento di un serramento utilizzando un input filo muro ed l'asse del serramento come riferimento:

PRIMA **DOPO**



Comando: **APSERR** *(Invio)*
Si apre il box di dialogo visto sopra: settare tutti i parametri e poi premere il bottone *OK*

Selezione filo muro interno: (*selezionare puntualmente la linea che rappresenta il lato interno della muratura)* il comando "aggancerà" lo spigolo più prossimo al punto di selezione – p.to 1;

Selezionare filo muro esterno: (*selezionare puntualmente la linea che rappresenta il lato interno della muratura)* – p.to 2 - il programma individua il lato esterno della muratura e richiederà ora la:

Posizione o [Distanza]: *(selezionare un punto sull'allineamento dell'asse del serramento – nel nostro caso p.to 3 -);* non è necessario che tale punto appartenga anche al filo della muratura, ma è sufficiente che stia lungo l'allineamento (fittizio) dell'asse del serramento. L'opzione *Distanza (D)* permette di imputare un valore numerico, o tramite due punti a video, della distanza dell'asse del serramento dal punto iniziale 1; (sono utilizzabili i metodi di puntamento OSNAP*);*

a questo punto verrà inserito il nostro serramento.

Gli altri sistemi di inserimento sono concettualmente analoghi, variano il riferimento sul serramento (che può essere la spalla) ed eventualmente la possibilità di indicare direttamente il punto di inserimento dell'asse o della spalla. Comunque sarà sempre necessario individuare l'allineamento del filo muro interno e il filo muro esterno.

1.10.3.2 Modifica serramento

Nome Comando al Prompt: APMODSERR Guarda tutorial su YouTube

Il comando riapre il box di dialogo del serramento, visto al precedente comando, consentendone tutte le modifiche di forma, tipologia, dimensione, ecc.
Digitando il comando viene richiesto di selezionare il serramento da modificare, la selezione deve essere eseguita puntualmente sull'asse del serramento stesso. Dopo di che è possibile effettuare tutte le modifiche del caso; il pulsante OK modifica il serramento e chiude il comando. Per la descrizione dei comandi del box di dialogo si rimanda al comando precedente.
E' possibile cambiare anche la tipologia e/o il livello di dettaglio del serramento stesso.

1.10.3.3 Copia da serramento e modifica

Nome Comando al Prompt: APCPYSERR Guarda tutorial su YouTube

Il comando permette di "leggere" i parametri di un serramento e di copiarli su altri, modificando quest'ultimi con le stesse caratteristiche del primo di riferimento (resta fisso il punto di inserimento per ogni serramento). E' simile alla funzione "Pennello" di Microsoft Office o AutoCAD.
Il comando chiede di selezionare l'asse del serramento di riferimento per leggerne i dati e successivamente di selezionare l'asse dei serramenti da modificare (uno per volta).

1.10.3.4 Cambia tipologia e/o dettaglio grafico

Nome Comando al Prompt: APCHGSERR Guarda tutorial su YouTube

Il comando permette di selezionare più serramenti (attraverso l'asse degli stessi) e di modificarne le caratteristiche di tipologia e\o dettaglio grafico. Comando che si rileva molto comodo per passare da un livello di dettaglio ad esempio esecutivo, ad uno diverso (ad esempio catastale)
Il comando chiede di selezionare gli assi dei serramenti da modificare (è attiva la funzionalità finestra di AutoCAD); alla fine della selezione digitando *invio* compare la maschera seguente:

L'opzione **Tipo di serramento**, se spuntata, permette tramite il menù a tendina sottostante di scegliere tra una delle tipologie disponibili; l'opzione **Dettaglio grafico,** tramite il suo menù a tendina, se spuntata, permette di scegliere il dettaglio di visualizzazione dei serramenti in corso di modifica. Le due opzioni possono essere selezionate o meno contemporaneamente. L'opzione **Configurazione** permette attraverso il sottostante menù a tendina di scegliere una eventuale configurazione salvata in precedenza (in questo caso si consiglia di deselezionare le due precedenti opzioni).
Dopo aver selezionato le opzioni del caso il pulsante **OK** avvia la procedura di modifica su tutti i serramenti selezionati

1.10.3.5 Importa tipologia da file

Nome Comando al Prompt: APTIPIMP

Il comando permette di importare da altri file (ad esempio da un altro pc collegato in rete) di configurazione, una o più tipologie di serramento. Il comando lancia la maschera sotto riportata attraverso la quale è possibile selezionare il file di origine e le tipologie che si intende importare.



Dal file: permette di selezionare il file contenente le tipologie da importare;

al file: indica il file di tipologie in uso (non è possibile variarlo se non utilizzando le impostazioni di AutoCAD e del file arcpak.ini – nel caso l'utente faccia domanda esplicita al supporto tecnico di I&S);

Tipologie disponibili: evidenzia le tipologie contenute nel file di riferimento. Qui è possibile spuntare le tipologie che si intende importare (quelle già presenti nel file in uso sono già selezionate);

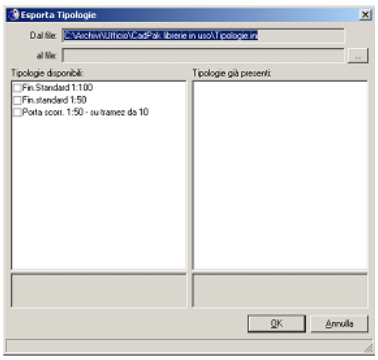
Tipologie già presenti indica le tipologie attualmente presenti nel file in uso.

Una volta selezionate le tipologie che si intende importare con il bottone **OK** si avvia la procedura; il software copierà le tipologie nel file tipologie.ini in uso dalla stazione di lavoro e le renderà disponibili all'utente.

1.10.3.6 Esporta tipologie su file

Nome Comando al Prompt: APTIPEXP

Il comando permette di esportare su altri (ad esempio un archivio sul server aziendale) una o più tipologie di serramento. Il comando lancia la maschera sotto riportata attraverso la quale è possibile selezionare il file di destinazione e le tipologie che si intende esportare.



Dal file: indica il file contenente le tipologie in uso;

al file: permette di selezionare il file e percorso su cui esportare le tipologie desiderate;

Tipologie disponibili: evidenzia le tipologie contenute nel file in uso. Qui è possibile spuntare le tipologie che si intende esportare;

Tipologie già presenti indica le tipologie attualmente presenti nel file in cui si intende esportare nuove tipologie.

Una volta selezionate le tipologie che si intende esportare con il bottone **OK** si avvia la procedura; il software copierà le tipologie selezionate nel file indicato.
Tramite questa procedure è possibile creare e manutentore una libreria generale di tipologie dalla quale attingere di volta in volta le tipologie necessarie al singolo utente. Il file può risiedere sia sul pc in uso che su un qualsiasi altro pc e\o server.

1.10.3.7 Specchia serramento

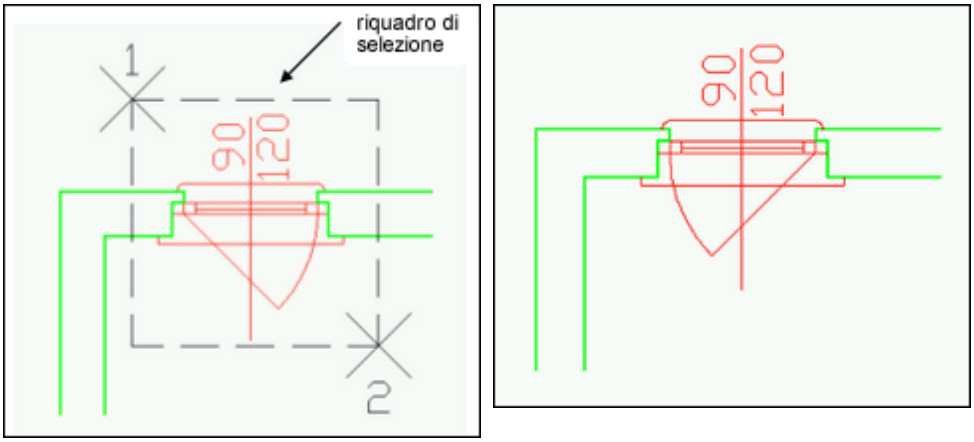
Nome Comando al Prompt: APMIRRSERR

Con questo comando si possono specchiare i serramenti con tutte le loro entità, rispetto ad un asse, al fine di cambiarne il senso o il lato di apertura.
Lo stesso comando permette di effettuare l'operazione di specchio di qualsiasi oggetto e/o insieme di oggetti AutoCAD in modo automatico rispetto ad una entità d'asse presente nel disegno.
Il comando ha il seguente funzionamento:

Comando: **APMIRRSERR**	*(Invio)*
Primo punto:	*(Punto 1 del riquadro di selezione oggetti)*
Secondo punto:	*(Punto 2 del riquadro di selezione oggetti)*
Selezionare l'entità d'asse...:	*(Asse di specchio: nell'esempio si è preso come asse la linea di quota del serramento)*

A questo punto il comando chiede se si vogliono specchiare anche le unità testo: *(SI o NO)*

PRIMA **DOPO**

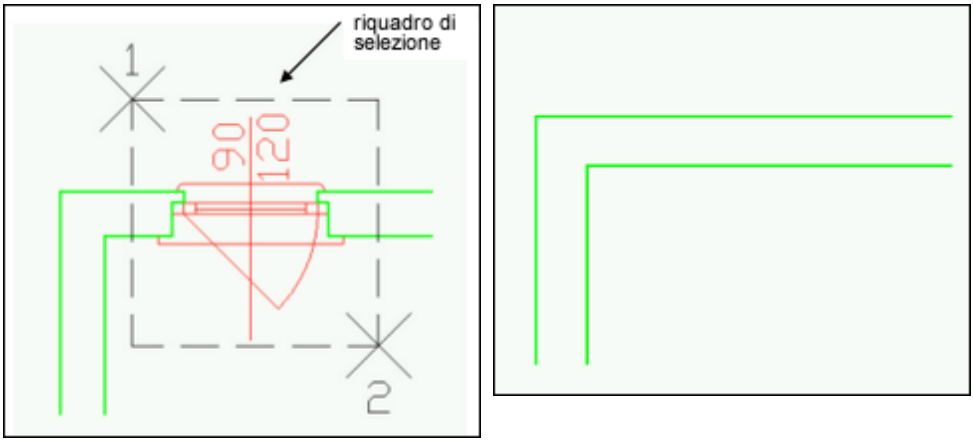


1.10.3.8 Elimina serramento

Nome Comando al Prompt: APCANCSERR Guarda tutorial su YouTube

Permette di cancellare un serramento con tutte le sue entità e ripristinare la muratura eliminando il foro del serramento stesso. Per indicare le entità da eliminare si deve specificare un riquadro di selezione che comprenda interamente le entità del serramento e almeno in parte i segmenti di muratura da collegare.

PRIMA **DOPO**



1.10.3.9 Abaco Parametri dimensionali serramenti

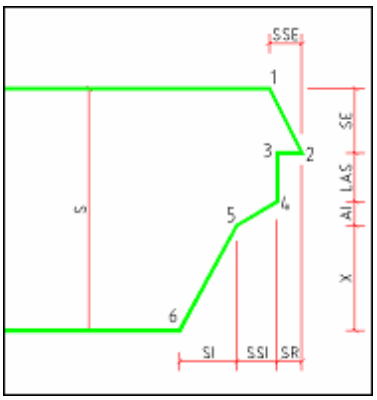
Di seguito vengono illustrati i parametri che gestiscono la forma e dimensione dei serramenti, parametri che devono essere imputati nel box di dialogo del comando *Crea Serramento*.
Gli elementi che compongono i serramenti vengono qui analizzati in maniera separata al fine di consentire la corretta individuazione dei singoli parametri; l'analisi è suddivisa per tipologia del serramento, considerando la rappresentazione di *Dettaglio (1:50)*, poiché le altre sono comprese in quest'ultima.
I serramenti sono sempre inseriti nelle dimensioni reali secondo l'unità di misura impostata nel comando *Imposta* di CADUtility (vedi descrizione del comando)

FINESTRA TIPO 1 – PORTA NORMALE:

Profilo muratura senza pilastrino/ cornice:

SSE = Smusso spalletta ext.
Se = **S**palletta ext.
LAS = Largh. alloggio serramento
AI = Allargamento interno
SR = Spalletta rientro
SSI = Smusso spalletta int.
SI = Spalletta interna
Controllo spessore:
X = S – (SE+LAS+AI)>0

Il punto **3** è il punto di appoggio del telaio fisso serramento.



Profilo muratura con pilastrino/ cornice:

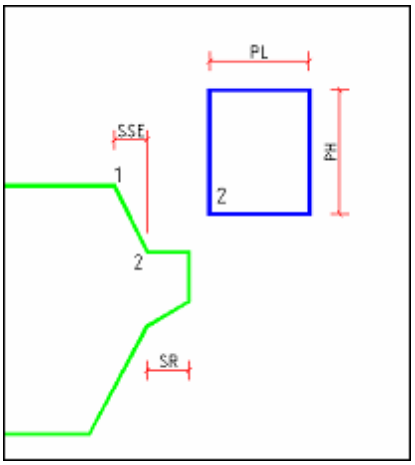
i parametri sono identici al precedente caso, a parte:
SR = valore negativo (se si vuole appoggiare in parte il pilastro alla muratura)
SSE = 0

Parametri Pilastrino/cornice

PL = larghezza pilastrino
PH = altezza pilastrino

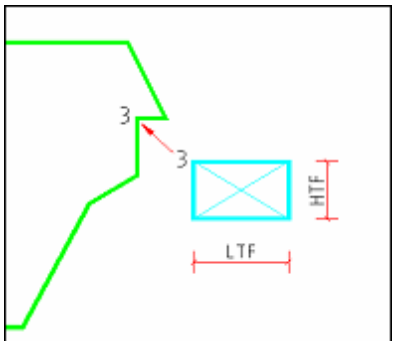
Il punto **2** è il punto di appoggio sulla muratura.

Il disegno del pilastrino può essere abilitato o disabilitato tramite il box *Parametri di visualizzazione*



Telaio fisso del serramento:

LTF = Largh. telaio fisso
HTF= Altezza telaio fisso
Il punto **3** è quello di appoggio sulla muratura

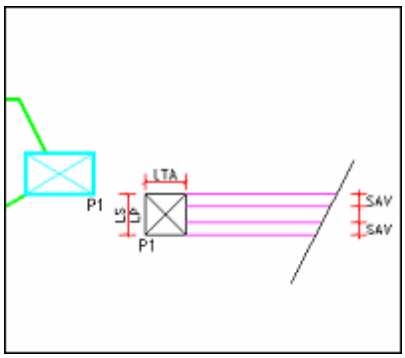


Anta serramento/ Porta:

LTA= Larghezza telaio anta
LS = Spessore anta serramento
LP = Spessore anta porta
SAV = Spessore anta vetro

Se: **SAV=LS/2** avremo una sola linea del vetro in mezzeria
SAV>LS/2 o SAV=0 non vi sarà alcuna linea all'interno dell'anta serramento
Ciò vale anche per l'anta della porta.

NB: nel caso del dettaglio schematico (1:200) se è abilitato il box *Serramento in mezzeria* si avrà una sola linea centrale del serramento

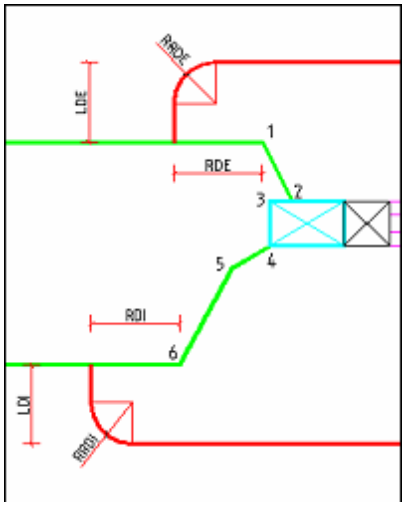


Il punto **P1** è quello di aggancio dell'anta con il telaio fisso.

Davanzali finestra:

LDE= Largh. davanzale ext.
LDI = Largh. davanzale int
RDE= Rientro davanzale ext.
RDI = Rientro davanzale int.
RRDE = Raggio raccordo davanzale ext.
RRDI = Raggio raccordo davanzale int.

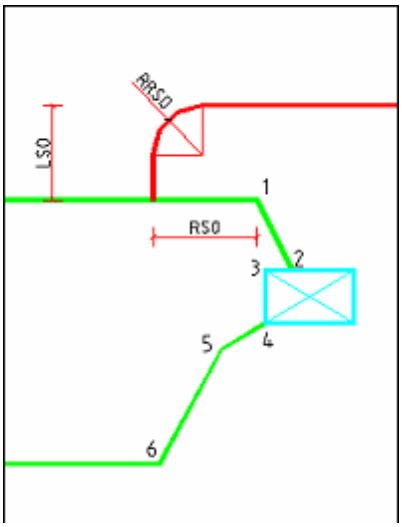
Il raccordo circolare dei davanzali può essere abilitato o disabilitato (vedi box parametri di visualizzazione)



Soglia (solo per tipologia porte)**:**

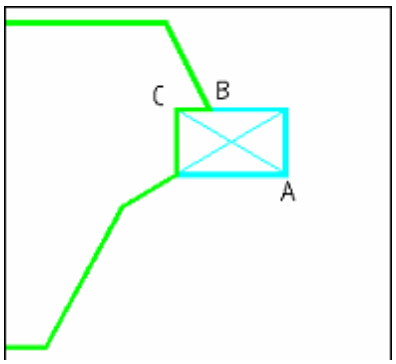
LSO= Largh. soglia ext.
RSO= Rientro soglia ext.
RRSO = Raggio raccordo soglia ext.

Il raccordo circolare della soglia può essere abilitato o disabilitato tramite il box *Parametri di visualizzazione*



Battuta (solo per le porte)**:**

Se vi è disegnato il telaio fisso la battuta si ancora al p.to **A**; Se il telaio fisso non viene disegnato il p.to di ancoraggio è il **B** se **SR>0** o il **C** se **SR<0**



PORTA CON TELAI
(tipicamente per il disegno di porte su tramezze di spessore vario)

Profilo muratura:

SSE = Smusso spalletta ext.
SE = **S**palletta ext.
LAS = Largh. alloggio serramento
SR = Spalletta rientro. Deve essere <0!
SSI = Smusso spalletta int.
SI = Spalletta interna
Controllo spessore:
X = S – (SE+LAS)>0

I punti **2-4-5** sono quelli di appoggio del falso telaio, telaio fisso e maestà del serramento.

a = maestà est.
b = maestà int.
c = falso telaio
d = telaio fisso

Nel caso in cui sia SE=0 e LAS=S otterremo il disegno della porta con telaio in spessore alla tramezza.

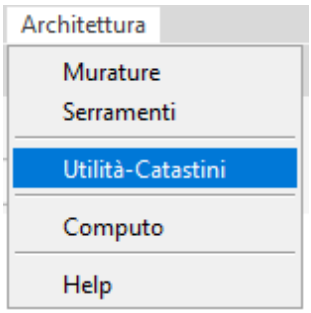
Telaio fisso, falso telaio, maestà:

HTE= Alt. maestà ext.
HTI = Alt. maestà int.
LTE = Largh. maestà ext.
LTI = Largh. maestà int.
LTM= Largh. telaio fisso
LTMM = Largh. falso telaio

LAS = vedi parametri che gestiscono profilo muratura

1.10.4 Utilità - Catasto

Posizione menu a tendina



Toolbar



Con questa toolbar vengono messe a disposizione una serie di utilità per il disegno delle planimetrie catastali.
In particolare vi è la possibilità di inserire e/o cancellare porte e finestre secondo la simbologia del catasto, creare nicchie e/o sporgenze in murature, inserire pilastri.
Per il corretto funzionamento dei comandi sotto descritti si ricorda che le entità grafiche rappresentanti le murature devono essere delle linee AutoCAD.
Si deve ricordare che nella libreria dei blocchi alla voce Topografia – Modelli Catasto sono presenti i modelli per l'accatastamento delle unità urbane, per i frazionamenti e la simbologia necessarie per il completamento degli elaborati catastali.

1.10.4.1 Porta normale + freccia

Nome Comando al Prompt: APDA

Questo comando consente di inserire il foro della porta secondo la definizione grafica catastale, corredata della freccia indicativa del senso di ingresso. Pertanto è il comando da utilizzarsi per disegnare le porte principali di ingresso alle singole unità immobiliari e/o subalterni.
Il funzionamento del comando è il seguente:

Comando: **APDA**	*(Invio)*
Selezionare entità filo muro esterno:	(*selezionare puntualmente la linea che rappresenta il lato esterno della muratura)* – il comando "aggancerà" lo spigolo più prossimo al punto di selezione;
Asse serramento <1>:	indicare la distanza (valore numerico) dell'asse del serramento dallo spigolo precedentemente agganciato (il programma propone l'ultimo utilizzato) *(Invio); (alternativamente è possibile selezionare direttamente con il cursore la posizione di tale asse sul lato della muratura* – sono attivi i metodi di puntamento OSNAP*);*
Selezionare entità filo muro interno:	*(selezionare l'entità grafica che rappresenta il alto interno della muratura);*
Larghezza <0.8>:	indicare il valore di larghezza del serramento *(Invio)*; è possibile anche indicare due punti con il puntatore;

a questo punto verrà inserita la porta con la definizione del catasto corredata della freccia.
Il comando resta attivo permettendo il successivo inserimento di una nuova porta con le stesse caratteristiche.
Per uscire dal comando digitare ESC.

1.10.4.2 Porta normale

Nome Comando al Prompt: APDN

Questo comando consente di inserire il solo foro della porta secondo la definizione grafica catastale. Pertanto è il comando da utilizzarsi per disegnare le porte interne alle singole unità immobiliari e/o subalterni.
Il funzionamento del comando è analogo al precedente a cui si rimanda per il dettaglio.

1.10.4.3 Finestra normale

Nome Comando al Prompt: APWN

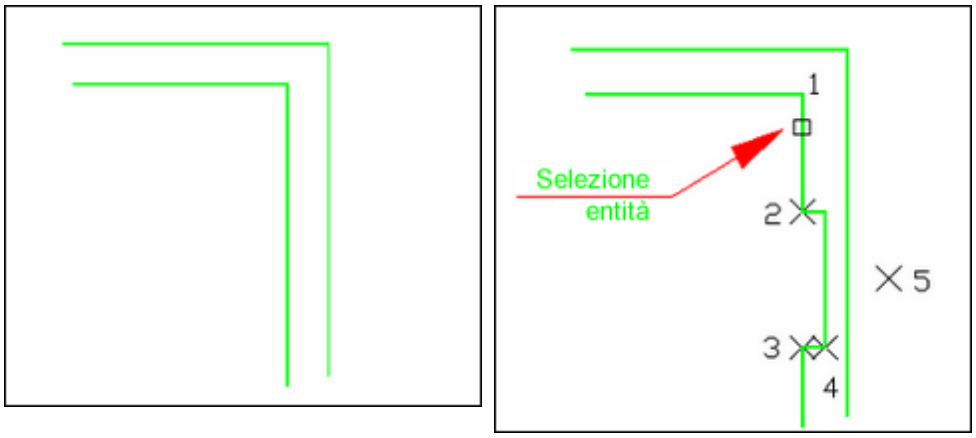
Questo comando consente di inserire il solo foro finestra secondo la definizione grafica catastale. E' il comando da utilizzarsi per disegnare le finestre nelle planimetrie catastali.
Il funzionamento del comando è analogo al precedente a cui si rimanda per il dettaglio.

1.10.4.4 Nicchia

Nome Comando al Prompt: APNICCHIA

Con questo comando è possibile inserire nicchie o sporgenze ad una muratura già disegnata.
Il funzionamento del comando, facendo riferimento allo schema grafico sotto riportato è il seguente:

PRIMA **DOPO**



Comando: **APNICCHIA**	*(Invio)*
Selezionare entità filo muro:	(*selezionare puntualmente la linea che rappresenta il lato da modificare della muratura)* il comando "aggancerà" lo spigolo più prossimo al punto di selezione – p.to 1;
Lunghezza: 5.00	il programma indica la lunghezza complessiva dell'entità selezionata;
Distanza <1>:	indicare la distanza (valore numerico) del primo lato della nicchia o sporgenza -p.to 2 del disegno-, dallo spigolo precedentemente agganciato (il programma propone l'ultimo utilizzato) *(Invio); (alternativamente è possibile selezionare direttamente con il cursore la posizione di tale punto sul lato della muratura* – sono attivi i metodi di puntamento OSNAP*);*

Larghezza <1>:	indicare la larghezza della nicchia o sporgenza, valore numerico *(Invio) – (alternativamente indicare con il puntatore il punto finale dell'elemento)* - p.to 3 del disegno*;*
Profondità <0.2>:	indicare il valore di profondità dell'elemento *(Invio) (alternativamente indicare con il tale profondità)* - p.to 4 del disegno*;*
Da quale parte:	il programma chiede di indicare da che parte rispetto all'elemento originale deve essere disegnata la nicchia o sporgenza *(selezionare con il cursore dalla parte desiderata)* – vedi p.to 5 del disegno;

a questo punto verrà inserita la nostra nicchia o sporgenza.

1.10.4.5 Pilastro basso-sx

Nome Comando al Prompt: APPILB

Comando che consente l'inserimento di un pilastro (in pianta), avendo come punto di inserimento lo spigolo in basso a sx dello stesso.
Il comando chiede prima la dimensione lungo l'asse x del pilastro, poi quella lungo l'asse y ed infine il punto di inserimento. Le dimensioni possono essere date come valore numerico o attraverso due punti a video. Per il posizionamento del punto di inserimento sono utilizzabili i puntamenti OSNAP.

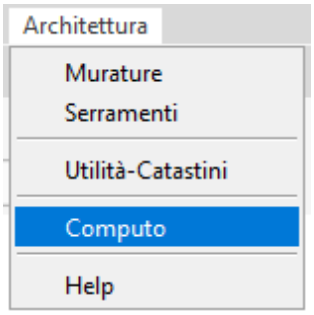
1.10.4.6 Pilastro centro

Nome Comando al Prompt: APPILC

Comando analogo al precedente solo che il punto di inserimento questa volta è rappresentato dal centro del pilastro.

1.10.5 Computo

Posizione menu a tendina



Toolbar



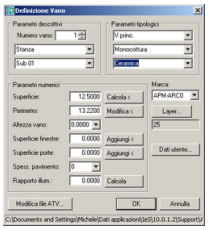
Questa toolbar contiene i comandi relativi alla realizzazione del computo metrico degli elementi architettonici e non.
Infatti è possibile definire una serie di tabelle personabilizzabili a piacere dall'utente le quali possono

contenere dati metrici, stringhe di testo ed anche operazioni matematiche su altri dati.
Il funzionamento è legato all'inserimento di una o più marche (blocchi con attributi), le quali contengono tutte le informazioni necessarie. Alcune informazioni sono reperite dal software in automatico o in modo semi-automatico, altre dietro imputazione dell'utente.
Il software è correlato di alcune tabelle tipo già sviluppate e consente di modificarle a piacere.
Per gli utenti di precedenti versioni è sempre possibile recuperare i dati già immessi, semplicemente ridefinendo i blocchi, come verrà spiegato in seguito.
Infine è possibile salvare le tabelle così create in file ***.cdr** che sono leggibili da software tipo Excel.

1.10.5.1 Inserimento marca

Nome Comando al Prompt: APINSMARCA Guarda tutorial su YouTube

E' il comando base e ha lo scopo di dare la definizione metrica e descrittiva del vano in esame; in pratica avvia una procedura guidata per l'inserimento di un blocco con attributi (i quali contengono i dati a noi necessari), definito marca, che per default si chiama **APM-ARC0** e si trova nella directory di installazione di CADPak.
Digitando tale comando il software chiede il punto di inserimento della marca; si deve cliccare in un punto interno al vano (o all'oggetto, purché sia un perimetro chiuso) da esaminare. Fatto ciò il software esamina l'oggetto e ne individua il contorno, quindi propone il seguente box di dialogo:



Con questo box si possono definire:
Parametri descrittivi: in questa sezione si attribuisce un numero progressivo – **Numero vano** - al vano in esame (il software parte da 1 ed incrementa di una unità ad ogni inserimento) e attraverso i due combobox sottostanti due descrizioni al vano stesso: Per default la prima descrizione è stata impostata come quella del vano (stanza, cucina, soggiorno, ecc..), mentre la seconda permette di inserire l'identificativo catastale (Sub e/o P.M.).
Parametri tipologici: permettono di inserire tre tipologie per il vano in esame attraverso i combobox. Per default la prima tipologia è quella del tipo di vano catastale (vano principale, secondario, accessorio diretto, ecc…), la seconda è la tipologia del pavimento mentre la terza è quella del rivestimento.
Tutti i combobox sono personalizzabili dall'utente (vedi oltre in questo manuale).
Parametri numerici: in questa sezione si possono inserire e/o modificare i dati metrici del locale. Ogni box consente di inserire direttamente il valore da tastiera oltre che acquisirlo automaticamente dal disegno. In particolare il software fornisce automaticamente la *Superficie* ed il *Perimetro*, che con i pulsanti **Calcola <** e **Modifica <** possono venire variati (si veda oltre per modificarlo e/o adattarlo alle esigenze specifiche). La *Superficie finestre e Superficie porte* è possibile imputarla attraverso i relativi pulsanti **Aggiungi <**.

Il funzionamento è il seguente: cliccando sul pulsante si ottiene questo messaggio:

Superficie totale 0.00 mq

e viene chiesto di selezionare l'asse del serramento, il testo dell'altezza o l'opzione Azzera.
Ora è possibile trovarsi in uno di questi casi:

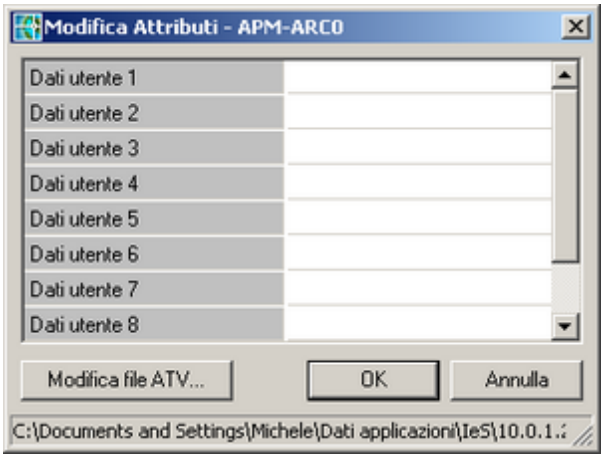
1. il serramento è stato inserito con la funzione di CADPak, in questo caso sarà sufficiente selezionare l'asse dello stesso ed automaticamente il software ne calcolerà la relativa superficie, proporrà nuovamente il messaggio

   Superficie totale x.xx mq (dove x.xx è il valore di sup.)

   che indica la nuova superficie calcolata dei serramenti e chiederà di selezionare un nuovo serramento la cui superficie sarà sommata alla precedente e così via fino a che non viene premuto *Invio* per ritornare al box principale;

2. il serramento è stato disegnato autonomamente dall'utente e/o con altri applicativi (ad esempio le precedenti versioni del CADPak), in questo caso il software chiederà per ogni serramento di selezionare puntualmente i testi dell'altezza e della larghezza del serramento; automaticamente eseguirà l'operazione di prodotto.
   Come nel caso precedente si può proseguire selezionando altri serramenti appartenenti al vano sia con la stessa metodologia sia attraverso la selezione dell'asse se è un serramento realizzato con la funzione di CADPak; *Invio* riporterà al box principale. Ovviamente sarà sempre possibile digitare il valore di superficie per porte e finestre direttamente nelle rispettive celle.

Lo *Spessore del pavimento* (inteso come pavimento e sottofondo se si desidera utilizzare le tabelle di default) e *Altezza vano* si dovranno digitare nelle rispettive celle.
Infine in *Rapporto Illum.* (attraverso il bottone **Calcola**) il software calcola il rapporto illuminante come rapporto tra la superficie delle finestre e la superficie del locale. Ovviamente se si dovesse per qualche motivo modificare uno dei dati di riferimento va nuovamente fatto il calcolo; in ogni caso sarà sempre possibile digitare un valore diverso da quello calcolato.
Il combobox **Marca** permette di scegliere il tipo di marca da inserire tra quelli disponibili (di default vi è la marca APM-ARC0). Vedi oltre per la personalizzazione delle marche.
Il bottone **Layer** permette di scegliere il layer su cui posizionare la marca, attraverso un box di dialogo che consente di selezionare il layer tra quelli presenti e/o crearne uno nuovo.
Il bottone **Dati Utente…** accede a questo ulteriore box che permette di inserire fino a nove campi utente che possono contenere sia dati numerici che alfa numerici.



Cliccando all'interno di una delle caselle sulla destra si può imputare direttamente il valore desiderato per quell' attributo sia digitandolo sia scegliendolo tra quelli disponibili nel combobox che si apre. Il nuovo dato inserito andrà automaticamente a far parte del combobox e quindi all' inserimento di una nuova marca sarà disponibile tra le scelte; con questo meccanismo si va a creare una libreria automatica dei dati di utilizzo.
Questi dati, come quelli dei combo box del riquadro principale vengono salvati in un file **ATV…** modificabile a piacere dall'utente attraverso il bottone **Modifica file ATV…**(per ulteriori spiegazioni sui file ATV consultare la guida sotto la voce CADUTILITY | Blocchi - Attributi).
Il bottone **OK** torna al box principale.

Tutti i dati imputati e/o calcolati sono a disposizione dell'utente per il loro utilizzo all'interno delle tabelle.
Finita l'imputazione dei dati con il bottone **OK** si ottiene l'inserimento della marca nel disegno ed il software chiede il punto di inserimento per una nuova marca e così via fino a che non si digiti *Invio* per uscire dal comando.

1.10.5.2 Modifica marca

Nome Comando al Prompt: APMODMARCA

Il comando consente di modificare marche già inserite nel disegno. Le modifiche possibili riguardano tutti i campi gestiti sia numerici che descrittivi al di fuori del tipo di marca (**Marca:**). Il funzionamento è del tutto analogo a quello del comando di inserimento: digitato il comando il software chiede di selezionare la marca da modificare e apre lo stesso box di dialogo visto in precedenza; i valori che verranno proposti

sono quelli attualmente associati alla marca e sarà possibile modificarli tutti o in parte.
Prestare attenzione al fatto che editando la marca il programma non ricalcola la superficie del locale ne il suo perimetro, pertanto se la geometria del locale è modificata sarà necessario utilizzare il bottone **Calcola <** e individuare un punto interno al locale, o in alternativa utilizzare l'opzione *Punti* per indicare la geometria dell'area da calcolare; così operando il software provvederà a ricalcolare i dati di superficie e perimetro secondo la nuova geometria. Sarà poi possibile modificare la geometria attraverso il bottone **Modifica <** come visto nel caso di inserimento marca. Prestare attenzione anche alla modifica del Numero del Vano (cioè della marca) per evitare sovrapposizione di marche che portano lo stesso numero; ciò di fatto non impedisce al software di funzionare ma renderà difficoltoso l'individuazione dei dati all'interno della tabella in quanto si possono avere riferimenti con lo stesso numero.

1.10.5.3 Esegui computo

Nome Comando al Prompt: APCOMPUTO Guarda tutorial su YouTube

E' il comando che permette la creazione delle tabelle di computo vere e proprie, di salvarle in file di tipo testo e di importarle nel disegno. Con lo stesso comando è anche possibile impostare il layout delle tabelle stesse seguendo alcune elementari regole, illustrate più avanti in questo manuale.
Avviando il comando appare il seguente box di dialogo:



Riquadro ***File definizione***: permette di scegliere la tipologia di tabella da utilizzare; attraverso il bottone **...** può scegliere il tipo di tabella tra quelli salvati, il bottone **Modifica** permette di modificare tale layout (vedi anche personalizzazione tabelle),il combobox **Marca** permette di scegliere su quale tipo di marca, tra quelle inserite nel disegno effettuare il computo. Così facendo si può eseguire un filtro preventivo sugli elementi da computare, infatti il software andrà a valutare nella selezione solo le marche del tipo indicato.
Riquadro ***File Computo***: in questa area sono raggruppate le opzioni relative alla tabella di computo che si vuole ottenere, partendo dal layout selezionato; il bottone **...** permette di scegliere il nome e posizione del file da salvare; per default propone la stessa cartella e a lo stesso nome del file di disegno con estensione txt (*Es*: disegno1.txt).
Tale file è un file di tipo ASCII.
Dettaglio: se selezionato crea la tabella di dettaglio cioè una tabella che avrà una riga per ogni marca selezionata (vedi esempio sotto);
Totali: permette di posizionare la linea dei totali per ogni colonna di computo;
Importa: il software crea la tabella, la salva col nome e nel posto indicato ed inoltre lancia un nuovo dialog box per l'inserimento della tabella nel disegno (vedi anche il comando *Inserisci file ASCII* nella toolbar Testi\Creazione Testi del capitolo CADUtility);
Modifica: questo check box risulta non abilitato se è selezionato il check Importa. Se abilitato e selezionato permette all'utente di salvare il file della Tabella e lo apre per eventuali modifiche. Se lo si deseleziona (considerando che è deselezionato anche il check **Importa**) il software crea la tabella e la salva direttamente senza fare altro.
Raggruppa sul campo: se lo si seleziona, e scelto il campo di riferimento nel sottostante combobox, il software crea anche una tabella con i raggruppamenti parziali per ogni valore del campo selezionato. Tale tabella farà parte dello stesso file della tabella di dettaglio se questa esiste.
Esempio: si desidera sapere le somme parziali dei locali secondo della destinazione; si selezioni Raggruppa e si scelga il riferimento ST_DES1. Otterremo una tabella che per ogni riga riporterà le somme parziali divise per tipologia, come quella seguente (nell'esempio si è scelto sia di avere la tabella di dettaglio sia quella raggruppata)

ESEMPIO TABELLA DI DETTAGLIO:

U.i.U	Rif.	Vano	Descrizione	Sup.	Sup.lorda imputata	Tip.Pav.	Tip.Riv.
Sub 4	9	Acc.dir.	Anti	2.44	2.93	B	2
Sub 3	3	Acc.dir.	Bagno	7.92	9.50	B	2
Sub 4	6	Acc.dir.	Bagno	5.93	7.12	B	2
Sub 3	5	Acc.dir.	Disimpegno	25.80	30.96	A	1
Sub 3	4	Acc.dir.	Disimpegno	7.19	8.63	A	1
Sub 4	10	V.princ.	Soggiorno	38.31	45.97	A	1
Sub 3	1	V.princ.	Stanza	11.03	13.24	A	1
Sub 3	2	V.princ.	Stanza	10.67	12.80	A	1
Sub 4	7	V.princ.	Stanza	13.91	16.69	A	1
Sub 4	8	Acc.dir.	WC	4.01	4.81	B	2
				127.2	152.65		

ESEMPIO TABELLA DI RIEPILOGO:

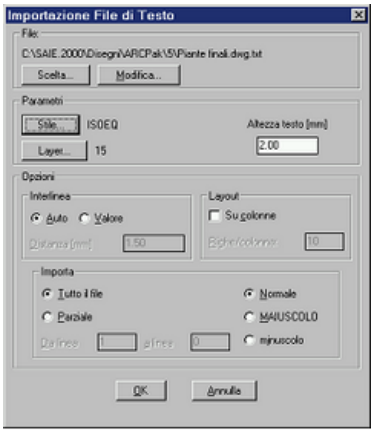
N.	U.i.U	Rif.	Vano	Descrizione	Sup.	Sup.lorda imputata	Tip.Pav.	Tip.Riv.
1	Sub 4	9	Acc.dir.	Anti	2.44	2.93	B	2
2	var	var	Acc.dir.	Bagno	13.85	16.62	B	2
2	Sub 3	var	Acc.dir.	Disimpegno	32.99	39.59	A	1
1	Sub 4	10	V.princ.	Soggiorno	38.31	45.97	A	1
3	var	var	V.princ.	Stanza	35.61	42.73	A	1
1	Sub 4	8	Acc.dir.	WC	4.01	4.81	B	2
10					127.2	152.65		

La tabella di riepilogo (vedi sopra) ha fatto le somme parziali dei vari vani raggruppandole secondo la descrizione (bagno, soggiorno, stanza, ecc.); se si fosse disabilitato il check **Dettaglio** si sarebbe ottenuta sola parte di tabella di Riepilogo.
Nel caso non venga selezionato **Raggruppa sul campo** il sottostante combobox governa l'ordine di inserimento dei dati nella tabella; cioè le righe dei dati saranno ordinate alfabeticamente sul campo selezionato (si veda l'esempio sovrastante)
File CDF: se abilitato permette attraverso il pulsante **...** di stabilire il nome e la posizione di un file con estensione .**csv** che consente di esportare i dati della tabella in formato leggibile da Excel.
Selezionati i parametri sopra descritti con il pulsante **OK** si da inizio alla procedura di creazione della tabella: il software chiede di *selezionare* nel disegno (sono attive tutte le selezioni di AutoCAD) le marche di cui si desidera ottenere la tabella. La selezione può avvenire per passi successivi e sarà possibile selezionare anche oggetti che non sono marche in quanto in automatico sarà effettuato un filtro sulla tipologia di marca indicata precedentemente. Terminata la selezione il software crea la tabella richiesta e la salva con il nome e nella cartella precedentemente indicati. A questo punto si hanno possibili situazioni a seconda di come si sono selezionati i parametri **Importa** e/o **Modifica**:

a) ***Importa e Modifica non sono selezionati***: il software crea e salva la tabella e esce dal comando senza dare altre opzioni;

b) ***Importa non selezionato, Modifica selezionato***: in questo caso viene salvata la tabella e aperto un editor di testo che permette di modificare la tabella creata;

c) ***Importa selezionato***: in questo caso vi è la possibilità di inserire direttamente il file di testo nel disegno. In questa ipotesi viene aperto il seguente box di dialogo di importazione del file testo:



Attraverso il dialog box si possono scegliere i parametri di inserimento della tabella nel disegno ed eventualmente anche modificarla (**Modifica**).
Il bottone **Scelta** permette di scegliere anche file tabella creati in precedenza; con ciò è possibile creare tutte le tabelle che interessano ed inserire successivamente solo quelle che servono nel disegno.
Le tabelle sono inoltre stampabili come file ASCII autonomamente da AutoCAD.
Per maggiori dettagli si rimanda alla descrizione del comando *Inserisci File ASCII* del manuale di CADUtility nel paragrafo Creazione Testi.

Si faccia attenzione che se si vuole una impaginazione corretta delle colonne delle tabelle è bene selezionare come stile di testo lo stile **ISOEQ** o un altro stile di testo a larghezza fissa come: **Courier New**, **ISOCTEUR**, **Lucida Console**, **MS Mincho.**

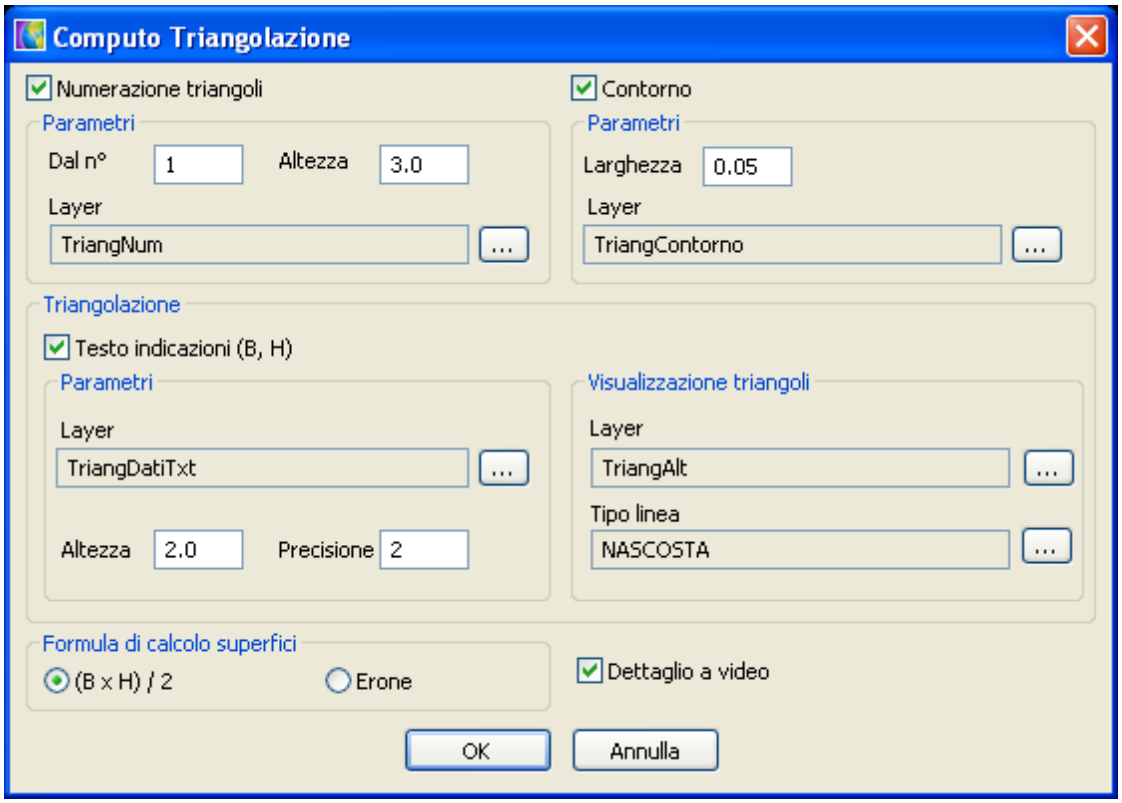
1.10.5.4 Triangolazione

Nome Comando al Prompt: COMPUTOTRIANG

Questo comando esegue il computo, relativo alle aree, e la restituzione grafica per una trilaterazione. Viene chiesto di identificare i vertici dei triangoli e, in base all'input inserito nella maschera iniziale, viene restituita la maglia di triangoli con i testi relativi alle lunghezze. A riga di comando otterremo inoltre il computo delle aree in base al metodo prescelto per il calcolo.

Numero di triangoli: 2

Result=
Triangolo 1
*267.27 * 92.48 / 2.0 = 12357.99*
Triangolo 2
*278.49 * 231.07 / 2.0 = 32175.82*
Num. triangoli = 2 - Totale = 44533.81



1.10.5.5 Personalizzazione

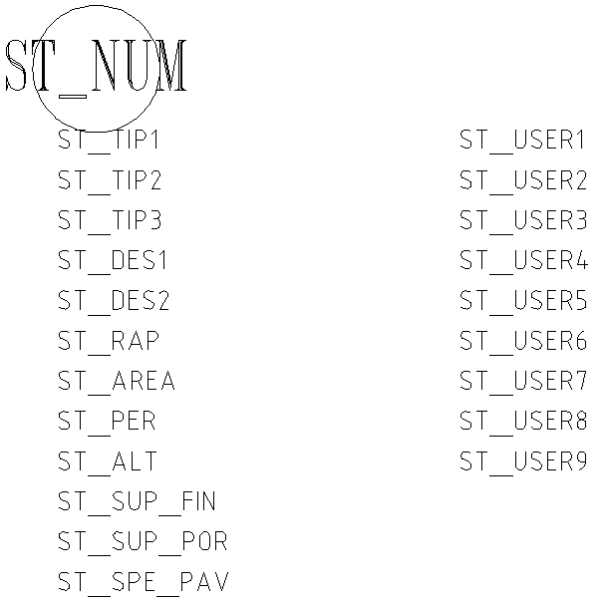
Come già enunciato varie volte nella sezione, la parte del modulo relativa al computo metrico è ampiamente personalizzabile; di fatto i blocchi con attributo (chiamati, in questo specifico contesto, *marche*), le liste dei parametri descrittivi e tipologici, i tipi di tabelle sono elementi modificabili a piacere dall' utente. Inoltre, dato che vengono utilizzati file AutoCAD (nel caso delle marche) e semplici file di testo (nei restanti casi), la visualizzazione e la personalizzazione è realmente trasparente.

1.10.5.5.1 Personalizzare le marche

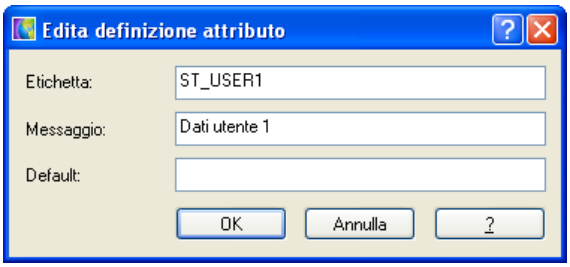
Nel paragrafo Inserimento marca viene descritta la procedura per la creazione di un blocco con attributi di seguito definito come *marca*. Un attributo è un'etichetta o un contrassegno che consente di associare i dati ad un blocco. Ad un blocco possono essere associati più attributi, a condizione che ciascuno di essi abbia un'etichetta diversa.
Per creare un attributo è necessario creare prima la definizione di attributo nella quale siano descritte le caratteristiche dell'attributo; le caratteristiche includono l'etichetta, cioè un nome che identifica l'attributo, il messaggio di richiesta visualizzato quando si inserisce il blocco, le informazioni sul valore, la formattazione del testo, la posizione e alcune modalità opzionali.



Un buon punto di partenza per la creazione di una nuova marca è il file *APM-ARC0.dwg* (marca utilizzata di default da CADPak e reperibile in c:\Documents and Settings\<*Nome Utente*>\Dati applicazioni\IeS \<*Versione*>\Support):

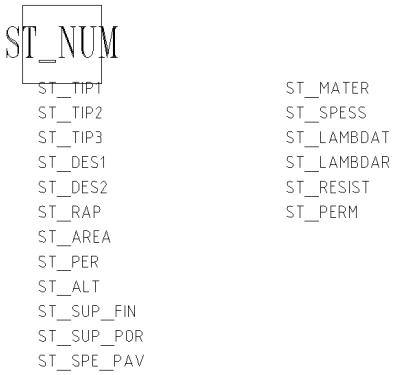


Il blocco *APM-ARC0* è composto da una parte grafica (il cerchio) e da una parte alfanumerica (gli attributi). L' attributo ST_NUM indica il numero del vano (unico attributo visibile), la colonna di attributi sottostante indica i restanti parametri visibili nella maschera *Definizione vano* (vedi Inserimento marca) mentre la colonna a destra racchiude i dati utente personalizzabili.
E' possibile editare gli attributi attraverso apposita maschera, oppure dal pannello delle proprietà.

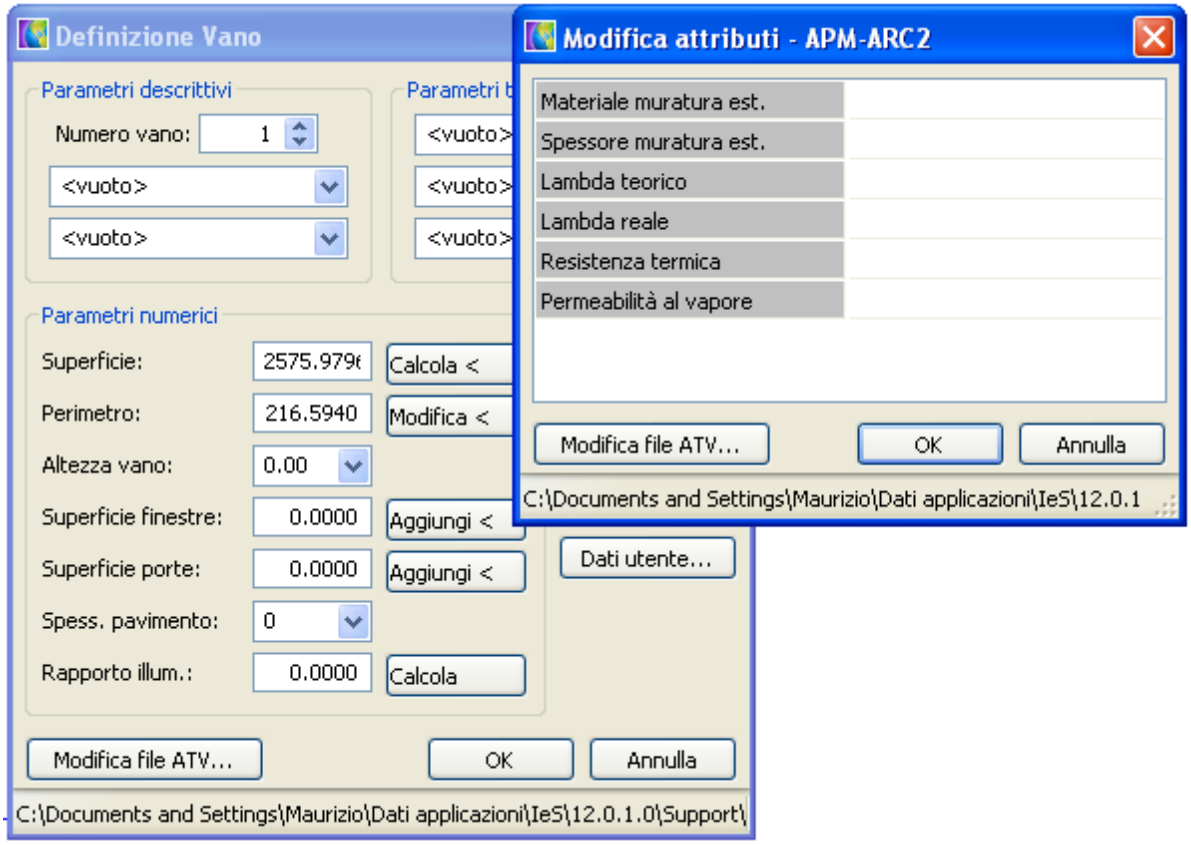


Il metodo più speditivo per creare, quindi, una marca personalizzata consiste nel fare una copia fisica del suddetto file e rinominarlo ad es. in *APM-ARC2*.
Nota Bene: ***il file, per essere utilizzato come marca, deve contenere il prefisso APM (ad es. APM-XXX, dove XXX sta per una qualsiasi combinazione di caratteri alfanumerici).***

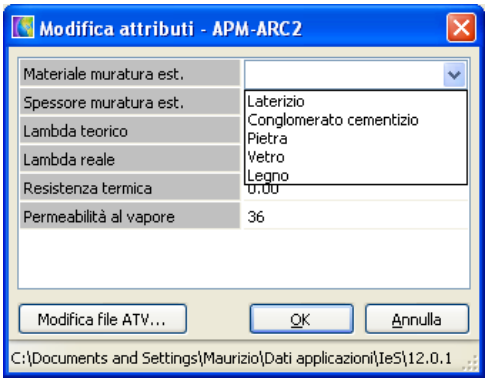
Aprire quindi il file con AutoCAD e modificarlo secondo le esigenze; l'esempio qui riportato mostra una marca modificata adhoc per gestire alcuni dati utili alla progettazione dell'impianto termico: il cerchio è stato sostituito da un quadrato, mentre i dati utente sono stati modificati (ad es. l'attributo che in precedenza aveva etichetta: *ST_USER1* e messaggio: *Dati utente 1* è diventata ST_MATER con messaggio: *Materiale muratura est.*). La colonna a sinistra non è variata in quanto contiene i dati presenti nella maschera *Definizione vano*; per questo motivo se ne sconsiglia l'editazione (modificate tali dati solo se siete certi di quello che fate) o la cancellazione.



Inserita la marca nel disegno e premuto il bottone *Dati utente...* vedremo comparire la maschera di imputazione dati modificata:



I campi utente possono ora essere compilati nello stesso box. I dati immessi verranno automaticamente scritti nel file ATV (per ulteriori informazioni sull'utilizzo dei file ATV vedere Modifica attributi).



Ogni stringa di testo inserita in un campo verrà quindi registrata per poi essere eventualmente riutilizzata senza la necessità di re-imputarla nuovamente. E' inoltre possibile inserire tutte le possibili scelte direttamente nel file ATV:

...
*APM-ARC2.ST_MATER
Laterizio
Conglomerato cementizio
Pietra
Vetro
Legno
...

Tale file è un semplice file ASCII modificabile con un qualsiasi editor di testi.

1.10.5.5.2 Personalizzare i parametri (file ATV)

Il file ATV è un semplice file di testo nel quale vengono scritte le possibili scelte elencate poi nei combobox. Dato che si tratta di un semplice file ASCII esso è modificabile a piacere dall'utente attraverso un qualsiasi editor di testi (ad es. notepad). Tale file si trova in \\Documents and Settings \<*utente*>\Dati applicazioni\IeS\<*versione*>\Support e, se non modificato dall'utente, si presenta così:

```
;;
;; File di definizione valori attributi per marche computo metrico
;; CPM-ARC.atv
;;
;; La riga che inizia con '*' è la chiave di ricerca e può essere di due tipi:
;; <nome blocco>.<nome attributo>
;; <nome attributo>

;Definizione catastale del vano (procedura DOCFA)
*ST_TIP1
V.princ.
Acc.dir.
Acc.comp.
Dipenden.
Altri
Loc.princ.
Loc.acc.
Vari

;Tipologia distintiva - Tipo di pavimento
*ST_TIP2
Nessuna
Ceramica
Monocottura
Bicottura
Gres porc.
Clinker
Cotto
Legno
Parquet
Moquettes
Linoleum
Marmo
```

```
Granito
Cemento al quarzo

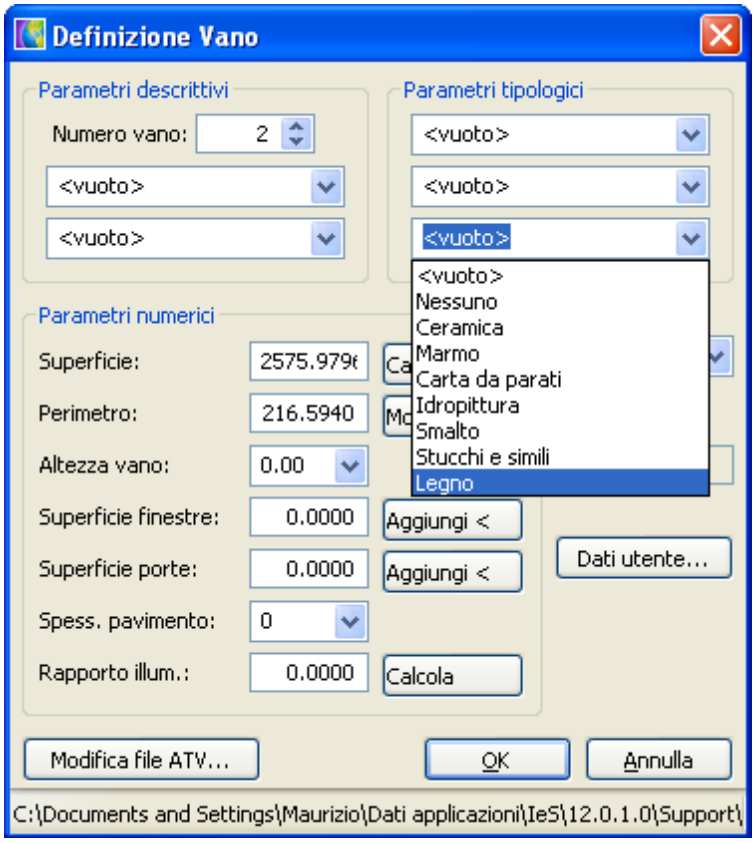
;Tipologia distintiva - Tipo di rivestimento
*ST_TIP3
Nessuno
Ceramica
Marmo
Carta da parati
Idropittura
Smalto
Stucchi e simili

;Descrizione Locale
*ST_DES1
Alloggio
Ingresso - Disimpegno
Ing.- Giorno
Zona giorno
Stanza
Studio
Soggiorno
Pranzo
Tinello - Pranzo
Cucina
Angolo cott.
Bagno
WC
Anti
Corridoio
Corr.
Disimpegno
Disimp.
Atrio
Ripostiglio
Rip.
Lavanderia
Balcone
Terrazzo
Giardino
Scala
Pianerottolo
Cantina
Box
Garage
Box - Magazzino

[...omissis..]
```

Le righe precedute da punto e virgola (;) vengono considerate 'commenti' e quindi ignorate dal software. Per aggiungere delle possibili scelte è sufficiente scrivere sotto il nome dell'attributo (obbligatoriamente preceduto da un asterisco) la stringa che desideriamo inserire nel dominio. Salvato il file siamo già pronti per l'inserimento del nuovo parametro.
Se ad esempio si volesse inserire come possibile scelta, per il tipo di rivestimento, -legno- basta digitare il testo sotto l'apposita voce:

```
...
;Tipologia distintiva - Tipo di rivestimento
*ST_TIP3
Nessuno
Ceramica
Marmo
Carta da parati
Idropittura
Smalto
Stucchi e simili
Legno
...
```



1.10.5.5.3 Personalizzare le tabelle (file TBL)

Il comando APCOMPUTO funziona "appoggiandosi" ad un semplice file di testo (con formato .tbl) il quale contiene la struttura della tabella di computo da creare. Senza tali informazioni il comando suddetto non sarebbe in grado di lavorare correttamente.
L'installazione di CADPak provvede a scrivere su disco un discreto numero di file TBL utili a diversi scopi; l'utente però potrebbe aver bisogno di modificare o integrare tali file (contenuti in \\Documents and Settings\<*utente*>\Dati applicazioni\IeS\<*versione*>\Support). Di default viene utilizzato *Tab_arc_completa.tbl*:

```
;
;Tabella di Computo architettonico completa
;
;Tip: ST_DES1, 3s
;
Rif.:                  ST_NUM, 4s
Vano:                  ST_TIP1, 9s
Descrizione:           ST_DES1, 9s
Tip. 1:                ST_TIP2, 9s
Tip. 2:                ST_TIP3, 9s
Sup.:                  ST_AREA, 5.2f
Perim.:                ST_PER, 5.2f
Alt.vano:              ST_ALT, 3.2f
Sup.$illuminante:      ST_SUP_FIN, 4.2f
Rap.$illuminante:      ST_RAP, 4.2f
Sup.$porte:            ST_SUP_POR, 4.2f
Sup.lat.$intonaco:     ST_PER*(ST_ALT+ST_SPE_PAV), 4.2f
Sup.tot.$intonaco:     ST_PER*(ST_ALT+ST_SPE_PAV)+ST_AREA, 4.2f
Sup.lat.$pittore:      ST_PER*ST_ALT, 4.2f
Sup.tot.$pittore:      ST_PER*ST_ALT+ST_AREA, 4.2f
```

```
Sup.lat.$  v x p:     ST_PER*(ST_ALT+ST_SPE_PAV)-ST_SUP_FIN, 4.2f
```

Le righe precedute da punto e virgola (;) vengono ignorate dal software (commenti); la struttura è data da (leggendo da sinistra a destra):

- nome del campo (ad es. Rif.) seguito dai due punti (:)
- il dato seguito da una virgola (,)
- il tipo di dato

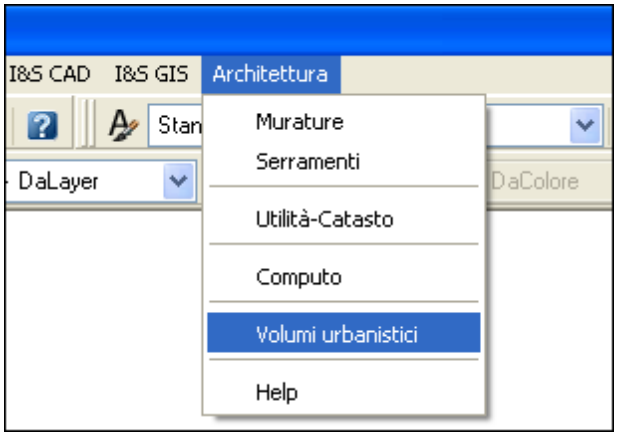
Il nome del campo, se troppo lungo, pùo essere scritto su più di una riga; il carattere ($) equivale all'invio. Questo permette di rendere più leggibile e ordinata la tabella:

```
Rap.$illuminante =   Rap.
                   illuminante
```

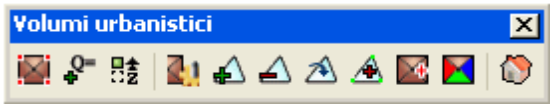
I dati inseriti nei campi possono essere sia attributi sia dati ricavati da operazioni tra attributi (addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, radice quadrata, elevamento a potenza); è necessario però che il dato sia di tipo *float* (o virgola mobile), quindi numerico.
Il tipo di dato può essere sia alfanumerico (stringa) che numerico (intero o in virgola mobile); il campo inserito dopo il dato (ad es. **4s** o **5.2f**) sta ad indicare proprio il tipo di dato (**s** per stringa, **f** per numerico). Il tipo di dato *stringa* accetta un solo numero: la quantità di bytes. Un byte equivale ad un carattere, quindi se ad es. volessi inserire all'interno di un campo la parola *soggiorno* il tipo di dato dovrà essere almeno **9s** (se fosse stato ad es. **7s** la stringa verrebbe troncata in *soggior*). I dati numerici invece necessitano di 2 valori separati dal punto: il primo è il numero di cifre massime ammesse dopo la virgola, mentre il secondo rappresenta il numero di decimali. Per consentire ad es. di ottenere un valore compreso tra -100.00 e 100.00 dovrò formattare la cella con **2.2f** (-99.99<x<99.99). Per ottenere numeri interi omettere il valore decimale (ad es. **3f**)

1.10.6 Volumi urbanistici

Posizione menu a tendina



Toolbar



In questa sezione vengono messe a disposizione le utilità per il calcolo dei volumi urbanistici (volume

dell'edificio) ed il disegno degli schemi da allegare alla relazione.
Tramite i comandi è possibile, a partire da una pianta bidimensionale del tetto e dalla planimetria del terreno, elaborare il calcolo del volume edilizio, produrre il disegno quotato delle pianta della copertura, e della planimetria del terreno, scomposte in singoli triangoli numerati, ed infine produrre la tabella di calcolo – quale foglio di Excel –, contenente le specifiche di ogni singolo elemento ed i totali, da allegare alla relazione di progetto.
Esistono una serie di funzioni che permettono l'inserimento dei punti principali del tetto (al fine di individuare le falde), il posizionamento dei punti di dettaglio (quali abbaini, vasche, ecc. …) sulle falde inclinate, indicandone la sola posizione planimetrica, la modifica delle falde stesse, la scomposizione in triangoli delle falde del tetto, la colorazione delle falde, la trasformazione del tetto in un disegno 3D.

Il principio di funzionamento che sta alla base dell'elaborazione è quello della scomposizione in triangoli della superficie del terreno e del tetto, ed il successivo calcolo del volume dei solidi a base triangolare, individuati dalla faccia (triangolo) posto sulla falda del tetto (o del terreno) e il piano di riferimento (il calcolo, infatti, avviene rispetto ad un piano di riferimento posto a quota qualsiasi a scelta dell'utente). I singoli volumi vengono valutati quali prodotti della media dell'altezza del singolo prisma moltiplicata per la superficie di base, superficie che viene calcolata tramite la formula di Erone:

$$Sup. = \sqrt{p/2*(p/2-a)*(p/2-b)*(p/2-c)}$$

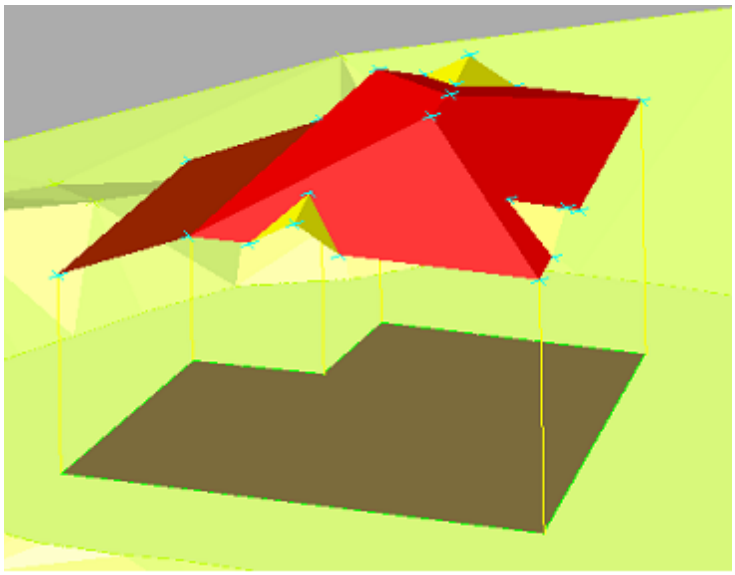
E' altresì consentito il calcolo dei volumi parziali dei singoli piani e/o il calcolo della volumetria rispetto ad un solo piano di riferimento (tetto piano).

Per quello che si riferisce al modello del terreno, ed alla sua trattazione, si rimanda al capitolo riguardante la topografia (Modulo Topografico) di questo manuale; preme qui sottolineare che non necessita avere a disposizione l'intero modello del terreno ma solo quello della parte interessata dall'edificio cioè l'andamento del terreno stesso al contorno dell'edificio, pertanto la sua costruzione può avvenire in maniera analoga a quella delle falde del tetto, come meglio specificato più sotto.

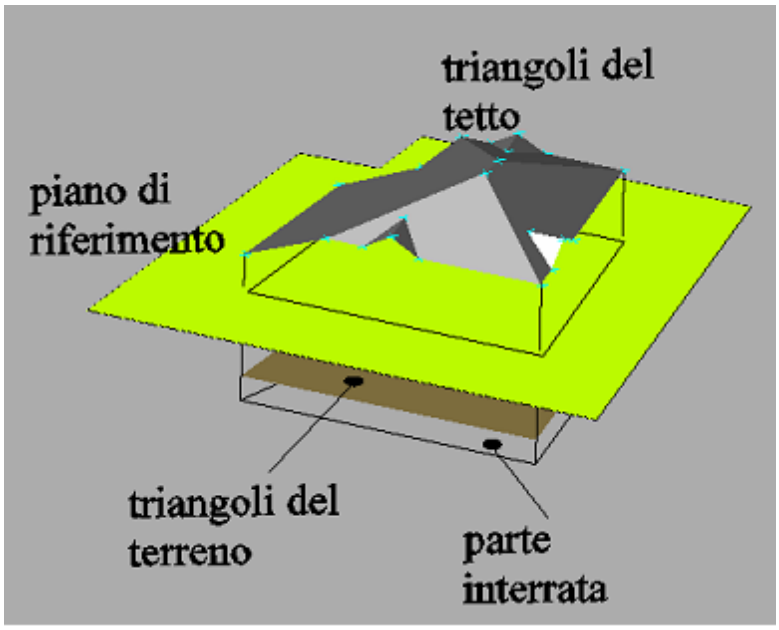
Quindi riassumendo: il software permette il calcolo dei volumi urbanistici degli edifici partendo dal disegno bidimensionale dell'edificio.

Il volume può essere calcolato in due modi:

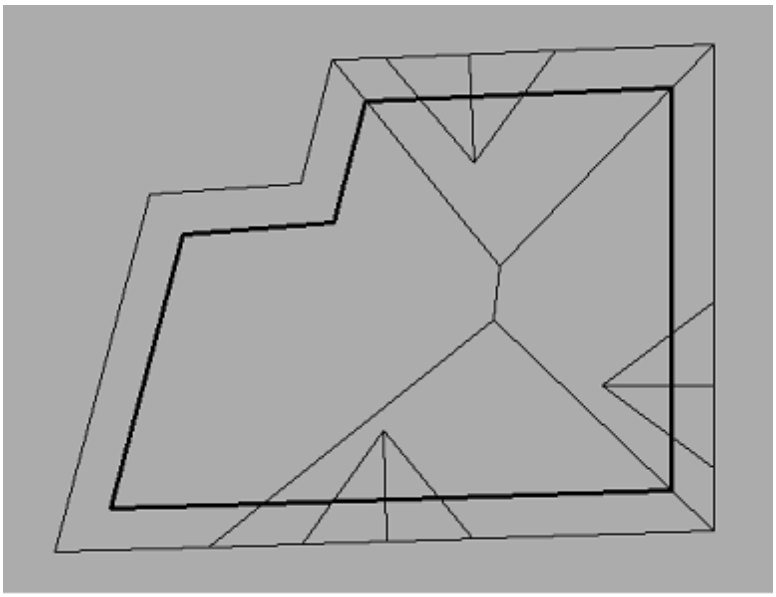
1) Volume fuori terra per differenza fra le falde triangolari che rappresentano il terreno e le falde triangolari che rappresentano il tetto.



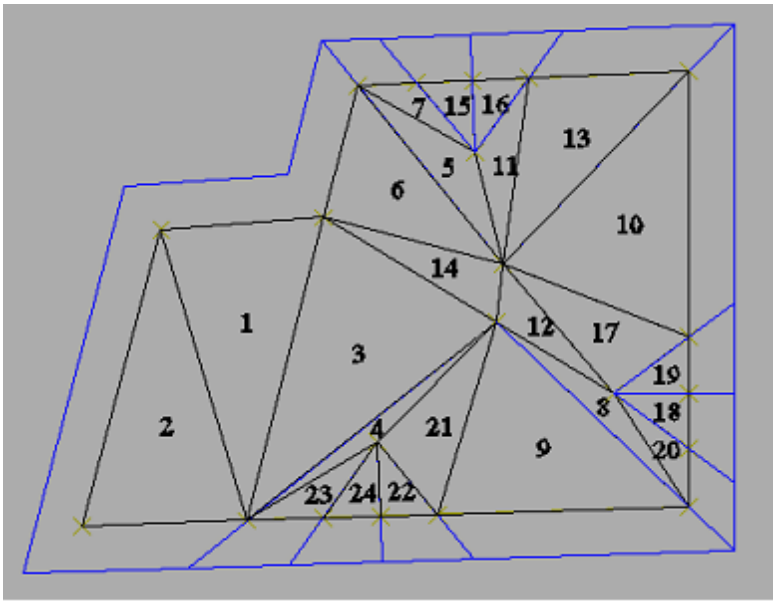
2) Volume rispetto ad un piano di riferimento orizzontale.



In entrambi i casi il metodo di calcolo adottato dal programma consiste nel rappresentare in AutoCAD le superfici che delimitano l'edificio con dei triangoli come se si trattasse del rilievo di un terreno.



I triangoli sono acquisiti, numerati e per ognuno di essi vengono calcolati superfici e volumi che possono essere visualizzati in forma tabellare mantenendo il riferimento alla numerazione del disegno.



Per ogni triangolo vengono calcolate le quote dei vertici rispetto al piano di riferimento e le lunghezze dei lati; tali dati sono i valori numerici necessari per poter rendere dimostrabile il calcolo, e vengono riassunti in forma tabellare (tabella in formato Excel) come l'esempio che segue:

Esempio di tabella restituita dal programma

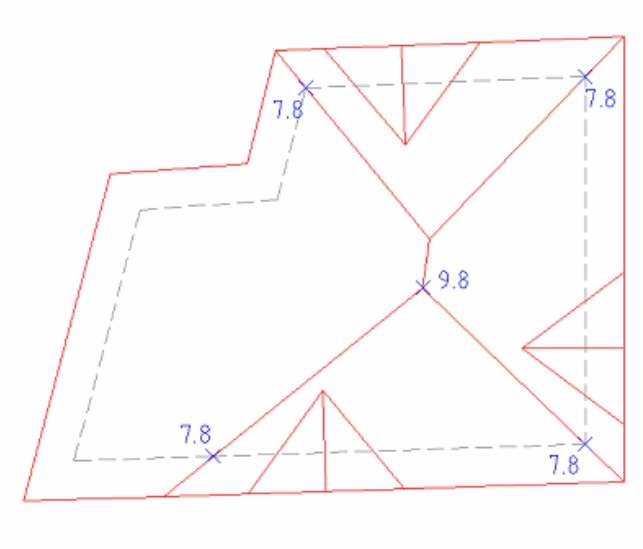
Triangoli del tetto

N°	Lato 1	Lato 2	Lato 3	Q.ta 1	Q.ta 2	Q.ta 3	Sup.2D	Sup.3D	Pend %	Ang.°	Vol.
1	8.019	4.267	8.244	5.780	3.765	5.780	16.762	18.707	49.554	26.359	96.87
2	8.019	2.056	4.323	5.780	3.765	3.720	16.777	18.725	49.552	26.359	73.93
3	8.375	4.514	8.244	5.780	8.279	5.780	20.798	23.211	49.554	26.359	120.21
4	8.375	3.107	3.986	5.780	8.279	6.746	2.250	2.512	49.554	26.359	14.46
5	6.064	0.724	3.575	5.780	8.185	6.721	3.900	4.352	49.557	26.361	24.98
6	6.064	4.703	3.608	5.780	8.185	5.780	8.759	9.775	49.554	26.361	50.63
7	3.575	1.542	2.411	6.721	5.780	5.780	1.465	1.635	49.552	26.359	8.92
8	7.020	3.095	3.571	5.780	8.279	6.746	2.785	3.108	49.554	26.359	17.89
9	7.020	1.544	6.593	5.780	8.279	5.780	16.631	18.561	49.554	26.359	96.12
10	7.016	4.855	5.235	5.780	5.780	8.185	17.033	19.009	49.554	26.361	125.76
11	4.934	1.405	3.016	8.185	5.780	6.721	2.766	3.088	49.555	26.361	19.94
12	1.546	3.095	4.493	8.185	8.279	6.746	2.555	2.851	49.551	26.359	18.46
13	7.011	4.174	4.934	8.185	5.780	5.780	10.144	11.320	49.554	26.361	66.76
14	4.855	4.514	1.546	8.185	5.780	8.279	3.725	4.157	49.554	26.361	30.71
15	1.899	1.483	2.411	6.721	6.721	5.780	1.409	1.669	63.429	32.386	8.58
16	1.484	0.078	2.411	5.780	6.721	6.721	1.409	1.669	63.429	32.386	9.03
17	2.442	4.855	4.493	6.746	5.780	8.185	5.477	6.112	49.554	26.361	42.21
18	1.470	1.950	2.442	5.780	6.746	6.746	1.433	1.715	65.734	33.319	9.21
19	1.470	1.950	1.950	6.746	5.780	6.746	1.433	1.715	65.734	33.319	9.67
20	3.571	0.000	2.442	6.746	5.780	5.780	1.484	1.655	49.554	26.359	9.05
21	2.459	1.544	4.458	6.746	5.780	8.279	5.450	6.083	49.552	26.359	42.34
22	1.950	1.499	2.459	6.746	6.746	5.780	1.463	1.740	64.420	32.789	8.92
23	3.986	1.976	2.459	6.746	5.780	5.780	1.927	2.150	49.552	26.359	11.75
24	2.459	1.499	1.950	6.746	5.780	6.746	1.463	1.740	64.420	32.789	9.86
							149.306	167.271			926.41

1.10.6.1 Inserisci vertici del tetto

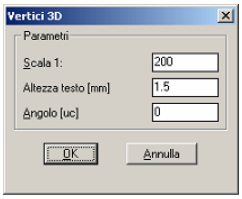
Nome Comando al Prompt: TP2

Il comando consente di individuare i punti principali delle falde del tetto, inserendoli quali oggetti tridimensionali. Tali punti permettono di definire il piano della falda; per ogni falda necessitano tre punti per individuare tale piano. Tipicamente saranno individuati un punto di colmo e due punti lungo la radice del tetto in corrispondenza della muratura sottostante; le quote da indicare sono quelle urbanistiche cioè quelle di riferimento, secondo il regolamento edilizio, per il calcolo del volume (attualmente nella maggior parte dei casi si tratta dell'altezza misurata all'estradosso del pacchetto di copertura escluso il manto di tegole).



Il funzionamento prevede l'individuazione, sulla planimetria bidimensionale, del punto interessato e l'indicazione della relativa quota a tastiera.
Attenzione: è sufficiente individuare le falde principali, eventuali falde accessorie, quali quelle degli abbaini, vengono individuate in fase successiva.

I punti sono materializzati con oggetti PUNTO di AutoCAD con indicato il testo della quota.



Attraverso l'opzione *BOX*, l'utente controlla la modalità di disegno dei punti e delle quote:
Scala: permette di indicare la scala di stampa per il controllo dell'altezza dei testi;
Altezza testo: permette di indicare in millimetri l'altezza del testo che verrà posizionato a fianco del punto;
Angolo: permette eventualmente di ruotare il testo stesso rispetto all'UCS vigente;

1.10.6.2 Inserisci punto (X,Y)+quota

Nome Comando al Prompt: CP_PUNTO

Comando che consente di inserire nuovi punti in un piano quotato presente nel disegno, oppure di generare un nuovo piano quotato un punto alla volta, inserendo accanto all'oggetto che materializza i punti anche i testi con quota e nome.
I punti possono essere materializzati con degli oggetti PUNTO di AutoCAD oppure con dei blocchi, possono essere tridimensionali oppure posti tutti a quota zero.

Comando:
Coordinate-posizione punto o [Box/Selezione punti]:

Attraverso l'opzione in linea *Box* , viene visualizzato il box con il quale l'utente controlla la modalità di disegno dei punti.
L'opzione *Selezione punti* permette di inserire accanto a punti esistenti la quota, il nome e le coordinate cartesiane.

1.10.6.3 Sposta punti in Z

Nome Comando al Prompt: ZMOVE

Il comando permette di modificare la coordinata Z di uno o più oggetti, traslandoli lungo l'asse. Viene chiesto di selezionare l'oggetto o gli oggetti che si vogliono traslare lungo l'asse Z (operativi tutti i sistemi di selezione di AutoCAD), e poi di indicare lo spostamento lungo l'asse Z.

ATTENZIONE: l'effetto operato dal comando non è visibile in vista piana.

Il comando permette quindi di modificare la posizione altimetrica di tutto o parte del tetto (o terreno), effettuandone una traslazione rigida.

1.10.6.4 Elabora e disegna modello da punti

Nome Comando al Prompt: TRIGON

Il comando genera il modello tetto (e/o terreno) a falde triangolari sulla scorta dei punti tridimensionali presenti nel disegno ed inseriti tramite il comando **INSERISCI VERTICI DEL TETTO** e/o il comando **PUNTO NEL PIANO DEFINITO DA TRE PUNTI**.
I **dati necessari** sono i punti in **3D** a video.
I **dati facoltativi** sono i vincoli, cioè:

- **Contorni**: Polilinee (o Polilinee 3D) che definiscono i contorni esterni delle aree in cui si desidera ottenere l'elaborazione del modello (es. la gronda del tetto);
- **Isole**: Polilinee 3D (3dpoly) che definiscono dei contorni interni al modello che si desiderano escludere dall'elaborazione, cioè che non devono essere divise in triangoli (es. torrette dei camini, terrazze in falda, ecc.)
- **Discontinuita'**: Polilinee 3D (3dpoly) che definiscono le linee di interruzione (es. salto altimetrico tra due falde)

Questi vincoli devono essere delle polilinee 3D che passano per i punti, da individuare con il modo di osnap NODO (fa eccezione il contorno che può anche essere una polilinea bidimensionale).
Lanciando il comando apparirà il seguente box:



Tipo di entità permette di impostare la tipologia del modello a falde triangolari: **3Dfaccia**: i triangoli verranno disegnati con degli oggetti 3D faccia di AutoCAD; **Polilinea 3D**: imposta il disegno dei triangoli con delle polilinee tridimensionali.
Il riquadro **Selezionare** permette di filtrare il tipo di oggetti con cui sono materializzati nel disegno i punti del piano quotato e sui quali verranno generati i triangoli (si veda anche la sezione Topografia di questo manuale)

Se, nel riquadro **Selezionare,** l'opzione **Blocchi** è abilitata, il comando TRIGON, che genera i triangoli e che quindi necessita delle quote, cerca nei blocchi l'attributo QUOTA (specificato dalla variabile TP0050); ***se esiste ne acquisisce il valore e lo utilizza come quota, mentre se non esiste utilizza la coordinata Z del punto di inserimento dei blocchi***.
E' inoltre possibile determinare il dislivello massimo tra le quote dei punti (**Parametri**)e su quale Layer creare il modello (**Layer...**).
Dopo aver cliccato OK, il programma chiederà di selezionare gli oggetti, secondo la sequenza (per passare da un dato all'altro digitare *Invio*):

- **Contorni**: selezionare l'eventuale linea di contorno costituita ad es. dalla gronda;
- **Punti**: Se esistono i contorni è sufficiente selezionarli nuovamente, se invece i contorni non ci sono,

la selezione dei punti avviene per finestre (come per il comando cancella di AutoCAD).
- **Isole**: Con il pickbox toccando le 3dpoly opportune.
- **Discontinuità**: Con il pickbox toccando le 3dpoly opportune.

Questo comando influenza i comandi elencati di seguito: infatti, quando essi richiedono la selezione dei triangoli, filtrano dal gruppo di selezione fornito dall'utente quelli che soddisfano il criterio scelto (es: solo quelli 3Dfaccia oppure solo quelli 3Dpoly)

TrigonTrDwg	Disegna modello
TrigonTrDel	Cancella singolo triangolo
TrigonTrInv	Inverti orditura triangoli adiacenti
TriangSolid	Colora triangoli con solid

1.10.6.5 Aggiungi falde

Nome Comando al Prompt: TRIGONTRADD

Comando per aggiungere nuovi triangoli nel modello del tetto (o del terreno). E' possibile optare tra l'inserimento di una Polilinea 3D (opzione P) o tra una Faccia 3D (opzione F), quest'ultima è l'opzione di default.
Il comando può essere utilizzato anche per costruire l'intero modello a triangoli del tetto (o del terreno) manualmente, indicando i vertici di ogni triangolo con le coordinate tridimensionali corrette.
Si ricordi che se si vuole effettuare successive colorazioni i triangoli devono essere di tipo Faccia 3D.

1.10.6.6 Cancella falde

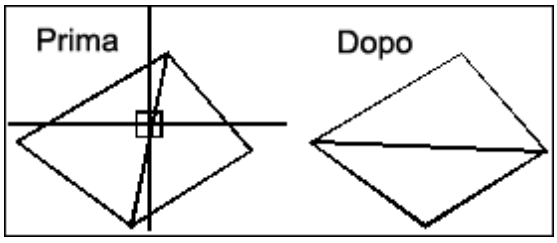
Nome Comando al Prompt: TRIGONTRDEL

Comando per l'eliminazione delle falde triangolari del tetto (o terreno).
Chiede di selezionare l'area su cui intervenire e poi di individuare con il mouse dei punti interni ai triangoli da cancellare.

1.10.6.7 Inverti falde

Nome Comando al Prompt: TRIGONTRINV

Dato un quadrilatero formato da due triangoli è possibile variare la disposizione del lato comune semplicemente toccandolo con il cursore.



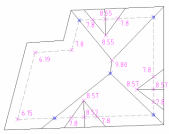
Così facendo è possibile variare la geometria del modello del tetto (o terreno), adattandolo alla realtà, senza perdere le informazioni necessarie per i successivi calcoli.

1.10.6.8 Punto nel piano definito da tre punti

Nome Comando al Prompt: PTPLAN

Questo è il comando che permette l'inserimento di punti notevoli del tetto (es. compluvi e displuvi, vertici di abbaini, ecc.) sui piani delle falde. Quindi rappresenta il comando di completamento della definizione

delle falde del tetto (unitamente a INSERISCI VERTICI TETTO) partendo da una pianta bidimensionale.



Il comando richiede di selezionare i tre punti di riferimento che definiscono la falda (quelli indicati con una X e pallino nell'esempio), ed in seguito di indicare la posizione planimetrica dei punti che si intendono inserire lungo la falda stessa (nell'esempio quelle indicati in viola e con il testo di quota). Il comando va ripetuto per ogni falda interessata; punti in comune a più falde vanno definiti una sola volta e non per ogni falda. Così operando il comando inserisce un POINT di AutoCAD nella posizione planimetrica indicata e con la quota esatta della falda in quel punto.
Per il corretto funzionamento del comando è necessario attivare l'OSNAP NODO per la selezione dei punti di riferimento, mentre altri modi osnap saranno utili per individuare la posizione planimetrica dei punti da assegnare.

1.10.6.9 Nuovo punto su falda

Nome Comando al Prompt: CPPTONDTM

Questo comando permette di definire la quota di un punto posto all'interno del modello. Le coordinate x,y devono essere indicate nel disegno con il mouse, mentre la quota è calcolata in automatico.
E' possibile utilizzare questo comando per spostare punti o blocchi sul modello utilizzando l'opzione [**S**elezionare oggetti].
Il comando richiede di selezionare le falde triangolari del tetto (o terreno) sulle quali operare, tramite una finestra di selezione, successivamente è possibile posizionare in pianta il punto che si desidera appoggiare alla falda, ed il software penserà ad inserire tale punto nella giusta posizione tridimensionale sulla falda.

1.10.6.10 Colorazione falde tetto

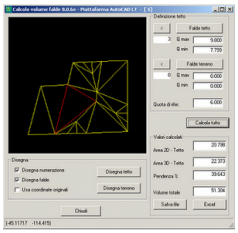
Nome Comando al Prompt: TRIANGCOLOR

Questo comando permette di colorare i triangoli che rappresentano il modello del tetto (o terreno) in funzione della quota del baricentro, della pendenza massima, dell'orientamento o dell'esposizione.
Per il funzionamento del comando si rimanda alla parte topografica di questo manuale, nella quale è descritto il funzionamento del comando nella sezione dedicata alla elaborazione dei triangoli (menù Topografia\Triangoli).

1.10.6.11 Calcolo volumi

Nome Comando al Prompt: VT

Questo è il comando che permette di effettuare il calcolo dei volumi e produrre le tabelle e schemi grafici necessari. Esso va utilizzato dopo aver predisposto il modello utilizzando i comandi precedentemente descritti.
Al lancio del comando appare la maschera sotto riportata:



La sezione ***Definizione tetto*** permette di individuare le falde del tetto (bottone **Falde Tetto)** e quelle del terreno (bottone **Falde Terreno)**, tramite una selezione per finestra. Nella stessa sezione è possibile indicare la quota del piano di riferimento – box **Quota di riferimento** - (il software indicherà la minima quota compatibile con il terreno e tetto individuato) che dovrà essere compresa tra la minima quota del tetto e la massima quota del terreno.

I bottoni < posti alla sinistra di Falde tetto e Falde Terreno, permettono di visualizzare nell'area grafica di sx lo schema del tetto o terreno, che risulta navigabile con il mouse (si colora di rosso la falda interessata). Durante la navigazione nell'area ***Valori Calcolati*** vengono

La sezione ***Disegna*** permette di impostare i parametri per il disegno in AutoCAD dei modelli e relativi dati: *l'opzione* **Disegna numerazione** permette di inserire nelle falde i riferimenti numerici di tabella (cioè numerarle); *l'opzione* **Disegna Falde** permette di far eseguire il disegno in automatico delle falde del tetto e/o terreno; *l'opzione* **Usa Coordinate originali** permette di inserire il modello e\o la numerazione con le coordinate originali del disegno (questa opzione si utilizza per inserire la sola numerazione nel disegno originale del tetto).
Il pulsante **Disegna Tetto** permette di inserire nel disegno di AutoCAD il modello del tetto (tridimensionale). Nel caso in cui l'opzione *Usa Coordinate originali* non sia attivata, il software chiederà dove posizionare il modello.
Il pulsante **Disegna Terreno** fa la stessa cosa per il modello del terreno.
Dopo aver definito le falde del tetto e terreno, tramite il pulsante **Calcola Tutto** si lancia la procedura di calcolo. Al termina dell'elaborazione il software restituirà, nell'area ***Valori Calcolati,*** i valori principali (Superficie 2D e 3D del tetto, pendenza media delle falde, e volume totale calcolato). Con il bottone **Salva File** è possibile salvare un file di testo (estensione txt) che contiene i dati dell'elaborazione. Il bottone **Excel** lancia il software Microsoft Excel ed elabora la tabella riassuntiva dei dati di calcolo. Vengono prodotti due fogli elettronici: uno contenente i dati dei prismi creati dalle falde del tetto ed il piano di riferimento, ed un secondo contenente i gli stessi dati riferiti al terreno.
Il volume edilizio totale sarà dato da: **V= Vtetto – Vterreno**; infatti i singoli volumi sono entrambi calcolati rispetto al piano di riferimento (che sta tra il tetto ed il terreno), pertanto la differenza algebrica risulterà una somma matematica. **Nota bene**: i dati dei singoli volumi vanno presi completi del loro segno algebrico!
I fogli elettronici forniti in automatico sono completamente personalizzabili dall'utente con le normali funzionalità di Excel.
Il pulsante **Chiudi** termina la procedura.
Attenzione: se non si salvano i dati con il pulsante **Salva file** (o tramite il salvataggio del file di Excel) essi vengono persi ed è necessario ripetere la procedura.

1.11 Topografia

È strutturato in una serie di toolbar, che comprendono comandi per:

- lettura dati e successiva elaborazione da stazioni totali, risoluzione e compensazione di poligonali anche ramificate, esportazione di dati da file dwg verso stazioni totali per il tracciamento;
- importazione di piani quotati da file di testo; interpolazione lineare tra punti e/o su triangoli. Possibilità di esportare il modello digitale del terreno elaborato a video in file leggibili dagli strumenti per la restituzione del terreno in campagna (tracciamento);
- realizzazione in automatico e modifica del modello digitale del terreno a falde triangolari e/o a maglia quadrata;
- creazione di curve di livello;
- sezioni e profili su curve di livello, triangoli, punti battuti. Possibilità di ricavare sezioni da carte tecniche in formato raster;
- utility di rototraslazione per la sovrapposizione migliore dei punti battuti sulla mappa;

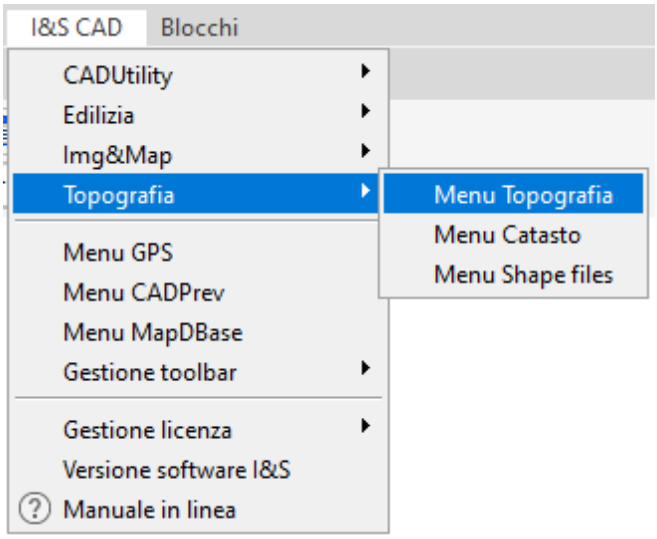
- utilità varie per la topografia;
- Calcolo di volumi per prismi a base triangolare, rispetto a piani oppure a modelli di riferimento

In questo modulo vengono anche spiegate "passo per passo" le procedure da seguire in alcuni casi richiesti con più frequenza dai numerosi utenti di questo applicativo.

1.11.1 Topografia comandi

Posizione del menù a tendina.

Per il caricamento di Menù Topografia accedere al menù *'I&S CAD*' e cliccare su ' *Menu Topografia*':



1.11.1.1 Gestione rilievi

Posizione menù a tendina



Toolbar



Questa toolbar contiene i comandi per:

- Trasferimento dati rilevati da strumento topografico a PC.
- Acquisizione dei dati di campagna da files di testo generati da software in dotazione agli strumenti topografici come stazioni totali e GPS.
- Calcolo dei rilievi (poligonali) e preparazione dei libretti, compreso quello di Pregeo.
- Materializzazione dei punti direttamente nell'editor di AutoCAD.
- Preparazione dei file da trasferire agli strumenti per il tracciamento.
- Calcolo di reti di poligonali di vario tipo con compensazione degli errori ai minimi quadrati
- Gestione rilievi con clisimetro e cordella metrica: Planimetria, profilo e sezioni trasversali

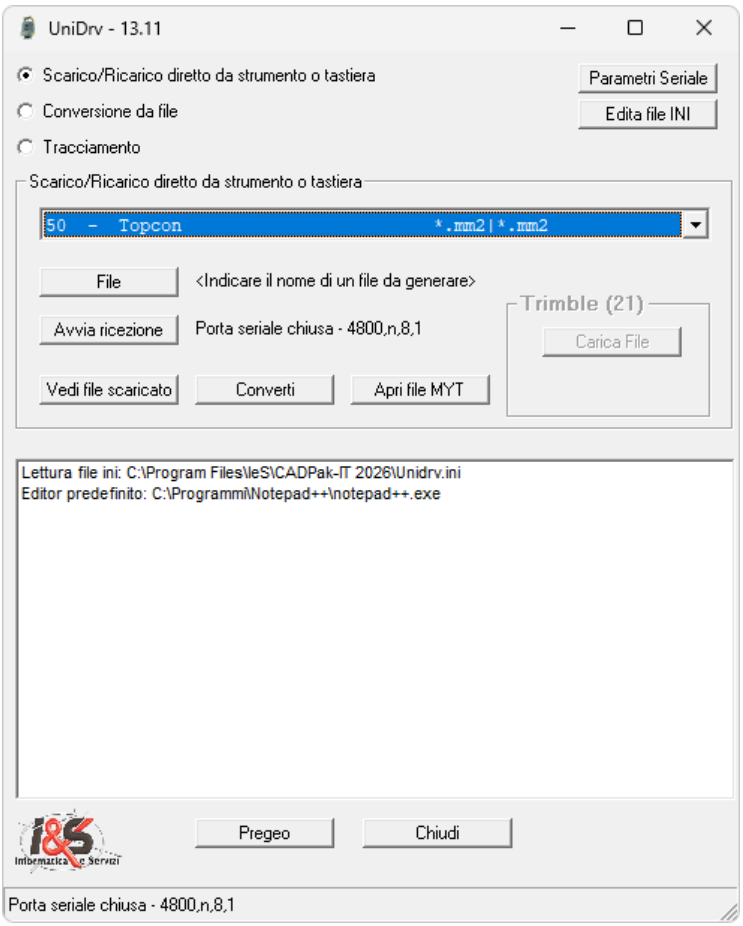
1.11.1.1.1 Driver di acquisizione unificato (x86)

Nome Comando al Prompt: UniDrv

Questo comando permette di :
a) Scaricare i dati da stazioni totali direttamente per le strumentazioni che supportano la trasmissione attiva, cioè lo strumento spedisce i dati ed il computer li riceve.

***Nota**: I codici dei punti rilevati non devono conenere spazi: Ad esempio se il codice fosse **PF con chiodo**, potrebbe essere sostituito da **PF_con_chiodo**, utilizzando il carattere underscore _ al posto del carattere spazio.*

b) Se lo strumento non permette l'accesso diretto alla memoria, permette di trasformare i file scaricati con il software in dotazione allo strumento nel formato adatto a CADPak **<nomefile>.MYT** (libretto di campagna con coordinate polari) che si devono poi elaborare con il comando **NewPolig** (obsoleto) o **PLGN**.
c) Trasformare un file di coordinate dal formato n,x,y,z (ASCII) nel formato dei principali strumenti topografici ai fini del tracciamento.



Nel caso in cui lo strumento sia in grado di inviare attivamente i dati si deve procedere nel seguente modo.

1. Selezionare la voce **Genera file MYT da strumento**
2. Premere il pulsante **Parametri porta** per impostare i parametri della porta seriale attaverso la quale lo strumento invia attivamente i dati al computer.
3. Premere il pulsante **File** per fornire il nome di un file da generare (ricordarsi di selezionare il tipo di strumento corretto) in cui scaricare i dati provenienti dallo strumento.
4. Premere **Avvia ricezione** (che diventerà **Stop**) per mettere il programma in attesa dei dati dallo strumento.
5. A questo punto spedire i dati dallo strumento (vedi manuale dello strumento) e nella finestra di dialogo si devono veder scorrere i dati in via di ricezione.
6. Quando la trasmissione è terminata premere il pulsante **Stop**.
7. Premere il pulsante **Edita File grezzo** per vedere i dati scaricati. (Facoltativo)
8. Premere il pulante **Converti** per convertire il libretto grezzo nel formato di CADPak (Estensione <nomefile>.myt).

Nel caso in cui invece lo strumento non disponesse della possibilità di spedire i dati al PC ma è dotato di un software che permette di prelevare i dati e di generare sul computer un file di testo contenente i dati la procedura è la seguente:

1. Selezionare la voce **Converti file strumento in MYT**
2. Premere il pulsante **File** per selezionare il nome di un file esistente generato dal programma si

scarico dati dello strumento; ricordarsi di selezionare lo strumento corretto.

3. Premere il pulsante **Edita File grezzo** per vedere i dati scaricati. (Facoltativo)

4. Premere il pulante **Converti** per convertire il libretto grezzo nel formato di CADPak (Estensione <nomefile>.myt).

Qualsiasi sia la procedura al termine si deve avere un file con estensione myt contenente i dati di rilievo, simile al seguente:

```
TOLLE   0.05  0.05  0.05
TOLLT   0.05  0.05  0.05
PUNTI   3
1000   101       15      1.518    125.3320  101.4997     31.836  1.530
1000   102       15      1.518    107.2360   99.1235     14.615  1.530
1000   103       15      1.518      3.1471   99.0781      9.646  1.530
1000   104       15      1.518    361.4932  100.2724     23.166  1.530
1000   105       15      1.518    350.1567  100.3656     37.719  1.530
(... punti rilevati ...)
1000   3000     101      1.530    331.1818   99.2467    397.853  1.530


3000   1000      02      1.575    131.1833  100.7673    397.843  1.530
3000   3001      02      0.000    158.4230  100.0000   1000.000  0.000
3000   3002      02      0.000    158.2560  100.0000   1000.000  0.000
3000   3003      02      0.000    296.7433  100.0000   1000.000  0.000
3000   3004      02      0.000    240.4866  100.0000   1000.000  0.000
(... punti rilevati ...)
3000   9000     101      0.000     31.3091  100.0000    817.708  0.000



9000   3000     100      0.000    231.3091  100.0000    817.708  0.000
9000   9001     100      0.000    128.4411  100.0000     30.872  0.000
(... puntirilevati ....)
FINE
PFISS    1000  0.00   0.00   0.00
ORIEN    1000  0.00
POLIG
 1000 3000 9000
FINE
```

Si possono trovare alcuni esempi di files ***. myt** nella cartella

C:\Programmi\IeS\CADPak\Esempi\Topografia\RilieviTopografici

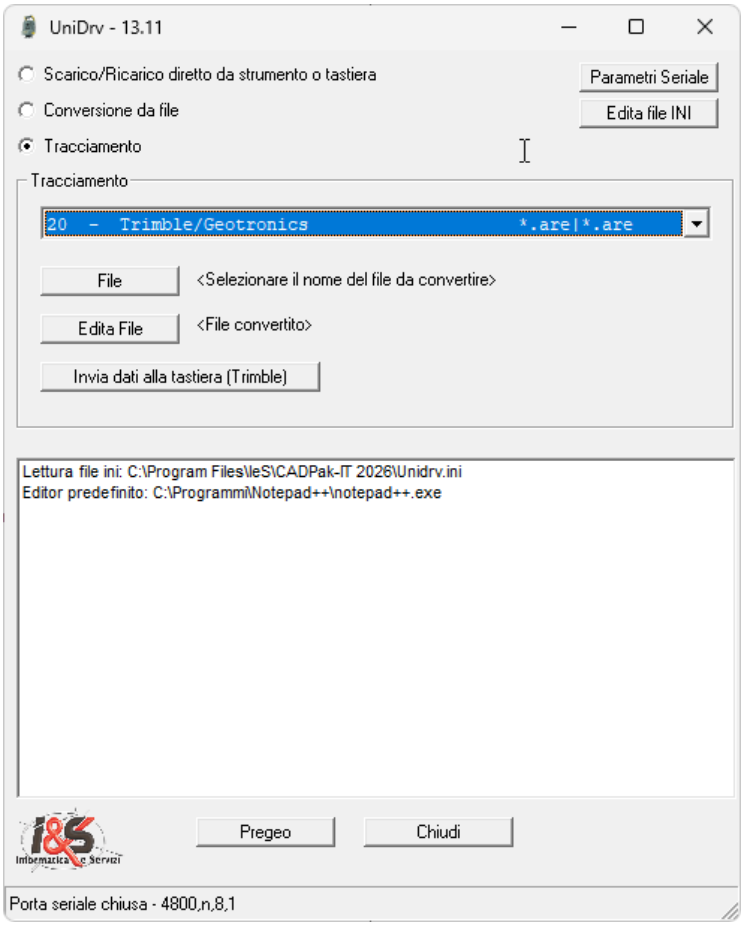
La stessa interfaccia permette inoltre di esportare i dati da AutoCAD verso lo strumento, ai fini del tracciamento.
La procedura, a partire da AutoCAD, è la seguente:

1) Esportare in un file di testo (*.xyz) i punti, vertici di linee, vertici di polilinee, centri di cerchi, punti di inserimento di blocchi con il comando
EXPDAT di CADPak.

Esempio:

```
1      119.51      123.68       12.126
2      122.05      118.59       14.498
3      123.33      106.71       10.326
4      118.23       97.80       18.629
5      106.35      103.74       20.674
6      103.38      120.28        8.123
7      137.34      143.20       19.045
8       92.76      112.65       24.788
```

2) Utilizzare il comando UNIDRV per trasformare il file nel formato adatto allo strumento, avendo cura di impostare l'opzione "*File per Tracciamento (N, Est, Nord, Quota)*" e il formato di esportazione compatibile con lo strumento in dotazione.



3) Individuare su disco, attraverso il bottone "*File*" il percorso del file .xyz da convertire, quindi premere "*Converti*".

Esempio strumento Trimble --> File *.are

```
5=1
4=0
37=123.680000
38=119.510000
```

```
39=0.000000
5=2
4=0
37=118.590000
38=122.050000
39=0.000000
```

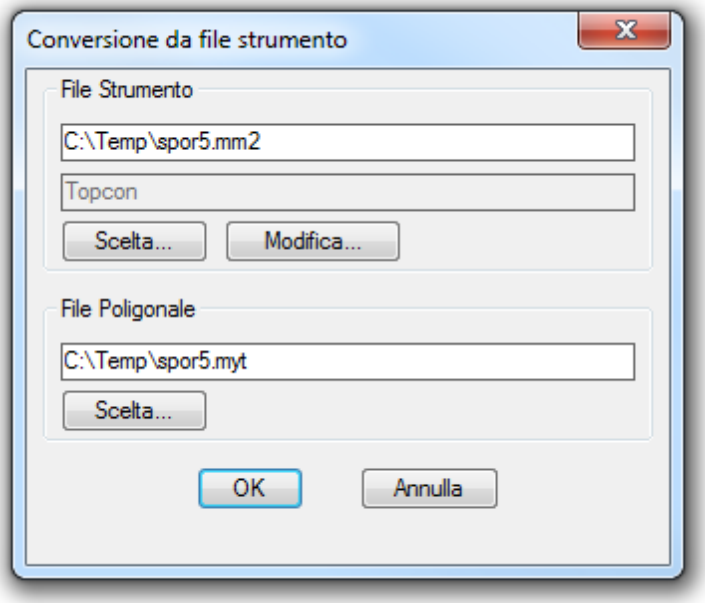
1.11.1.1.2 Driver di acquisizione unificato (x64)

Nome Comando al Prompt: ConvStrum Guarda tutorial su YouTube

Questo comando permette di trasformare i file scaricati con il software in dotazione allo strumento in alcuni formati:

myt Per il calcolo della poligonale in CADPak (libretto di campagna con coordinate polari, vedere comando PLGN)
xyz E' un file di testo di coordinate (può essere importato nel software CAD col comando C2D)
dat E' il file di Pregeo (può essere importato nel software CAD col comando C2DP).

NB: Non tutti i convertitori possono creare file in tutti i formati myt, xyz, dat

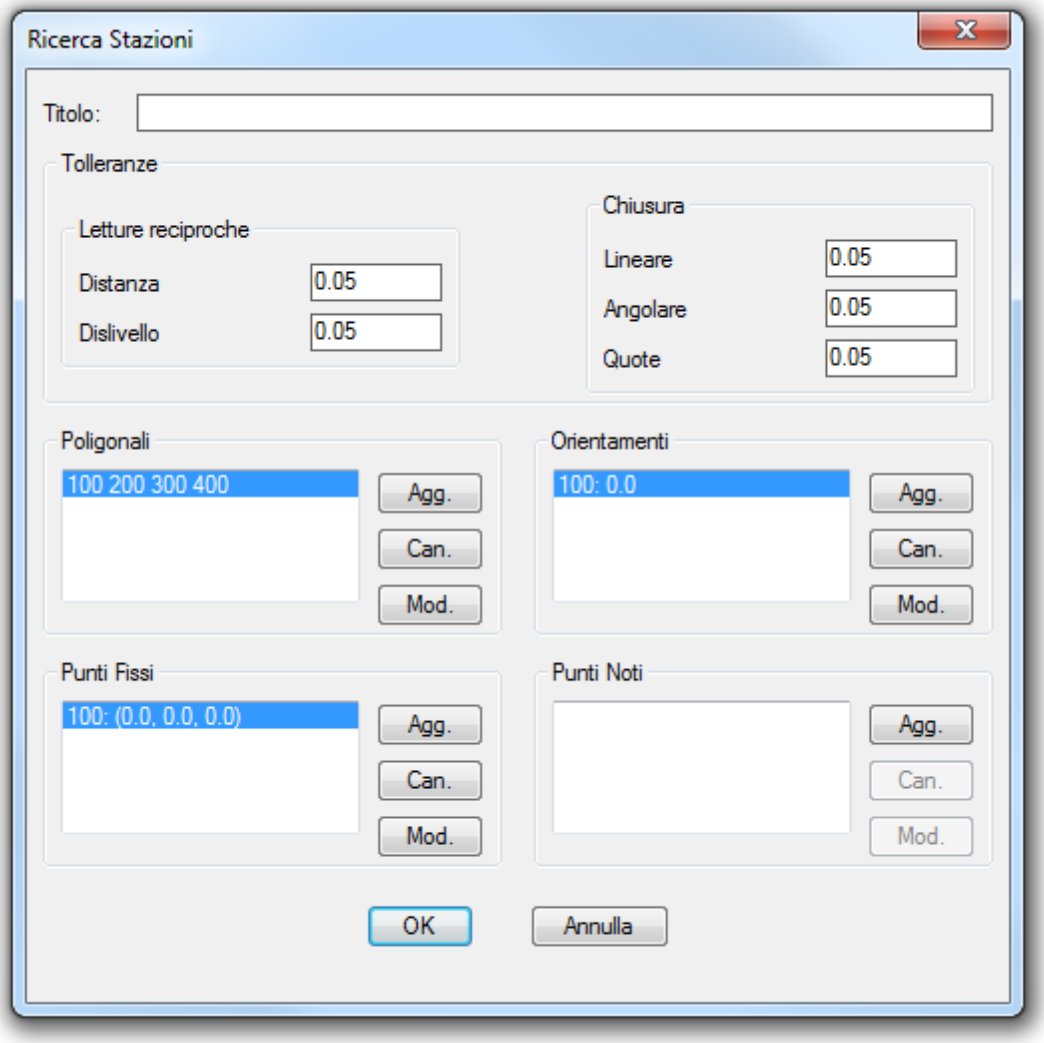


L'elenco dei fomati supportati è disponibile qui

Solo per il myt è possibile proseguire, dopo la conversione, con la creazione del libretto.
Negli altri casi i file xyz e dat sono creati senza che occorra altro.

Per la creazione del file myt, la procedura è la seguente:

1. Selezionare il file da convertire
2. Specificare percorso e nome del file di output
3. Premere il pulsante **OK** per convertire il libretto grezzo nel formato di CADPak (.myt)
4. Impostare i dati del rilievo (coordinate del punto di emanazione, orientamento, tolleranze ecc.).



Qualsiasi sia la procedura al termine si deve avere un file con estensione myt contenente i dati di rilievo, simile al seguente:

```
TOLLE    0.05  0.05  0.05
TOLLT    0.05  0.05  0.05
PUNTI    3
1000    101        15       1.518     125.3320  101.4997      31.836  1.530
1000    102        15       1.518     107.2360   99.1235      14.615  1.530
1000    103        15       1.518       3.1471   99.0781       9.646  1.530
1000    104        15       1.518     361.4932  100.2724      23.166  1.530
1000    105        15       1.518     350.1567  100.3656      37.719  1.530
(... punti rilevati ...)
1000    3000      101       1.530     331.1818   99.2467     397.853  1.530
```

```
3000   1000      02      1.575    131.1833  100.7673    397.843  1.530
3000   3001      02      0.000    158.4230  100.0000   1000.000  0.000
3000   3002      02      0.000    158.2560  100.0000   1000.000  0.000
3000   3003      02      0.000    296.7433  100.0000   1000.000  0.000
3000   3004      02      0.000    240.4866  100.0000   1000.000  0.000
(... punti rilevati ...)
3000   9000     101      0.000     31.3091  100.0000    817.708  0.000



9000   3000     100      0.000    231.3091  100.0000    817.708  0.000
9000   9001     100      0.000    128.4411  100.0000     30.872  0.000
(... puntirilevati ....)
FINE
PFISS    1000  0.00   0.00   0.00
ORIEN    1000  0.00
POLIG
 1000 3000 9000
FINE
```

Si possono trovare alcuni esempi di files ***. myt** nella cartella

C:\Programmi\IeS\CADPak\Esempi\Topografia\RilieviTopografici

Elenco codifiche strumenti supportate

Codifica strumento	Est. file
Carlson GPS (RW5)	rw5
Carlson Total Station (RW5)	rw5
GeoMax Zipp 20	txt
Geotronics (PAB 30.4)	ril
Geotronics DATLINK)	ril
Geotronics GeoTool)	job
Leica GSI (Sequenze 11-84-TSLW800)	gsi (1)
Leica GSI (Sequenze 11-84 / Decimi mm)	gsi
Leica GSI (Sequenze 41,11)	
Leica MDT	mdt
Nikon Fld	fld
Nikon Dat	dat
Nikon Geo	geo
Nikon DTM20 con PSION II	odb
NikonRAW data formatV2.00	dat,nrw
Pentax, WorkAbout I	odb
Pentax, WorkAbout II (RER)	wrk
Pentax, WorkAbout III	odb
Psion	psi
Psion/Zeiss	odb

```
Ruide GPS (RW5)                          rw5
Sanding Arc 5 GSI (Sequenze 41,11)       gsi

Sokkia                                   scr
Sokkia SDR 20/2x                         sdr
Sokkia SDR 20/2x - C.Flash               crd
Sokkia SDR 33                            sdr
Sokkia SDR 33 - C.Flash                  crd

Stonex (GPS)                             rw5
Stonex (Total Station)                   rw5

Topcon                                   mm2

Trimble GPS                              dc
Trimble GPS rec                          rec (2)
Trimble/Geotronics Job                   job
Trimble/Geotronics Ril                   ril

Wild                                     wld

Zeiss                                    dat
Zeiss C30                                c30
Zeiss HC100 con Archimede                hc1
Zeiss I                                  dat
Zeiss II                                 dat
Zeiss/Psion                              odb
-------------------------------------
```

Note:
(1) La sigla **TSLW800** indica il tipo di esportazione del file 'gsi' dal palmare leika

(2) Il driver Trinble (rec) è configurabile attraverso la modifica della sezione

```
;---------------------------------------------------------------------
;Comando ConvSTrum: Codici per il driver TRimble formato 'rec'
(CP9400 "15") ;Codice per il campo titolo (in genere la prima riga)
(CP9402 "5")  ;Codice per il numero/nome del punto
(CP9404 "4")  ;Codice per il codice del punto
(CP9406 "37") ;Codice per la coordinata Nord
(CP9408 "38") ;Codice per la coordinata Est
(CP9410 "39") ;Codice per la coordinata Z
;---------------------------------------------------------------------
```

nel file *CADPak1.var*. Con questo driver si produce automaticamente un file XYZ per il comando C2D

Formato GeoMax Zipp 20 - txt

<Stazione>;<Altezza strumentale>;<Punto battuto>;<Codice/descrizione punto>;<Angolo azimutale>;<Angolo zenitale>,<Distanza>, <Altezza prisma>

Esempio

```
100;1.480;101;MURETTO STRADA;154.7453;94.9877;13.840;2.500;;
100;1.480;102;MURETTO STRADA;140.2327;95.9783;16.136;2.500;;
100;1.480;103;MURETTO STRADA;143.6033;91.8742;10.506;2.500;;
100;1.480;104;MURETTO STRADA;140.4128;91.1924;9.962;2.500;;
```

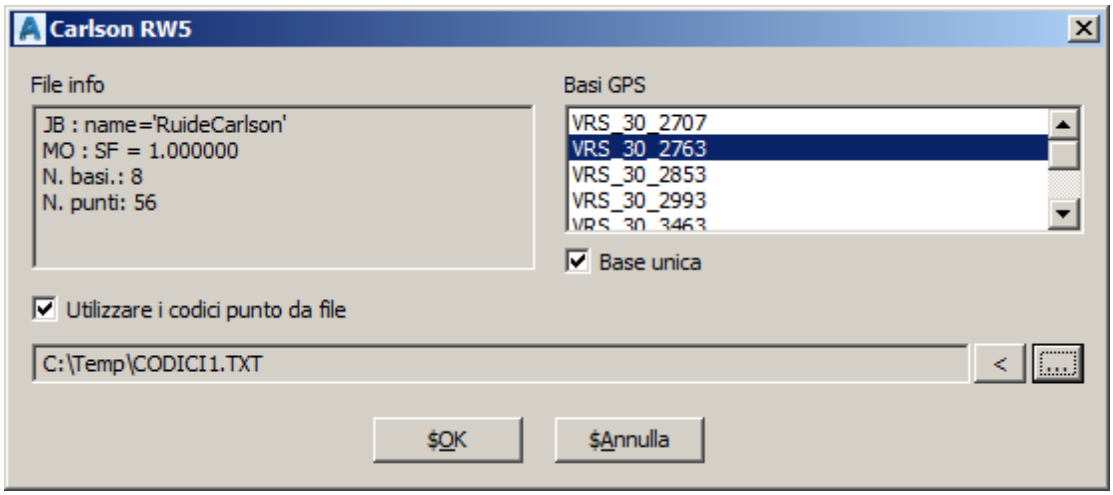
```
100;1.480;105;MURETTO STRADA;125.9735;93.2717;13.247;2.500;;
100;1.480;106;MURETTO STRADA;117.6685;87.2255;7.950;2.500;;
100;1.480;107;MURETTO STRADA;107.2519;90.8850;11.644;2.500;;
100;1.480;108;MURETTO STRADA;81.8056;83.6845;7.511;2.500;;
100;1.480;109;MURETTO STRADA;80.6877;89.0582;11.644;2.500;;
...
100;1.480;169;EDIFICO;349.8016;97.6577;20.212;0.000;;
100;1.480;200;STAZ.2;0.4384;98.2535;25.968;1.530;;
200;1.490;100;STAZ.1;0.0000;101.4581;25.990;1.530;;
200;1.490;201;MRETTO RECNZONE;367.1415;97.7804;9.705;1.530;;
200;1.490;202;MRETTO RECNZONE;341.4182;94.1418;6.244;1.530;;
...
200;1.490;234;STRADA ASFALTO;285.8317;87.9825;13.569;1.530;;
200;1.490;235;STRADA ASFALTO;335.0400;93.1487;14.360;1.530;;
200;1.490;236;STRADA ASFALTO;356.3046;96.6285;17.856;1.530;;
```

1.11.1.1.2.1 Note sui convertitori

In questa sezione sono fornite delle indicazioni sui convertitori degli strumenti.

Carlson GPS RW5 - Ruide
Formato supportato dalla versione 2019 - 24.0.0

Dopo aver utilizzato il comando CONVSTRUM in questo caso comparirà un successivo box di dialogo per poter completare l'operazione di scrittura del file dat per Pregeo.



- In caso di presenza di più basi è possibile ridurre ad una sola base, tutti i punti quindi saranno collegati alla base selezionata.
- E' possibile utilizzare una descrizione specifica in caso sia fornito un codice (dopo i caratteri -- a fine riga) nella riga **GPS**. E' utilizzato un file di codifica in formato testo come quelli già utilizzati dal software. Il file, una volta selezionato, è modificabile cliccando sul bottone '**<**'
- Per quanto riguarda il formato della date, vista la possibilità di poter configurare uno specifico formato nel software Carlson, il convertitore esige cge le date abbiano il seguente formato:
  Record G0: **AAAA/MM/GG** (ad esempio 2016/06/06)
  Record --DM: **MM-DD-AAAA** (ad esempio 01-14-2013)
  Nota: Se sono presenti sia il record G0 che i record --DT,--TM, viene sempre data la precedenza ai valori specificati nel record G0. In caso di errore alla riga di comando del CAD sarà fornito un messaggio che spiega il problema.
- per la possibile gestione dell'altezza dell'antenna nel calcolo delle quote in Pregeo si veda qui

- I parametri di default sono salvati nel file *TOPak1.var* (modificabile col comando IMPOSTA)

```
;---------------------------------------------------------------------
;CONVSTRUM - Carlson RW5
;---------------------------------------------------------------------
(TP8000 0)             ;Ridurre a base unica se sono presenti più basi (1=sì 0=no)
(TP8005 0)             ;Usare codifica da file di codici (1=sì 0=no)
(TP8010 "Codici1.txt") ;File dei codici da ricercare
(TP8015 "NC")          ;Codifica di default in caso di codice non trovato
;---------------------------------------------------------------------
```

- Un esempio di file di codici è questo:

```
;-----------------------------------------------
;Codice  Descrizione
;-----------------------------------------------
00      Stazione
01      Ciglio strada
02      Base muro
03      Sopra muro
04      cordonata
```

Note:

In questo formato i record fondamentali sono

BP	Per le basi
GPS, G0, G1, G2, G3	Per i punti GPS collegati alle basi BP
DT, TM	Per i valori di data ed ora da cui estrarre i parametri di riga 6 del file Dat per Pregeo

- I valori di Lat/Lon sono specificati in gradi sessagesimali
- Le righe che iniziano con '--' sono commenti e quindi ignorate, a parte la riga terminale dopo la riga G3 da cui viene estratto il valore di PDOP
- Il calcolo delle coordinate geocentriche delle basi e dei valori dx,dy,dz dei punti collegati alle basi è fatto con le normali relazioni di trasformazione tra sistemi di riferimento utilizzando:
  `Lat/lon/Elev WGS84 (EPSG:4326) -> WGS84 (EPSG:4978)`
- I valori dx,dy,dz dei punti collegati alle basi non sono presi dalle righe G1 (dato che in caso di trilaterazioni potrebbero non essere corretti) ma ricalcolati a partire dai valori Lat/Lon/Elev presenti nella riga GPS
- Il file DAT di Pregeo è generato con le righe 0 e 6 inziali con parametri di default (nella versione 10). Una volta importato nel CAD sarà possibile assegnare i parametri voluti.
- Nel file DAT di Pregeo la quota di stazioni e punti viene calcolata (passando da lat/lon a geocentriche) senza fare alcuna decurtazione del parametro di altezza dell'antenna che viene riportato in riga 1 e 2. Se si utilizza poi il comando C2DP si dovrà vedere se sia necessario o meno eseguire la decurtazione (vedere qui)

Un esempio parziale di formato RW5 è il seguente:

```
JB,NMRuideCarlson,DT06-06-2016,TM16:38:36
MO,AD0,UN1,SF1.00000000,EC0,EO0.0,AU0
--SurvCE Version 4.06
--CRD: Alphanumeric
--Definito da Utente: ITALIA/ROMA 40/GAUSS Boaga Fuso Ovest
--Equipment:   Ruide,  R90T, SN:5448C04501, FW:00481
--Antenna Type: [R90T            NONE],RA0.0930m,SHMP0.0590m,L10.0884m,L20.0924m,--L1/
                    L2 Integrated Antenna
--File Localizzazione: Nessuno
--File Separazione Geoide: Nessuno
```

```
--Grid Adjustment File: Nessuno
--Scala GPS: 1.00000000
--Scale Point not used
--RTK Method: RTCM V3.0, Device: GSM Interno, Network: NTRIP vrs_30
BP,PNvrs_30_2707,LA44.355743469597,LN7.394616845468,EL670.7780,AG2.0000,PA0.0000,ATUNK
                    ,SRROVER,--
--Entered Rover HR: 1.8000 m, Vertical
LS,HR1.8884
GPS,PN1,LA44.273169935955,LN7.222510563761,EL668.840068,--Spigolo fabbricato
--GS,PN1,N 4924132.6907,E 1370644.7561,EL619.6140,--Spigolo fabbricato
G0,2016/06/06 14:34:31,(Average) - Base ID read at rover: 2707
G1,BPvrs_30_2707,PN1,DX13860.97135,DY-21359.66326,DZ-11131.33574
G2,VX0.00043134,VY0.00015786,VZ0.00085469
G3,XY0.00010492,XZ0.00038640,YZ0.00026747
--GT,PN1,SW1900,ST138882014,EW1900,ET138888013
--Valid Readings: 5 of 5
--Fixed Readings: 5 of 5
--Nor Min: 4924132.6873  Max: 4924132.6940
--Eas Min: 1370644.7540  Max: 1370644.7586
--Elv Min: 619.6010  Max: 619.6203
--Nor Avg: 4924132.6907  SD: 0.0027
--Eas Avg: 1370644.7561  SD: 0.0018
--Elv Avg: 619.6140  SD: 0.0070
--NRMS Avg: 0.0155 SD: 0.0002 Min: 0.0153 Max: 0.0156
--ERMS Avg: 0.0116 SD: 0.0001 Min: 0.0115 Max: 0.0117
--HSIG Avg: 0.0194 SD: 0.0002 Min: 0.0192 Max: 0.0196
--VSIG Avg: 0.0327 SD: 0.0002 Min: 0.0324 Max: 0.0329
--HDOP Avg: 1.1352  Min: 1.1350 Max: 1.1353
--VDOP Avg: 1.4932 Min: 1.4922 Max: 1.4934
--PDOP Avg: 1.8757 Min: 1.8748 Max: 1.8760
--Number of Satellites Avg: 9 Min: 9 Max: 9
--HSIG:0.020, VSIG:0.033, STATUS:FIXED, SATS:9, PDOP:1.876, HDOP:1.135, VDOP:1.493,
                    TDOP:1.562, GDOP:2.441, NSIG:0.016, ESIG:0.012
```

Un esempio parziale di conversione in DAT è il seguente:

```
0|15112017|1000|0100|0010|Mappale|Ugo Rossi|GEOMETRA|TN|
9|0|10|20||10.00-G,APAG 1.13||-|
1|VRS_30_2707|4508818.94,606637.55,4456221.84|0.000||
6|L2|06062016-14:35|06062016-14:35|RTK|PDOP=1|
2|1|13860.971,-21359.663,-11131.336|
                    0.00043134,0.00010492,0.00038640,0.00015786,0.00026747,0.00085469|
                    PDOP=2|1.888|Spigolo fabbricato|
```

PS: In blu la riga della base nei due file.

Quote

Per quanto detto al paragrfo relativo alle quote in Pregeo (vedere qui) la conversione produce anche un file in formato Nome,X,Y,Z, Codice (con lo stesso nome del file DAT di Pregeo ma estensione *xyz*) in cui la X e la Y sono calcolate con passaggio al sistema UTM-ETRS89 con utilizzo del fuso che dipende dal valore della longitudine della prima stazione GPS.
La selezione del fuso è fatta attraverso la seguente tabella:

Fuso	**Longitudine**
32	>=6°, <=12°
33	> 12°, <= 18°

La quota nel file xyz è la quota ortometrica estratta dalla riga '--GS' del file rw5.
Al termine della generazione del file, alla riga di comando del CAD vengono riassunte alcune informazioni

relativamente alle quote, come ad esempio:

```
Conversione da fuso UTM32 per la stazione '104' (Lon=11.1416)
Scrittura file di testo: 'C:\Progetti\Test.xyz'...OK!
Ondulazione geoidica media (su 232 punti): 2.109997 (Max=2.590600, Min=2.090600,
                    Delta=0.500000)
```

Questo file può essere materializzato in AutoCAD col comando C2D.

Geotronics GeoTool - job

Al momento della conversione del file JOB con il comando CONVSTRUM, viene generato un file con estensione `ofs` contenente i parametri di offset per la prima stazione.

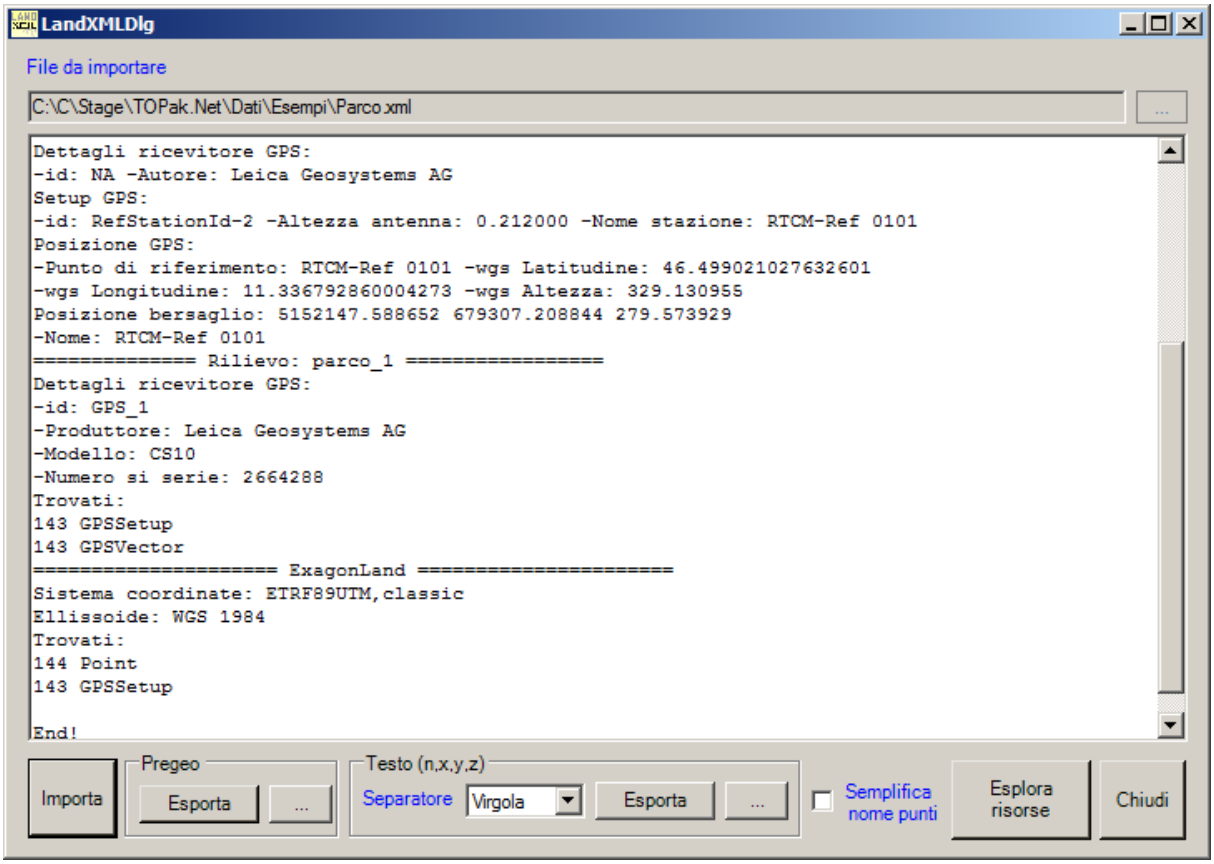
Il file `*.ofs` viene caricato nel riquadro **Punti Fissi** al momento della generazione del myt; dal riquadro **Punti Fissi** è anche possibile azzerare o modificare i valori di offset.

Nota: E' gestito solo l'offset se riferito alla prima stazione.

1.11.1.1.3 Importazione da LandXML

Nome Comando al Prompt: CPAK_LandXML

Questo comando (NON disponibile in AutoCAD LT) consente di importare file in formato LandXML per la generazione di file in formato Pregeo (per rilievi GPS) e in formato testo (Nome, X, Y, Z).



Il comando consente l'importazione di un file in formato LandXML (prodotto ad esempio da

strumentazione Leica) e l'esportazione in formato Pregeo (DAT) e testo XYZ,
Quando viene creato il file DAT di Pregeo viene anche contemporaneamente creato il file XYZ.
Il flag 'Semplifica nome punti' opera una eventuale semplificazione nel nome dei punti rendendoli solo di tipo numerico: ad esempio se i punti avessero la seguente nomenclatura GPS0001, GPS0002 ecc, sarebbero rinominati in 1, 2 ecc.

Esempio di esportazione file DAT Pregeo

```
0|19062018|1234|1205|1234|Nessuno|Rossi Mario|GEOMETRA|TN|
9|0|10|20|1660000|10.0-G APAG 1.13||-|
1|RTCM-Ref 0101|4312657.772114,864634.406413,4603844.228023|0.212000||
2|GPS0001|11.361494,1263.109798,-269.962788|0.0000242102,-
0.0000030157,0.0000033944,0.0000142151,-0.0000135084,0.0001071172|
PDOP=1.886796|2.000000||
2|GPS0002|13.684352,1256.678476,-270.914978|0.0000163298,-0.0000008938,-
0.0000029653,0.0000116285,-0.0000124169,0.0001036134|PDOP=1.923538|
2.000000||
...
```

Esempio di esportazione file XYZ in formato testo

```
"RTCM-Ref 0101" 679307.208844 5152147.588652 279.573929
"GPS0002" 680547.183521 5151808.736406 262.429883
"GPS0001" 680553.901557 5151810.326254 262.423912
...
```

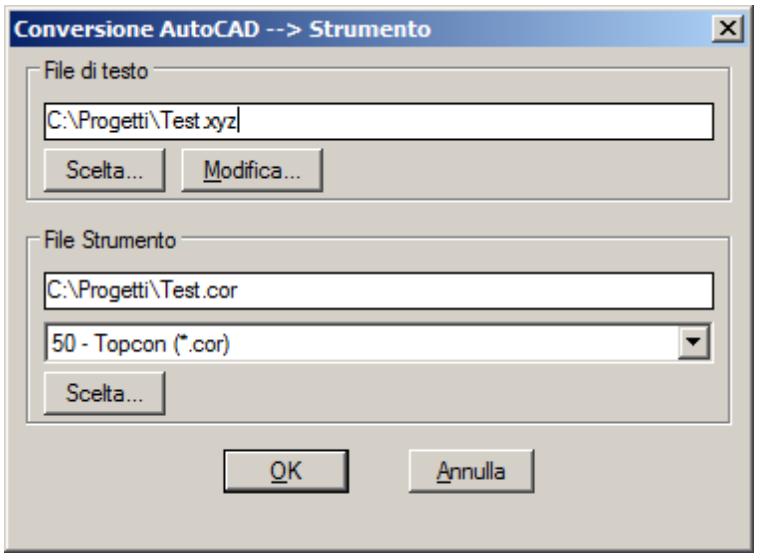
Si vedano gli esempi allegati: file .\IeS\Files\CADPak\Esempi\Catasto\PreGeo\Funes.xml e Parco.xml (prodotti da strumentazione GPS Leica)

Nota

Le quote nel file testo XYZ sono quote ortometriche, mentre le quote dei blocchi Pregeo che saranno materializzate con l'uso del comando C2DP in ambiente CAD sono ellissoidiche. Ulteriori informazioni su questo fatto soni dispobili qui.

1.11.1.1.4 Esportazione file per il tracciamento

Nome Comando al Prompt: CreaStrum



Questo comando consente di generare un file di tracciamento per lo strumento a partire da un file di coordinate x,y,z come il seguente:

```
101        1000.000        2018.380     17.417       02 "02"
417         973.667        2027.528     14.310       02 "02"
418         943.586        2045.500     18.419       02 "02"
419        1055.941        2166.310      9.784       03 "03"
```

Nell'ordine: Numero del punto, Coord. X, Coord. Y, Coord. Z, Codice numerico, Descrizione testo.
Il file deve avere almeno i primi tre campi. Se il valore della coordinata Z non è specificato, viene posto a zero.

Tale file può essere generato in vari modi:
1) Manualmente con editor di testo
2) A mezzo del comando EXPDAT di CADPak
3) Da una esportazione di libretto Pregeo (comando PregeoOut)
4) Dalla elaborazione di un rilievo (Comando PLGN)

Il file di coordinate è un file che può essere importato dal comando C2D.

I formati supportati sono:

```
10 - Sokkia SDR 33 (sdr)
11 - Sokkia SDR 33 - Leo (sdr))
20 - Trimble/Geotronics (are)
25 - Leica corto e Wild (8 car)(gsi)
26 - Leica corto e Wild (8 car) + spazio (gsi)
30 - Leica lungo (16 car) (gsi)
31 - Leica lungo (16 car) + spazio (gsi)
40 - Zeiss (dat)
50 - Topcon (cor) (1)
51 - Topcon (csv) (1)
```

Note:
(1) E' lo stesso formato ma con estensione del file diversa.

1.11.1.1.5 Visualizza/Modifica dati - Medit Editor

Nome Comando al Prompt: Medit

Questo comando permette la creazione da zero e/o la modifica dei libretti di campagna nel formato di CADPak (<nomefile>.myt), ed è stato pensato principalmente per gli utenti che hanno strumenti privi di registratore di dati; permette di generare, visualizzare e modificare i libretti di campagna.

La finalità di questo comando è quella di generare un file myt (libretto di campagna) da elaborare con il comando **NewPolig**; il libretto di campagna contiene i dati rilevati ma anche le istruzioni su come elaborare il rilievo.
Queste istruzioni sono allocate in coda al file e possono essere diverse da rilievo a rilievo a seconda del metodo di orientamento come spiegato quì di seguito.

Il libretto di campagna (<nomewfile>.myt), che dovrà essere elaborato con il comando **NewPolig** (poco più avanti in questo manuale), contiene dati, istruzioni e può essere strutturato in tre possibili formati:

Formato 1 – Azimut, Distanza Orizzontale, Dislivello strumentale (centro strumento - centro prisma)

Estratto del file myt

```
....
PUNTI        1
100   101   21    1.460     14.6640    10.248    0.8480      1.460
100   102   20    1.460     18.7428    12.519    0.7900      1.460
....
St    Pt    Cod     Hs       Az          Do      Disl.Strum.     Hp
```

Formato 2 – Azimut, Distanza Orizzontale, Dislivello topografico

Estratto del file myt

```
....
PUNTI        2
100   101   21    1.460     14.6640    10.248    0.8480      1.460
100   102   20    1.460     18.7428    12.519    0.7900      1.460
....
St    Pt    Cd     Hs       Az          Do      Disl.top.       Hp
```

Formato 3 – Azimut, Distanza Inclinata, Zenit

Estratto del file myt

```
....
PUNTI        3
100   101    10     1.51    13.5555    104.1375    91.2900    2.000
100   102     3     1.51    16.9535    104.2130    90.7399    2.000
....
St    Pt    Cod      Hs      Az          Zenit      Dist.Inc.    Hp
```

Formato 4 – Azimut, Distanza Orizzontale, Zenit

Estratto del file myt

```
....
PUNTI        4
100   101    10     1.51    13.5555    104.1375    91.2900    2.000
100   102     3     1.51    16.9535    104.2130    90.7399    2.000
....
St    Pt    Cod      Hs      Az          Zenit      Dist.Orizz.    Hp
```

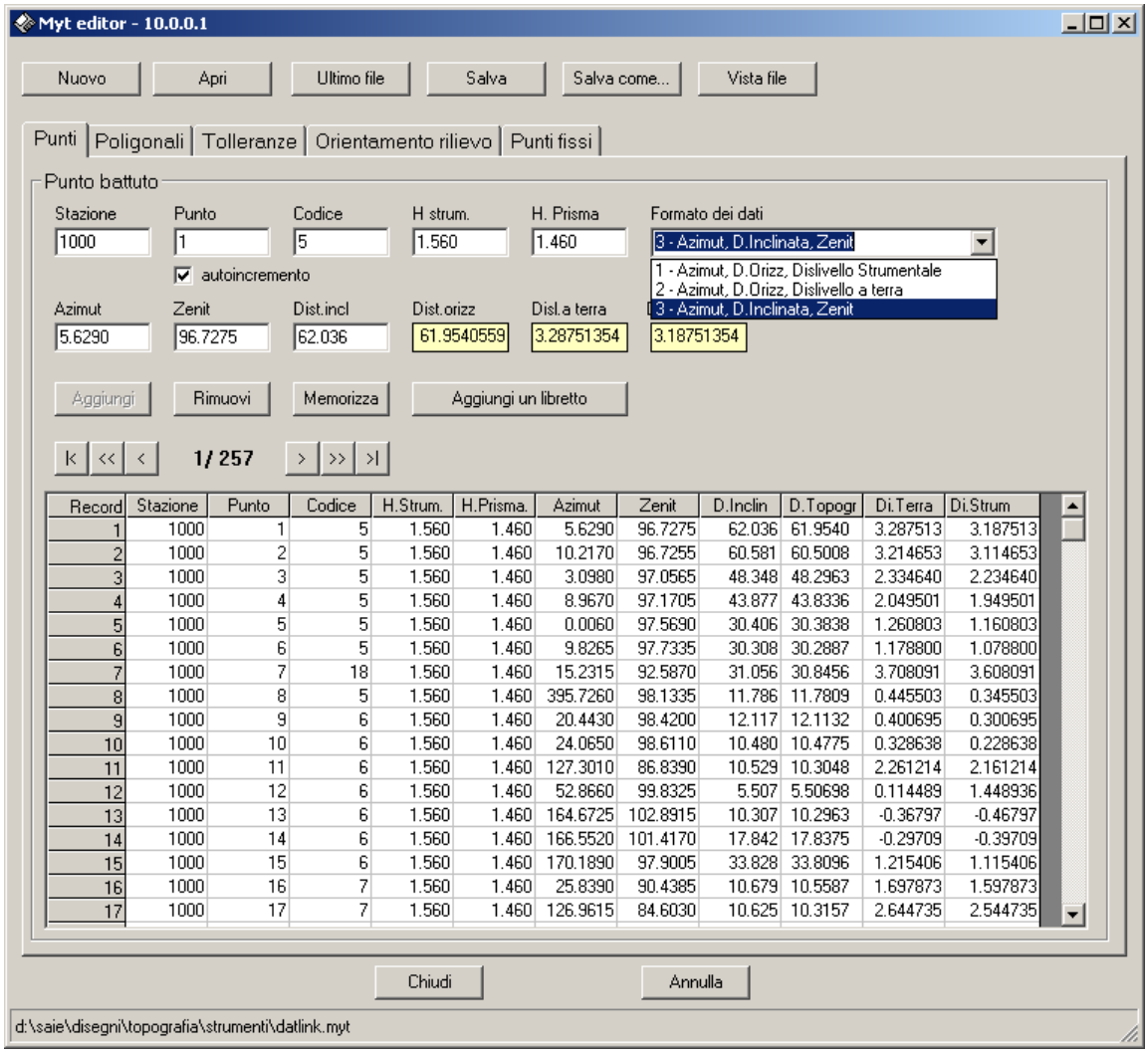
NB: Se mancano le letture reciproche per Zenit, Hp ed Hs queste possono essere calcolate come segue dalle letture dirette:

Zenit Reciproca = 200 - Diretta
Hp Reciproca = Hs Diretta
Hs Reciproca = Hp Diretta
In pratica Hp ed Hs si invertono

Nella scheda **Punti** contenuta nella finestra di dialogo di questo comando vi è la possibilità di scegliere il tipo di formato; **la scelta, nel caso di inserimento manuale dei dati, deve avvenire prima dell' inserimento dei dati**.
Se questo comando viene utilizzato per visualizzare un file esistente il tipo di formato viene riconosciuto automaticamente in base alla seguente riga che è presente nel file myt:

PUNTI n

Dove **n** può assumere i valori 1, 2, 3, 4 a seconda del tipo di formato.



I pulsanti contenuti in questa maschera sono:

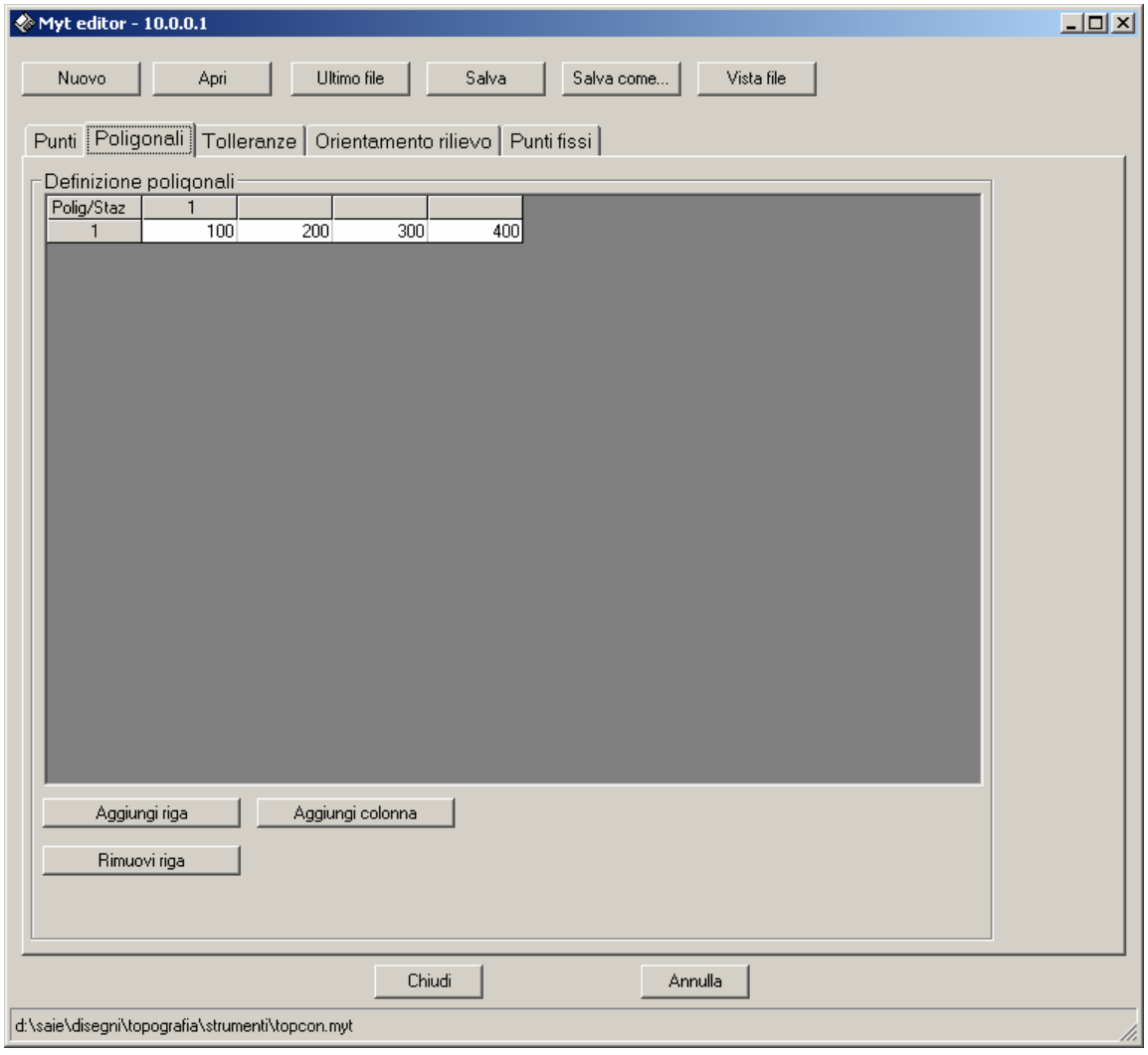
Nuovo	- Azzera i campi della maschera e consente di iniziare un nuovo libretto
Apri	- Comando che permette di aprire libretti esistenti
Ultimo File	- Apre l'ultimo libretto utilizzato o prodotto con il comando **UniDrv**
Salva	- Salva il libretto correntemente aperto con il nome attuale
Salva come	- Permette di salvare il libretto con un nuovo nome
Vista file	- Apre il libretto corrente con il programma blocco note di Windows

Oltre ai pulsanti appena descritti vi sono delle schede:

Punti	- permette la visualizzazione e/o modificare delle letture
Poligonali	- permette la definizione delle poligonali del rilievo
Tolleranze	- permette la definizione delle tolleranze per i calcoli
Orientamento rilievo	- permette di definire l'orientamento del rilievo
Punti fissi	- permette di definire dei punti di coordinate fisse nel rilievo

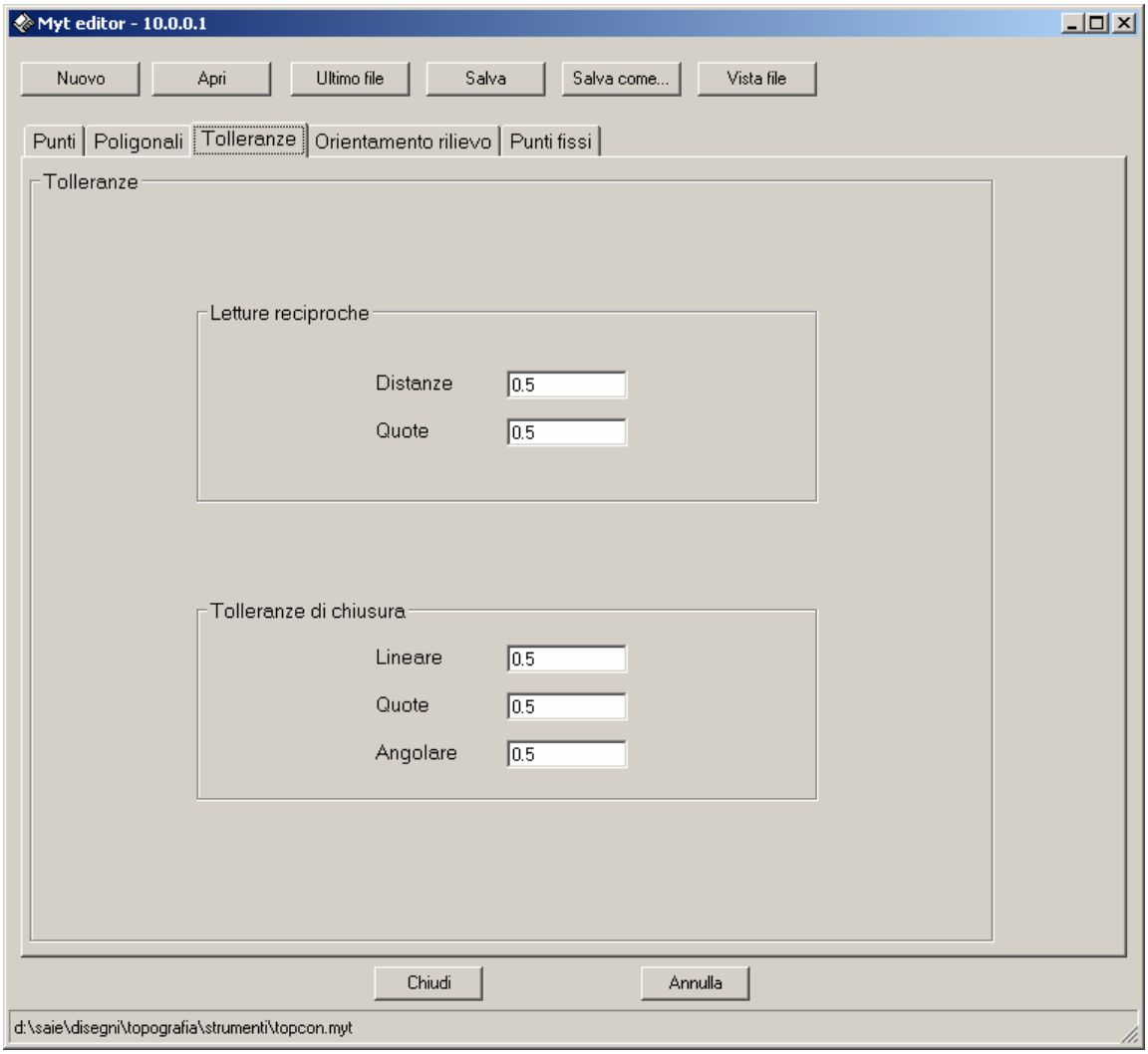
Scheda **Punti**
Questa scheda contiene i comandi per aggiungere e/o modificare la lista delle letture sui punti rilevati; Nella parte in basso vi è la tabella contenente tutte le letture, nella parte in alto vi sono le caselle di testo che contengono i dati relativi alla lettura selezionata nella tabella sottostante.
Il pulsante **Aggiungi** aggiunge una nuova lettura utilizzando i dati contenuti nelle caselle di testo.
Il pulsante **Rimuovi** elimina la lettura correntemente selezionata.
Il pulsante **Memorizza** aggiorna la lettura selezionata con i valori contenuti nelle caselle di testo.
Il pulsante **Aggiungi un libretto** permette di selezionare un altro file myt ed aggiungere in coda al libretto presente le letture in esso contenute.
La lista a discesa **Formato dei dati** serve per selezionare il formato dei dati; questa scelta va fatta prima di iniziare la digitazione dei dati.

Scheda **Poligonali**
In questa scheda si definiscono le poligonali dei rilievo.
Aggiungi riga serve per aggiungere una riga, cioè un poligonale.
Aggiunti colonna serve per aggiungere una stazione.

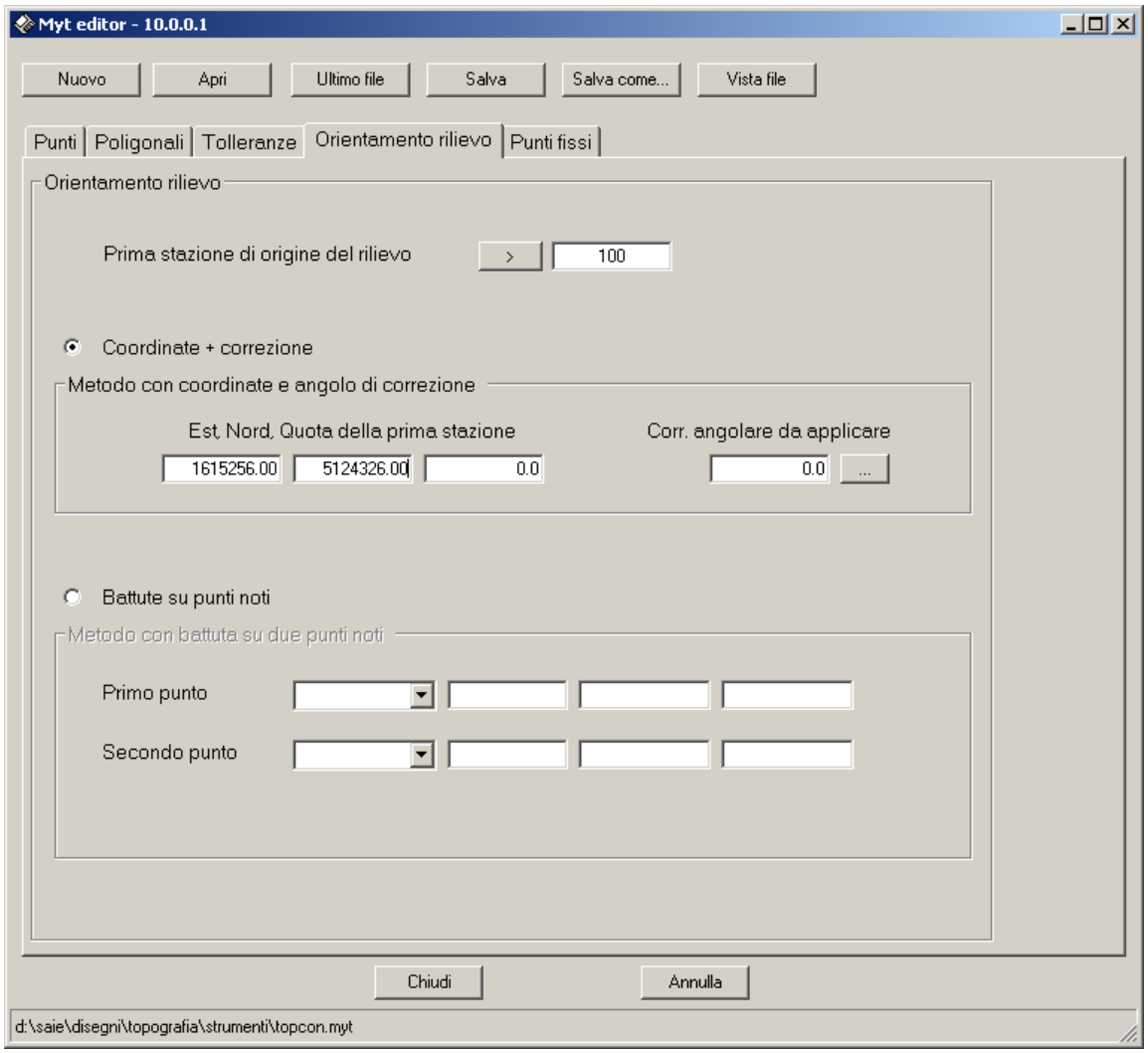


Scheda **Tolleranze**

Questa scheda permette di fissare i parametri di tolleranze espressi in metri per il controllo delle letture reciproche tra le stazioni ed anche per definire gli errori massimi di chiusura.
Quando poi il comando **NewPolig** (vedi oltre) effettuerà l'elaborazione del libretto utilizzerà questi valori per il calcoli.



Scheda **Orientamento rilievo**
Questa scheda contiene gli strumenti per orientare il rilievo.



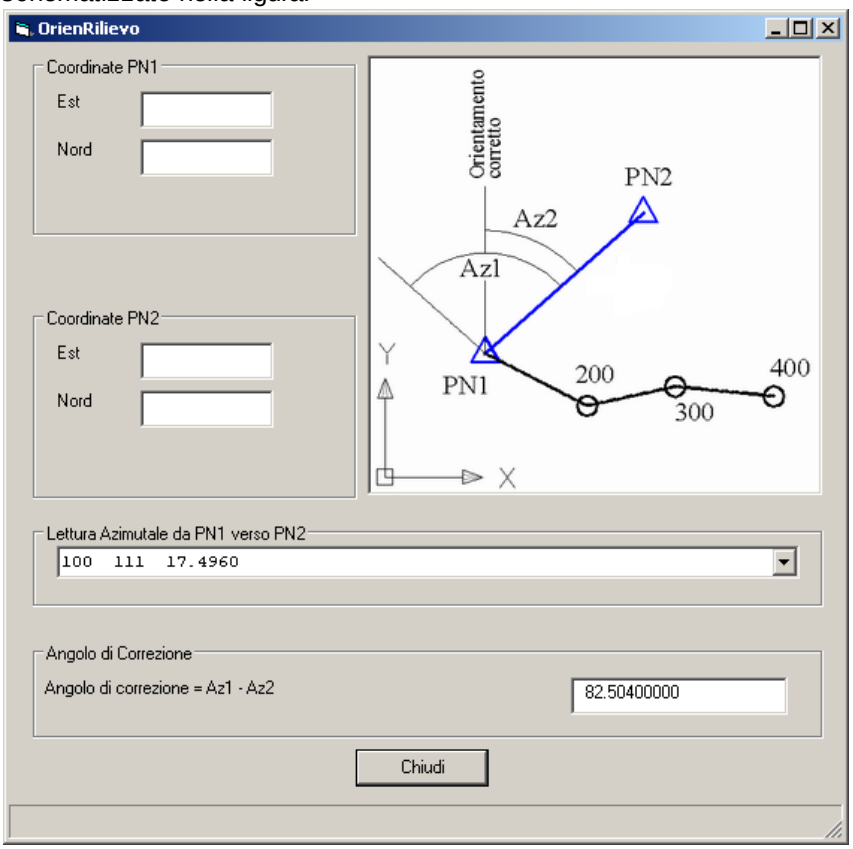
I modi per orientare un rilievo sono 3:

1) Fissare le coordinate della prima stazione ed un angolo di correzione da applicare a tutti i valori azimutali letti dalla prima stazione; di conseguenza in fase di calcolo con il comando NewPolig tutto il rilievo verrà ruotato e traslato.
Si deve utilizzare l'opzione **Coordinate + correzione**, scrivere le coordinate da imporre alla stazione e poi inserire l'angolo di correzione.
Alla fine in coda al file myt le righe sono come le seguenti:

```
6000      245     17   1.600   189.4540   105.1050     47.560    1.460
6000      246     17   1.600   186.8035   104.9615     53.383    1.460
6000     7000      4   1.600   183.4660   104.9875     51.365    1.460
FINE
PFISS          1000   0.0    0.0     0.0
Significato --> Prima stazione     Est    Nord  Quota
ORIENTAMENTO   1000   -12.326
Significato --> Prima stazione     Correzzione azimutale da applicare a
tutte le letture fatte dalla prima stazione
POLIGONALE
1000 2000 3000 4000 5000 6000
```

```
FINE
```

2) Fare stazione su di un punto di coordinate note PN1 e poi collimare ad altro punto di coordinate note PN2.
Si deve utilizzare l'opzione **Coordinate + correzione** e poi premere il pulsante in corrispondenza di **Corr.angolare da applicare** in modo da far apparire la seguente maschera dove si devono inserire le coordinate dei due punti noti ed in basso scegliere la lettura dal punto PN1 al punto PN2 come schematizzato nella figura.




```
6000      245      17   1.600   189.4540   105.1050     47.560    1.460
6000      246      17   1.600   186.8035   104.9615     53.383    1.460
6000     7000       4   1.600   183.4660   104.9875     51.365    1.460
FINE
PFISS           100   0.0    0.0     0.0
Significato --> Prima stazione     Est    Nord  Quota
ORIENTAMENTO    100   82.5040
Significato --> Prima stazione     Correzzione azimutale da applicare a
tutte le letture fatte dalla prima stazione
POLIGONALE
100 200 300 400 5000 6000
FINE
```

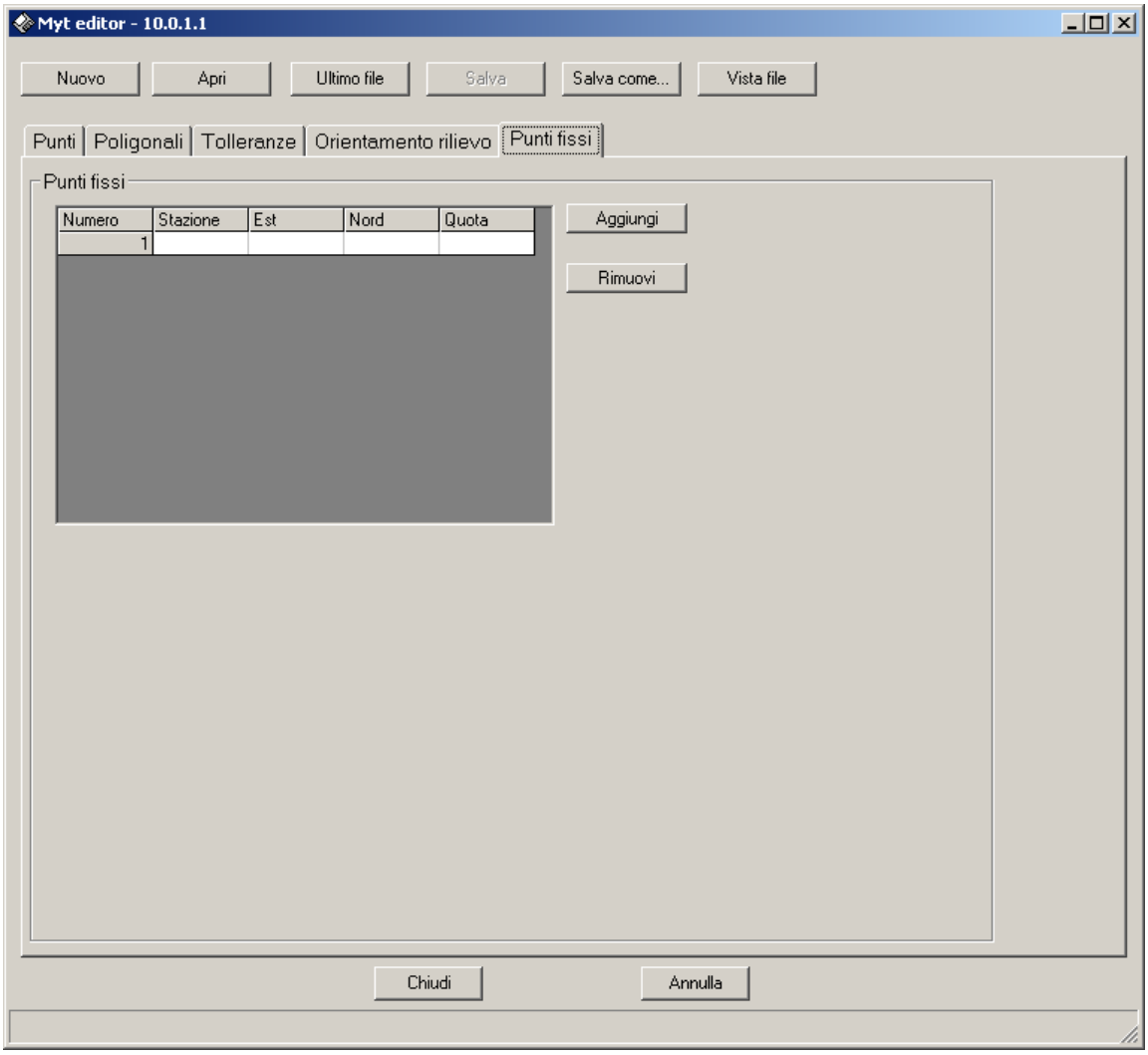
3) Battere due punti di coordinate note dalla prima stazione del rilievo.
Si deve utilizzare l'opzione **Battute su punti noti**, selezionare il nome dei punti noti con gli appositi pulsanti e poi inserire le relative coordinate.

```
400    460    25    1.42    30.6660     93.1880     32.5700     1.3200
```

```
400    461    25    1.42    35.2135     96.6294     71.2800     1.3200
FINE
PNOTO   100  125  -82.38972 -76.25983 0.00000
Significato --> Prima stazione      Punto noto    Est    Nord    Quota
PNOTO   100  126  -73.51726 -76.70539 0.00000
Significato --> Prima stazione      Punto noto    Est    Nord    Quota
POLIG
100 200 300 400
FINE
```

Scheda **Punti Fissi**
Questa scheda serve per inserire dei punti fissi.
I punti fissi possono esser costituiti da:

1) La prima stazione del rilievo
2) L'ultima stazione della poligonale (o delle poligonali)



1.11.1.1.6 Poligonazione (x86)

Nome Comando al Prompt: NewPolig Guarda tutorial su YouTube

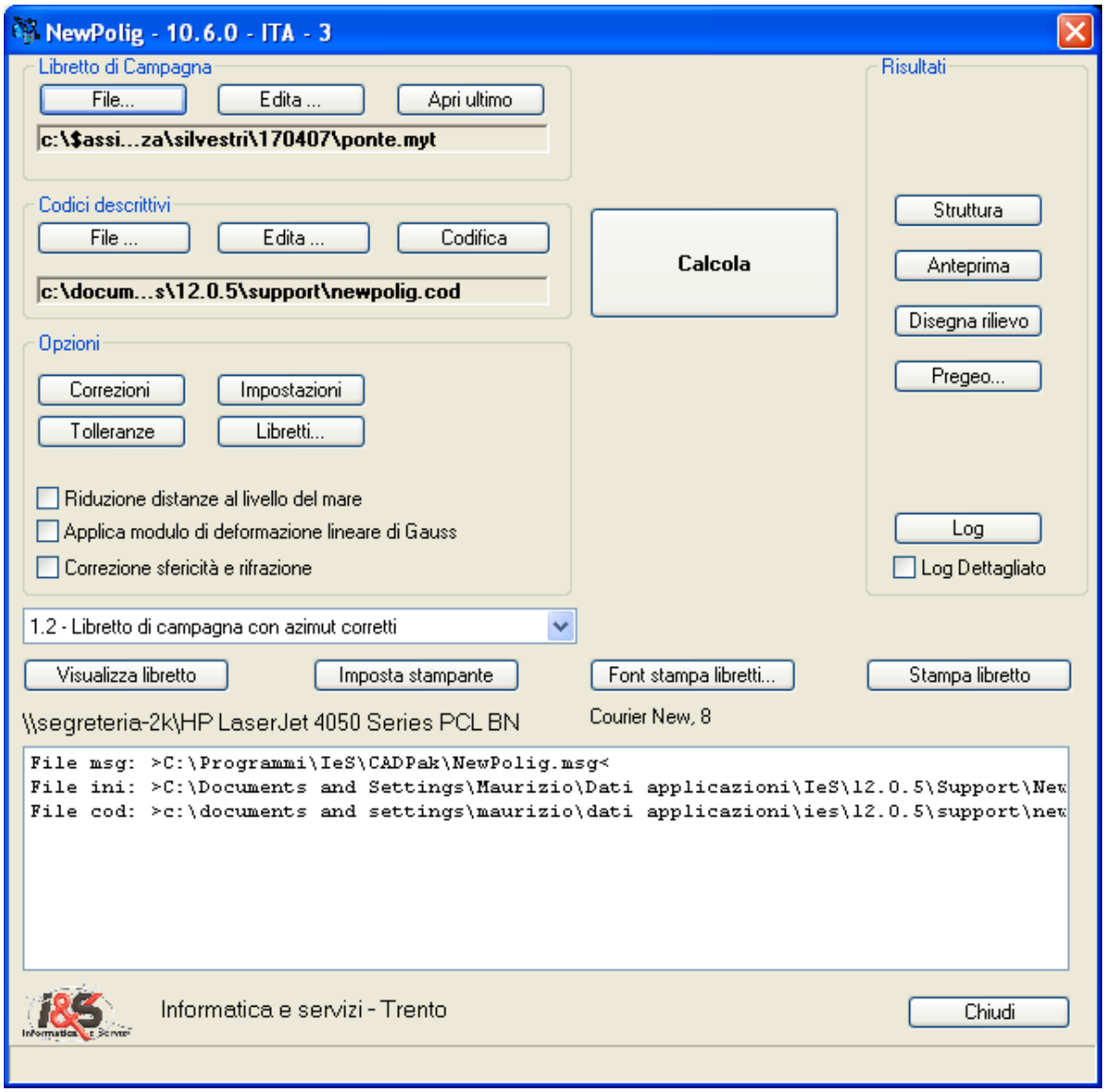
***Nota**: Il comando, disponibile solo su sistemi x86 non è più utilizzato su sistemi x64.*
Chi volesse utilizzarlo comunque lo potrà eseguire manualmente dalla cartella:
`c:\Program Files\IeS\CADPak\Medit.exe`
*Il comando da utilizzare sui sistemi x64 è **PLGN***

Questo comando esegue il calcolo delle poligonali effettuando, laddove ne esistano i requisiti, la compensazione empirica.
Le tipologie di poligonale gestite sono:

- Aperta non vincolata
- Chiusa
- Aperta e vincolata

Per utilizzare il comando è necessario avere il libretto (si tratta di un file di testo), contenente i dati rilevati in campagna.
Il libretto di campagna è un file di testo, con estensione *.myt, che si può ottenere trasformando il file di scarico proveniente dalla stazione totale utilizzando il comando UniDrv, che trasforma i dati dei più diffusi strumenti sul mercato.
Nel caso in cui lo strumento o il formato del file di scarico non rientrasse nella lista è possibile richiedere dei convertitori specifici rivolgendosi telefonicamente ai nostri tecnici oppure via e-mail all'indirizzo **ltsupport@ies.it** inviando in allegato anche un esempio di file scaricato contenente un rilievo con almeno due stazioni.

Il comando visualizza la seguente finestra di dialogo:



Il formato del libretto di campagna è il consueto formato ***.myt** come mostrato quì di seguito:

```
NEWMYT                                  → Indica a CADPak l'inizio dei dati
TITOL Rilievo di prova per Topografia   → Indica a CADPak il titolo del rilievo
TOLLE          0.05 0.05                → Tolleranze sulle letture reciproche per distanza e
dislivello
TOLLT          0.05 0.05 0.02           → Tolleranze sulla chiusura Planimetrico, Altimetrico
,Angoli
PUNTI          3                        → Linea che indica a CADPak l'inizio dei punti battuti
1000        1      5   1.560     5.6290    96.7275     62.036    1.460
1000        2      5   1.560    10.2170    96.7255     60.581    1.460
. . .
Staz      Punto   Cod   Hs      Azimut     Zenit     Dist. Incl.   Hp
. . .
6000       236      9   1.600    32.1775    91.3440     22.304     1.46
6000      7000      4   1.600   183.4660   104.9875     51.365    1.460
```

```
FINE                                    → Linea che indica a CADPak la fine dei punti battuti
PFISS           1000 0.0 0.0 0.0        → Coordinate della prima stazione del rilievo – Pfiss Staz
x y z
ORIEN           1000 0.0                → Orientamento della prima stazione – Orien Staz
Angolo
TRASL    0.00    0.00   516.326         → Linea che indica a CADPak di traslare il rilievo di Δx, Δy,
Δz
POLIG                                   → Indica a CADPak che segue una definizione di una
poligonale
1000  2000  3000  4000  5000  6000      → Stazioni che compongono la poligonale
FINE                                    → Indica a CADPak che la fine dei dati
```

Il formato del **file con i codici** (chiamato anche tabelle dei codici) descrittivi è il seguente (le righe che iniziano con il carattere punto e virgola [**;**] sono trascurate da CADPak).
CADPak inizia a leggere i codici contenuti nella tabella dei codici dalla riga contenente la parola **CODICI** e termina con la riga contenente la parola parola **FINE**.
Il file è modificabile a piacere dall'utente che potrà personalizzarlo secondo le proprie esigenze

```
CODICI
;-----------------------------------------------
;Codici con descrizione geometrica
;-----------------------------------------------
 0     Stazione
 1     Base
 2     Sommità
 3     Ciglio
 4     Spigolo
 5     Bordo
 6     Allineamento
 7     Vertice
 8     Incrocio
 9     Inizio
 10    Fine
 11    Estremità
 12    Punto
;-----------------------------------------------
;Morfologia terreno
;-----------------------------------------------
 40    Scarpata
 41    Impluvio
 42    Conpluvio
 43    Displuvio
 44    Rampa di accesso
 45    Sommità
;-----------------------------------------------
;Elementi
;-----------------------------------------------
 50    Fiume
 51    Sentiero
 52    Ferrovia
 53    Massicciata
 54    Muretto
 55    Recinzione
 56    Argine destro
 57    Argine sinistro
 56    Asse fluviale
 58    Canale irriguo
```

```
59          Chiodo miniato
 60    Linea elettrica
 61    Linea telefonica
 62    Traliccio
 63    Palo di sostegno
FINE
```

Il comando NewPolig gestisce anche i codici combinati come ad esempio
9 + 51 significa "Inizio Sentiero".
Per utilizzare i codici combinati si deve già in fase di rilievo in campagna utilizzare la combinazione, cioè quando è il momento di inserire il codice descrittivo nello strumento si inserisce direttamente la combinazione 9.51 (che CADPak poi riconoscerà come "Inizio Sentiero" visto che nella tabella 9= Inizio 51=Sentiero) come nell'esempio appena menzionato.
Alcuni strumenti non danno la possibilità di inserire il carattere punto nel codice e pertanto nel caso dell'esempio precedente si dovrebbe utilizzare 0951 dove 09= Inizio 51=sentiero.
Per indicare a CADPak quale tipo di codifica si è utilizzata, cioè per scegliere il tipo di codifica tra "9.51" e "0951" è necessario premere il pulsante Tipo Codifica nella finestra di dialogo visualizzata da questo comando.

Quando si hanno a disposizione sia il file con i dati ed il file con i codici si può utilizzare il pulsante "**Calcola**" per avviare la procedura di calcolo.

Definizione della struttura delle poligonali del rilievo

Nella fase di calcolo il comando NewPolig apre il libretto di campagna (formato *.myt mostrato nelle pagine precedenti) leggendo le letture ai punti ed anche le istruzioni in esso presenti; ad esempio se trova la parola POLIG si aspetta la dichiarazione di una poligonale e che la riga successiva contenga l'elenco delle stazioni contenute nella poligonale.

POLIG
100 200 300 400 500 600 100

In questo caso le due righe (del file) indicano a CADPak che il rilievo contiene una poligonale chiusa (l'ultima stazione della poligonale coincide con la prima) composta dalle stazioni descritte.
Se una poligonale avesse una poligonale collegata la definizione sarebbe

POLIG
100 200 300 400 500 100
POLIG
200 700 800 900

Se le poligonali sono collegate, le poligonali "figlie" **devono avere la prima stazione coincidente** con una qualsiasi stazione della poligonale "madre". Nel figura la poligonale "madre" sarebbe quella definita dalle stazioni 100 200 300 400 500 100.

Imposizione dell'origine del rilievo

Imporre l'origine del rilievo significa fissare le coordinate della prima stazione del rilievo che si fa aggiungendo e/o modificando la seguente riga nel file dei dati *.myt.

PFISS ***<prima stazione>*** ***<X stazione>*** ***<Y stazione>*** ***<Z stazione>***

A titolo di esempio segue un estratto da un libretto di campagna:

```
----------------------------------------
400       458     25    1.42   333.8495    75.4190     9.0299   1.3200
400       459     25    1.42    22.6955    91.4210    25.4600   1.3200
400       460     25    1.42    30.6660    93.1880    32.5700   1.3200
400       461     25    1.42    35.2135    96.6294    71.2800   1.3200
```

```
FINE
PFISS  100   123.326    236.326     245.326
POLIGONALE
100 200 300 400
FINE
--------  fine del file  -----------------
```

dove la seguente riga

PFISS 100 123.326 236.124 345.802

È composta da

```
100         = Nome della prima stazione del rilievo
123.326     = coordinata EST della prima stazione del rilievo
236.124     = coordinata NORD della prima stazione del rilievo
345.802     = coordinata QUOTA della prima stazione del rilievo
```

L'origine del rilievo può essere anche imposta attraverso un'apertura a terra, con il metodo spiegato poco più avanti in questo manuale.

Imposizione delle coordinate dell'ultima stazione di una poligonale (aperta vincolata)

E' possibile imporre le coordinate dell'ultima stazione del rilievo aggiungendo la seguente riga nel file dei dati *.myt, in aggiunta a quella che eventualmente definisce le coordinate della prima stazione come visto nel punto precedente con la stessa sintassi.

PFISS ***<ultima stazione>*** ***<X stazione>*** ***<Y stazione>*** ***<Z stazione>***

Orientamento del rilievo e apertura a terra

L'orientamento del rilievo consiste sia nel determinare le coordinate della prima stazione che l'orientamento angolare vero e proprio; con CADPak esistono tre modi per orientare un rilievo:

1) Metodo dell'angolo di correzione e delle coordinate imposte alla prima stazione

Questo metodo di orientamento prevede di imporre un valore di correzione da applicare a tutti gli azimut letti dalla prima stazione e di imporre le coordinate alla prima stazione.
Il metodo prevede l'aggiunta di due righe nel libretto di campagna (cioè il file MYT)
Sintassi:

PFISS ***<prima stazione>*** ***<X stazione>*** ***<Y stazione>*** ***<Z stazione>***
ORIEN ***<prima stazione>*** ***<angolo di correzione>***

Esempio:
A titolo di esempio segue un estratto da un libretto di campagna:

```
-----------------------------------------
400       458     25    1.42   333.8495    75.4190     9.0299   1.3200
400       459     25    1.42    22.6955    91.4210    25.4600   1.3200
400       460     25    1.42    30.6660    93.1880    32.5700   1.3200
400       461     25    1.42    35.2135    96.6294    71.2800   1.3200
FINE
PFISS  100   123.326    236.326     245.326
ORIEN  100    56.2365
POLIGONALE
100 200 300 400
FINE
--------  fine del file  -----------------
```

L'istruzione **PFISS** serve, come visto nel punto precedente, per imporre le coordinate della prima stazione
L'istruzione **ORIEN** serve invece per fare in modo che CADPak aggiunga algebricamente un determinato valore angolare a tutti gli azimut letti dalla prima stazione provocando la rotazione del rilievo a cascata su tutte le stazioni del rilievo.

2) Metodo dell'azimut imposto e delle coordinate imposte alla prima stazione

Questo metodo di orientamento prevede di imporre un valore ad una lettura azimutale effettuata dalla

prima stazione della prima poligonale del rilievo.
In questo modo CADPak ruota tutto il rilievo di un angolo che risulta dalla differenza tra azimut imposto ed azimut letto realmente.

Angolo di correzione = Azimut Imposto - Azimut Letto

Il metodo prevede l'aggiunta di due righe nel libretto di campagna (cioè il file MYT):
Sintassi:
PFISS ***<prima stazione>*** ***<X stazione>*** ***<Y stazione>*** ***<Z stazione>***
AZIMU ***<prima stazione>*** ***<punto letto>*** ***<azimut imposto>***
Esempio:
A titolo di esempio segue un estratto da un libretto di campagna:

```
----------------------------------------
400       458     25    1.42   333.8495    75.4190     9.0299   1.3200
400       459     25    1.42    22.6955    91.4210    25.4600   1.3200
400       460     25    1.42    30.6660    93.1880    32.5700   1.3200
400       461     25    1.42    35.2135    96.6294    71.2800   1.3200
FINE
PFISS  100   123.326    236.326     245.326
AZIMU  100     102      156.2365
POLIGONALE
100 200 300 400
FINE
--------  fine del file  -----------------
```

3) Apertura a terra planimetrica su due punti di coordinate note
Questo metodo di orientamento prevede la conoscenza di due punti di coordinate note battuti dalla prima stazione.
Questa istruzione si può dare aggiungendo nel file MYT, **due** righe come la seguente:
Sintassi:

PNOTO <prima stazione> <punto battuto> <X punto> <Y punto> <Z punto>

Esempio:
A titolo di esempio segue un estratto da un libretto di campagna:

```
----------------------------------------
400       458     25    1.42   333.8495    75.4190     9.0299   1.3200
400       459     25    1.42    22.6955    91.4210    25.4600   1.3200
400       460     25    1.42    30.6660    93.1880    32.5700   1.3200
400       461     25    1.42    35.2135    96.6294    71.2800   1.3200
FINE
PFISS     100      0.000      0.000       856.323
PNOTO     100      125      -82.38972     -76.25983      0.00000
PNOTO     100      126      -73.51726     -76.70539      0.00000
POLIGONALE
100 200 300 400
FINE
--------  fine del file  -----------------
```

Per imporre la quota della prima stazione del rilievo si può utilizzare il comando PFISS come nella riga dell'esempio:
PFISS 100 0.000 0.000 856.323
In questo modo il programma calcolerà le coordinate planimetriche riferendosi ai due punti noti e le quote verranno calcolate partendo dal fatto che la prima stazione del rilievo è a quota 856.323.
Nota importante:
Se si fa stazione su uno dei due punti di coordinate note di deve utilizzare il metodo dell'imposizione di

azimut come nel seguente esempio (si è fatta stazione sul punto 100 e si è collimato il punto 124):

```
AZIMU   100    124        123.3266
PFISS   100   -154.97245   98.42561   723.3265    (coordinate della stazione)
```

Il comando NewPolig calcola le coordinare cartesiane dei punti di rilievo.
Se il calcolo avviene nell'ambito di una poligonale chiusa o vincolata le coordinate dei punti si distinguono tra compensate e non compensate; infatti i punti battuti da una stazione le cui coordinate sono compensate avranno coordinate compensate, in altre parole per ogni punto si avranno due terne di coordinate X,Y,Z (non compensate) e Xc,Yc,Zc (compensate).
Inoltre vengono generati alcuni libretti che tecnicamente sono dei file di testo, con dei nomi particolari per renderne agevole il riconoscimento.

```
Rilievo.myt              Libretto di campagna originale
Rilievo.log              Registro delle attività e delle anomalie trovate
Rilievo_(1.1).txt        Libretto di campagna con gli azimut originale
Rilievo_(1.2).txt        Libretto di campagna con azimut corretti per trasporto
Rilievo_(1.3).txt        Libretto di campagna con azimut derivati per compensati
Rilievo_(2.1).txt        Libretto delle stazioni
Rilievo_(3.1).txt        Libretto delle poligonali
Rilievo_(4.1).txt        Coordinate cartesiane NON compensate
Rilievo_(4.2).txt        Coordinate cartesiane compensate
Rilievo_(5.1).dat        Libretto delle misure nel formato di Pregeo 7
Rilievo_(5.2).dat        Libretto delle misure nel formato di Pregeo 8
Rilievo_CP(6.1).xyz      Coordinate NON compensate da utilizzare con il comando C2D
di CADPak
Rilievo_CP(6.2).xyz      Coordinate compensate da utilizzare con il comando C2D di
CADPak
```

Tra questi libretti, che sono numerati, vi sono i due libretti 5.1 e 5.2 che sono i libretti di Pregeo; questi possono essere importati in forma grafica nell editor di AutoCAD con il comando **C2DP** (vedi più avanti in questo manuale).

1.11.1.1.7 Poligonazione (x64)

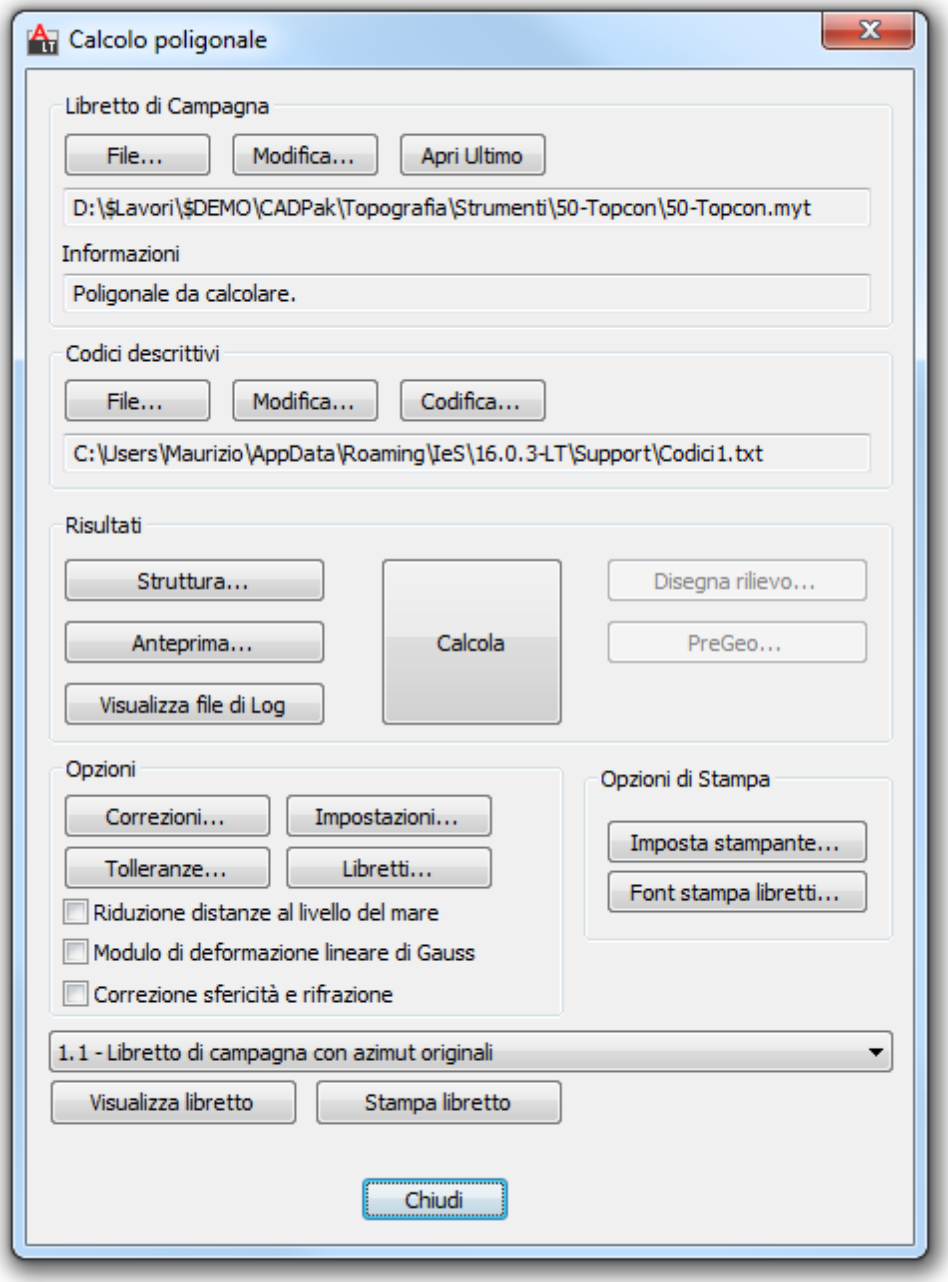
Nome Comando al Prompt: PLGN

Questo comando esegue il calcolo delle poligonali effettuando, laddove ne esistano i requisiti, la compensazione empirica e/o rigorosa.
Le tipologie di poligonale gestite sono:

- Aperta non vincolata
- Chiusa
- Aperta e vincolata

Per utilizzare il comando è necessario avere il libretto (si tratta di un file di testo), contenente i dati rilevati in campagna.
Il libretto di campagna è un file di testo, con estensione **myt**, che si può ottenere trasformando il file di scarico proveniente dalla stazione totale utilizzando il comando UniDrv o ConvStrum, che trasforma i dati dei più diffusi strumenti sul mercato.

Il comando visualizza la seguente finestra di dialogo:



Il formato del libretto di campagna è il consueto formato **myt** come mostrato quì di seguito:

```
NEWMYT                                  → Indica al comando PLGN l'inizio dei dati
TITOL Rilievo di prova per Topografia   → Indica al comando PLGN il titolo del rilievo
TOLLE           0.05 0.05               → Tolleranze sulle letture reciproche per distanza e dislivello
TOLLT           0.05 0.05 0.02          → Tolleranze sulla chiusura Planimetrico, Altimetrico ,Angoli
PUNTI           3                       → Linea che indica al comando PLGN l'inizio dei punti battuti e la loro formattazione
```

```
1000        1      5   1.560     5.6290    96.7275     62.036    1.460
1000        2      5   1.560    10.2170    96.7255     60.581    1.460
. . .
Staz      Punto   Cod   Hs      Azimut     Zenit     Dist. Incl.   Hp
. . .
6000       236      9   1.600    32.1775    91.3440     22.304     1.46
6000      7000      4   1.600   183.4660   104.9875     51.365    1.460
FINE                                    → Linea che indica a CADPak la fine dei punti battuti
PFISS           1000 0.0 0.0 0.0        → Coordinate della prima stazione del rilievo – Pfiss Staz
x y z
ORIEN           1000 0.0                → Orientamento della prima stazione – Orien Staz
Angolo
TRASL    0.00    0.00   516.326         → Linea che indica a CADPak di traslare il rilievo di Δx, Δy,
Δz
POLIG                                   → Indica a CADPak che segue una definizione di una
poligonale
1000  2000  3000  4000  5000  6000      → Stazioni che compongono la poligonale
FINE                                    → Indica a CADPak che la fine dei dati
```

Il formato del **file con i codici** (chiamato anche tabelle dei codici) descrittivi e distribuito col software formattato come segue:

- Righe che iniziano con il carattere punto e virgola [**;**] sono trascurate in quanto considerate commento;
- Righe vuote sono ignorate;
- Prima colonna contiene i codici (non ci devono essere righe vuote prima del codice);
- Seconda colonna contiene la descrizione;

Il file è modificabile a piacere dall'utente che potrà personalizzarlo secondo le proprie esigenze.

ATTENZIONE

Il vecchio comando **NEWPOLIG**, non più disponibile sui sistemi a 64 bit, utilizzava un file di codifica leggermente diverso e che non può più essere utilizzato dal nuovo comando **PLGN** disponibile per i sistemi a 64 bit (*NEWPOLIG* è comunque ancora disponibile al di fuori del software CAD: *Menu avvio - Tutti i programmi - Software CAD-GIS I&S - Calcolo poligonali*).
La conversione del file eventualmente personalizzato al nuovo formato deve essere fatta seguendo le linee guida sopra riportate.

Di seguito il file *Codici1.txt* distribuito col software.

```
;-----------------------------------------------
; Questo e` un esempio di file codici per la funzione PLGN.
; In questo file si possono aggiungere codici a piacere.
; Si possono avere piu` file con i codici.

; PLGN legge questo file ignorando le righe vuote e quelle che iniziano
; col carattere punto e virgola che può essere utilizzato per inserire
; dei commenti come questo.

; Si raccomanda di scrivere una descrizione appropriata.

;-----------------------------------------------
;Codice  Descrizione
;-----------------------------------------------
0       Station
1       Holzpflock
2       Eisenpflock
3       Gebaeudeeck
```

```
4      Vermessungsnagel
5      Strassenrand
6      Mauerfuss
7      Mauerkante
8      Umzaeunungsfuss
9      Hoehenpunkt
10     *****
11     Grenzstein
12     Grenzstein aus Beton
13     Stein auf Grenze
14     Punkt auf Grenze
15     Lattenzaun
16     Schachtmitte
17     Boeschungsfuss
18     Boeschungskopf
19     Huetteneck
20     Waldrand
21     Festpunkt
22     naechste Station
23     vorherg. Station
24     Nullpunkt
25     Nullpunkt
26     Nullpunkt
27     Nullpunkt
28     Einzaeunung
99     allgemeiner Punkt
;-----------------------------------------------
;Codici con descrizione manufatti
;-----------------------------------------------
40    fabbricato
41    recinzione
42    muretto/parapetto
43    muro
44    rampa accesso
45    campanile
46    camino
47    torre
48    croce
49    fin./porta
;-----------------------------------------------
;Codici con elementi stradali e ferroviari
;-----------------------------------------------
50    strada
51    strada dx
52    strada sx
53    asfalto dx
54    asfalto sx
55    sentiero
56    autostrada
57    ferrovia
58    scarpata
59    marciapide
60    cunetta
61    segnaletica
;-----------------------------------------------
;Codici con elementi idraulici
;-----------------------------------------------
62    fiume
63    asse fluviale
64    canale irriguo
65    fosso
```

```
66    argine dx
67    argine sx
68    pozzo
;-----------------------------------------------
;Codici con elementi agricoli
;-----------------------------------------------
80    vigneto
81    frutteto
82    quercia
83    noce
84    ulivo
85    noce
86    gelso
87    conifera
88    albero da frutta
89    albero
;-----------------------------------------------
;PREGEO
;-----------------------------------------------
90    PF
91    TRIG.
92    sf.part.00/00
93    spigolo fabbricato
94    termine
95    confine
96    vertice particella
97    vertice nuova dividente
;-----------------------------------------------
;Codici per la descrizione di punti di stazione
;-----------------------------------------------
100   p.l. con chiodo
101   pichetto in ferro
102   chiodo miniato

;-----------------------------------------------
;Codici con descrizione manufatti per impianti
;-----------------------------------------------
120    linea aerea
121    linea sotteranea
122    palo
123    traliccio
124    tombino
125    pozzetto
126    caditoia
127    condotta
128    tubazione
129    cabina
131    fognatura
132    fognatura bianca
133    fognatura nera
134    elettrodotto
135    telefono
136    gasdotto
137    acquedotto
138    idrante
;-----------------------------------------------
;ALTRI
;-----------------------------------------------
100   base
101   sommità
102   ciglio
```

```
103   spigolo
104   spalletta
105   bordo
106   centro
107   allineamento
108   vertice
109   incrocio
110   inizio
111   fine
112   estremità
113   limite
114   punto
115   caposaldo q.ta
116   confine
171   base
172   sommità
173   ciglio
174   spigolo
175   spalletta
176   bordo
177   centro
178   allineamento
179   vertice
STR   Ciglio strada
HE    Spigolo casa
MAUER Muro

;-----------------------------------------------
; Esempio 'EsCodBlk'
;-----------------------------------------------
PICCHETTO      PICCHETTO
CIPPO          CIPPO
CHIODO         CHIODO
EDIFICIO       EDIFICIO
CAMPANILE      CAMPANILE
MURO           MURO
CONTRASSEGNO   CONTRASSEGNO


;*** EOF ***
```

Il comando **PLGN** gestisce anche i codici combinati come ad esempio
9 + 51 significa "Inizio Sentiero".
Per utilizzare i codici combinati si deve già in fase di rilievo in campagna utilizzare la combinazione, cioè quando è il momento di inserire il codice descrittivo nello strumento si inserisce direttamente la combinazione 9.51 (che CADPak poi riconoscerà come "Inizio Sentiero" visto che nella tabella 9= Inizio 51=Sentiero) come nell'esempio appena menzionato.
Alcuni strumenti non danno la possibilità di inserire il carattere punto nel codice e pertanto nel caso dell'esempio precedente si dovrebbe utilizzare 0951 dove 09= Inizio 51=sentiero.
Per indicare a CADPak quale tipo di codifica si è utilizzata, cioè per scegliere il tipo di codifica tra "9.51" e "0951" è necessario premere il pulsante **Codifica...** nella finestra di dialogo visualizzata da questo comando.
Quando si hanno a disposizione sia il file con i dati ed il file con i codici si può utilizzare il pulsante **Calcola** per avviare la procedura di calcolo.

Definizione della struttura delle poligonali del rilievo
Nella fase di calcolo il comando **PLGN** apre il libretto di campagna (formato **.myt* mostrato nelle

pagine precedenti) leggendo le letture ai punti ed anche le istruzioni in esso presenti; ad esempio se trova la parola **POLIG** si aspetta la dichiarazione di una poligonale e che la riga successiva contenga l'elenco delle stazioni contenute nella poligonale.

POLIG
100 200 300 400 500 600 100

In questo caso le due righe (del file) indicano a CADPak che il rilievo contiene una poligonale chiusa (l'ultima stazione della poligonale coincide con la prima) composta dalle stazioni descritte.
Se una poligonale avesse una poligonale collegata la definizione sarebbe

POLIG
100 200 300 400 500 100
POLIG
200 700 800 900

Se le poligonali sono collegate, le poligonali "figlie" **devono avere la prima stazione coincidente** con una qualsiasi stazione della poligonale "madre". Nel figura la poligonale "madre" sarebbe quella definita dalle stazioni 100 200 300 400 500 100.

Imposizione dell'origine del rilievo
Imporre l'origine del rilievo significa fissare le coordinate della prima stazione del rilievo che si fa aggiungendo e/o modificando la seguente riga nel file dei dati **.myt*.

PFISS ***<prima stazione>*** ***<X stazione>*** ***<Y stazione>*** ***<Z stazione>***

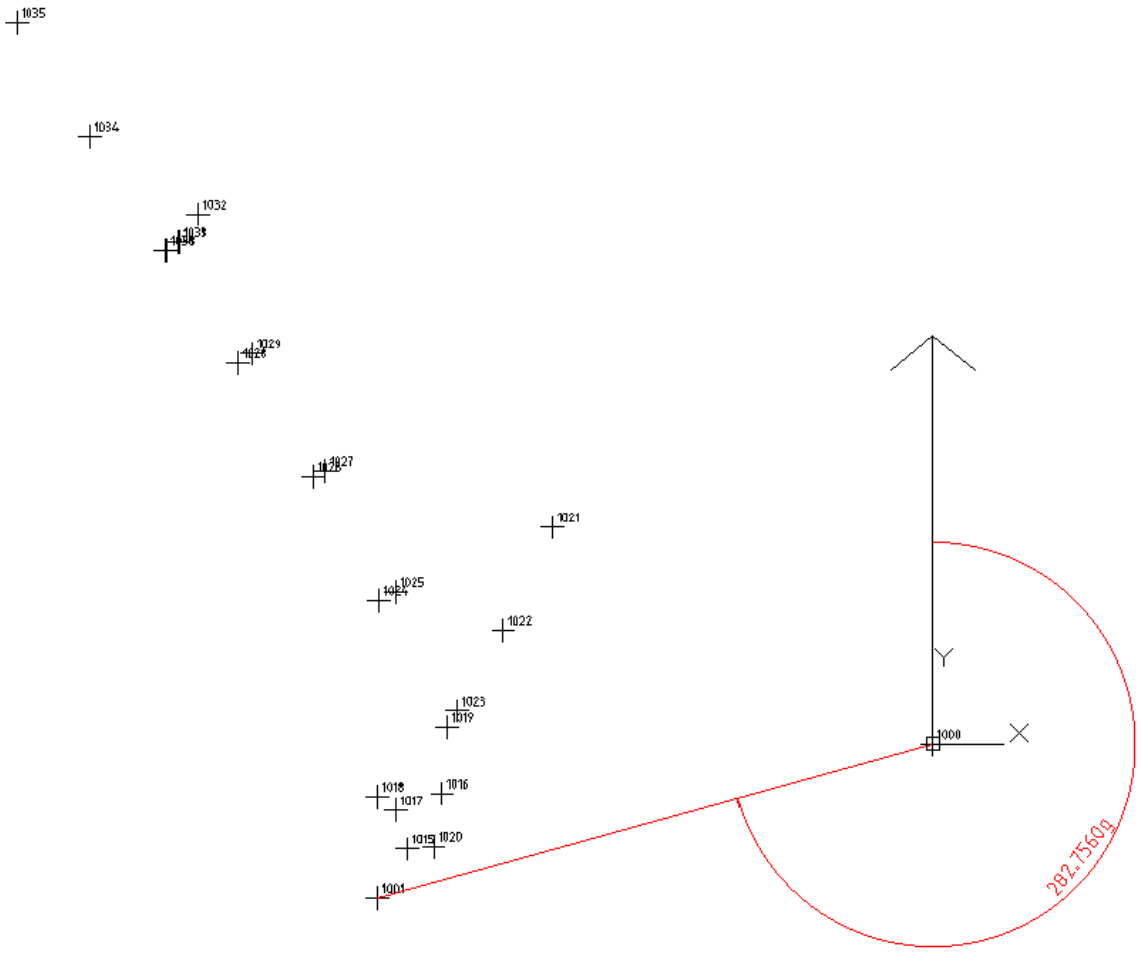
A titolo di esempio segue un estratto da un libretto di campagna:

```
-----------------------------------------
NEWMYT
TITOL
TOLLE  0.05  0.05
TOLLT  0.05  0.05  0.05
PUNTI       3
1000    1001    3     1.544    282.7560    110.1770    10.402    0.000
1000    1002    3     1.544    250.6270    102.5520    31.599    0.000
1000    1003    3     1.544    248.2340    101.9450    37.872    0.000
1000    1004    3     1.544    244.9250    101.1740    51.447    0.000
1000    1005    19    1.544    244.1410    99.3620     59.517    1.460
...
1000    1057    14    1.544    353.2130    103.9650    19.698    1.460
1000    1058    8     1.544    336.4620    104.0890    16.289    1.460
FINE
PFISS   1000   0.0 0.0 0.0
ORIEN   1000   0.0
POLIG
1000
FINE
--------  fine del file  -----------------
```

dove la seguente riga

PFISS 1000 0.0 0.0 0.0

È composta da
PFISS = Parola chiave
100 = Nome della prima stazione del rilievo
0.0 = coordinata EST della prima stazione del rilievo
0.0 = coordinata NORD della prima stazione del rilievo
0.0 = coordinata QUOTA della prima stazione del rilievo



Imposizione delle coordinate dell'ultima stazione di una poligonale (aperta vincolata)
E' possibile imporre le coordinate dell'ultima stazione del rilievo aggiungendo la seguente riga nel file dei dati **.myt*, in aggiunta a quella che eventualmente definisce le coordinate della prima stazione come visto nel punto precedente con la stessa sintassi.

PFISS ***<ultima stazione>*** ***<X stazione>*** ***<Y stazione>*** ***<Z stazione>***

Orientamento del rilievo
L'orientamento del rilievo consiste sia nel determinare le coordinate della prima stazione che l'orientamento angolare vero e proprio; con CADPak esistono alcuni modi per orientare un rilievo:

1) Metodo dell'angolo di correzione e delle coordinate imposte alla prima stazione

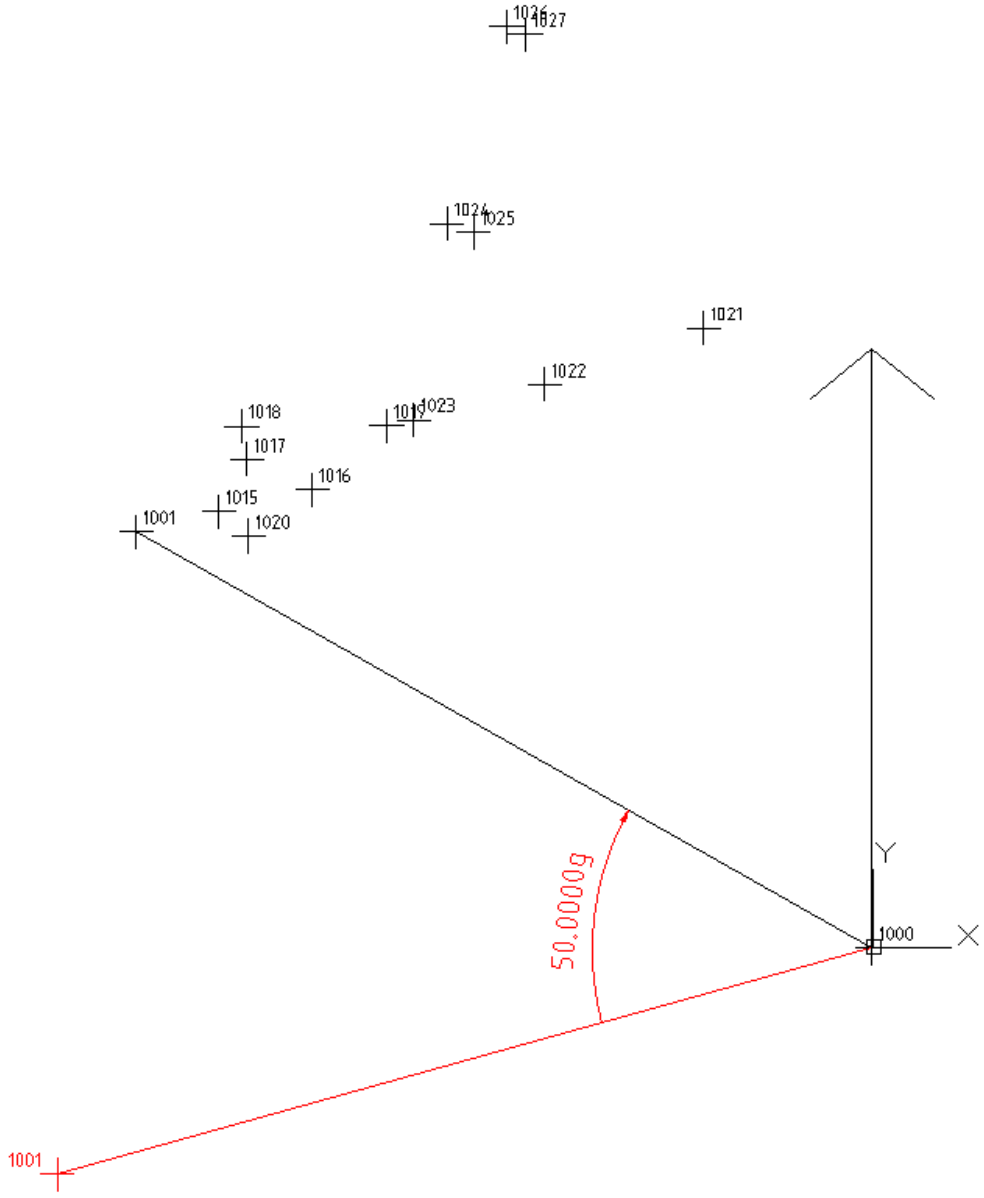
Questo metodo di orientamento prevede di imporre un valore di correzione da applicare a tutti gli azimut letti dalla prima stazione e di imporre le coordinate alla prima stazione.
Il metodo prevede l'aggiunta di due righe nel libretto di campagna (cioè il file MYT)

Sintassi:
PFISS ***<prima stazione>*** ***<X stazione>*** ***<Y stazione>*** ***<Z stazione>***
ORIEN ***<prima stazione>*** ***<angolo di correzione>***

Esempio:
A titolo di esempio segue un estratto da un libretto di campagna:

```
-----------------------------------------
NEWMYT
TITOL
TOLLE  0.05  0.05
TOLLT  0.05  0.05  0.05
PUNTI       3
1000    1001    3     1.544    282.7560    110.1770    10.402    0.000
1000    1002    3     1.544    250.6270    102.5520    31.599    0.000
1000    1003    3     1.544    248.2340    101.9450    37.872    0.000
1000    1004    3     1.544    244.9250    101.1740    51.447    0.000
1000    1005    19    1.544    244.1410    99.3620     59.517    1.460
...
1000    1057    14    1.544    353.2130    103.9650    19.698    1.460
1000    1058    8     1.544    336.4620    104.0890    16.289    1.460
FINE
PFISS   1000   0.0 0.0 0.0
ORIEN   1000   50.0
POLIG
1000
FINE
--------  fine del file  -----------------
```

L'istruzione **PFISS** serve, come visto nel punto precedente, per imporre le coordinate della prima stazione
L'istruzione **ORIEN** serve invece per fare in modo che CADPak aggiunga algebricamente un determinato valore angolare a tutti gli azimut letti dalla prima stazione provocando la rotazione del rilievo a cascata su tutte le stazioni del rilievo.



2) Metodo dell'azimut imposto e delle coordinate imposte alla prima stazione
Questo metodo di orientamento prevede di imporre un valore ad una lettura azimutale effettuata dalla prima stazione della prima poligonale del rilievo verso un determinato punto battuto dalla stessa stazione.
In questo modo CADPak assegna l'azimut indicato alla lettura del punto indicato

Il metodo prevede l'aggiunta di due righe nel libretto di campagna (cioè il file MYT):

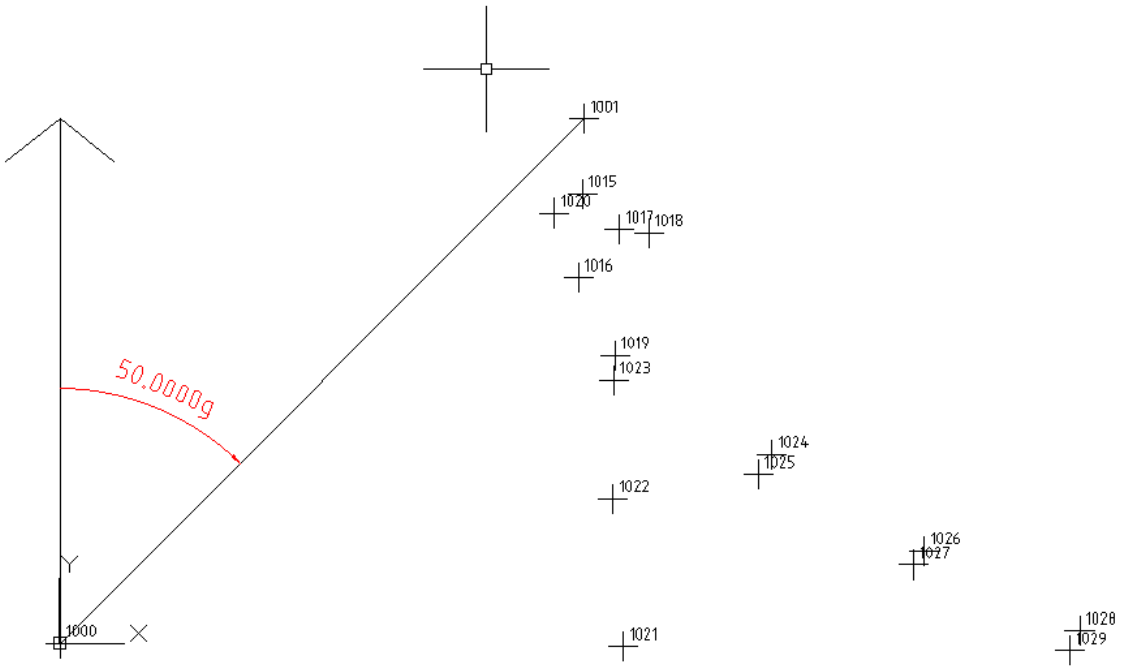
Sintassi:
PFISS ***<prima stazione>*** ***<X stazione>*** ***<Y stazione>*** ***<Z stazione>***
AZIMU ***<prima stazione>*** ***<punto letto>*** ***<azimut imposto>***

Esempio:

A titolo di esempio segue un estratto da un libretto di campagna:

```
----------------------------------------
NEWMYT
TITOL
TOLLE  0.05  0.05
TOLLT  0.05  0.05  0.05
PUNTI       3
1000    1001    3     1.544    282.7560    110.1770    10.402    0.000
1000    1002    3     1.544    250.6270    102.5520    31.599    0.000
1000    1003    3     1.544    248.2340    101.9450    37.872    0.000
1000    1004    3     1.544    244.9250    101.1740    51.447    0.000
1000    1005    19    1.544    244.1410    99.3620     59.517    1.460
...
1000    1057    14    1.544    353.2130    103.9650    19.698    1.460
1000    1058    8     1.544    336.4620    104.0890    16.289    1.460
FINE
PFISS   1000    0.0 0.0 0.0
AZIMU   1000    1001    50.0
POLIG
1000
FINE
--------  fine del file  -----------------
```

L'istruzione **PFISS** serve, come visto nei punti precedenti, per imporre le coordinate della prima stazione
L'istruzione **AZIMU** consente di imporre l'azimut indicato al punto indicato provocando la rotazione del rilievo a cascata su tutte le stazioni del rilievo.



3) Metodo della rototraslazione ai minimi quadrati su punti noti

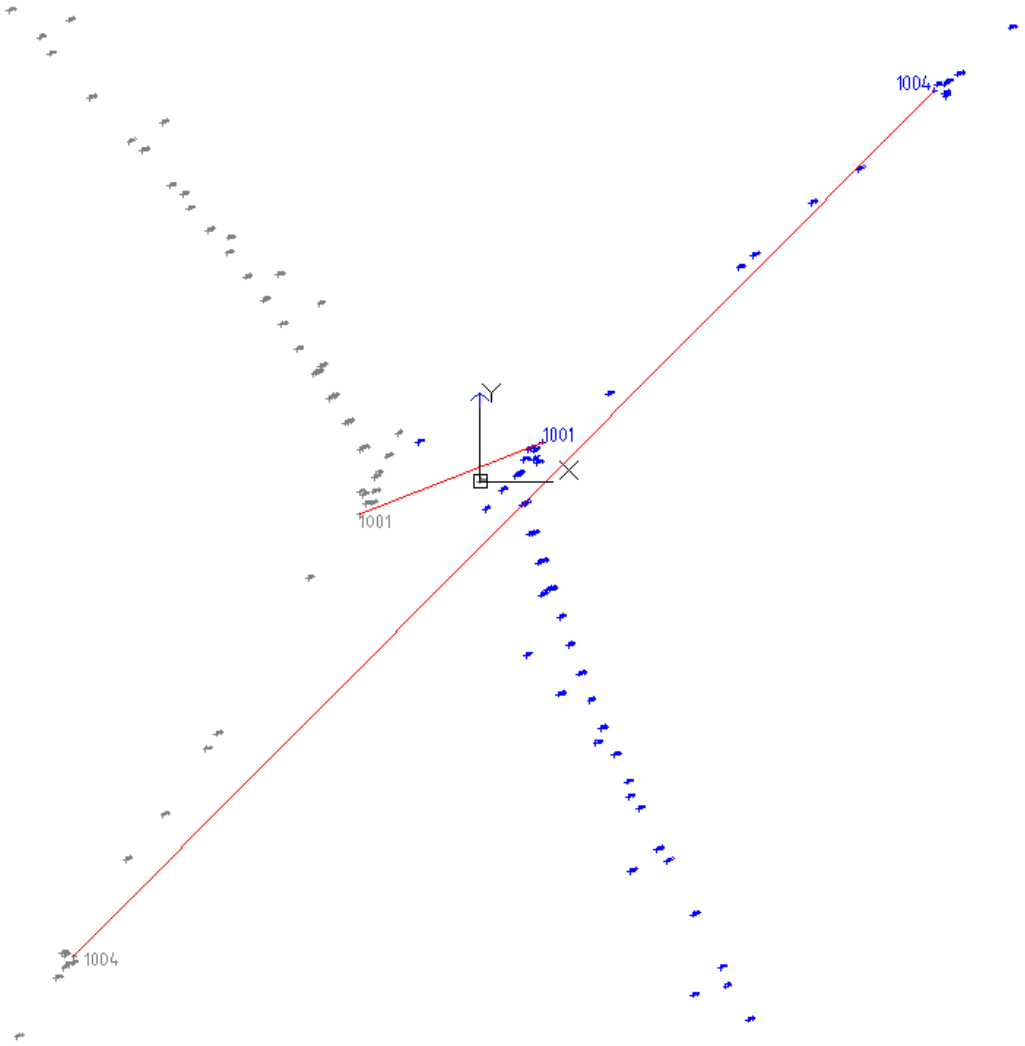
Questo metodo di orientamento prevede di imporre dei punti con coordinate fisse su cui il rilievo, una volta calcolato, sarà rototraslato solamente planimetricamente.
Per la quota vale la somma algebrica dei dislivelli rispetto alla quota della stazione indicata nel punto fisso (PFISS)
Il metodo prevede l'aggiunta di **almeno due** righe nel libretto di campagna (cioè il file **.myt*)

Sintassi:
PNOTO ***<stazione>*** ***<punto noto>*** ***<X punto noto>*** ***<Y punto noto>*** ***<Z punto noto>***

Esempio:
A titolo di esempio segue un estratto da un libretto di campagna:

```
-----------------------------------------
NEWMYT
TITOL
TOLLE  0.05  0.05
TOLLT  0.05  0.05  0.05
PUNTI       3
1000    1001    3     1.544    282.7560    110.1770    10.402    0.000
1000    1002    3     1.544    250.6270    102.5520    31.599    0.000
1000    1003    3     1.544    248.2340    101.9450    37.872    0.000
1000    1004    3     1.544    244.9250    101.1740    51.447    0.000
1000    1005    19    1.544    244.1410    99.3620     59.517    1.460
...
1000    1057    14    1.544    353.2130    103.9650    19.698    1.460
1000    1058    8     1.544    336.4620    104.0890    16.289    1.460
FINE
PNOTO   1000  1001   5.1834  3.2360 533.5610
PNOTO   1000  1004  37.3954 32.1900 534.2690
PFISS   1000  0.0   0.0   533.673
ORIEN   1000  0.0
POLIG
1000
FINE
--------  fine del file  -----------------
```

Le istruzioni **PFISS** ed **ORIEN** servono per l'esecuzione del primo calcolo. (Rlievo in grigio nella immagine seguente)
Le istruzioni **PNOTO** servono per l'esecuzione della rototraslazione rigida ai minimi quadrati (Rilievo in blu nell'immagine seguente)
Le linee rosse mostrano il collegamento dei punti del rilievo noti prima e dopo la rototraslazione (punti 1001 e 1004).



Alla riga di comando del CAD (e nel file di log) viene dato un piccolo report della rototraslazione:

```
Punto noto dichiarato '1001' (5.183400,3.236000,533.561000)!
Punto noto calcolato '1001' (-9.894938,-2.747755,533.561210)!
Punto noto dichiarato '1004' (37.395400,32.190000,534.269000)!
Punto noto calcolato '1004' (-33.360369,-39.153283,534.268312)!
Punti da elaborare: 2/2
-------------------------------------------------
ROTOTRASLAZIONE RIGIDA SENZA VARIAZIONE DI SCALA
Fattore di scala: 1.0
-------------------------------------------------
   Parametri della trasformazione
-------------------------------------------------
Rotazione rad/deg.: -2.876 / -164.755
Traslazione.......: X=-5.086 Y=3.187
Numero dei punti.................................:  2
Deviazione standard (sqm) coordinate calcolate...: X:     0.000 - Y:     0.000
Varianza coordinate calcolate....................: X:     0.000 - Y:     0.000

Deviazione standard (sqm) distanze calcolate.....:        0.000
Varianza distanze calcolate......................:        0.000
```

```
------------------------------------------------
Differenze di distanza tra posizioni
corrette e calcolate
  Punto           Delta
------------------------------------------------
    1              0.000
    2              0.000
------------------------------------------------
Valore medio       0.000

------------------------------------------------
Al 85% i valori finali delle coordinate saranno compresi
in un intorno di X:     0.000 - Y:     0.000

Al 95% i valori finali delle coordinate saranno compresi
in un intorno di X:     0.001 - Y:     0.000
```

La rototraslazione ai minimi quadrati può anche essere eseguita col comando **TRANSFORMRTMIN** su un rilievo calcolato con uno dei sistemi precedenti.

Il comando **PLGN** calcola le coordinare cartesiane dei punti di rilievo.
Se il calcolo avviene nell'ambito di una poligonale vincolata le coordinate dei punti si distinguono tra compensate e non compensate; infatti i punti battuti da una stazione le cui coordinate sono compensate avranno coordinate compensate.
Inoltre vengono generati alcuni libretti che tecnicamente sono dei file di testo, con dei nomi particolari per renderne agevole il riconoscimento.

```
Rilievo.myt              Libretto di campagna originale
Rilievo.log              Registro delle attività e delle anomalie trovate
Rilievo_(1.1).txt        Libretto di campagna - Dati originali di rilievo
Rilievo_(1.2).txt        Libretto di campagna - Dati originali di rilievo con azimut
riferiti alla stessa direzione
Rilievo_(1.7).txt         Libretto completo con dati NON compensati
Rilievo_(3.1).txt        Libretto delle poligonali
Rilievo_(4.1).txt        Coordinate cartesiane NON compensate
Rilievo_(4.2).txt        Coordinate cartesiane compensate empiricamente
Rilievo_(4.3).txt        Coordinate cartesiane compensate rigorosamente
Rilievo_(5.1).dat        Libretto delle misure nel formato di Pregeo 7
Rilievo_(5.2).dat        Libretto delle misure nel formato di Pregeo 8-9
Rilievo_(5.3).dat        Libretto delle misure nel formato di Pregeo 10
Rilievo_CP(6.1).xyz      Standard C2D: Coordinate NON compensate
Rilievo_CP(6.2).xyz      Standard C2D: Coordinate compensate empiricamente
Rilievo_CP(6.3).xyz      Standard C2D: Coordinate compensate rigorosamente
Rilievo_CP(7.1).txt      Standard PLGS: File di input per comando PLGS (generato
solo per soluzioni rigorse)
```

Tra questi libretti, che sono numerati, vi sono i due libretti 5.1, 5.2 e 5.3 che sono i libretti di Pregeo; questi possono essere importati in forma grafica nell editor di AutoCAD con il comando **C2DP** (vedi più avanti in questo manuale).

Soluzione rigorosa
Nel caso di poligonali vincolate viene utilizzata la soluzione rigorosa con metodo ai minimi quadrati.

In questo caso nel tracciamento del disegno nel CAD è possibile selezionare cosa si voglia tracciare tra:
- Rilievo in coordinate non compensate
- Rilievo in coordinate compensate empiricamente
- Rilievo in coordinate compensate rigorosamente

E' anche possibile il tracciamento dell'ellisse d'errore che fornisce una informazione visiva sulla bontà del rilievo (delle misurazioni effettuate). Ellissi tendendti alla forma circolare e di piccoli semiassi sono indice di un buon lavoro in campagna.
Maggiori informazioni sul calcolo rigoroso si possono avere visualizzando il file di log relativo al calcolo, a seguire un esempio dello stesso:

```
Scarti e Deviazione standard delle eq. agli azimuth
-------------------------------------------------------------------------------

Scarti e Deviazione standard delle eq. angolari
-------------------------------------------------------------------------------
200        ->   257.9003  0.0000000000 rad       0.000 cc       0.000 " -     0.0003
    0.0001

Scarti e Deviazione standard delle eq. alle distanze
-------------------------------------------------------------------------------
1003-200   ->        14.3456    -0.0001 m     0.0001
200-1004   ->        34.6877    -0.0001 m     0.0001

Coordinate compensate
      Vertice            X          Y         Sx         Sy         Stot
-------------------------------------------------------------------------------
1003            -> 678335.020 5110078.080 ±  0.000000 ±  0.000000   0.000000
200             -> 678348.450 5110073.037 ±  0.000061 ±  0.000043   0.000075
1004            -> 678358.770 5110039.920 ±  0.000000 ±  0.000000   0.000000

Ellisse di errore
                                      Dev. std X,Y
                 Su-a         Sv-b         Sx           Sy                    Angolo
Vertice          [m]          [m]          [m]          [m]       [rad]        [GRA]
      [DEG]
-------------------------------------------------------------------------------
---------
1003        ±   0.00000  ±   0.00000  ±   0.00000  ±   0.00000    0.00000
0.0000      0.0000
200         ±   0.00008  ±   0.00000  ±   0.00006  ±   0.00004    2.18464
139.0784    125.1705
1004        ±   0.00000  ±   0.00000  ±   0.00000  ±   0.00000    0.00000
0.0000      0.0000
```

Nota:
Gli ellissi non sono tracciati nel caso in cui i semiassi abbiano dimensione minore di 0.000001.

Decimali_Testo_Quote
E' stato aggiunto il parametro **CodeNDec** al file *TOPak.ini*, sezione **[PoligOptions]**, default 3.

1.11.1.1.8 Reti di poligonali

Nome Comando al Prompt: PLGSN

Il comando PLGSN permette di elaborare file di testo contenenti dati relativi a reti di rilievo.

Il file deve essere formattato come indicato sotto:

```
;
; Numero dei vertici, Numero eq. azimutali, angolari, distanze, Pb. pesato
(0=No, 1=sì)
; Disegno dei punti (1=Sì, 0=No)
; Numero max iterazioni, Delta min correzioni per uscita, altezza testi,
scala ellissi
4,0,6,5,1,1,5,0.001,10.0,1000.0

; Nome vertice, Coordinate vertici: E, N
; Incognite          : dE, dN (-1 Vincolato, 0...n è il numero progressivo
dell'incognita)
;Nome     E          N         dE       dN
;-----------------------------------------
1     0.000    234.192      -1        0
2     0.000      0.000      -1       -1
3   179.542     -7.710       2        1
4   111.286    274.547       4        3

; Eq. azimutali
; Nome angolo, Vertice di partenza, vertice di arrivo
; Valore angolo [grad], scarto [cc]
;-------------------------------------------------------------------------
-----------------


; Eq. angolari
; Nome angolo, Vertice di partenza, Vertice angolo, vertice di arrivo
(alfa a dx),
; Valore angolo [grad], scarto [cc]
;-------------------------------------------------------------------------
-----------------
A1   4    1    2     122.1435     10.0
A2   1    2    4      24.5165     10.0
A3   4    2    3      78.2155     10.0
A4   2    3    4      82.1640     10.0
A5   3    4    2      39.6220     10.0
A6   2    4    1      53.3275     10.0

; Eq. alle distanze
; Nome distanza, Vertice da, Vertice a, Distanza misurata [m], scarto [m]
;-----------------------------------------------------------
1-4   1    4       118.3635     -0.0055;
1-2   1    2       234.1920     -0.0040;
2-3   2    3       179.7075      0.0075;
2-4   2    4       296.2440      0.0070;
3-4   3    4       290.3835      0.0015;

; *** EOF ***
```

1.11.1.1.9 Edita input reti

Nome Comando al Prompt: PLGSNEDIT

Questo comando apre in un editor di testo il file elaborato da PLGSN.

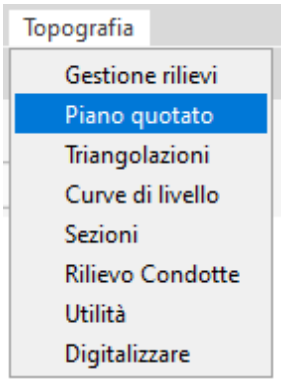
1.11.1.1.10 Visualizza LOG

Nome Comando al Prompt: PLGSNLOG

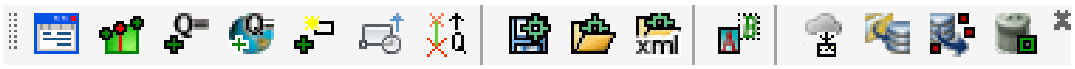
Questo comando apre un file di log relativo al calcolo della rete effettuato.

1.11.1.2 Piano quotato

Posizione menu a tendina



Toolbar



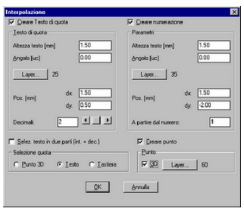
Questa barra degli strumenti contiene i comandi per la gestione dei piani quotati.
Si possono importare piani quotati partendo da file di coordinate cartesiane, oppure esportare dei piani quotati sotto forma di files ASCII in vari formati.
E' possibile inoltre modificare i piani stessi aggiungendo dei nuovi punti ricavati per interpolazione ed elevare blocchi con attributi a quota presente in uno degli attributi.

1.11.1.2.1 Imposta interpolazione



Nome Comando al Prompt: PXYDAT

Questo comando è complementare al comando "**Pxy**" che serve per calcolare la quota e disegnare un punto interpolato (vedi figura nella descrizione del comando Pxy). Lo scopo del comando Pxy è il seguente: dati due punti, individuabili eventualmente con gli osnap di AutoCAD, si desidera ricavare la quota di un terzo punto fra i due, scrivendo anche il testo della quota ed il numero del punto.
La seguente finestra di dialogo viene visualizzata dal comando **PxyDat** e serve per impostare il funzionamento del comando **Pxy.**



Creare testo di quota: abilita/disabilita il disegno automatico del testo della quota del punto interpolato; se abilitato, il riquadro **Testo di quota** serve per determinarne l'altezza, l'angolo di rotazione, il layer, la posizione rispetto alla crocetta che materializza il punto.

Creare numerazione: abilita/disabilita il disegno automatico del testo del nome del punto; se abilitato, il riquadro **Parametri** consente di determinare la posizione, l'altezza del testo, l'angolo di rotazione, la posizione ed il numero di partenza per la numerazione.

Creare punto: abilita/disabilita il disegno automatico della crocetta del che materializza punto interpolato; se abilitato il riquadro **Punto** permette di

scegliere se il punto debba essere in 3D oppure no e su quale layer.

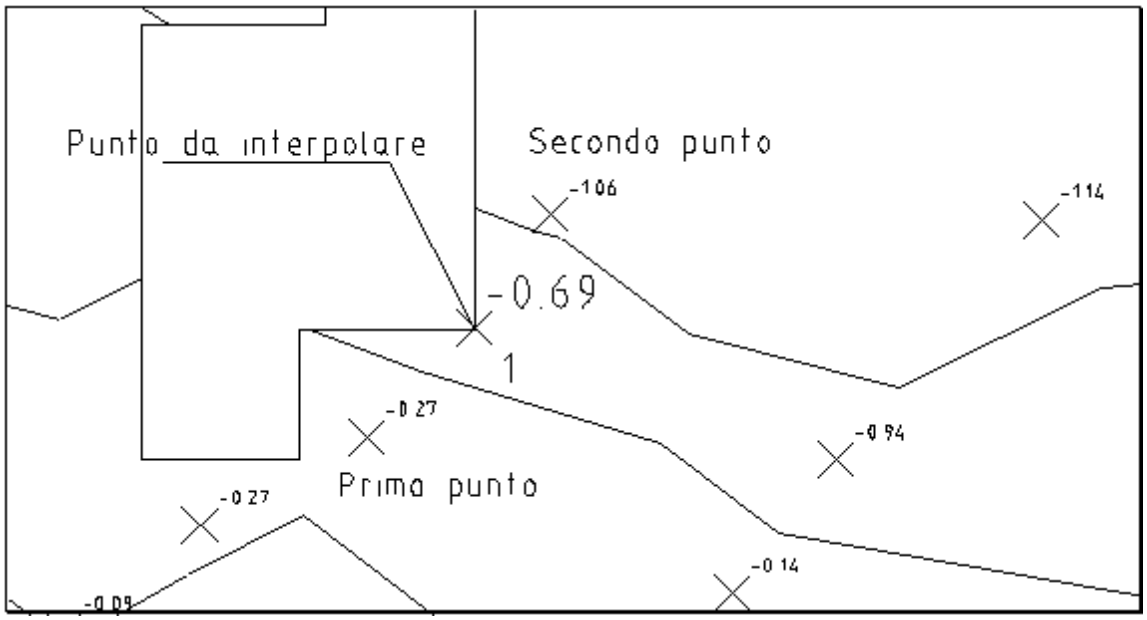
Selezione quota: serve per decidere come si intendono specificare i punti di appoggio per l'interpolazione; se si sceglie l'opzione **Testo** è possibile decidere se la selezione del testo avviene toccando delle stringhe intere oppure dei testi suddivisi in parte intera e parte decimale.
Le variabili globali che regolano questo box di dialogo sono nel, file TOPAK1.VAR e sono quelle comprese fra TP7465 e TP7499.

1.11.1.2.2 Genera punti con iterpolazione



Nome Comando al Prompt: PXY

Questo comando consente di generare dei nuovi punti in un piano quotato ricavando la sua quota per interpolazione fra altri due, di quota nota.
Prima di utilizzare questo comando si devono impostare i parametri attraverso il comando **PxyDat**. Se si intende evitare l'impostazione dei parametri ogni volta con il comando **PxyDat**, si possono modificare le variabili globali comprese fra TP7465 e TP7499 nel file TOPAK1.VAR, vedi comando **Imposta**.
Esempio:



Segue esempio di funzionamento del comando:

Command: **PXY** *(Invio)*	
Selezione quota: da testo	
Punto num. 1 - Punto da interpolare:	*(selezionare la crocetta del punto da interpolare)*
Primo punto:	*(selezionare la crocetta del primo punto di riferimento)*
Selezionare la quota:	*(selezionare il testo della quota di tale punto)*
Secondo punto:	*(selezionare la crocetta del secondo punto di riferimento)*
Selezionare la quota:	*(selezionare il testo della quota di tale punto)*

1-> p1 9.91 -21.31 -0.27

p2 13.51 -16.95 -1.06
pi 12.01 -19.16 -0.69
Punto num. 2 - Punto da interpolare: *(Invio)*
Command:

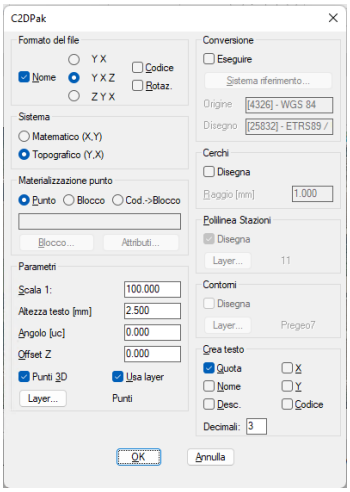
1.11.1.2.3 Inserisci punto (X,Y)+quota



Nome Comando al Prompt: CP_PUNTO

Comando che consente di inserire nuovi punti in un piano quotato presente nel disegno, oppure di generare un nuovo piano quotato un punto alla volta, inserendo accanto all'oggetto che materializza i punti anche i testi con quota e nome.
I punti possono essere materializzati con degli oggetti PUNTO di AutoCAD oppure con dei BLOCCHI, possono essere tridimensionali oppure posti tutti a quota zero.
Attraverso l'opzione in linea *BOX* , viene visualizzato il box con il quale l'utente controlla la modalità di disegno dei punti.
Il funzionamento è il seguente:

Comando: **CP_PUNTO**
Box/<coordinate-posizione punto>: **B** *(Invio)*



Nel riquadro **Tipo di input** è necessario specificare quali dati relativi al punto vengano dati con il mouse e quali con la testiera; nel caso specifico della figura sarà richiesto all'utente di specificare la posizione plano-altimetrica definita con il mouse; inoltre la materializzazione dei nuovi punti avverrà con degli oggetti PUNTO di AutoCAD.
Sistema serve per indicare a CADPak l'ordine con cui sono inputati i dati delle coordinate cartesiane, cioè se con il sistema **X** e **Y** oppure **Nord** ed **Est**
Conversione è possibile specificare una trasformazione di coordinate tra quelle contenute nei dati di input ed il disegno. I sistemi di riferimento sono selelzionati a mezzo del codice EPSG.
Se nel riquadro **Materializzazione Punto** si utilizza l'opzione **Blocco** è necessario che il blocco contenga un attributo la cui etichetta sia **QUOTA** oppure quella specificata dalla variabile TP0050 nel file TOPak1.var delle variabili globali relative alla topografia e che di default è **QUOTA**.
(TP0050 "QUOTA") ;nome dell'attributo quota
(TP0051 "NOME") ;nome dell'attributo nome
Analogamente è necessario che esista un attributo con l'etichetta NOME che è regolata dalla variabile globale TP0051 nel file TOPak1.var. Nel caso dell'utilizzo dell'opzione è necessario disabilitare tutte le caselle di **Crea testo** perché nome e quota sono già inseriti sotto forma di attributo. Se CADPak **non** trova questi attributi nel blocco **non** scrive il testo relativo. Attivando l'opzione Crea Testo **Nome**, per ogni punto apparirà la richiesta alla riga di comando di indicare il nome del punto. E' gestito l'incremento dei codici nel caso di testi numerici o alfanumerici. Digitando, ad esempio, "AX12", il prossimo nome di punto proposto sarà "AX13" e

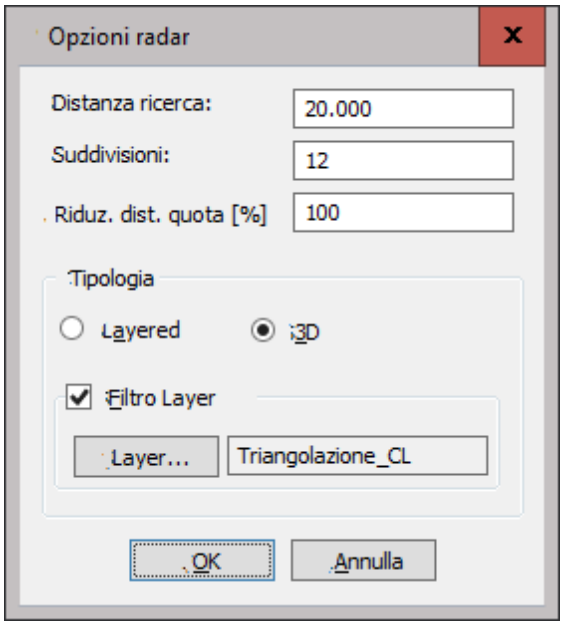
così via. Per i valori numerici il numero dei decimali è gestito da AutoCAD (comando LUPREC).

Il riquadro **Parametri** serve a definire la scala e relativamente ad essa l'altezza dei testi in millimetri stampati oltre che l'angolo di rotazione ed un offset da aggiungere al valore della Z (quindi se è specificato un valore, è come se i punti avessero realmente il valore di Z dato dalla somma del valore reale più l'offset specificato).
Inoltre l'opzione **Punti 3D**, se attivata, serve per forzare il disegno dei punti in 3D altrimenti vengono altrimenti vengono disegnati in 2D.

Gestione delle quote/Radar
Nel caso in cui tra i valori del riquadro **Crea testo** sia attivato **Quota** e nel riquadro **Tipo di input** sia attivato **X Y** in sequito al posizionamento del punto col mouse seguirà la richiesta del valore della quota con un menu a riga di comando come il seguente:

```
Quota [Radar/Box] <.000>:
```

in cui è possibile:
a) Fornire il valore di quota da tastiera
b) Selezionare ***B**ox* per definire i valoro dei parametri che regolano il Radar
Per maggiori informazioni sui parametri Radar si veda qui



c) Attivare la ricerca della quota a mezzo il sistema ***R**adar*.

1.11.1.2.4 Quota da internet

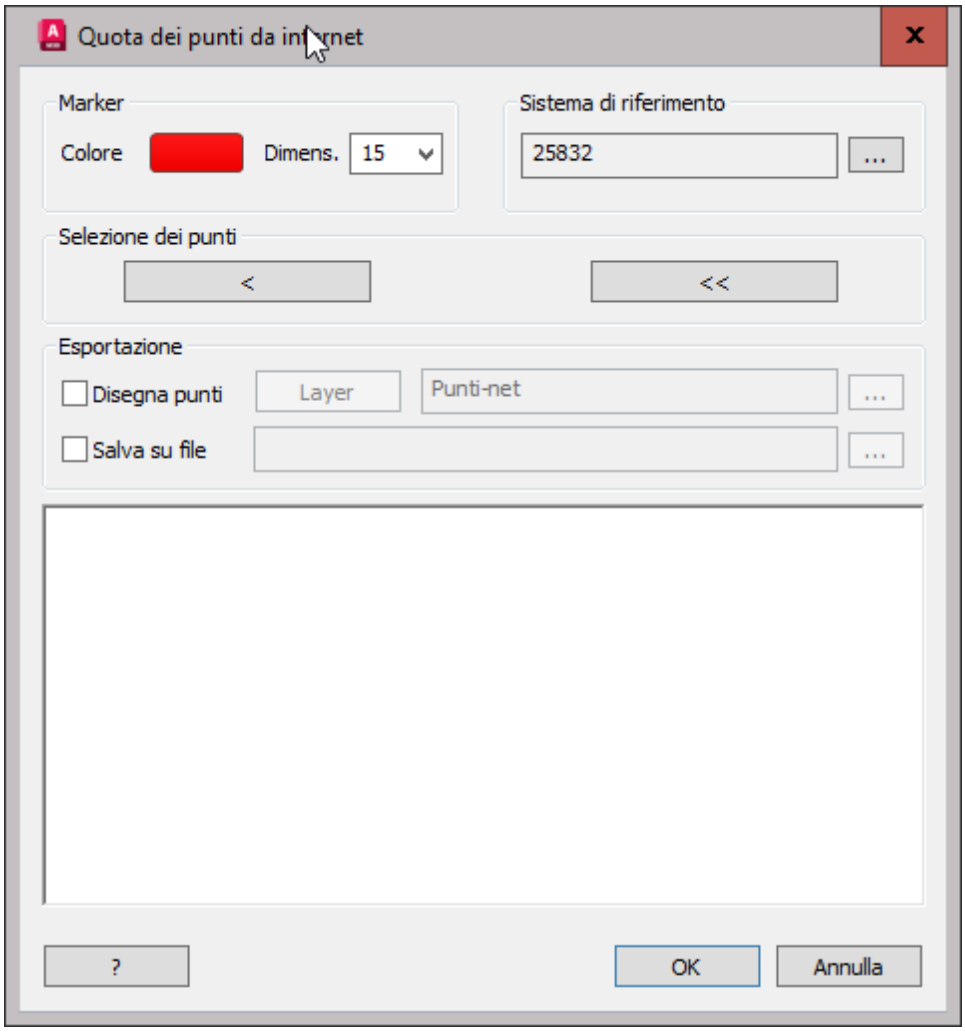

Nome Comando al Prompt: PtElevFromInetTP

Il comando consente di (a seconda delle opzioni assegnate)

a) Vedere la quota di punti
b) Materializzare dei punti 3D
c) Scrivere i punti in un file di testo

con la quota presa da un provider Internet (al momento *TinItaly*)

Nota
Non può essere data alcuna certezza sulla correttezza del dato che è responsabilità del provider dello stesso.



Sistema di riferimento
E' necessario specificare il sistema di riferimento a cui apparterranno i valori X,Y del punto individuato al fine di avere una valore di quota coerente.
Con l'abbinamento al modulo MapBrowser è possibile avere uno sfondo raster georiferito su cui poter utilizzare il comando.
Vedere qui un esempio di procedura.

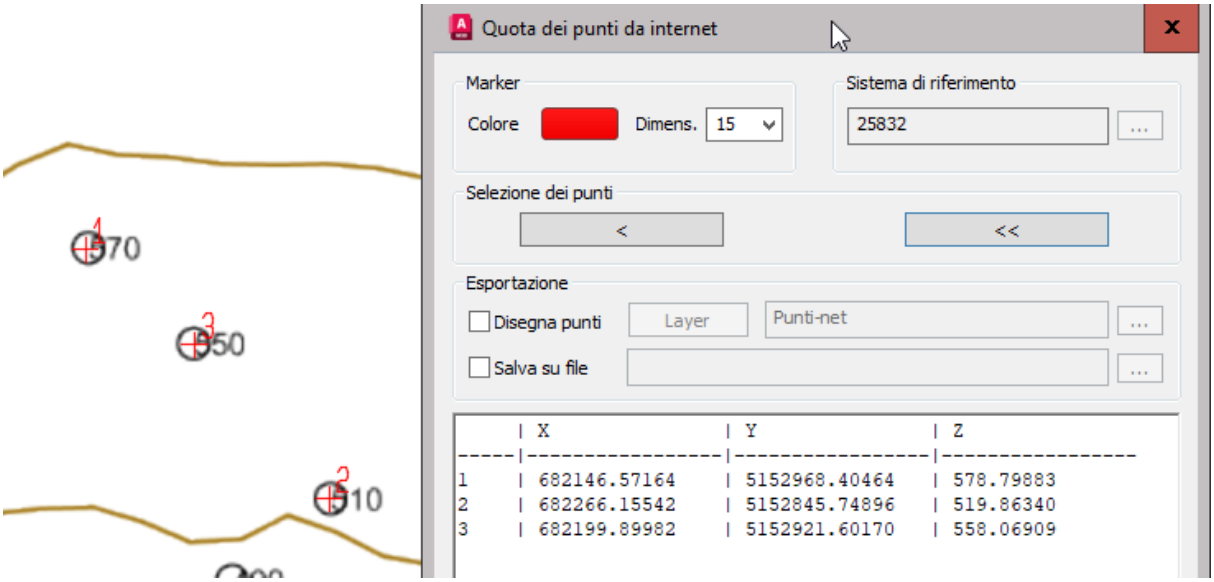
Individuazione dei punti

Per l'individuazione dei punti e calcolo della quota si hanno disposizione i due bottoni < e << in cui

< Consente di cliccare un punto

<< Consente di cliccare più di un punto

A seguito di queste operazioni, saranno mostrati i valori nel box di dialogo come ad esempio:



Nel disegno saranno individuati i punti a mezzo di una crocetta (colore e dimensione in pixel come da opzioni nel riquadro Marker).
Tali marker saranno non sono oggetti del CAD e potranno essere eliminati col comando _**REGEN**.

Attivando le opportune opzioni di esportazione sarà possibile avere la materializzazione dei punti e/o la scrittura dei dati su file.

Il comando è gestito da alcuni parametri che sono modificabili nel file *TOPak1.var* (utilizzare il comando **IMPOSTA, Modifica/Inizializza...** e selezionare il file *TOPAK1.var*) nella sezione

```
;---------------------------------------------------------------------
;ElevFromInetDlg
;---------------------------------------------------------------------
(TP9000 0 )            ; Esportazione su file (1=s  0=no)
(TP9010 0 )            ; Disegna punti        (1=s  0=no)

(TP9020 "1")           ; Colore marker
(TP9030 15)            ; Dimensione marker (valori ammessi 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20)

(TP9040 "Punti-net")   ; Nome layer punti
(TP9050 2.0)           ; Dimensione del punto [mm]

(TP9070 -2.0)          ; dy testo [mm]
(TP9060  2.0)          ; dx testo [mm]
(TP9080 2.0)           ; Altezza testo [mm]
(TP9090 "ISO")         ; Stile del testo
(TP9100 "Punti-net-N") ; Nome layer testi
(CP9110 0)             ; Dimensioni testo (0=mm 1=UC)
;---------------------------------------------------------------------
```

1.11.1.2.5 Creazione testo di quota per punti

Nome Comando al Prompt: TP_TXT3D

Consente di creare dei testi in base al valore della quota del punto/blocco selezionato.
Il testo è creato in accordo con le proprietà espresse dal comando C2D ed il numero dei decimali è regolato dall'impostazione di AutoCAD (comanio LUPRECo _DDUNITS per modificare il valore).

Viene generato un testo in accordo con lo stato della variabile **CP0018** in *CADPakG.var*

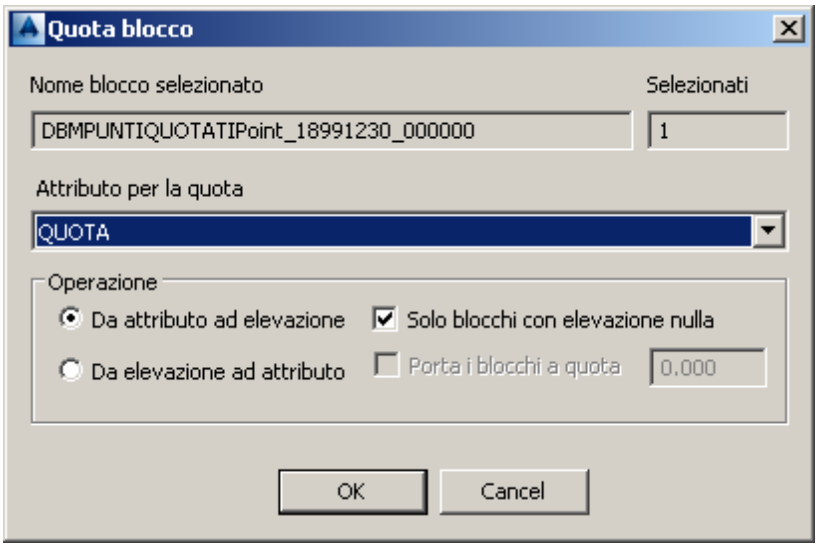
1.11.1.2.6 Gestione elevazione blocchi con attributi

Nome Comando al Prompt: BLKELEV3D

Comando che consente di elevare un blocco alla quota specificata da un attributo, oppure di assegnare ad un attributo l'elevazione del blocco.
Sono presenti alcune opzioni che servono per influenzare la funzionalità del comando a seconda delle eventuali esigenze.

Funzionamento:
Invocando il comando se devono selezionare i blocchi con l'interfaccia soliat di selezione comune anche ad altri comandi.

In seguito compare il box di dialogo del comando:



Come si vede è possibile filtrare ulteriormente solo i blocchi che abbiano quota nulla. Il risultato sarà che il blocco avrà una quota 3D pari al valore specificato nell'attributo.

Nel caso di utilizzo della funzionalità opposta, sarà possibile assegnare ad un certo attributo il valore della quota 3D di un blocco ed eventualmente poratre tutti i blocchi selezionati ad una specifica quota,

ad esempio 0.0 per avere un disegno 2D senza 'perdere' il valore della quota.

1.11.1.2.7 Da punto+Testo quota -> Punto 3D

Nome Comando al Prompt: CPAK_SCP3D

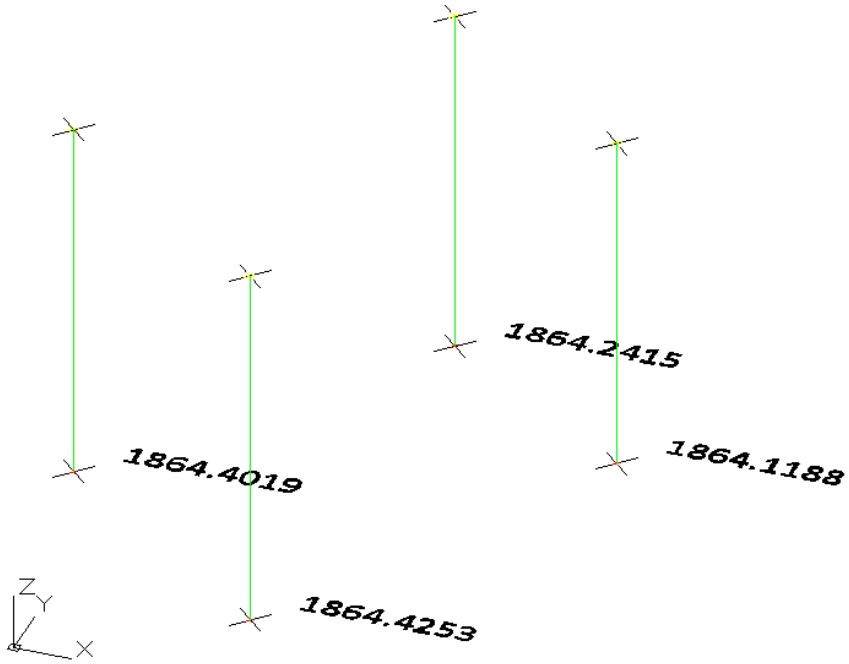
Il comando consente di elevare in 3D degli oggetti di topo Punto (POINT) selezionando una coppia di oggetto punto e testo che ne specifichi la quota.
Questo è un esempio di utilizzo per il primo punto dell'immagine successiva:

```
Comando: CPAK_SCP3D
Offset quota: <1860.000>: -1860
Operazione: Copiare=0, Spostare=1 <0>:
Punto 1
Selezionare punto:
Selezionare testo di quota:
Originale: 651214.253100,5131851.422100,0.000000 ()
Quota: '1864.2415', Valore: 1864.241500, Offset: -1860.000000
Copiato..: 651214.253100,5131851.422100,4.241500 (Ciglio_strada_3D)
```

Note

- E' possibile fornire una quota che sarà aggiunta alla quota estratta dal testo.
- Il comando isola il valore numerico nel testo, così se il testo fosse h=1025.36m, verrebbe estratto 1025.36. Se l'operazione di estrazione fallisce (perchè non è possibile isolare un valore numerico dal testo) compare un avviso e non viene aggiunto nulla.

Per dare una visione del lavoro svolto viene tracciata una linea verde tra la posizione originale del punto e la nuova posizione, lavorando in 3D appare una situazione come la seguente:



Poichè le tracce scompaiono modificando la visualizzazione in modo finamico (ad esempio con rotella del mouse) è possibile riottenerle col comando _REDRAW.

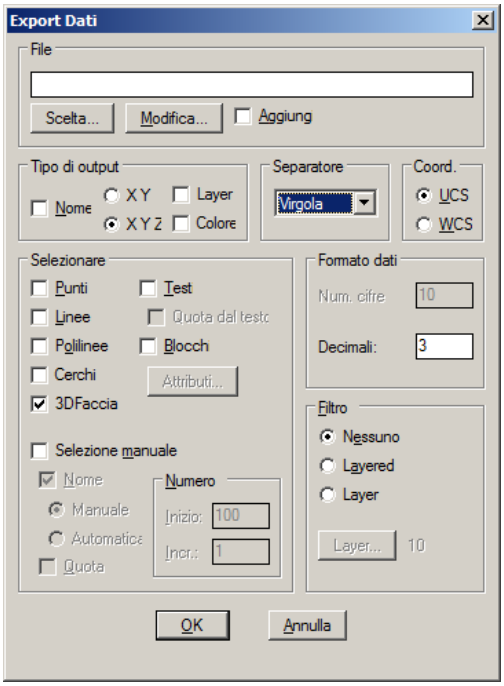
E' possibile eliminarle definitivamente col comando _REGEN.

1.11.1.2.8 Esporta dati



Nome Comando al Prompt: EXPDAT

Comando che permette di esportare in un file di tipo ASCII, i piani quotati presenti nel disegno corrente Le coordinate dei punti da esportare vengono ricavate da vari oggetti di AutoCAD. Il comando apre il seguente box di dialogo:



File: Il pulsante **Scelta** permette di indicare il nome e la posizione del file da generare; il pulsante **Modifica** apre un editor di testi da cui è possibile modificare o stampare il file .xyz . Attivando l'opzione **Aggiungi** è consentito aggiungere nuovi punti in un file precedentemente creato. Se l'opzione è disabilitata, ogni volta che si effettuerà l'esportazione del piano quotato in un file precedentemente già salvato, questo sarà sovrascritto con le coordinate dei nuovi punti.
Tipo di output permette di indicare il contenuto del file da esportare: **Nome** crea una colonna con indicato il nome del punto; **x,y** e **x,y,z** creano una colonna per ogni coordinata;
Layer crea una colonna contenente il nome del Layer su cui è posto quel punto. Combinando le caselle si possono ottenere diversi formati (in questo caso **n x y z**).
Nel caso si selezioni **Blocchi**, sarà possibile assegnare il nome di un attributo da cui prelevare il nome del punto premendo **Attributi...**
Nel caso si selezionino blocchi con attributi ed altri oggetti, per gli altri oggetti il nome del punto sarà un progressivo.
Nel caso non sia presente il nome dell'attributo specificato per i blocchi, sarà utilizzato, per il nome dell'attributo, un valore di default come **NAME** o **NOME** oppure, se uno di questi non presente, un progressivo.

Nota: Eventuali punti con coordinate multiple (duplicati) sono esportati una sola volta.

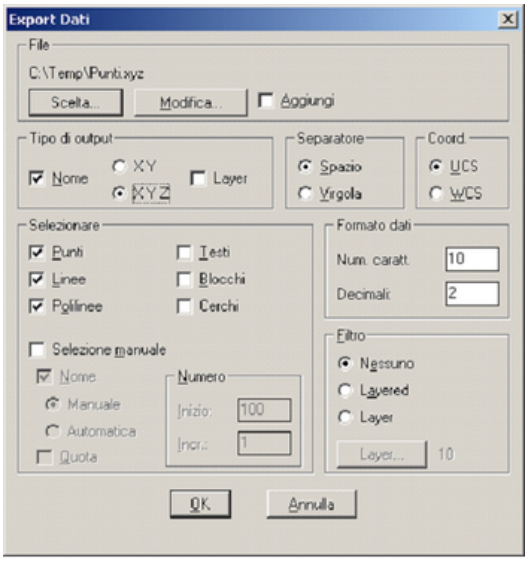
I formati possibili per i file testo da produrre sono i seguenti:

1° formato	**N X Y**	5° formato	**X Y**
2° formato	**N X Y Layer**	6° formato	**X Y Layer**
3° formato	**N X Y Z**	7° formato	**X Y Z** *(Utile per importazione in **Revit**: Separatore ',' e modificare quindi l'estensione in csv)*

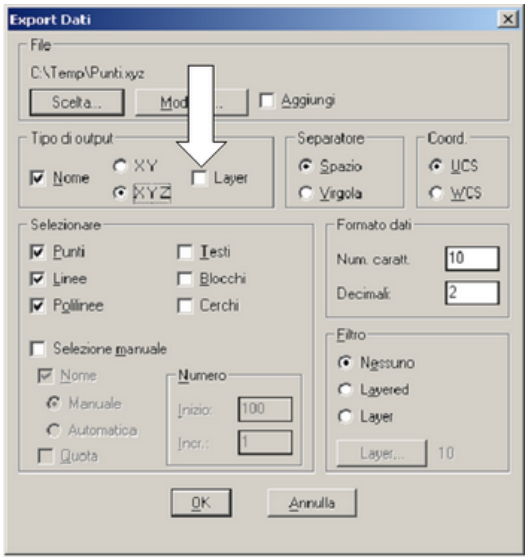
4° formato **N X Y Z Layer** 8° formato **X Y Z Layer**

Il riquadro **Separatore** permette la scelta del carattere separatore fra le colonne di dati (virgola o spazio).
Coord. Permette di decidere il sistema di riferimento delle coordinate cartesiane da estrarre, fra un sistema di riferimento personalizzato (vedi comando UCS di AutoCAD) e il sistema di riferimento globale di AutoCAD (WCS).
Selezionare permette di individuare gli elementi AutoCAD su cui filtrare la selezione: linee, polilinee, punti, testi, blocchi, cerchi. La selezione poi avverrà attraverso un finestra di AutoCAD.
Selezione manuale: attiva la selezione manuale dei singoli punti da esportare. In questo caso è possibile deliberare come effettuare la nominazione dei punti attivando il chek **Nome**:
opzione **Manuale:** richiede la selzione del testo del punto,
opzione **Automatica** permette di numerare automaticamente i punti esportati in base ai parametri impostati nel riquadro **Numero**.
L'opzione **Quota** (attiva nella modalità Selezione Manuale) permette di indicare le quote dei punti selezionadone i relativi testi (con ciò posso ricavare l'informazione tridimensionale da punti a video 2D);

Filtro serve per decidere di filtrare gli oggetti da interessare per layer singolo o per layered (vedi curve di livello layered).
Formato Dati serve per decidere la lunghezza dei campi con i dati esportati ed il numero di decimali
Le variabili globali che regolano questo box di dialogo sono nel file TOPAK1.VAR e sono quelle comprese fra **TP7500** e **TP7531**.
Nel caso siano presenti punti doppi nel gruppo di selezione, solamente uno sarà esportato.
Numerazione dei punti esportati
La numerazione dei punti dipende del gruppo di selezione e può essere:
Casuale se l'operatore sceglie i punti da esportare attraverso finestre di selezione, CADPak numera gli oggetti a seconda dell'ordine con cui AutoCAD gli trasmette il gruppo di selezione generato dall'utente
Progressiva se l'operatore seleziona gli oggetti da esportare uno alla volta, AutoCAD fornisce a CADPak gli oggetti nello stesso ordine con cui l'operatore li ha selezionati e la numerazione dei punti segue tale ordine. Inoltre se l'utente seleziona una polilinea o una linea disegnata in AutoCAD secondo un certa sequenza di vertici, la numerazione avverrà secondo la stessa sequenza. Se l'utente desidera numerare i punti secondo una numerazione progressiva a partire da un certo numero può utilizzare l'opzione **Nome Manuale** e le impostazioni del riquadro **Numero.**



Per fare un esempio si immagini di avere un piano quotato nel disegno e di volerlo esportare in un file ASCII con - **n x y z** - dove la numerazione dei punti deve avvenire nella sequenza indicata dall'utente partendo dal punto numero 100; si devono fare le impostazioni riportate nella finestra di dialogo riportata a fianco. In questo caso CADPak chiederà di specificare per ogni punto: la selezione del punto con l'osnap opportuno; la selezione del testo della quola; la numerazione dei punti avverrà partendo da 100 in sequenza incrementando di uno il numero dei punti successivi.
Selezione Manuale + Quota => serve per fornire le coordinate **XY** con l'indicazione dei punti attraverso gli osnap e la **Z** selezionando il testo che rappresenta la quota.



L'opzione **layer** serve per consentire l'esportazione del nome del layer che contiene gli oggetti e quindi ottenere la codifica dei punti. Questa possibilità non è valida se l'opzione **Selezione Manuale** è selezionata, infatti in questo caso CADPak non è in grado di acquisire il nome del layer dato che la selezione dei punti non avviene attraverso dei gruppi di selezione.

Esempio:

n	x	y	z	layer
1	65.23	34.36	0.00	CONTORNI
2	42.82	71.05	0.00	CONTORNI
3	81.39	85.58	0.00	CONTORNI
4	131.74	76.35	0.00	CONTORNI
5	136.82	53.74	0.00	CONTORNI
6	98.48	50.05	0.00	CONTORNI
7	78.85	47.05	0.00	CONTORNI
8	76.77	37.82	0.00	CONTORNI

1.11.1.2.9 Disegna piano quotato da file di coordinate



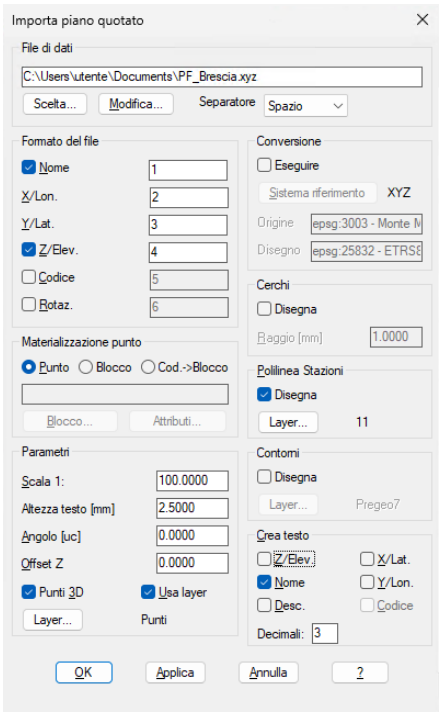
Nome Comando al Prompt: C2D



Questo comando permette di disegnare dei piani quotati partendo dalle coordinate cartesiane contenute in file di testo (ASCII). Il file testo che l'utente deve avere a disposizione può essere ottenuto in più modi: utilizzando le funzioni per la celerimensura di CADPak, tramite un programma di topografia in grado di esportare file ASCII, inserendo una tabella di coordinate cartesiane utilizzando un editor qualsiasi.
Il file testo deve corrispondere ad uno dei seguenti formati:

1° formato	**N X Y**	5° formato	**X Y Layer** (codice)
2° formato	**N X Y Layer** (codice)	6° formato	**X Y Z**
3° formato	**N X Y Z**	7° formato	**X Y Z Layer** (codice)
4° formato	**N X Y Z Layer** (codice)	8° formato	**X Y**

I campi di ciascuna riga possono essere separati da uno o più spazi oppure da un carattere virgola o punto e virgola; non sono ammesse condizioni miste.



File di dati
Attraverso il pulsante **Scelta...** è possibile indicare il nome del file ASCII i dati; con **Modifica...** si apre il file scelto in un editor di testi da cui è possibile modificarlo o stamparlo.
Separatore serve per scegliere il carattere che separa le colonne di dati.
Tipo di input serve ad indicare a CADPak cosa si desidera acquisire dal file; naturalmente i dati che si richiedono devono esser presenti nel file.
Sistema serve per indicare a CADPak l'ordine con cui sono inserite le colonne delle coordinate cartesiane, cioè se con il sistema **X** e **Y** oppure **Nord** ed **Est**
Conversione è possibile specificare una trasformazione di coordinate tra quelle contenute nel file da importare ed il disegno. I sistemi di riferimento sono selelzionati a mezzo del codice EPSG.
Materializzazione Punto serve per decidere se i punti debbano essere visualizzati attraverso degli oggetti tipo **Punto** di AutoCAD o da **Blocchi**; si veda oltre per il dettaglio dell'inserimento di blocchi.
Cerchi serve per materializzare i punti con dei cerchi, oltre che con gli oggetti definiti nel riquadro Materializzazione punto.
Parametri serve per impostare la scala di stampa (al fine di poter calcolare l'altezza dei testi) e l'altezza dei testi direttamente in millimetri (in funzione della scala) ed un angolo di rotazione per i testi espresso in unità correnti secondo le impostazioni eseguite con il comando **DDUNITS** di AutoCAD.
L'offset Z è da aggiungere al valore della Z (quindi se è specificato un valore, è come se i punti avessero realmente il valore di Z dato dalla somma del valore reale più l'offset specificato).
Se il file contiene le informazioni relative alla quota dei punti, è possibile attivare l'opzione **Punti 3D**: in questo modo otterremo la materializzazione dei punti in formato tridimensionale, base essenziale per l'ottenimento di modelli digitali del terreno.
Nota: le variabili globali che regolano questa finestra di dialogo sono quelle comprese fra **TP1000 e TP1083**.



Crea testo serve per scegliere cosa debba essere riportato accanto all'oggetto che materializza il punto: quota, nome, x, y o descrizione (vedi figura di es.). **Polilinea Stazioni**. Se, nel file ASCII delle coordinate, esistono delle righe che iniziano con il carattere asterisco (*)**,** abilitando **Disegna,** CADPak unisce con una polilinea i punti così indicati. Esempio:

```
*100      23.326      36.326     125.326
*200      85.326     124.326     126.326
*300     214.322     312.323     124.326
```

Il riquadro "**Contorni"** abilita o disabilita la possibilità di unire i punti di contorno automaticamente. Nel file delle coordinate è possibile inserire dei simboli "**>**" e "**<**" per indicare a CADPak quali sono i punti di contorno da unire con delle linee.

(**>**) Unire con il punto precedente
(**<**) Termina unione punti
(**&**) Chiudi su primo punto della polilinea
Esempio:

```
    >1      65.23      34.36       0.00  CONTORNI
    >2      42.82      71.05       0.00  CONTORNI
    >3      81.39      85.58       0.00  CONTORNI
    <4     131.74      76.35       0.00  CONTORNI
     5     136.82      53.74       0.00  CONTORNI
    >6      98.48      50.05       0.00  CONTORNI
    >7      78.85      47.05       0.00  CONTORNI
    &8      76.77      37.82       0.00  CONTORNI
```

Il carattere "**>"** indica l'inizio di un nuovo contorno o un punto da collegare mentre il carattere "**<**" indica la fine di una polilinea.
Le opzioni "File Pregeo" e "Linee Stazione -> Punto" servono per la restituzione finalizzata a Pregeo e pertanto si rimanda al manuale Procedure Pregeo.

NOTA
I contorni saranno tracciati solo se il formato prescelto è di tipo da 1 a 4 e cioè con il nome del punto. Questa funzionalità non funziona con formati senza il nome del punto.

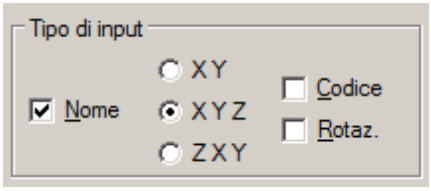
Utilizzo di blocchi per la materializzazione dei punti nel disegno
Nel riquadro **Materializzazione punto** del box di dialogo è possibile scegliere di materializzare i punti con blocchi anziché con dei punti. È necessario che il blocco che si intende utilizzare abbia un attributo il cui nome è definito dalle variabili globali (ad es. TP050 "QUOTA") nel file TOPak1.var; se il blocco non ha attributi la quota non viene inserita da nessuna parte nel disegno e viene persa con l'impossibilità quindi di elaborare il modello a falde triangolari in seguito. Il riquadro **Crea testo** è indipendente dalla scelta di rappresentare il piano quotato per punti o blocchi e se si utilizzano i blocchi con l'attributo QUOTA, si dovrà disabilitare **Quota**, altrimenti si avranno i testi delle quote scritti due volte.
Se si desidera materializzare i punti con un simbolo diverso per ogni codice, occorre utilizzare l'opzione Cod.->Blocco; CADPak cercherà nella cartella dell'utente (C:\Documents and Settings\<*utente*>\Dati applicazioni\IeS\<*versione*>\Support) un blocco per ogni tipologia di codice in base al seguente criterio: a codice uguale corrisponde blocco con suffisso uguale (il prefisso è sempre lo stesso e viene definito nella variabile TP1023 del TOPak1.var, settato di default a "C2D_"). Se viene rilevato uno o più punti con codice sconosciuto verrà utilizzato il blocco generico C2D_XXX.dwg
Esempio:

```
    1       65.23      34.36       0.00  SPIGOLO
    2       42.82      71.05       0.00  PF
```

```
3      81.39      85.58       0.00  CIGLIO_STRADA
4     131.74      76.35       0.00  ALBERO
```

CADPak cercherà nella directory sopra indicata 4 blocchi chiamati (ipotizzando di avere il prefisso di default) C2D_spigolo.dwg, C2D_PF.dwg, C2D_ciglio_strada.dwg e C2D_albero.dwg. Se uno di questi non è presente, verrà utilizzato C2D_XXX.dwg.
ATTENZIONE: i codici non devono contenere spazi

Determinazione dei layer nel disegno dei piani quotati

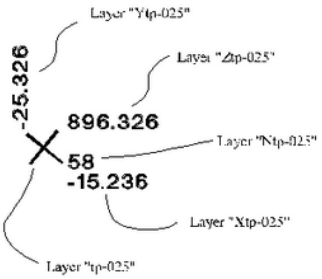


Se il campo **codice**, il quale può diventare il nome di un layer di AutoCAD, risponde ai limiti esistenti per la definizione dei nomi dei layer, come ad esempio la mancanza del carattere *spazio* o altri caratteri non ammessi, è possibile utilizzarlo per fare in modo che CADPak suddivida i punti in funzione della loro tipologia; ad esempio i punti che definiscono una edificio possono esser posizionati su di un layer che si chiama edifici.

Il comando "**NewPolig**" produce, tra gli altri, un file come il seguente che è la forma ideale per poter sfruttare al meglio le possibilità del comando "**C2D**" in questione:

```
101      19.251      89.040      -6.419  TP-025  Marciapiede
102      23.828      87.350      -6.491  TP-025  Marciapiede
103      19.451      74.765      -6.409  TP-025  Marciapiede
104      14.297      76.168      -6.364  TP-025  Marciapiede
109      15.755      59.839      -6.076  TP-027  Ciglio strada
110      15.907      57.913      -6.000  TP-027  Ciglio strada
111      15.510      55.008      -5.699  TP-027  Ciglio strada
112      13.540      54.883      -5.725  TP-026  Linea di confine
113       9.179      61.481      -6.041  TP-025  Marciapiede
114       4.715      47.922      -4.728  TP-025  Marciapiede
```

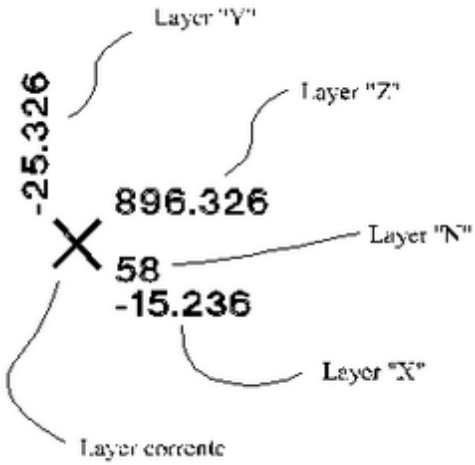
Se l'opzione "**Codice**" del comando "**C2D**" è abilitata, il punto 103 di questo esempio verrà disegnato utilizzando i layer nel modo descritto quì di seguito.



- La crocetta (Punto) sul layer "tp-025"
- Il testo nome del punto sul layer "**n**tp-025"
- Il testo della coordinata X sul layer "**x**tp-025"
- Il testo della coordinata Y sul layer "**y**tp-025"
- Il testo della coordinata Z sul layer "**y**tp-025"

Nota: il file dell'esempio è stato generato utilizzando il comando CalcPolig ed il campo con il codice descrittivo del punto può essere utilizzato per divenire il nome di un layer di AutoCAD.

Il prefisso "tp-" viene aggiunto automaticamente e significa **T**ipo di **P**unto; l'utente ha la possibilità di modificare a piacere il prefisso modificando la variabile globale **(TP7970 "TP-")** nel file topak1.var, tenendo presente che questa variabile viene utilizzata dal comando NewPolig nella fase di generazione del file di coordinate e non da questo comando
Se l'opzione "**Codice**" non è abilitata i punti vengono materializzati con l'uso dei seguenti layers:



- La crocetta sul layer corrente
- Il testo del nome sul layer "**n**"
- Il testo della coordinata X sul layer "**x**"
- Il testo della coordinata Y sul layer "**y**"
- Il testo della coordinata Z sul layer "**z**"

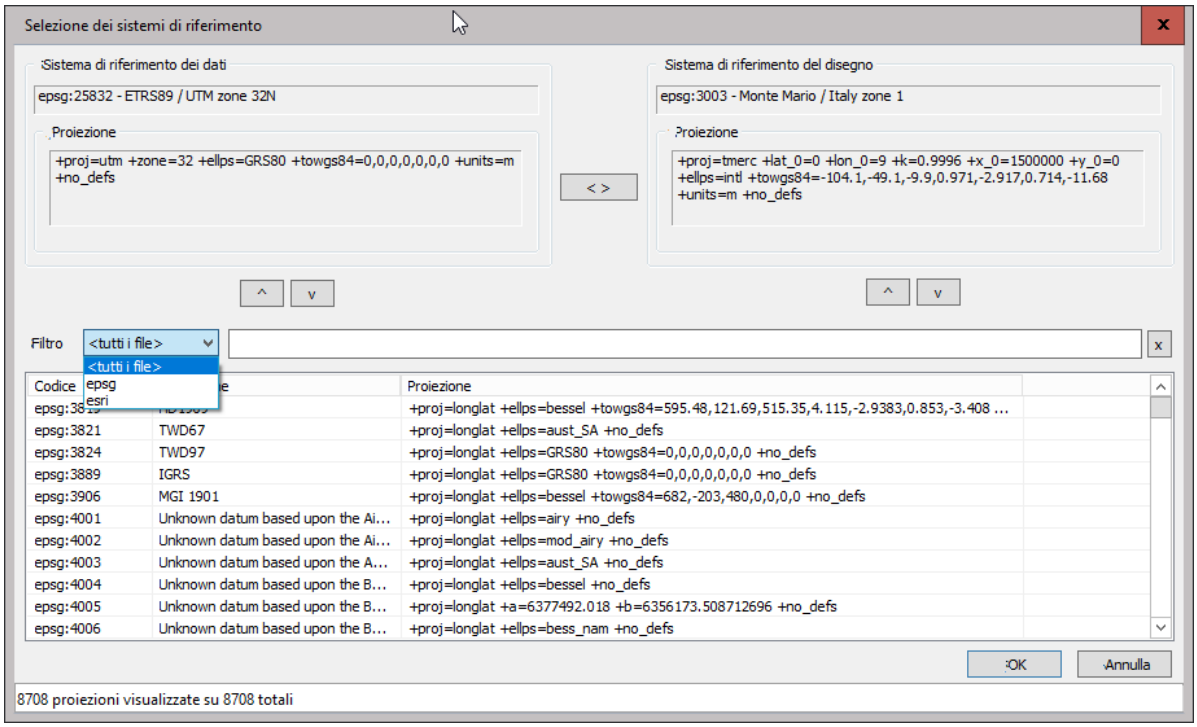
Alcune regole per il file dati di input per il comando "**C2D**":

- Il file deve avere uno dei formati sopra descritti;
- Non ci devono essere spazi tra una coordinata e l'altra se si utilizza la virgola come separatore e non ci devono essere virgole tra una coordinata e l'altra se si utilizza lo spazio come separatore;
- Opzionalmente si possono scambiare le X con le Y in fase di lettura del file di coordinate**: N°, X, Y, Z oppure N°, Nord, Est, Z;**
- Il carattere separatore può essere virgola o spazio;
- Il carattere per le cifre decimali è il punto e non la virgola (es. 10**.**236 e non 10**,**236);
- Le righe che iniziano con il carattere "**;**" vengono ignorate
- Eventuali linee vuote vengono trascurate;

Le variabili globali che regolano questo box di dialogo sono nel file TOPAK1.VAR e sono quelle comprese fra **TP1000** e **TP1083**.

Gestione del sistema di riferimento - Conversione dati

Alla pressione del controllo Sistema di riferimento, si apre il box per la selezione dei sistemi di partenza e di arrivo come da immagine seguente



che mostra i vari sistemi di riferimento disponibili prelevandoli da dei file contenuti nella cartella C:\Program Files\IeS\CADPak\ProjData.
E' quindi possibile aggiungere file personalizzati purchè nello standard EPSG.

1.11.1.2.10 Importa da LandXML

Nome Comando al Prompt: LXMLIn

LandXML è uno standard che si propone come punto di riferimento per lo scambio di dati nell'ambito di progetti di ingegneria civile e del rilievo territoriale. Una delle problematiche più comuni per chi lavora in questi campi è legata alla necessità di condividere informazioni tra applicativi di diversa natura (CAD, GIS, applicativi geo-topografici, etc.), appartenenti a diversi produttori e spesso disponibili in differenti versioni.

Questo comando esegue l'importazione di un file in formato LandXML, prodotto ad esempio da Civil 3D.

Vedere anche il comando specifico per Pregeo e file di testo.

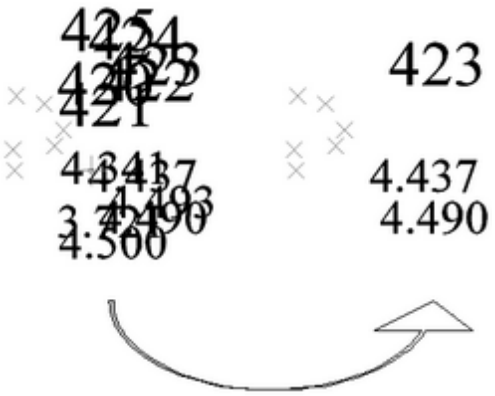
1.11.1.2.11 Elimina/nasconde testi sovrapposti

Nome Comando al Prompt: TextOverlap

Questo comando permette di eliminare oppure di spostare su altro layer i testi che si sovrappongono. Spesso accade che nei piani quotati i testi associati ai punti battuti si sovrappongono e quindi

l'operatore deve spostare o eliminare manualmente i testi; questo comando aiuta in questo operazione permettendo di eliminare automaticamente i testi secondo delle regole dettate proprio dall'utente.





Tecnicamente il comando individua l'area di ingombro dei testi che ha forma rettangolare, e su questa si basa per confrontare i rettangoli e stabilire se si sovrappongono, quindi valutare eventualmente di quanto.
L'utente ha la possibilità di fissare una percentuale massima di sovrapposizione ed eventualmente di maggiorare la figura di ingombro per fare in modo che i testi oltre a non sovrapporsi debbano anche essere distanziati di un certo numero di millimetri (in funzione della scala di stampa impostata vedi comando IMPOSTA).
Una volta individuati i testi da eliminare il programma permette di decidere se eliminarli oppure se spostarli su di un altro layer il cui nome viene costruito utilizzando il nome del layer originale con l'aggiunta del suffisso specificato nella finestra di dialogo.

1.11.1.2.12 Generazione file punti da nuovola



Nome Comando al Prompt: PTCD2FILE

Copnsente la creazione di un file di coordinate in formato

`X, Y, Z, Colore (0-256)`

estraendo i dati da una nuovala di punti selezionata.

il formato è il seguente:

```
45936.769000 -62678.200000 188.649000 256
45933.410000 -62684.200000 188.559000 256
45936.969000 -62696.300000 193.509000 256
45911.129000 -62659.600000 195.799000 256
45923.580000 -62663.700000 194.849000 256
45916.459000 -62676.700000 191.359000 256
45914.179000 -62663.000000 195.309000 256
45921.099000 -62659.000000 194.889000 256
45919.569000 -62669.500000 191.349000 256
```

al momento il parametro colore è posto a 256 (corrispondente a *ByLayer*) se non specificato.
Nel caso la nuovola definisca colori in formato RGB, tale formato sarà convertito nel formato AutoCAD 0-256.

Il comando chiede il valore del **LOD** (**L**evel **O**f **D**etail) che è un parametro sulla compiutezza dell'esportazione (si veda anche la variabile di sistema del CAD **POINTCLOUDLOD**).
Il valore **100** garantisce il dettaglio massimo.

Nota
Nel file TOPak.ini esiste la sezione

```
;=====================================================
[PointCloud]
AutomaticExportPointCountLimit=500000
```

in cui è possibile modificare il parametro massimo di punti importabili senza preavviso.

Il file poi potrà essere importato in un DB di distemna col camndo **LSImport.**

1.11.1.2.13 Importa file di coordinate laser scanner

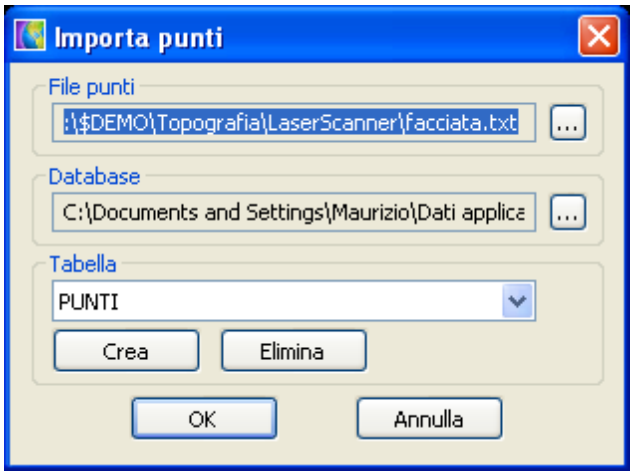


Nome Comando al Prompt: LSImport

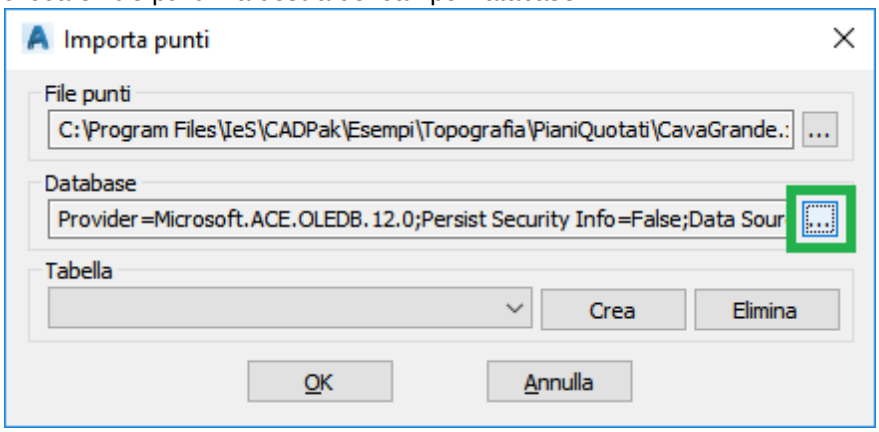
Il comando permette di creare un database di punti dato un semplice file ASCII. Il file di input dovrà essere nel formato TXT e contenere righe relative alla terna di coordinate dei punti battuti da laser scanner. Ad esempio:

4.468277 5.047104 -2.101059
4.657547 1.736618 -2.000107
4.753220 1.806747 -2.000229
4.753464 1.810654 -2.000748
4.755173 1.803604 -2.000473
4.744858 1.807388 -2.001266
4.607956 1.811752 -2.000717
4.602066 1.809464 -2.001602
4.624771 1.780655 -2.002396
[...]
4.603012 1.798599 -2.000504
4.603897 1.802658 -2.001724
4.622055 1.809738 -2.001602
4.616806 1.800156 -2.002243
4.614761 1.803146 -2.001816
4.624527 1.799423 -2.000717
4.623734 1.802841 -2.001114
4.615463 1.807175 -2.002792
4.612900 1.809921 -2.002274
4.618881 1.812271 -2.000626
4.576706 1.870956 -2.001419

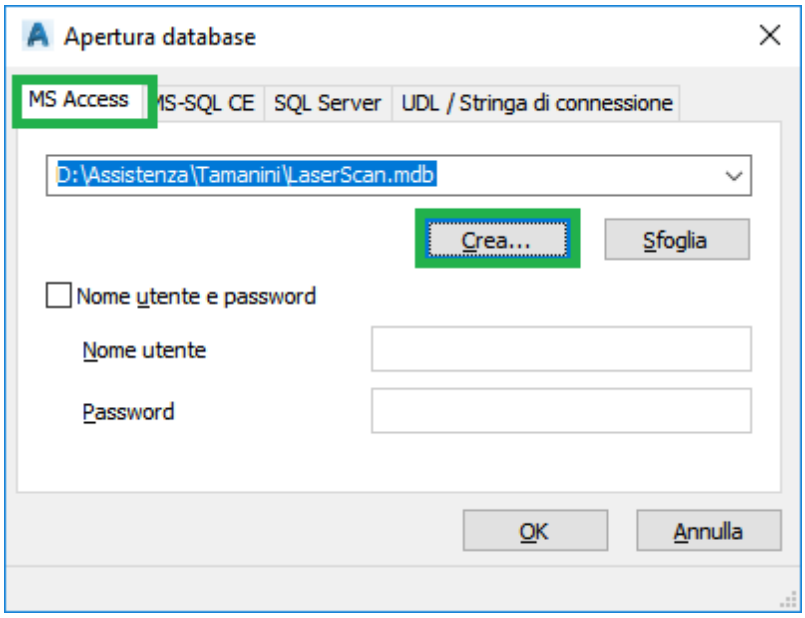
E' necessario specificare il percorso del file di punti, quello del database e il nome della tabella sulla quale inserire i dati.



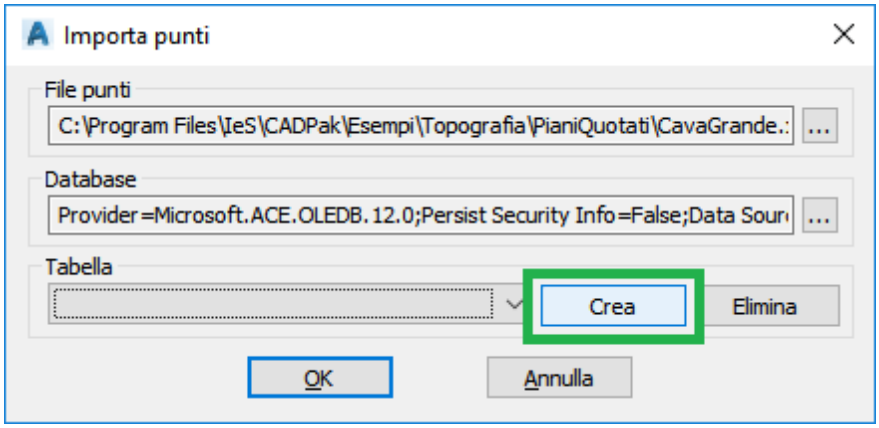
Creazione database Access:
Per creare un database di MS Access, sarà necessario:
- cliccare i tre puntini a destra del campo Database

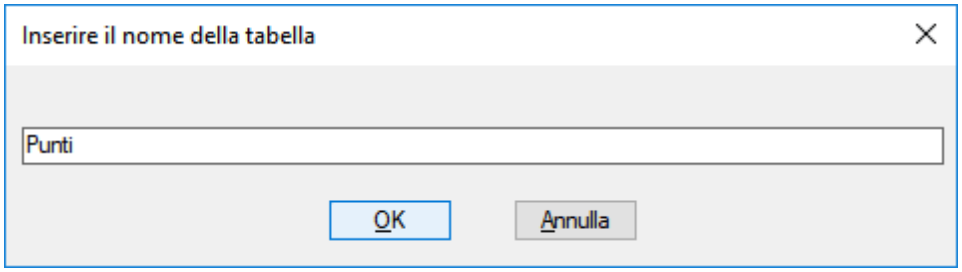


- passare alla scheda 'MS Access' e creare il DB indicando la cartella di destinazione e il nome del file



- creare la tabella:





- Premere OK per importare i punti nella tabella specificata del DB appena creato

NB: se i comandi di CADPak che necessitano di connessione ai database di Access danno un errore (es: impossibile trovare il provider), installare 'Supporto DB MS Access' dal sito www.cadpak.it Vedere sezione Supporto connessione database

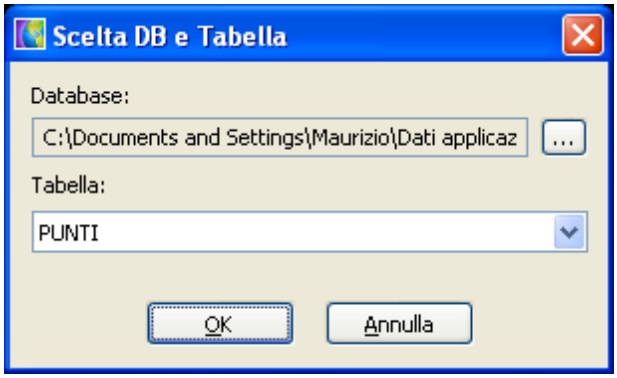
1.11.1.2.14 Disegna piano quotato da file di coordinate laser scanner



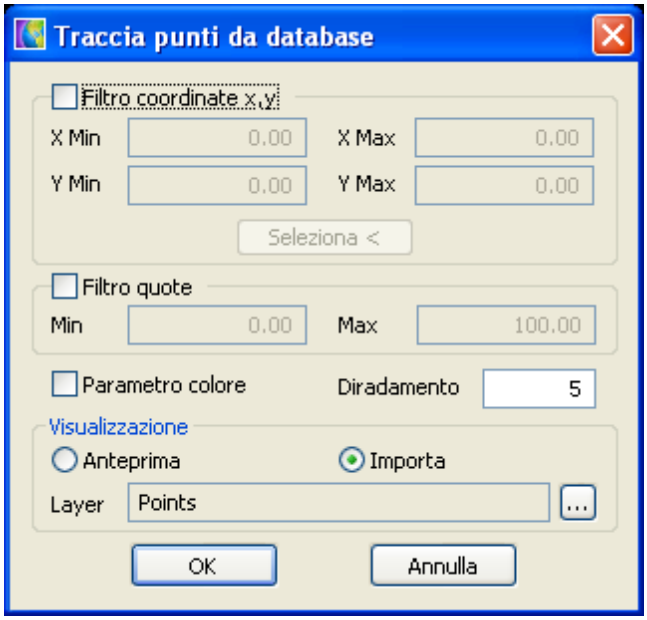
Nome Comando al Prompt: LSDraw

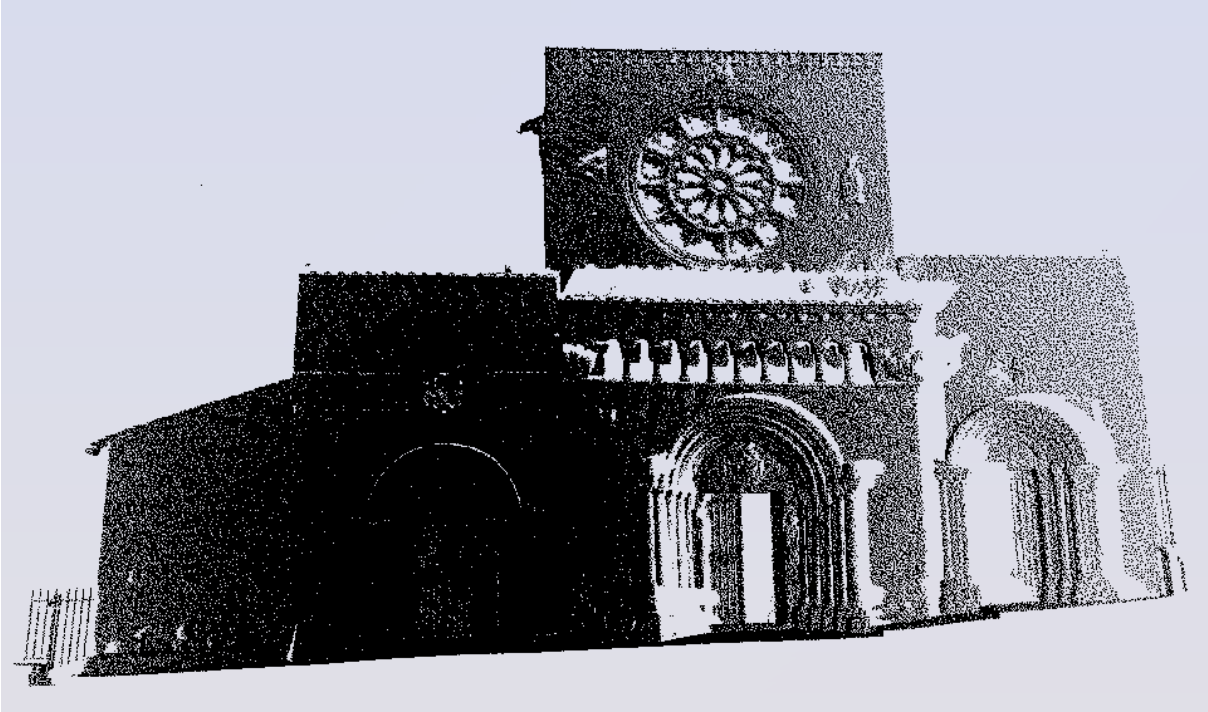
Creato il database e importati i punti in tabella, è possibile rappresentare il rilievo attraverso questa procedura:

- si seleziona il database e la tabella dai quali ricavare il dato.



- si disegnano i punti da database eventualmente filtrando sulle coordinate, sulle quote o effettuando un diradamento.





1.11.1.2.15 Sfoltisci piano quotato da file di coordinate laser scanner

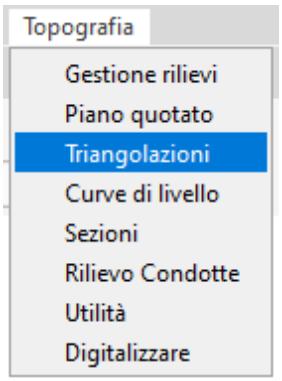
Nome Comando al Prompt: LSSfolt

Questo comando permette di sfoltire i punti restituiti da rilievo laser scanner attraverso l'inserimento di una distanza minima (tra punti) ed una differenza di quota minima; i nuovi punti verranno disegnati su di un nuovo layer specificato dall'utente.



1.11.1.3 Triangolazioni

Posizione menu a tendina



Menu triangolazione

Toolbar


Toolbar triangoli

Questa toolbar contiene i comandi per la generazione e la gestione del modello del terreno.
Si possono generare dei modelli partendo da piani quotati, introducendo anche delle linee di vincolo. I modelli generati possono essere materializzati con triangoli a polilinee 3D oppure con 3Dfacce ed eventualmente trasformare le une nelle altre. Vi sono dei comandi che consentono la modifica delle falde triangolari dopo averle generate oppure colorarle in funzione della quota o della pendenza.
E' possibile importare le maglie quadrate, nonché generale partendo dal modello a falde triangolari.

1.11.1.3.1 Crea linea di vincolo (3DPolilinea)

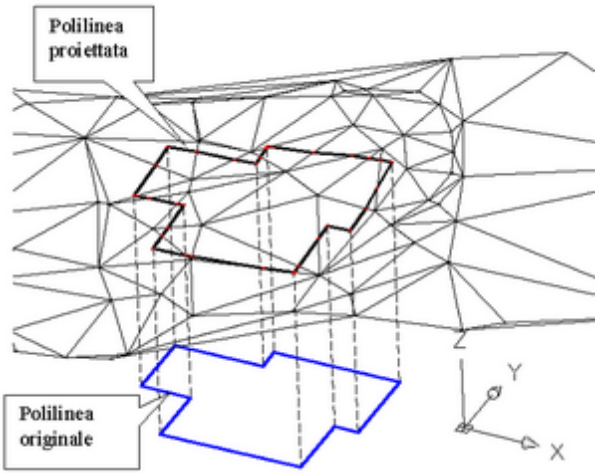
Nome Comando al Prompt: _3DPOLY

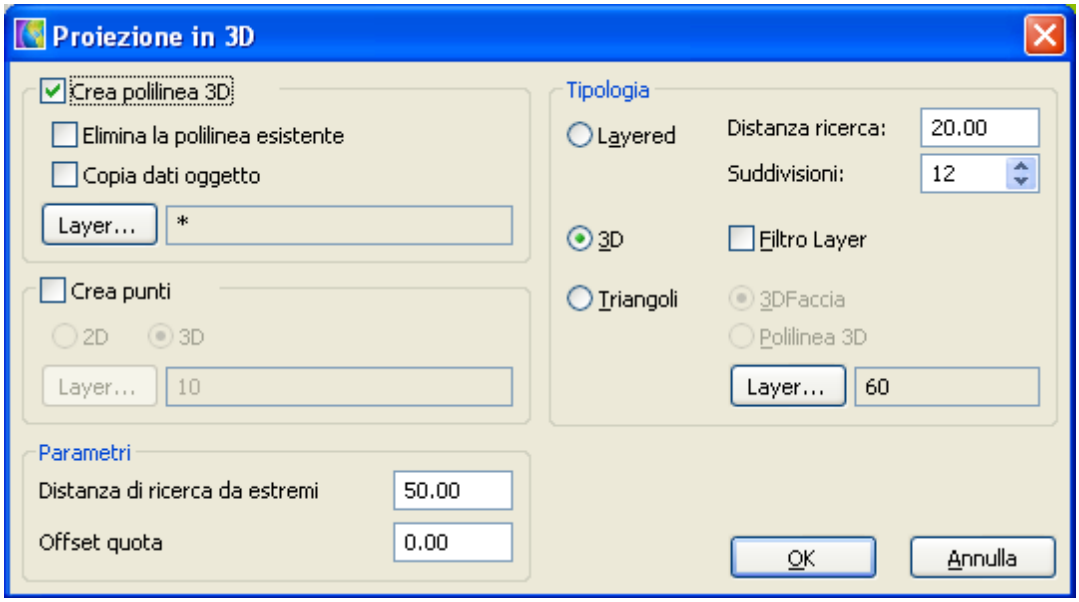
E' il comando _3DPOLY di AutoCAD standard ed è stato inserito in questa toolbar per comodità.
Le polilinee 3D, infatti, sono utilizzate per definire le linee di vincolo come contorni esterni, isole, discontinuità.

1.11.1.3.2 Proietta polilinea sul modello

Nome Comando al Prompt: CLOP3D Guarda tutorial su YouTube

Questo comando permette di proiettare una linea oppure una polilinea su un modello a falde triangolari.
Tecnicamente ogni triangolo definisce un piano nello spazio tridimensionale e con questo comando le linee o le polilinee selezionate vengono proiettate su detti piani.





Il comando visualizza la finestra di dialogo mostrata nella figura dove sono presenti quattro riquadri descritti quì di seguito.
Riquadro Crea polilinea 3D: serve per scegliere se generare la polilinea 3D proiettata sul modello, dato che l'utente potrebbe voler generare solo i punti corrispondenti ai vertici.
Riquadro Crea Punti: serve per scegliere se generare i punti corrispondenti ai vertici e alle intersezioni con i lati dei triangoli.
Riquadro Parametri: serve per indicare alcuni parametri della trasformazione.
Riquadro Tipologia: serve per indicare a CADPak su quale tipo di oggetti deve basarsi per fare la proiezione, infatti non sempre si hanno a disposizione i triangoli, si potrebbero avere le curve di livello di tipo layered oppure semplicemente degli oggetti tridimensionali.
Nota: Layered è un termine coniato per CADPak e serve per definire un tipo di curve di livello bidimensionali con l'informazione relativa alla quota intrinsecamente definita nel fatto che ogni curva di livello o allocata su di un layer il cui nome esprime la quota. Ad esempio la curva di livello di quota 10.5 è posizionata sul layer P0010_50.

1.11.1.3.3 Unione linee di vincolo

Nome Comando al Prompt: Poly_Join

Questo comando unisce entità linea, polilinea o arco che abbiano almeno un vertice in comune, creando un'unica polilinea con le caratteristiche (layer, colore, tipo linea) della prima selezionata. Il funzionamento richiede di selezionare la prima entità e poi di seguito le altre. Il comando successivo, che genera il modello a falde triangolari, chiede all'utente di individuare con il mouse un poligono tutto d'un pezzo sotto forma di polilinea 3D che descrive il contorno esterno del modello da generare. Molto spesso, soprattutto se il piano quotato è molto grande, non si riesce a disegnare in autocad una polilinea 3D unica, ma delle spezzate disgiunte che se separate non delimitano un contorno, da quì la necessità di unirle. Si evidenzia il fatto che le estremità comuni tra le varie spezzate devono coincidere perfettamente, anche in quota.

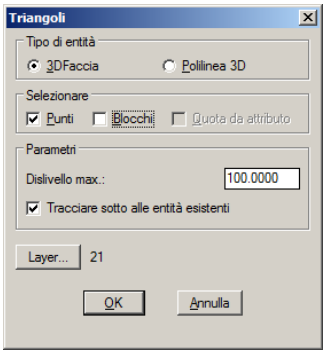
1.11.1.3.4 Elabora e disegno modello da punti

Nome Comando al Prompt: Trigon Guarda tutorial su YouTube

Il comando genera il modello del terreno a falde triangolari sulla scorta dei punti tridimensionali presenti nel disegno.
I **dati necessari** sono solamente i punti in **3D** a video.
I **dati facoltativi** sono i vincoli, cioè:

- **Contorni**: Polilinee 3D (3dpoly) che definiscono i contorni esterni delle aree in cui si desidera ottenere l'elaborazione del modello.
- **Isole**: Polilinee 3D (3dpoly) che definiscono dei contorni interni al modello che si desiderano escludere dall'elaborazione (Edifici, Strade ecc..)
- **Discontinuita'**: Polilinee 3D (3dpoly) che definiscono le linee di interruzione, es. ciglio strada, base rampa ecc.

Questi vincoli devono essere delle polilinee 3D che passano per i punti, da individuare con il modo di OSNAP NODO.
Lanciando il comando apparirà il box di seguito descritto:



Tipo di entità permette di impostare la tipologia del modello a falde triangolari:
3Dfaccia: i triangoli verranno disegnati con degli oggetti 3D faccia di AutoCAD;
Polilinea 3D: imposta il disegno dei triangoli con delle polilinee tridimensionali. Il riquadro **Selezionare** permette di filtrare il tipo di oggetti con cui sono materializzati nel disegno i punti del piano quotato e sui quali verranno generati i triangoli. CADPak, infatti, con il comando C2D (vedi), può restituire i punti con degli oggetti PUNTO oppure con dei BLOCCHI con un attributo, il cui nome è specificato dalla variabile globale (TP050 "QUOTA") contenuta nel file TOPak1.var e che per default è "QUOTA".

Se, nel riquadro **Selezionare,** l'opzione **Blocchi** è abilitata ed è abilitata anche l'opzione **Quota da attributo** (variabile TP729A), il comando TRIGON, che genera i triangoli e che quindi necessita delle quote, cerca nei blocchi l'attributo QUOTA (specificato dalla variabile TP0050); se esiste ne acquisisce il valore e lo utilizza come quota, mentre se non esiste utilizza la coordinata Z del punto di inserimento dei blocchi.

E' inoltre possibile determinare il dislivello massimo tra le quote dei punti (**Parametri**)e su quale Layer creare il modello (**Layer...**).
Dopo aver cliccato OK, il programma chiederà di selezionare gli oggetti, secondo la sequenza (per passare da un dato all'altro digitare *Invio*):

- **Contorni**: Con il pickbox toccando le 3dpoly opportune.
- **Punti**: Se esistono i contorni è sufficiente selezionarli nuovamente, se invece i contorni non ci sono, la selezione dei punti avviene per finestre (come per il comando cancella di AutoCAD).
- **Isole**: Con il pickbox toccando le 3dpoly opportune.
- **Discontinuità**: Con il pickbox toccando le 3dpoly opportune.

1.11.1.3.5 Disegna modello da file

Nome Comando al Prompt: TrigonTrDwg

Questo comando permette di caricare e visualizzare un modello a falde triangolari, precedentemente salvato in un file di testo con il comando **TrigonTrSave**.
Dopo aver selezionato il file, il comando apre lo stesso box di dialogo del precedente a cui si rimanda per la spiegazione.
Quando si preme OK verrà chiesto il punto base di inserimento, che, in caso di risposta nulla (*Invio*: scelta consigliata), coinciderà con il punto di origine del sistema di riferimento del modello.
Se si desidera inserire il modello in una posizione diversa si dovranno specificare sia il punto base che un secondo punto.

1.11.1.3.6 Salva il modello a triangoli

Nome Comando al Prompt: TrigonTrSave

Salva il modello a triangoli (3Dface oppure 3Dpoly) in un file testo con estensione *.tri.
Il comando chiede di specificare un punto da assumere come origine del sistema di riferimento rispetto al quale calcolare le coordinate.

1.11.1.3.7 Controllo triangoli duplicati

Nome Comando al Prompt: TrigonTrDup

Il comando controlla eventuali triangoli duplicati; qualora ce ne siano, questi verranno rimossi dal disegno.

1.11.1.3.8 Visualizza baricentro dei triangoli

Nome Comando al Prompt: TrigonTrVis

Questo comando serve per far disegnare dei punti tipo grdraw (che vengono eliminati con un Ridis o Rigen) in corrispondenza
del baricentro dei triangoli allo scopo di verificarne l'esistenza.

1.11.1.3.9 Spegne/Accende Layer DTM

Nome Comando al Prompt: TrigonTrOnOff

Questo comando spegne/accende il Layer su cui è stato creato il modello del terreno.
Il Layer di default, è indicato nella variabile TP7291 nel file Topak1.var.

1.11.1.3.10 Info triangoli

Nome Comando al Prompt: TrigonTrData

E' un comando che fornisce, alla riga di comando di AutoCAD, le proprietà geometriche di triangoli selezionati. Funziona solo su oggetti 3DFACE.
Segue esempio di output a fronte della selezione di un triangolo:

```
Senso  Antiorario
Normale. . . . . :  0.402265,  0.311533,  0.860889
Pendenza. . . . :  59.100816%  30.583434°
Orientamento:  Mat:  37.755895,  Nord:  52.244105
```

Per l'orientamento sono forniti due angoli:
Mat (Rispetto allo zero matematico)
Nord (Rispetto al Nord e senso orario)

1.11.1.3.11 Aggiungi triangoli

Nome Comando al Prompt: TrigonTrAdd

Comando per aggiungere nuovi triangoli nel disegno. È possibile scegliere il tipo di triangolo da creare: 3DFACE o 3DPOLY, scegliendo l'opzione opportuna alla riga di comando (F/P). Di default è proposta l'ultima utilizzata dal comando TRIGON o TRIGONTRADD.

1.11.1.3.12 Elimina falde triangolari

Nome Comando al Prompt: TrigonTrDel

Comando per l'eliminazione delle falde triangolari del terreno.
Chiede di selezionare l'area su cui intervenire e poi di individuare con il mouse dei punti interni ai triangoli da cancellare.
N.B. L'eliminazione dei triangoli deve essere eseguita pertendo dai triangoli esterni dell'area selezionata.

1.11.1.3.13 Senso orario-antiorario

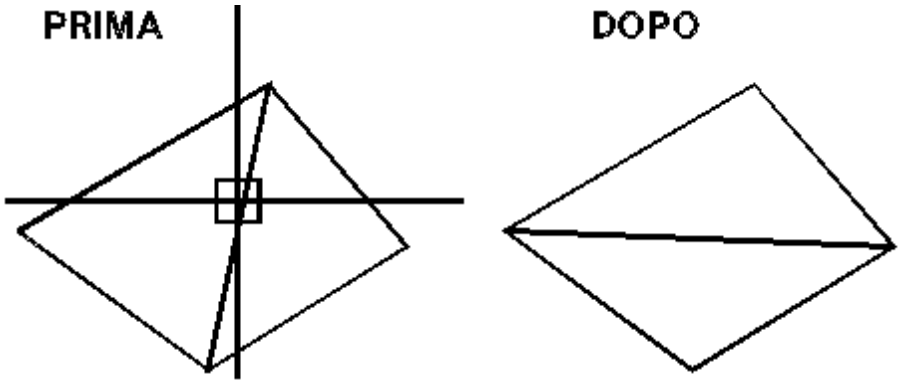
Nome Comando al Prompt: TrigonTrClock

Consente di invertire il verso di percorrenza di un triangolo da orario ad antiorario e viceversa.
Può essere utile per la gestione delle proprietà geometriche di triangolazioni. Il comando **LsEnt** (lista proprietà di oggetti) per oggetti di cui sia utile fornisce anche l'informazione del senso dell'oggetto.

1.11.1.3.14 Modifica quadrilatero

Nome Comando al Prompt: TrigonTrInv

Dato un quadrilatero formato da due triangoli è possibile variare la disposizione del lato comune semplicemente toccandolo con il cursore.



Così facendo è possibile variare la geometria del modello per meglio adattarla a situazioni particolari che si possono verificare sul terreno naturale.

1.11.1.3.15 Modifica triangolazione

Nome Comando al Prompt: TrigonTrReTr

Consente di ritriangolare una zona di triangoli in base ad un contorno selezionato.

La polilinea di contorno
Il contorno sarà anche utilizzato come linea di discontinuità, è necessario quindi che sia una polilinea 3D (comando AutoCAD _3DPOLY) e chiusa. Dato che non è semplicissimo tracciare una polilinea 3D si possono verificare due casi in funzione della ritriangolazione desiderata.

1. Ritriangolazione su contorno complanare
E' il caso del *campo da calcio* in questo caso è più semplice tracciare una polilinea LW (non 3D), elevare la sua quota al valore richiesto (tasto dx sull'oggetto, proprietà e modificare *Elevazione*).

2. Ritriangolazione su contorno 3D
E' il caso di una strada o di una superficie non complanare. In questo caso la strategia da adottare può essere quella di individuare dei punti 3D sulle livellette dei bordi strada (ad esempio col comando **CPPTONDTM** che sfrutta la triangolazione per la quota). Assegnare quindi le quote corrette a questi punti e tracciare una polilinea 3D tra questi punti.

Nota
Dato che della polilinea 3D saranno utilizzati i vertici, è necessario che siano presenti vertici (e punti) lungo tutta la polilinea se si desidera avere quel grado di raffittimento nella ritriangolazione. Utilizzare quindi il comando ***TrigonTrPtOnline*** *per raffittire i punti 3D sulla polilinea.*

Triangolazione
Poiché la selezione dei triangoli da ritriangolare è automatica, è necessario che la triangolazione sia su layer predefiniti. Il comando utilizza anche dei punti aggiuntivi per migliorare la ritriangolazione, il tutto secondo le seguenti indicazioni:

```
-------------------------------------------------------------------------------
--
Layer triangolazione Layer punti su contorno Layer punti aggiuntivi
-------------------------------------------------------------------------------
--
Triangolazione Triangolazione_Punti Triangolazione_Punti_Nuovi
-------------------------------------------------------------------------------
--
```

Nota 1
Il comando utilizza la polilinea di contorno selezionata per la selezione (di tipo _CP) dei triangoli da modificare. In seguito ad alcune elaborazioni i triangoli sono eliminati e viene richiesto di indicare un punto all'interno della zona da ritriangolare per l'individuazione del nuovo contorno. Questa è una fase delicata in quanto viene utilizzata una funzionalità di AutoCAD che non sempre va a buon fine. Se AutoCAD non è in grado di trovare un contorno, il comando fallisce e lascia la situazione al punto in cui doveva ricercare il contorno.
Da test effettuati si è visto che è possibile migliorare la possibilità di riuscita con le seguenti regole:
1) Indicare il punto vicino al contorno;
2) Avere a video la zona di ricerca del contorno col massimo zoom possibile (il comando in ogni caso cerca di rizoomare se possibile alla selezione della polilinea);
3) Riprovare il comando dopo aver annullato l'operazione (per ritornare alla situazione generale) ed aver utilizzato il comando _**REGEN**;
4) Eseguire con comando _**REGEN** prima di utilizzare il comando; Se anche dopo questi tentativi la situazione non migliora, si dovrà utilizzare un'area più piccola (relativa alla
polilinea di selezione). E' possibile arrivare al risultato voluto utilizzando più aree in successione.

Nota 2
Se il comando va a buon fine è sempre meglio controllare con una visualizzazione 3D che non vis siano vertici di triangoli a quota 0.0

Nota 3
Se il comando va a buon fine dare una controllata alla triangolazione lungo il contorno di selezione (anche in vista 3D) ed eventualmente invertire eventuali triangoli errati usando il comando **TrigonTrInv** (Menu Topografia-Triangolazioni)

Nota 4
Il comando agisce solo su triangoli materializzati come oggetti di tipo polilinea, quindi se si hanno oggetti di tipo 3DFACE è necessaria la conversione con il comando **D3F2PLV** (Menu Topografia – Triangoli)

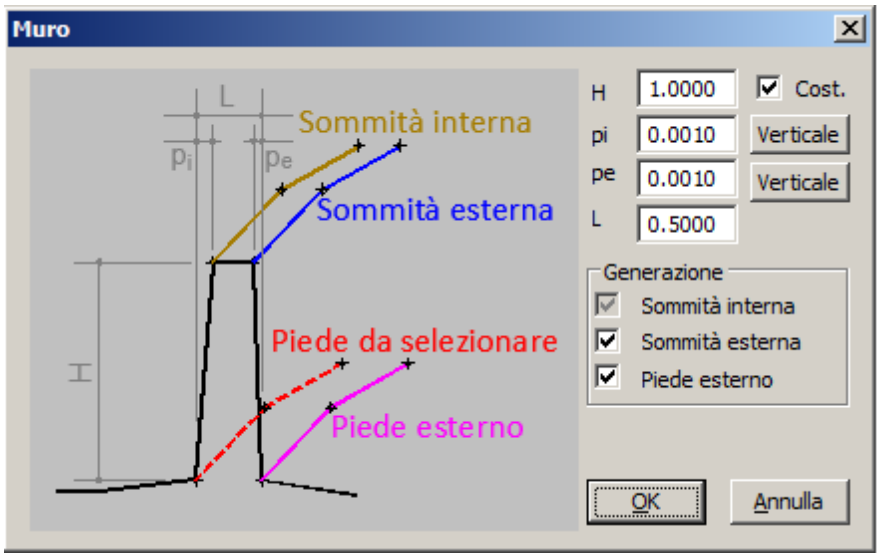
Nota 5
Nella manipolazione di linee di discontinuità/polilinee di selezione può risultare utile il comando **LAY23DLAY** (menu Topografia-Curve di livello), utilizzando le opzioni:
Polilinee leggere -> Polilinee 3D
Polilinee 3D -> Polilinee leggere

Esempi
Si vedano, tra le procedura, i seguenti link:
Creazione di uno scavo/riempimento a quota fissa
Creazione di uno scavo/riempimento a quote variabili
Utilizzare punti aggiuntivi interni alla polilinea di contorno

1.11.1.3.16 Tracciare una muratura/scavo su piano quotato

Nome Comando al Prompt: CPAK_MURO

Consente di tracciare gli elementi di base affinchè con l'esecuzione della triangolazione si venga a generare una muratura o uno scavo.



Il punto di partenza per l'esecuzione della muratura/scavo è la selezione di una discontinuità sul piano quotato. Tale discontinuità deve essere già tracciata e costituirà il Piede da selezionare. Nel box di dialogo del comando gli altri parametri sono di ovvia interpretazione.

Poichè l'algoritmo di triangolazione NON è è ingrado di generare triangoli verticali e NON è in grado di riconoscere triangoli strapiombanti, per definire le sommità del muro ed il piede esterno saranno impiegati degli offset minimali (da test effettuati si è visto che il valore di 0.001 m è sufficiente per considerare *verticale* un triangolo).

La pressione dei bottoni *Verticale* reimposteranno i valori *pi* e *pe* ai vealori di default (0.001).

Fornendo un valore di *H* negativo si otterrà uno scavo, le pendenze laterali potranno essere gestite sempre a mezzo dei parametri *pi* e *pe*.

Non selezionando il parametro *Cost.* a fianco del valore dell'altezza, il comando richiederà l'altezza per ogni punto di appoggio della polilinea di pèiede selezionata.

I valori di default del comando sono gestiti a mezzo variabili globali nel file *TOPak1.var*, come nella sezione seguente:

```
;--------------------------------------------------------------------
; CPAK_MURO
(TP5500 1.0)            ; Parametro 'H'  - Altezza muratura
(TP5502 1)              ;                  Altezza muratura costante (1=Sì, 0=No non
chiede/chiede valore per ogni punto)
(TP5510 0.001)          ; Parametro 'pi' - Rientranza paramento interno (non può
essere 0.0, se verticale viene impoistato a 'TP5011')
(TP5511 0.001)          ; Parametro 'pi' - Defalut rientranza paramento interno
(TP5515 0.001)          ; Parametro 'pe' - Rientranza paramento esterno (non può
essere 0.0, se verticale viene impoistato a 'TP5016')
(TP5516 0.001)          ; Parametro 'pe' - Defalut rientranza paramento esterno
(TP5520 0.50)           ; Parametro 'L'  - Larghezza sommità muratura
(TP5532 1)              ; Generazione sommità esterna (1=sì, 0=no)
(TP5534 1)              ; Generazione piede esterno (1=sì, 0=no)
```

1.11.1.3.17 Crea triangolo con direzione e pendenza

Nome Comando al Prompt: TriSlope

Questo comando disegna un triangolo data una direzione e una pendenza.

```
Comando: TRISLOPE
Punto di quota nota (event. usare .XY):

al punto/direzione (event. usare @dist<angolo):
Pendenza [%]:
```

1.11.1.3.18 Crea 3DFACCIA di base

Nome Comando al Prompt: TrigonTrPlan

Consente di generare un oggetto 3DFACE di estensione pari al bounding box della triangolazione selezionata con elevazione pari alla elevazione minima della triangolazione. Utile per capire le giaciture della triangolazioni in 3D.

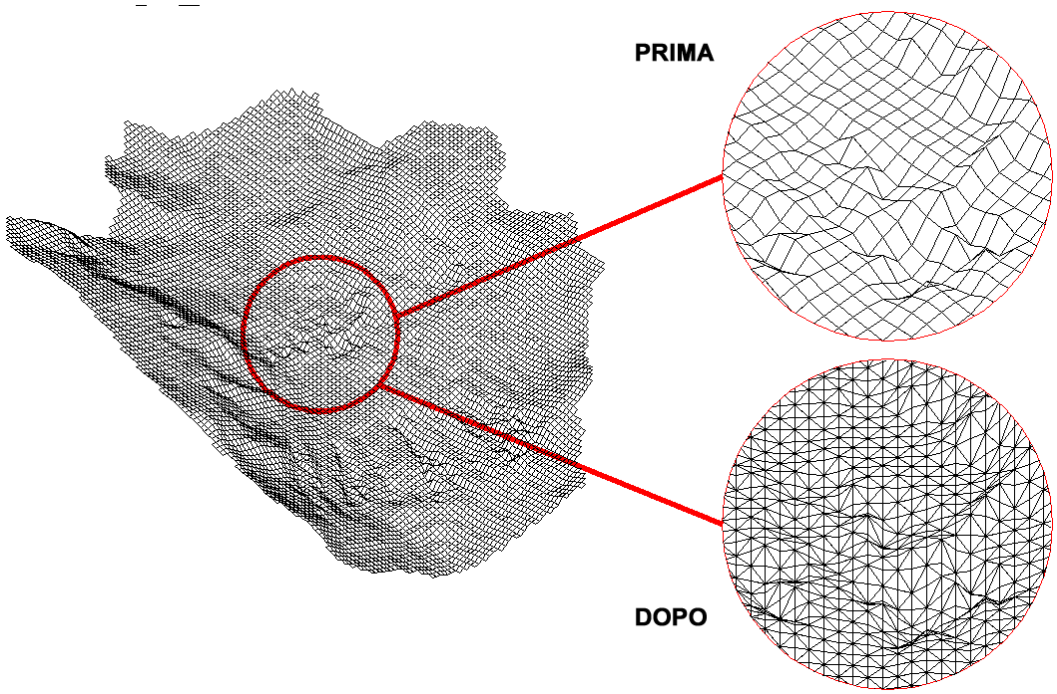
1.11.1.3.19 Trasforma 3DFaccia in polilinea o viceversa

Nome Comando al Prompt: D3F2PLV

Comando che permette di trasformare una 3DFaccia in una polilinea 3D e viceversa. Dopo aver scelto quale tipo di operazione effettuare attraverso il box di dialogo, sarà richiesto di selezionare gli oggetti da modificare.



Questo comando permette inoltre di trasformare una 3DFaccia a quattro lati in una 3DFaccia triangolare. Per ogni 3DFaccia quadrilatera vengono generate 4 falde triangolari.



Tale procedura ha una duplice funzione: da una parte permette di accrescere il numero di elementi della mesh ed aumentare quindi la risoluzione del TIN; dall'altra permette di utilizzare il comando **TriangSolid** anche sulle griglie 3D.

1.11.1.3.20 Punto nel piano definito da tre punti

Nome Comando al Prompt: PTPLAN

Il comando permette di determinare la quota di un punto, di cui si conoscono solo le coordinate X e Y, giacente su un piano definito dai vertici di un triangolo.
Una volta lanciato il comando PTPLAN, è richiesto di selezionare i tre punti di riferimento; in seguito si deve indicare la posizione del quarto punto: questa operazione può essere effettuata tramite il mouse o digitando le coordinate X e Y.

Esempio:

```
Comando: PTPLAN
Primo punto: (102.616,66.117,-2.500)        (individuare il vertice del triangolo)
Secondo punto: (91.976,65.560,-2.500)       (individuare il vertice del triangolo)
Terzo punto: (94.432,42.739,-1.545)         (individuare il vertice del triangolo)
Punto da interpolare:                       (individuare il punto di cui si vuole conoscere la quota)
Intersezione = (96.089,58.292,-2.189)
Comando:
```

1.11.1.3.21 Punto nella triangolazione

Nome Comando al Prompt: CpPtOnDtm

Questo comando permette di definire la quota di un punto posto all'interno del modello. Le coordinate

x,y devono essere indicate nel disegno con il mouse, mentre la quota è calcolata in automatico.
E' possibile utilizzare questo comando per spostare punti o blocchi sul modello utilizzando l'opzione [**S**elezionare oggetti].

Esempio:

```
Comando:
Selezionare i triangoli...
Selezionare oggetti: Specificare angolo opposto: trovato(i) 90
Selezionare oggetti:
Numero di triangoli...:    90
N. Triangoli: 90
Punto [Selezionare oggetti]:
Punto interno alla triangolazione: (198.656324, 44.584764, 59.657079).
```

1.11.1.3.22 Punti su contorno

Nome Comando al Prompt: TrigonTrPtOnPoly

Consente la creazione di punti 3D sui vertici di una polilinea (LW/3D) con quota anche su triangolazione. Utile per la creazione di punti da utilizzare lungo la polilinea di contorno da selezionare nel comando **TrigonTrReTr**. I punti sono creati lungo la polilinea secondo i seguenti parametri:

```
----------------------
Layer dei punti
----------------------
Triangolazione_Punti
----------------------
```

Il comando chiede in input due cose:
a) Se si desidera che la quota dei punti sia calcolata sulla triangolazione;
b) La distanza tra i punti.

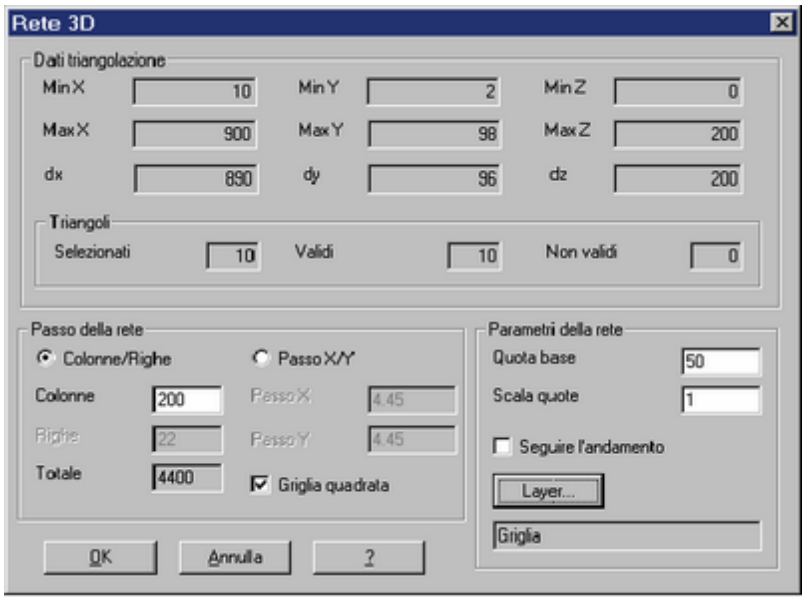
Nota
Se si seleziona una LWPOLYLINE, questa sarà automaticamente trasformata in una polilinea 3D dopo la selezione con i vertici su tutte le posizioni calcolate dei punti.

1.11.1.3.23 Crea griglia 3D da triangoli

Nome Comando al Prompt: CpGrid



Questo comando permette di creare una griglia 3D (DTM), partendo dalla selezione di un modello a falde triangolari. Viene visualizzato un box di dialogo dove è possibile scegliere i parametri di creazione della griglia 3D.

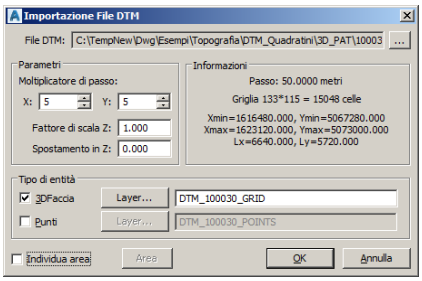


Nei riquadri **Dati triangolazione** e **Triangoli** sono elencati i dati riguardanti il numero di triangoli analizzati, le coordinate minime e massime raggiunte dal modello nello spazio (in x, in y e in z) e la distanza tra esse.
In **Passo della rete** vanno impostati i parametri sulla cui base verrà creata la maglia. E' possibile indicare il numero di righe e di colonne che si vogliono ottenere o il passo in x e in y. Attivando l'opzione **Griglia quadrata** ogni maglia avrà lo stesso passo sia in X che in Y: sarà perciò sufficiente inserire il numero delle colonne o il passo in X.
In **Parametri della rete** è possibile assegnare la **Quota base**, che influirà sulla quota delle maglie esterne al perimetro della triangolazione; la scala in cui verranno calcolate le quote rispetto a quelle del modello a falde triangolari (**Scala quote**) e il **Layer** su cui creare la griglia. Attivando l'opzione **Seguire l'andamento**, la griglia avrà un contorno aderente alla forma del modello: saranno disegnate solo le maglie che contengono almeno un punto del modello.

1.11.1.3.24 Importa griglia 3D da file

Nome Comando al Prompt: DtmIn Guarda tutorial su YouTube

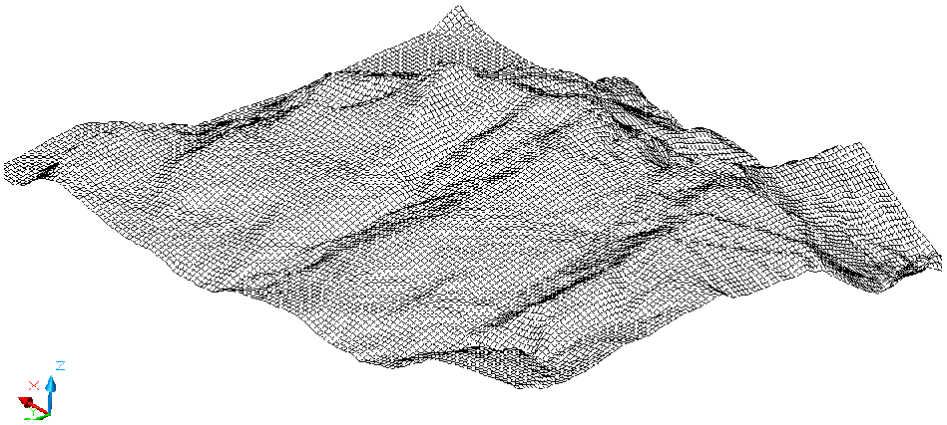
Questo comando permette di importare nel disegno corrente una griglia 3D da un file con estensione *.dtm , *.asc. o file *.dat dell'IGM.
Vedere anche il comando DTMOUT



File DTM: permette di scegliere il file tramite il pulsante **"..."**
Riquadro **Parametri:** E' possibile indicare un **Moltiplicatore di passo** in X e in Y: se ad esempio le maglie del file hanno passo 10m sia in X che in Y, assegnando come moltiplicatore di passo per entrambe le coordinate il valore 5, la maglia importata avrà passo 50m.
In **Fattore di scala Z**, è possibile assegnare un fattore di scala alle quote del modello. Assegnando un valore di **Spostamento in Z** il modello sarà inserito nel disegno con una traslazione in Z pari al valore indicato.

Nel riquadro **Informazioni** sono riportati i dati riguardanti il Modello: il passo, il numero delle celle, le coordinate X e Y del punto base.
Nel riquadro **Tipo di Entità**, è possibile scegliere se si desiderano importare nel disegno solo le entità 3D Faccia, solo le entità Punto o entrambe, e indicare i Layer su cui dovranno essere poste.

Attivando l'opzione **Individua area** è possibile (a mezzo del bottone **Area**) selezionare una sottoarea da importare.

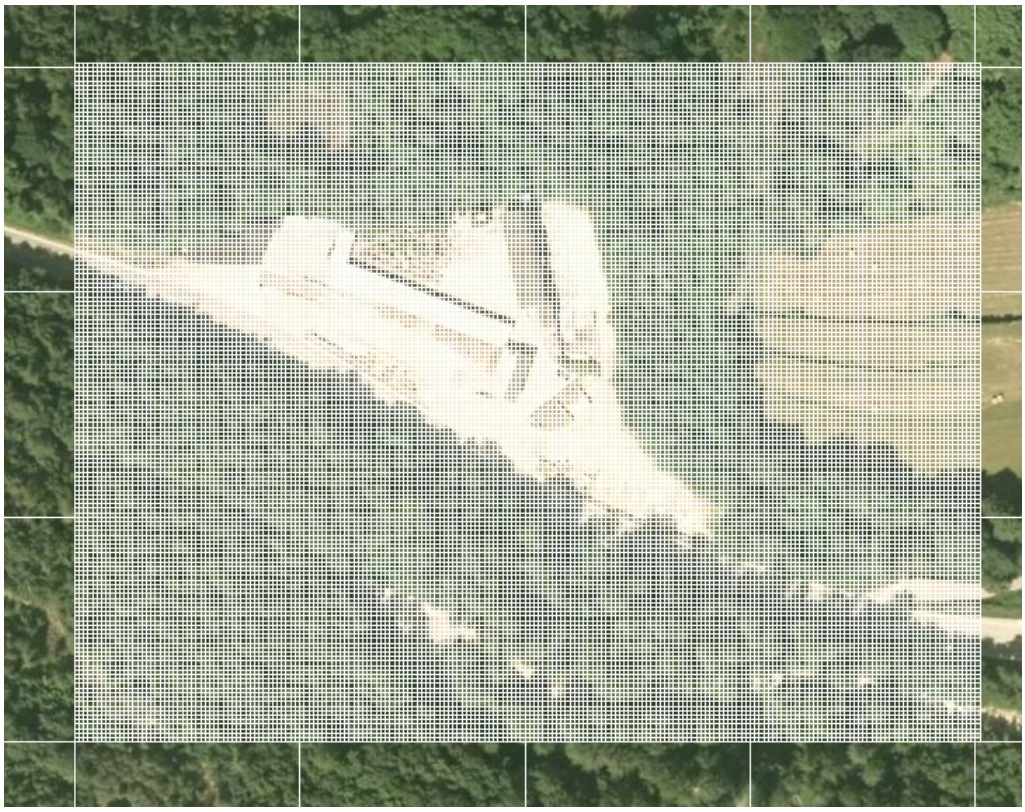


Nota
Dato che importando con passo 1 si rischia di importare un numero elevatissimo di dati è consigliabile fare una importazione con passo 10 per avere una idea della copertura e poi eseguire una importazione con passo 1 nella zona di interesse. Di seguito un esempio utilizzando il comando DTMIN in combinazione con MapBrowser su un sistema dati della Provincia Autonoma di Trento.

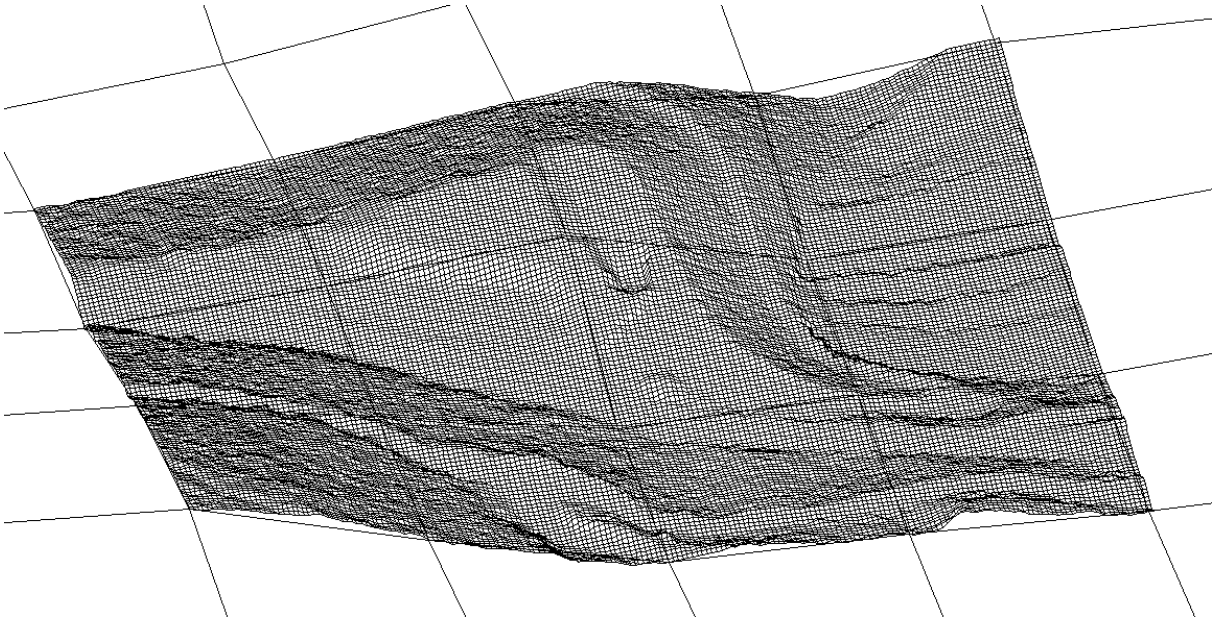
Grid con passo 50 per inquadramento zona



Grid con passo 1 sulla zona interessata



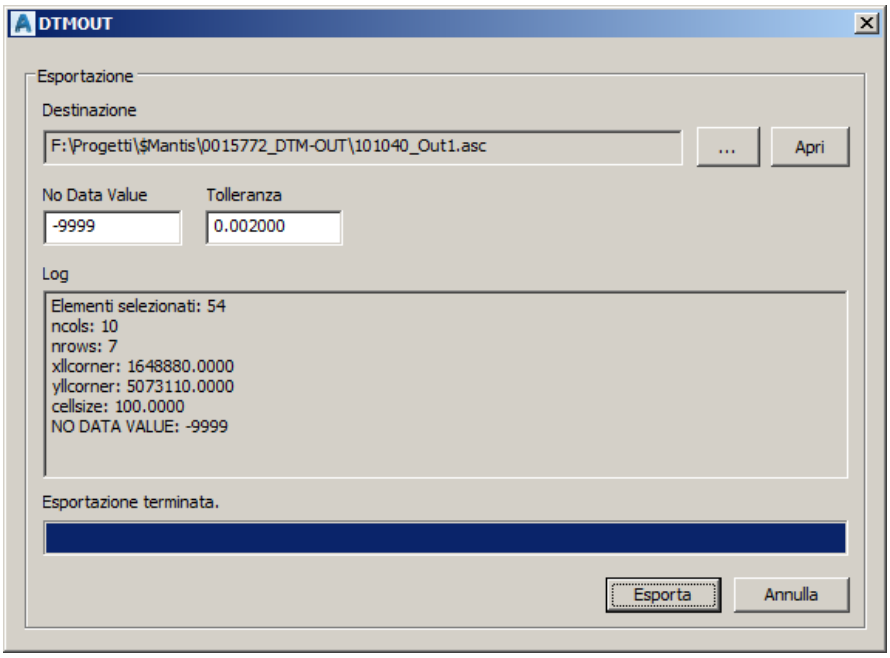
Vista 3D dei due Grid (con passo 50 ed 1)



1.11.1.3.25 Esporta griglia 3D su file

Nome Comando al Prompt: DtmOut

Questo comando permette di espoortare una griglia 3D in formato *.asc
Vedere anche il comando DTMIN



Il formato 'asc' è un file di testo e prevede una intestazione ed una serie di dati relativi alle quote dei punti di maglia, come ad esempio:

ncols 664
nrows 576
xllcorner 1648880
yllcorner 5067960
cellsize 10
NODATA_value -9999
1252.619 1252.041 1253.476 1256.926 1260.167 1263.199 1265.165 1266.065 1266.592 1266.748...

in cui

`ncols`	Numero delle colonne
`nrows`	Numero delle righe
`xllcorner`	Coordinata X del punto in basso a sinistra
`yllcorner`	Coordinata Y del punto in basso a sinistra
`cellsize`	Dimesnione della cella (passo)
`NODATA_value`	Valore da utilizzare come valore di quota nulla

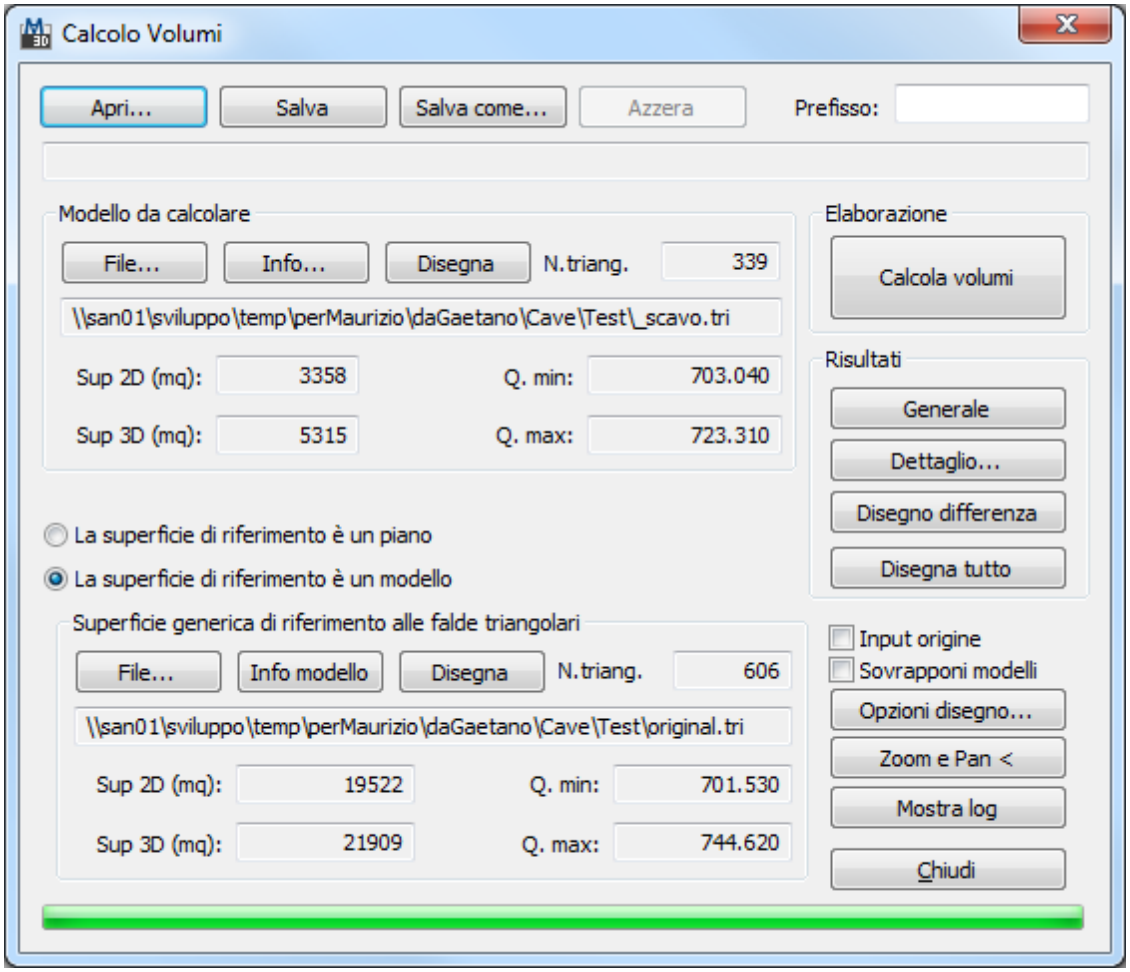
Nota su `NODATA_value`
In recenti file scaricati ad esempio dal geoportale della provincia Autonoma di Bolzano, il valore di `NODATA_value` non è più presente, inq eusto caso se il comando di lettura lo prevede, sarà da editare

il file asc ed eliminare tale riga.

1.11.1.3.26 Calcolo dei volumi

Nome Comando al Prompt: TPCave

Questo comando, lancia l'applicazione TPCave che permette di elaborare delle analisi di movimentazione attraverso il confronto tra due modelli (o un modello ed un piano) del terreno.
Risulta possibile elaborare l'analisi sui modelli a falde triangolari precedentemente salvati (vedasi toolbar triangoli) e disegnare in AutoCAD il modello iniziale, quello di riferimento e quello ottenuto dalla sovrapposizione dei due (Modello di confronto).

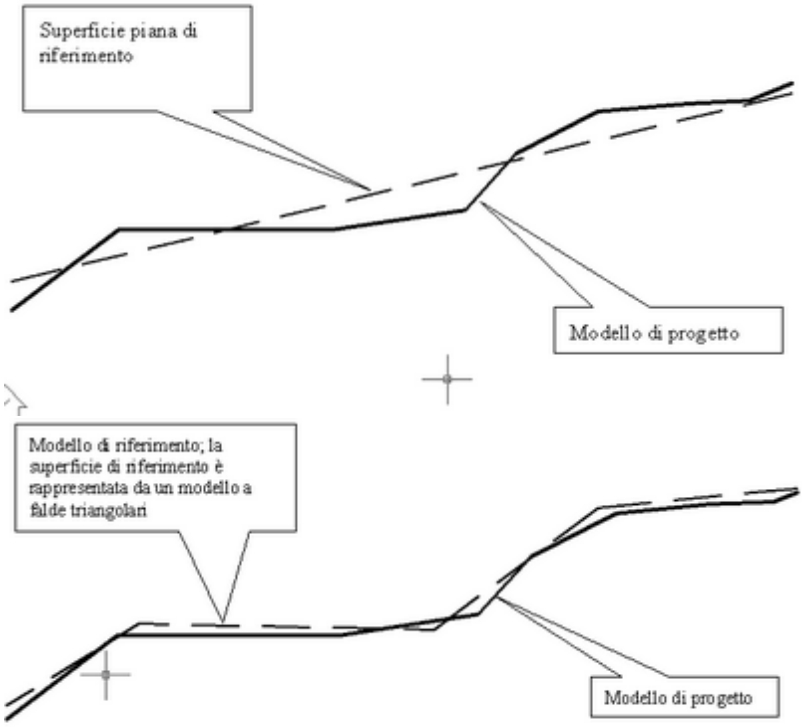


Note di utilizzo
1) L'area coperta dalla triangolazione di riferimento (il modello esistente) deve essere maggiore dell'area della triangolazione da calcolare (il nuovo modello)
2) Nessuna delle due triangolazione deve contenere triangoli sovrapposti. Tipicamente questo accade quando la triangolazione viene importata da altri software che gestiscono triangolazioni con triangoli strapiombanti. In topografia solitamente una triangolazione è prodotta con l'algoritmo di Delauney che prevede di eseguire triangoli di forma la più equilatera possibile ma che non gestisce superfici strapiombanti in quanto uno stesso modello verrebbe ad avere più di una falda triangolare da processare

con l'altro modello.
3) Utilizzando la vista 3D (comando *3DORBITA* quindi tasto dx del mouse e selezionando dal menu '*Stili di visualizzazione - Realistico*') e con materializzazione degli oggetti della triangolazione di tipo **3DFACCIA** (comando *D3F2PLV* per conversione 3DPOLILINEA<->3DFACCIA) è possibile avere una vista 3D in cui cercare di capire i vari problemi.

1.11.1.3.26.1 Cosa fa

Il comando di calcolo dei volumi serve per fare il calcolo del volume compreso fra un modello a falde triangolari ed una superficie di riferimento, che può essere un piano orizzontale, un piano inclinato oppure un altro modello a falde triangolari.



Una volta definita la superficie di cui si vuole ottenere il calcolo (solitamente la superficie di progetto) e la superficie di riferimento, CADPak calcola le superfici ed i volumi di scavo e riporto, fornendo il dettaglio triangolo per triangolo, oltre che i valori totali. Inoltre elabora il modello differenza a falde triangolari utilizzando le quote rosse.
Il modulo di calcolo dei volumi può disegnare i modelli a falde triangolari numerando i triangoli e colorandoli a discrezione dell'utente e per il modello differenza (quote rosse) colora i triangoli con colori diversi a seconda che siano in sterro, riporto, oppure a movimentazione nulla.
Le sezioni e le curve di livello possono essere ottenute utilizzando le normali procedure topografiche di CADPak.
Facendo le curve di livello sul modello basato sulle quote rosse si ottengono le isolinee di scavo/riporto; ossia si individua precisamente dove e quanto si è scavato o riportato.
Facendo le sezioni sul modello basato sulle quote rosse si ottengono inoltre dei grafici di scavo/riporto.

1.11.1.3.26.2 Dati di partenza

Il programma effettua il calcolo su modelli a falde triangolari elaborati con il modulo topografico di CADPak e salvati con il comando TrigonTrSave.

Questo comando genera anche dei files di testo contenenti i modelli su cui si vogliono effettuare i calcoli.

I parametri che gestiscono la funzionalità sono definiti nel file TOPak.ini che è salvato in

C:\Users\<Utente>\AppData\Roaming\IeS\<Versione del software>\Support

Come ad esempio (Utente **Rossi** e versione **29.0.0**)

C:\Users\Rossi\AppData\Roaming\IeS\29.0.0\Support

Numero di decimali
I calcoli delle superfici/volumi sono eseguiti con un numero di cifre decimali definite nel file TOPak.ini nella sezione [Cave]

```
; Precisione nella visualizzazione dei valori numerici reali
PrecDist=3
PrecAng=4
PrecSup=0
PrecVol=0
```

in cui

```
PrecDist    Per Distanze, coordinate ecc.
PrecAng=4   Angoli
PrecSup=0   Superfici
PrecVol=0   Volumi
```

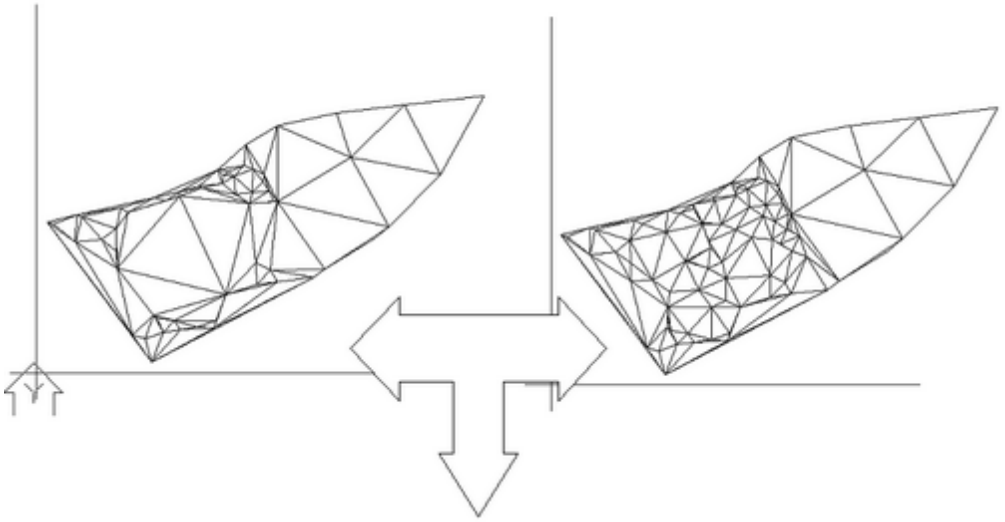
1.11.1.3.26.3 Risultati

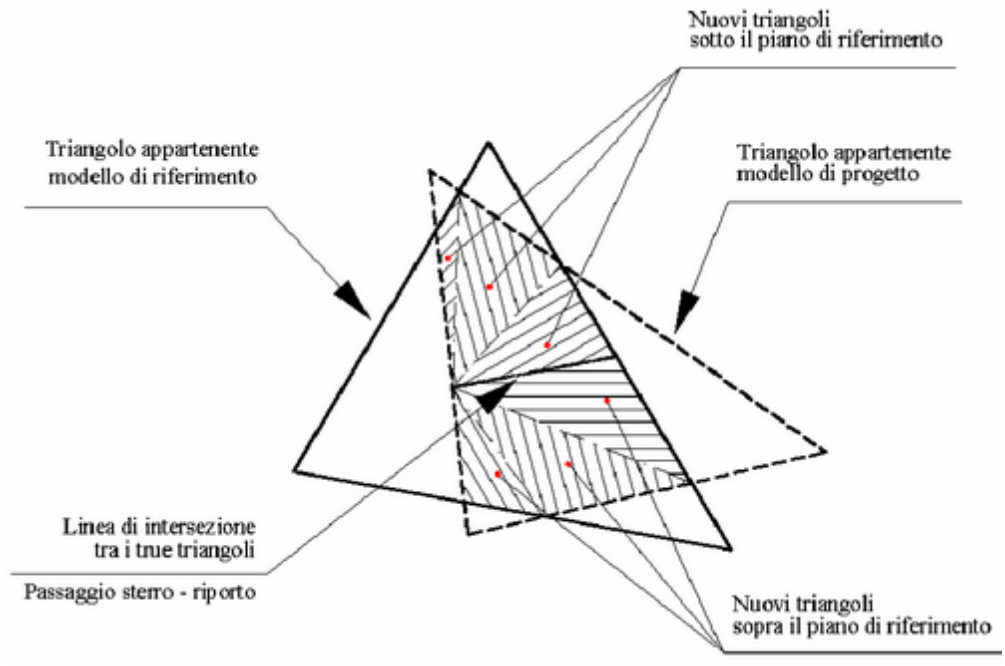
- Un file di testo con il calcolo dettagliato triangolo per triangoli di superfici e volumi
- Un file di testo con i risultati totali si superfici e volumi
- Un file di testo con le superfici dettagliate triangolo per triangolo 2D/3D del Modello da calcolare
- Un file di testo con le superfici triangolo per triangolo 2D/3D del Modello di riferimento (superficie di riferimento generica)
- Il disegno delle falde triangolari, numerate, del modello di calcolo
- Il disegno delle falde triangolari, numerate, del modello di riferimento
- Il disegno delle falde triangolari, distinte per colore e layer in funzione del tipo (scavo, riporto, movimentazione nulla).

Nel box principale del modulo vi sono due pulsanti (Info modello) che servono per visualizzare, modificare e stampare i due file di testo che contengono il calcolo delle superfici dettagliate triangolo per triangolo dei modelli.

1.11.1.3.26.4 Come funziona

Il calcolo si basa sulla sovrapposizione di coppie di triangoli, ciascuna coppia è formata da un triangolo del modello di riferimento ed un triangolo del modello di progetto. Se il riferimento, invece di un modello, è un piano, i due triangoli avranno la stessa proiezione nel piano XY: cioè le coordinate XY dei vertici identiche, ma le Z diverse.



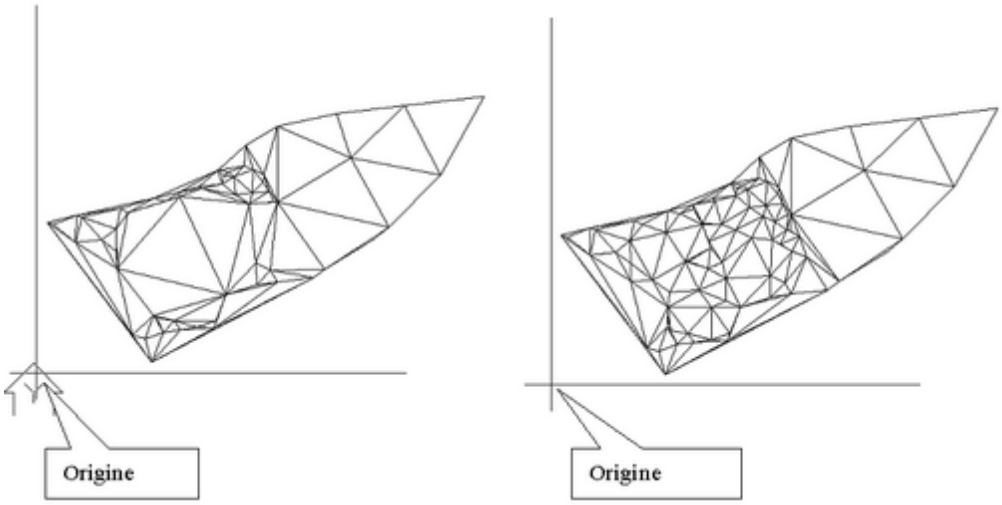


Il programma analizza tutto il modello esaminando una coppia di triangoli alla volta e valutando per ciascuna di esse i valori di volume e di superficie. La determinazione di questi valori avviene scomponendo in triangoli "secondari" il poligono derivante dalla sovrapposizione dei triangoli, come mostrato nella figura.
Per ogni coppia di triangoli è calcolato il dettaglio di superfici e volumi, che viene poi scritto nella tabella che può essere visualizzata premendo il bottone che riporta la label "Dettaglio".

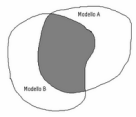
1.11.1.3.26.5 Modelli a falde triangolari

1. Lanciare **CADPak** e generare i due modelli da confrontare utilizzando i comandi del modulo CADPak.

2. Salvare i due modelli con il comando **TrigonTrSave** facendo attenzione a fare sì che i due modelli utilizzino il medesimo sistema di riferimento cioè abbiano la stessa origine, come mostrato nella figura seguente

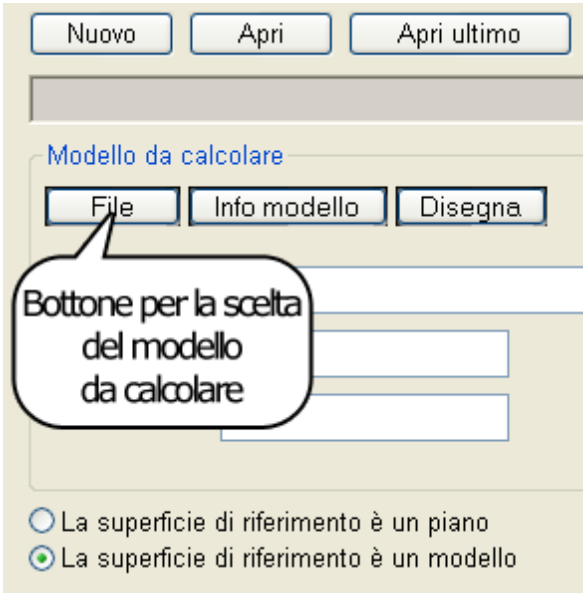


3. Iniziare un nuovo disegno e lanciare il modulo di calcolo dei volumi scegliendo Topografia … Calcolo volumi oppure digitando newcave alla riga di comando di AutoCAD. Effettuare l'elaborazione numerica di superfici e volumi e, inoltre, l'elaborazione grafica dei due modelli con i triangoli numerati con il modello differenza a falde colorate.

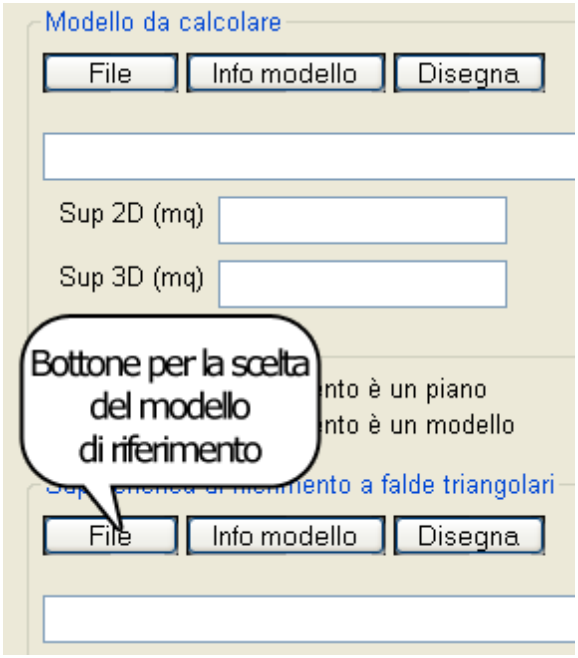


Nota: i modelli possono anche non avere lo stesso perimetro: vengono calcolate le superfici ed i volumi esclusivamente nella zona di sovrapposizione dei due modelli

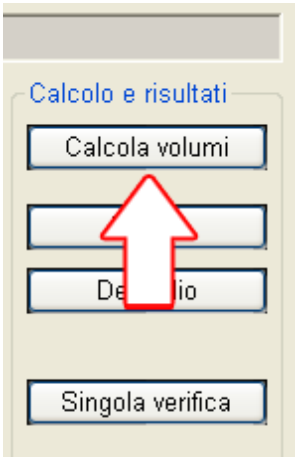
3.1 Scegliere il modello da calcolare



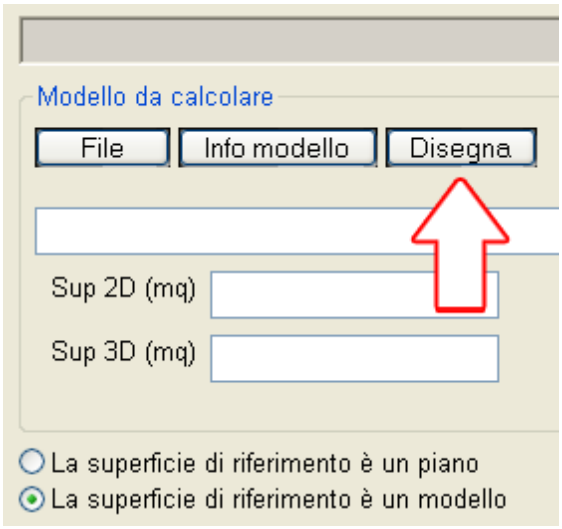
3.2 Scegliere "***La superficie di riferimento è un modello a triangoli***" come mostrato nella seguente figura



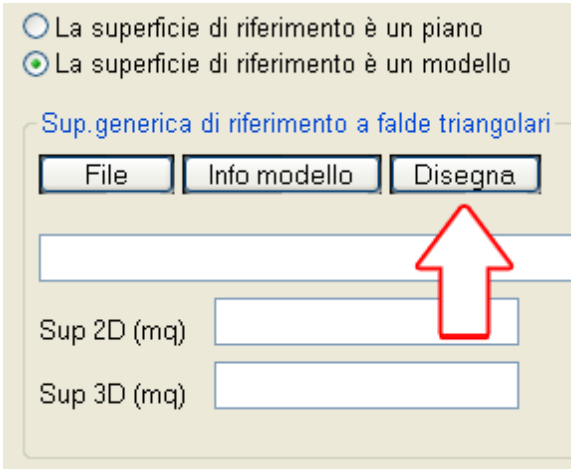
3.2 Premere il bottone "***Calcola volumi***" per eseguire il calcolo dei volumi



3.3 Disegnare il modello da calcolare con la numerazione dei singoli triangoli.



3.4 Disegnare il modello di riferimento con la numerazione dei singoli triangoli.



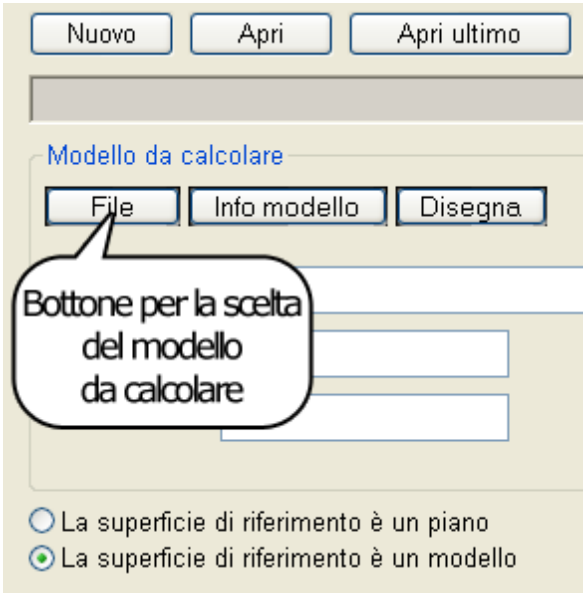
3.5 Disegnare il modello di differenza, cioè il modello basato sulle quote rosse.



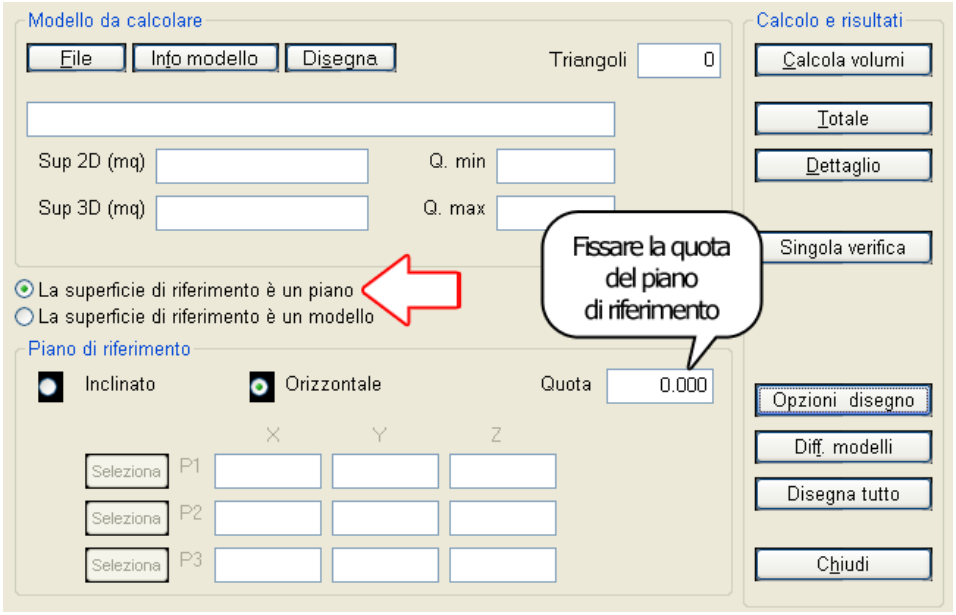
1.11.1.3.26.6 Modello e piano di riferimento

1. Lanciare **CADPak** e generare il modello da confrontare utilizzando i comando del modulo topografico.
2. Salvare il modello con il comando **TrigonTrSave**.
3. Iniziare un nuovo disegno e lanciare il modulo di calcolo dei volumi scegliendo Topografia ...Calcolo volumi oppure digitando NewCave alla riga di comando di AutoCAD ed effettuare l'elaborazione numerica di superfici e volumi ed inoltre l'elaborazione grafica del modello con i triangoli numerati e con il modello differenza a falde colorate (vedi qui di seguito).

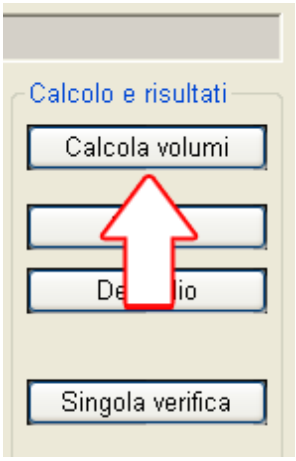
3.1 Scegliere il modello da calcolare



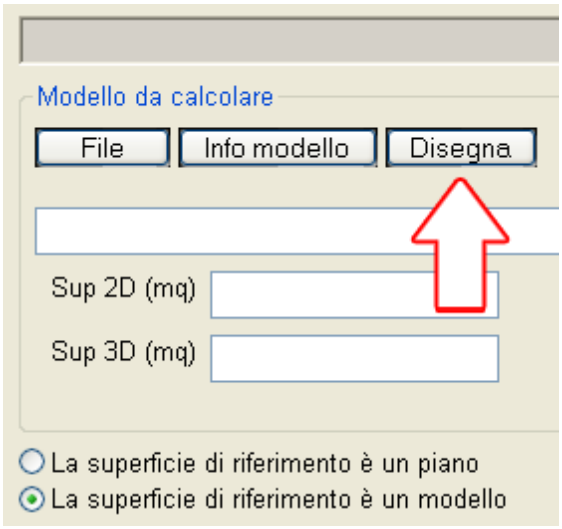
3.2 Impostare la quota del piano di riferimento



*3.3 Premere il bottone "***Calcola volumi***" per eseguire il calcolo dei volumi.*



3.4 Disegnare il modello da calcolare con la numerazione dei singoli triangoli.

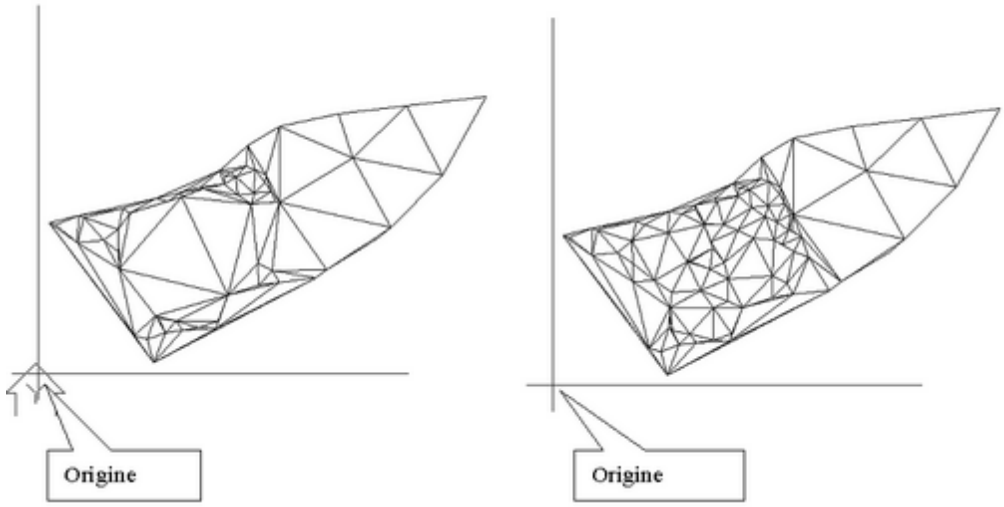


3.5 Disegnare il modello di differenza, cioè il modello basato sulle quote rosse.



1.11.1.3.26.7 Come preparare i modelli da confrontare

1. Generare con CADPak il piano quotato relativo al modello da calcolare con i punti in 3D e poi fare la stessa cosa per l'eventuale modello di riferimento.
2. Fissare due punti di origine omologhi per i modelli

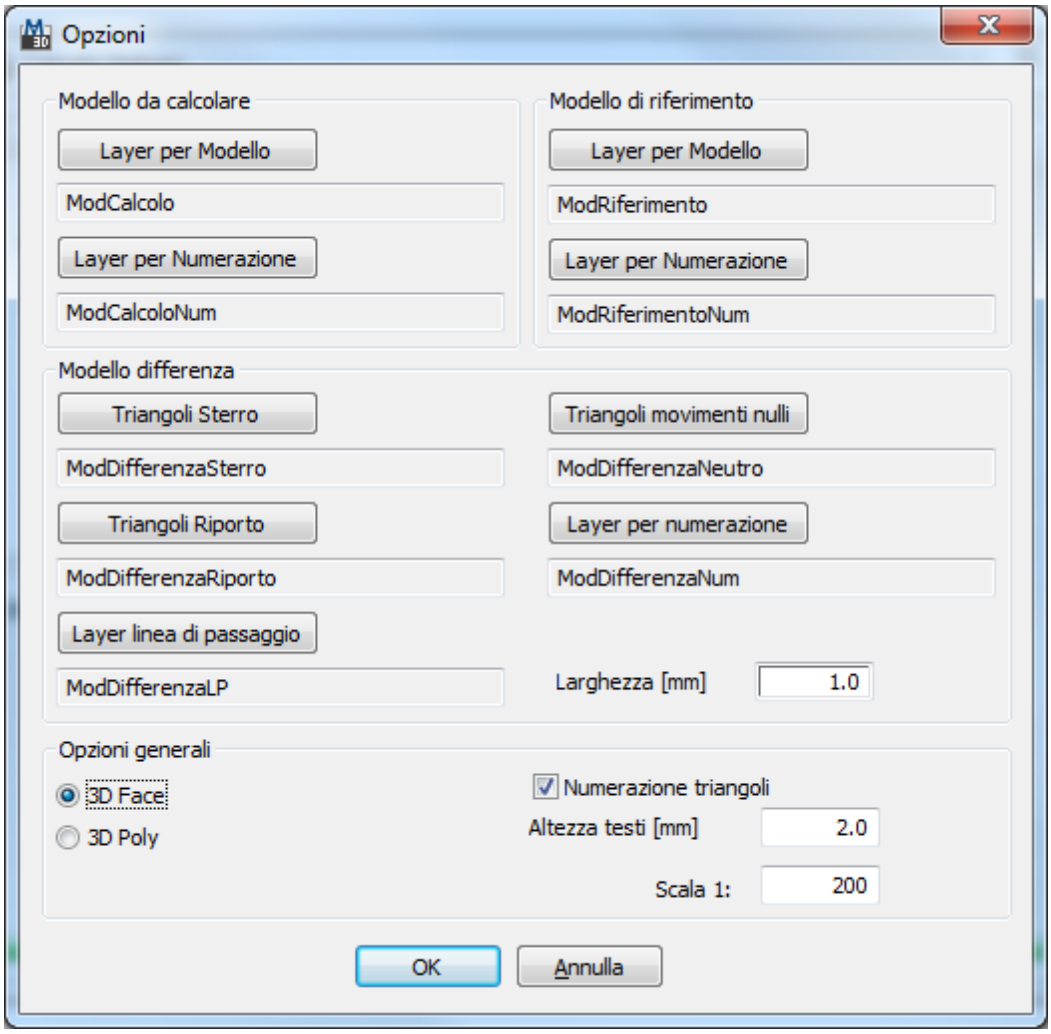


3. Salvare il modello o i modelli (calcolo e riferimento) utilizzando il comando **TrigonTrSave** uno alla volta.

4. Lanciare il programma di calcolo dei volumi.

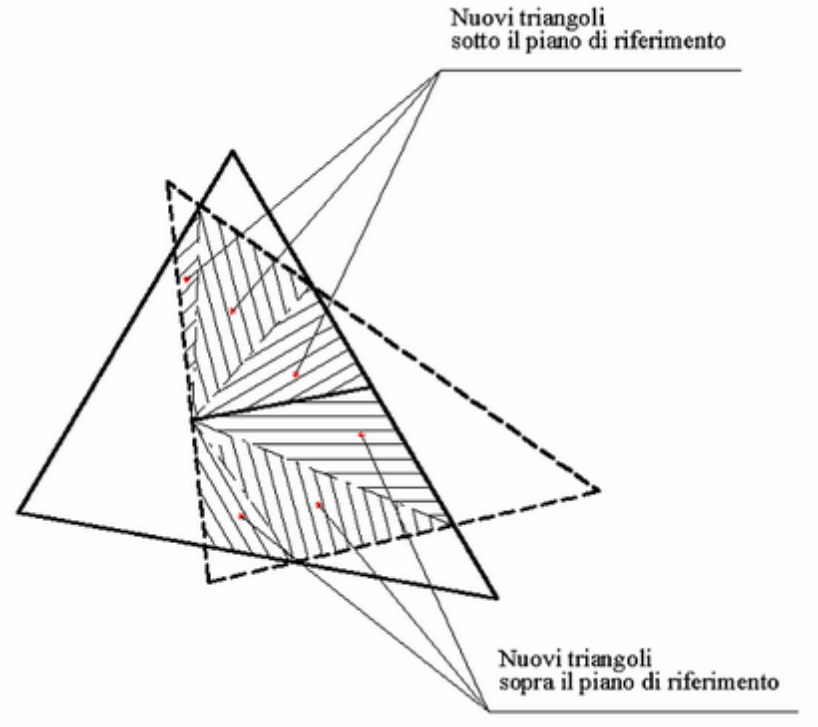
1.11.1.3.26.8 Numerazione singoli triangoli

Dalla fase di calcolo viene prodotta anche una tabella contenente il dettaglio dei calcoli, triangolo per triangolo; si rende necessario quindi poter individuare i triangoli nel disegno.
Una volta effettuato il calcolo, il disegno dei modelli avviene indicando nel disegno, uno alla volta, la posizione in cui inserire il baricentro del modello oppure se si desidera i modelli possono essere disegnati in coordinate originali e quindi sovrapposti e su layers diversi.



1.11.1.3.26.9 Confronto tra modelli

Il modulo cave elabora e disegna il modello basato sulle quote rosse e che rappresenta l'insieme dei triangoli in cui vengono scomposti i poligoni di sovrapposizione dei triangoli come indicato nella figura.

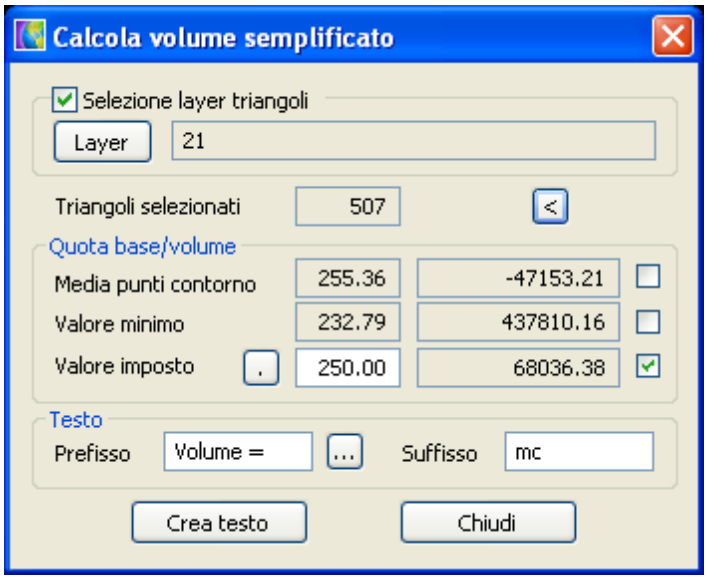


Il modello differenza rappresenta l'entità dei movimenti di terra e se su di esso si disegnano le curve di livello si ottengono le isolinee di scavo o riporto, dove naturalmente la isolinea di quota zero rappresenta la linea di passaggio tra sterro e riporto.

1.11.1.3.27 Volume semplificato

Nome Comando al Prompt: TPCVT

Questo comando permette di calcolare il volume compreso tra un modello a falde e un piano orizzontale passante per un punto di quota nota. Il tool elabora il volume dati tre piani virtuali: uno in base alla quota media dei punti del contorno, uno in base al valore minimo delle quote dei punti del contorno ed uno imposto dall'utente.



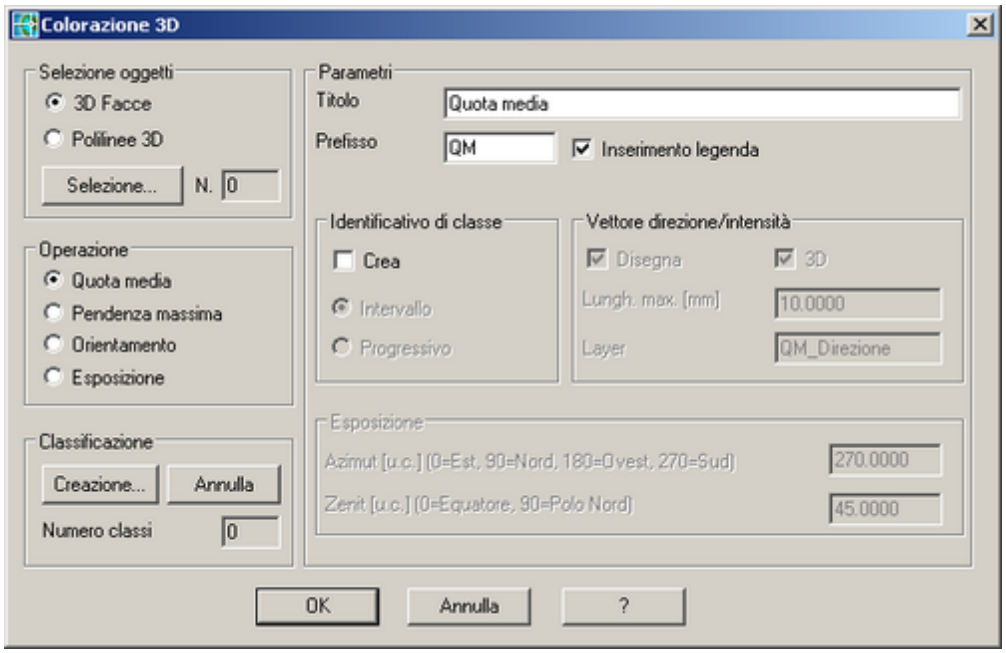
L'utente può così decidere quale delle tre opzioni riportare sul disegno come testo, impostando eventualmente prefisso e suffisso e ovviamente i parametri di inserimento del testo.



1.11.1.3.28 Colora triangoli

Nome Comando al Prompt: TriangColor Guarda tutorial su YouTube

Questo comando permette di colorare i triangoli, o la maglia quadrata in funzione della quota del baricentro, della pendenza massima, dell'orientamento o dell'esposizione.
Il comando apre una finestra di dialogo da dove è possibile impostare i parametri della tipologia di colorazione che si vuole ottenere.



Dopo aver indicato nel riquadro **Selezione Oggetti** con che tipo di entità (**3D Facce** o **Polilinee 3D**) è rappresentato il modello, si deve procedere alla **Selezione** degli oggetti.
Attraverso il riquadro **Operazione**, è possibile scegliere il tipo di colorazione che si desidera effettuare: per Quota media, per Pendenza massima, per Orientamento o per Esposizione.
Riquadro **Parametri**
Titolo: indicare il titolo dell'eventuale legenda.
Prefisso: indicare il prefisso per i nomi dei Layer che verranno creati.
Attivando **Inserimento legenda**, verrà inserita la legenda della colorazione in un punto che l'utente dovrà definire a video al termine dell'elaborazione.
Riquadro **Identificativo di classe**
Attivando il check box **Crea,** verrà inserito in ciascun triangolo un testo identificativo: il suo contenuto potrà essere l'**Intervallo** dei valori che indica la classe di appartenenza o un numero **Progressivo**, secondo l'opzione attivata.
Riquadro **Vettore Direzione/Intensità**
Se nel riquadro **Operazione** si è scelto di effettuare una colorazione in base alla *pendenza massima*, *all'orientamento* o *all'esposizione*, le opzioni contenute in questo riquadro saranno attive.
Attivando l'opzione **Disegno**, per ogni falda del modello, sarà disegnato un vettore, rappresentante il rapporto tra le diverse situazioni. Questa linea avrà origine nel baricentro del triangolo, e sarà ortogonale ad esso (nello spazio). La lunghezza massima, che si indica nel box **Lungh. max. (mm)**, rappresenta il massimo valore del vettore associato al dato maggiore; gli altri dati saranno rappresentati da vettori proporzionali ad esso. In **Layer** è visualizzato il nome del Layer su cui saranno disegnati i vettori: somma tra il Prefisso (definito sopra), e il testo indicato nella variabile TP7335 nel file TOPak1.var (di default "Direzione").
Riquadro **Esposizione**
Se nel riquadro Operazione si è scelto di effettuare una colorazione in base all'esposizione, è necessario indicare l'Azimut e lo Zenit nei due box.
Dopo aver impostato i parametri ci cui sopra e selezionato le entità su cui effetturae l'operazione, si deve provvedere alla **Classificazione**, attraverso il punsante **Creazione**.
Il pulsante **Creazione** apre il box di dialogo a fianco, attraverso il quale si possono impostare i parametri che regolano la colorazione vera e propria.

Gestione della colorazione (LegendEditor)
Vedere a questo link

1.11.1.3.29 Disegna retino SOLID su triangoli

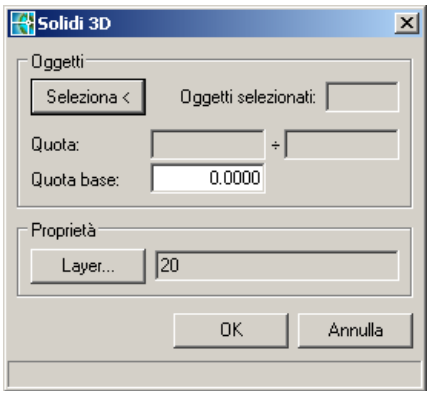
Nome Comando al Prompt: TriangSolid

Comando che permette di colorare i triangoli con un retino solido. Richiede soltanto di selezionare i triangoli. Questo comando risente delle impostazioni effettuate con il comando **Trigon**: dal gruppo di selezione verranno filtrati solamente i triangoli specificati.

1.11.1.3.30 Crea solidi 3D

Nome Comando al Prompt: TriangSol3D

Questo comando permette la creazione di un modello del terreno creato da solidi, sulla base di un modello a falde triangolari esistente.
Ogni triangolo, che può essere un oggetto 3DFACE o 3DPOLY, sarà proiettato lungo l'asse z fino all'intersezione con il piano XY individuato dalla quota base indicata. Saranno quindi creati deglii oggetti 3DSOLID di Autocad che geometricamente sono dei solidi prismatici a base triangolare.
Dopo aver lanciato il comando, appare il seguente box di dialogo.



Il riquadro **Oggetti**, consente la selezione degli oggetti a video, premendo il pulsante **Seleziona**. Gli oggetti selezionati possono essere 3DFACE o 3DPOLY. I campi **Quota** riportano i valori di quota massimi e minimi, raggiunti nel modello a falde triangolari. Nel campo **Quota base** è possibile indicare la quota base dei solidi che saranno creati. Il riquadro **Proprietà**, contiene un pulsante per la selezione del **Layer** su cui creare i solidi.

1.11.1.3.31 Analisi geologica

Nome Comando al Prompt: TrigonTrAnalisys

Consente la colorazione di una triangolazione in base ad una legenda specificata di valori inerenti pendenza ed orientamento.
In input legge un file (con estensione *.txt*) che specifica la classificazione da utilizzare. I file tipo sono come i seguenti (una riga che inizia col carattere ; (punto e virgola) viene ignorata e può essere utilizzato per commenti):

File *LegendaOrientamento.txt*

```
;----------------------------------------
; File di definizione categorie legenda
; Comando 'TrigonTrAnalisys'
;----------------------------------------
; Nome legenda
"Orientamento [°Deg]"
; Tipo legenda
```

```
;0=Pendenza, 1=Orientamento
1
;---------------------------------------
; Valori legenda [°Deg]
;
;Codice Da A Colore
;---------------------------------------
1 45.0 180.0 10
2 180.0 195.0 21
3 195.0 210.0 105
4 210.0 225.0 71
5 225.0 240.0 141
6 240.0 255.0 150
7 255.0 270.0 221
8 270.0 360.0 200
8 0.0 45.0 200
;---------------------------------------
```

File *LegendaPendenza.txt*

```
;---------------------------------------
; File di definizione categorie legenda
; Comando 'TrigonTrAnalisys'
;---------------------------------------
;Nome legenda
"Pendenza [°Deg]"
;Tipo legenda
;0=Pendenza, 1=Orientamento
0
;---------------------------------------
; Valori legenda [°Deg]
;
;Codice Da A Colore
;---------------------------------------
A 0.00 11.25 10
B 11.25 22.50 21
C 22.50 33.75 105
D 33.75 45.00 71
E 45.00 56.25 141
F 56.25 67.50 150
G 67.50 78.75 221
H 78.75 90.00 200
;---------------------------------------
```

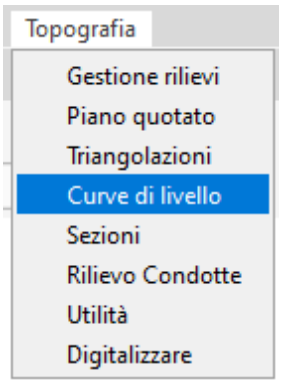
In seguito alla colorazione dei triangoli viene anche inserito nel baricentro di ogni triangolo un blocco con numerosi attributi. Gli attributi riportano i dati relativi alle caratteristiche geometriche di ogni triangolo. Viene anche inserito un blocco nel baricentro complessivo dei triangoli selezionati con le caratteristiche geometriche della triangolazione.I blocchi sono utuilizzati secondo i seguenti parametri:

```
-----------------------------------------------------------------------
Utilizzo Nome Layer Scala
-----------------------------------------------------------------------
Per ogni triangolo Orient Orientamento 0.05
Per tutta la triangolazione OrientMean Orientamento medio 0.1
-----------------------------------------------------------------------
```

Per i nomi dei layer viene richiesto un suffisso per i nomi dei layer i modo da poter suddividere le elaborazioni per layer.

1.11.1.4 Curve di livello

Posizione menu a tendina



Toolbar

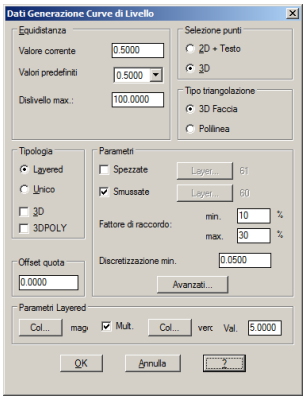


Questa barra degli strumenti contiene i comandi per la generazione e la gestione delle curve di livello. CADPak può generare le curve di livello in diverse modalità: a spezzate, a curve, bidimensionali, tridimensionali, di tipologia layered.
Vi sono dei comandi di conversione da una modalità ad un'altra per consentire flessibilità di gestione, anche quando le curve di livello provengono, via files dxf, da altri programmi.

1.11.1.4.1 Impostazioni curve di livello

Nome Comando al Prompt: CURLIV_DAT

Questo comando richiama una finestra di dialogo con cui impostare le modalità di disegno delle curve di livello. Deve essere effettuato prima di disegnare le curve di livello, perché non agisce sulle curve già disegnate, ma soltanto su quelle disegnate in seguito; le impostazioni influiscono sui comandi che seguono.



Il riquadro **Equidistanza** permette di definire il passo di equidistanza tra una curva e l'altra, attraverso il **Valore corrente** dove è possibile indicare il valore. Alternativamente è possibile anche selezionare uno dei **Valori predefiniti.**
In **Dislivello max** va indicato il dislivello massimo consentito tra la curva di livello con quota maggiore e quella con quota minore. Nel caso che nella selezione effettuata sul modello a falde triangolari preso come riferimento, non si possa verificare tale condizione, sarà visualizzato un messaggio di avvertimento. Il riquadro **Tipologia** consente di definire la modalità di disegno delle curve:
Layered: ogni curva, di tipo bidimensionale, apparterrà ad un layer il cui nome ne definisce la quota;
Unico: le curve di livello (2D) verranno disegnate su di un unico layer. Selezionando **3D**, le curve verranno disegnate in 3 dimensioni, come Lwpolyline (polilinee leggere di AutoCAD). Attivando l'opzione **3DPOLY**, esse saranno materializzate come polilinee 3D, e non come polilinee leggere 3D (LWPOLYLINE).

Layered è un termine coniato dai programmatori di CADPak per indicare un particolare tipo di curve di

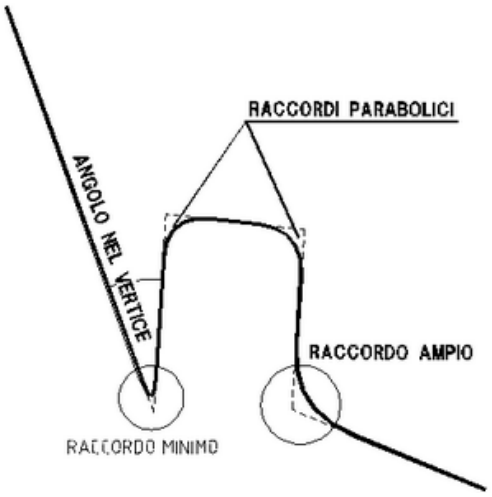
livello bidimensionali, la cui quota viene definita attraverso il nome del layer al quale appartengono. Esisterà un layer per ogni quota delle curve di livello; ad esempio le curve di livello di quota +10.00, saranno poste sul layer P0010_00, mentre quelle di quota -10.00 sul layer M0010_00.
Nel riquadro **Offset Quota** è possibile indicare un valore che sarà sommato alla quota del modello, cioè di "spostare" altimetricamente il modello a curve rispetto al modello triangolare del terreno.
Nella sezione **Parametri Layered** (attivo se la tipologia selezionate è Layered) è possibile definire il colore delle curve (bottone **Col.** a sinistra). Attivando l'opzione **Mult.** è consentito differenziare il colore delle multiple (bottone **Col.** a destra) ed il passo tra una multipla e la successiva attraverso il box **Val.** Il passo va indicato quale dislivello tra una multipla e la successiva.

Selezione punti serve per governare il funzionamento del comando **Curliv_T,** per la generazione delle linee di livello triangolo per triangolo (puntando con il puntatore sui punti del piano quotato). In tal caso le possibilità sono:

a) I punti a video sono in **3D**. Selezionare i vertici del triangolo.
b) I punti a video sono in **2D con il testo** della quota accanto. Selezionare i vertici del triangolo e i testi che ne definiscono la quota. Per maggiori informazioni vedere la descrizione dettagliata del comando.

Tipo triangolazione consente la selezione della tipologia di triangolazione materializzata come 3DFace o Polilinee 3D

Il riquadro "**Parametri**" serve per decidere se si devono generare le curve di livello come delle **Spezzate** a spigoli o **Smussate**. Si possono impostare delle variabili che governano il modo in cui CADPak smussa le linee.

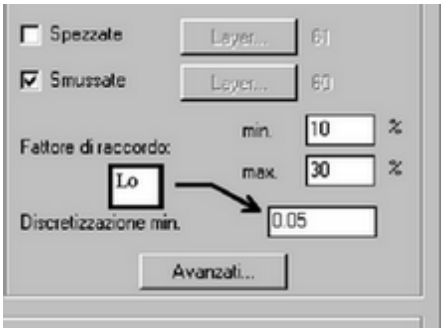


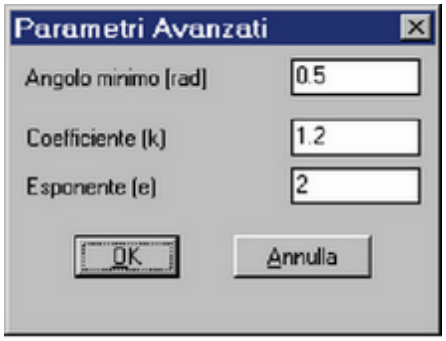
Selezionando **Smussate**, è possibile modificare il "**Fattore di raccordo**" (min e max) che determina il valore percentuale di arrotondamento delle linee; esso varia in funzione dell'angolo in ciascun vertice da un valore minimo per **a** (angolo nel vertice, vedi figura) tendente a zero (vedi variabile globale TP7274 in TOPAK1.VAR) ad un valore massimo per **a** tendente all'angolo piatto (vedi variabile globale TP7275 in TOPAK1.VAR) secondo una legge non lineare in funzione di **(sen a/2)^(1/2)**. Così facendo, le spezzate vengono sostituite da delle linee curve (polilinee) in cui le curve vere e proprie sono dei piccoli segmenti di retta a lunghezza variabile in funzione dell'angolo nel vertice e che discretizzano la parabola di raccordo fra i tratti diritti.

L'opzione **Spezzate** invece abilita il disegno delle curve di livello a segmento rettilinei.
Attenzione: selezionando l'opzione Smussate è ulteriormente possibile selezionare anche l'opzione Spezzate (e viceversa) e posizionare la seconda visualizzazione su di un altro layer (ad esempio spento e/o non stampabile), in questa maniera si riesce ad evidenziare sia la restituzione rigorosa(spezzata) sia la sua approssimazione.
I pulsanti **Layer** che vi sono in questa area del box sono abilitati quando la restituzione delle curve non è di tipo Layered, oppure quando si è fatta la doppia selezione.
L'utente ha inoltre la facoltà di determinare l'ampiezza dei tratti di discretizzazione intervenendo sulla formula matematica che governa il calcolo della lunghezza dei tratti (vedi pulsante **Avanzati**):

$$L = Lo * \left\{ \left[K * \alpha^{e} \right] + 1 \right\}$$

Dove:
a = angolo in radianti
L = lunghezza dei tratti
L0 = lunghezza dei tratti per a < angolo minimo
E = coefficiente numerico a discrezione dell'utente
K = coefficiente numerico a discrezione dell'utente





Le variabili globali che regolano la generazione delle curve di livello sono nel file TOPAK1.VAR e sono comprese fra TP7250 e TP7285.

1.11.1.4.2 Disegna curve di livello

Nome Comando al Prompt: TRIGONCL Guarda tutorial su YouTube

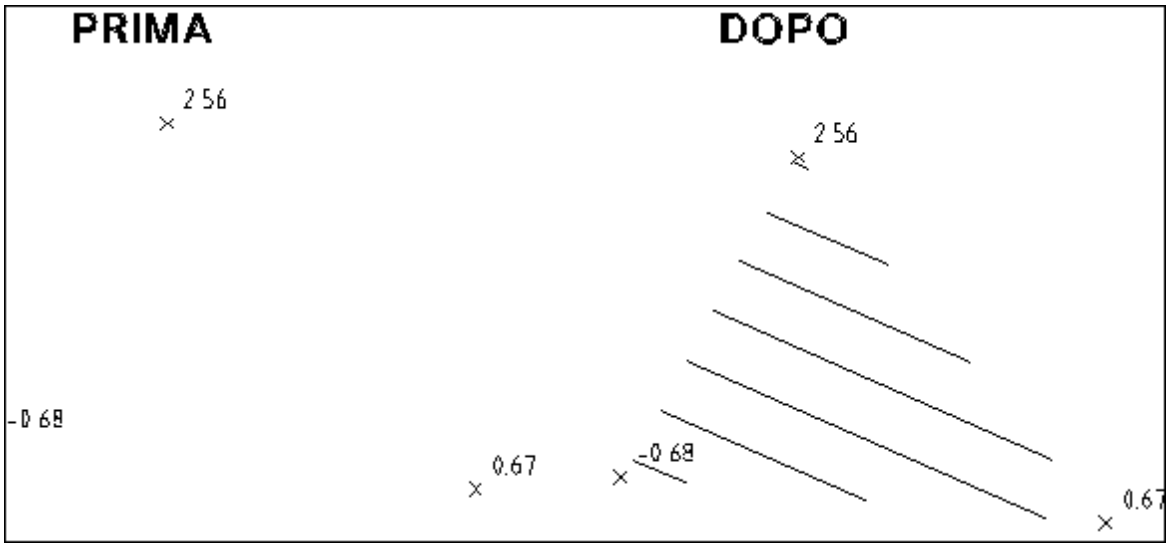
Disegna le curve di livello sulla base del modello a falde triangolari e secondo le specifiche introdotte con il comando **Curliv_Dat**.

1.11.1.4.3 Curve di livello su triangolo 3 punti

Nome Comando al Prompt: CURLIV_T



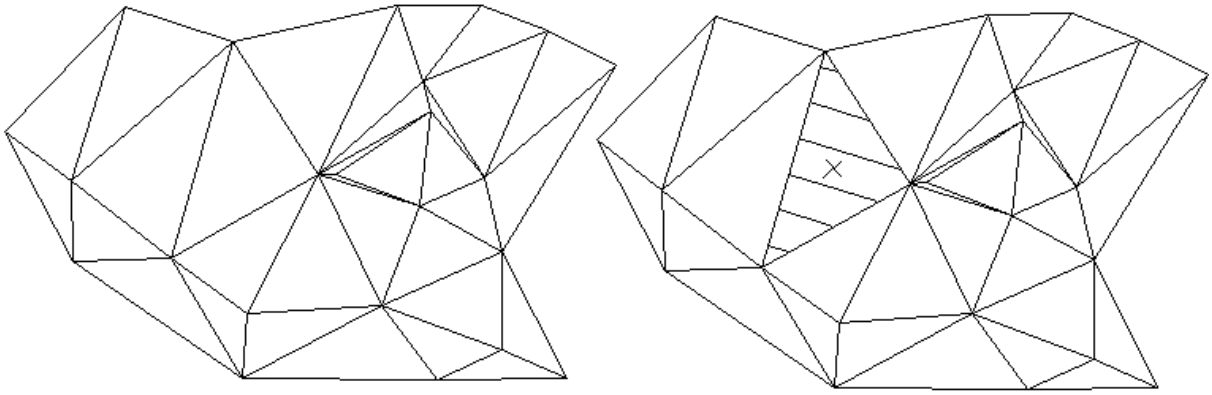
Questo comando genera le linee di livello all'interno di un triangolo di cui si indicano i vertici (anche se sono in 2D). La determinazione delle modalità di selezione dei vertici e di disegno delle linee, viene gestita tramite il riquadro Selezione punti nel box di dialogo di **CURLIV_DAT** (vedi sopra). Se non esistono i triangoli ed i punti sono 2D con il testo della quota a fianco è possibile impostare **2D + Testo** affinchè CADPak ricavi le coordinate **X** e **Y** indicando i punti nel disegno con il mouse e la quota dei punti attraverso la selezione del testo che ne definiscono la quota. Se i punti sono in 3D, è possibile far sì che CADPak acquisisca la quota dalla selezione dei punti nel disegno con il mouse (utilizzando un OSNAP NODO), dopo aver impostato nel box l'opzione **3D**.



1.11.1.4.4 Curve di livello su triangolo per punto interno

Nome Comando al Prompt: TRIGONCLPINT

Dato un modello a falde triangolari, con questo comando è possibile disegnare le linee di livello nei singoli triangoli (uno alla volta), selezionandone un punto interno.
Questo comando risente delle impostazioni effettuate con CURLIV_DAT.



1.11.1.4.5 Accendi/spegni curve di livello layered

Nome Comando al Prompt: CLONOFF



Con il seguente box è possibile spegnere o accendere tutti i layer che rispondono alla codifica **LAYERED**. Si ricorda che **LAYERED** è un nome coniato dalla I&S per definire una serie di piani il cui nome rappresenta la quota delle curve di livello in essi contenute.

1.11.1.4.6 Raccorda polilinee

Nome Comando al Prompt: SMOOTHMPL



Questo comando serve per **smussare** una o più polilinee contemporaneamente secondo i parametri stabiliti nel box di dialogo di CURLIV_DAT. Dopo aver selezionato le polilinee il comando presenta il box di dialogo a fianco.

1.11.1.4.7 Cancella curve di livello tipo layered

Nome Comando al Prompt: CLDELLYD

Cancella tutte le curve di livello, ricadenti in una o più finestre di selezione, che rispondano alla codifica layered. In pratica il comando esegue un filtro sui soli oggetti layered tralasciando altri eventuali oggetti selezionati.

1.11.1.4.8 Colora curve di livello tipo layered

Nome Comando al Prompt: CLDATCOL Guarda tutorial su YouTube



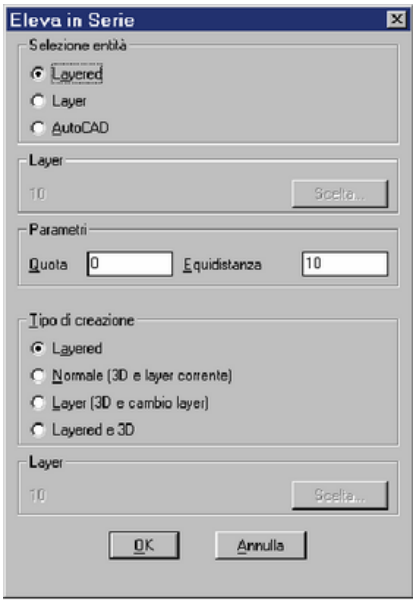
Questo comando permette di cambiare il colore e/o il tipo di linea delle curve di livello che corrispondono alla codifica Layered oppure 3D.
In **Selezionare entità** è possibile indicare in che modalità sono rappresentate le curve di livello: secondo la codifica Layered o in 3D (in pratica si imposta il filtro).
Riquadro **Parametri**: è possibile definire il colore e il tipo di linea delle curve (bottoni **Colore…**; **Linea…** Normali). Attivando l'opzione **Multipli** è consentito differenziare il colore e il tipo di linea delle multiple (bottoni **Colore…**; **Linea…**) ed il passo tra una multipla e la successiva attraverso il box **Valore(uc)** Il passo indicato definisce il dislivello tra una multipla e la successiva.
Entrambi i check box **Generazione Continua** consentono di rappresentare le polilinee delle curve come segmenti proporzionali e non seguendo i vertici delle stesse (la cosa e ben visibile se si imposta un tipo di linea spezzata e/ o a puntini).

1.11.1.4.9 Eleva in serie

Nome Comando al Prompt: EPM Guarda tutorial su YouTube

Questo comando permette di impostare la quota delle curve di livello, cioè di tradurre delle semplici polilinee e/o segmenti in curve di livello con una quota.
Spesso accade che, importando delle curve via file DXF da un programma di topografia (oppure digitalizzandole su un raster), si ottengano delle curve di livello prive di elevazione e quindi non utilizzabili per estrarre sezioni.
È necessario conoscere la quota di almeno una curva all'estremità di una intera planimetria (o di una porzione) e l'equidistanza tra le curve di livello: con questi dati è possibile elevare le linee e/o

convertirle nella codifica Layered.
Cliccando su **EPM** appare il box di dialogo rappresentato nella figura seguente:

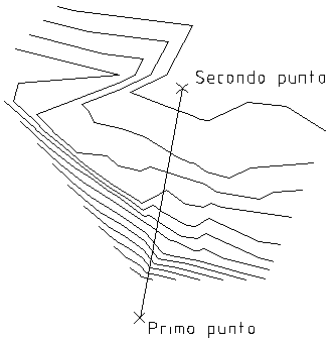


La procedura consiste nell'impostare i parametri necessari nel box, premere "**OK**" e tracciare una linea (che sparirà con RIDIS) intersecando le curve che si desidera modificare (vedi esempio in seguito).
Tramite il riquadro **Selezione entità** si indica la tipologia delle curve di livello in origine:
- **Layered:** se le curve rispondono alla codifica secondo cui il nome del Layer su cui è posta ciascuna linea, ne indica la quota;
- **Layer** se le curve appartengono tutte ad un unico layer, che si dovrà indicare attraverso il bottone **Scelta**, nel riquadro **Layer.**.
- **AutoCAD** se le curve appartengono a diversi layer.

Nel riquadro **Parametri** si indicano le impostazioni secondo cui basare la trasformazione. In **Quota** è necessario immettere il valore dela prima curva e l'incremento sulle successive - **Equidistanza**.
Attraverso il riquadro **Tipo di creazione** si decide come deve essere la configurazione finale delle curve di livello.

Il riquadro **Tipo di creazione** permette di scegliere come crere le curve:

Layered	Le curve diventano layered.
Normale (3D e layer corrente)	Le curve diventano 3D e vengono spostate nel layer corrente.
Layer (3D e cambio layer)	Le curve diventano 3D e vengono spostate nel layer che viene deciso con il bottone "**Scelta**" sottostante.
Layered e 3D	Le curve diventano 3D e contemporaneamente con la codifica layered cioè posizionate su layer che ne indicano la quota.



Esempio: Si immagini di avere delle polilinee ad elevazione 0.00 e contenute sul layer 0.

Command: **EPM** impostarei i parametri relativi alla quota della prima curva e gli altri
come visto sopra *(invio)*
Primo punto: *(selezionare il primo punto)*
al punto: (selezionare il secondo punto)
Processing: Entities/Intersections: 13/13

Elevation: 13/13 quota= 22.50 - int.= 0.50

Command:
Il primo punto da selezionare è quello alla quota più bassa; CADPak modifica le curve assecondando le impostazioni effettuate in "**Tipo di creazione**". Se le curve di livello non sono polilinee, bisogna fare

in modo che lo diventino con il comando MKP.

1.11.1.4.10 2D<->3D

Nome Comando al Prompt: LAY23DLAY Guarda tutorial su YouTube



Con questo comando l'utente ha la facoltà di trasformare le curve di livello dalla modalità Layered in 3D e viceversa. Si tratta di selezionare la trasformazione desiderata, premere OK e di selezionare con una finestra di selezione le linee interessate. La stessa cosa si può fare per trasformare una polilinea leggera di AutoCAD in una 3Dpolilinea.

1.11.1.4.11 Unire polilinee

Nome Comando al Prompt: MKP



Con questo comando è possibile unire delle linee con i vertici in comune ed ottenere un'unica polilinea (vedi comando POLY_JOIN). Lanciando MKP, appare il box di dialogo a lato. Il riquadro **Selezione entità** consente di modificare selettivamente le linee. Ad esempio è possibile unire solo ed esclusivamente le linee in formato layered, o tutte quelle appartenenti ad un determinato piano (Layer). Si consiglia di selezionare piccoli gruppi di linee da unire per evitare tempi di elaborazione troppo lunghi.

1.11.1.4.12 Edita polilinea

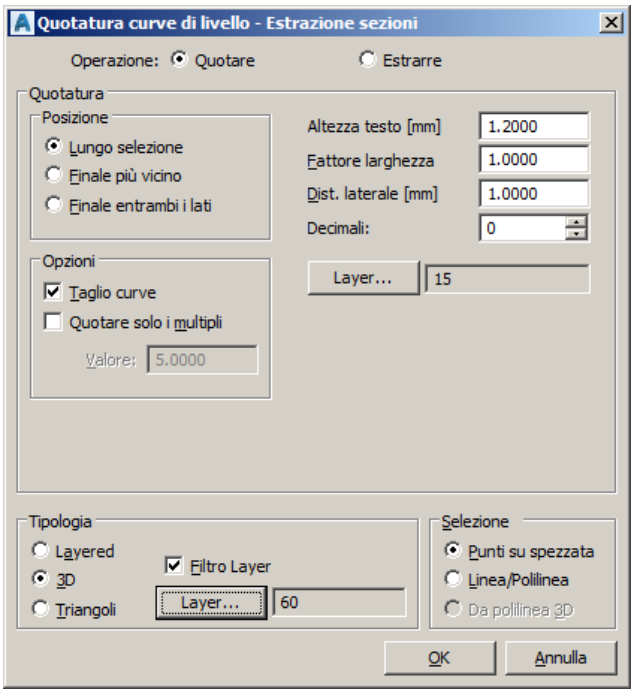
Nome Comando al Prompt: _PEDIT

E' il comando _PEDIT di AutoCAD standard che consente di modificare le polilinee presenti nel disegno.

1.11.1.4.13 Quotare curve di livello

Nome Comando al Prompt: CLOperQuotaCurve Guarda tutorial su YouTube

Il compito che questo comando è in grado di svolgere è quello di inserire le quote nelle curve di livello semplicemente tracciando una linea/polilinea che le intercetta.

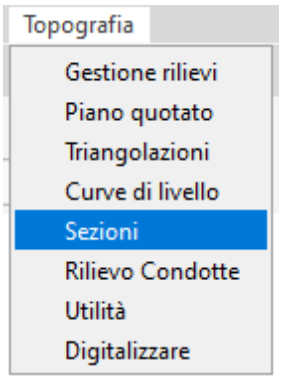


Quest'ultima operazione si esegue selezionando **Quotare** nel riquadro **Operazione** e selezionando i parametri adeguati allo scopo nel riquadro **Quotatura**; tali parametri sono:
Posizione: permette di inserire il testo della quota **Lungo la sezione** o all'estremità della curva di livello più vicina alla selezione (**Finale più vicino**) oppunre ad entrambe le estremità (**Finale entrambi i lati**);
Opzioni: permettono di effettuare il **Taglio curve**, cioè se la quotatura deve avvenire tagliando ed inserendo il testo di quota lungo una curva di livello oppure no, ed eventualmente di **Quotare solo le multiple** stabilendone il passo (**Valore**);
Altezza testo direttamente in millimetri stampati; risente della scala impostata attraverso il box di dialogo del comando IMPOSTA.
Fattore di larghezza per il testo, che utilizza lo stile corrente.
Distanza laterale determina la distanza in millimetri stampati fra il testo e le due porzioni di curva fra i quali viene inserito (se attivato taglio curve). Questa opzione risente delle impostazioni IMPOSTA.
Il bottone **Layer** serve per stabilire il nome del piano su cui inserire il testo di quota.
Quanto ai parametri dei riquadri **Tipologia** e **Selezione** si rimanda a quanto già descritto nella sezione relativa all'estrazione del profilo.

Nota
Se è attiva la creazione di MTESTI i testi creati nel caso di quotatura lungo la selezione vengono mascherati col colore di sfondo.Se si cambia il colore di sfondo, sarà necessario ripristinare la mascheratura col nuovo colore di sfondo agendo selezionando i testi e riassegnando il colore di sfondo col comando *Proprietà - Masceratura*. Se è attivo il taglio delle curve di livello, la mascheratura NON sarà eseguita.

1.11.1.5 Sezioni

Posizione menu a tendina



Toolbar



Questa toolbar contiene i comandi per la generazione, la modifica, il disegno delle sezioni direttamente nell'editor grafico di AutoCAD.
CADPak può generare le sezioni basandosi sulle curve di livello, sulle falde triangolari, sui punti battuti secondo le necessità dell'utente.
CADPak ricava automaticamente i numeri generatori delle sezioni dal disegno lungo la linea di sezione indicata dell'utente e li memorizza sotto forma di file a ASCII. Con un secondo comando poi disegna la sezione leggendo i dati memorizzati in file ASCII ed eventualmente modificati dall'utente.

1.11.1.5.1 Ricava dati sezione

Nome Comando al Prompt: CLOPER Guarda tutorial su YouTube

Attraverso questo comando, che visualizza inizialmente un box di dialogo, si estraggono in un file ASCII le coordinate dei picchetti di una sezione semplicemente tracciando sopra le curve di livello LAYERED o 3D oppure anche sulle falde triangolari, 3Dpolylines, una linea o una polilinea (anche curva) qualsiasi che ne definisce la traccia.
L'obiettivo della funzione CLOPER è quello di individuare, estrarre, e scrivere in un file ASCII i dati necessari al disegno della sezione, che avverrà in un secondo momento tramite il comando S2D; il file ASCII che viene generato consta di due parti, la prima denominata INTESTAZIONE individuata nelle prime sei righe del file, contiene una serie di parametri che serviranno poi per il disegno della sezione, la seconda parte invece contiene i dati veri e propri della sezione, cioè una serie di righe scritte nella forma seguente:

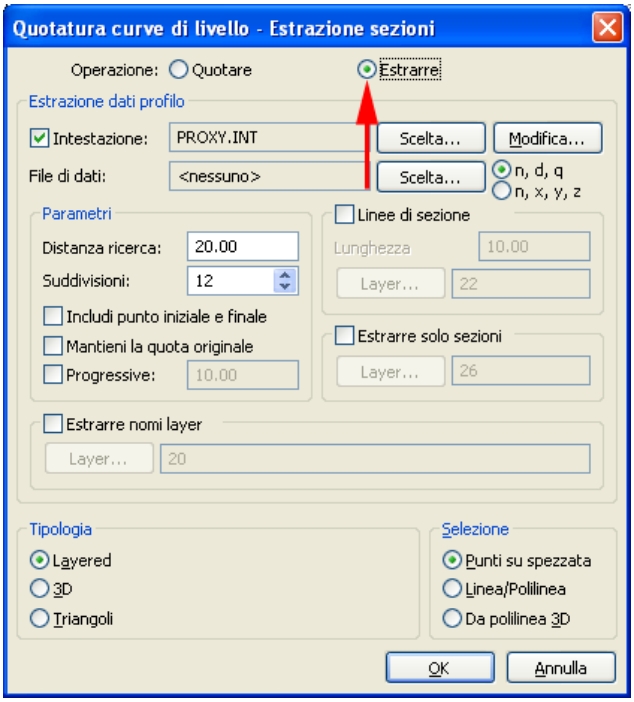
n Dp Q

Dove:

n = Numero del punto
Dp = Distanza parziale fra il punto n-1 e n.
Q = La quota del punto n.

Con questa funzione CADPak trova le coordinate cartesiane dei punti di intersezione fra la linea di sezione e le linee di livello, le traduce in DISTANZE PARZIALI e QUOTE ed infine scrive questi valori calcolati in un file testo. Il comando S2D acquisisce i dati da questo file e disegna la sezione corrispondente.

Le variabili globali che regolano questo comando sono nel file TOPAK1.VAR e sono quelle comprese fra TP7350 e TP7392.
Le opzioni disponibili nel comando sono:
riquadro **Operazione** permette di scegliere se lungo la linea o spezzata che interseca le linee di livello, si vogliono estrarre i dati di una sezione oppure inserirne le quote (**Estrarre** o **Quotare**).



Di seguito vengono esplicitati i parametri relativi all'operazione di estrazione di una sezione:

Il riquadro **Tipologia** serve per indicare a CADPak la tipologia delle linee di livello su cui si intende operare: la scelta permette di scegliere tra le curve di tipo **Layered**, **3D** oppure di effettuare la sezione o la quotatura sui **Triangoli**.
Riquadro **Selezione** serve a definire come si intende definire la linea lungo la quale eseguire la sezione, ossia se si desidera selezionare una linea/polilinea di sezione presente nel disegno e che interseca gli oggetti da sezionare, o se il riferimento è una polilinea 3D, oppure se si vuole tracciare una linea di sezione al momento che però è virtuale e sparisce con l'utilizzo del comando RIDIS o RIGEN.

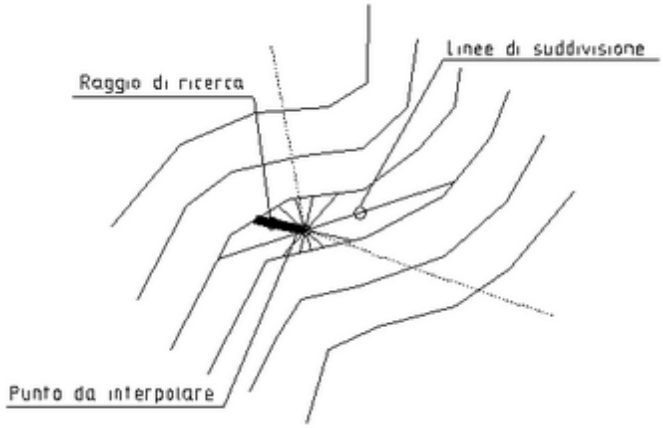


Estrazione dati profilo
E' un riquadro con cui si sceglie il nome del file che contiene l'intestazione (check box **Intestazione** e pulsante **Scelta**…), eventualmente modificarlo (**Modifica…**), il nome del File di dati da generare (intestazione + dati della sezione) tramite il bottone **Scelta…**, il tipo di output dei dati cioè se **n,d,q** (numero, distanza, quota) oppure **n,x,y,z** (numero, coordinate x,y,z).

Radar
Il riquadro **Parametri** permette di gestire il calcolo automatico delle quote interpolate, cioè quelle dei vertici delle eventuali linee di sezione spezzate, attraverso le seguenti opzioni.
I primi tre parametri (Distanza di ricerca, Suddivisioni e Riduz. dist. quota [%]) sono indicati come **Radar** di calcolo delle quote (vedere anche comando CP_PUNTO)

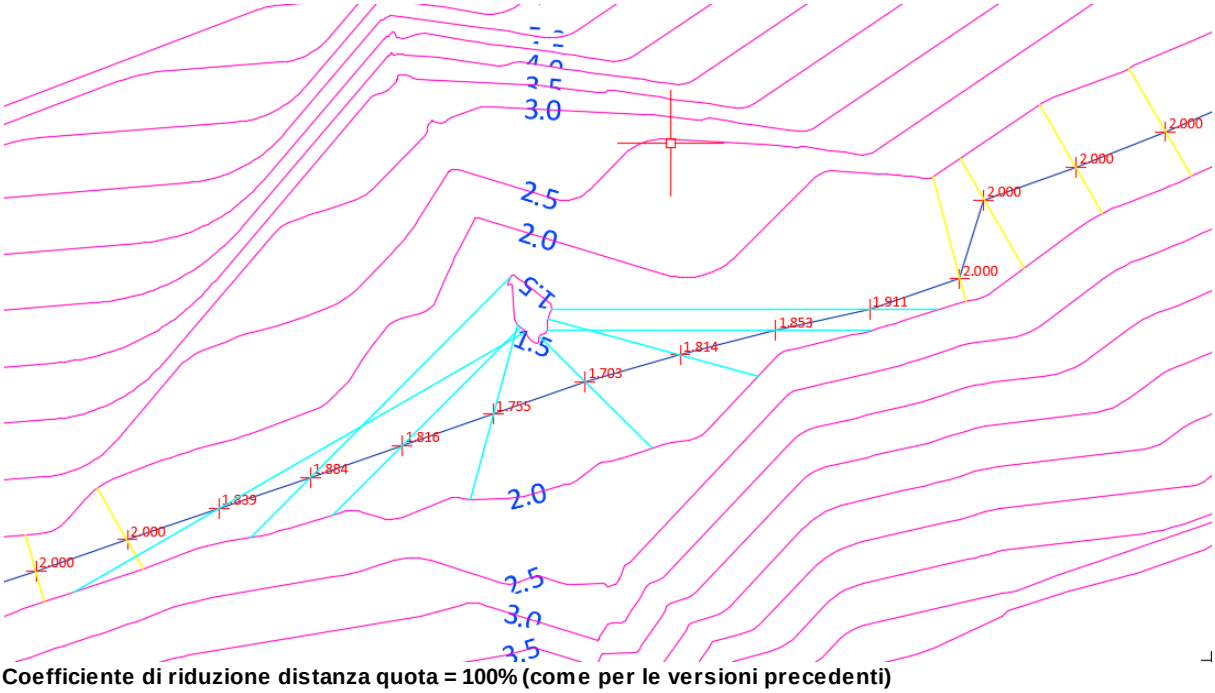
Distanza di ricerca (Radar)
Indica a CADPak la distanza massima fra il punto di cui deve interpolare la quota e le più vicine intersezioni fra linea di sezione e curve di livello, tale distanza deve essere pensata in funzione della pendenza del terreno e della equidistanza delle curve. Il valore di default è Distanza di ricerca = 20 m.

Suddivisioni (Radar)
Per trovare la quota, CADPak ha bisogno di provare su di un fascio di rette centrato sul punto da interpolare quella per cui è minima la distanza fra le due curve che si trovano a monte ed a valle del punto cercato, cioè la linea di massima pendenza.
E' evidente che se il numero di rette fosse infinito come richiederebbe la definizione di fascio, si arriverebbe alla soluzione in tempi lunghissimi, sorge quindi la necessità di limitare ad un numero finito la quantità di rette da "testare".
Il default è Suddivisioni = 12 che corrisponde ad una retta ogno 30°

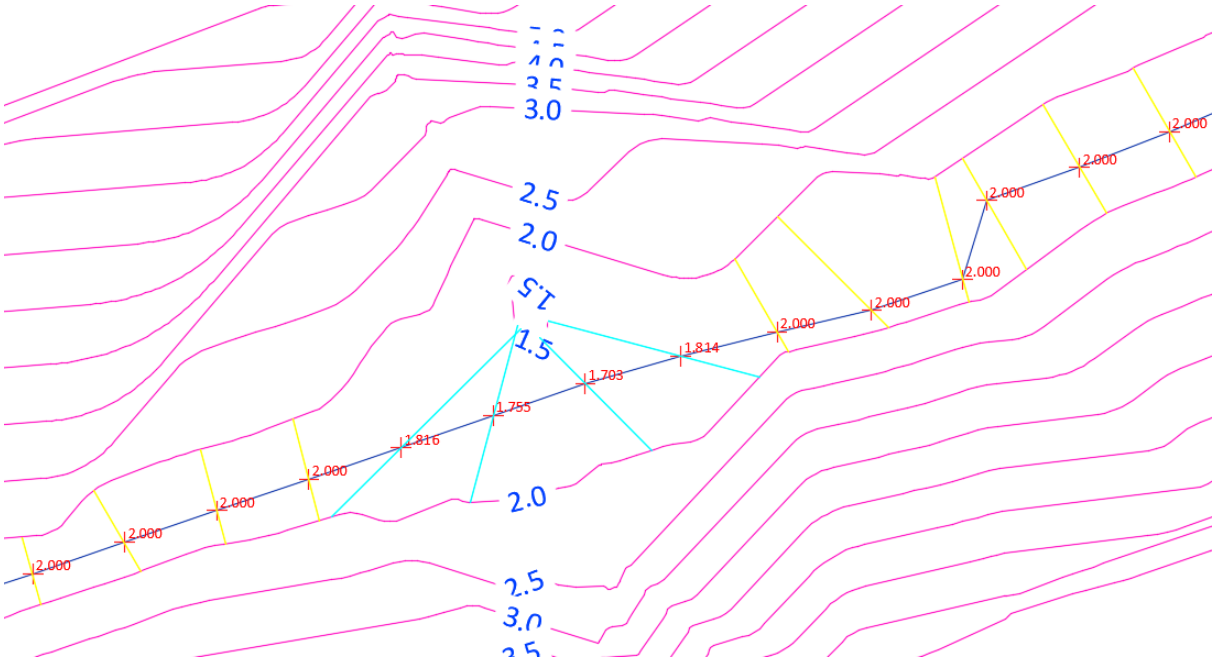


Riduz. dist. quota [%] (Radar)
CADPak eseguirà la ricerca della quota dando la precedenza alla retta che interseca 2 curve di livello a quota diversa. Non sempre ciò è corretto.
Per questo motivo è stato aggiunto (dalla versione 2026) un coefficiente che tiene conto di come influenzare il calcolo della quota.
Il coefficiente in pratica riduce (con valori prossimo allo 0%) la lunghezza dei segmenti su cui calcolare la quota nel caso in cui la stessa sia da calcolare su curve di livello con quota diversa.

Le figure seguenti mostrano il funzionamento con valore **100%** (nessuna riduzione) e valore **50%** (riduzione pari alla metà).
Il valore 50% è stato scelto come default a fronte di alcuni test fatti su situazioni particolari come quelle delle immagini seguenti.



Coefficiente di riduzione distanza quota = 100% (come per le versioni precedenti)



Coefficiente di riduzione distanza quota = 50%

Includi punto iniziale e finale
indica al software di considerare nel calcolo della sezione anche i punti di inizio e fine della Linea/ Polilinea lungo la quale si estrae la sezione stessa. Se non viene selezionato la sezione inizia nel primo punto di intersezione e termina nell'ultimo;

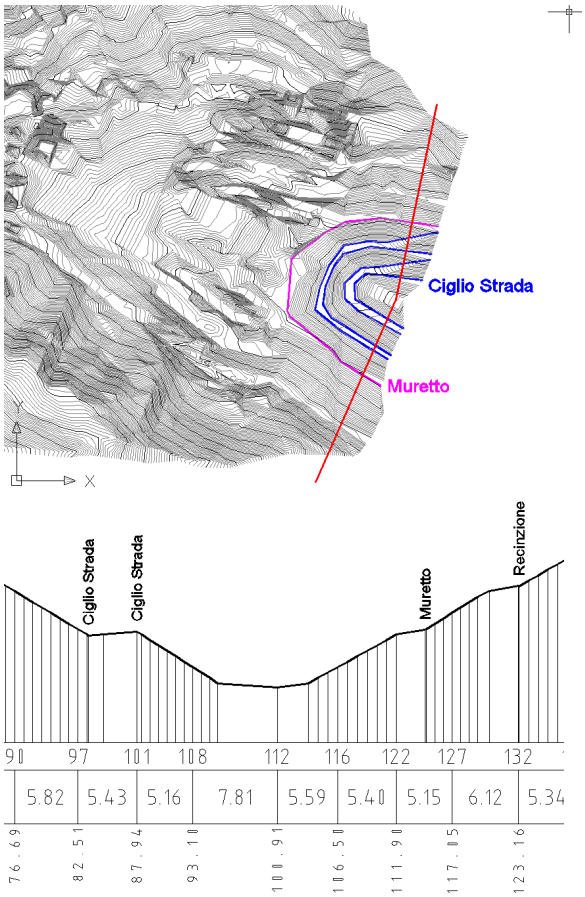
Mantieni la quota originale
Disabilita l'opzione di interpolazione, pertanto genera la sezione considerando i valori di quota dei vertici originali della livelletta di riferimento (cioè della polilinea lungo la quale estraggo il profilo);

Progressive
Abilita la possibilità di indicare la distanza tra una progressiva e la successiva;

Linee di sezione
Permette di abilitare il disegno in automatico di linee trasversali al tracciato della sezione, la cui Lunghezza e Layer sono definibili dall'utente.
Tali segmenti saranno tracciati nei punti di intersezione con le curve di livello e fungono da base per l'estrazione delle sezioni trasversali

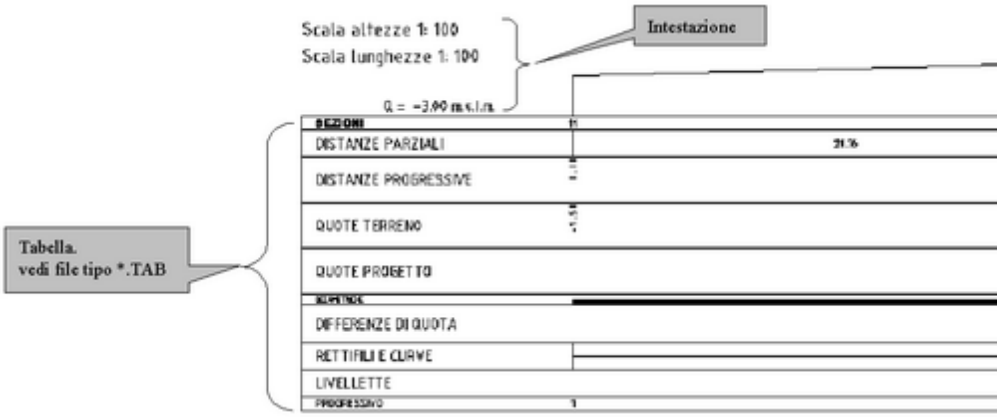
Estrarre nomi layer
Permette di ricavare, dal nome del layer di appartenenza, la descrizione delle eventuali discontinuità attraversate (ad es. "ciglio strada" o "muretto"). Le righe relative ai picchetti passanti per tali linee si presenteranno simili al listato seguente:

```
...
79 0.149 201.927 "Ciglio Strada"
80 1.872 202.000
81 1.584 202.038 "Ciglio Strada"
...
```



In fase di restituzione del profilo, attraverso il comando S2D, verranno inserite anche le etichette relative alla descrizione delle discontinuità.

Segue una esemplificazione di cosa si intende per **Intestazione** e **Tabella**:



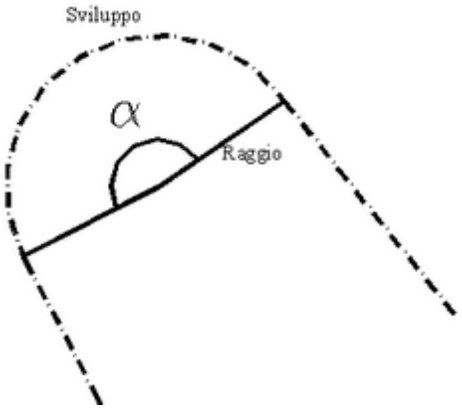
Di seguito riportiamo un tipico file dati di una sezione:

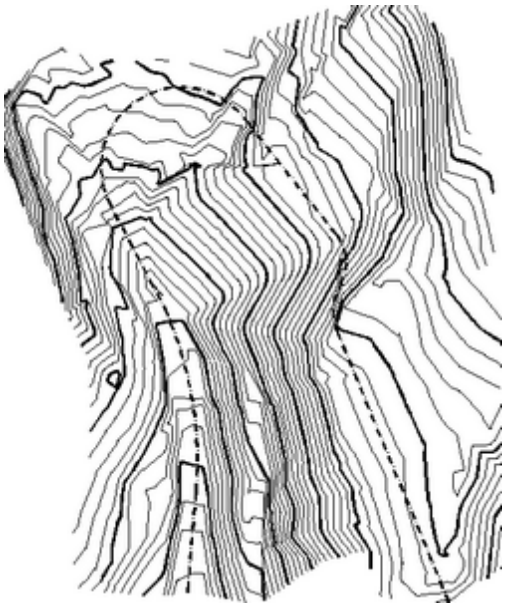
1000,3		
"Q = ",0.0,"m.s.l.m.",70,2,ISO,35,4,2		
40,10,0,20,12		
100,20		
"Scala lunghezze 1:",100," ",100,20,ISO,35,5,0		
"Scala altezze 1:",100," ",100,30,ISO,35,5,0		
1	0.0000	3.5000
2	1.4443	3.0000
3	1.6630	2.5000
4	1.5706	2.0000
5	1.5706	1.5000
6	0.9459	1.0000
7	2.7184	0.5000
8	4.0555	0.0000
9	4.5715	-0.5000
10	3.1383	-1.0000
11	20.1641	-1.5000

Le prime sei righe costituiscono l'intestazione, mentre le rimanenti righe rappresentano i dati numerici relativi alla sezione.

Profili longitudinali su polilinee curve .







Se la linea di sezione è una polilinea contenente degli archi o dei settori circolari CADPak determina i punti di intersezione fra la linea di sezione e le curve di livello (o triangoli) ed inoltre i punti iniziali e finali delle curve quindi lo sviluppo, il raggio e l'angolo al centro delle curve.
Si riporta lo stampato di un file di sezione eseguita su di un profilo contenete una curva:

```
1000,3
"Q = ",0.0," m s.l.m.",70,2,ISO,35,4,2
40,10,0,20,12
10,20
"Scala lunghezze 1:",100," ",100,20,ISO,35,5,0
"Scala altezze 1:",100," ",100,30,ISO,35,5,0
    1        0.0000      486.0000
    2        3.6328      487.0000
    3        3.6200      488.0000
    4        3.6583      489.0000
    5        3.4749      490.0000
    6        2.6039      491.0000
    7        2.4508      492.0000
$8           1.3531      492.3707   -3.0203  64.3064  21.2916   (Angolo, Sviluppo,
    Raggio)
    9        2.3583      493.0000
   10        3.5402      494.0000
   11        5.0538      495.0000
   12        3.5356      496.0000
```

Se vi sono degli elementi circolari tipo archi e curve, CADPak inserisce nel file dati generato dal comando CLOPER, oltre ai consueti dati sotto forma di distanza parziale e quota, dei campi aggiuntivi contenenti i dati generatori della curve come Angolo in radianti, Sviluppo, Raggio. Il valore dell'angolo potrà essere positivo o negativo a seconda della direzione della curva, negativo se destrorsa e positivo se sinistrorsa.

1.11.1.5.2 Indicazione picchetti: Numero e progressiva

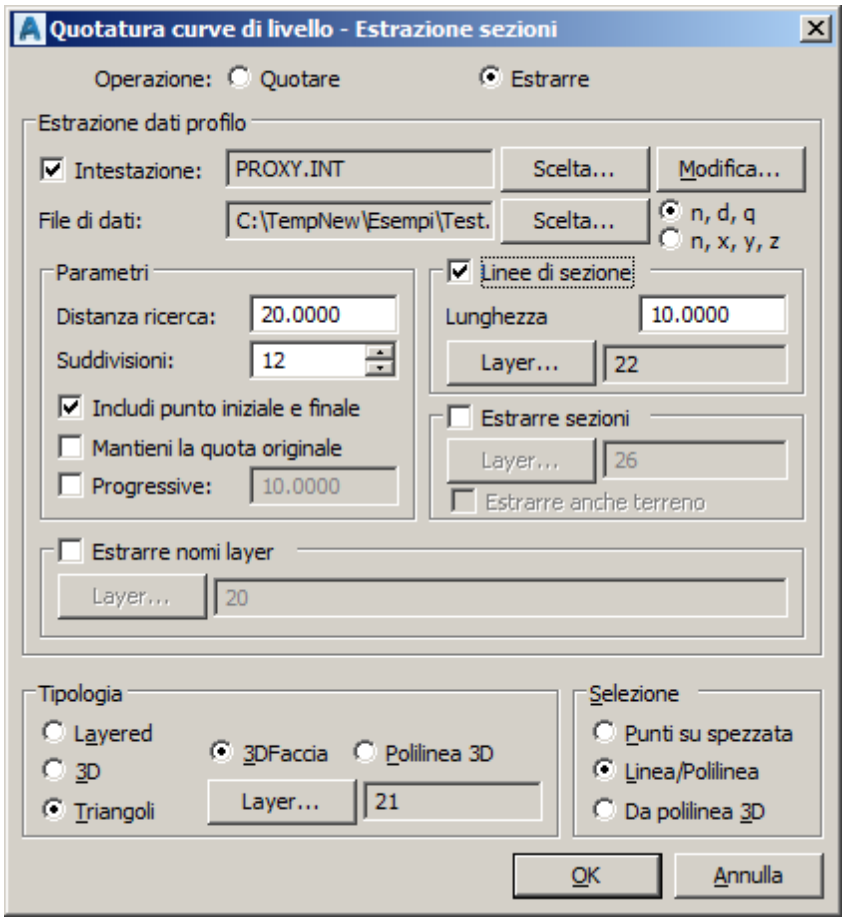
Comando **CLOPER**

Con le opzioni settate come da figura seguente è possibile tracciare delle linee ortogonali all'asse che intersecano i punti di intersezione tra asse e triangoli/curve di livello (attivando il flag nel riquadro *Linee di sezione*).

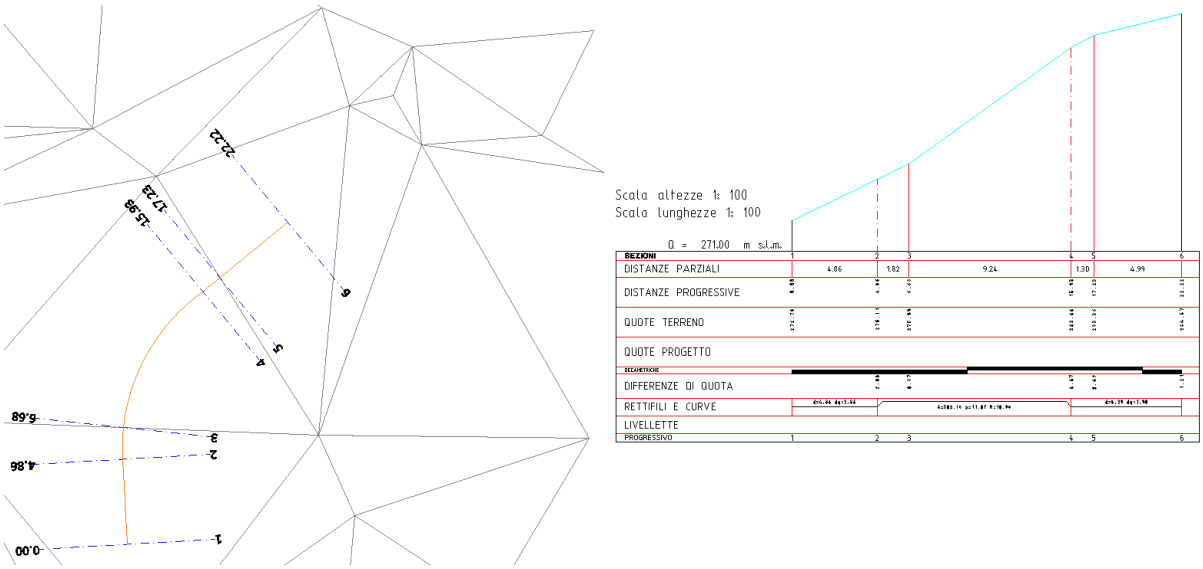
- I testi saranno messi su un layer il cui nome è formato dal nome del layer per le linee di sezione + il suffisso '*Text_Picchetti*' per i picchetti e '*Text_Progressive*' per le distanze progressive. L'altezza del testo è regolata dalla variabile globale di CADPak (TP7390) presente nel file *TOPak1.var* e modificabile col comando IMPOSTA. L'altezza è in mmillimetri stampati e considera il valore di scala impostato nel disegno.
- E' possibile indicare se i testi devono essere tutti orientati allo stesso modo o con orientamento di tipo delle quote (lettura specifica da alto verso basso e da sinistra verso destra). Il valore è regolata dalla variabile globale di CADPak (TP7390A) presente nel file *TOPak1.var* e modificabile col comando IMPOSTA.

```
(TP7390 2.5)     ;- Altezza del testo per numero picchetto e distanza progressiva (in
mms)
(TP7390A 0)      ;- Rotazione testi Picchetto e Progressiva come quote (1=sì 0=no)
```

Ai lati di tali linee saranno riportati il numero del picchetto ed il valore della progressiva al fine di avere un riscontro tra il profile e la planimetria.



La figura seguente mostra il risultato ottenuto:



1.11.1.5.3 Ricava dati da blocchi con attributo

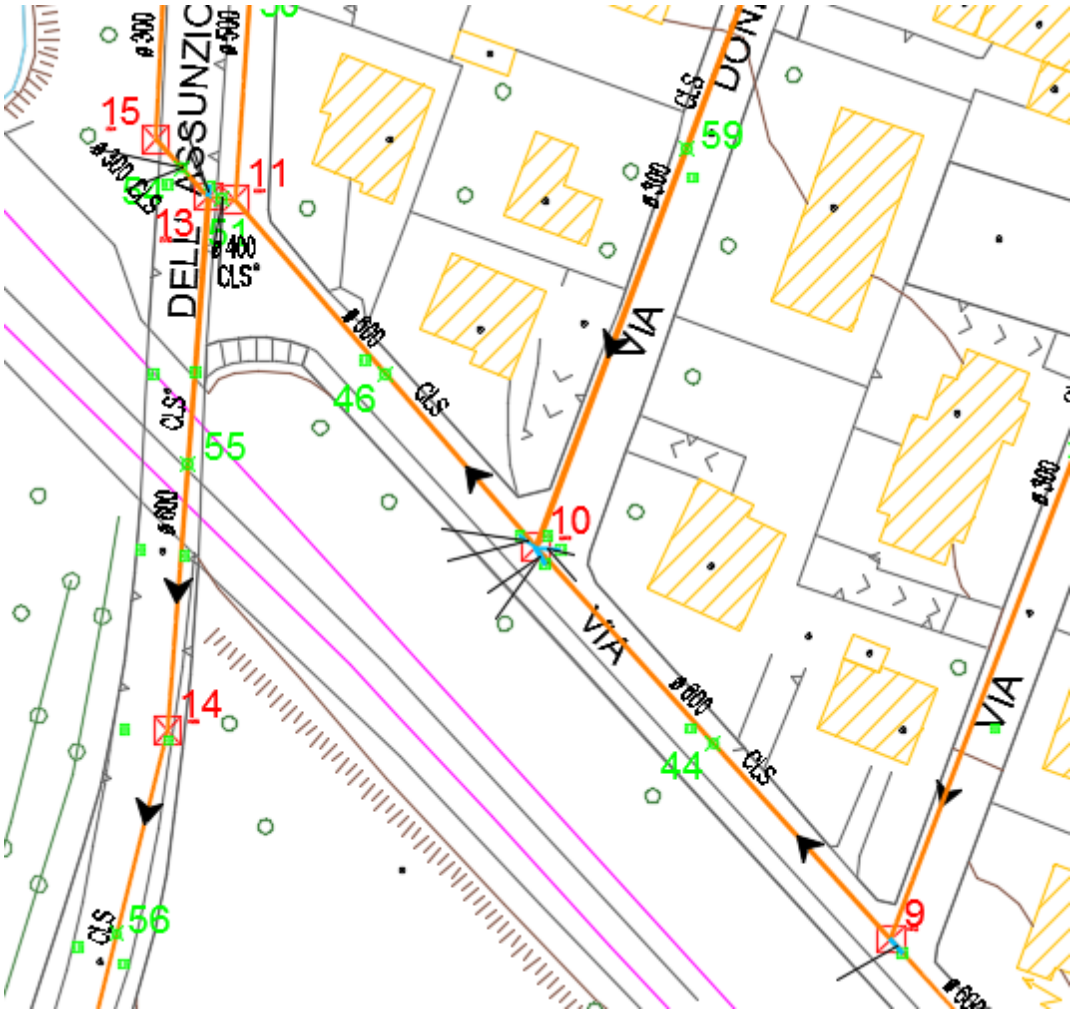
Nome Comando al Prompt: PFBLK
Il comando consente di creare i file necessari per la generazione di un profilo del terreno e di progetto in base a dati di quota presenti in attributi di blocchi.
Il software viene fornito con un blocco con nome **PF.dwg** che contiene già molti attributi utilizzabili per la conservazione di dati relativi a pozzetti fognari.

Per quanto riguarda gli identificativi e le quote (terreno e scorrimento) ed altri parametri, nel file **TOPak.ini** c'è la sezione relativa ai parametri di configurazione in cui possono essere modificati tali parametri a piacimento per adattarli alle eventuali singole esigenze:

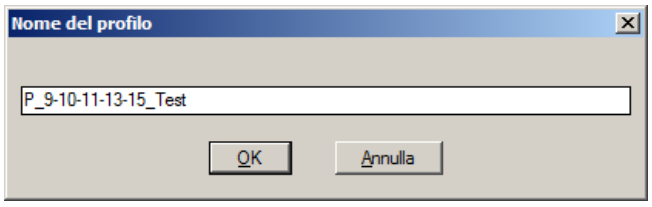
```
;=======================================================
[ProfileFromBlocks]
NomeBlocco=PF
PrefissoNomeProfilo=P_
NomeFileIntestazione=PFBLK.int
NomeFileTabellaTP=PFBLK.tab
NomeFileTabellaT=PFBLK_T.tab
AttPicchetto=OBJ_ID
AttQuotaTerreno=QUOPUN
AttQuotaProgetto=QUOINFPOZ
AttDesc1=ISTAT_ID
AttDesc2=STRADA
```

Utilizzando il comando saranno generati i file Terreno/Progetto che saranno poi importati col comando **S2D**.

Esempio:
Si utilizzi il file **PF-Demo.dwg** presente nella cartella .\IeS\CADPak\Esempi\Topografia\Sezione\ di una installazione del software CAD (se non si hanno i diritti in scrittura in tale cartella, spostare in una cartella con tali diritti) e si voglia ottenere il profile tra i pozzetti 9 - 10 - 11 - 13 - 15.



Si utilizzi il comando e si selezionino singolarmente i blocchi indicati nello stesso ordine (l'ordine di selezione darà l'andamento del profilo). In seguito si indichi una descrizione per il profilo (sarà utilizzata per la generazione dei nomi dei file di dati). Il nome proposto riporta già la sequenza della selezione, potrà essere aggiunto un ulteriore testo.



Alla pressione del tasto **OK**, saranno generati i seguenti file:

P_9-10-11-13-15_Test_T.sez

```
1000,3
"Q = ",0.0," m s.l.m.",70,2,ISO,35,4,2
40,10,0,20,12,61
100,20
"Scala lunghezze 1:",1000," ",100,20,ISO,35,5,0
"Scala altezze 1:",1000," ",100,30,ISO,35,5,0
```

```
9              1562706.562     5058085.647    228.222 "016139 - Via Stazione"
10             1562668.001     5058128.225    227.799 "016139 - Via Stazione"
11             1562635.286     5058166.028    228.625 "016139 - Via Stazione"
13             1562632.357     5058166.423    226.090 "016139 - Via dell' Assunzione"
15             1562626.622     5058172.680    226.186 "016139 - Via dell' Assunzione"
```

NB: La descrzione alla destra dei dati è l'unione dei due attributi dichiarati come Descrizione 1 e 2.

P_9-10-11-13-15_Test_P.sez

```
9               0.000    225.722
10             57.445    225.629
11             49.993    225.285
13              2.955    225.280
15              8.488    225.686
```

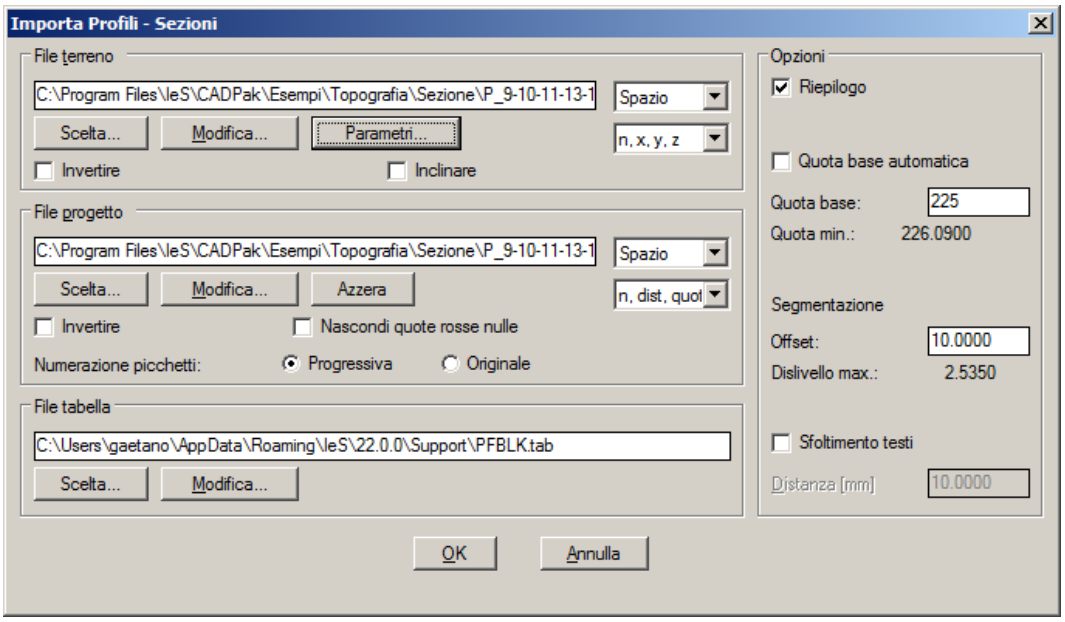
Il primo in formato (*Nome X Y Z Descrizione*: unione delle due descrzioni)
Il secondo in formato (*Nome Distanza parziale Quota*)
Per una descrizione dettagliata del formatio di tali file si veda la parte terminale del paragrafo relativo al comando **S2D**.

NB: I due file possono essere generati anche manualmente con un qualunque Text Editor (come NotePad ecc.)

Sono utilizzati i seguenti attributi:

```
OBJ_ID        Nome del pozzetto/chiusino
QUOPUN        Quota del terreno
QUOINFPOZ     Quota del fondo pozzetto/chiusino
ISTAT_ID      Descrizione 1
STRADA        Descrizione 2
```

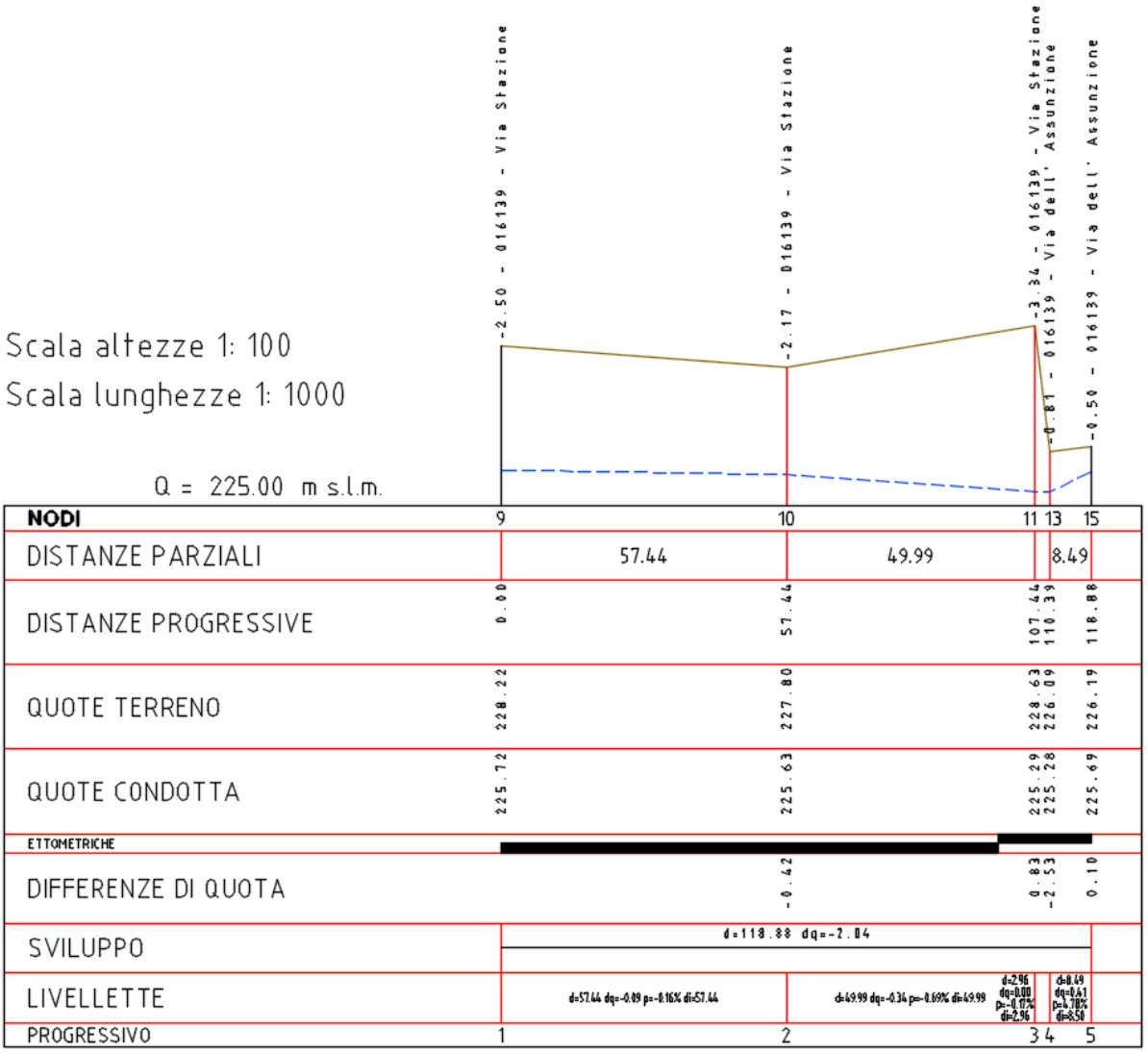
Il comando predispone già anche i nomi dei file nel comando **S2D** che è necessario eseguire per la generazione vera e propria del prifilo.
Utilizzando il comando **S2D** si abbia la seguente videata:



In cui la scala delle altezze è stata modificata al valore 1:100 a mezzo del bottone 'Parametri' e la fondamentale è stata posta a 225 m.

*NB: Il comando utilizza il file **PFBLK.tab** per la definizione della legenda inferiore (modificabile col bottone modifica)*

Il profilo risultante sarà il seguente:

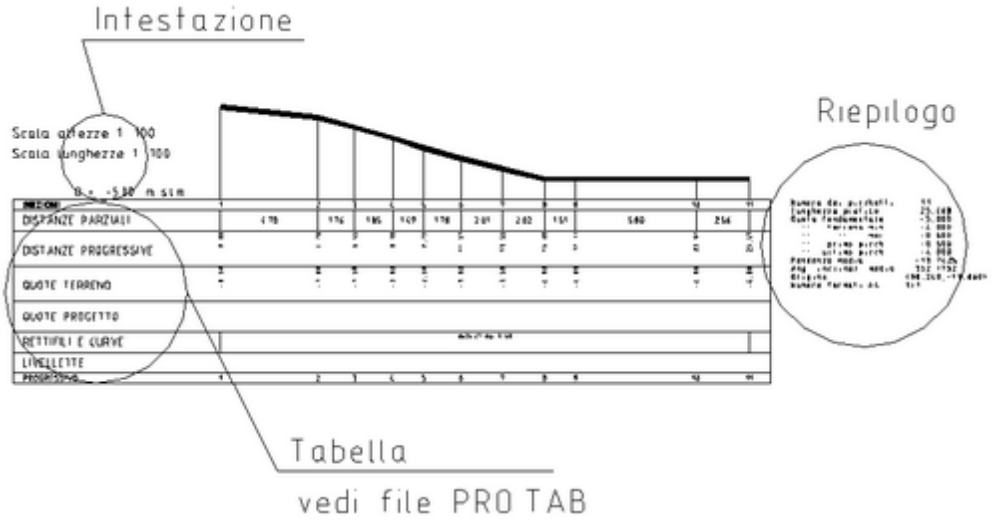


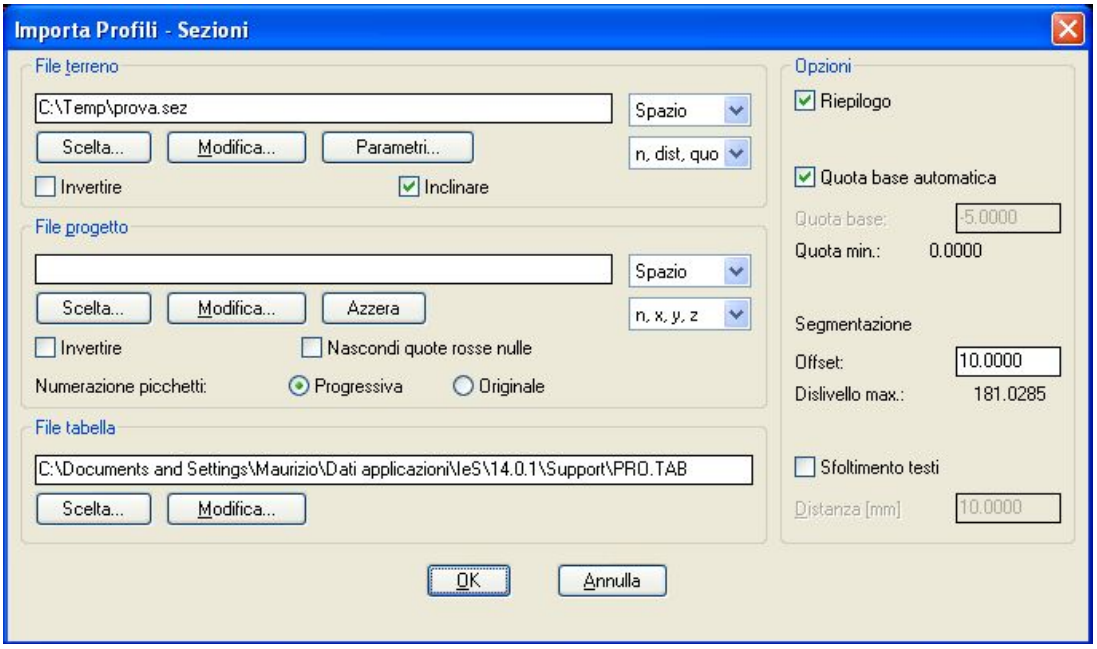
1.11.1.5.4 Disegno profilo o sezione

Nome Comando al Prompt: S2D

Guarda tutorial su YouTube

La funzione che interagisce con questo box di dialogo serve per produrre il disegno di una sezione partendo da un file ASCII con intestazione e dati, ottenuto con il comando CLOPER oppure manualmente con un editor.

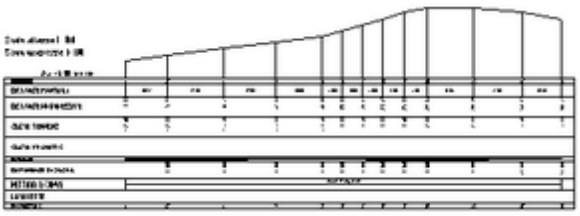




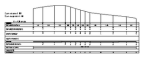
Il box è suddiviso in quattro riquadri denominati **File terreno**, **File progetto**, **File tabella** e **Opzioni**. Il riquadro **File terreno** serve per la scelta del file contenente l'intestazione e i dati metrici della sezione (**Scelta…**), la sua eventuale **Modifica…**, e per eventualmente invertire il disegno del profilo o disegnarlo inclinato (vedi sotto).
Il riquadro **File Progetto** serve per scegliere un eventuale file contenente i dati di una sezione di progetto ottenuta con OUT_DAT oppure manualmente con un editor. I pulsanti **Scelta…** e **Modifica…** funzionano come per il precedente riquadro, così come **Invertire**; **Azzera** elimina il nome del file di progetto (non cancella il file!) per evitare che CADPak disegni la sezione comparativa terreno naturale/progetto.
Per quanto riguarda la numerazione dei picchetti CADPak può tenere conto del fatto che alcuni di essi sono contrassegnati da asterisco e quindi non disegnati; l'utente può scegliere se la numerazione deve essere comunque progressiva trascurando il fatto che alcuni dei picchetti non sono presenti (solo nel disegno) oppure se debba essere presente il vuoto di numerazione fra due picchetti consecutivi. Per scegliere le due possibilità l'utente deve scegliere fra **Progressiva** e **Originale**.

Nel caso in cui si decidesse di scrivere i dati statistici accanto alla sezione occorre spuntare la casella **Riepilogo** nel riquadro **Opzioni;** lo stesso vale per l'abilitazione del calcolo della quota fondamentale in automatico (**Quota base automatica**). E' inoltre possibile stabilire un **Offset** di quota ed indicare il **Dislivello max** tra il picchetto più alto e il più basso; se il profilo supera tale limite un messaggio avviserà l'utente. La funzione **Sfoltimento testi** permette di rendere più leggibile il grafico, eliminando i testi che si sovrappongono (a scapito però di una perdita di informazioni).

Le due caselle **Invertire** che si trovano sia nel riquadro **File terreno** che in **File progetto** servono per far sì che CADPak disegni le sezioni con la disposizione dei picchetti invertita.



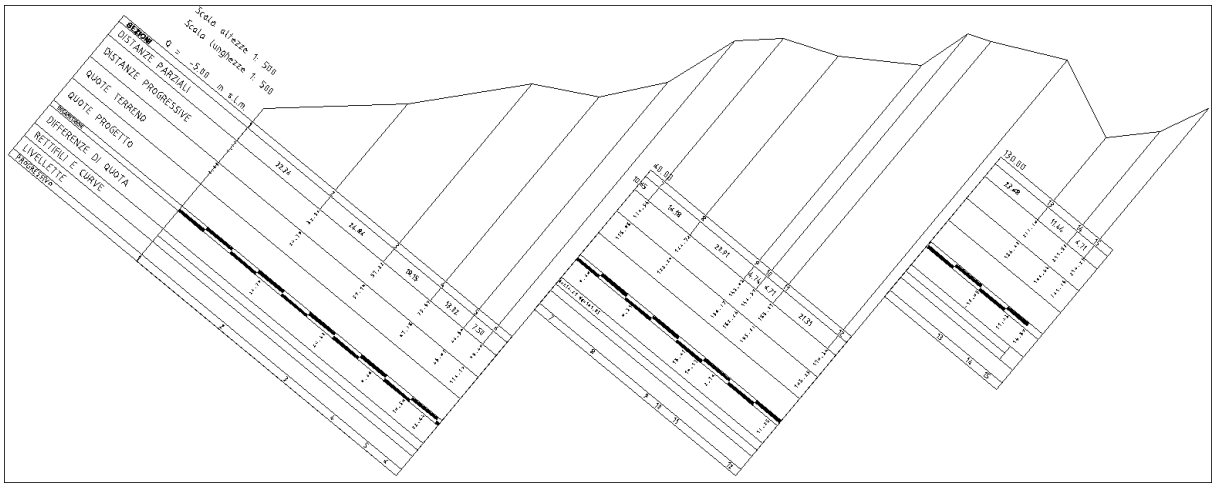
Normale



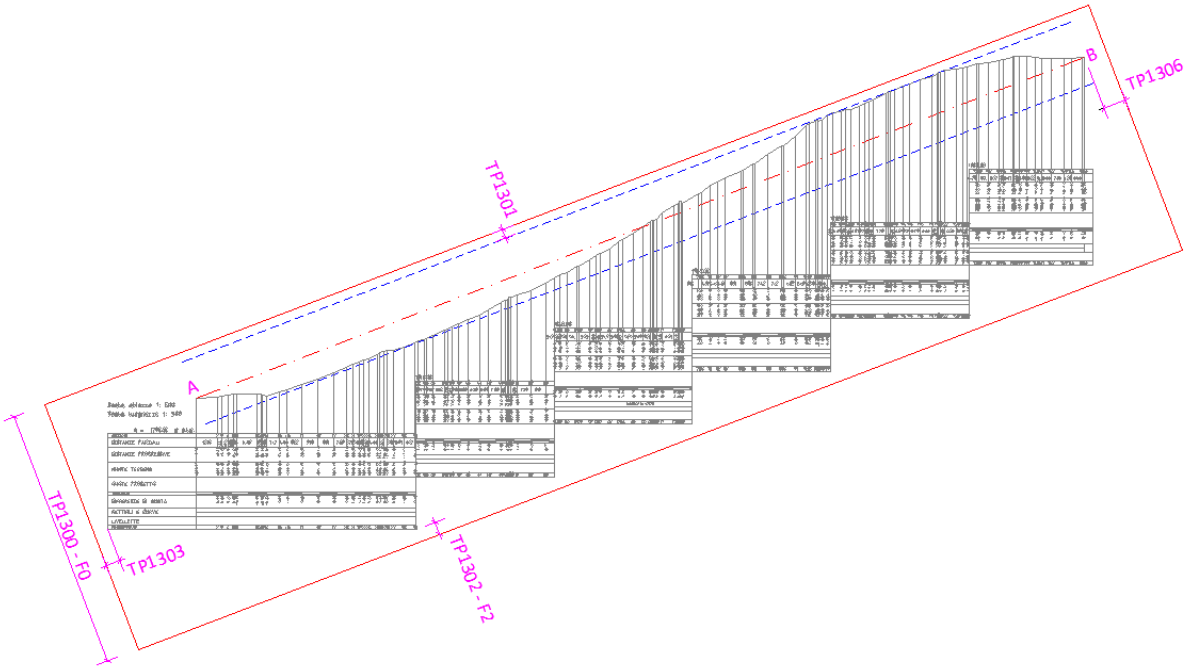
Invertita

Profilo inclinato

La casella **Inclinare** permette di disegnare le finche inclinate, mantenendo il profilo intero. Questa procedura permette di stampare viste con forte pendenza senza spezzare il profilo e ottimizzando il layout per evitare sprechi di carta, in quanto la tabella viene inclinata e adattata all'altezza del foglio specificato.



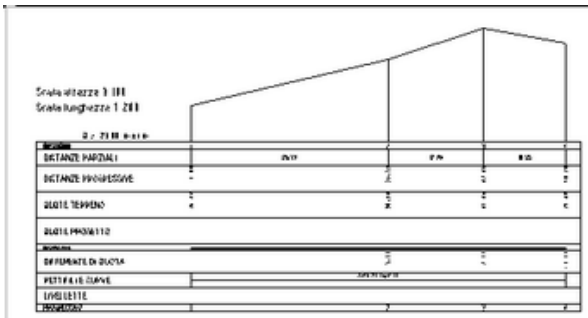
Il file *TOPAk1.var* contiene alcuni parametri per gestire l'impaginazione della tavola (da TP1300 a TP1308).
Nella figura seguente sono indicati i nomi dei più importanti di questi.



L'impaginazione viene gestita creando una squadratura parallela alla linea **A-B** che unisce il primo ed ultimo picchetto e le parallele ad essa per i punti di quota massima relativamente a ad essa.
Ricordare che le misure sono sempre in **millimetri stampati** e pertanto risentono dell'unità di misura e della scala di stampa impostati col comando IMPOSTA.

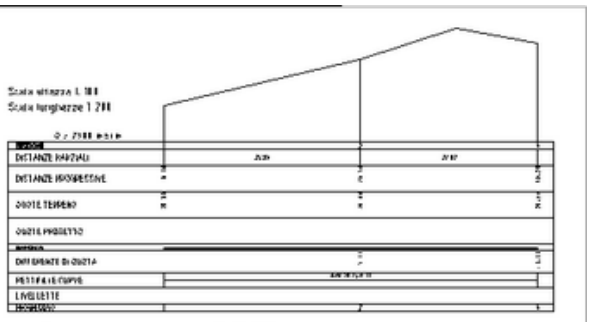
NB: Se il comando nell'esecuzione della tavola fornisse dei messaggi come:
`Tracciamento impossibile: Modificare F0 o F2!`
`Tracciamento impossibile: Aumentare F0 o diminuire F2!`
il riferimento è ai parametri **`TP1300`** e/o **`TP1302`**

Se le righe del file con i dati della sezione iniziano con il carattere asterisco *****, vengono ignorate ai fini del disegno delle linee verticali della sezione, delle quote e delle distanze relative però la presenza del picchetto rimane al fine del calcolo delle progressive dei picchetti successivi.



Sezione ottenuta dal file:

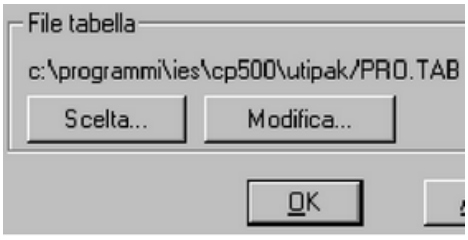
1000		
Q = ,0.0, m s.l.m.,70,2,ISO,35,4,2		
40,10,0,20,12		
100,20		
Scala lunghezze 1:,200," ",100,20,ISO,35,5,0		
Scala altezze 1:,100," ",100,30,ISO,35,5,0		
1	0.00	25.326
2	25.326	28.326
3	***12.326***	***30.326***
4	10.547	29.326

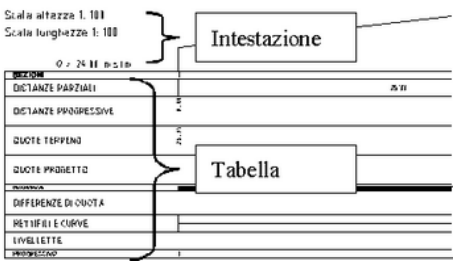


Sezione ottenuta dal file:

1000		
Q = ,0.0, m s.l.m.,70,2,ISO,35,4,2		
40,10,0,20,12		
100,20		
Scala lunghezze 1:,200," ",100,20,ISO,35,5,0		
Scala altezze 1:,100," ",100,30,ISO,35,5,0		
1	0.00	25.326
2	25.326	28.326
****3***	***12.326***	***30.326***
4	10.547	29.326

Le righe in grassetto e corsivo differiscono per il simbolo asterisco all'inizio della riga che, se presente, impone a CADPak il disegno della sezione come mostrato nella figura.





Il riquadro **File Tabella** permette di gestire la tabella allegata al profilo della sezione; tale tabella è un file ASCII di estensione *.TAB. Il file definisce cosa debba comparire nella tabella della sezione. Sono sotto riportate le regole per la generazione e/o modifica dei file ASCII per la tabella. L'intestazione, che nel file ASCII dei dati viene rappresentata dalle prime sei righe, è personalizzabile dall'utente intervenendo direttamente nel file ASCII oppure utilizzando il bottone **Modifica…** nel box di dialogo che richiama il comando **MODDT** di cui si possono avere maggiori informazioni più avanti in questo manuale.

Le variabili globali interessate da questo comando sono comprese fra **TP1210** e **TP1290** nel file TOPak1.var.

Specifiche per Intestazione e File tabella.

Intestazione - specifiche per la personalizzazione.
Per intestazione si intende una porzione di file testo, composta da 6 righe, che permette a CADPak di reperire le informazioni su come disegnare la sezione.
Esempio di file testo con i dati di una sezione:

1000		
Q = ,0.0, m s.l.m.,70,2,ISO,35,4,2		
40,10,0,20,12		
100,20		
Scala lunghezze 1:,200," ",100,20,ISO,35,5,0		
Scala altezze 1:,100," ",100,30,ISO,35,5,0		
1	**0.00**	**25.326**
2	**25.326**	**28.326**
***3**	**12.326**	**30.326**
4	**10.547**	**29.326**

Se una riga nel file testo inizia con un carattere "*****", come (nell'esempio il picchetto 3), il picchetto non viene disegnato, mentre la sua presenza viene conteggiata nelle distanze e nelle quote.
L'intestazione può essere aggiunta automaticamente dal comando **CLOPER**; oppure, nei casi in cui essa **non** è inserita automaticamente, aggiunta dall'utente con il comando **DT_UNION**.
L'intestazione di default fornita con CADPak è il file testo di nome **PROXY.INT** contenuto nella cartella C:\Documents and Settings\<utente>\Dati applicazioni\IeS\<release>\Support\

File intestazione:

Riga 01	**1000,3**
Riga 02	**"Quota = ",0.0,"m.s.l.m.",70,2,ISO,35,4,2**
Riga 03	**40,10,0**
Riga 04	**100,20**
Riga 05	**"Scala lunghezze 1:",100," ",100,20,ISO,35,5,0**
Riga 06	**"Scala altezze 1:",100," ",100,30,ISO,35,5,0**

Tipologia dei dati:

Riga 07(1)	**n, x, y, z** (n righe di tipo 7 fatte con R07C07,08 o con R05C07,08)
Riga 07(3)	**n, Dist. Parz, Quota** (n righe fatto anche con un editor)

Di seguito si riporta la definizione dei parametri che governano ognuna delle righe dell'intestazione (si rammenta che ogni riga di un file testo è denominata record, ed ogni record è suddiviso in campi).
Significato delle righe del file di intestazione:
INT = Numero intero **REA** = Numero con virgola (obbligatorio) **STR** = Stringa
01, 02, 03, 04, 05, 06 . . .=Numero del campo all'interno della riga.
Le stringhe devono essere racchiuse tra una coppia di " "

ð Riga 01 **(1000,3)** -----> (01,02)
Campo 01 INT Unita' di misura: 1=mm 10=cm 100=dm 1000=m ecc.
Campo 02 INT Tipo di dati:
1 se file con: Nome picch., X, Y, Z Riga 7 (1)
3 se file con: Nome picch., Dist. parz., Quota Riga 7 (3)
⇨ Riga 02 (**"Quota = ",0.0,"m.s.l.m.",70,2,ISO,35,4,2**) ---->(01,02, ... ,08)
Campo 01 STR Prefisso per stringa quota fondamentale. es. "Quota="

Campo 02 REA Quota fondamentale. es. 930.00
Campo 03 STR Postfisso per stringa quota fondamentale. es. "m.s.l.m."
Campo 04 REA Distanza X in mm dall'origine per posiz. testo quota fondamentale.
Campo 05 REA Distanza Y in mm dall'origine per posiz. testo quota fondamentale
Campo 06 STR Stile testo per quota fondamentale (max 8 caratteri)
Campo 07 STR Piano testo per quota fondamentale
Campo 08 REA Altezza testo fondamentale in mm
Campo 09 INT Numero decimali per fondamentale

⇨ Riga 03 (**40,10,0,20,12**) ---->(01,02,03,04,05)

Campo 01 STR Piano per la polilinea profilo terreno
Campo 02 STR Piano linee verticali
Campo 03 STR Offset alla quotatura progressiva (aggiunge)
Campo 04 STR Piano per le linee verticali estreme della sezione.
Campo 05 STR Piano per le linee verticali delle eventuali quote interpolate.

⇨ Riga 04 (**100,20**) ---->(01,02)

Campo 01 REA Distanza per le ettometriche (es.: 100)
Campo 02 STR Piano per le ettometriche

⇨ Riga 05 (**"Scala lunghezze 1:",100," ",100,20,ISO,35,5,0**) ---->(01,02, . . . ,09)

Campo 01 STR Prefisso per stringa scala lunghezze (orizz.)
Campo 02 REA Denominatore di scala lunghezze.
Campo 03 STR Postfisso per stringa scala lunghezze (orizz.). es. " " oppure " Come da planimetria"
Campo 04 REA Distanza X in mm dall'origine per posiz. testo scala lunghezze
Campo 05 REA Distanza Y in mm dall'origine per posiz. testo scala lunghezze
Campo 06 STR Stile testo per scala lunghezze (max 8 caratteri)
Campo 07 STR Piano testo per scala lunghezze
Campo 08 REA Altezza testo per scala lunghezze
Campo 09 INT Numero decimali per scala lunghezze

⇨ Riga 06 **("Scala altezze 1:",100," ",100,30,ISO,35,5,0) ---->(01,02, . . . ,09)**

Campo 01 STR Prefisso per stringa scala altezze (vert.)
Campo 02 REA Denominatore di scala altezze
Campo 03 STR Postfisso per stringa scala altezze
Campo 04 REA Distanza X in mm dall'origine per posiz. testo scala altezze
Campo 05 REA Distanza Y in mm dall'origine per posiz. testo scala altezze
Campo 06 STR Stile testo per scala altezze (max 8 caratteri)
Campo 07 STR Piano testo per scala altezze
Campo 08 REA Altezza testo per scala altezze
Campo 09 INT Numero decimali per scala altezze

File tabella - specifiche per la personalizzazione.

Il file tabella **PRO.TAB** viene fornito con CADPak ed è contenuto nella sotto directory *c:\Programmi\IeS \CADPak\UserDataCache\Support*

Questo file contiene la definizione della tabella e le caratteristiche dei dati delle sezioni. Si consiglia di tenere questo file come file prototipo e fare le eventuali modifiche su una copia.	1,5,3,1,5,SEZIONI,HELV,35,0,25,3,ISO,-0.5,1,2 2,10,4,3,5,DISTANZE PARZIALI,ISO,35,0,25,3,ISO,-0.5,3.5,2 3,17,4,5.5,5,DISTANZE PROGRESSIVE,ISO,35,1,25,2,ISOEQ,-0.8,1,2 4,17,4,5.5,5,QUOTE TERRENO,ISO,35,1,25,2,ISOEQ,-0.8,1,2 5,15,4,5.5,5,QUOTE PROGETTO,ISO,35,1,25,2,ISOEQ,-0.8,1,2 10,14,4,5,5,DIFFERENZE DI QUOTA,ISO,35,1,25,2,ISOEQ,-0.8,1,2 6,4,2,0.5,5,ETTOMETRICHE,ISO,35,0,25,2,ISO,1,1,2 9,10,4,3,5,RETTIFILI E CURVE,ISO,35,1,25,2,ISOEQ,-0.8,1,2 8,10,4,3,5,LIVELLETTE,ISO,35,0,25,2,ISO,-0.7,4,2 7,5,3,1,5,PROGRESSIVO,ISO,35,0,25,3,ISO,-0.5,1,1

Come si legge il file:
- Ogni riga del file corrisponde ad una riga nella tabella della sezione.
- Ogni riga deve contenere 15 elementi (campi) separati dal carattere virgola "**,**".

Di seguito si forniscono le definizioni per ognuno dei 15 elementi, con l'indicazione del tipo: **INT**ero, **REA**le, **STR**inga.
Le stringhe devono essere racchiuse da una coppia di apici doppi " ".
Descrizione dei campi di ogni riga (hanno tutte lo stesso numero di campi):

Campo	Tipo	Descrizione
01	INT	Tipo di riga da generare nella tabella: 1: Nome dei picchetti 2: Distanze parziali 3: Distanze progressive 4: Quote terreno 5: Quote progetto (se disponibile) 6: Ettometriche/Decametriche ecc. 7: Numerazione progressiva dei picchetti (vedere campo 15) 8: Livellette 9: Rettifili e curve 10: Differenze di quota 11: Nome dei picchetti prefissati da '$' (Dalla versione 27.0.0) 12: Distanza parziale tra i picchetti prefissati da '$' (Dalla versione 27.0.0) 0: Altri dati
02	REA	Larghezza in mm di ogni riga della tabella
03	REA	Altezza testo in mm per l'intestazione tabella (> di 02)
04	REA	Distanza in mm dal testo intestazione al bordo basso della riga
05	REA	Distanza in mm dalla parte sinistra della tabella al testo intestaz.
06	STR	Intestazione (max 40 caratteri)

07	STR	Stile di testo AutoCAD per intestazione (deve essere presente nel DWG)
08	STR	Piano per testo intestazione
09	INT	Testo dati tabella ruotato: 0=Orizzontale 1=Verticale
10	STR	Piano per dati profilo
11	REA	Altezza testo in mm dati profilo
12	STR	Stile di testo AutoCAD per dati profilo (vedi campo 07)
13	REA	Fattore di scala in funzione dello stile (campo 12) per posiz. dati profilo. (ISOEQ circa 0.80)
14	REA	Distanza tra punto inserimento testo dati profilo e linea orizzontale
15	INT	Numero di cifre decimali per dati profilo. Se il tipo di riga è 7 allora questo campo è da intendersi come offset della numerazione progressiva, ovvero il numero di partenza; l'incremento sarà di 1.

L'utente può aggiungere, se necessario, alcune righe vuote e da completare manualmente, del tipo:
`0,5,3,1,5,POSIZIONE PALI,ISO,35,0,25,3,ISO,0.5,1,1`

Vi sono inoltre altri parametri di gestione della tabella, che si trovano nel file delle variabili globali TOPak1.var di cui si riporta di seguito un estratto.

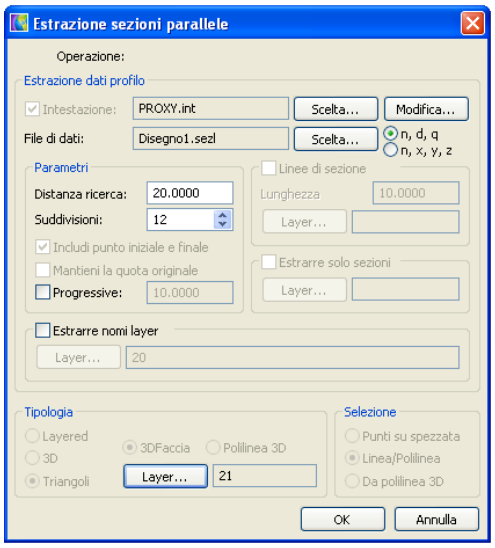
```
;-------------------------
;Funzione S2DPak R07C08-09
;-------------------------
(TP1210 " ") ; Separatore file terreno  (" " o ",")
(TP1211   0) ; Invertire terreno (1=si 0=no)
(TP1215   1) ; Quota base automatica (1=si 0=no)
(TP1216   1) ; Inserisci riepilogo (1=si 0=no)
(TP1220 " ") ; Separatore file progetto (" " o ",")
(TP1221   0) ; Invertire progetto (1=si 0=no)
(TP1225 "P") ; Numerazione picch. P=Progr. O=Orig.
(TP1230  2.5) ; [mm] Altezza testo riepilogo
(TP1231  1.5) ; [mm] Spaziatura testo riepilogo
(TP1235 "25") ; Layer testo riepilogo
(TP1236 "ISOEQ") ; Stile testo riepilogo (meglio a larghezza fissa)
(TP1240 "PRO.TAB") ; default per file tabella (in UTIPAK)
(TP1250   0.0) ; Coord. X origine profilo
(TP1251   0.0) ; Coord. Y origine profilo
(TP1260 100.0) ; [mm] Larghezza della tabella a sinistra dell' origine
(TP1261  10.0) ; [mm] Larghezza della tabella a destra da fine profilo
(TP1270  "30") ; Layer bordi tabella
(TP1271  "10") ; Layer linee interne tabella
(TP1280  "21") ; Layer polilinea progetto
(TP1290  10.0) ; [mm] Spazio minimo per quota base automatica
```

1.11.1.5.5 Ricava dati multi-sezioni parallele

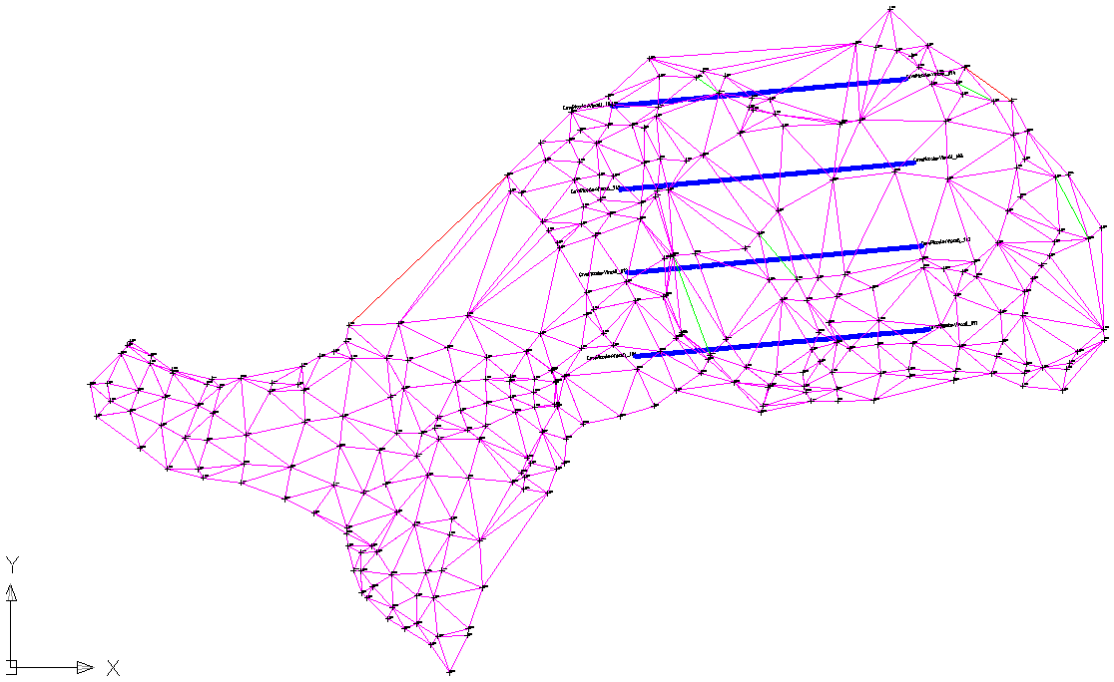
Nome Comando al Prompt: EXPORTSECTIONPAR

Attraverso questo comando, che visualizza inizialmente un box di dialogo, si estraggono su file le coordinate dei picchetti di una serie di sezioni parallele tra loro, tracciate sopra le falde presenti sul layer specificato. Le sezioni possono essere linee o polilinee disegnate, ad esempio, attraverso il comando OFFSET di AutoCAD.
L'obiettivo del comando è quello di individuare, estrarre, e scrivere in un file ASCII i dati necessari al disegno delle sezioni, che avverrà in un secondo momento tramite il comando IMPORTSECTION; i file

che vengono generati sono di due tipi: il primo con estensione .sezl contiene l'elenco delle sezioni tracciate e selezionate; i secondi invece contengono i dati veri e propri delle sezioni ed hanno estensione .sez. Il funzionamento di questo comando è del tutto analogo al comando CLOPER.



ATTENZIONE: Le linee devono essere parallele e di uguale lunghezza (vedi figura sotto).



1.11.1.5.6 Ricava dati multi-sezioni progressive

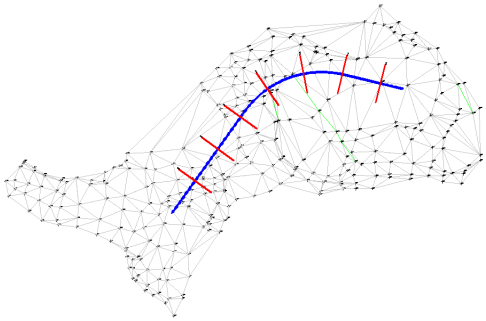
Nome Comando al Prompt:
EXPORTSECTIONPROG

Questo comando, analogo al comando EXPORTSECTIONPAR, permette di estrarre su file le coordinate dei picchetti di una serie di sezioni progressive lungo un tracciato, rappresentate sopra le falde

triangolari create sul layer specificato. Le sezioni possono disegnate velocemente, ad esempio, attraverso il comando PROGPOLY di CADPak.

L'obiettivo del comando è quello di individuare, estrarre, e scrivere in un file ASCII i dati necessari al disegno delle sezioni, che avverrà in un secondo momento tramite il comando IMPORTSECTION; i file che vengono generati sono di due tipi: il primo con estensione .sezl contiene l'elenco delle sezioni tracciate e selezionate; i secondi invece contengono i dati veri e propri delle sezioni ed hanno estensione *.sez*. Il funzionamento di questo comando è del tutto analogo al comando CLOPER.

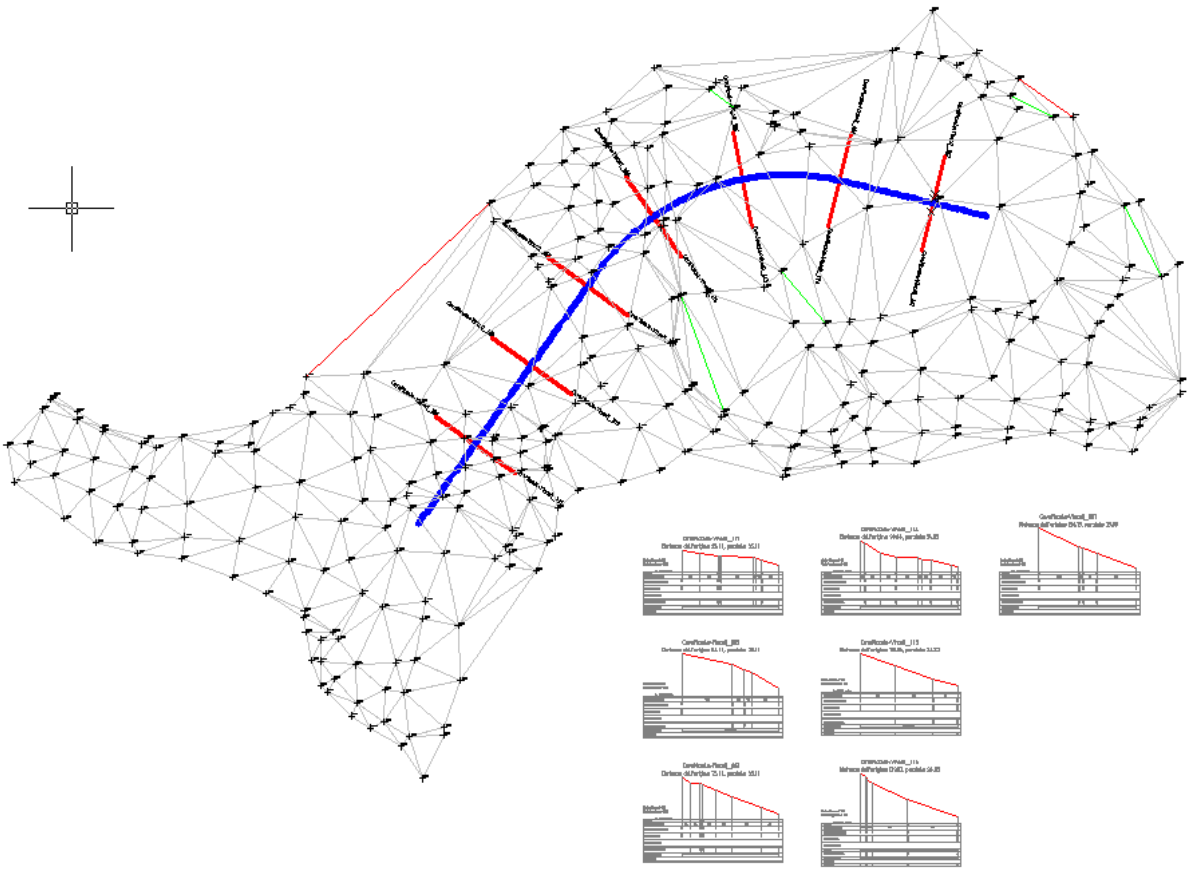
Vedere la seguente procedura come esempio d'uso.
Il comando esegue il tracciamento anche su polilinee con tratti curvi.



1.11.1.5.7 Disegna multi-sezioni

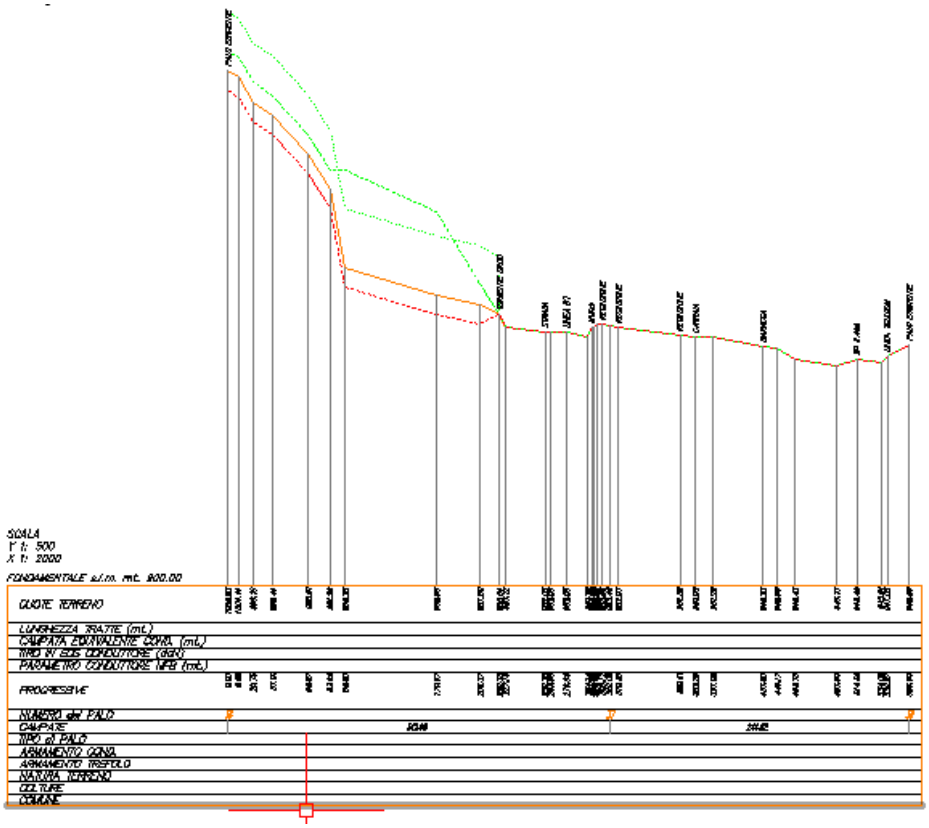
Nome Comando al Prompt: IMPORTSECTION

Il comando IMPORTSECTION consente di disegnare velocemente le sezioni create attraverso i comandi EXPORTSECTIONPAR o EXPORTSECTIONPROG. Lanciato il comando, identificato il file .sezl e relativo file TAB delle finche (analogamente a quanto avviene per il comando S2D) e inserito il numero di sezioni per colonna, si ottiene il disegno degli elaborati.



1.11.1.5.8 Disegno multilivellette

Il comando **CPAK_MPF** consente di tracciare un profilo multi livellette come il seguente:



in cui associato al profilo principale (del terreno) vi sono altre livellette.

Funzionamento
Il comando **CPAK_MPF** che chiede in input un file <*Nome*>*.mpf* che è un file di testo.
Tale file contiene un nome di file per ogni riga con la seguente indicazione:

NB: I file indicati nel proseguio si trovano nella cartella:
C:\Program Files\CADPak\Esempi\Topografia\Sezioni\MultiLivellette

Riga 1:
Il file tabella da utilizzare, in questo caso *IeS.TAB* che contiene parte della configurazione della fincatura.
Il file di tabella deve essere sempre il primo file;

Riga 2:
Il file con i dati del terreno, in questo caso *Esempio_IeS.sez*.
Il file del terreno deve essere sempre il secondo file.
Le prime 6 righe di tale file contengono alcuni dati per la generazione della parte grafica del profilo, in questo caso:

```
1000,3
"FONDAMENTALE s.l.m. mt.",900.000000,,90,2,STANDARD,TESTI,3,2,0.0
"PROFILO TERRENO",CANDELE,0,CANDELE,CANDELE,CANDELE
100,20
"X 1:",2000," ",90,10,STANDARD,TESTI,3,0
"Y 1:",500," ",90,15,STANDARD,TESTI,3,0
```

Tali righe andranno aggiunte ad inizio di ogni nuovo file con i dati del terreno: questo può essere fatto manualmente (copia/incolla) oppure col comando **DT_UNION** una volta che abbia il file del terreno senza intestazione ed utilizzando il file di intestazione *IeS.INT*.
Col comando **MODDT** si possono modificare i dati dell'intestazione (le 6 righe di cui sopra). Si possono anche modificarle a mano nel file di testo del terreno prestando attenzione alla punteggiatura.
Può anche crearsi vari file INT con nomi e contenuti opportuni.

Riga 3-n
Dalla terza riga in poi si possono indicare quanti file si vogliono, ognuno nel formato
<Num. picchetto> <Dist. parziale> <Quota>
prefissati dal nome del layer che si intende utilizzare.
Il nome del layer e del file devono essere separati dal carattere ';' (Punto e virgola), il file 'Esempio.mpf' risulta così composto:

```
IeS.TAB
Esempio_IeS.sez
MCD;Esempio_IeS_d.sez
MCS;Esempio_IeS_s.sez
COLT;Esempio_IeS_alb.sez
```

in cui *MCD*, *MCS* e *COLT* sono i nomi dei layer dei profili.
Se non si specifica il nome layer, sarà utilizzato il layer corrente (non serve nemmeno il separatore ';'.
La specifica eventuale del nome del layer vale solo per le righe dalla terza in poi.

--

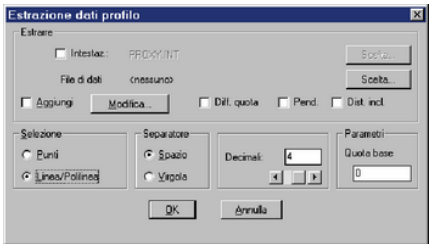
Le configurazioni relative a colori e tipi di linea associate ai layer ed agli stili di testo sono state fatte per funzionare correttamente quando nel file dwg, in cui si utilizza il comando, tali layer, tipi di linea e stili sono già presenti.
A tal fine il file MProfilo.dwg può essere utilizzato come template.

Nella cartella dell'esempio si trova anche il file *ESEMPIO_IeS.xlsx* per avere i dati necessari alla generazione dei file di profilo.
Consiglio, dopo aver eseguito le operazioni dei punti 1) e 2) precedenti, di provare una generazione di profilo utilizzando il comando **CPAK_MPF** e selezionando il file *Esempio.mpf*.

Nella fincatura:
Nella riga *NUMERO del PAOLO* sarà riportato il nome del picchetto prefissato dal carattere '$' nel file del terreno (vedasi file *Esempio_IeS.sez*)
Nella riga *CAMPATE* saranno riportate le distanze tra i picchetti prefissati dal carattere '$' nel file del terreno.

1.11.1.5.9 Sezione di progetto

Nome Comando al Prompt: OUT_DAT 



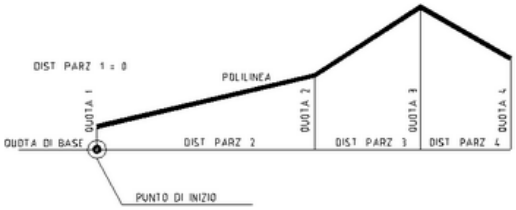
Questo comando permette di trasformare una linea/polilinea tracciata nel disegno da sinistra verso destra in un file ASCII con i dati per la generazione delle sezioni, eventualmente completo di intestazione. Vedi descrizione dei comandi CLOPER e S2D.

Lo scopo di questo comando è duplice:

⇨ Creare un file testo contenente i numeri generatori (n, d.parz., quota) di una linea/polilinea di progetto disegnata su una sezione del terreno naturale presente nel disegno.

oppure

⇨ Creare un file dati di un terreno naturale da una linea/polilinea digitalizzata.

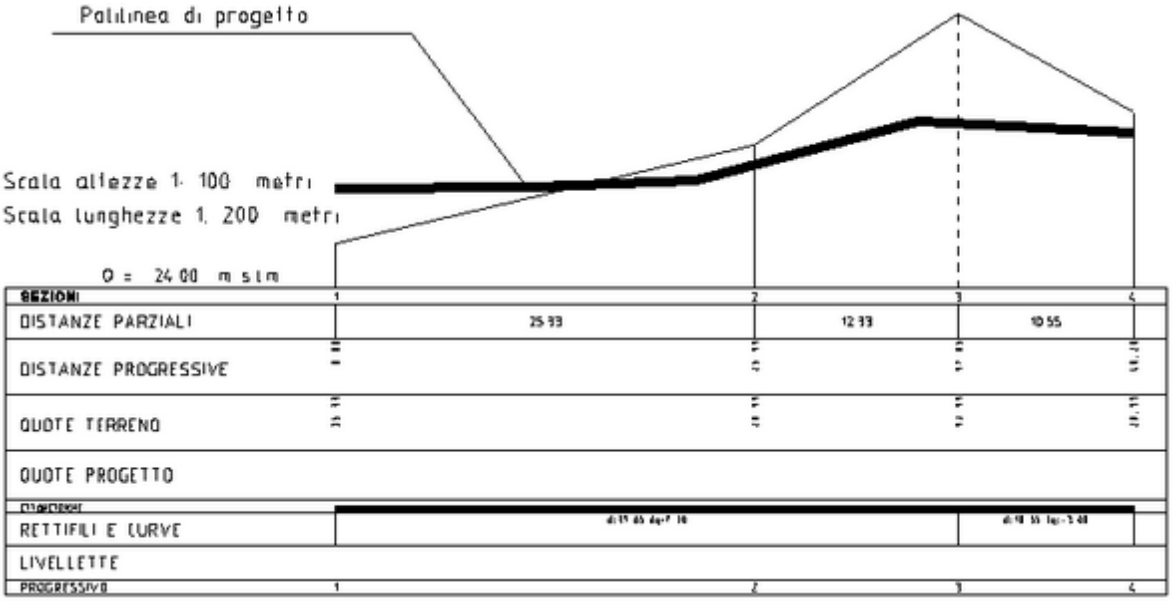


Attraverso questo comando si può trasformare la polilinea della figura in un file testo come una serie di righe del tipo indicato di seguito.

;Picch.	*Dist. parz.*	*Quota*
1	0.00	25.363
2	35.326	27.265
3	20.326	32.326
4	19.326	28.362

La sequenza dei comandi da seguire è:

1. Disegnare la linea/polilinea 2D (da sinistra verso destra), che potrebbe anche essere una polilinea di progetto sopra una sezione già presente nel disegno, che è il caso più frequente.
2. Determinare il punto di inizio (vedi figura sopra) che serve solo ai fini del calcolo delle quote.
3. Conoscere la quota di base (vedi figura sopra).
4. Dare avvio al comando OUT_DAT.



Se la linea/polilinea è una situazione di progetto rispetto ad una sezione già esistente, non è necessario aggiungere alcuna intestazione, dato che già esiste quella nel file del terreno naturale, e quindi nel box di dialogo la casella **Intestaz.** dovrà rimanere disattivata (senza crocetta). E' importante notare che CADPak esclude l'intestazione della sezione di progetto ed utilizza sempre quella del terreno naturale, pertanto anche se l'utente ritiene opportuno includere l'intestazione nel file della sezione di progetto CADPak la ignorerà.
Al contrario, se la linea/polilinea rappresenta una linea del terreno, come potrebbe essere quella digitalizzata ricalcando un vecchio profilo su carta, sarà necessario aggiungere l'intestazione attivando la casella **Intestaz**. ed in questo caso naturalmente diventa indispensabile.
E' anche possibile ricavare le coordinate attraverso la selezione di punti con il puntatore procedendo da sinistra verso destra; in tal caso si dovrà attivare la casella **Punti** nel riquadro ***Selezione***.
I pulsanti **Scelta…** hanno lo scopo di permettere la scelta e posizione nel disco, del file dati da creare e dell'intestazione da utilizzare.
L'opzione **Aggiungi**, se abilitata inibisce l'aggiunta automatica dell'intestazione al file ASCII che viene generato e serve a fare in modo che l'utente possa aggiungere ad un file già esistente dei nuovi dati in coda anziché sovra scrivere il file; il bottone **Modifica** permette di editare tale file.
Il box **Quota base** consente di inserire il valore di base per il calcolo delle quote (si veda disegno. sopra), mentre **Spazio** e **Virgola** nel riquadro ***Separatore*** indicano al programma quale separatore utilizzare nel file.
I tre chek box **Dif.quota**, **Pend.** e **Dist.incl.** se attivati consentono di scrivere nel file i dati di Differenza di quote tra un picchetto ed il precedente, pendenza del tratto e distanza inclinata. Tali valori saranno riportati sul picchetto in fase di restituzione del disegno. *Attenzione*: questi check non vanno attivati se si sta eseguendo una estrazione di un profilo di progetto da sovrapporre al file dell'andamento naturale.

File del terreno naturale

```
1000,3
"Q = ",-10.0," m",70,2,ISO,35,4,2
40,10,0,20,12
10,20
"Scala lunghezze 1:",500," ",100,20,ISO,35,5,0
"Scala altezze 1:",500," ",100,30,ISO,35,5,0
1 0.0000 -2.3463
2 61.6444 -2.0000
3 19.0891 -1.5000
4 11.1059 -1.0000
5 1.1987 -0.5000
6 5.7219 0.0000
7 12.4575 0.5000
8 10.4336 0.5000
9 23.5828 0.0000
10 4.4480 -0.1149
```

Sezione di progetto

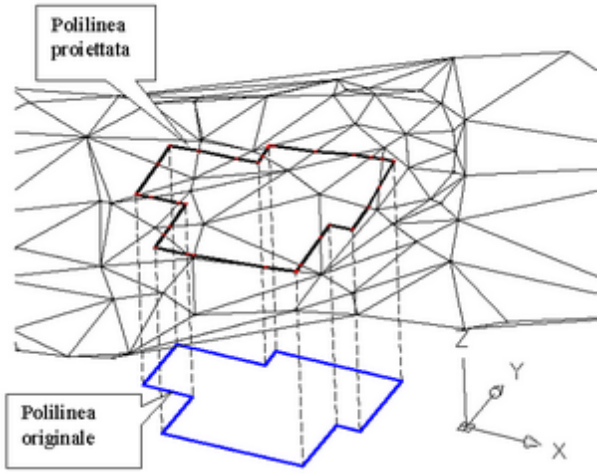
1	0.0000	-1.3463
2	17.4837	-1.0000
3	44.1607	-0.5000
4	16.1757	0.0000
5	7.6922	0.5000
6	7.8945	1.0000
7	27.7233	1.0000
8	9.3023	0.5000
9	15.0062	0.0000
10	4.2433	-0.1149

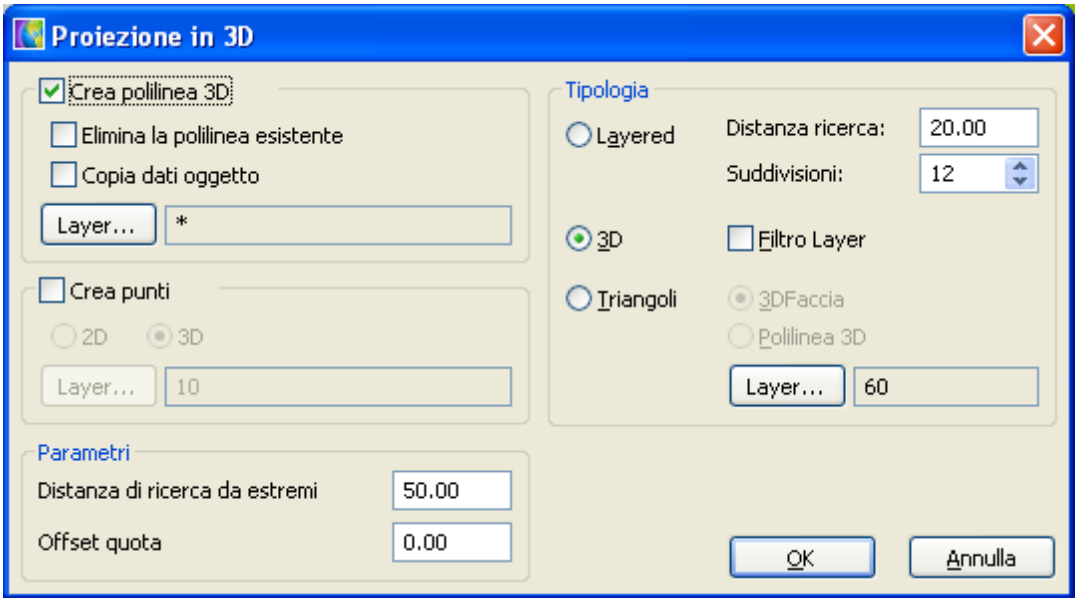
1.11.1.5.10 Proietta polilinea sul modello

Guarda tutorial su YouTube

Nome Comando al Prompt: CLOP3D

Questo comando permette di proiettare una linea oppure una polilinea su un modello a falde triangolari. Tecnicamente ogni triangolo definisce un piano nello spazio tridimensionale e con questo comando le linee o le polilinee selezionate vengono proiettate su detti piani.



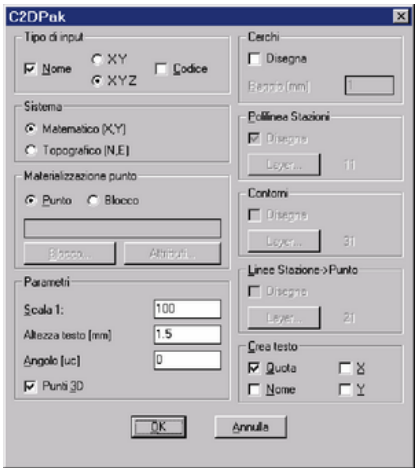


Il comando visualizza la finestra di dialogo mostrata nella figura dove sono presenti quattro riquadri descritti quì di seguito.
Riquadro Crea polilinea 3D: serve per scegliere se generare la polilinea 3D proiettata sul modello, dato che l'utente potrebbe voler generare solo i punti corrispondenti ai vertici.
Riquadro Crea Punti: serve per scegliere se generare i punti corrispondenti ai vertici e alle intersezioni con i lati dei triangoli.
Riquadro Parametri: serve per indicare alcuni parametri della trasformazione.
Riquadro Tipologia: serve per indicare a CADPak su quale tipo di oggetti deve basarsi per fare la proiezione, infatti non sempre si hanno a disposizione i triangoli, si potrebbero avere le curve di livello di tipo layered oppure semplicemente degli oggetti tridimensionali.
Nota: Layered è un termine coniato per CADPak e serve per definire un tipo di curve di livello bidimensionali con l'informazione relativa alla quota intrinsecamente definita nel fatto che ogni curva di livello o allocata su di un layer il cui nome esprime la quota. Ad esempio la curva di livello di quota 10.5 è posizionata sul layer P0010_50.

1.11.1.5.11 Proietta profilo/sezione in planimetria

Nome Comando al Prompt: PTSEZONPLAN

Questo comando permette di trasportare punti o blocchi prelevati da un profilo, lungo una polilinea.
È molto utile per inserire nel disegno della sezione i punti 3D, rappresentanti la sezione di progetto.
Lanciando il comando PTSEZONPLAN, appare il seguente box di dialogo.

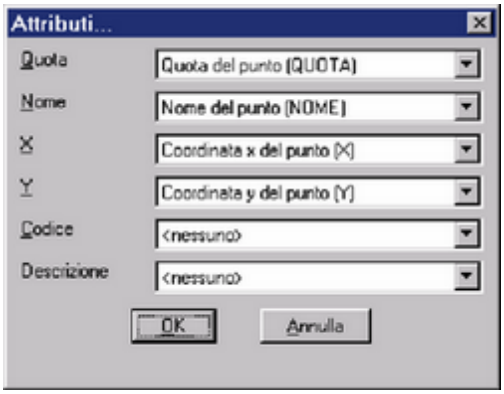


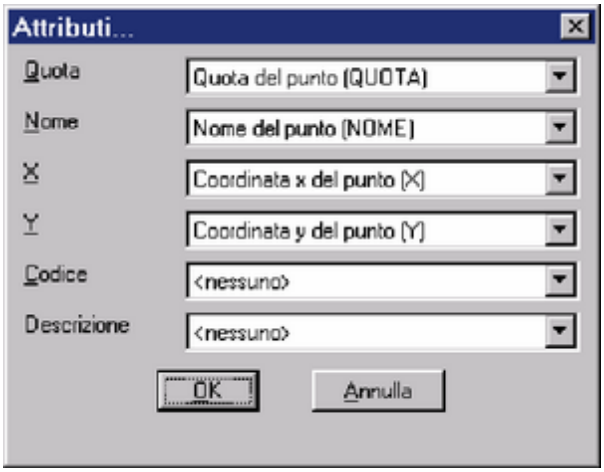
Il riquadro **Materializzazione Punto** contiene due opzioni che permettono di indicare se si desidera disegnare degli oggetti di tipo **Punto** o da **Blocchi.** È possibile ricavare i valori delle coordinate dei vertici della polilinea selezionata e gestirli come attributi di un blocco o come testi (Riquadro **Crea testo**).

Per inserire tali valori automaticamente nei blocchi, è necessario che i nomi degli attributi del blocco utilizzato corrispondano a quelli indicati nelle seguenti variabili del file TOPAK1.var:

```
(TP0050 "QUOTA") ;nome dell'attributo quota
(TP0051 "NOME")  ;nome dell'attributo nome
(TP0052 "X")     ;nome dell'attributo X
(TP0053 "Y")     ;nome dell'attributo Y
(TP0054 "COD")   ;nome dell'attributo codice
(TP0055 "DESC")  ;nome dell'attributo descrizione
```





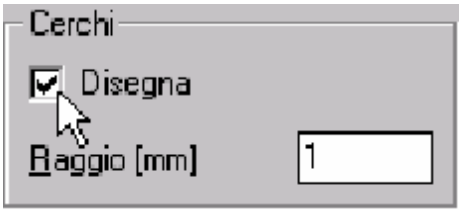


Dopo aver indicato il nome del **Blocco**, cliccare il pulsante **Attributi**, apparirà il box a fianco. Nella parte sinistra di esso, sono elencati i nomi degli attributi che sono indicati nelle variabili citate sopra. Nella parte destra, sono invece presenti delle tendine, da cui è possibile scegliere in quali attributi del blocco selezionato saranno inseriti i valori delle coordinate dei punti.

Parametri serve per impostare la scala di stampa (al fine di poter calcolare l'altezza dei testi) e l'altezza dei testi direttamente in millimetri (in funzione della scala) ed un angolo di rotazione per i testi espresso in unità correnti, secondo le impostazioni eseguite con il comando **DDUNITS** di AutoCAD.



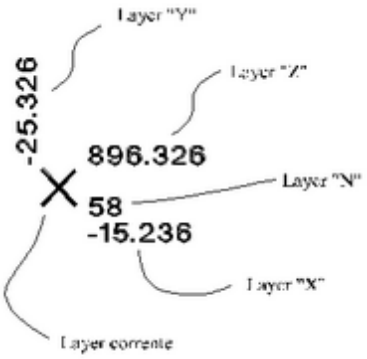
L'opzione **Punti 3D,** permette di trasportare i punti o i blocchi in formato tridimensionale, base essenziale per la creazione di modelli digitali del terreno. Sarà utilizzata la quota ricavata dalla posizione dei vertici della polilinea in riferimento alla quota base e al punto d'inizio del profilo indicati



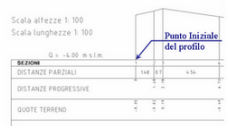
Cerchi serve per materializzare i punti con dei cerchi di cui è possibile indicare il raggio[mm] in millimetri stampati (secondo i parametri UdM e Scala: comando IMPOSTA), oltre che con gli oggetti definiti nel riquadro Materilizzazione punto.

Nel riquadro **Crea testo** è possibile scegliere se e quali testi riportare accanto all'oggetto che materializza il punto: quota, nome, x, y. È indipendente dalla scelta di rappresentare il piano quotato per punti o blocchi.

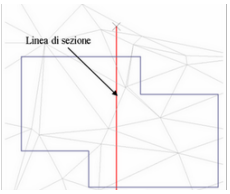




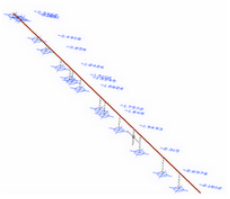
Gli oggetti creati saranno posti su layer i cui nomi sono gestiti nelle variabili dalla TP1039 alla TP1089 del file TOPak1.var. I punti o blocchi sul layer corrente (*). Il testo del nome sul layer "*-N" Il testo della coordinata X sul layer "*-X" Il testo della coordinata Y sul layer "*-Y" Il testo della coordinata Z sul layer "*-Z" I cerchietti sul layer "*-C"



Dopo aver impostato i parametri nel box di dialogo, è necessario indicare il valore della quota base e selezionare a video il punto iniziale del profilo e la linea di sezione.



Sarà poi necessario selezionare il percorso lungo il quale saranno disegnati i punti. Attenzione: i punti saranno inseriti a partire dal vertice più vicino al punto in cui si seleziona la polilinea.

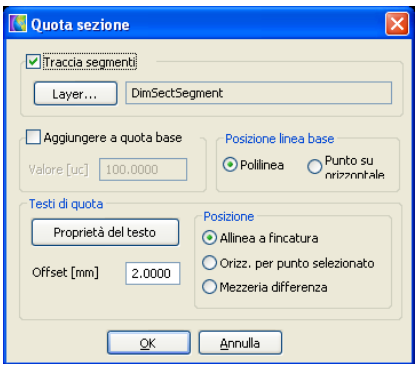


La figura a fianco rappresenta il percorso lungo il quale sono stati disegnati i punti 3D e i testi delle relative quote.

1.11.1.5.12 Quota Sezione

Nome Comando al Prompt: DIMSECT

Attraverso questo comando è possibile inserire in maniera automatica le quote relative ai dislivelli tra il profilo di rilievo ed un ipotetico profilo di progetto.
Lanciando il comando DIMSECT compare il seguente box di dialogo:



Il riquadro **Traccia Segmenti** imposta se e dove inserire le linee di quota verticali**.** È possibile incrementare in modo manuale la quota base inserendo nell'apposito spazio (**Aggiungere a quota base**) il valore in unità correnti. Va specificato inoltre il tipo di linea base (polilinea o orizzontale), i parametri e la posizione del testo di quota.

1.11.1.5.13 Aggiunta intestazione

Nome Comando al Prompt: DT_UNION

Questo comando serve per aggiungere l'intestazione ai dati delle sezioni che ne sono privi.



E' possibile scegliere (**Scelta…**) ed eventualmente modificare (**Modifica…**) sia il file dell'intestazione sia quello del profilo a cui l'intestazione andrà aggiunta.
L'operazione modifica il file dei dati aggiungendo le righe dell'intestazione, come sotto evidenziato.

File dati privo di intestazione			File dati con intestazione
1	0.0000	3.5000	1000,3
2	1.4443	3.0000	"Q = ",0.0,"m.s.l.m.",70,2,ISO,35,4,2
3	1.6630	2.5000	40,10,0,20,12
4	1.5706	2.0000	100,20
5	1.5706	1.5000	"Scala lunghezze 1:",100," ",100,20,ISO,35,5,0
6	0.9459	1.0000	"Scala altezze 1:",100," ",100,30,ISO,35,5,0
7	2.7184	0.5000	1 0.0000 3.5000
8	4.0555	0.0000	2 1.4443 3.0000
9	4.5715	-0.5000	3 1.6630 2.5000
10	3.1383	-1.0000	4 1.5706 2.0000
			5 1.5706 1.5000
			6 0.9459 1.0000
			7 2.7184 0.5000
			8 4.0555 0.0000
			9 4.5715 -0.5000
			10 3.1383 -1.0000

1.11.1.5.14 Modifica parametri sezione

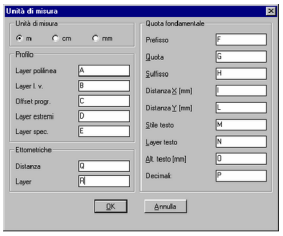
Nome Comando al Prompt: MODDT

Il comando permette di modificarne i parametri di un file contenente i dati di una sezione completi di intestazione. E' necessario che il file selezionato contenga l'intestazione (vedi comando DT_UNION).

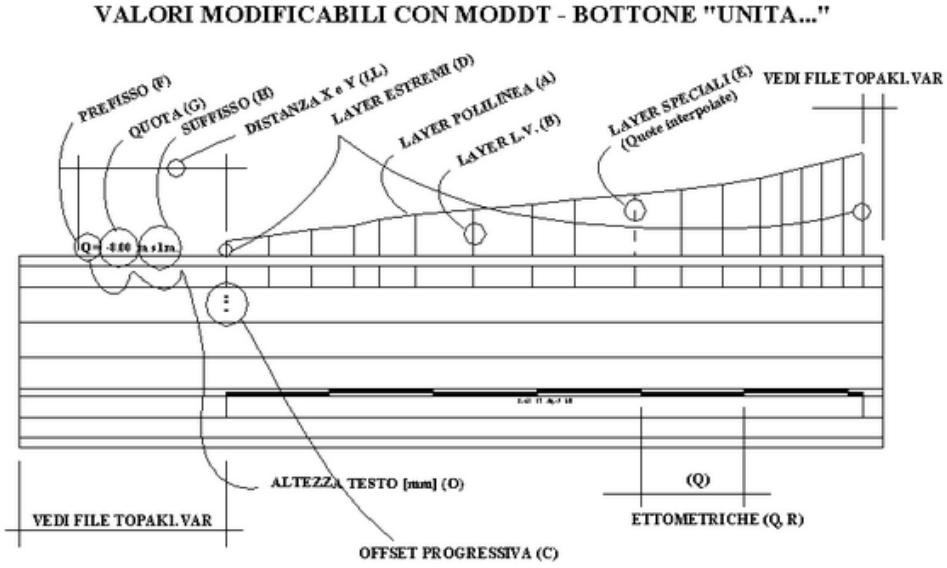


Con il comando è possibile modificare le scale del disegno della sezione, la quota fondamentale e altri parametri. Inoltre l'utente può modificare l'intestazione del file testo relativo alla sezione. Cliccando sul comando appare il box di dialogo a fianco; con il bottone **Unità** appare un box di dialogo intitolato **Unità di misura** attraverso il quale si modificano le

caratteristiche legate alle unità di misura e alla posizione dei testi; in particolare sono possibili le seguenti scelte:

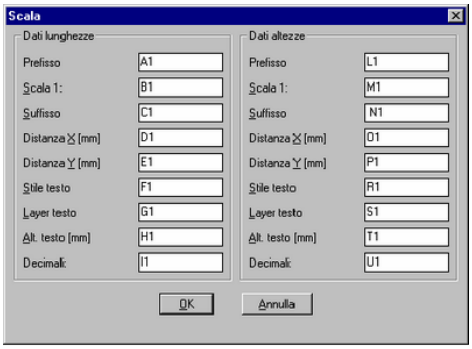


Il riquadro **Unità di misura** (m, cm, mm): permette di scegliere l'unità di misura con cui si rappresenta il profilo;
Layer polilinea: permette di specificare su quale layer di AutoCAD debba essere disegnata la linea del terreno;
Layer l.v. specifica il layer per le linee verticali dei picchetti;
Offset progressiva: permette di aggiungere un valore ad ogni progressiva; è utile quando si hanno dei profili lunghissimi e si rende necessaria una loro frammentazione;
Layer estremi: è il layer sul quale vengono disegnate le linee verticali che rappresentano i picchetti estremi della sezione.
Layer spec.: è il layer sul quale devono essere disegnate le linee che rappresentano i picchetti la cui quota è stata interpolata; in merito si evidenzia come nel file testo della sezione gli eventuali picchetti le cui quote sono state interpolate vengono contrassegnati dal carattere "**$**".
Il riquadro **Quota fondamentale** permette di definire i parametri per il disegno del testo della quota fondamentale (sempre pensati in mm stampati).
Il riquadro **Ettometriche:** permette di definire la lunghezza in metri (cm, mm) delle ettometriche, nonché il layer su cui posizionarle. Sotto si riporta uno schema che evidenzia i valori e variabili appena visti:

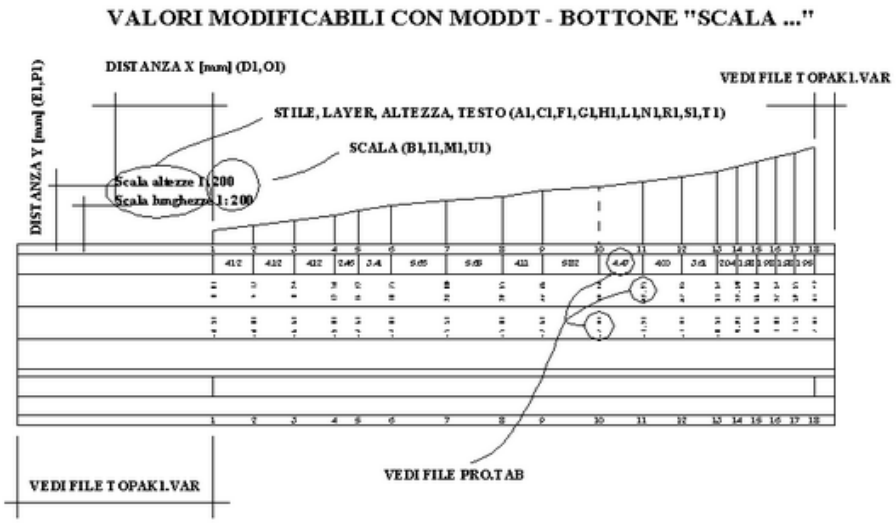




Con il bottone **Scala…** invece è possibile modificare la parte dell'intestazione a cui compete la definizione delle scale di rappresentazione della sezione.



Il bottone Scala… apre il seguente box di dialogo, attraverso il quale si possono variare le scale delle lunghezze, delle altezze ed altri parametri come evidenziato dalla figura seguente. ***Attenzione***: nel disegno delle sezioni il comando IMPOSTA non ha alcun effetto tranne che per il comando OUT_DAT (sezione di progetto). Tutti i parametri in millimetri plottati delle sezioni dipendono esclusivamente dalle scale impostate nei files delle sezioni stesse (e quindi nel box a fianco) e non dalle scale impostate con il comando IMPOSTA. Per il significato dei parametri del dialog box si faccia riferimento alla figura seguente:

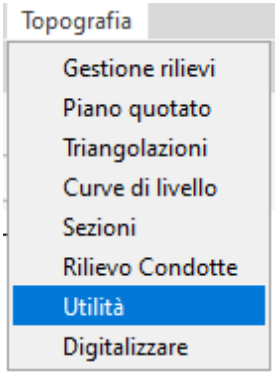


Vi sono poi ulteriori parametri che si trovano nel file delle variabili globali TOPak1.var, di cui si riporta di seguito un estratto. Si ricorda ancora che questo file è in formato ASCII e che l'utente con un qualsiasi editor può effettuare le modifiche che ritiene opportune.

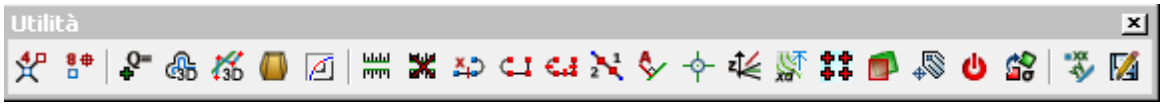
```
;-------------------------
;Funzione S2DPak R07C08-09
;-------------------------
(TP1210 " ") ; Separatore file terreno  (" " o ",")
(TP1211   0) ; Invertire terreno (1=si 0=no)
(TP1215   1) ; Quota base automatica (1=si 0=no)
(TP1216   1) ; Inserisci riepilogo (1=si 0=no)
(TP1220 " ") ; Separatore file progetto (" " o ",")
(TP1221   0) ; Invertire progetto (1=si 0=no)
(TP1225 "P") ; Numerazione picch. P=Progr. O=Orig.
(TP1230  2.5) ; [mm] Altezza testo riepilogo
(TP1231  1.5) ; [mm] Spaziatura testo riepilogo
(TP1235 "25") ; Layer testo riepilogo
(TP1236 "ISOEQ") ; Stile testo riepilogo (meglio a larghezza fissa)
(TP1240 "PRO.TAB") ; default per file tabella (in UTIPAK)
(TP1250   0.0) ; Coord. X origine profilo
(TP1251   0.0) ; Coord. Y origine profilo
(TP1260 100.0) ; [mm] Larghezza della tabella a sinistra dell' origine
(TP1261  10.0) ; [mm] Larghezza della tabella a destra da fine profilo
(TP1270  "30") ; Layer bordi tabella
(TP1271  "10") ; Layer linee interne tabella
(TP1280  "21") ; Layer polilinea progetto
(TP1290  10.0) ; [mm] Spazio minimo per quota base automatica
```

1.11.1.6 Utilità

Posizione menu a tendina



Toolbar



Questa toolbar contiene una serie di comandi di utilità per il disegno topografico i quali permettono di risolvere alcune problematiche tipiche che si registrano nei disegni topografici.

1.11.1.6.1 OSNAP:Int-Pickbox:4

Nome Comando al Prompt: _APERTURE

Bottone che imposta la variabili **_APERTURE = 8** e **PICKBOX =4** ed infine il modo di osnap **INT** fisso.

1.11.1.6.2 OSNAP:Nod-Aperture:4

Nome Comando al Prompt: _APERTURE

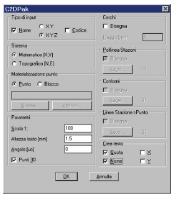
Bottone che imposta la variabili **_APERTURE = 8** e **PICKBOX =4** ed infine il modo di osnap **NODO** fisso (è' utile quando si disegnano le linee di vincolo per la generazione del modello a falde triangolari).

1.11.1.6.3 Inserisci punto (X,Y)+quota

Nome Comando al Prompt: CP_PUNTO

Questo comando consente di inserire nuovi punti in un piano quotato presente nel disegno, oppure di generare un nuovo piano quotato un punto alla volta, inserendo accanto all'oggetto che materializza i punti anche i testi con quota e nome.
I punti possono essere materializzati con degli oggetti PUNTO di AutoCAD oppure con dei BLOCCHI, possono essere tridimensionali oppure posti tutti a quota zero.
Attraverso l'opzione in linea *BOX* , viene visualizzato il box con il quale l'utente controlla la modalità di disegno dei punti.
Il funzionamento è il seguente:

Comando: **CP_PUNTO**
Box/<coordinate-posizione punto>: **B** *(Invio)*



Nel riquadro **Tipo di input** è necessario specificare quali dati relativi al punto vengano dati con il mouse (o tavoletta) e quali con la testiera; nel caso specifico della figura sarà richiesto all'utente di specificare il nome del punto e la sua quota con la tastiera, mentre la posizione planimetrica verrà definita con il mouse; inoltre la materializzazione dei nuovi punti avverrà con degli oggetti PUNTO di AutoCAD.

Se nel riquadro **Materializzazione Punto** si utilizza l'opzione **Blocco** è necessario che il blocco contenga un attributo la cui etichetta sia **QUOTA** oppure quella specificata dalla variabile TP0050 nel file TOPak1.var delle variabili globali relative alla topografia e che di default è **QUOTA**.
(TP0050 "QUOTA") ;nome dell'attributo quota
(TP0051 "NOME") ;nome dell'attributo nome
Analogamente è necessario che esista un attributo con l'etichetta NOME che è regolata dalla variabile globale TP0051 nel file TOPak1.var. Nel caso dell'utilizzo dell'opzione è necessario disabilitare tutte le caselle di **Crea testo** perché nome e quota sono già inseriti sotto forma di attributo. Se CADPak **non** trova questi attributi nel blocco **non** scrive il testo relativo. Attivando l'opzione Crea Testo **Nome**, per ogni punto apparirà la richiesta alla riga di comando di indicare il nome del punto. E' gestito l'incremento dei codici nel caso di testi numerici o alfanumerici. Digitando, ad esempio, "AX12", il prossimo nome di punto proposto sarà "AX13" e così via.

Il riquadro **Parametri** serve a definire la scala e relativamente ad essa l'altezza dei testi in millimetri stampati oltre che l'angolo di rotazione. Inoltre l'opzione **Punti 3D**, se attivata, serve per forzare il disegno dei punti in 3D altrimenti vengono altrimenti vengono disegnati in 2D.

1.11.1.6.4 Offset polilinea 3D

Nome Comando al Prompt: TPOFFP3D

E' analogo al comando OFFSET di AutoCAD, ma con una variante: questo tool funziona con le 3DPOLI e genera a sua volta una polilinea 3D.

N.B. Il numero dei nodi della polilinea di offset deve essere identico al numero di vertici della polilinea di origine.

Se a riga di comando appare questo messaggio:

**** ERROR: Il numero di vertici della polilinea e dell'offset sono diversi!*

significa che la distanza di offset è troppo grande e il software non è in grado di generare un risultato.

1.11.1.6.5 Rettifica polilinea su punti

Nome Comando al Prompt: P3DONPT

Spesso nasce l'esigenza di disegnare velocemente una polilinea 3D passante per alcuni punti; con questo comando l'operazione diventa semplice e veloce. Si identifica il layer di appartenenza dei punti, una distanza di buffer e una polilinea 2D disegnata in precedenza a qualsiasi quota. Automaticamente verrà generata una 3DPOLI agganciata ai punti (filtrati per layer) che distano dalla polilinea di un valore minore a quello di buffer.

1.11.1.6.6 Crea scarpate

Nome Comando al Prompt: SCP

Il comando permette di disegnare scarpate partendo da una semplice polilinea; viene chiesto all'utente di specificare:

- la polilinea,
- da quale parte generare la scarpata,
- la pendenza in percentuale,
- quota di arrivo o il dislivello.

Il software genera una serie di polilinee e punti che rappresentano la nuova scarpata.

1.11.1.6.7 Crea clotoidi

Nome Comando al Prompt: CLOT

Questo comando, previa selezione di due tangenti (linea o polilinea), crea una clotoide in base ai parametri di progetto.

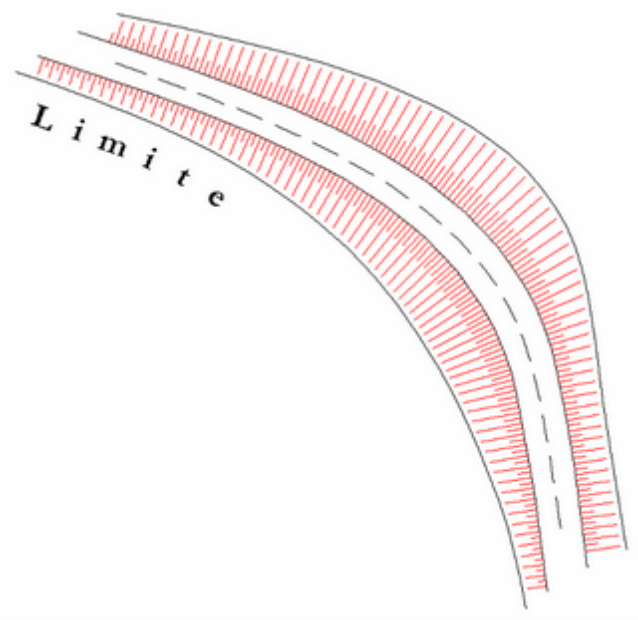


1.11.1.6.8 Disegna barbette

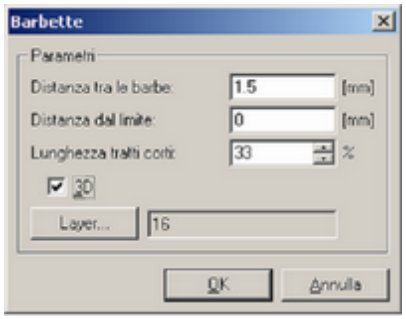
Nome Comando al Prompt: BARBE

Guarda tutorial su YouTube

Il comando permette di disegnare la rappresentazione grafica delle scarpate.
Date due POLILINEE o SPLINE, rappresentanti il limite superiore ed inferiore di una scarpata, ne disegna le barbette come mostrato nella figura.



Il comando apre il seguente box di dialogo, attraverso il quale si possono indicare i parametri che gestiscono il disegno.

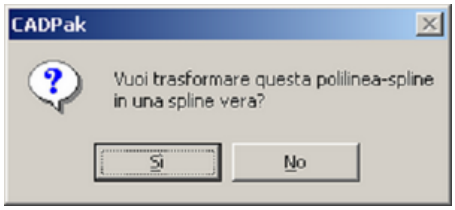


È possibile definire la distanza tra le barbe e tra loro e il limite, indicando dei valori in millimetri stampati (dipende dai parametri di U.d.M. e Scala indicati con il comando IMPOSTA). La lunghezza dei tratti corti è espressa in percentuale, rispetto alla distanza tra le due spline/polilinee.
Attivando il check box 3D, le barbette saranno create come linee 3D.
Dopo aver premuto il bottone **OK**, il comando chiede prima la linea da cui iniziano le barbe e poi la linea

limite.

Nota importante: In AutoCAD vi è differenza fra le POLILINEE-SPLINE e le SPLINE:
- POLILINEE-SPLINE: polilinee con più vertici smussati attraverso l'utilizzo del comando EDITPL (opzione S);
- SPLINE: oggetti generati con il comando SPLINE.

Non è possibile applicare il comando BARBE di CADPak alle POLILINEE-SPLINE ma solo alle SPLINE.
Selezionando una POLILINEA-SPLINE appare quindi il seguente box di richiesta:



Premendo il bottone Sì, le POLILINEE-SPLINE saranno convertite in SPLINE.

1.11.1.6.9 Cancella barbette

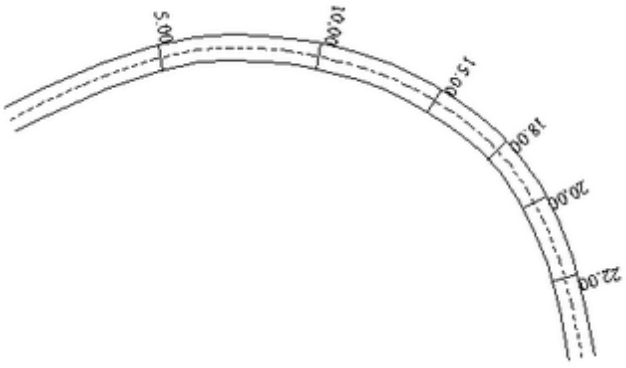
Nome Comando al Prompt: BARBE_C

Comando che permette di cancellare le barbette generate con il comando BARBE selezionandone una soltanto.

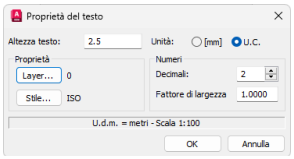
1.11.1.6.10 Progressiva su polilinea

Nome Comando al Prompt: PROGPOLY

Comando che serve per individuare delle progressive su linee, polilinee, archi e spline, digitando le distanze da tastiera.



Il comando chiede di selezionare la linea, polilinea, arco, spline e quindi di digitare da tastiera le progressive che si intendono individuare sull'oggetto selezionato.
Dopo aver selezionato la polilinea in esame, il comando apre il dialog box con il quale si ha la possibilità di selezionare o meno la visualizzazione del testo, inoltre si possono scegliere il Layer e la lunghezza delle linee di sezione, la tipologia (linea e polilinea: nel caso di polilinea se avere un vertice nell'intersezione) e la distanza minima del vertice corrente dal precedente e dal seguente.

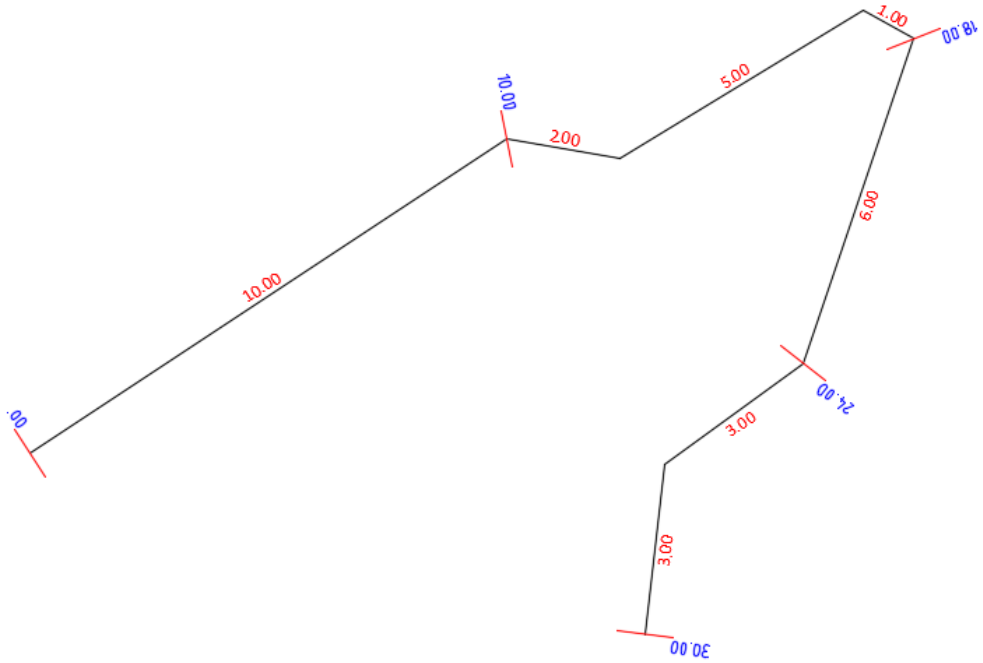


Nel box Proprietà del Testo si ha la possibilità di fissare l'**Altezza testo** in millimetri, il **Layer** per il testo, lo **Stile** del testo, il numero di **Decimali** ed il **Fattore di larghezza.**

Nella parte in basso dei box vengono riportate le unità di misura e scala correntemente impostate con il comando IMPOSTA (vedi) di CADPak.

Le due opzioni riportate a fianco servono per poter esprimere le progressive in millimetri (cioè in dipendenza delle scelte effettuate nel comando IMPOSTA) oppure in unità correnti di AutoCAD, che l'utente avrà cura di far coincidere con quelle di AutoCAD, come ad esempio 1 Unità di disegno di AutoCAD = 1 Metro.

Esempio con distanza minima del vertice corrente dal precedente o dal seguente
Utilizzato per non tracciare una linea di sezione quando le distanze tra i verici (usando l'opzione Vertici) precedente o seguente è maggiore di questo valore.
In questo esempio è stato utilizzato il valore **6** (i testi in rosso sono le lunghezze dei tratti di polilinea).

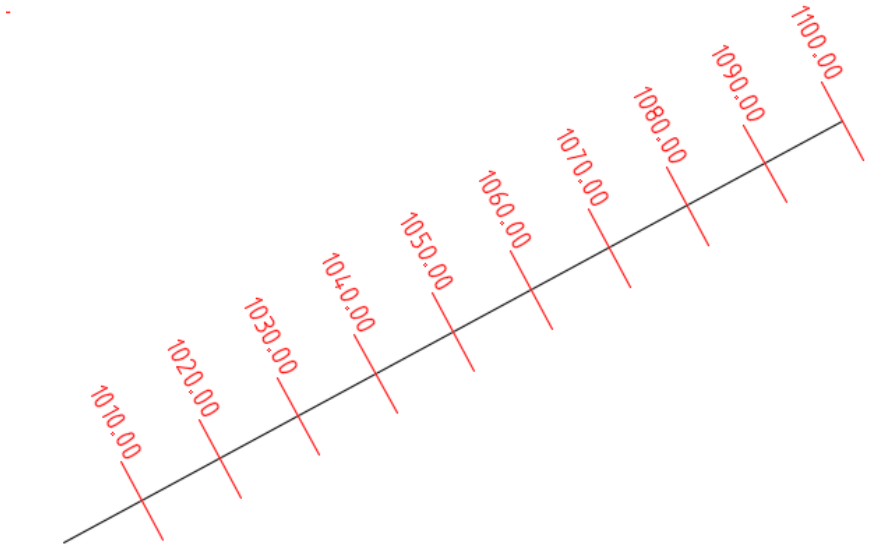


Esempio di quotature con passo dato ed offset numerico del testo

Si abbia una linea lunga 100 e si voglia tracciare una ortogonale ogni 10 metri e quotare con offset 1000 metri (in rosso i valori di input al comando)

```
Comando: PROGPOLY
Selezionare linea/polilinea/arco:
Lunghezza: 100.00000
Distanza (0.00000) o [Punto/Origine/pAsso/Vertici/oFfset]: f
Offset: 1000
Distanza (1000.00000) o [Punto/Origine/pAsso/Vertici/oFfset]: a
Distanza: 10
Distanza (1000.00000) o [Punto/Origine/pAsso/Vertici/oFfset]: <INVIO>
Comando:
```

si otterrà questo:



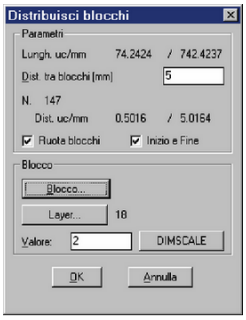
1.11.1.6.11 Visualizza vertici

Nome Comando al Prompt: DDMK_INVP

Il comando permette di visualizzare/individuare con dei markers (**Virtuale**) sensibili al comando RIDIS o RIGEN oppure con degli oggetti punto (**Punti**) i punti di inizio e fine di linee e polilinee. E' utile per individuare i vertici di polilinee quando essi non sono evidenti. Lanciando questo comando appare il box di dialogo con il quale si può scegliere se visualizzare soltanto dei markers oppure se si vogliono degli oggetti punto (sul layer corrente), la loro dimensione differenziando per colori diversi i vertici di linee o polilinee.

1.11.1.6.12 Suddividere polilinea

Nome Comando al Prompt: DIVBLK



Permette di inserire una serie di blocchi lungo una linea/polilinea/arco, utilizzando un blocco presente nel disegno corrente. E' possibile definire la distanza fra i blocchi in millimetri stampati oppure in unità di AutoCAD. Nel riquadro **Blocco** si può scegliere il nome del blocco da utilizzare e su quale Layer deve essere inserita la serie di blocchi ed inoltre il fattore di ingrandimento del blocco (**Valore**); il bottone **Dimscale** imposta automaticamente il relativo valore. **Ruota blocchi**, se abilitato, forza la rotazione del blocco in modo da assecondare la curvatura di cerchi, archi, spline etc; **Inizio e Fine** se abilitato inserirà un blocco all'inizio e uno alla fine della linea/polilinea. Il comando chiede dapprima di selezionare la polilinea (o altro) e poi visualizza il box di dialogo mostrato qui a fianco.

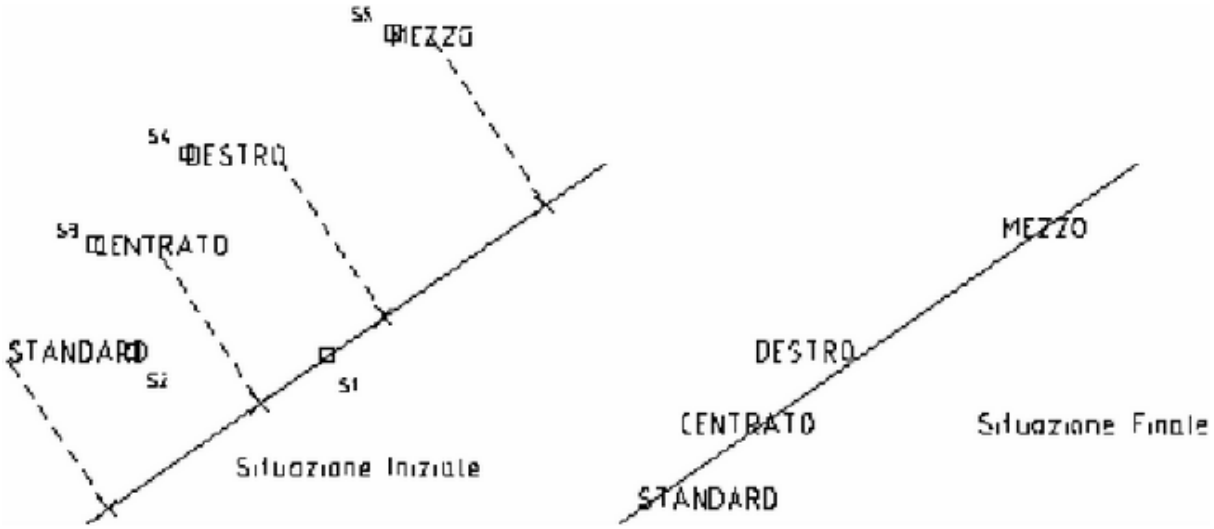
1.11.1.6.13 Salva posizioni curva su file

Nome Comando al Prompt: TPECP

1.11.1.6.14 Sposta testo ortogonalmente e linea

Nome Comando al Prompt: INLI

Permette di riportare tutti i testi e blocchi selezionati, su una linea/polilinea in modo ortogonale (con possibilità di scelta anche tra testo ruotato ed allineato) rispetto al punto di inserimento dei testi selezionati.
Si possono selezionare entità in generale con i soliti sistemi di CAD.
Se nella fase di selezione dei testi da spostare si utilizzano delle finestre comprendenti anche altre entità, ai fini dell'esecuzione di questo comando saranno considerati soltanto i testi (TESTI ed MTESTI) e blocchi.
Esempio:
Si esegua lo spostamento dei testi rispetto alla linea della figura seguente:



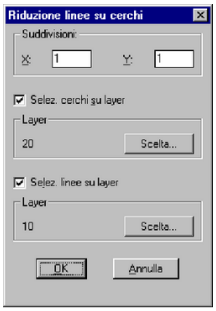
Command: **INLI** *(Invio)*

```
Selezionare linea/Polilinea o [Box]: (Selezionare S1)
Selezionare testi/punti/blocchi:
Selezionare oggetti: (Selezionare i testi in S2, S3, S4, S5 oppure anche
con finestre di selezione)
4 Entità spostate.
```

Nota
Con l'opzione box è possibile selezionare se copiare o spostare gli oggetti e se ruotarli o allinearli.

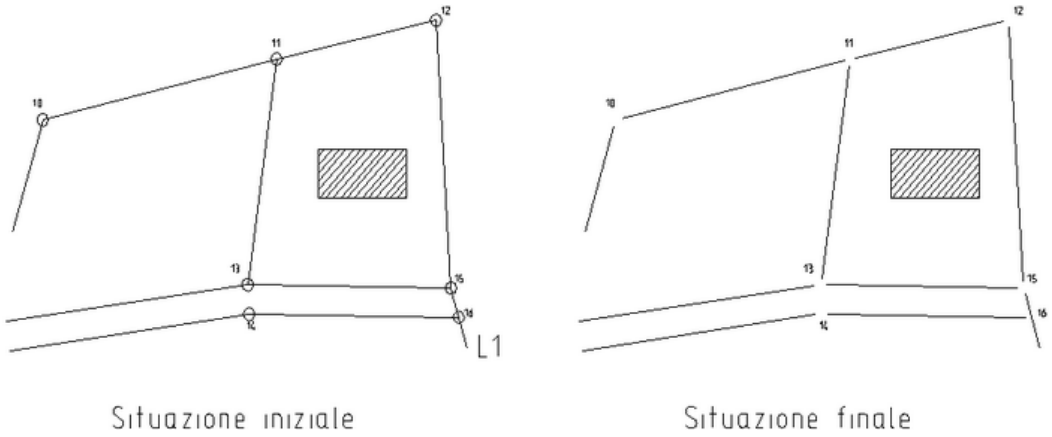
1.11.1.6.15 Taglia linee su cerchi

Nome Comando al Prompt: RIDLC



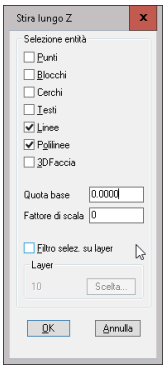
Permette il taglio di tutte le linee che iniziano o finiscono in un punto interno ad un cerchio. Il taglio viene eseguito al limite del cerchio. Può servire per il taglio delle linee prima di un punto rilevato e/o di una stazione in un piano quotato. Per disegni molto estesi si possono specificare delle finestre di ricerca suddivise in X e Y. Per la modifica del raggio del cerchio, al fine di impostare la distanza di taglio voluta si veda il comando CHGRC. **Selez. cerchi su layer** consente di forzare CADPak ad utilizzare come limiti di taglio i cerchi appartenenti ad un layer particolare, tralasciando gli altri. **Selez. Linee su layer** serve per far sì che CADPak agisca soltanto sulle linee appartenenti ad un particolare layer omettendo le altre. Se queste due opzioni vengono disabilitate il comando agisce su tutti i cerchi e tutte le linee del disegno.

Esempio:
Si esegua il taglio sui cerchi che individuano i punti di unione delle linee (vedi figura). Si veda che nel punto 16 il taglio non è corretto. Ciò è dovuto dal fatto che la linea L1 non è composta da due segmenti che terminano nel punto 16, ma da un unico segmento che termina nel punto 15. Nella situazione finale presentata nella figura che segue i cerchi non sono visibili in quanto eliminati.



1.11.1.6.16 Proietta oggetti su un piano

Nome Comando al Prompt: SZE



Questo comando consente di *stirare* entità (punti, blocchi, cerchi, testi, linee, polilinee, 3D faccia), dallo spazio 3D su di un piano XY la cui quota viene stabilita dall'utente.
In altre parole, data ad esempio una polilinea 3D o una linea i cui vertici abbiano le coordinate Z diverse, è possibile ridurre tutti i vertici alla stessa coordinata Z (es. Z= 0).
Tipicamente questa situazione si verifica quando si restituisce un rilievo utilizzando il comando linea con il modo di osnap nodo inserito in modo che si ottengono delle linee/polilinee nello spazio tridimensionale.

Questo comando permette di proiettare tutte le linee/polilinee del rilievo oppure soltanto quelle che giacciono su di un layer particolare (vedi riquadro **Layer**) nel piano XY a quota stabilita nel box **Quota base**.

Il **Fattore di scala** è applicato come segue:

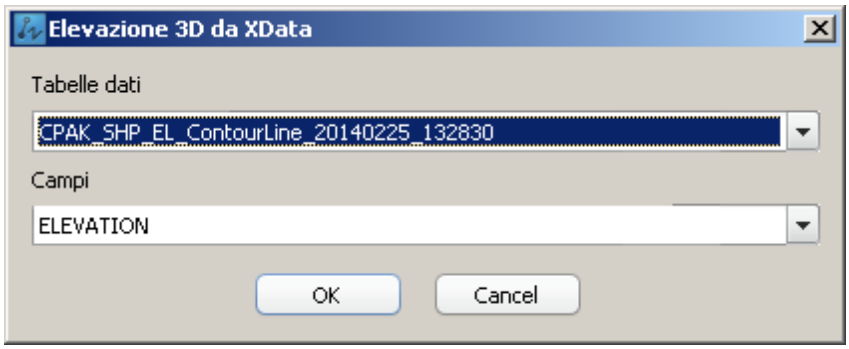
```
NuovaQuota = Quota base + Quota * Fattore di scala
```

Il riquadro **Selezione entità** permette di selezionare su quali entità AutoCAD il comando debba agire.
Premendo il bottone **OK** il software chiede di selezionare gli oggetti (con un metodo qualsiasi di AutoCAD)

1.11.1.6.17 Elevazione 3D di oggetti da dati estesi (XD)

Nome Comando al Prompt: CP_XD23D

Nel caso in cui siano disponibili oggetti con dati estesi (XD) collegati, tipicamente importazioni di file shape relativi a curve di livello, il comando consente di elevare gli oggetti alla quota specificata da uno dei dati presenti tra i dati alfanumereici disponibili per gli oggetti stessi.



E' necessario selezionare il nome della 'tabella' relativa ai dati XD e successivamente il nome del compo che contiene il valore di quota.

Formattazione dei dati XD
Il comando lavora con una formattazione dei dati XD relativa ai gruppi DXF 1000, in pratica con la

convenzione che il dato sia memorizzato come segue

```
(1000 . "<nome campo>"="<valore>")
```

Esempio:

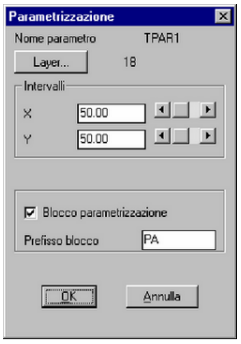
```
(-3 ("CPAK_SHP_EL_ContourLine_20140225_132830"
  (1002 . "{")
    (1000 . "OBJECTID=2290808")
    (1000 . "ELEVATION=580")
    (1000 . "TYP=2")
    (1000 . "TYP_20=2")
    (1000 . "SHAPE_LEN=403.554013")
  (1002 . "}"))
))
```

Nota: Non viene fatto alcun controllo sul contenuto del campo. In caso il campo contenga valori alfanumerici la conversione può fornire risultati non corretti.

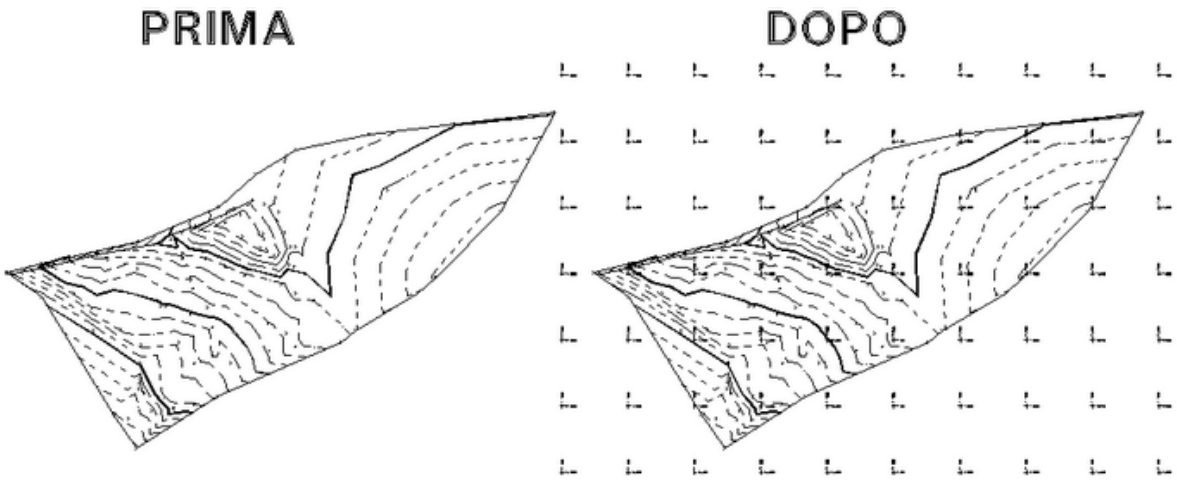
Il comando è utilizzato nel modulo MapBrowser per elevare oggetti (curve di liovelli) scaricati ed importati in formato shape file.

1.11.1.6.18 Parametratura

Nome Comando al Prompt: PARAM



Con questo comando è possibile introdurre una parametratura con dei riferimenti personalizzati (blocchi). L'utente ha la facoltà di scegliere il **Layer...** di inserimento, gli **Intervalli** e se l'intera parametratura deve diventare un unico blocco (**Blocco parametrizzazione** attivato) oppure deve essere un insieme di blocchi separati. Lanciando PARAM appare il box di dialogo riportato nella figura nel quale è possibile decidere il passo nelle due direzioni ortogonali x e y. Il nome del blocco viene imposto attraverso l'intervento nel file testo C:\CADPAK\CADPAK1.VAR; di default il nome è TPAR1.DWG ed è contenuto nella directory di CADPak. Quando si preme OK in questo box verrà chiesto di specificare due punti ai vertici estremi di un rettangolo all'interno del quale si vuole ottenere la parametratura; la dimensione del rettangolo sarà indicativa, dato che per effetto dell'arrotondamento dovuto al valore dell'intervallo/i il software lo adatterà.
Per default, CADPak provvede ad ampliare in eccesso la parametratura rispetto al rettangolo definito originariamente dall'utente. Il blocco che CADPak usa per il disegno dei parametri può essere modificato dall'utente a patto che contenga almeno due definizioni di attributo qualsiasi.



Le variabili globali che interessano questo comando sono contenute nel file TOPak1.var e sono le seguenti:

```
(TP7410 "TPAR1")  ;Nome del blocco per i parametri
(TP7411 "18")     ;Nome layer per il blocco in CP7418
(TP7412 50.0)     ;Intervallo X
(TP7413 50.0)     ;Intervallo Y
(TP7414 1)        ;Creare un blocco della parametrizz. 0=No, 1=Si
(TP7415 "PA")     ;Prefisso blocco
```

Preparazione del blocco di parametrizzazione:

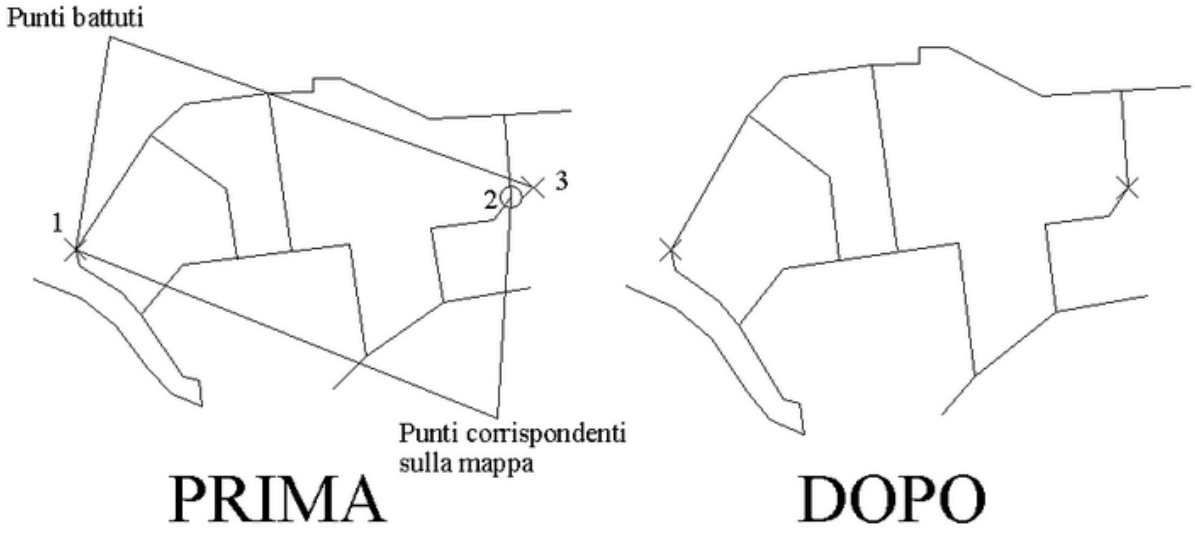
La preparazione del blocco deve essere fatta secondo la seguente procedura:

1. Entrare in CADPak ed impostare Udm = mm Scala 1 : 1 con il comando IMPOSTA.
2. Quando in un disegno si inserirà la parametratura, il blocco che si sta definendo adesso verrà scalato automaticamente in funzione dei valori correnti di Udm e Scala, per questo motivo dovrà essere disegnato in modo tale che una unità di disegno corrisponda ad un millimetro stampato; ad esempio se si desidera che le due lineette che si incrociano abbiano le dimensioni di 10 mm dovranno essere disegnate di 10 unità di disegno (considerazione valida per testi ed attributi).
3. Inserire gli attributi X ed Y.
4. Il colore delle entità può essere qualunque, ma si consiglia il colore DABLOCCO.
5. Utilizzare il comando _BASE per definire il punto di inserimento.
6. Salvare il file con il nome specificato nella variabile globale CP7410 (vedi file TOPAK1.VAR); il default è TPAR1.DWG.

1.11.1.6.19 Correzione vettoriale

Nome Comando al Prompt: CVL

Il comando permette l'adattamento delle mappe su una planimetria di rilievo.
Per il funzionamento è necessario avere due punti battuti che compaiano anche sulla mappa.



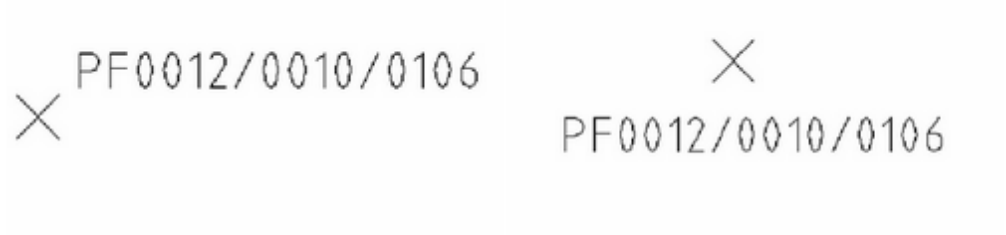
Esempio:

```
Comando:  CVL
Selezionare le linee da correggere        (Selezionare l'intera mappa)
Sezionare oggetti:                        (Invio)
Punto fisso:                              (Selezionare il punto 1)
Punto errato:                             (Selezionare il punto 2)
Punto corretto:                           (Selezionare il punto 3)
Elaborazione... 33/33razione... 1/33
Comando:
```

1.11.1.6.20 Sposta attributi

Nome Comando al Prompt: _ATTMOVE

Comando di CADPak (vedasi CADUtility) che permette di spostare gli attributi dei blocchi inseriti nel disegno. Basta digitare il comando, selezionare gli attributi ed indicarne il punto base e il punto finale dello spostamento.
Esempio:



1.11.1.6.21 Attributi visibili/invisibili

Nome Comando al Prompt: CHGATTVIS



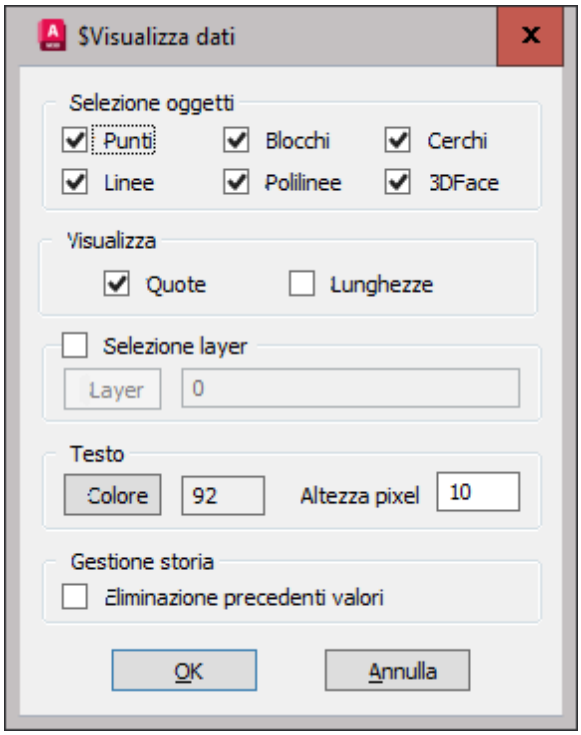
Comando di CADPak che permette di rendere visibili o meno uno o più attributi del blocco indicato attraverso il pulsante **Blocco**. Sono consentiti tre tipi di selezione: **Seleziona<** Selezione manuale con finestra
Sel. Precedente Ripete l'ultima selezione effettuata
Sel. Tutto Selezione automatica di tutto il dwg
E' possibile attivare un filtro sui Layer.

Una volta premuto **OK,** si apre un box di dialogo attraverso il quale è possibile selezionare e/o deselezionare gli attributi che si vogliono rendere visibili/invisibili.
Con il pulsante **Applica** si rendono visibili le modifiche, con **OK** si ottiene lo stesso risultato e si chiude il comando
Per ulteriori delucidazioni si rimanda al capitolo CADUtility toolbar Blocchi \ Attributi.

1.11.1.6.22 Visualizza quote

Nome Comando al Prompt: TPVD

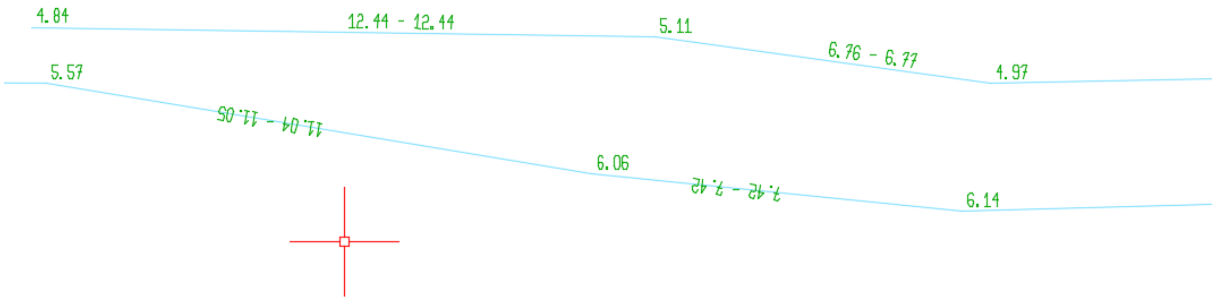
Questo comando permette di materializzare in modo temporaneo alcune informazioni sugli oggetti disegnati quali Quote e Lunghezze e per gli oggetti per cui ciò abbia senso.
In caso di Punti attivare la visualizzazione della lunghezza non comporterà alcuna materializzazione.
Se la lunghezza viene indicata con due testi è perchè è riferita ad una linea/polilinea 3D: la prima è la lunghezza 3D, la seconda è la lunghezza 2D.



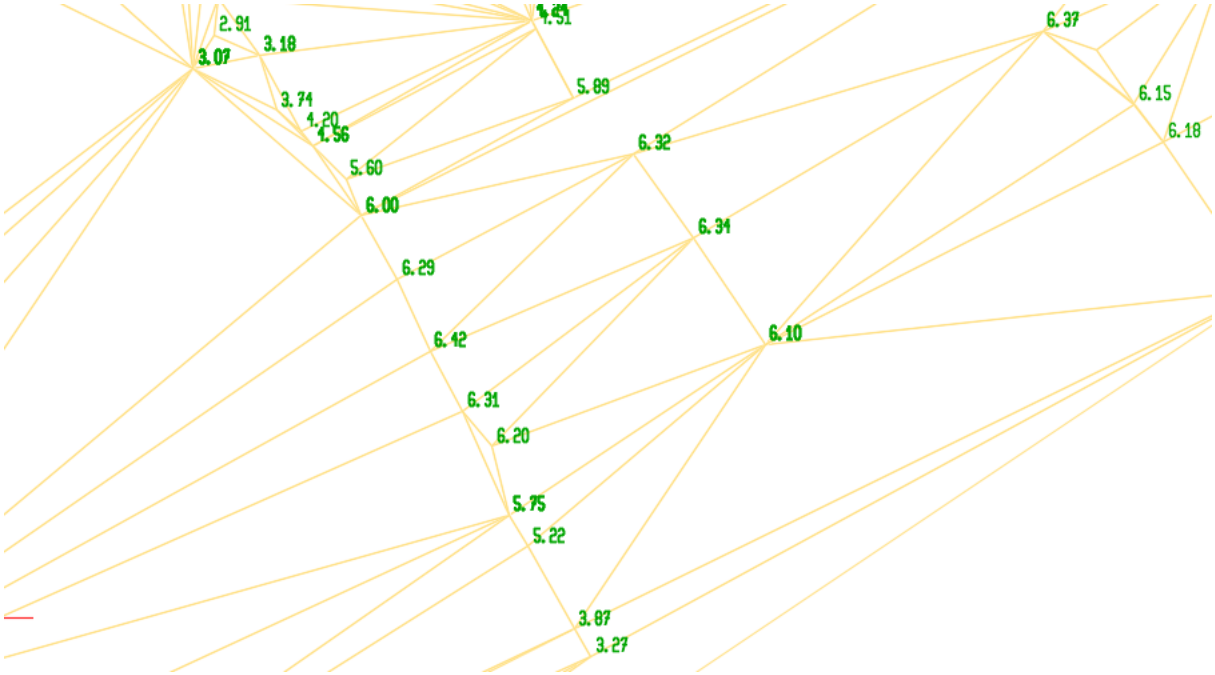
Per eliminare le informazioni è sufficiente rigenerare il disegno (_REGEN) oppure ad, un successifo utilizzo, selezionare il controllo Eliminazione valori precedenti

Seguono alcuni esempi di utilizzo

Quotare le linee di vincolo di una triangolazione



Quotare una triangolazione di oggetti 3DFACE, viene materializzata la quota dei vertici



Quotare un grid importato col comando DTMIN

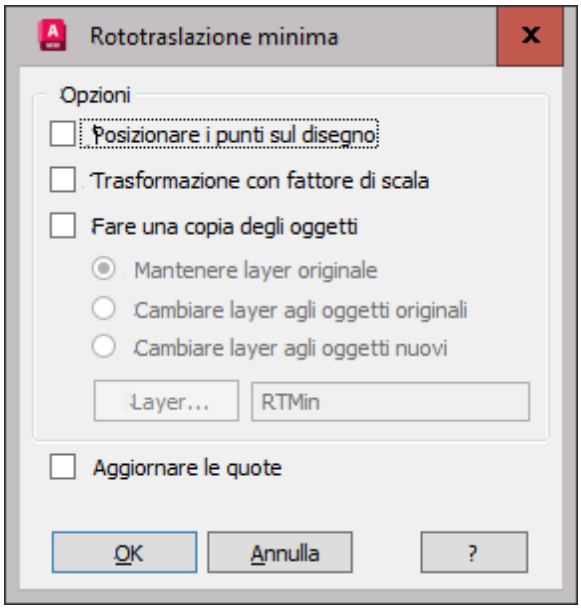
87.93	615.57	651.74	659.87	663.76	691.64	717.87	733.61	779.28	838.93	871.88	845.18
74.80	607.45	642.70	681.53	710.53	733.13	744.25	767.30	804.70	851.11	890.82	855.37
73.55	603.61	642.33	680.29	719.45	756.29	788.39	803.75	820.33	861.10	893.57	862.33
76.13	606.43	644.03	679.94	716.36	760.16	807.70	845.47	856.01	880.38	886.72	858.16
94.68	628.11	654.60	688.13	725.74	768.73	808.36	844.79	871.44	887.98	883.23	850.64
07.75	640.41	673.83	704.80	736.42	772.19	806.20	842.45	876.04	895.93	890.77	862.79
38.76	661.65	689.30	722.06	756.51	787.61	815.45	846.61	878.90	903.58	898.01	863.41

1.11.1.6.23 Rototraslazione metodo minimi quadrati

Nome Comando al Prompt: TRANSFORMRTMIN

Guarda tutorial su YouTube

Attraverso il seguente comando è possibile eseguire una rototraslazione degli oggetti (tipicamente una mappa o un rilievo) facendo riferimento ad un certo numero di punti comuni (minimo due) di cui se ne conosce la posizione corretta ed errata.
Il comando chiede il 1° punto errato e quindi la sua posizione corretta, successivamente il 2° e così via per il numero di punti a discrezione dell'utente (si noti che più punti di riferimento si utilizzano più l'errore in termini di scarto quadratico medio diminuisce).
E' possibile anche l'input dei punti (errati e corretti) da file. Vedere qui
Terminato l'inserimento delle coppie di punti (Errata - Corretta) alla pressione dell'invio, comparirà un box di dialogo con la richiesta di alcune opzioni.



Posizionare i punti sul disegno
Sarà creato un blocco con nome **PosizioneID** ed attributi ID, DL, DX, DY, DZ sulle posizioni dei punti Errati (Layer **RTMin_Errati**), Corretti (Layer RTMin_Corretti) e Calcolati (Layer RTMin_Calcolati)

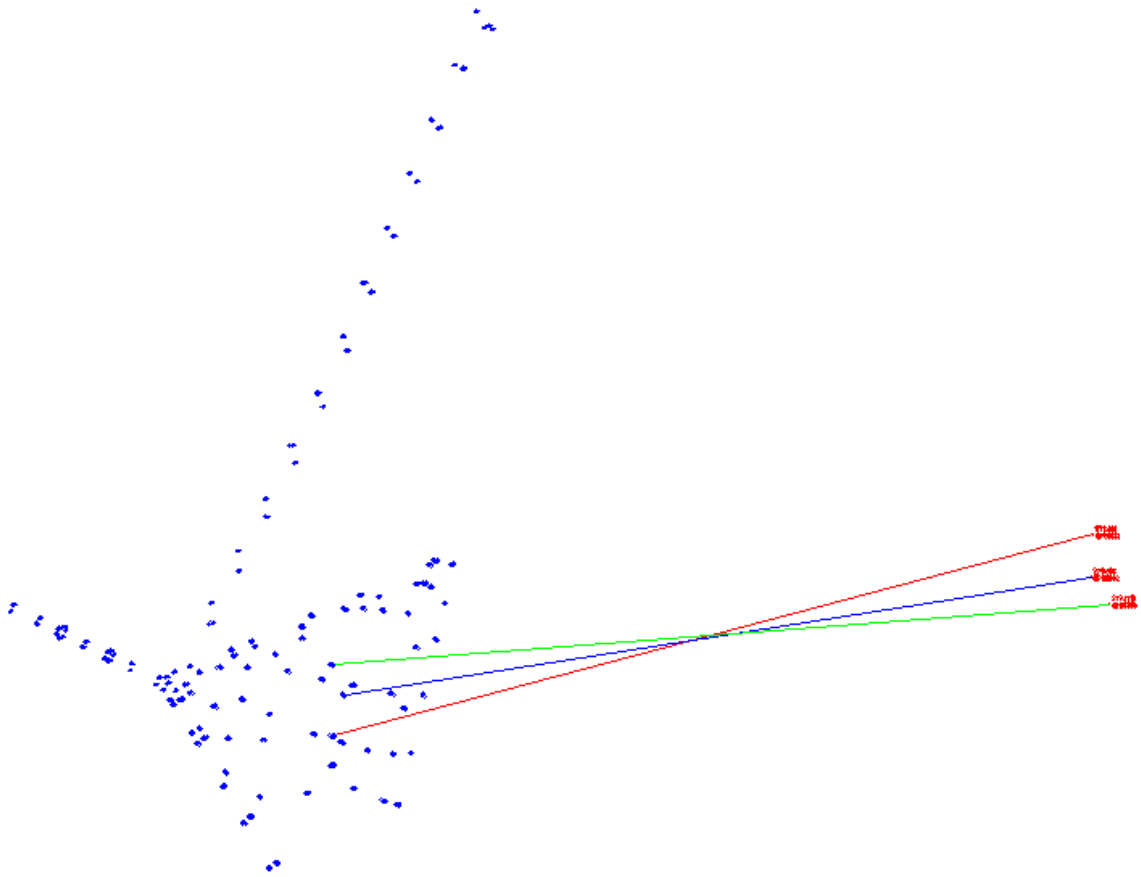
Trasformazione con fattore di scala
Consente di trovare il miglio adattamento possibile variando anche la scala degli oggetti erratti: le mutue distanze non saranno mantenute
Nota: *La trasformazione applicata ad oggetti vettoriali sarà rigida cioè senza deformazione degli oggetti stessi che manterranno le dimensioni e forma originali, mentre se la si applica ad oggetti di tipo raster produrrà una deformazione degli stessi attraverso la modifica dei fattori di scala in x e y.*

Fare una copia degli oggetti
Consente di creare una copia degli oggetti e di mantenrli sul layer originale o cambiarli di layer

```
Originali  Gli oggetti errati che saranno roto-traslati
Nuovi      Gli oggetti calcolati, risultato della rototraslazione
```

Aggiornare le quote
Consente l'aggiornamento delle quote degli oggetti rototraslati (calcolati) utilizzando la media delle differenze tra punti Errati e Corretti (vedere qui)

Esempio
Come esempio si veda il file **TAL_IeS.dwg** contenuto nella cartella *.\Esempi\Topografia\Rototraslazione* \ di CADPak in cui gli oggetti in Blu rappresentano un rilievo Total Station, gli oggetti in Rosso rappresentano 3 punti GPS e le 3 linee colorate uniscono i 3 punti omologhi (**`101 -> GPS0001`**,**`102 -> GPS0002`** e **`103-> GPS0003`**) e servono solo per semplificare le operazioni di selezione.



Utilizzando il comando **TRANSFORMRTMIN** verrà chiesto di selezionare le coppie di punti Errati/Corretti (i punti della Total Station sono gli errati, mentre quelli GPS saranno i corretti).
Selezionando nell'ordine i tratti terminali delle linee (Verde, Blu e Rossa) col modo di OSNAP FINe attivato si avrà, alla riga di comando una cosa di questo tipo:

```
Punto errato o [Ritraccia/File di input], terminare con INVIO (1):
(679830.000000,5152558.367000,-0.060000)  Punto corretto 1:
(680043.573629,5152615.057020,279.600561)

Punto errato o [Ritraccia/File di input], terminare con INVIO (2):
(679832.847000,5152569.953000,0.022000)  Punto corretto 2:
(680043.106334,5152603.115575,279.686200)

Punto errato o [Ritraccia/File di input], terminare con INVIO (3):
(679829.298000,5152578.493000,0.144000)  Punto corretto 3:
(680048.225031,5152595.502203,279.777752)

Punto errato o [Ritraccia/File di input], terminare con INVIO (4):  Punti
da elaborare: 3/3
```

Vengono mostrate le coordinate dei punti individuati, si faccia attenzione soprattutto al valore delle Z se si vorrà aggiornare anche le quote.

Al termine della selzione, dando INVIO, sarà indicato che la selezione è relativa a 3 punti (testo in rosso).

Quando compare il box delle opzioni selezionare **Aggiornare le quote**.

Sarà quindi richiesto di selezionare gli oggetti da rototraslare, selezionare quindi con finestra gli oggetti in blu.
Alla pressione del tasto INVIO la rotostrslazione sarà applicata.

Alla riga di comando sono descritte tutte le operazioni fatte col dettaglio dei calcoli, come di seguito riportato:

```
------------------------------------------------
ROTOTRASLAZIONE RIGIDA SENZA VARIAZIONE DI SCALA
Fattore di scala: 1.0
------------------------------------------------
   Parametri della trasformazione
------------------------------------------------
Rotazione rad/deg/cen.: 2.942 / 168.582 / 187.314
Traslazione.......: X=326422.019 Y=10337784.137
Numero dei punti.................................:  3
Deviazione standard (sqm) coordinate calcolate...: X:     0.021 - Y:
0.023
Varianza coordinate calcolate....................: X:     0.000 - Y:
0.001

Deviazione standard (sqm) distanze calcolate.....:        0.031
Varianza distanze calcolate......................:        0.001

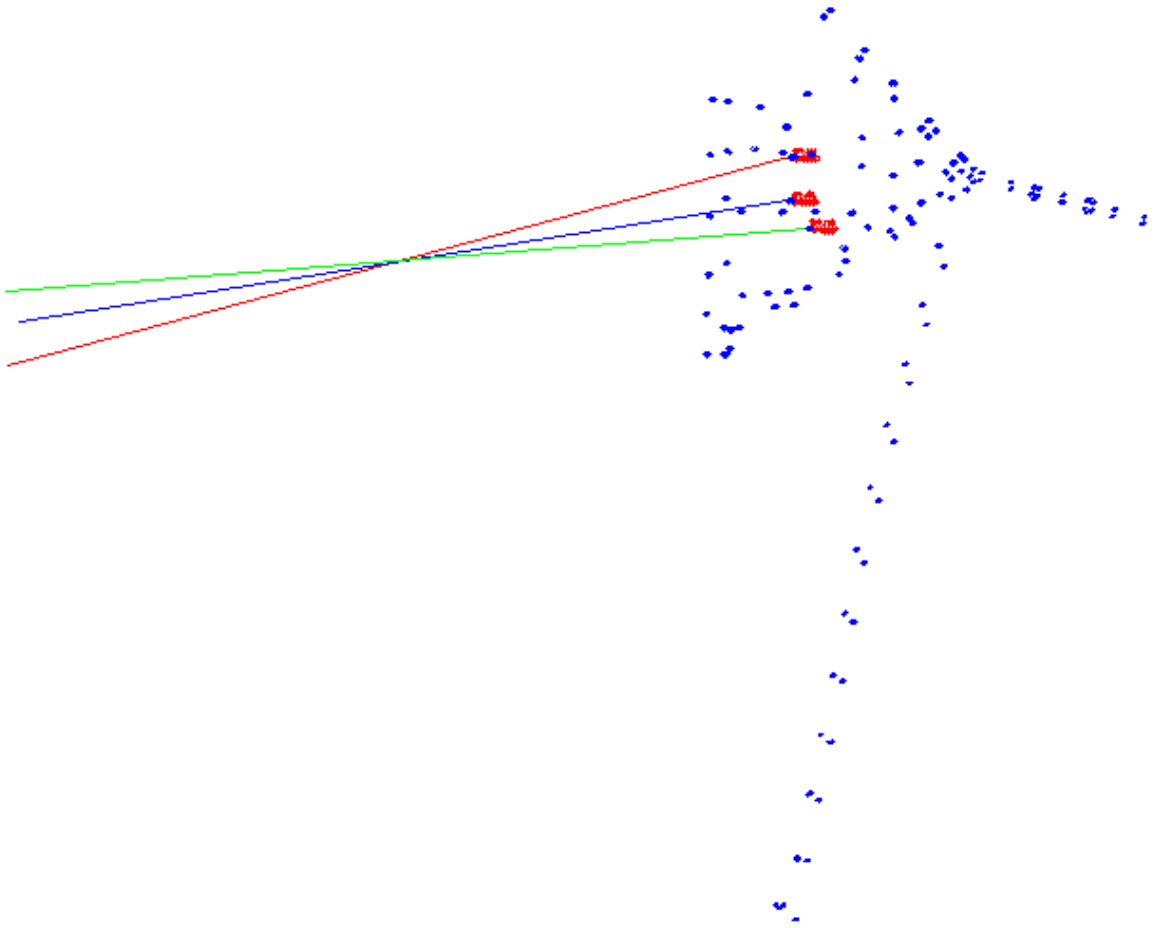
------------------------------------------------
Differenze di distanza tra posizioni
corrette e calcolate 2D
  Punto           Delta
------------------------------------------------
    1              0.005
    2              0.037
    3              0.038
------------------------------------------------
Valore medio       0.027

------------------------------------------------
Al 85% i valori finali delle coordinate saranno compresi
in un intorno di X:     0.042 - Y:     0.045

Al 95% i valori finali delle coordinate saranno compresi
in un intorno di X:     0.062 - Y:     0.068
------------------------------------------------
        Coordinate iniziali
------------------------------------------------
Punto         X              Y              Z
   1     679830.000    5152558.367        -0.060
   2     679832.847    5152569.953         0.022
   3     679829.298    5152578.493         0.144
```

```
------------------------------------------------
        Coordinate corrette
------------------------------------------------
Punto         X              Y              Z
   1     680043.574    5152615.057       279.601
   2     680043.106    5152603.116       279.686
   3     680048.225    5152595.502       279.778
------------------------------------------------
             Quota media dislivelli =    279.653
------------------------------------------------
        Coordinate calcolate
------------------------------------------------
Punto         X              Y              Z
   1     680043.577    5152615.061       279.593
   2     680043.080    5152603.141       279.675
   3     680048.249    5152595.473       279.797
-----------------------------------------------------------------
  Differenza tra coord. corrette e calcolate
-----------------------------------------------------------------
Punto          X              Y            Delta L        Delta Z
   1        -0.0030        -0.0043         0.0052         0.0077
   2         0.0268        -0.0254         0.0369         0.0114
   3        -0.0238         0.0297         0.0380        -0.0191
-----------------------------------------------------------------
Le quote degli oggetti selezionati saranno aggiornate.
-----------------------------------------------------------------
```

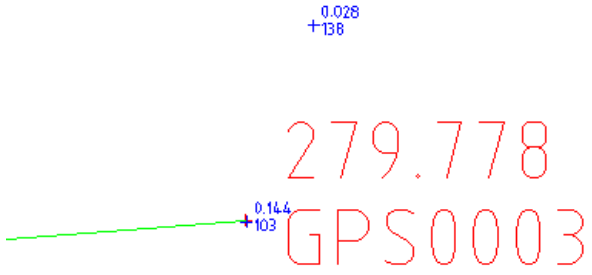
Questa la situazione finale



I dettaglio dei punti comuni:







Note:

Fattore di scala e traslazione XY

```
------------------------------------------------
ROTOTRASLAZIONE RIGIDA SENZA VARIAZIONE DI SCALA
Fattore di scala: 1.0
------------------------------------------------
   Parametri della trasformazione
------------------------------------------------
Rotazione rad/deg/cen.: 2.942 / 168.582 / 187.314
Traslazione.......: X=326422.019 Y=10337784.137
```

L'angolo della trasformazione potrà essere utilizzato per una pre-rotazione dei testi importati col comando C2D al fine di avere il rilievo Total Station con la corretta rotazione dopo la trasformazione. Prestare attenzione all'unità di misura dell'angolo impostato nel CAD (comando **UNITA**)

rad = radianti

```
deg = sessadecimali
cen = Centesimali
```

Differenze tra punti calcolati e punti corretti

```
  Differenza tra coord. corrette e calcolate
-----------------------------------------------------------------
Punto          X              Y            Delta L        Delta Z
   1        -0.0030        -0.0043         0.0052         0.0077
   2         0.0268        -0.0254         0.0369         0.0114
   3        -0.0238         0.0297         0.0380        -0.0191
-----------------------------------------------------------------
Le quote degli oggetti selezionati saranno aggiornate.
-----------------------------------------------------------------
```

Quote a parte e planimetricamente parlando in questo esempio si hanno differenze tra -2.54 e 2.97 cm con un Delta L max di 3.80 cm.

Calcolo delle quote

Se si è attivata l'opzione di calcolo delle quote, sarà calcolata la quota media da sommare alle quote del rilievo Total Station.

```
Quota media dislivelli =    279.653
```

Tale quota è calcolata con in questo modo:

GPS		Celerimetrico		Δ Quota	Correzione quota	Differenza
Punto	Quota	Punto	Quota	GPS-Cele	celerimetrico con media	
GPS0001	279,6010	101	- 0,060	279,661	279,5930	0,008
GPS0002	279,6860	102	0,022	279,664	279,6750	0,011
GPS0003	279,7780	103	0,144	279,634	279,7970	- 0,019
			Media Δ quota	**279,6530**		

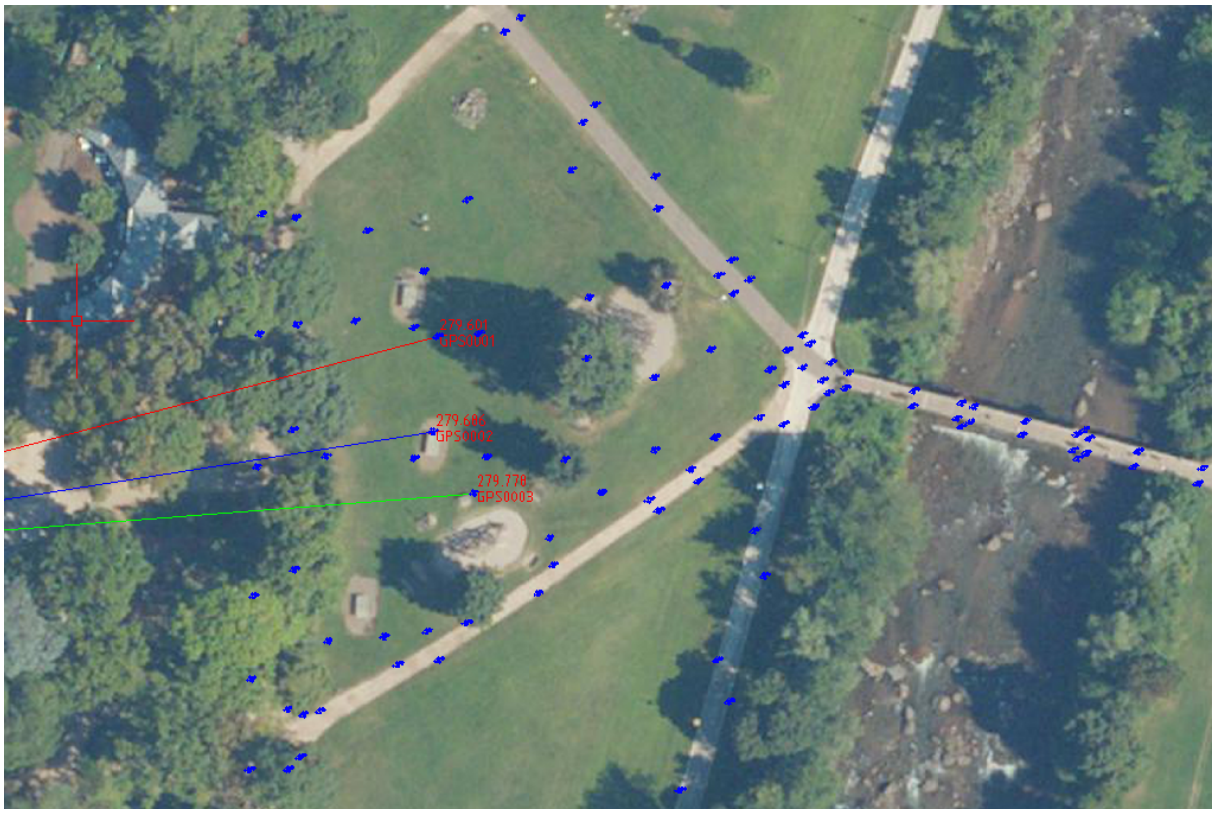
L'ultima colonna rappresenta la differenza di quota tra posizione GPS e posizione Total Station dopo la rototraslazione con aggiornamento delle quote.
La differenza è tra 8 e 19 mm. Starà all'untente accettare i valori o adeguarli a qualche altra informazione sul rilievo.

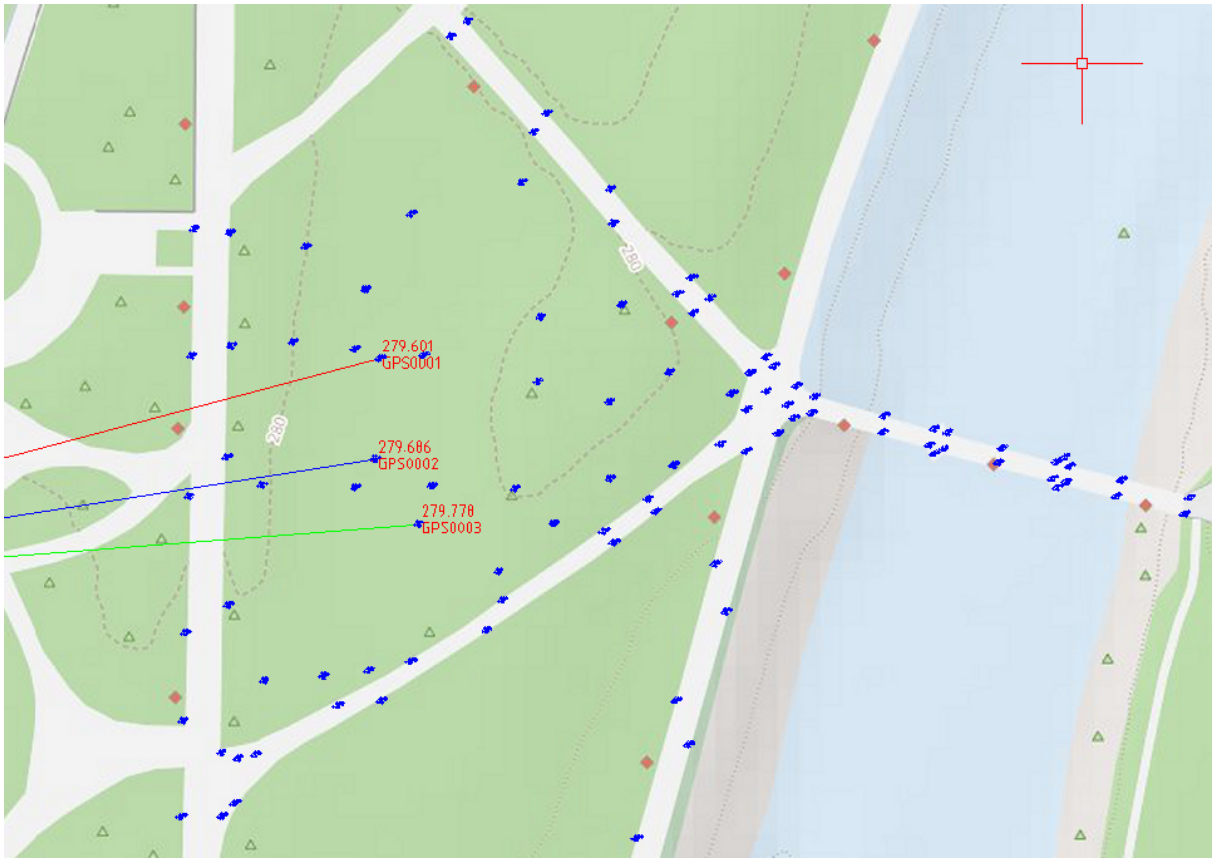
Punti duplicati

Al termine della rotostraslazione si avranno dei punti duplicati dato che anche i punti errati comuni sono traslati.
Starà all'untente cosiderali o meno a seconda della tipologia di uso del rilievo.

Sovrapposizione immagini raster

Dato che nell'esempio si è utilizzato un rilievo GPS (e quindi georeferenziato) è possibile avere un controllo della *bontà* del lavoro sovrapponendo al rilievo rotostraslato una immagine raster scaricata ad esempio con l'applicazione MapBrowser di CADPak utilizzando i servizi WMS con un paio di layer (o importata come ad esempio col comando CPRI del modulo Immagini di CADPak per l'inserimento di immagini georeferenziate):


279.601
GPS0001
279.686
GPS0002
279.770
GPS0003


280
279.601
GPS0001
280
279.686
GPS0002
279.770
GPS0003

Input da file
E' possibile descrivere le coordinate dei punti Errati e Correrri in un file di testo.
Alla richiesta della selezione del primo punto

```
Punto errato o [Ritraccia/File di input], terminare con INVIO (1):
```

è possibile selezionare il carattere chiave (keyword) **F** per indicare che si desidera eseguire l'input leggendo le coordinate da file.
I file dono essere fatti come segue, in relazione all'esempio riportato in questa pagina:

File **Errato.xyz**

```
101 679830.0000 5152558.3670 -0.0600
102 679832.8470 5152569.9530  0.0220
103 679829.2980 5152578.4930  0.1440
```

File **Corretto.xyz**

```
GPS0001 680043.5736 5152615.0570 279.6006
GPS0002 680043.1063 5152603.1156 279.6862
GPS0003 680048.2250 5152595.5022 279.7778
```

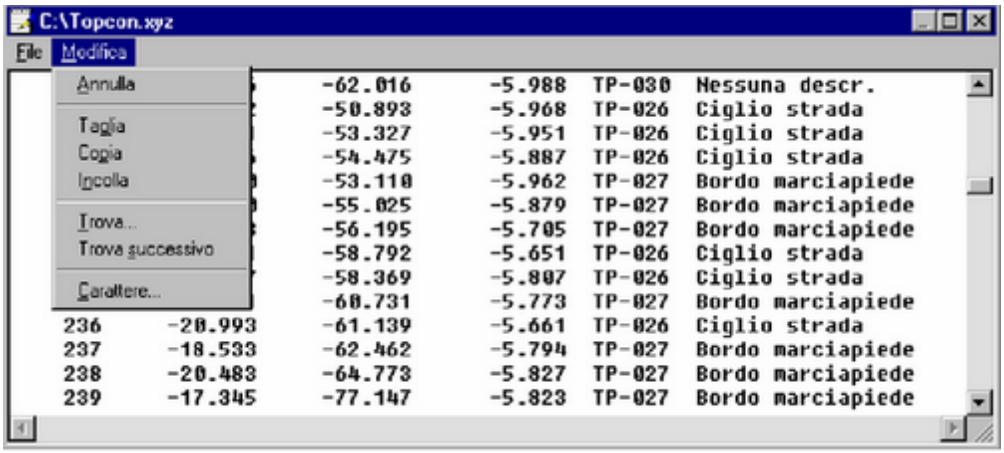
1.11.1.6.24 Visualizza/modifica file di testo

Nome Comando al Prompt: EF

E' l'editor interno di CADPak che consente di aprire, modificare, stampare i file ASCII.



Cliccando su questa casella si manda in esecuzione l'editor interno di CADPak; attraverso il box che compare è possibile selezionare la directory ed il file da editare.
Una volta selezionato il file desiderato e premuto OK apparirà l'Editor.



I comandi di gestione dell'Editor sono i tasti freccia e i tasti Pagina Su/Pagina Giù della tastiera. Attraverso il menu a tendina, è possibile modificare il file.

1.11.2 Topografia procedure

- ***Restituzione del rilievo***
  - ***Come orientare il rilievo***
- ***Piani quotati***
- ***Modellazione a falde triangolari***
- ***DTM***
- ***Carte tematiche - Analisi geomorfologica***
- ***Curve di livello***
- ***Sezioni***

1.11.2.1 Restituzione del rilievo

- ***Il rilievo dei punti in campagna***
- ***Dal rilievo alla restituzione***
- ***Come stampare i libretti***
- ***Il trattamento del rilievo per chi non ha il registratore dei dati***
- ***Rototraslazione del rilievo***

1.11.2.1.1 Il rilievo dei punti in campagna

Il rilievo dei punti in campagna

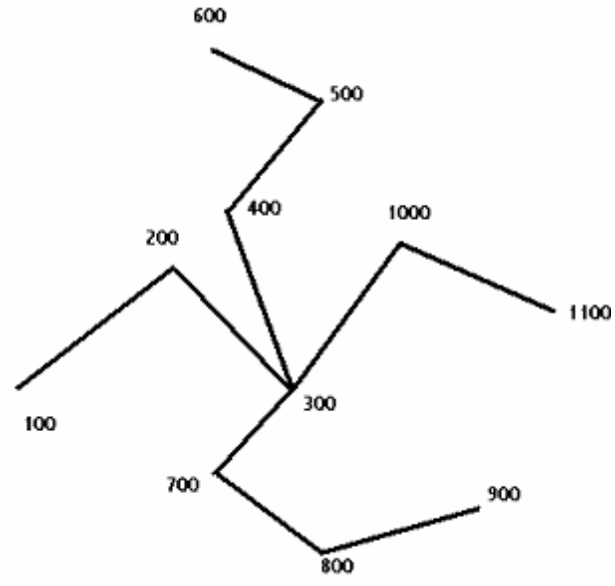
- Si consiglia di assegnare il nome ai punti come consigliato nelle procedure per Pregeo; stazioni 100, 200, 300 … e punti di dettaglio 101, 102, 103….
- Alcune stazioni totali consentono all'operatore di inserire in campagna la dichiarazione delle letture in avanti e indietro; con CADPak la definizione delle poligonali si fa a posteriori, a condizione però che l'operatore in campagna rilevi le battute reciproche fra i punti che ritiene di dover utilizzare come vertici di poligonale.
- Da ogni stazione si deve battere la successiva e la precedente come fossero punti di dettaglio, sarà in un secondo momento che si dovranno specificare i collegamenti fra le stazioni.
- Ad esempio dalla stazione 200 si deve battere un punto di dettaglio che si chiama 300 (stazione avanti) ed anche il punto di dettaglio 100 (stazione indietro).
- Le poligonali non devono incrociarsi! Ad esempio nella figura seguente non dovrebbe esistere la

poligonale:

Errata --> 800 700 300 400 500 600

ma al suo posto (all'interno del file *.myt che le compete) dovrebbero esistere :

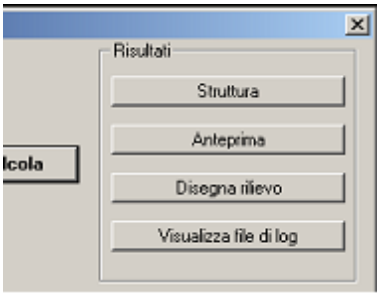
Corretta --> 300 700 800 900
Corretta --> 300 400 500 600



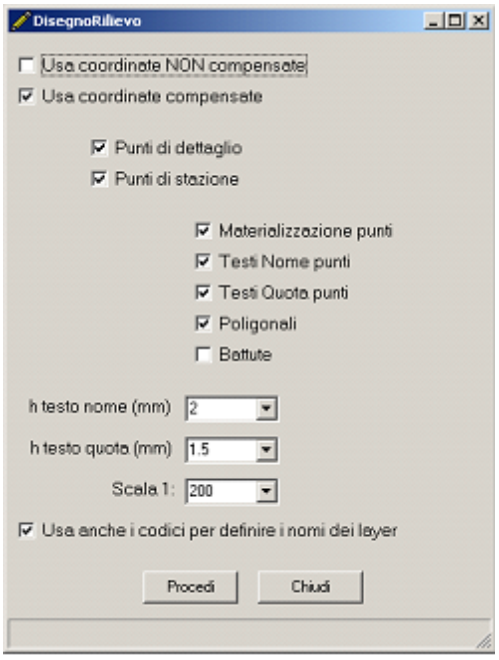
1.11.2.1.2 Dal rilievo alla restituzione

Dal rilievo alla restituzione dei punti nell'editor di AutoCAD.

- Lanciare il comando **UniDrv** per aprire i file di testo prodotti da uno strumento topografico e convertirli nel formato per CADPak (*.myt). Ad esempio, si supponga di avere un file ottenuto con il software per lo scaricamento dati Geotool che è fornito in dotazione agli strumenti Geotronics/ Spectra precision (attuale Trimble); attraverso questo comando si possono trasformare i file in formato JOB in formato MYT adatti a CADPak.
- Lanciare il comando **NewPolig** per elaborare il file ***.MYT** ed ottenere oltre ad una serie di libretti, anche il disegno del piano quotato direttamente nell'editor grafico di AutoCAD.



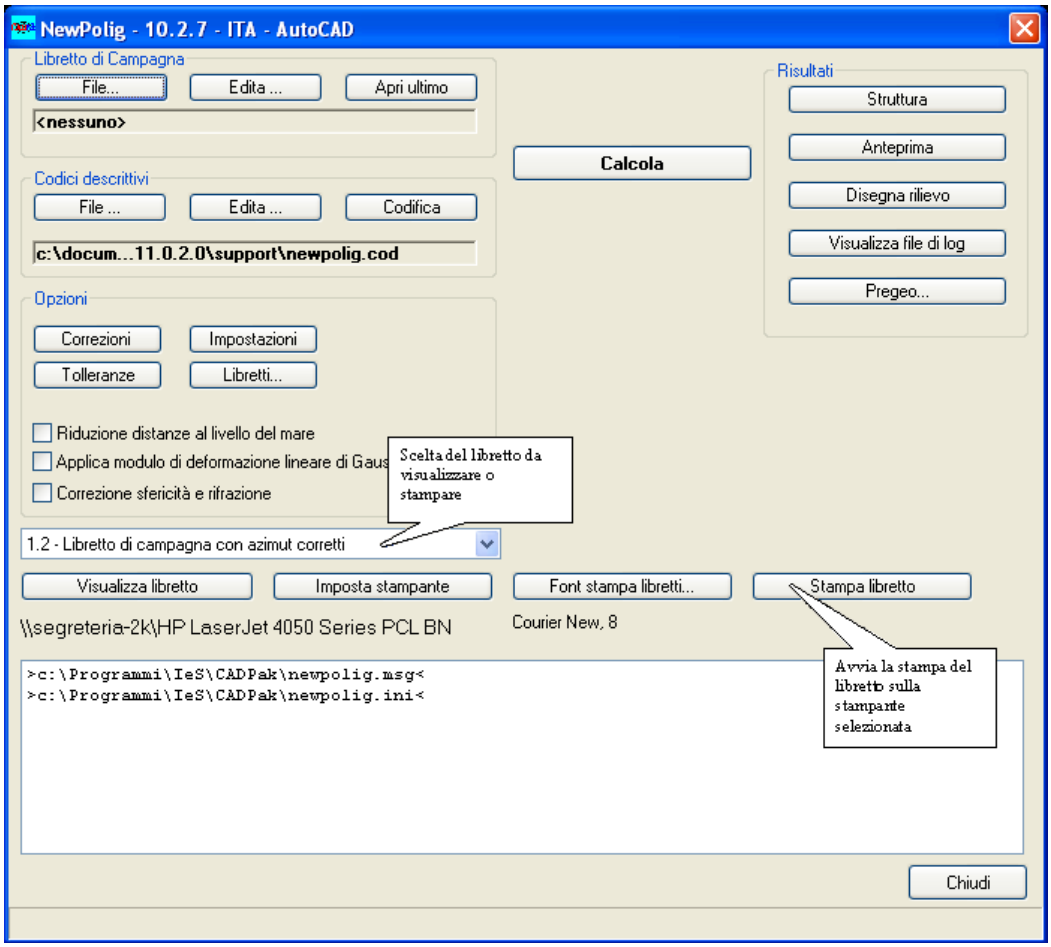
- All'interno del comando NewPolig cliccare sul pulsante Disegna rilievo per visualizzare la finestra di dialogo che permette l'impostazione ed il disegno dei punti



1.11.2.1.3 Come stampare i libretti

Come stampare i libretti

Il comando NewPolig oltre a calcolare le coordinate permette la visualizzazione e la stampa dei libretti come mostrato nella figura.



1.11.2.1.4 Lista dei libretti

Il comando NewPolig genera i seguenti libretti.

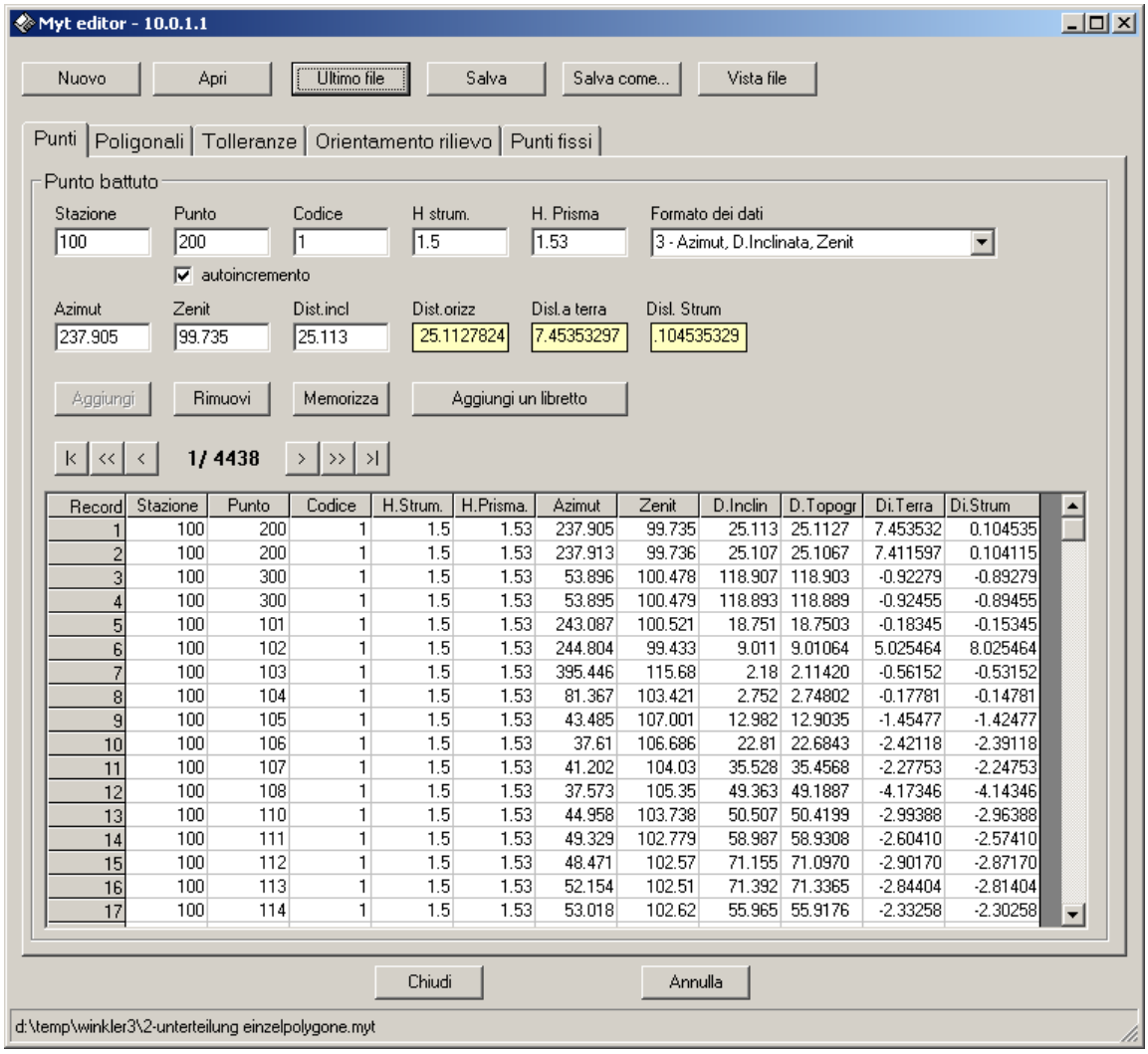
```
Rilievo.myt              Libretto di campagna originale
Rilievo.log              Registro delle attività e delle anomalie trovate
Rilievo_(1.1).txt        Libretto di campagna con gli azimut originale
Rilievo_(1.2).txt        Libretto di campagna con azimut corretti per trasporto
Rilievo_(1.3).txt        Libretto di campagna con azimut derivati per compensati
Rilievo_(2.1).txt        Libretto delle stazioni
Rilievo_(3.1).txt        Libretto delle poligonali
Rilievo_(4.1).txt        Coordinate cartesiane NON compensate
Rilievo_(4.2).txt        Coordinate cartesiane compensate
Rilievo_(5.1).dat        Libretto delle misure nel formato di Pregeo 7
Rilievo_(5.2).dat        Libretto delle misure nel formato di Pregeo 8
Rilievo_CP(6.1).xyz Coordinate NON compensate da utilizzare con il comando C2D di
CADPak
Rilievo_CP(6.2).xyz Coordinate compensate da utilizzare con il comando C2D di CADPak
```

Tra questi libretti, che sono numerati, vi sono i due libretti 5.1 e 5.2 che sono i libretti di Pregeo; questi possono essere importati in forma grafica nell editor di AutoCAD con il comando **C2DP** (vedi più avanti inn questo manuale).

1.11.2.1.5 Il trattamento del rilievo per chi non ha il registratore di dati

Il trattamento del rilievo per chi non ha il registratore di dati

Chi non avesse a disposizione un registratore di dati da collegare allo strumento, potrà inserire il rilievo scrivendo un file di testo (cioè il libretto di campagna) utilizzando il comando Medit.



Record	Stazione	Punto	Codice	H.Strum.	H.Prisma.	Azimut	Zenit	D.Inclin	D.Topogr	Di.Terra	Di.Strum
1	100	200	1	1.5	1.53	237.905	99.735	25.113	25.1127	7.453532	0.104535
2	100	200	1	1.5	1.53	237.913	99.736	25.107	25.1067	7.411597	0.104115
3	100	300	1	1.5	1.53	53.896	100.478	118.907	118.903	-0.92279	-0.89279
4	100	300	1	1.5	1.53	53.895	100.479	118.893	118.889	-0.92455	-0.89455
5	100	101	1	1.5	1.53	243.087	100.521	18.751	18.7503	-0.18345	-0.15345
6	100	102	1	1.5	1.53	244.804	99.433	9.011	9.01064	5.025464	8.025464
7	100	103	1	1.5	1.53	395.446	115.68	2.18	2.11420	-0.56152	-0.53152
8	100	104	1	1.5	1.53	81.367	103.421	2.752	2.74802	-0.17781	-0.14781
9	100	105	1	1.5	1.53	43.485	107.001	12.982	12.9035	-1.45477	-1.42477
10	100	106	1	1.5	1.53	37.61	106.686	22.81	22.6843	-2.42118	-2.39118
11	100	107	1	1.5	1.53	41.202	104.03	35.528	35.4568	-2.27753	-2.24753
12	100	108	1	1.5	1.53	37.573	105.35	49.363	49.1887	-4.17346	-4.14346
13	100	110	1	1.5	1.53	44.958	103.738	50.507	50.4199	-2.99388	-2.96388
14	100	111	1	1.5	1.53	49.329	102.779	58.987	58.9308	-2.60410	-2.57410
15	100	112	1	1.5	1.53	48.471	102.57	71.155	71.0970	-2.90170	-2.87170
16	100	113	1	1.5	1.53	52.154	102.51	71.392	71.3365	-2.84404	-2.81404
17	100	114	1	1.5	1.53	53.018	102.62	55.965	55.9176	-2.33258	-2.30258

Questa finestra di dialogo serve per generare o modificare un file di testo con estensione MYT e che è adatto a CADPak e di cui segue un esempio:

<inizio del file>

```
NEWMYT                                  → Indica a CADPak l'inizio dei dati
TITOL Rilievo di prova per Topografia   → Indica a CADPak il titolo del rilievo
TOLLE          0.05 0.05                → Tolleranze sulle letture reciproche per distanza e
dislivello
TOLLT          0.05 0.05 0.02           → Tolleranze sulla chiusura Planimetrico, Altimetrico
,Angoli
```

```
PUNTI           3                          → Linea che indica a CADPak l'inizio dei punti battuti
1000        1       5   1.560     5.6290    96.7275     62.036    1.460
1000        2       5   1.560    10.2170    96.7255     60.581    1.460
. . .
Staz      Punto    Cod   Hs      Azimut     Zenit     Dist. Incl.   Hp
. . .
6000       236      9   1.600    32.1775    91.3440     22.304     1.46
6000      7000      4   1.600   183.4660   104.9875     51.365    1.460
FINE                                   → Linea che indica a CADPak la fine dei punti battuti
PFISS           1000 0.0 0.0 0.0       → Coordinate della prima stazione del rilievo – Pfiss Staz
x y z
ORIEN           1000 0.0               → Orientamento della prima stazione – Orien Staz
Angolo
POLIG                                  → Indica a CADPak che segue una definizione di una
poligonale
1000  2000  3000  4000  5000  6000     → Stazioni che compongono la poligonale
FINE                                   → Indica a CADPak che la fine dei dati
<fine del file>
```

Le righe in grassetto sono obbligatorie e ciascuna viene interpretata da CADPak come un comando (**primi 5 caratteri**) con i relativi parametri. Ad esempio la riga:

ORIEN 100 0.00

E' interpretata dal programma come l'istruzione per traslare tutto il rilievo di 800 m in quota, cioè a tutte le quote che il programma calcolerà con i dati del file verranno aggiunti 800 metri.
Una volta ottenuto il libretto di campagna in formato MYT (file di testo) lanciare il comando **NewPolig** per elaborare il file rilievo**.myt** e ottenere il file rilievo**.xyz** contenente le coordinate cartesiane dei punti.

1.11.2.1.6 Come creare un file per il tracciamento mantenendo la numerazione

Come creare un file per il tracciamento mantenendo la numerazione

Spesso si ha la necessità di esportare un file di punti mantenendo la stessa numerazione data in AutoCAD; normalmente però i punti non hanno un identificativo che ne caratterizza l'ordine quindi avviene che durante la creazione del file .xyz la sequenza varia in modo casuale. Per evitare tutto questo è possibile utilizzare, invece delle entità *ACAD_POINT* (*punti*), dei blocchi con attributo (come ad es. il blocco *punti.dwg* che potete trovare nella directory di installazione di CADPak, sotto UserDataCache| Support).
Attribuendo all'attributo *NOME* il numero del punto si ha la certezza che l'ordine in fase di esportazione non avverrà in modo casuale, bensì seguendo la numerazione data.

Esempio di conversione da xyz a gsi

File esportato in xyz:

n	x	y	z
7	214.63	312.79	6.00
6	275.48	275.57	8.00
5	270.47	178.94	0.00
4	231.81	103.79	15.00

3 136.59 85.18 12.00
2 70.00 71.58 5.00
1 29.91 20.76 10.00

File convertito nel formato Leica gsi:

*110000+0000000000000007 84..10+0000000021462999 85..10+0000000031279000 86..10
+0000000000600000
*110000+0000000000000006 84..10+0000000027548000 85..10+0000000027556999 86..10
+0000000000800000
*110000+0000000000000005 84..10+0000000027047000 85..10+0000000017893999 86..10
+0000000000000000
*110000+0000000000000004 84..10+0000000023181000 85..10+0000000010379000 86..10
+0000000001500000
*110000+0000000000000003 84..10+0000000013659000 85..10+0000000008518000 86..10
+0000000001200000
*110000+0000000000000002 84..10+0000000007000000 85..10+0000000007157999 86..10
+0000000000500000
*110000+0000000000000001 84..10+0000000002991000 85..10+0000000002076000 86..10
+0000000001000000

La prima colonna evidenzia il nome (numero) del punto mantenuto in fase di esportazione.

1.11.2.1.7 Come orientare il rilievo

L'orientamento del rilievo consiste sia nel determinare le coordinate della prima stazione che l'orientamento angolare vero e proprio;
con CADPak esistono tre modi per orientare un rilievo:

1. Metodo dell'angolo di correzione e delle coordinate imposte alla prima stazione
2. Metodo dell'azimut imposto e delle coordinate imposte alla prima stazione
3. Apertura a terra planimetrica su due punti di coordinate note

1.11.2.1.7.1 Metodo dell'angolo di correzione

1) Metodo dell'angolo di correzione e delle coordinate imposte alla prima stazione

Questo metodo di orientamento prevede di imporre un valore di correzione da applicare a tutti gli azimut letti dalla prima stazione e di imporre le coordinate alla prima stazione.
Il metodo prevede l'aggiunta di due righe nel libretto di campagna (cioè il file MYT)
Sintassi:
PFISS ***<prima stazione>*** ***<X stazione>*** ***<Y stazione>*** ***<Z stazione>***
ORIEN ***<prima stazione>*** ***<angolo di correzione>***
Esempio:
A titolo di esempio segue un estratto da un libretto di campagna:

```
----------------------------------------
400       458     25    1.42   333.8495    75.4190     9.0299   1.3200
400       459     25    1.42    22.6955    91.4210    25.4600   1.3200
400       460     25    1.42    30.6660    93.1880    32.5700   1.3200
400       461     25    1.42    35.2135    96.6294    71.2800   1.3200
FINE
PFISS  100   123.326    236.326     245.326
ORIEN  100    56.2365
```

```
POLIGONALE
100 200 300 400
FINE
--------  fine del file  -----------------
```

L'istruzione **PFISS** serve, come visto nel punto precedente, per imporre le coordinate della prima stazione
L'istruzione **ORIEN** serve invece per fare in modo che CADPak aggiunga algebricamente un determinato valore angolare a tutti gli azimut letti dalla prima stazione provocando la rotazione del rilievo a cascata su tutte le stazioni del rilievo.

1.11.2.1.7.2 Metodo dell'azimut imposto

2) Metodo dell'azimut imposto e delle coordinate imposte alla prima stazione

Questo metodo di orientamento prevede di imporre un valore ad una lettura azimutale effettuata dalla prima stazione della prima poligonale del rilievo.
In questo modo CADPak ruota tutto il rilievo di un angolo che risulta dalla differenza tra azimut imposto ed azimut letto realmente.

Angolo di correzione = Azimut Letto – Azimut Imposto

Il metodo prevede l'aggiunta di due righe nel libretto di campagna (cioè il file MYT):
Sintassi:
PFISS ***<prima stazione>*** ***<X stazione>*** ***<Y stazione>*** ***<Z stazione>***
AZIMU ***<prima stazione>*** ***<punto letto>*** ***<azimut imposto>***
Esempio:
A titolo di esempio segue un estratto da un libretto di campagna:

```
-----------------------------------------
400       458     25    1.42   333.8495    75.4190     9.0299   1.3200
400       459     25    1.42    22.6955    91.4210    25.4600   1.3200
400       460     25    1.42    30.6660    93.1880    32.5700   1.3200
400       461     25    1.42    35.2135    96.6294    71.2800   1.3200
FINE
PFISS  100   123.326    236.326     245.326
AZIMU  100     102      156.2365
POLIGONALE
100 200 300 400
FINE
--------  fine del file  -----------------
```

1.11.2.1.7.3 Apertura a terra su due punti noti

3) Apertura a terra planimetrica su due punti di coordinate note

CASO A
Sono state fatte entrambe le letture complete (Azimut, Zenit, Distanza) con lo strumento.
Come indicato nell esempio si devono aggiungere due righe nel file myt (libretto di campagna) inserendo in questo modo le coordinate dei punti noti; si evidenzia il fatto che i punti noti devono essere
presenti, con lo stesso nome, anche nella lista dei punti battuti.

Questo metodo di orientamento prevede la conoscenza di due punti di coordinate note battuti dalla

prima stazione.
Questa istruzione si può dare aggiungendo nel file MYT, **due** righe come la seguente:

Sintassi:

PNOTO <prima stazione> <punto battuto> <X punto> <Y punto> <Z punto>

Esempio:
A titolo di esempio segue un estratto da un libretto di campagna:

```
-----------------------------------------
400       458     25    1.42   333.8495    75.4190     9.0299   1.3200
400       459     25    1.42    22.6955    91.4210    25.4600   1.3200
400       460     25    1.42    30.6660    93.1880    32.5700   1.3200
400       461     25    1.42    35.2135    96.6294    71.2800   1.3200
FINE
PFISS     100      0.000      0.000       856.323
PNOTO     100      125      -82.38972     -76.25983      213.000
PNOTO     100      126      -73.51726     -76.70539    -1000.000
POLIGONALE
100 200 300 400
FINE
--------  fine del file  -----------------
```

Per imporre la quota della prima stazione del rilievo si può utilizzare il comando PFISS come nella riga dell'esempio:

PFISS 100 0.000 0.000 856.323

In questo modo il programma calcolerà le coordinate planimetriche riferendosi ai due punti noti e le quote verranno calcolate partendo dal fatto che la prima stazione del rilievo è a quota 856.323.

Nota importante:

Se si fa stazione su uno dei due punti di coordinate note di deve utilizzare il metodo dell'imposizione di azimut come nel seguente esempio (si è fatta stazione sul punto 100 e si è collimato il punto 124):

```
AZIMU   100    124        123.3266
PFISS   100   -154.97245   98.42561   723.3265    (coordinate della stazione)
```

Il comando NewPolig calcola le coordinare cartesiane dei punti di rilievo.
Se il calcolo avviene nell'ambito di una poligonale chiusa o vincolata le coordinate dei punti si distinguono tra compensate e non compensate; infatti i punti battuti da una stazione le cui coordinate sono compensate avranno coordinate compensate, in altre parole per ogni punto si avranno due terne di coordinate X,Y,Z (non compensate) e Xc,Yc,Zc (compensate).

CASO B

Sono state fatte entrambe le letture di cui una completa e l'altra con la sola lettura Azimutale.
Anche in questo caso, come indicato nell esempio si devono aggiungere due righe nel file myt (libretto di campagna)
inserendo in questo modo le coordinate dei punti noti; si evidenzia il fatto che i punti noti devono essere
presenti, con lo stesso nome, anche nella lista dei punti battuti.

Nota importante:

Se la quota di uno dei due punto noti non è conosiuta o semplicemente non
la si vuole usare nei calcoli la si deve omettere oppure inserire come -1000.000, così
come mostrato nell'esempio.

1.11.2.2 Piani quotati

- ***Disegnare piani quotati, partendo da file di coordinate cartesiane, materializzando i punti con dei point di AutoCAD***
- ***Come aggiungere nuovi singoli punti ad un piano quotato esistente***
- ***Come aggiungere i testi di quota e nome a dei punti presenti del disegno***
- ***Disegnare piani quotati sotto forma di blocchi con attributo da file di coordinate cartesiane***
- ***Cambiare l'altezza, la posizione o la rotazione dei testi in un piano quotato già disegnato***
- ***Cambiare altezza, stile, larghezza, layer e rotazione dei testi in un piano quotato copiando il formato da altri testi presenti nel disegno***
- ***Cambiare le quote dei punti aggiornando anche i testi delle quote già presenti a video***
- ***Aggiungere punti ad un piano quotato nel disegno interpolando la quota fra altri punti***
- ***Ottenere un piano quotato partendo da polilinee "in quota"***
- ***Ricavare un piano quotato da una carta tecnica in formato Raster***
- ***Estrazione di coordinate dal disegno in un file di testo***

1.11.2.2.1 Disegnare piani quotati, partendo da file di coordinate cartesiane, materializzando i punti con dei point di AutoCAD

Disegnare piani quotati, partendo da file di coordinate cartesiane, materializzando i punti con dei point di AutoCAD

- Prima di tutto si deve avere un file ASCII di partenza con le coordinate cartesiane dei punti, contenente tante righe quanti sono i punti da rappresentare.
Tali righe possono essere suddivise in tre, quattro o cinque parti (campi) secondo uno dei seguenti formati:

1° formato	**N X Y**	5° formato	**X Y**
2° formato	**N X Y Layer**	6° formato	**X Y Layer**
3° formato	**N X Y Z**	7° formato	**X Y Z**
4° formato	**N X Y Z Layer**	8° formato	**X Y Z Layer**
9° formato	**Formato di Pregeo**		

Significato delle lettere N, X, Y, Z, Layer:

campo **N**	Nome del punto.	Numerico
campo **X**	Coordinata X	Numerico
campo **Y**	Coordinata Y	Numerico
campo **Z**	Coordinata Z (facoltativa)	Numerico
campo **Layer**	Codice (facoltativo)	Alfanumerico (Layer di AutoCAD)

Il carattere separatore fra i campi di ciascuna riga può essere lo spazio (uno o più spazi) oppure il carattere virgola.
Nel campo "Layer" si può introdurre una stringa che deve sottostare alle regole per la nomenclatura dei layer di AutoCAD (caratteri vietati: * ? . ; :).
Per ottenere tale file testo è possibile percorrere una delle seguenti strade:

1) Digitare manualmente le coordinate con un editor qualsiasi.
2) Esportando in un file ASCII le coordinate cartesiane da un altro programma, in questo caso si dovrebbe chiedere all'azienda produttrice del programma eventuali delucidazioni, magari inviando copia della presente pagina.
3) Elaborando i dati di campagna con TOPak Comando: **NewPolig**, si ottiene il file testo già pronto.
Nella directory C:\CADPAK**UTIPAK** esiste un file di esempio di nome **RILIEVO.XYZ.**
NB: Se il primo carattere di una riga del file è un punto e virgola "**;**", essa viene ignorata ai fini del disegno. Così facendo si possono inserire dei commenti.
Digitare IMPOSTA sulla riga di comando oppure cliccare sul bottone mostrato nella figura
Impostare le unità di misura a metri e la scala opportuna per il rilievo (scala delle lunghezze).



- Lanciare CADPak e digitare **C2D**

In questo modo apparirà a video un box di dialogo tramite il quale si ha la facoltà di impostare una serie di parametri del disegno, come ad esempio la scala, l'altezza dei testi in millimetri stampati, il tipo di file dati da cui si attinge e così via.
Dopo aver effettuato le scelte opportune nel box, cliccare sul bottone **OK** ed a video comparirà il disegno del piano quotato (eventualmente utilizzare lo Zoom estensione).
Importante! Se il piano quotato serve per generare le curve di livello è necessario attivare l'opzione **Punti 3D** nel riquadro di dialogo di quest'ultimo comando.
NB: Nel file testo **TOPAK1.VAR** contenuto nella directory di CADPak, vi sono le variabili globali che regolano sia i valori di default per la finestra di dialogo del comando **C2D,** che ulteriori parametri per il disegno. Le variabili globali interessate sono quelle comprese fra **TP1000** e **TP1083**.

1.11.2.2.2 Come aggiungere nuovi punti ad un piano quotato esistente

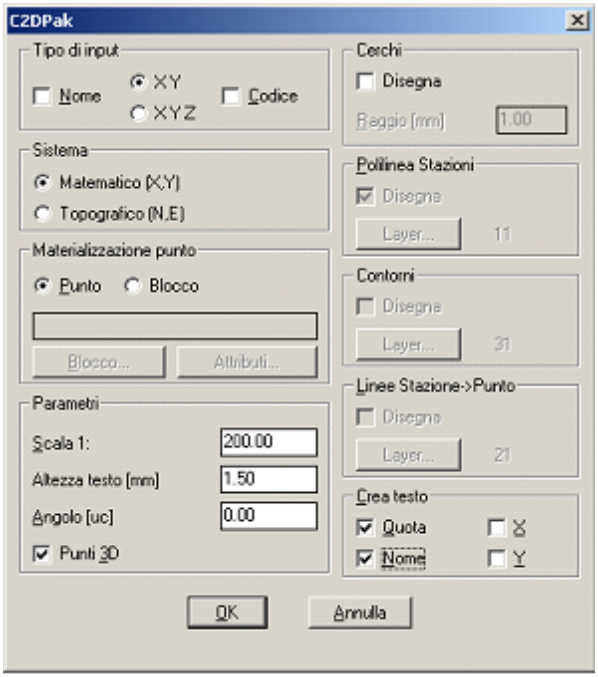
Come aggiungere nuovi punti ad un piano quotato esistente

Il comando che assolve a questo scopo è **CP_PUNTO**.

Questo comando presenta il seguente messaggio sul prompt dei comandi con il quale chiede di specificare la posizione del punto:

Coordinate-posizione punto o [Box/Selezione punti]:

scegliendo l'opzione **B** visualizza una finestra di dialogo in cui si possono determinare i parametri per l'inserimento di nuovi punti.

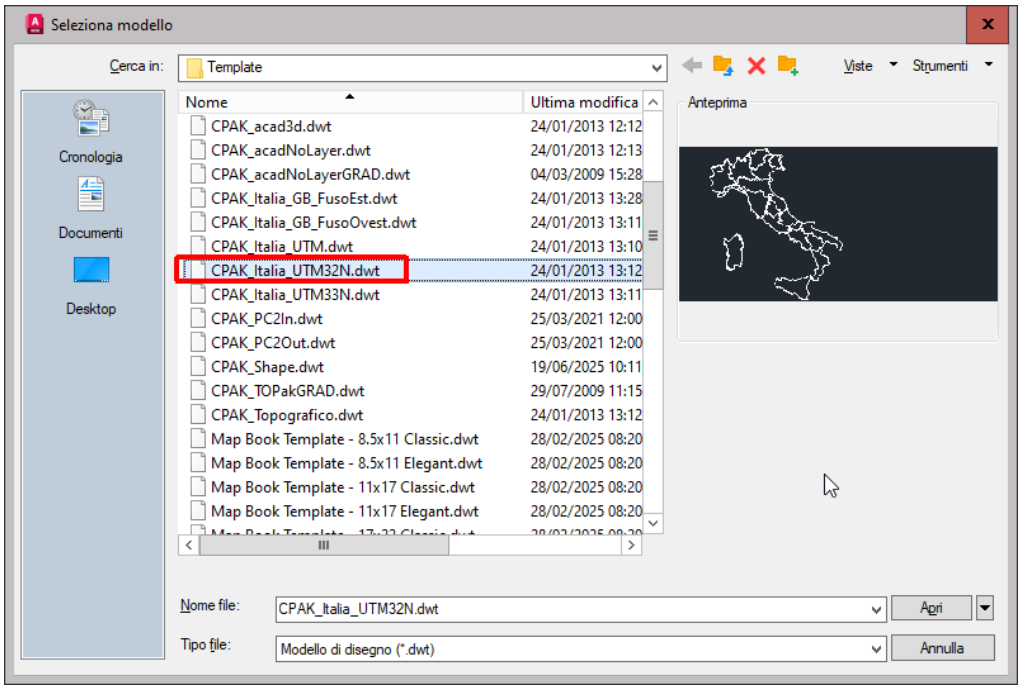


Le scelte effettuate in questa finestra di dialogo sono adatte al caso in cui si intendono aggiungere nuovi punti definendo la posizione XY con il mouse e la quota la si vuole digitare con la tastiera.

1.11.2.2.3 Come indentificare punti con quota da internet

Per avere una base raster ad esempio della mappa catastale messa a disposizione dall Agenzia delle Entrate (AdE) su cui individuare punti con quota presa da internet (come indicato qui), procedere con le seguenti fasi:

1) Disporre di un disegno gererenziato e conoscenza del sistema di riferimento EPSG
Se non si dispone di un disegno già referenziato si può utilizzare un disegno template (file con estensione dwt) messo a disposizione da CADPak.
Utilizzare il comando _**NEW** del CAD e selezionare il file *CPAK_Italia_UTM32N.dwt*

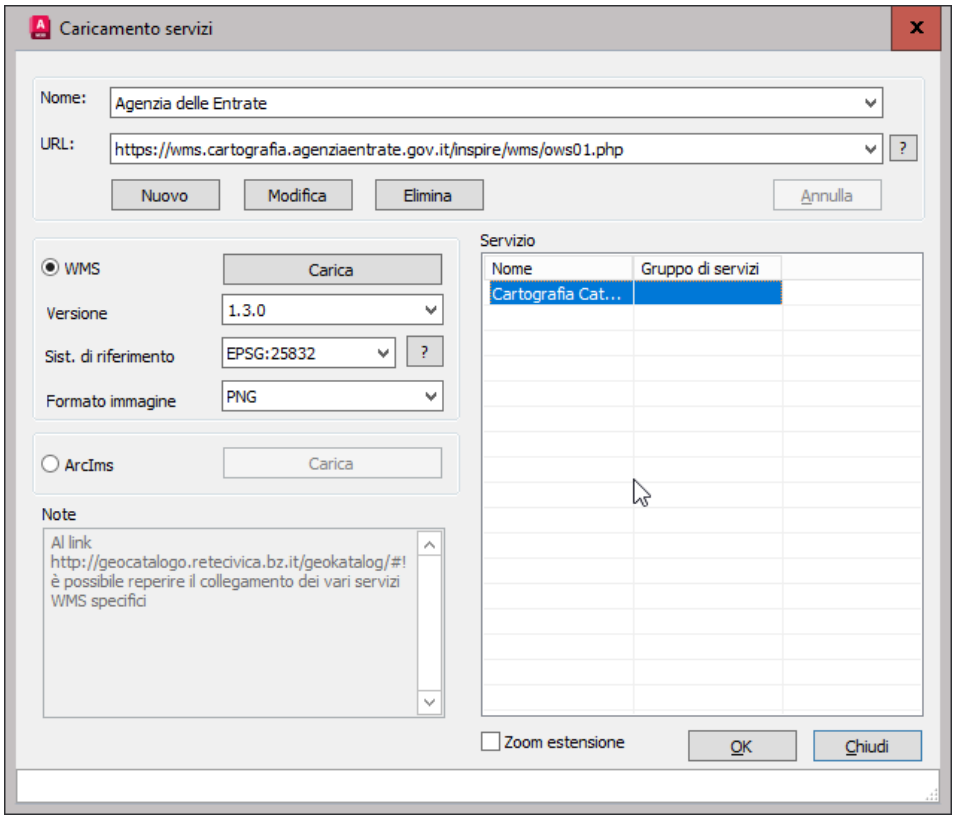


Si aprirà quindi un disegno con la cartina dell'italia nel sistema di riferimento **EPSG:25832**

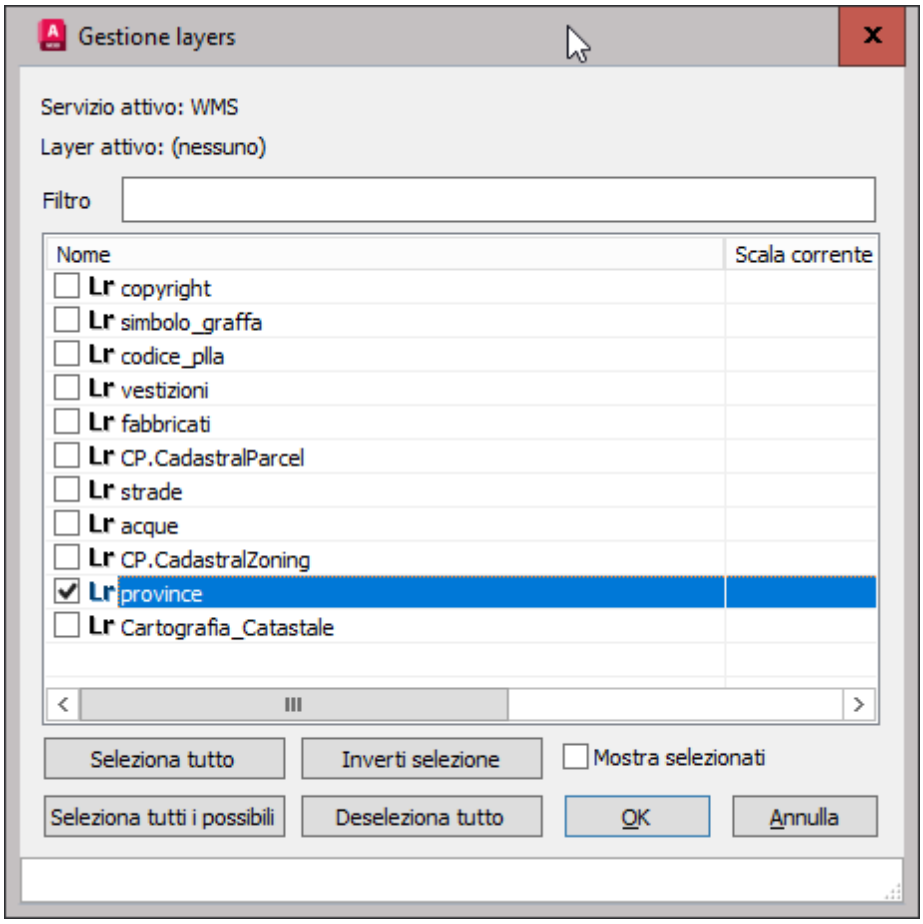
Zoomare a grandi linee sull'area desiderata, nell'esempio tra **Lombardia** e **Veneto**, zona **Lago di Garda**



2) Utilizzo di MapBrowser per avere il raster georiferito
Attivare il comando di inizializzazione di MapBrowser, **MBINIT** (o dalla toolbar di MapBrowser) come da immagine seguente



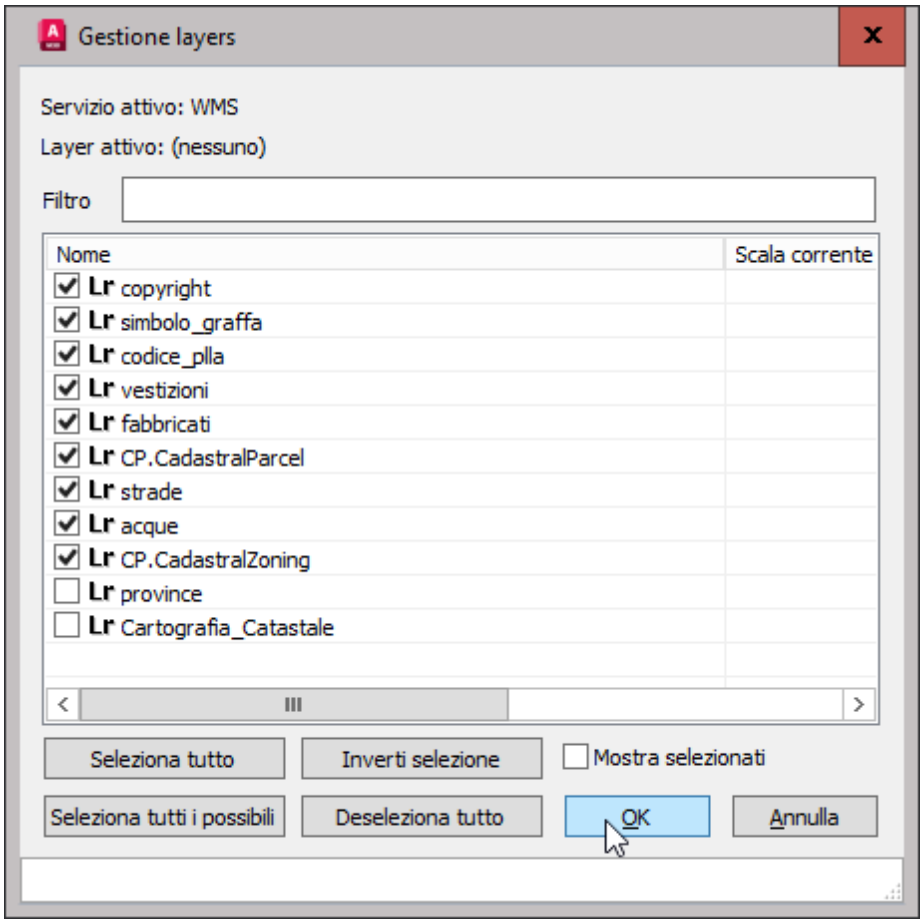
Premendo **OK** potrebbe comparire un box che avvisa che l'estensione del sistema di riferimento non è definita, premere **Sì** per continuare con l'estensione dello schermo.
Comparirà l'elenco dei layer messi a disposizione dall'AdE. Selezionare il layer **Province** per avere una visualizzazione delle province, prima di entrare nel dettaglio di una di queste. Premere **OK**.



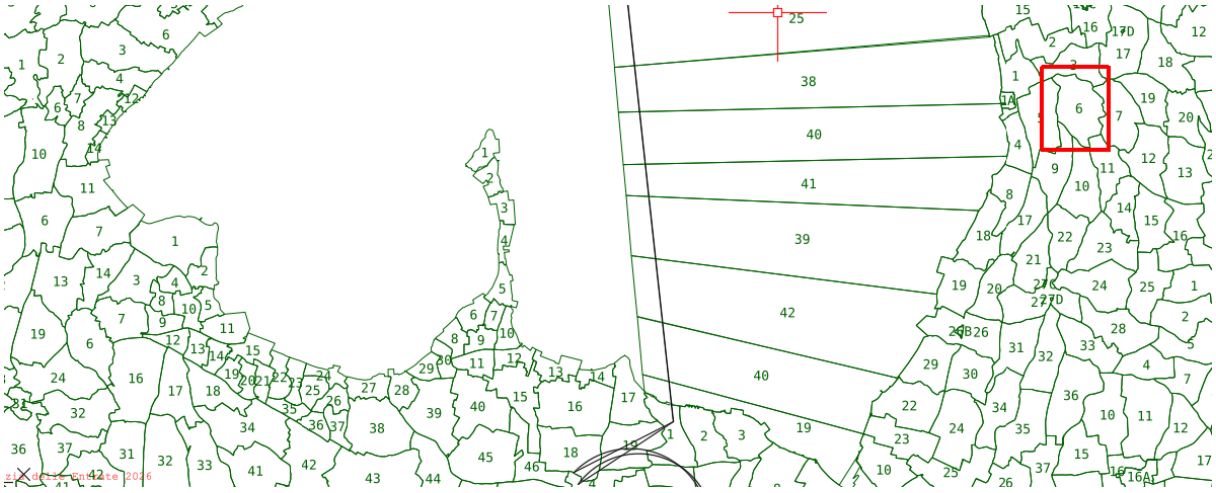
Sarà scaricata l'immagine raster delle province, zoomare sulla provincia di **Verona**:



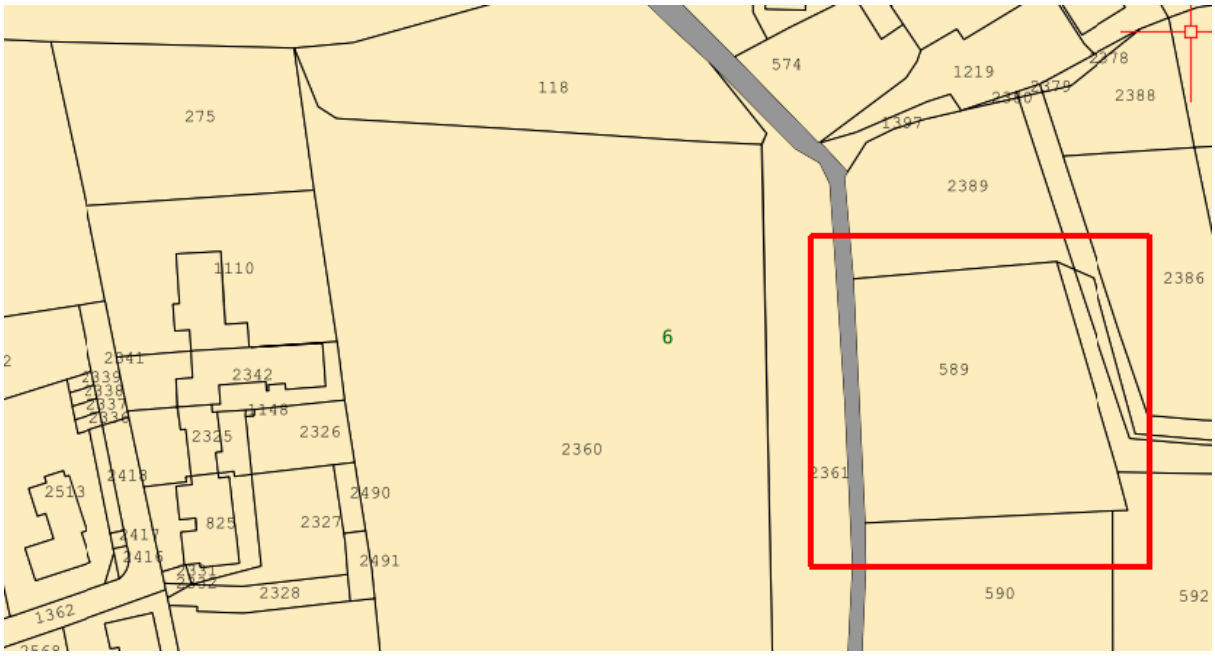
Utilizzare il comando **MBLAYERS** di MapBrowser ed attivare i layer come da immagine seguente



MapBrowser scaricherà la nuova immagine

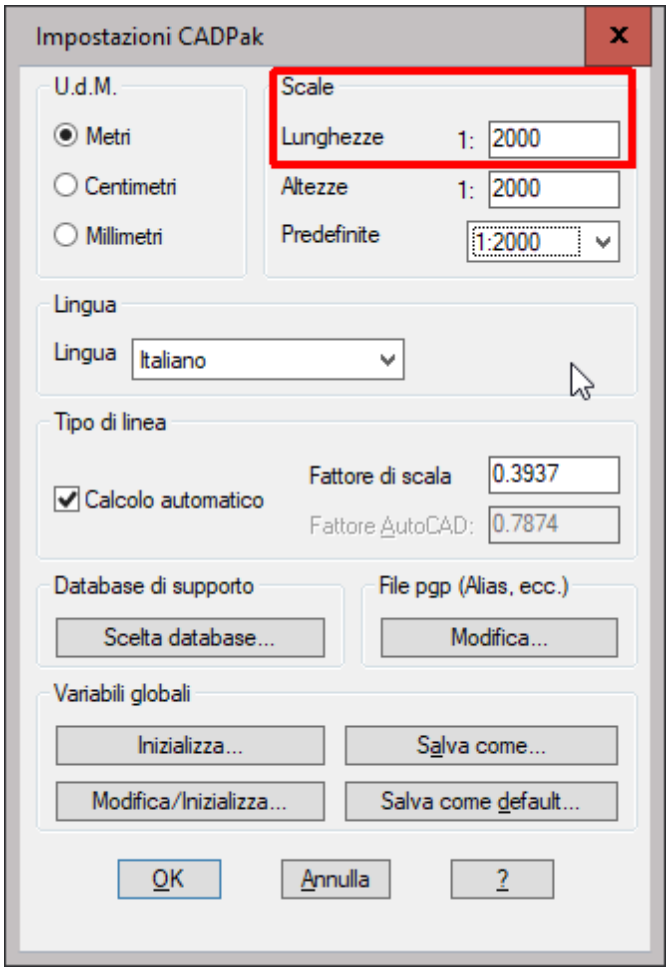


Zoomare ancora in una zona di interesse fino al dettaglio voluto (nell'esempio intorno al codice 6 in verde)



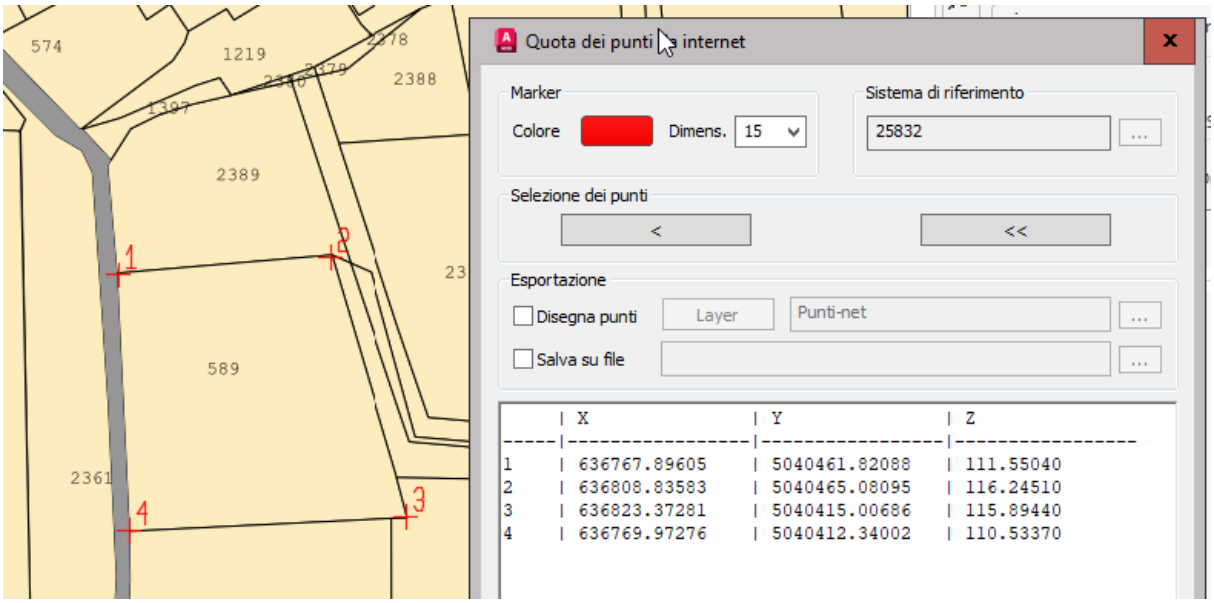
e si supponga di voler ottenere le quote dei punti sul contorno della particella **589**

3) Assegnare la scala di stampa al disegno
Utilizzare il comando **IMPOSTA** ed assegnare la scala 1:**200**.
Per maggiori informazioni su questa funzionalità si veda qui



4) Utilizzo del comando PtElevFromInetTP

Attivare il comando ed individuare i punti del contorno (sincerarsi di avere lo stesso sistema di riferimento EPSG)

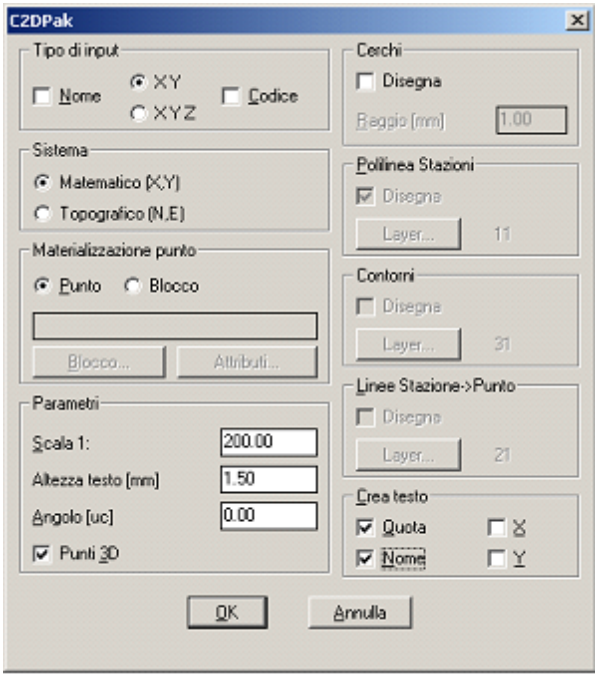


Per la generazione dei punti e/o scrittura di un file di coordinate, rifersi al comando **PtElevFromInetTP**

1.11.2.2.4 Come aggiungere i testi di quota e nome a dei punti presenti del disegno

Come aggiungere i testi di quota e nome a dei punti presenti del disegno

Il comando che assolve a questo scopo è CP_PUNTO come nel caso precedente ma con delle modalità leggermente diverse.



L'utilizzo del comando passa attraverso le seguenti fasi
1) Lanciare il comando e fare le stesse scelte fatte nella figura e premere OK
2) Alla domanda che segue

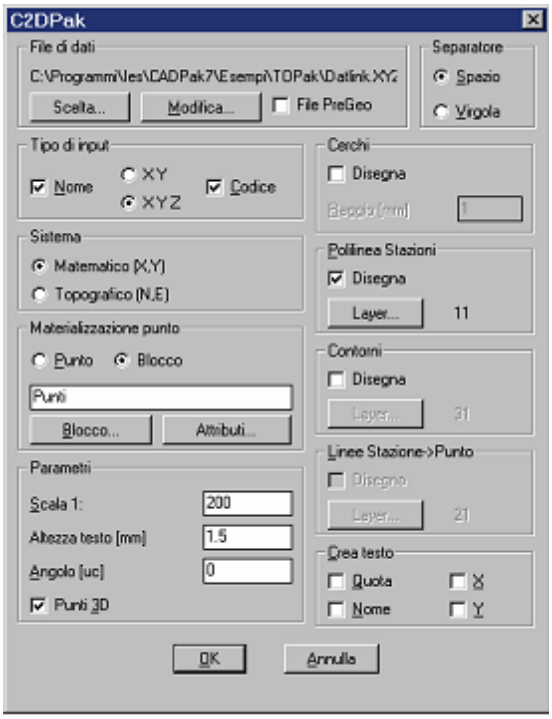
Coordinate-posizione punto o [Box/Selezione punti]:

scegliere l'opzione Selezione Punti attivabile con la lettera chiave S
3) Selezionare i punti presenti nel disegno

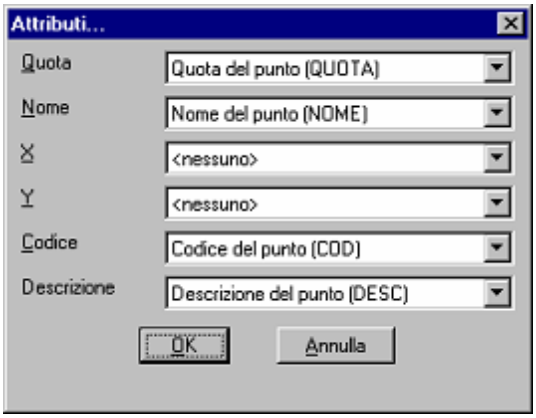
1.11.2.2.5 Disegnare piani quotati sotto forma di blocchi con attributo da file di coordinate cartesiane

Disegnare piani quotati sotto forma di blocchi con attributo da file di coordinate cartesiane

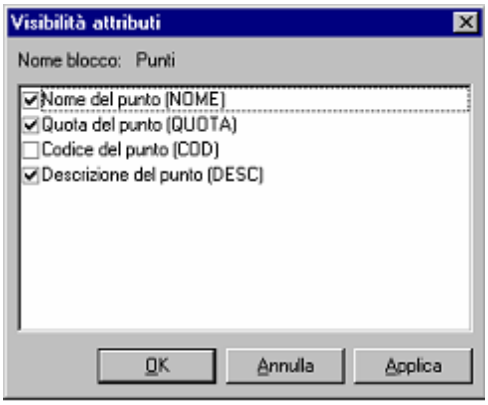
Il meccanismo è simile al caso appena visto, con la variante che l'utente dovrebbe definirsi il blocco personalizzato (vedasi il blocco di esempio PUNTI.DWG nella cartella di CADPak) con relativi attributi. Si utilizza poi il comando C2D nel seguente modo:



Si possono definire quali attributi debbano rappresentare che cosa.
Nel caso della figura si è deciso che l'attributo QUOTA debba reppresentare la quota, che l'attributo NOME debba rappresentare il nome del punto, l'attributo COD rappresenti il codice descrittivo ed infine l'attributo DESC la descrizione del punto. Si vedano le variabili globali **TP0050** fino a **TP0055** nel file TOPak1.var per la definizione del default degli attributi da utilizzare.



E' possibile controllare la visibilità dei vari attributi con il comando CHGATTVIS che si trova nella toolbar Attributi.

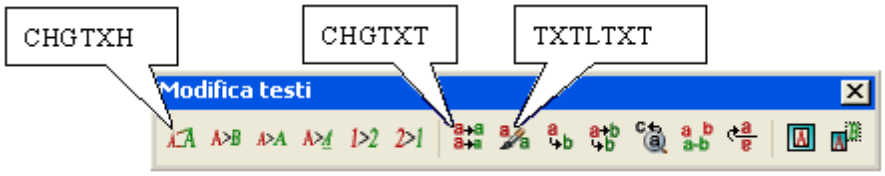


1.11.2.2.6 Cambiare l'altezza, la posizione o la rotazione dei testi in un piano quotato già disegnato

Cambiare l'altezza, la posizione o la rotazione dei testi in un piano quotato già disegnato

Se si vogliono effettuare delle modifiche "a monte", cioè prima di disegnare il piano quotato, e fare in modo che queste diventino permanenti (cioè il nuovo default) è necessario modificare le variabili globali da **TP1051** a **TP1083** nel file TOPAK1.VAR che si trova nella cartella di installazione di CADPak.
Se invece si vogliono modificare i testi dopo averli già inseriti ed "accomodati" nel disegno si può utilizzare il comando **CHGTXT** che consente di ruotare, spostare, cambiare l'altezza in millimetri in

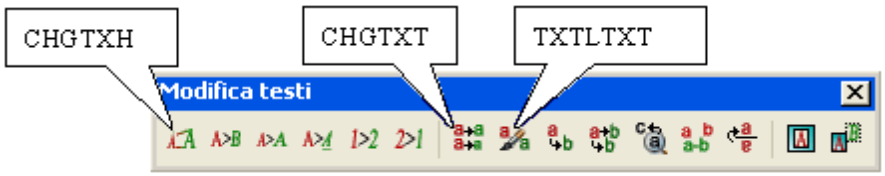
funzione della scala impostata dal comando "Imposta" ed inoltre di sommare un certo numero a dei testi numerici.



1.11.2.2.7 Cambiare altezza, stile, larghezza, layer e rotazione dei testi in un piano quotato copiando il formato da altri testi presenti nel disegno

Cambiare altezza, stile, larghezza, layer e rotazione dei testi in un piano quotato copiando il formato da altri testi presenti nel disegno

Si immagini di avere un gruppo di testi A che hanno delle caratteristiche corrette ed avere un secondo gruppo di testi B con caratteristiche indesiderate; il comando **TXTLTXT** (vedi figura) consente di copiare il formato di un testo su un gruppo di altri testi, diversificando per altezza, stile, layer etc.



1.11.2.2.8 Cambiare le quote dei punti aggiornando anche i testi delle quote già presenti a video

Cambiare le quote dei punti aggiornando anche i testi delle quote già presenti a video

Questa operazione implica due azione:

1) Spostare fisicamente gli oggetti lungo l'asse Z -->Utilizzare il comando **Z-MOVE**
2) Aggiornare i testi con le quote dei punti --> Utilizzare il comando **CHGTXT**

Per cambiare l'elevazione degli oggetti Punto che materializzano i punti del piano quotato, si utilizza il comando **Z-MOVE** (vedi figura) oppure il comando **Sposta** di AutoCAD standard, utilizzando come punto di partenza quello di coordinate 0,0,0 e quello di arrivo 0,0,Dz con Dz = valore dello spostamento. Per aggiornare anche i valori dei testi che rappresentano le quote occorre utilizzare il comando **CHGTXT** (vedi figura).



offs nUm.co/Offs x,y/Pre-postfisso/……./Alt./Stile/aNgolo/Incl./Giustif./<scala alt.>: **U**
Offs nUm.co = offset numerico

1.11.2.2.9 Aggiungere punti ad un piano quotato nel disegno interpolando la quota fra altri punti

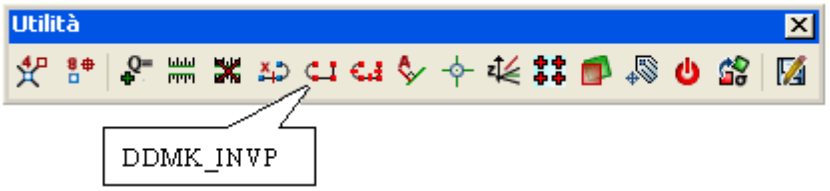
Aggiungere punti ad un piano quotato nel disegno interpolando la quota fra altri punti

Per inserire dei nuovi punti in un piano quotato interpolando la quota fra altri punti già presenti si può utilizzare il comando PXY che esegue materialmente l'operazione ed eventualmente il comando PxyDat permette di impostare il funzionamento del comando PXY.

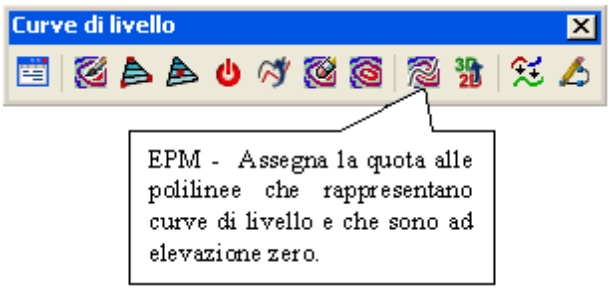
1.11.2.2.10 Ottenere un piano quotato partendo da polilinee "in quota"

Ottenere un piano quotato partendo da polilinee "in quota"

Tipicamente, si ha questa necessità quando sono state digitalizzate le curve di livello da un raster, e da queste si vuole ottenere un piano quotato al fine di rifare il modello a falde triangolari e quindi la rappresentazione a griglia tridimensionale.



Si veda anche il comando **EPM** compreso nella toolbar delle curve di livello, che permette l'assegnazione della quota nel caso di polilinee digitalizzate con elevazione zero e che devono diventare curve di livello in 3D.



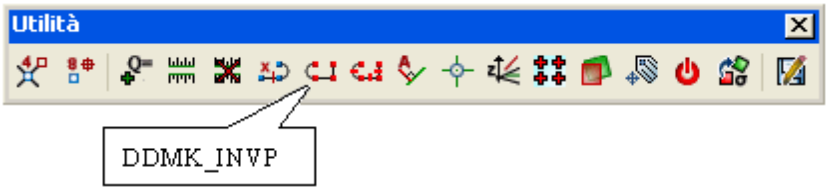
1.11.2.2.11 Ricavare un piano quotato da una carta tecnica in formato Raster

Ricavare un piano quotato da una carta tecnica in formato Raster

In alcune situazioni si ha a disposizione un'immagine raster del territorio da cui si intende ricavare un modello a triangoli o a maglia quadrata, per farne un'analisi altimetrica o cliviometrica, oppure ottenere in AutoCAD delle curve di livello più fitte delle originali.
Di seguito, è indicata la strada più breve per fare in modo che da un'immagine Raster a curve di livello, si riesca a ricostruire il piano quotato sotto forma di punti e quote, per eseguire poi le operazioni appena menzionate.

- Dal menu INSERISCI di AutoCAD scegliere IMMAGINE RASTER. Cliccare sul bottone ATTACCA e selezionare l'immagine per inserire la carta tecnica.
- Dopo averla inserita è necessario che essa venga ingrandita o rimpiccolita, in modo tale che una unità di lunghezza in AutoCAD corrisponda ad un metro sul terreno.
- Digitalizzare le linee di livello della zona di interesse con delle polilinee 2D.

- Staccare il raster: dal menu INSERISCI di AutoCAD scegliere GESTIONE IMMAGINI e dopo aver selezionato il raster premere STACCA
- Elevare le curve di livello digitalizzate, con il comando **EPM**
- Il comando **DDMK_INVP**, posiziona dei punti in corrispondenza dei vertici delle polilinee



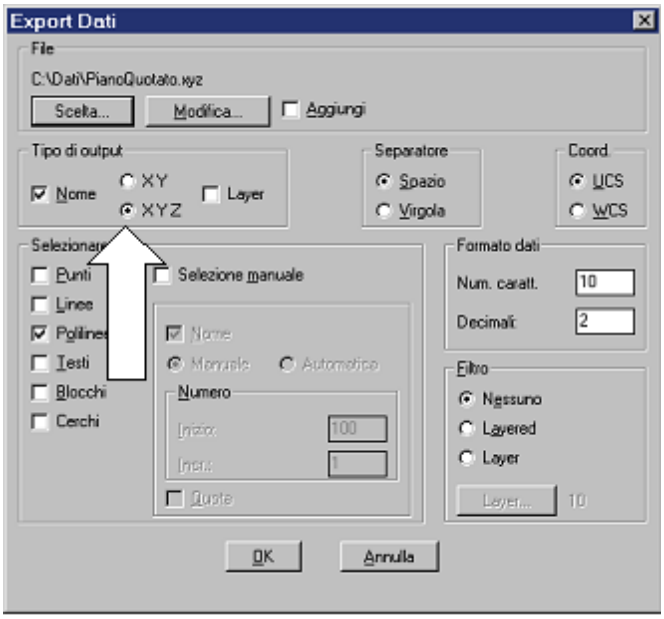


Premere OK e selezionare le polilinee d'interesse.
In questo modo si ottengono dei punti in 3D sui quali si può sviluppare il modello a falde triangolari, la maglia quadrata, le curve di livello, le sezioni etc.
I punti così ottenuti possono essere esportati utilizzando il comando EXPDAT come indicato di seguito.

1.11.2.2.12 Estrazione di coordinate dal disegno in un file di testo.

Estrazione di coordinate dal disegno in un file di testo.

E' possibile estrarre le coordinate della posizione di punti, linee, polilinee, blocchi, testi, in un file ASCII. Questa possibilità è utile quando da un disegno s'intendono ricavare le coordinate dei punti per operazioni di tracciamento con una stazione totale. E' possibile inoltre convertire questi file di estrazione, nel formato proprio degli strumenti topografici (es. Wild, Topcon, Geotronics, ecc.).
Il comando da utilizzare è **EXPDAT**, che si può utilizzare anche per estrarre i dati delle sezioni sui punti battuti.



1.11.2.2.13 Tracciare una muratura su piano quotato

Tracciare una muratura su piano quotato

Dopo aver importato un piano quotato materializzato con punti/blocchi si tracci la linea di discontinuità che rappresenta la base della muratura.
La linea di discontinuità deve essere rappresentata con una polilinea 3D (comando _**3DPOLY**) e deve avere i vertici coincidenti con i punti di rilievo.

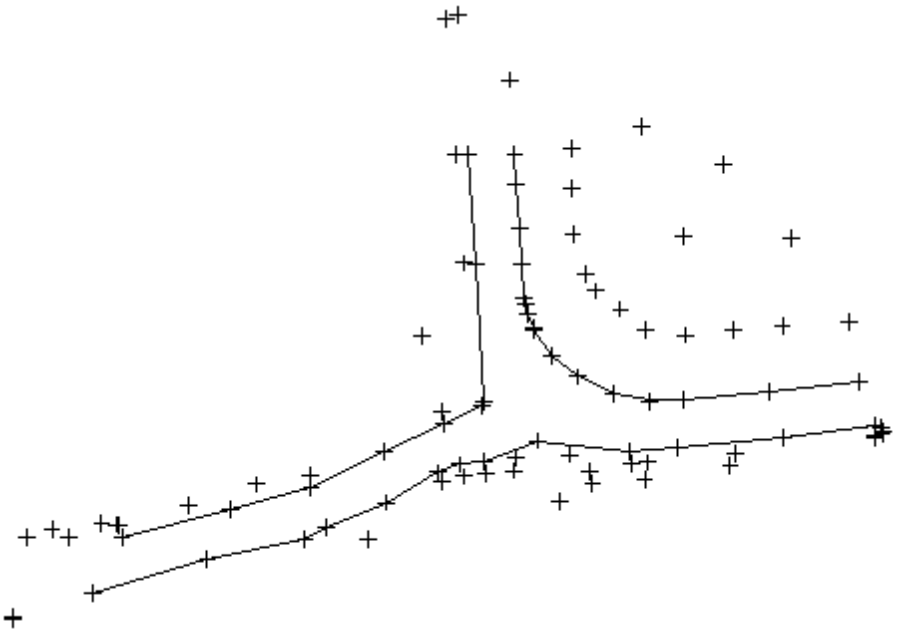
Allo scopo si può utilizzare il disegno **Muro.dwg** presente tra gli esempi nella cartella *c:\Program Files \IeS\CADPak\Esempi\Topografia\PianiQuotati\Muro.dwg* ed a cui fa riferimento questa documentazione.

Saranno utilizzati i seguenti 3 comandi:

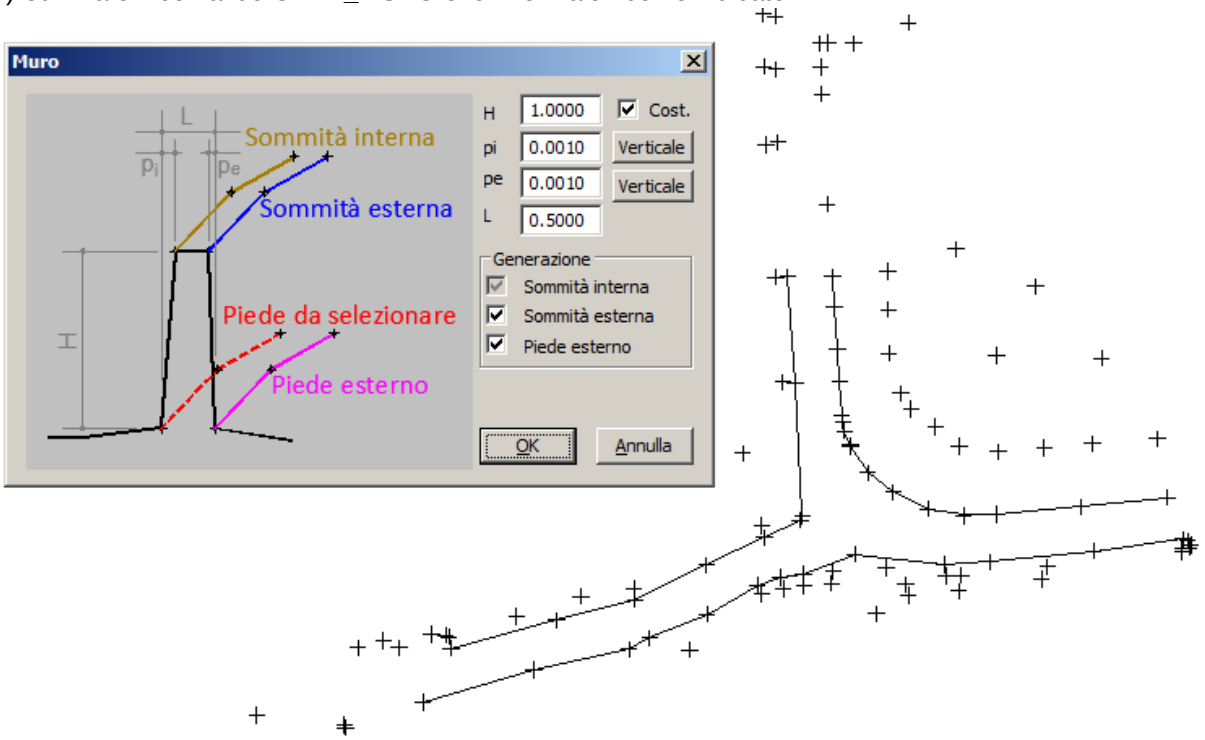
CPAK_MURO	Per la creazione degli elementi necessari alla corretta triangolazione
TRIGON	Per la triangolazione
ORBIT	Per la visualizzazione 3D del modello a falde triangolari

Nota
L'algoritmo di triangolazione NON è è ingrado di generare triangoli verticali e NON è in grado di riconoscere triangoli strapiombanti. Pertanto per definire le sommità del muro saranno impiegati degli offset minimali (da test effettuati si è visto che il valore di 0.001 m è sufficiente per considerare 'vertical' un triangolo).

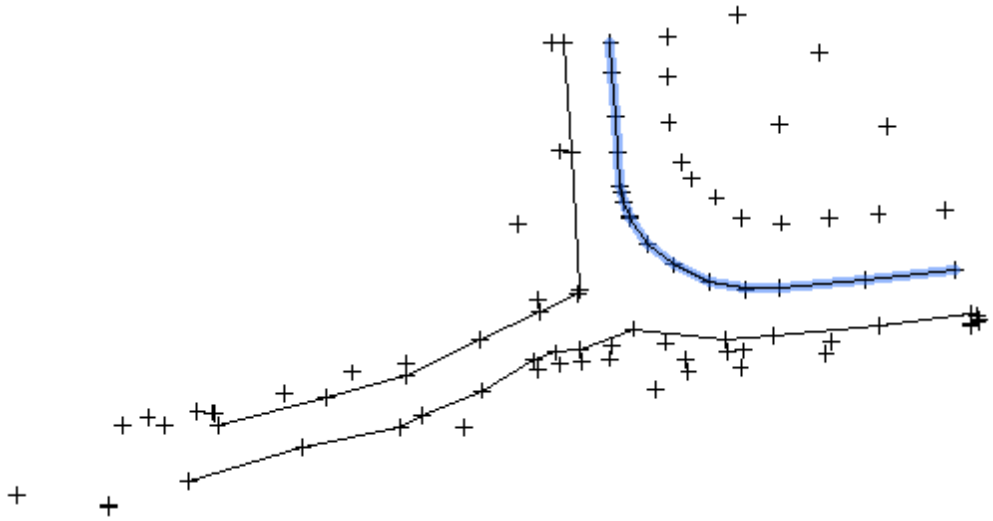
1) Aprire il disegno Muro.dwg che contiene già una materializzazione a mezzo oggetti punto ed alcune linee di discontinuità:



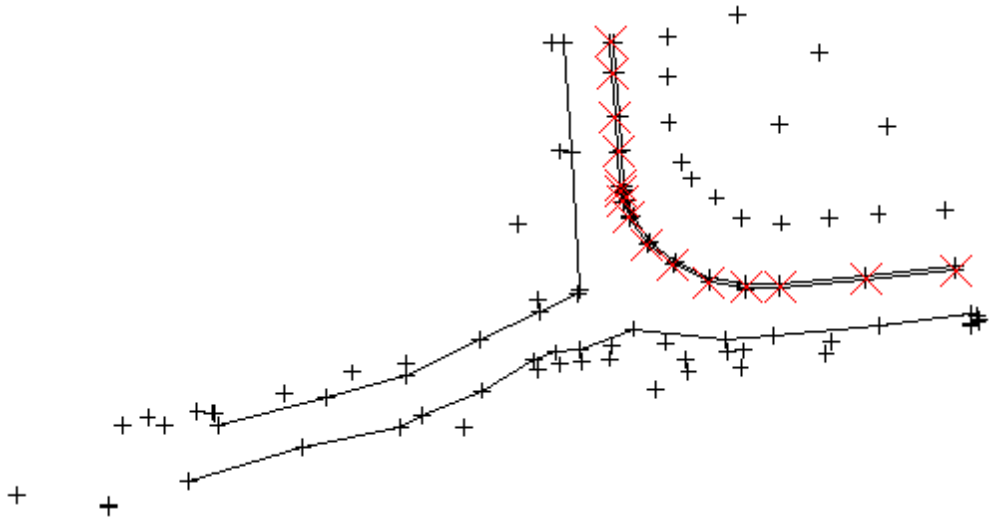
2) Utilizzare il comando **CPAK_MURO** e fornire i valori come indicato:



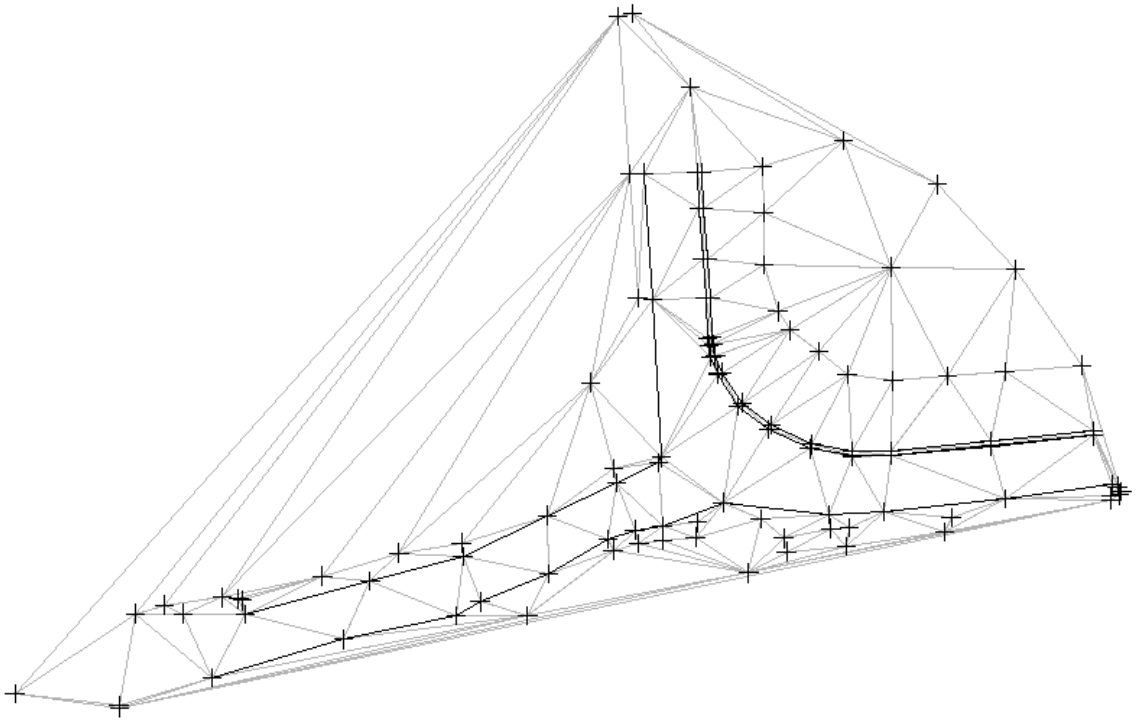
3) Premere il bottone **OK** e selezionare la discontinuità a destra in alto:



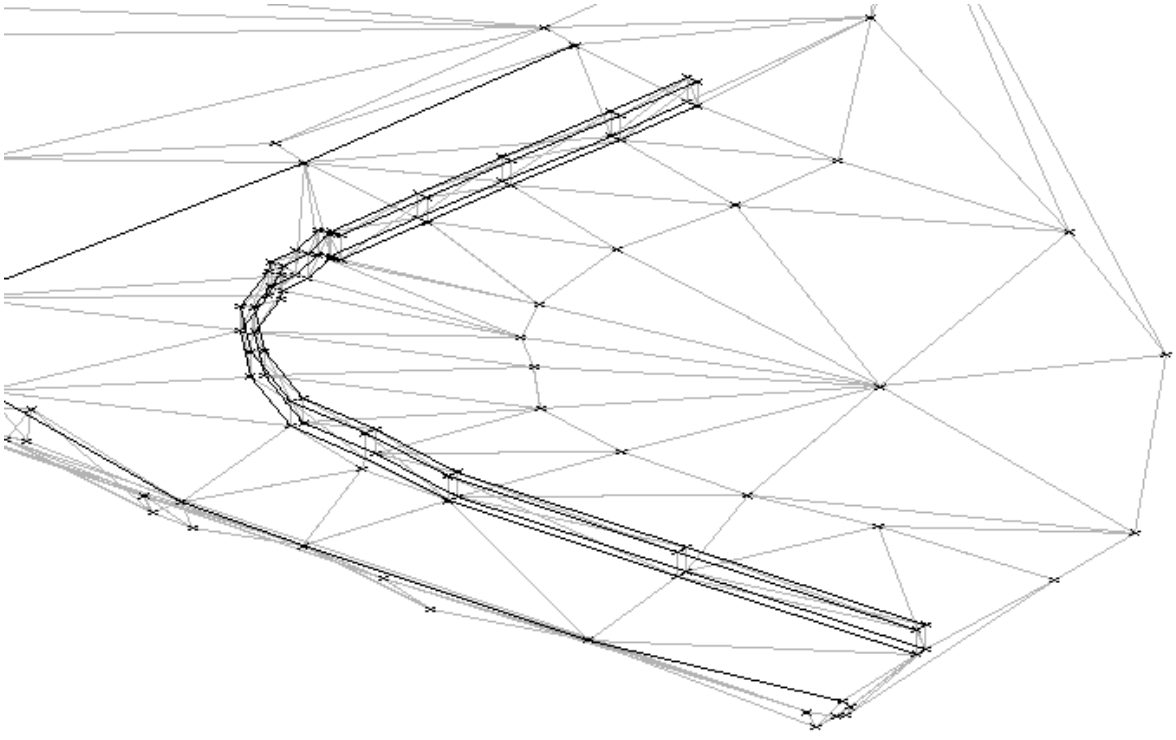
4) Indicare la parte dalla quale si vuole ottenere la muratura, nel caso un punto qualsiasi alla sinistra della discontinuità selezionata.
Verrano create le polinee 3D come da valori impostati ed i relativi nuovi punti di rilievo. In pratica è come se i punti venissero dal rilievo e le polilinee 3D fossero state tracciate come discontinuità



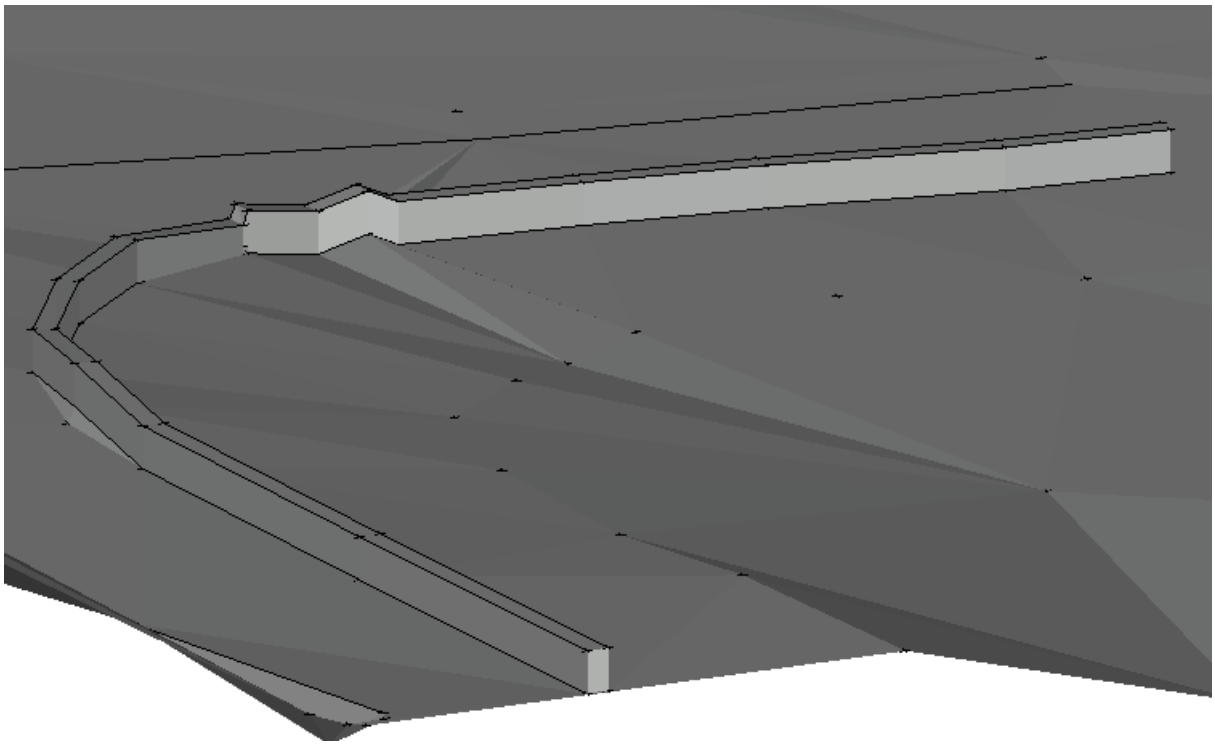
5) Utilizzare ora il comando TRIGON per la creazione della triangolazione, avendo cura di selezionare tutte le discontinuità quando ciò sarà chiesto:



6) In seguito alla creazione della triangolazione, verificare la muratura col comando **ORBIT**, visualizzando in 3D il modello:



7) Attivare la visualizzazione realistica per avere un primo rendering di base:



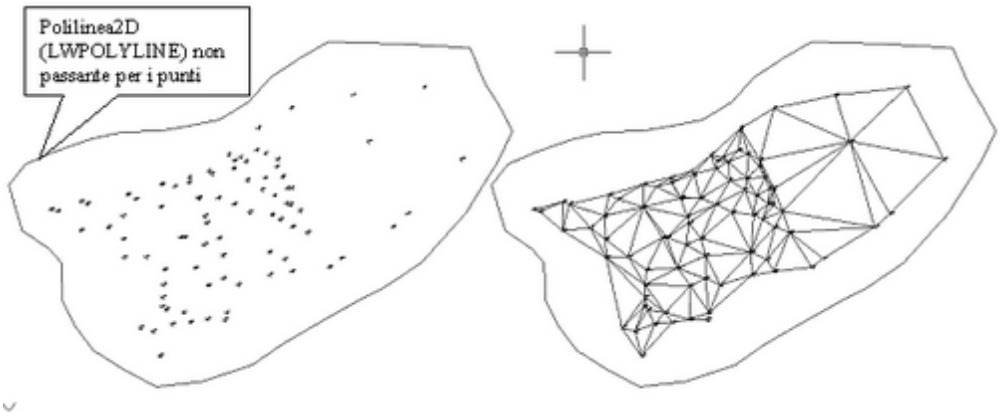
1.11.2.3 Modellazione a falde triangolari

La modellazione è un processo che genera il modello del terreno, attraverso un'opportuna unione dei punti, formando dei triangoli.
Per definizione, il modello è un oggetto che rappresenta il terreno, su cui, teoricamente, dovrebbe aderire perfettamente.
In realtà si tratta sempre di un'approssimazione, tanto più precisa, quanto più i punti sono rappresentativi e numerosi. Pertanto, la restituzione deve essere effettuata con la massima accuratezza.
Sul modello, se questo è sufficientemente rappresentativo, si possono fare operazioni di analisi altimetrica, cliviometriva e di calcolo dei volumi, con risultati veramente apprezzabili ed aderenti alla realtà.

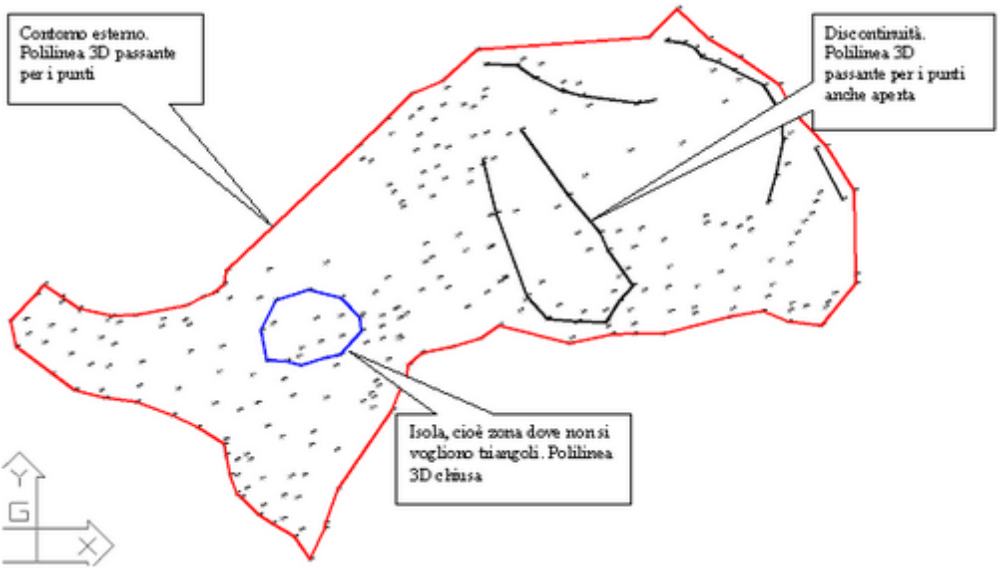
1.11.2.3.1 Definizione delle linee di vincolo

Definizione delle linee di vincolo

Le linee di vincolo possono essere:
Contorni esterni: definiti con il comando **3DPOLI** (3DPOLI passanti per i punti) oppure con il comando **PLINEA** (Polilinee 2D non passanti per i punti) che delimitano esternamente il modello



Contorni interni: definiti con il comando **3DPOLI** (3DPOLI passanti per i punti) che delimitano zone interne al modello ove non si desidera venga sviluppato il modello
Discontinuità: definite con il comando **3DPOLI** (3DPOLI passanti per i punti) che descrivono delle direttrici che non devono essere intersecate dai lati dei triangoli (es. ciglio di una rampa).



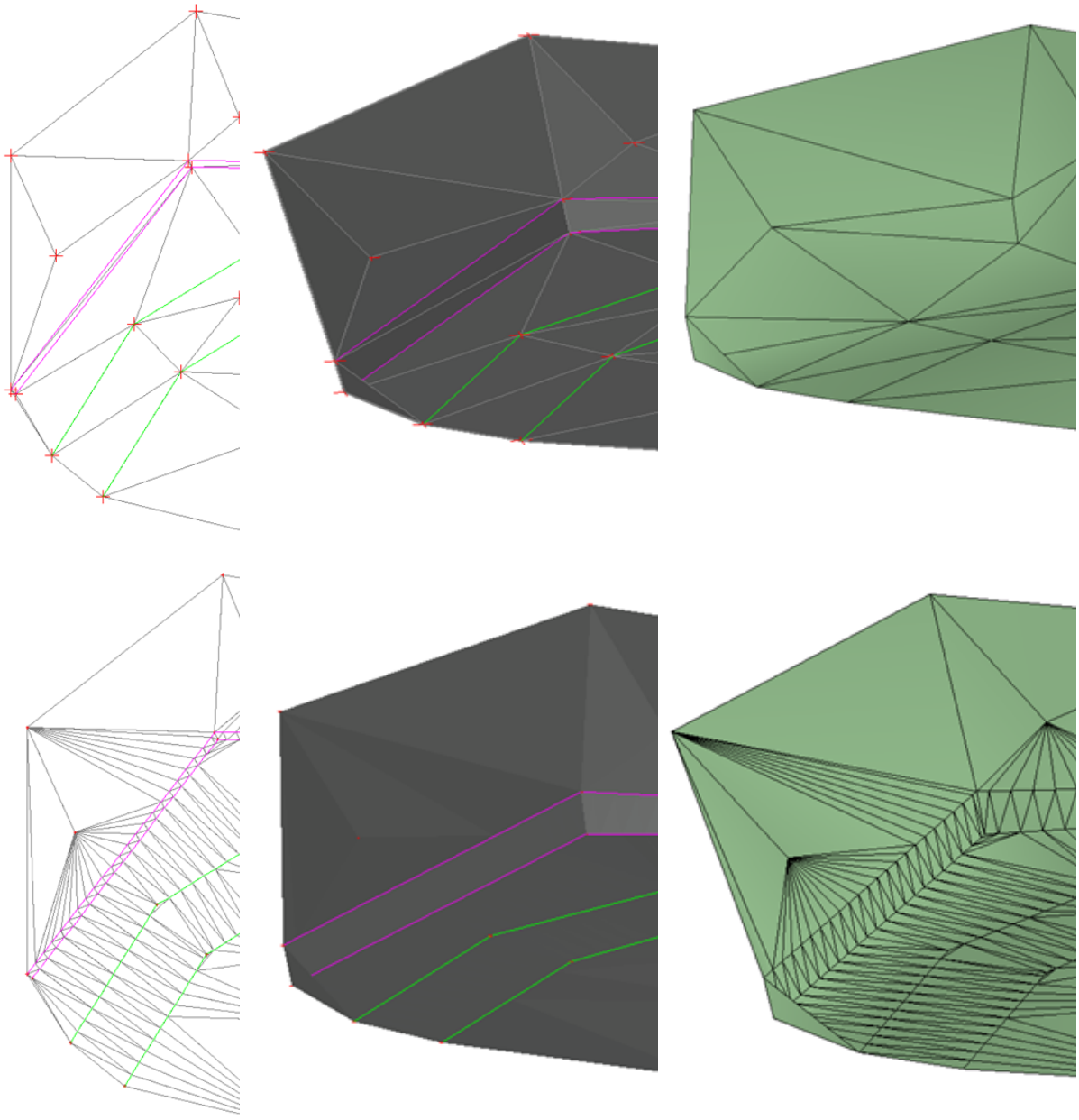
Nota importante: Se, per varie esigenze, le linee di vincolo sono costruite a pezzi, possono essere unite a formare un unico elemento con il comando **POLY_JOIN**.

1.11.2.3.2 Linee di vincolo e modello per Revit

Quando si debba prepararae un modello a falde triangolari per essere utilizzato in Revit si deve tenere presente che non è possibile importare un modello di triangolazione in Revit in quanto Revit può solo ritriangolare un insieme di punti forniti in input come file x,y,z (esportabile dal CAD col comando EXPDAT ed importabile in Revit *Volumetria e Planimetria - Superficie topografica - Crea da importazione*) o come vertici di linee/polilinee/3DFace presenti in un dwg importato o collegato in Revit (In Revit *Inserisci - Formati CAD*).

Pertanto in Revit non è possibile fornire le linee di discontinuità. Per tale motivo è necessario pilotare la creazione della triangolazione in Revit infittendo i punti 3D lungo le linee di discontinuità nel CAD. Per fare questo è utile il comando PLINEDISCR di CADDUtility (presente anche nella toolbar *Topografia - Triangoli*) che consente di modificare le polilinee 3D delle discontinuità aumentando il numero dei vertici.

Di seguito è illustrato un esempio di triangolazione con linee di discontinuità (linee in colore magenta e verde) non discretizzate (prima riga) e discretizzate (seconda riga).
Come si vede in nel CAD (prime due colonne) il modello è identico mentre il risultato in Revit è buono solo avendo utilizzato le linee di discontinuità discretizzate (seconda riga, terza colonna).



1.11.2.3.3 Unire contorni e linee di vincolo quando sono frammentati

Unire contorni e linee di vincolo quando sono frammentati

Non sempre si riesce a chiudere un contorno che delimita un'area dove si vuole elaborare il modello a

falde triangolari, con una singola polilinea 3D chiusa.
La situazione più comune è che il contorno sia costituito da due o più polilinee 3D con un vertice in comune. Con il comando **POLY_JOIN** è possibile unirle ottenendo un'unica polilinea.

1.11.2.3.4 Come disegnare il modello a falde triangolari partendo da un piano quotato a punti

Come disegnare il modello a falde triangolari partendo da un piano quotato a punti

Si presuppone che esistano i punti in AutoCAD sotto forma di Punti 3D. La procedura per generare il modello si compone dei seguenti comandi:
- Comando **3DPOLI** per disegnare le linee di vincolo, contorni esterni, interni e discontinuità.
- Comando **TRIGON** per definire le modalità della restituzione e generare il modello a falde triangolari.

1.11.2.3.5 Come disegnare il modello a falde triangolari partendo da un piano quotato a blocchi

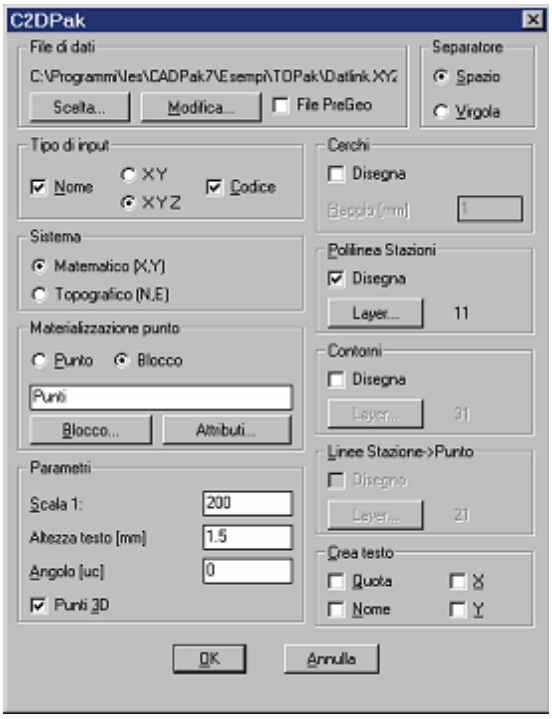
Come disegnare il modello a falde triangolari partendo da un piano quotato a blocchi

E' possibile materializzare i punti in AutoCAD utilizzando dei blocchi con attributo, dove gli attributi possono rappresentare i valori definiti dalle variabili definite di seguito (TOPak1.var):

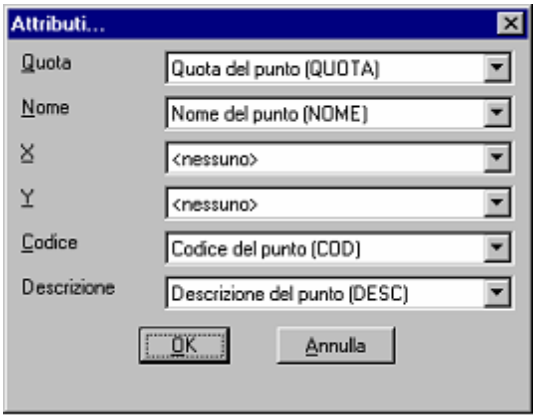
```
(TP0050 "QUOTA") ;nome dell'attributo quota
(TP0051 "NOME")  ;nome dell'attributo nome
(TP0052 "X")     ;nome dell'attributo X
(TP0053 "Y")     ;nome dell'attributo Y
(TP0054 "COD")   ;nome dell'attributo codice
(TP0055 "DESC")  ;nome dell'attributo descrizione
```

E' possibile

Nella cartella di CADPak vi è un blocco d'esempio PUNTI.DWG che può essere utilizzato nel comando **C2D**, come mostrato già in precedenza:



E' possibile definire quali attributi debbano rappresentare che cosa.
Nel caso della figura si è deciso che l'attributo QUOTA debba rappresentare la quota, che l'attributo NOME debba rappresentare il nome del punto, l'attributo COD rappresenti il codice descrittivo ed infine l'attributo DESC la descrizione del punto.



Il comando **TRIGON** utilizza le quote definite negli attributi, se queste non ci sono, utilizza come quota la posizione Z del blocco.

1.11.2.3.6 Aggiunta di singoli triangoli al modello

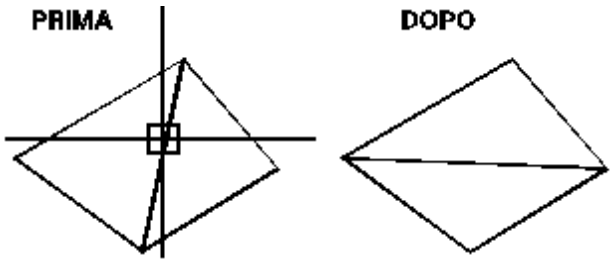
Aggiunta di singoli triangoli al modello

Il comando **TRIGONTRADD** permette di aggiungere singoli triangoli nel disegno assecondando le impostazioni fatte con il comando **TRIGON**

1.11.2.3.7 Modifica dei triangoli del modello

Modifica dei triangoli del modello

Nel caso in cui, nonostante fossero state inserite sufficienti linee di vincolo, qualche falda triangolare fosse errata è possibile correggere coppie di triangoli con il comando **TRIGONTRINV**.



1.11.2.3.8 Eliminare triangoli dal modello

Eliminare triangoli dal modello

Per eliminare triangoli, é possibile utilizzare il comando **CANCELLA** di AutoCAD; tuttavia il comando **TRIGONTRDEL** permette di cancellare i triangoli cliccando nel loro interno anziché selezionando il bordo che potrebbe essere in comune con un altro triangolo e impedire la cancellazione di altri triangoli.

1.11.2.3.9 Trasformare falde triangolari da 3DFACCIA a 3DPOLI e viceversa

Trasformare falde triangolari da 3DFACCIA a 3DPOLI e viceversa

Con TOPak i triangoli possono essere rappresentati sia con 3DFACCE che con 3DPOLI.
Con il comando **D3F2PLV** si possono trasformare le une nelle altre.
Se si vogliono fare le sezioni, basandosi sulle falde triangolari, occorre che queste siano delle 3DPOLI.
Avendo triangoli già disegnati come 3DFACCE, con questo comando è possibile immediatamente in polilinee 3D. Le sezioni saranno trattate più avanti, in questo manuale.

1.11.2.3.10 Aggiungere dei punti contenuti in un piano definito da tre punti

Aggiungere dei punti contenuti in un piano definito da tre punti

Si immagini di dover aggiungere dei punti complanari ad un triangolo, interni o esterni ad esso.
Il comando **PTPLAN** richiede di indicare i tre vertici del triangolo (utilizzare modo di Osnap opportuno) e di indicare con il mouse i punti da inserire. Il punto verrà disegnato utilizzando le coordinate XY indicate a video, mentre la coordinata Z sarà calcolata in funzione dei tre punti dati.
Nel caso in cui il punto indicato non sia posto all'interno del triangolo, la sua quota sarà calcolata ugualmente in modo che esso sia complanare al triangolo.

Vedere anche il comando **CPPTONDTM** spiegato al punto seguente.

1.11.2.3.11 Aggiungere dei punti complanari ad un triangolo

Aggiungere dei punti complanari ad un triangolo

Dovendo aggiungere dei punti che debbano giacere sul piano/piani di uno/più triangolo, si può utilizzare il comando **CPPTONDTM** che chiede di selezionare un modello e di indicare dei punti (X,Y) con il mouse da aggiungere; la coordinata Z di ciascun punto aggiunto verrà calcolata in modo che sia complanare con il triangolo in cui giace.
Se il punto indicato non ricade all'interno di un triangolo, la sua quota sarà zero.

Vedere anche il comando **PTPLAN** spiegato al punto precedente.

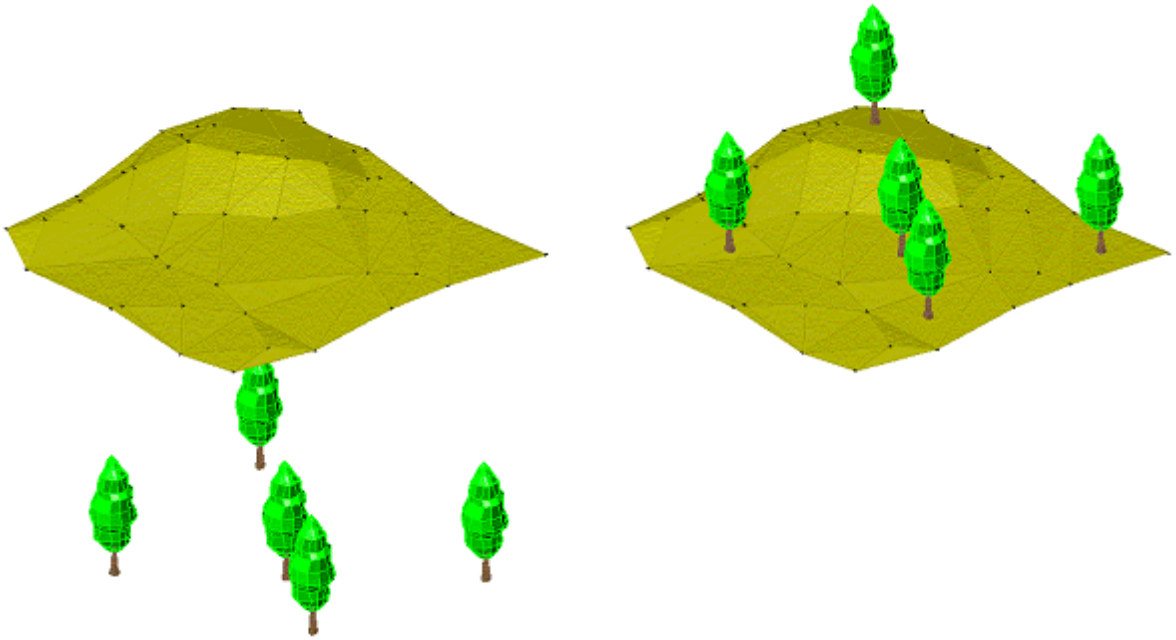
1.11.2.3.12 Spostare dei punti o dei blocchi in modo che diventino complanari a dei triangoli

Spostare dei punti o dei blocchi in modo che diventino complanari a dei triangoli

Si immagini di avere un modello a falde triangolari e di voler fare in modo che una serie di punti e/o blocchi vengano spostati in quota in modo che diventino complanari con i triangoli come mostrato nella figura.

Il dialogo del comando è il seguente:
Comando: **CpPtOnDtm**
Selezionare i triangoli...
Selezionare oggetti: <*selezionare i triangoli*>
Selezionare oggetti: <*invio per terminare la selezione dei triangoli*>
Numero di triangoli...: 80
N. Triangoli: 80

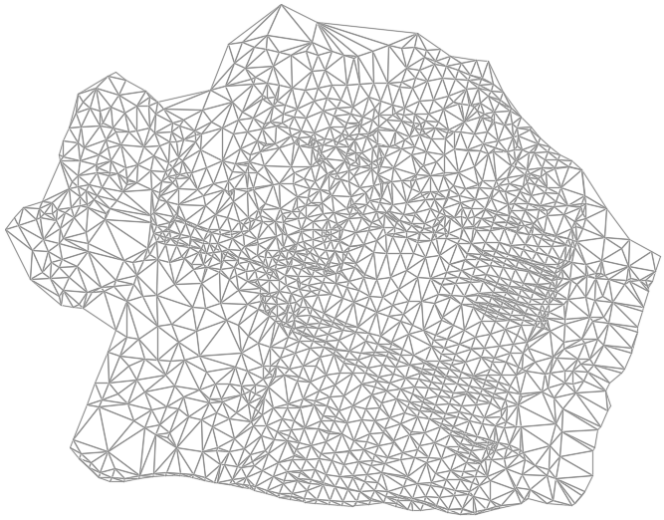
Punto [Selezionare oggetti]: **S**
Selezionare testi/punti/blocchi
Selezionare oggetti: <*selezionare i blocchi o gli oggetti che si vogliono spostare*>



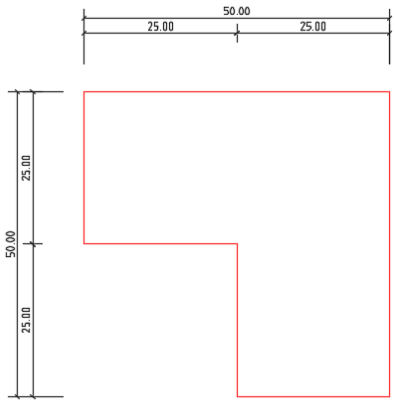
Vedere anche il comando **PTPLAN** spiegato al punto precedente.

1.11.2.3.13 Creazione di uno scavo/riempimento a quota fissa

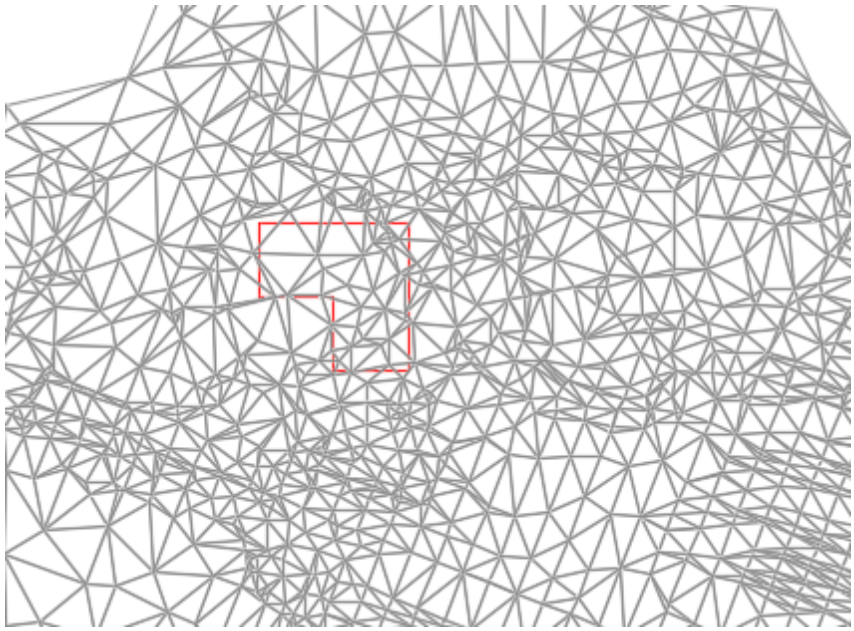
Si utilizzi il disegno *Triang-1.dwg* presente nella cartella
C:\Program Files\IeS\CADPak\Esempi\Topografia\PianiQuotati\



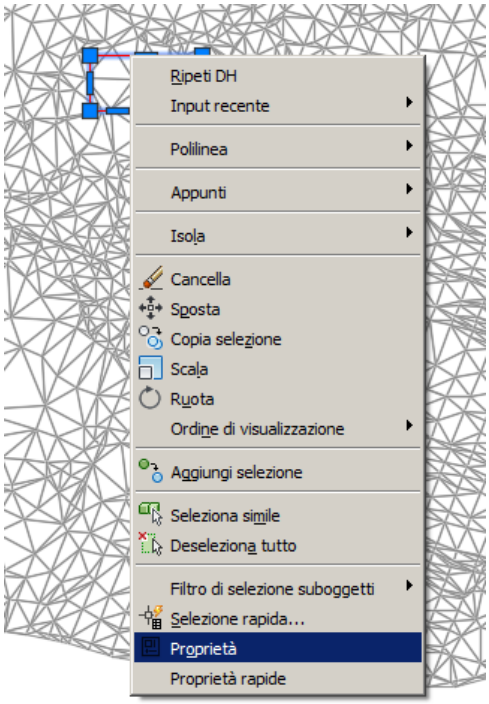
E si supponga di voler generare uno scavo a fondo piano ed ad una determinata quota. Nel caso presentato si consideri la quota 270,00 metri.
Si tracci quindi una polilinea che individua la zona, nel caso a forma di L con lati come indicato:

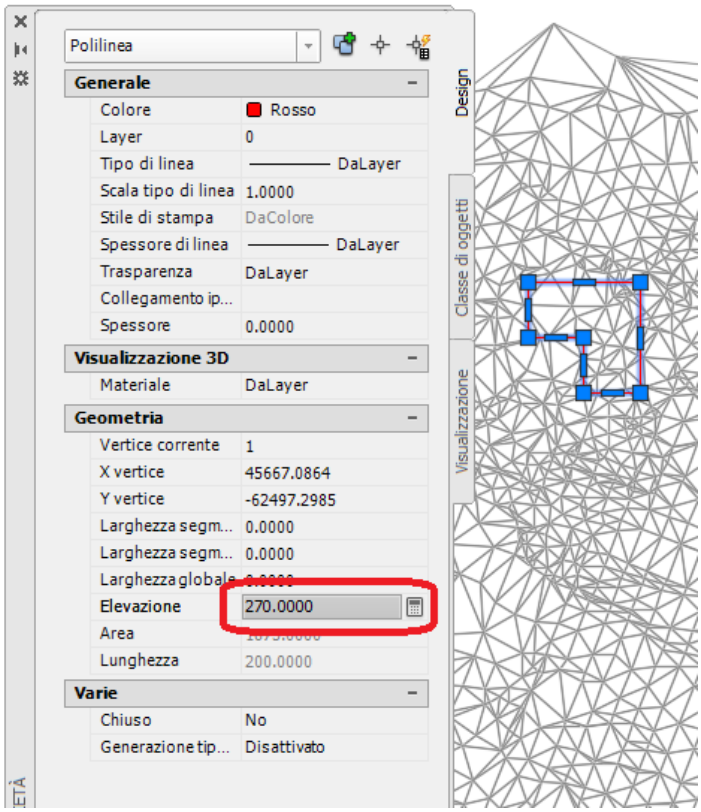


In modo da ottenere la seguente figura:



Selezionare la polilinea e modificare la quota al valore assegnato:

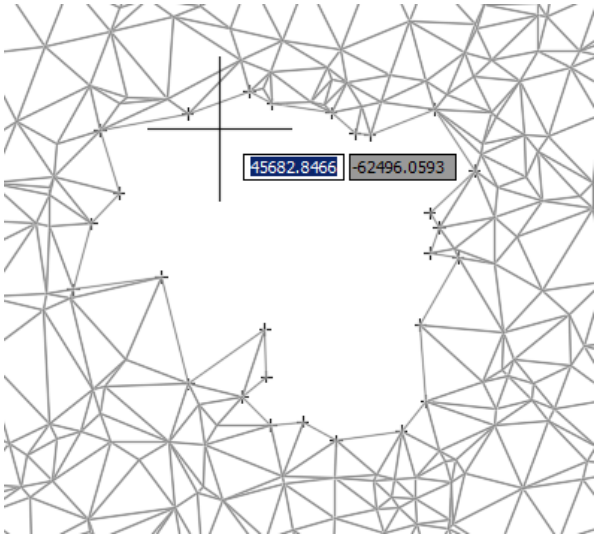




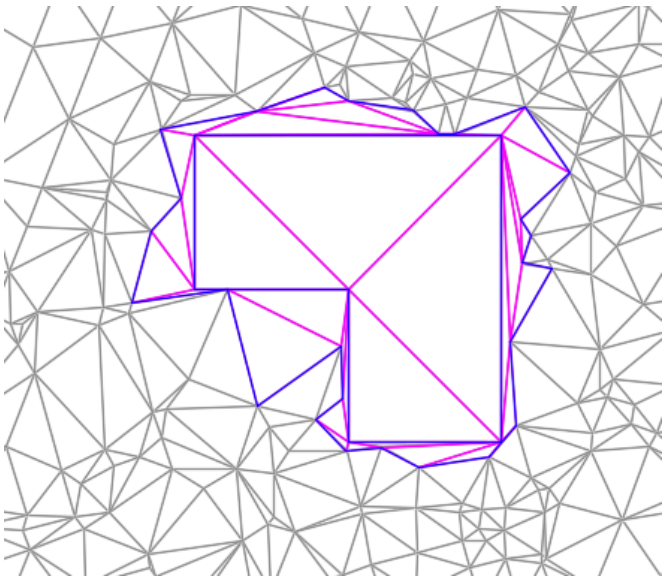
Utilizzare ora il comando **TrigonTrReTr** (dalla toolbar *Triangoli* del menu *Topografia*)



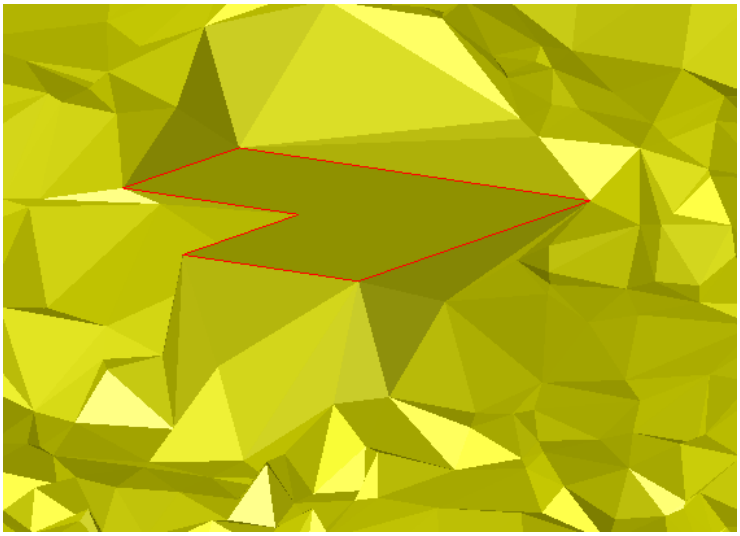
Selezionare la polilinea così tracciata. Saranno temporaneamente eliminati i triangoli interessati e verrà richiesto di selezionare un punto interno. Individuare un punto interno alla triangolazione avendo cura di stare il più possibile nei pressi del bordo. In caso di fallimento del comando riprovare in altra zona.

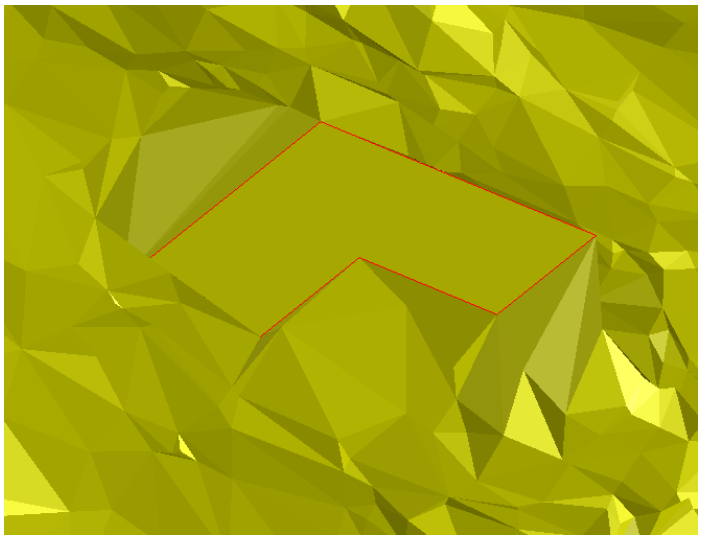


Ottenendo così la modifica alla triangolazione richiesta, si veda la visualizzazione 3D.



In una vista 3D ombreggiata (dopo aver trasformato le 3DPoly in 3DFace) il risultato è il seguente:



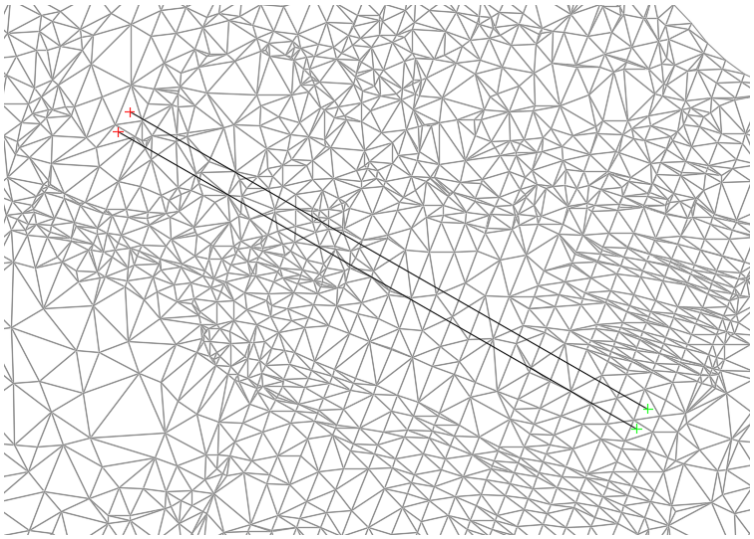


Nota
Il comando funziona solo su una triangolazione materializzata con oggetti 3DPolyline, nel caso si abbiano oggetti di tipo 3DFace, dovranno essere convertiti in 3DPolyline. Per eseguire ciò si utilizzi il comando **D3F2PLV** (presente nella toolbar *Topografia – Triangoli*).

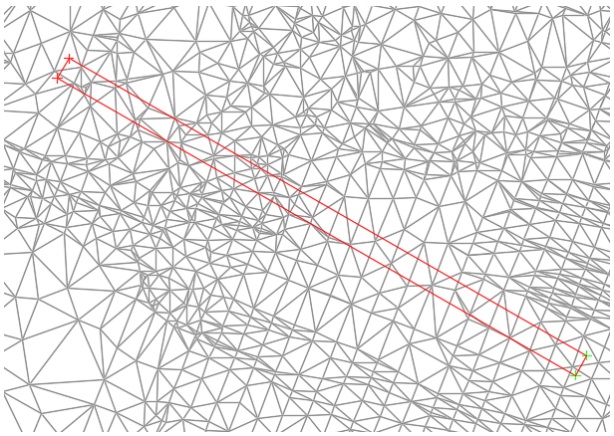


1.11.2.3.14 Creazione di uno scavo/riempimento a quote variabili

E' questo un caso simile al precedente però in caso in cui il poligono sia a quote variabili, è necessario fornire le informazioni su tale variabilità. La cosa più semplice è quella che in luogo del tracciamento di una polilinea leggera (bidimensionale) sia tracciata una polilinea 3D (comando _**3DPOLY**) con i vertici a quote opportune. In seguito risulta anche utile disporre di ulteriori punti di raffittimento dei lati della polilinea.
A titolo di esempio si voglia rettificare un'area rettangolare tra due punti a quota nota.
Riprendendo la triangolazione dell'esempio precedente, si considerino le due coppie di punti in rosso (a quota 280.00 m) ed in blu (a quota 206.00) che sono i vertici di un'area di larghezza 10.00 metri tracciati con l'aiuto di una linea a cui è stato applicato un offset



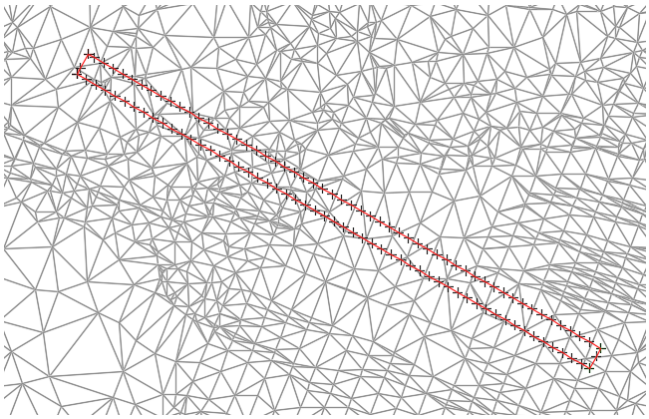
Avendo eliminato le due linee si tracci una 3DPoly tra i 4 punti. La 3DPoly deve essere chiusa nel senso che l'ultimo punto deve essere ribattuto sul primo punto.



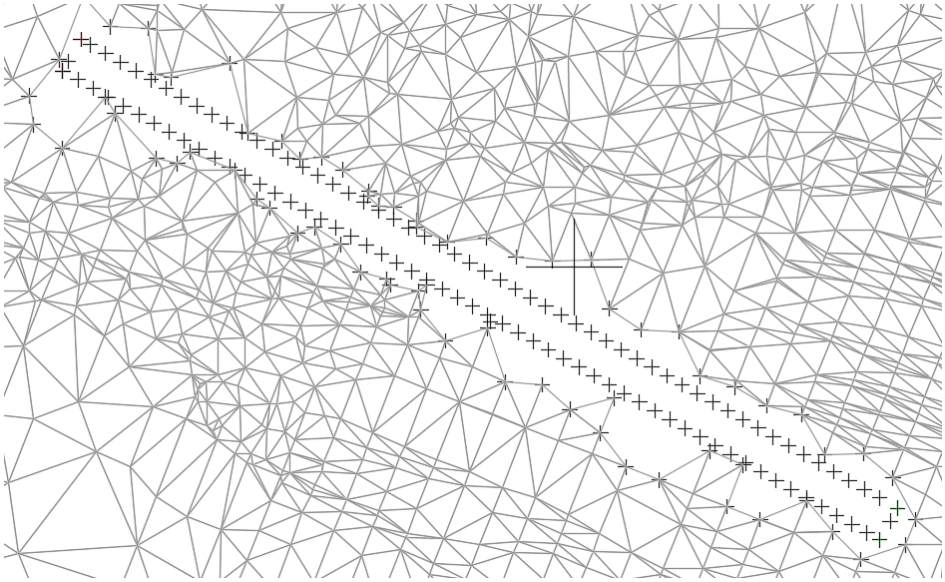
Si utilizzi or ail commando **TrigonTrPtOnPoly** per creare i punti di raffittimento della polilinea e che saranno poi i punti utilizzati per la ritriangolazione.

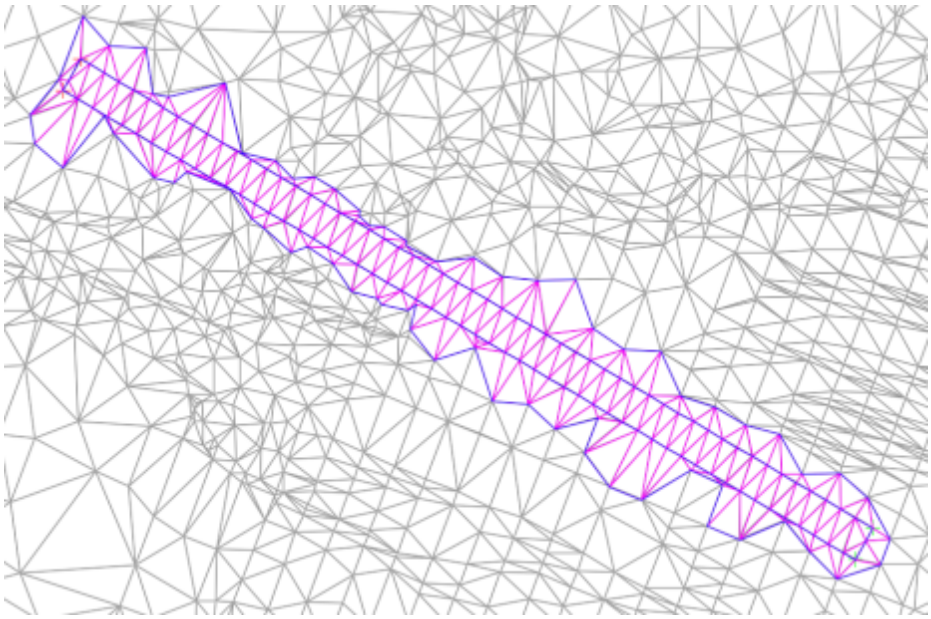


Il comando chiede la selezione della polilinea, se la quota debba essere calcolata sulla triangolazione (rispondere di no) ed il passo di creazione dei punti, fornire il valore 5.00 metri. Verranno creati i punti di raffittimento sul layer *Triangolazione_Punti*.

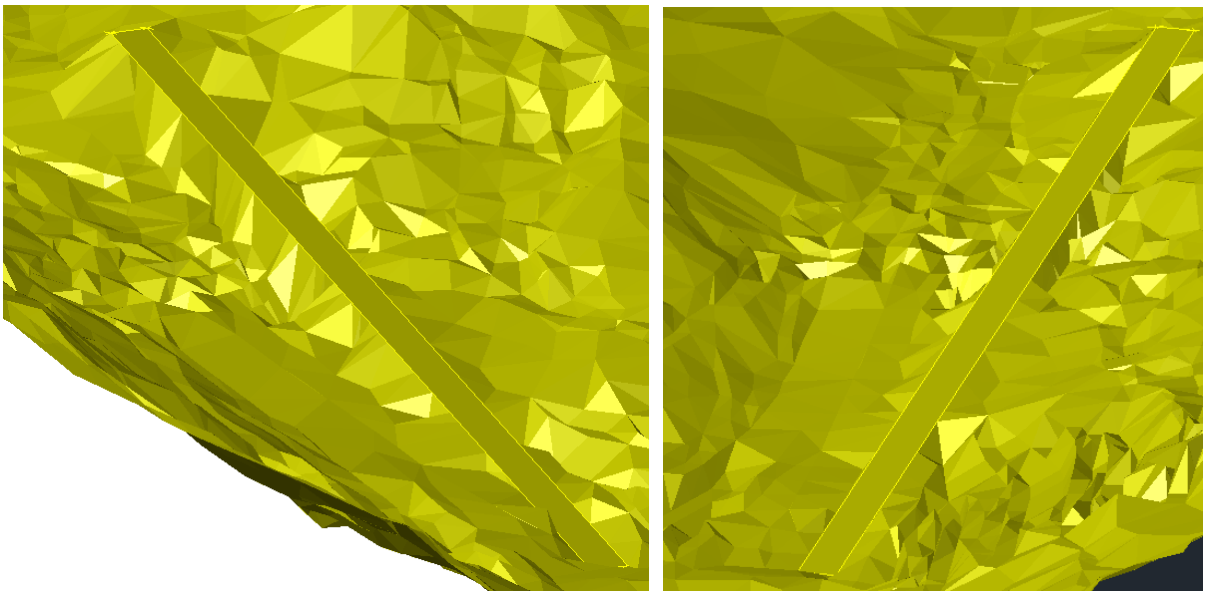


A questo punto si proceda come per l'esempio precedente col comando **TrigonTrReTr**.



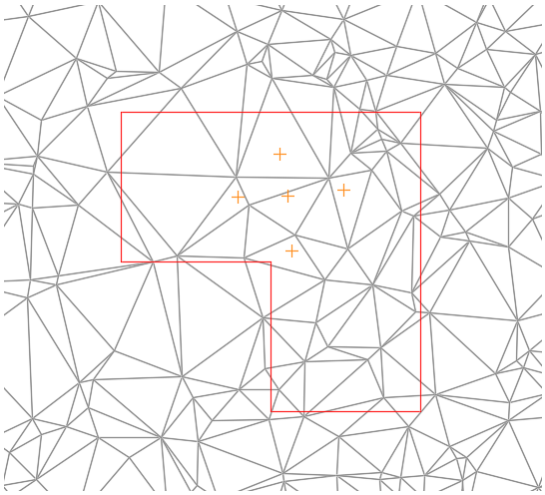


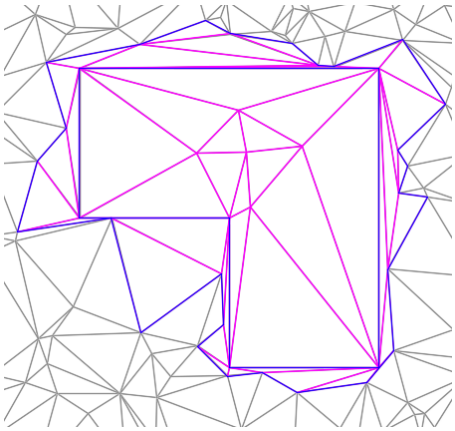
In una vista 3D ombreggiata (dopo aver trasformato le 3DPoly in 3DFace) il risultato è il seguente:



1.11.2.3.15 Utilizzare punti aggiuntivi interni alla polilinea di contorno

In alcuni casi potrebbe essere necessario utilizzare dei punti aggiuntivi interni alla polilinea di contorno per *pilotare* la modifica della triangolazione.
A titolo di esempio si veda il file *Triang-3.dwg* in cui al contorno del primo esempio sono stati aggiunti alcuni punti interni a quota più elevata.
Tali punti devono stare su un layer dal nome Tr i angol azi one_Punt i _Nuovi .



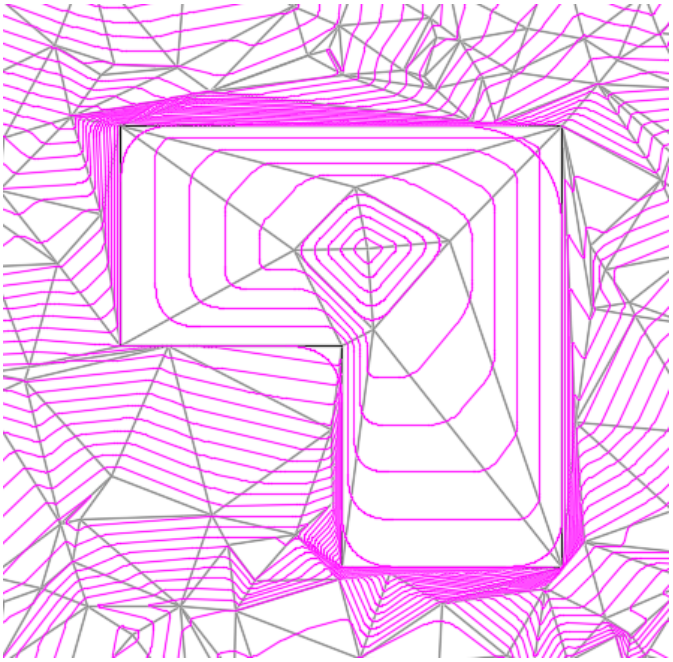


In una vista 3D ombreggiata (dopo aver trasformato le 3DPoly in 3DFace) il risultato è il seguente:

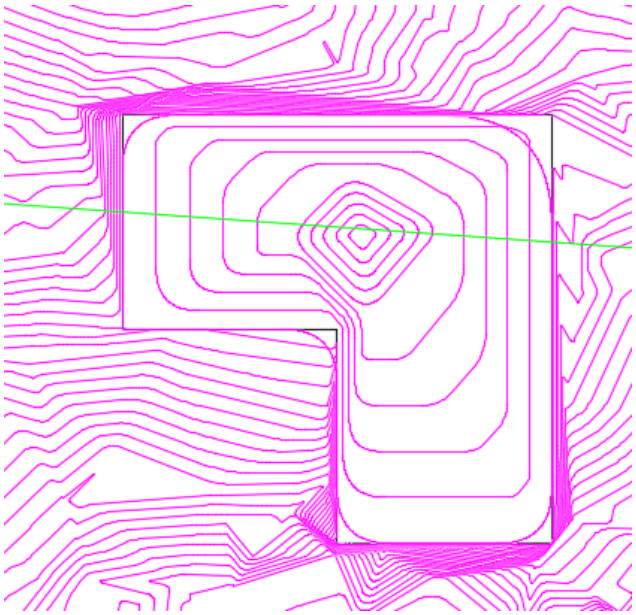




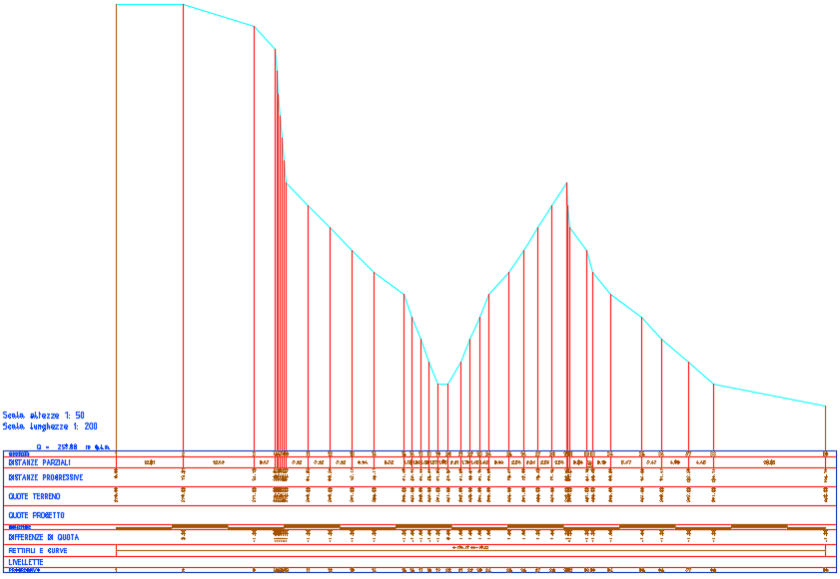
Col seguente modello a curve di livello.



Ed individuando una sezione:



Facilmente si ottiene la relativa sezione:



1.11.2.4 DTM

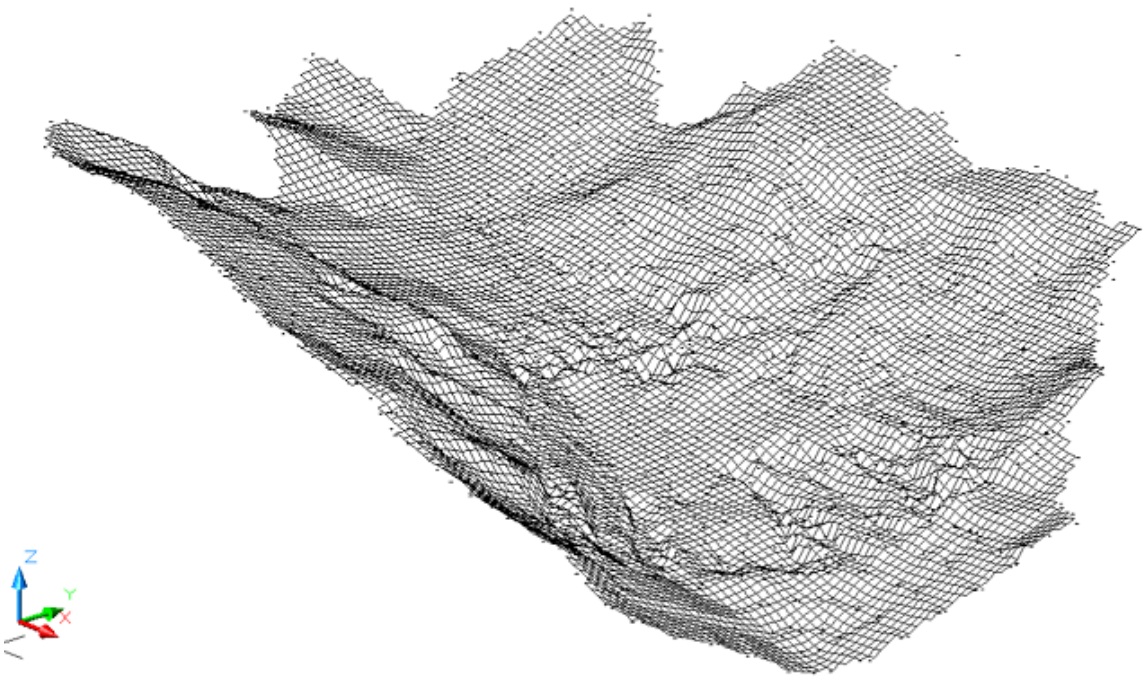
- ***Disegno di una rappresentazione 3D a maglia quadrata partendo dal modello a falde triangolari***
- ***Disegno di una rappresentazione 3D a maglia quadrata partendo da un supporto cartaceo a curve di livello***

1.11.2.4.1 Disegno di una rappresentazione 3D a maglia quadrata partendo dal modello a falde triangolari

Disegno di una rappresentazione 3D a maglia quadrata partendo dal modello a falde triangolari

Spesso è richiesta una rappresentazione tridimensionale di un terreno rilevato, oppure una situazione di

progetto per la realizzazione di immagini di sintesi.



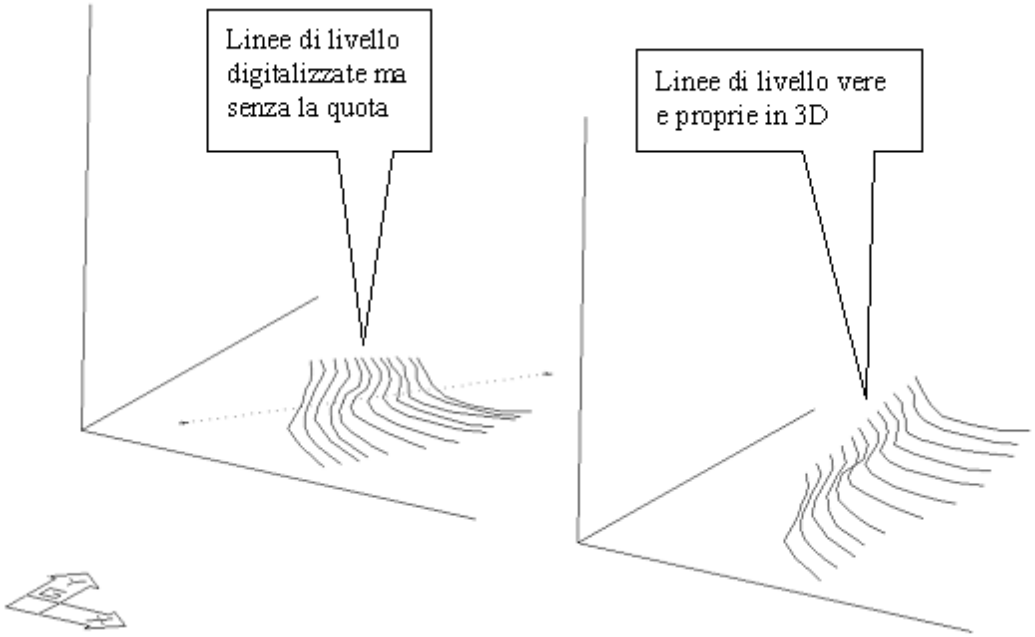
Per ottenere questo risultato occorre partire dal modello a falde triangolari (vedere il comando **TRIGON** già esaminato nelle pagine precedenti).
Dopo aver ottenuto i triangoli in AutoCAD si puo elaborare il DTM a maglia quadrata con il comando CPGRID.

Per informazioni dettagliate sul funzionamento del comando CPGRID si rimanda al manuale di riferimento ai comandi.

1.11.2.4.2 Disegno di una rappresentazione 3D a maglia quadrata partendo da un supporto cartaceo a curve di livello

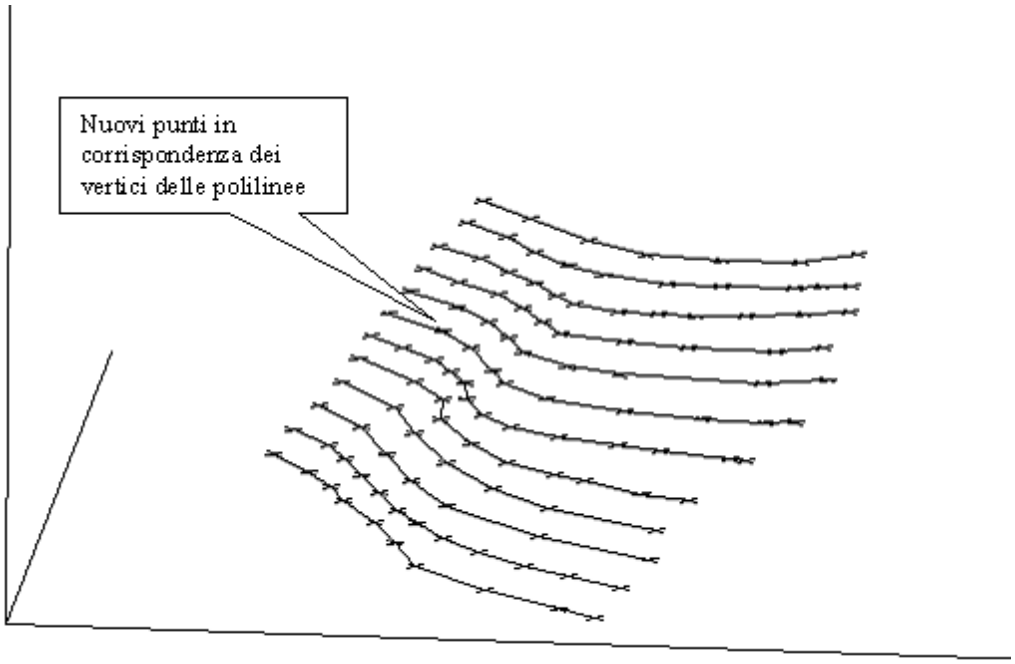
Disegno di una rappresentazione 3D a maglia quadrata partendo da un supporto cartaceo a curve di livello

Procedura:
- Acquisizione della carta con uno scanner;
- Digitalizzazione, in AutoCAD oppure con un vettorializzatore automatico, delle curve di livello, in modo che esse diventino delle polilinee; (vedere il comando **MKP** che si usa nel caso in cui siano linee invece di polilinee).
- In questo modo si ottengono delle polilinee che non sono ancora curve di livello perché non hanno la quota, ma possono diventare tali attraverso il comando **EPM** di CADPak, come mostrato nella figura seguente.

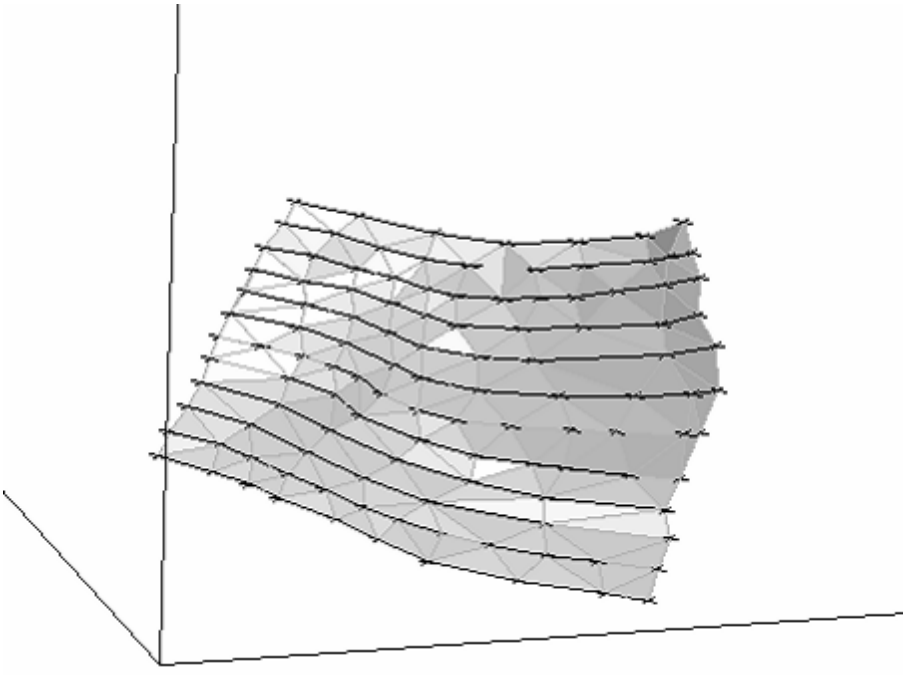


- Ora è necessario ottenere dei punti (entità punto) che permettano in seguito di sviluppare il modello a falde triangolari. Per raggiungere questo scopo si può utilizzare il comando DDMK_INVP.

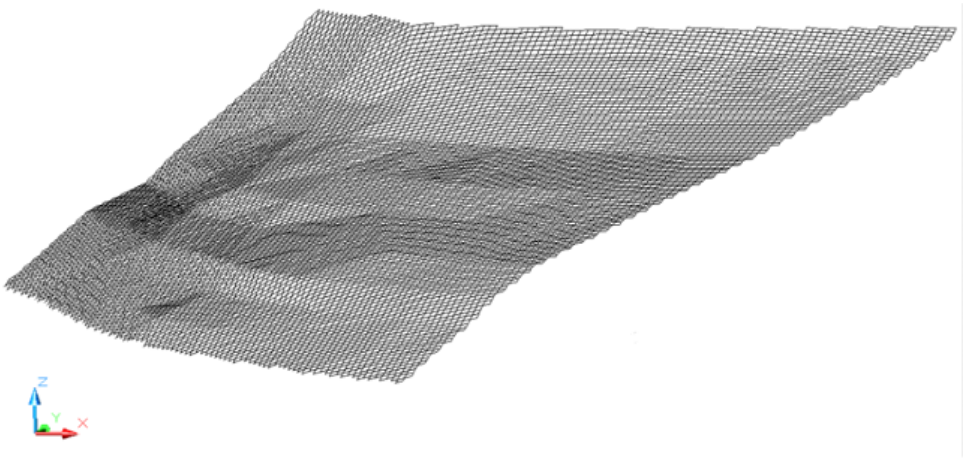




- Con il comando **TRIGON** (vedi toolbar Triangoli) si ottiene il disegno del modello a falde triangolari.



- Con il comando **CPGRID** si ottiene il disegno del modello a maglia quadrata.



1.11.2.5 Carte tematiche - Analisi geomorfologica

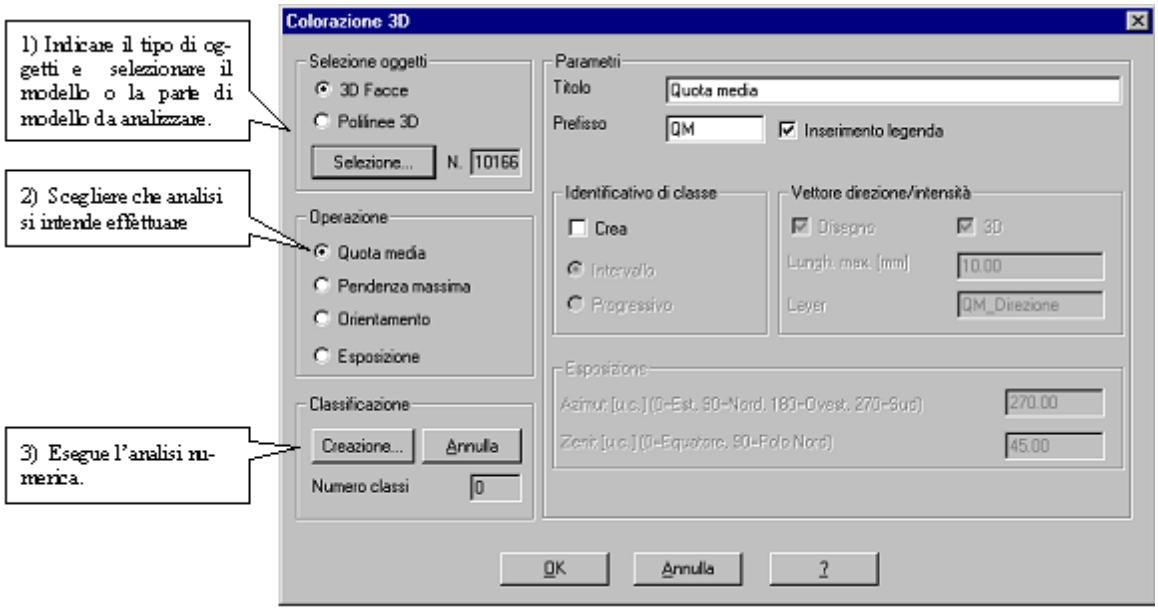
- ***Carta altimetrica***
- ***Carta clivometrica***
- ***Carta degli orientamenti***
- ***Carta dell'esposizione***

1.11.2.5.1 Carta altimetrica

Carta altimetrica

Data la rappresentazione di un terreno attraverso un modello a falde triangolari, o attraverso una maglia quadrata, è possibile fare l'analisi numerica delle facce che discretizzano il terreno in funzione delle quote.
Nella procedura che segue si presuppone di avere già in AutoCAD il modello.

Cliccando su TRIANGCOLR appare la seguente finestra:



Quando si preme il bottone OK avrà inizio la colorazione del modello e la richiesta del punto di inserimento della legenda.

1.11.2.5.2 Carta Clivometrica

Carta clivometrica

In modo analogo alla carta altimetrica è possibile sviluppare la carta clivometrica; i comandi da utilizzare sono gli stessi con la differenza che nel box si dovrà scegliere **Pendenza massima**.

1.11.2.5.3 Carta degli orientamenti

Carta degli orientamenti

Vedere la procedura adottata per la carta altimetrica

1.11.2.5.4 Carta dell'esposizione

Carta dell'esposizione

Vedere la procedura adottata per la carta altimetrica

1.11.2.6 Curve di livello

I comandi per il disegno delle curve di livello sono raggruppati nella toolbar Curve di livello.

1.11.2.6.1 Dallo strumento alle curve di livello in sintesi

Dallo strumento alle curve di livello in sintesi

Segue un breve elenco dei passi necessari per arrivare al disegno delle curve di livello partendo dal libretto di campagna.

Passo 1. Dati in formato Strumento (Trimble, Leica, Nikon ecc)	**--->**	**UNIDRV**
Passo 2. Libretto di campagna in formato CADPak (<file>.myt)	**--->**	**NEWPOLIG**
Passo 3. Punti 3D in AutoCAD	**--->**	**TRIGON**
Passo 4. Modello a falde triangolari	**--->**	**TRIGONCL**
Passo 5. Curve di livello		

1.11.2.6.2 Linee di livello, significato di Layered e 3D

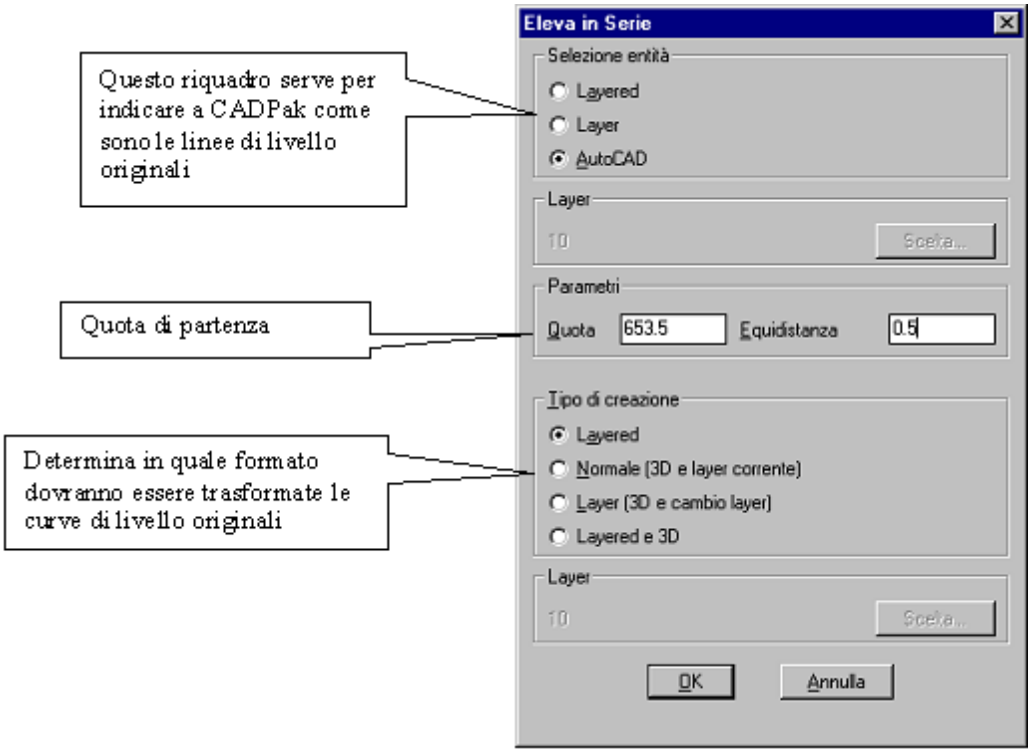
Linee di livello, significato di Layered e 3D

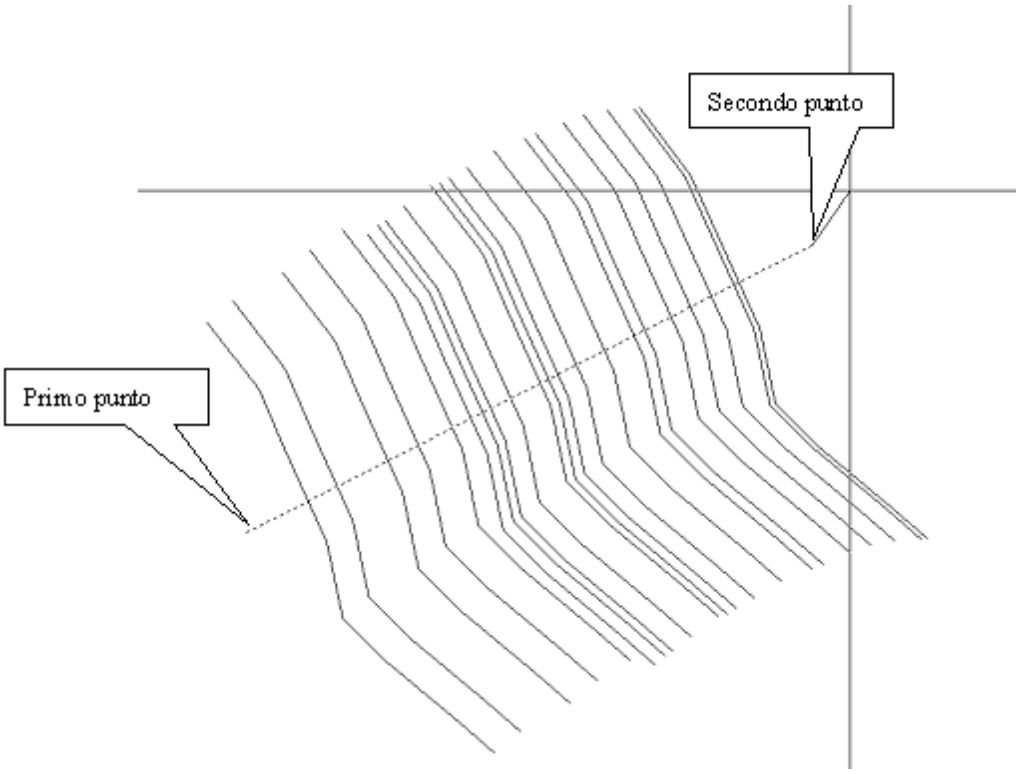
Solitamente i programmi di topografia generano dei disegni in cui le curve di livello hanno un'elevazione (Z di AutoCAD) pari alla quota che devono rappresentare.
La rappresentazione a curve tridimensionali può causare delle difficoltà nella gestione e nell'editazione del disegno, come ad esempio nell'individuazione di intersezioni con gli snap ad oggetto o nella misura delle distanze e delle aree: inconvenienti ben conosciuti da chi lavora nel settore topografico con AutoCAD.
TOPak permette di aggirare l'ostacolo introducendo un nuovo concetto: le curve possono essere contenute nel piano cartesiano xy (ad elevazione zero) senza perdere l'informazione sulla quota.
Questo è possibile facendo in modo che ciascuna curva sia posta su un layer particolare, il cui nome

ne rappresenti la quota, seguendo una codifica ben definita.
Esempio:

P0010_50 è il nome del layer che contiene la curva di livello **+10.50**.
M0025_75 è il nome del layer che contiene la curva di livello **-25.75**.

Questa codifica, causa ovviamente la generazione di molti layers, che tuttavia possono essere gestiti in serie tramite le funzioni di CADUtility per la gestione dei layers oppure con i comandi di TOPak in CLONOFF per attivare e disattivare e CLDELLYD per cancellare selettivamente soltanto le linee di livello di questo tipo.
Qualora l'utente abbia la necessità di avere le curve in 3D, TOPak permette di trasformare le curve di livello da layered a 3D e viceversa col comando **LAY23DLAY**.
Come trasformare delle linee o polilinee in curve di livello con quota
Ci si trova in questa situazione quando le curve di livello sono soltanto linee o polilinee, ma non hanno alcuna informazione relativa alla quota; esse rappresentano le curve di livello soltanto graficamente.
Per assegnare la quota alle linee che ne sono prive si utilizza il comando **EPM.**





1.11.2.6.3 Cambiare il colore e il tipo di linea delle curve di livello

Cambiare il colore e il tipo di linea delle curve di livello

Per cambiare il colore o il tipo di linea delle curve di livello che corrispondono alla codifica Layered oppure 3D, si può utilizzare il comando CLDATCOL.

1.11.2.6.4 Smussare le curve di livello sotto forma di polilinee a spigoli

Smussare le curve di livello sotto forma di polilinee a spigoli

E' possibile smussare le curve di livello, e più in generale le polilinee, con il comando **SMOOTHMPL**. Questo comando asseconda le impostazioni fatte con il comando **CURLIV_DAT**.

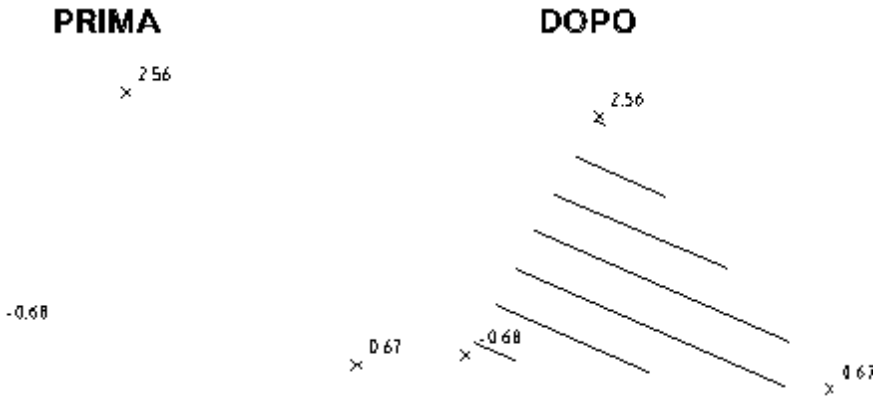
1.11.2.6.5 Disegnare le curve di livello per tre punti (caso di punti 2D + testo quota)

Disegnare le curve di livello per tre punti (caso di punti 2D + testo quota)

In questo caso si devono avere a video i punti anche con elevazione nulla e i testi delle quote di ciascun punto.
- Cliccare su **CURLIV_DAT** e nel riquadro *Selezione punti* scegliere - 2D + Testo



- Cliccare su **CURLIV_T** e specificare tre volte la sequenza:
Primo punto: *selezionare punto a video*
Selezionare il testo: *selezionare il testo della quota*
Secondo punto: *selezionare punto a video*
Selezionare il testo: *selezionare il testo della quota*
Terzo punto: *selezionare punto a video*
Selezionare il testo: *selezionare il testo della quota*
Ovviamente i tre punti devono individuare un triangolo!
A conclusione di questa sequenza si ottiene il disegno di linee di livello sulla falda individuata dai tre punti secondo le impostazioni di equidistanza e di colore effettuate con il comando **CURLIV_DAT**.



1.11.2.6.6 Disegnare le curve di livello per tre punti (caso di punti 3D)

Disegnare le curve di livello per tre punti (caso di punti 3D)

- Cliccare su R07,08C01 - **CURLIV_DAT** e nel riquadro Selezione punti scegliere 3D



- Cliccare su R07C03 - **CURLIV_T** e specificare tre volte la sequenza:
Primo punto: *selezionare punto a video*
Secondo punto: *selezionare punto a video*
Terzo punto: *selezionare punto a video*
Ovviamente i tre punti devono individuare un triangolo e non essere allineati!
A conclusione di questa sequenza, come avviene nel caso precedente, si ottiene il disegno di linee di livello sulla falda individuata dai tre punti secondo le impostazioni di equidistanza e di colore effettuate

con il comando R07,08C01 - **CURLIV_DAT**.

1.11.2.6.7 Trasformare le curve di livello sotto forma di "Linea" in "Polilinea"

Trasformare le curve di livello sotto forma di "Linea" in "Polilinea"

TOPak disegna le curve di livello in polilinee, tuttavia ci si può trovare nella situazione di avere dei rilievi costruiti con altri software che invece disegnano soltanto spezzate di livello con delle linee. TOPak è in grado di unire queste linee a formare delle polilinee con il comando **MKP**. Si sconsiglia di non selezionare insiemi troppo grandi di linee, per evitare durate eccessive del processo.

1.11.2.6.8 Trasformare le curve di livello da Layered a 3D e viceversa

Trasformare le curve di livello da Layered a 3D e viceversa

Il comando per eseguire questa trasformazione è **LAY23DLAY**.

1.11.2.6.9 Disegnare le curve di livello partendo da un modello a falde triangolari

Disegnare le curve di livello partendo da un modello a falde triangolari

La procedura per ottenere il modello è già stata spiegata nelle pagine prededenti; in questo caso si presuppone di avere già il modello a falde triangolari in AutoCAD, dove le falde sono rappresentate con 3DFACCE oppure con 3DPOLI.

- Cliccare su **CURLIV_DAT** per impostare la modalità di disegno delle linee di livello.
- Cliccare su **TRIGONCL** Questo comando chiederà di selezionare i triangoli su cui tracciare le curve di livello.

1.11.2.6.10 Come inserire le quote delle curve di livello

Come inserire le quote delle curve di livello

Per inserire le quote nelle cirve di livello si utilizza il comando **CLOPER** che si trova nella toolbar delle sezioni; il conando Cloper permette sia di ricavare i dati per generare le sezioni che per quotare le curve di livello.

1.11.2.7 Sezioni

I comandi per la creazione delle sezioni e profili sono raggruppati nella seguente toolbar.

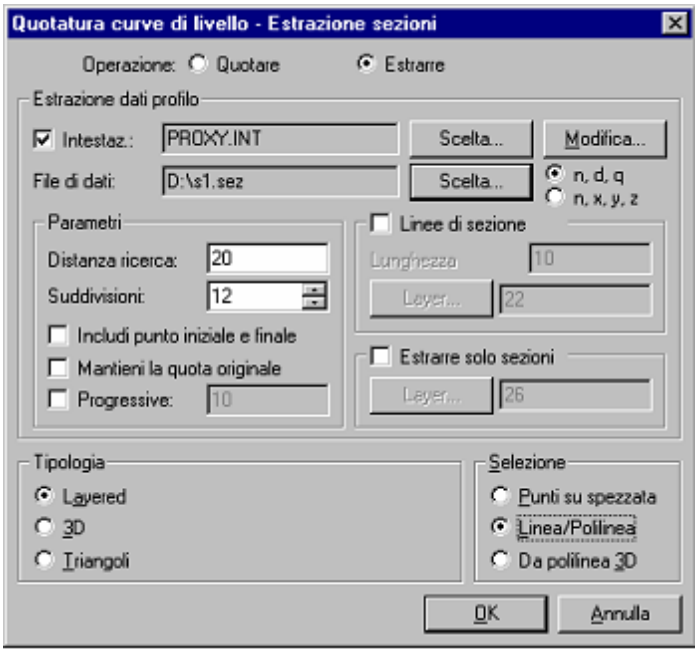
1.11.2.7.1 Ricavare una sezione da una carta tecnica in formato raster

Ricavare una sezione da una carta tecnica in formato raster

- Dalla barra degli strumenti **Gestione Immagini Raster** nel menu I&S CAD ->CADUtility ->Gestione Immagini,



utilizzare il comando **IMAGEATTACH** per inserire il raster nel disegno.
- Digitalizzare le linee di livello della zona/fascia di interesse con delle linee/polilinee 2D
- Assegnare la quota alle curve di livello digitalizzate con il comando **EPM**
- Tracciare la linea/polilinea di sezione in modo che intersechi le linee di livello digitalizzate
- Cliccare il bottone **CLOPER**



Copiare le impostazioni dalla figura
- Cliccare su OK, oppure lanciare il comando **S2D** per ottenere il disegno della sezione, premere sul bottone parametri per verificare la scala di rappresentazione prima di premere OK.

1.11.2.7.2 Significato di Raster e Vettoriale

Significato di Raster e Vettoriale

AutoCAD memorizza i suoi disegni scrivendo file contenenti le coordinate cartesiane delle varie entità, punti, linee, archi, cerchi con l'aggiunta delle caratteristiche quali il colore, il tipo di linea e altre informazioni numeriche e non; i disegni memorizzati in questo modo si dicono vettoriali.
Per fare un esempio una linea in AutoCAD è individuata attraverso le coordinate dei suoi vertici, con il suo colore ed il suo tipo di linea.
I disegni in formato Raster invece possono essere assimilati a dei mosaici formati da tessere colorate rettangolari o quadrate, più o meno grandi. Per ogni tessera sono memorizzate le informazioni relative alla posizione nel contesto del mosaico e del colore. Una linea in un file Raster è un insieme di tessere (pixel) più o meno allineate.
AutoCAD è un programma che tipicamente tratta disegni in formato vettoriale, ma, dalla versione 14, riesce anche ad importare nel disegno delle immagini Raster e fare degli interventi limitati su di esse. Notevole è la possibilità di stampare anche un'immagine mista raster/vettoriale; stampa ibrida. Questo è il caso ad esempio di una carta tecnica acquisita con lo scanner ed importata, dopo di che, su di essa, vengano inseriti dei retini in formato vettoriale; vedi carte geologiche, idrogeologiche e tematiche in generale.

1.11.2.7.3 Sezioni del terreno sulle curve di livello layered, 2D ed anche 3D

Sezioni del terreno sulle curve di livello layered, 2D ed anche 3D

Premessa.
Il comando **S2D** legge i numeri generatori da un file di testo e produce il disegno della sezione in AutoCAD.
La parte del file testo contenente i dati della sezione può essere in due diversi formati:

(1° formato)

N	DP	Q
1	0.00	25.326
2	25.326	28.326
3	12.326	30.326
4	10.547	29.326

(2° formato)

N	X	Y	Y
1	-45.236	15.326	15.32
2	-58.145	8.326	18.326
3	-62.326	12.326	19.641
4	-63.321	10.547	18.987

Dove:

N	Nome del picchetto.
DP	Distanza fra due picchetti consecutivi.
Q	Quota del picchetto di destra.
X	Coordinata X.
Y	Coordinata Y.
Z	Coordinata Z.

Esempio di file testo (CADPak usa l'estesione *.sez per questi file) con i dati nel primo formato ***n, dp, quota***:

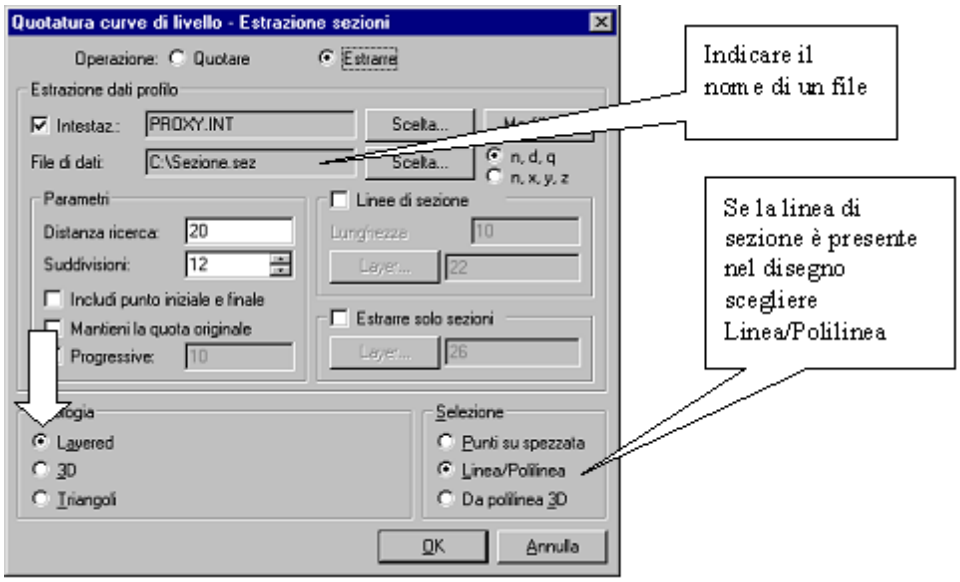
```
1000
Q = ,0.0, m s.l.m.,70,2,ISO,35,4,2
40,10,0,20,12100,20
Scala lunghezze 1:,200," ",100,20,ISO,35,5,0
Scala altezze 1:,100," ",100,30,ISO,35,5,0
1       0.00    25.326
2       25.326  28.326
3       12.326  30.326
4       10.547  29.326
```

Esempio di file testo (CADPak usa l'estesione *.sez per questi file) con i dati nel secondo formato ***n, x, y, z***:

1000
Q = ,0.0, m s.l.m.,70,2,ISO,35,4,2
40,10,0,20,12
100,20
Scala lunghezze 1:,200," ",100,20,ISO,35,5,0
Scala altezze 1:,100," ",100,30,ISO,35,5,0

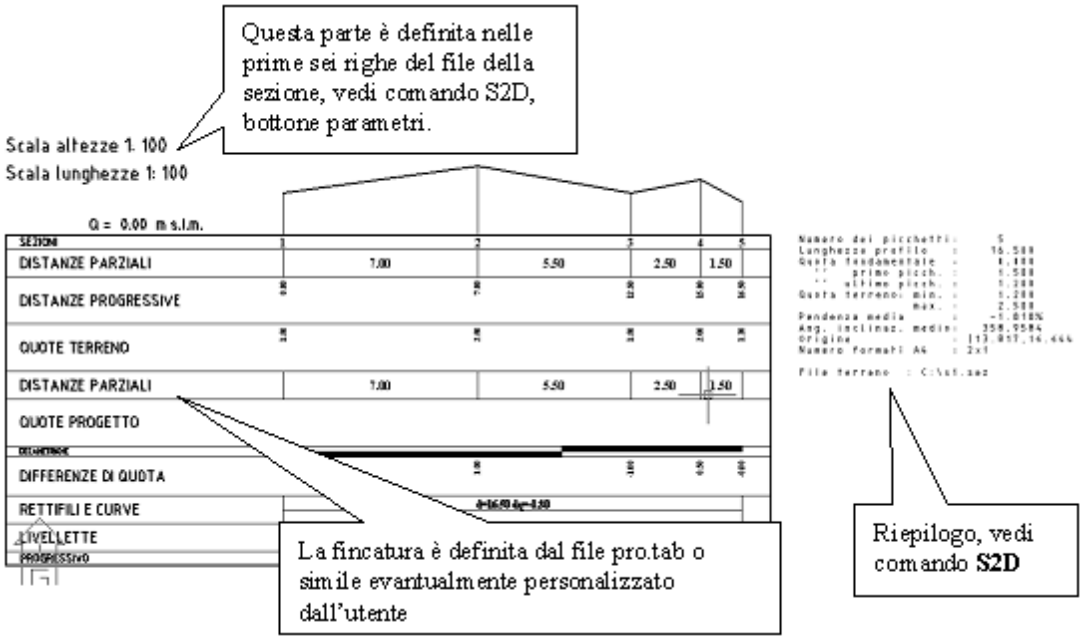
1	**-45.236**	**15.326**	**15.32**
2	**-58.145**	**8.326**	**18.326**
3	**-62.326**	**12.326**	**19.641**
4	**-63.321**	**10.547**	**18.987**

Per ottenere il disegno della sezione è necessario partire da un file dati in uno dei due formati possibili. Trattandosi di un file ASCII, può essere prodotto con qualsiasi editor, oppure derivato da Excel.
Procedura.
- Si parte dal presupposto che esistano a video le curve di livello in modalità **layered** e cioè che le curve di livello siano 2D oppure anche 3D ma soprattutto che rispondano alla codifica layered**.**
- Se non fosse così (3D oppure 2D e layered), si può utilizzare il comando **EPM** per assegnare la quota.
- Tracciare la linea (o una polilinea) di sezione in modo che essa intersechi le curve.
- Lanciare il comando **CLOPER** che visualizzerà una finestra di dialogo nella quale si effettueranno le scelte mostrate nella figura seguente:



Dopo aver premuto **OK**, TOPak chiederà di selezionare la linea di sezione ed inizierà la ricerca di tutte le intersezioni fra questa e le linee di livello (**soltanto quelle layered !!**), elaborando automaticamente le eventuali interpolazioni necessarie sui vertici delle linee di sezione spezzate. Il risultato finale è la creazione di un file testo in cui le prime sei righe sono parametri (intestazione) e le rimanenti sono dati relativi alla sezione.
Nota: Le caselle **Distanza ricerca** e **Suddivisioni** sono dei parametri necessari per il calcolo delle interpolazioni, e per il loro significato si rimanda alla descrizione del comando **CLOPER** nella parte del manuale di TOPak in cui vengono descritti i comandi nel dettaglio.
- Lanciare il comando **S2D** che disegna la sezione partendo dal file prodotto dal comando **CLOPER**. Verrà visualizzata una finestra di dialogo in cui si potrà scegliere il nome del file dati, il nome di un eventuale file testo con i dati di una sezione di progetto (vedi oltre) ed un file testo denominato **File tabella** che determina la fincatura. I bottoni **Modifica...** consentono di editare i files

corrispondenti.

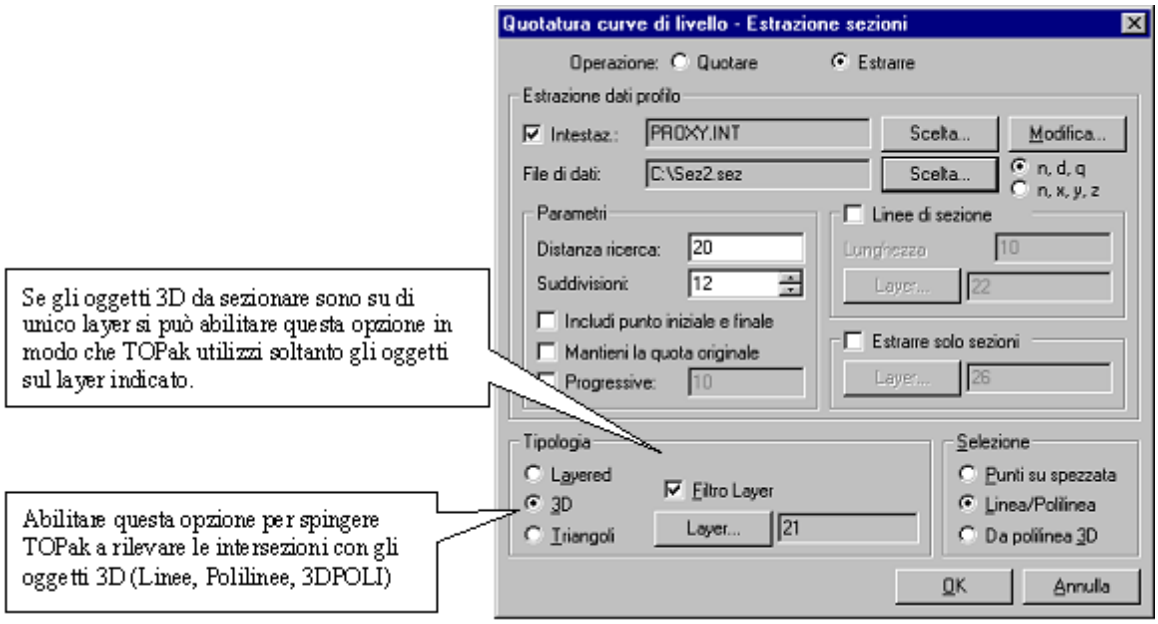


- Cliccare **OK** e indicare con il mouse a TOPak dove si desidera la sezione nel disegno.

1.11.2.7.4 Sezioni su curve di livello 3D e non layered

Sezioni su curve di livello 3D e non layered

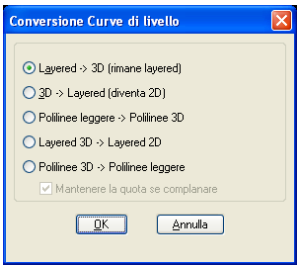
La sezione in questo caso va fatta selezionando gli oggetti 3D che intersecano la linea di sezione.



1.11.2.7.5 Sezioni su curve di livello che tengano conto anche delle linee di vincolo (discontinuità e contorni)

Sezioni su curve di livello che tengano conto anche delle linee di vincolo (discontinuità e contorni)

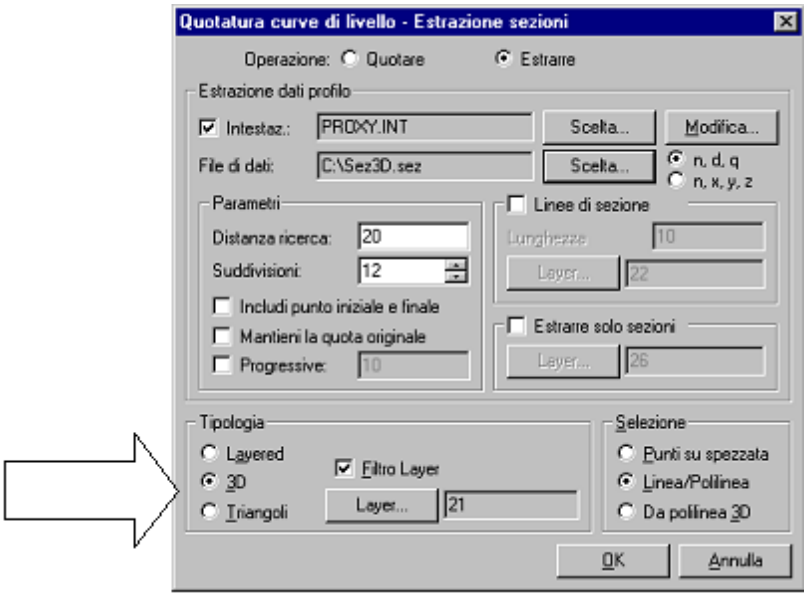
Questo caso si presenta quando si devono sezionare, oltre le curve di livello, anche le linee di discontinuità che sono state utilizzate per sviluppare il modello a falde triangolari.



Per raggiungere quest'obiettivo occorre che le curve di livello siano tridimensionali (polilinee a Z diverse); nel caso in cui esse siano soltanto polilinee layered e bidimensionali sarà necessario trasformarle in 3D con il comando **LAY23DLAY**.
E' necessario che anche le linee di vincolo siano tridimensionali, normalmente 3D Poli di AutoCAD.
Nota: I contorni esterni potrebbero anche essere delle polilinee 2D, il che potrebbe dare qualche difficoltà, eventualmente si potrà rifare il contorno con una 3DPOLI.

- Quando le condizioni di base, cioè che gli oggetti da sezionare siano 3D, sono soddisfatte, si dovrà tracciare la linea di sezione avendo cura che essa non intersechi oggetti che non dovranno essere sezionati (linee di indicazione, simbolismi grafici, ecc.).
- Lanciare il comando CLOPER

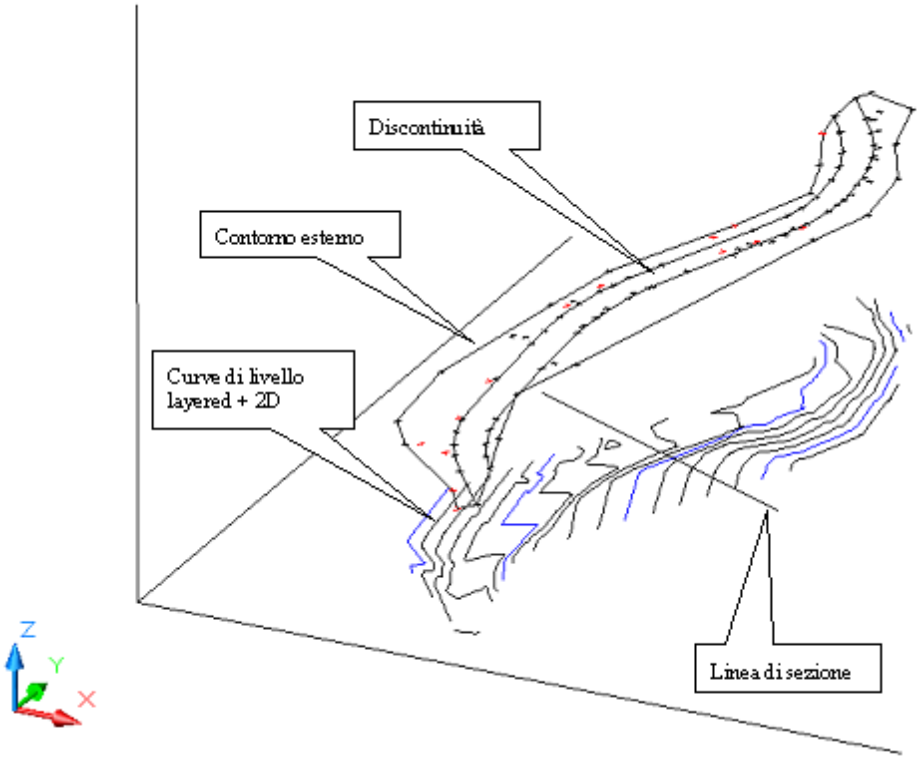
Il comando Cloper permette di ricavare in un file ASCII i dati della sezione semplicemente selezionando la linea di sezione.



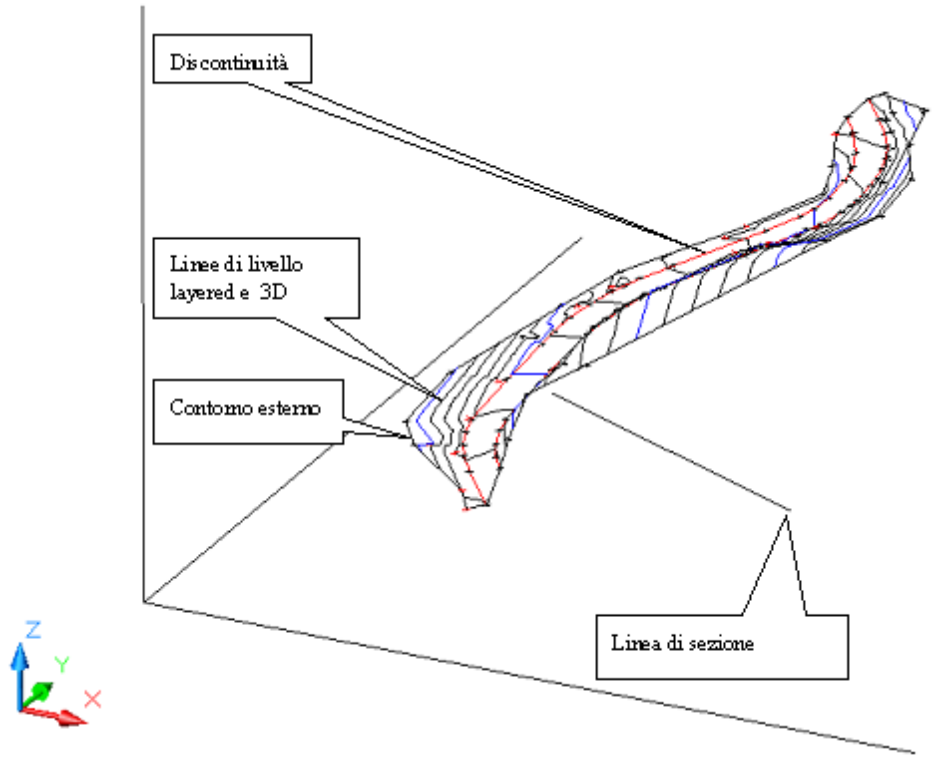
- Lanciare il comando S2D per ottenere il disegno della sezione in AutoCAD.

Nota importante:
Nella figura seguente le linee di livello sono di tipo layered e bidimensionali. In questa situazione non si possono ottenere sezioni con le quote dei cigli della strada (cioè le discontinuità) e con le quote del contorno esterno; pertanto si possono ottenere soltanto sezioni dove i picchetti rappresentano

l'intersezione tra la linea di sezione e le curve di livello.

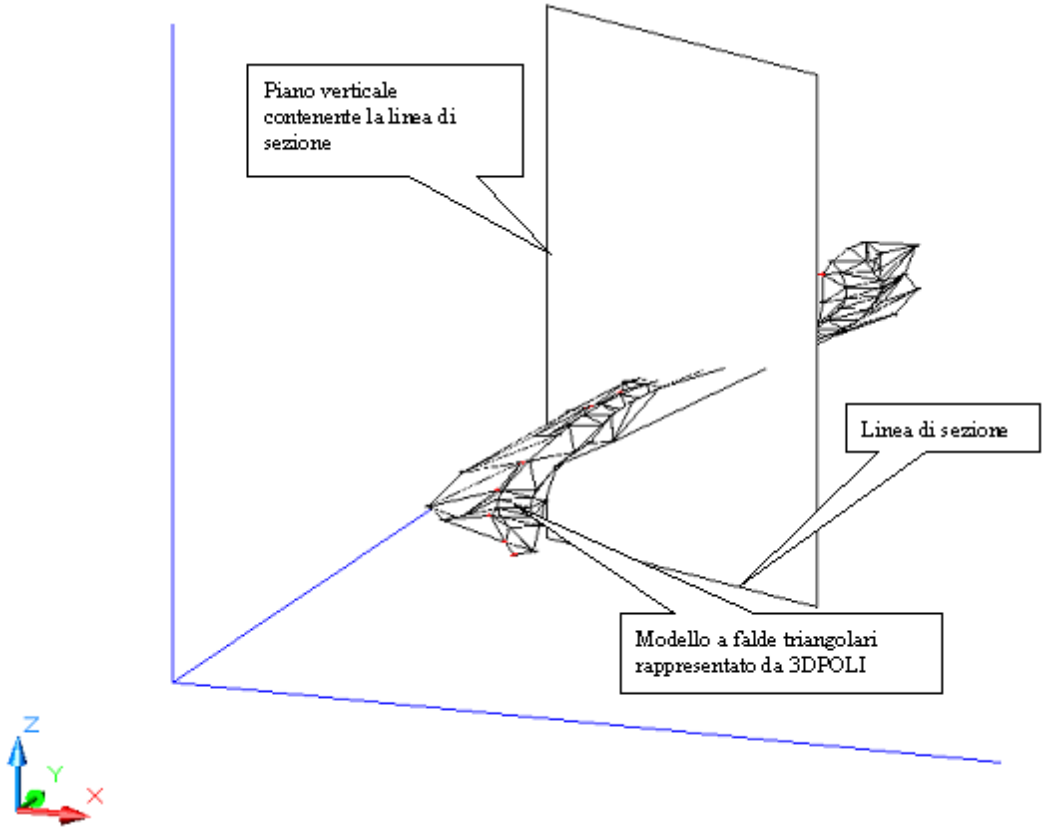


Per fare una sezione che intersechi sia le curve di livello che le linee di discontinuità ed i contorni occorre che anche le curve siano 3D; per trasformare le curve **da** layered+2D **a** layered+3D si può utilizzare il comando **LAY23DLAY**.

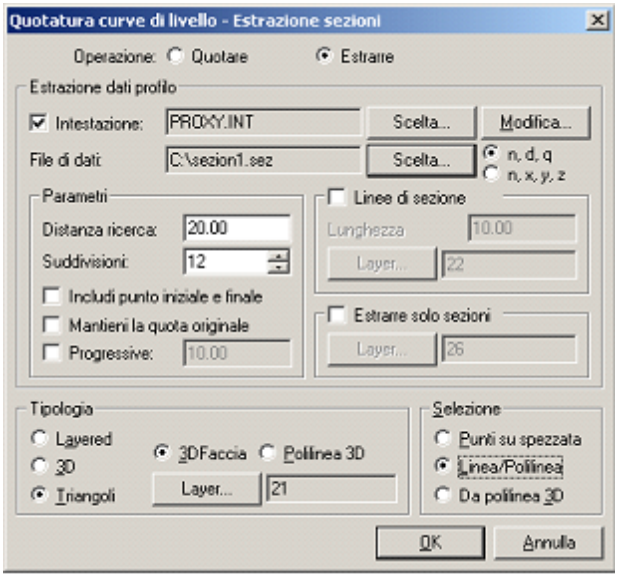


1.11.2.7.6 Sezioni su modello a falde triangolari

Sezioni su modello a falde triangolari



Per ottenere la sezione sulle falde triangolari lanciare il comando CLOPER effettuare le impostazioni mostrate nella figura.

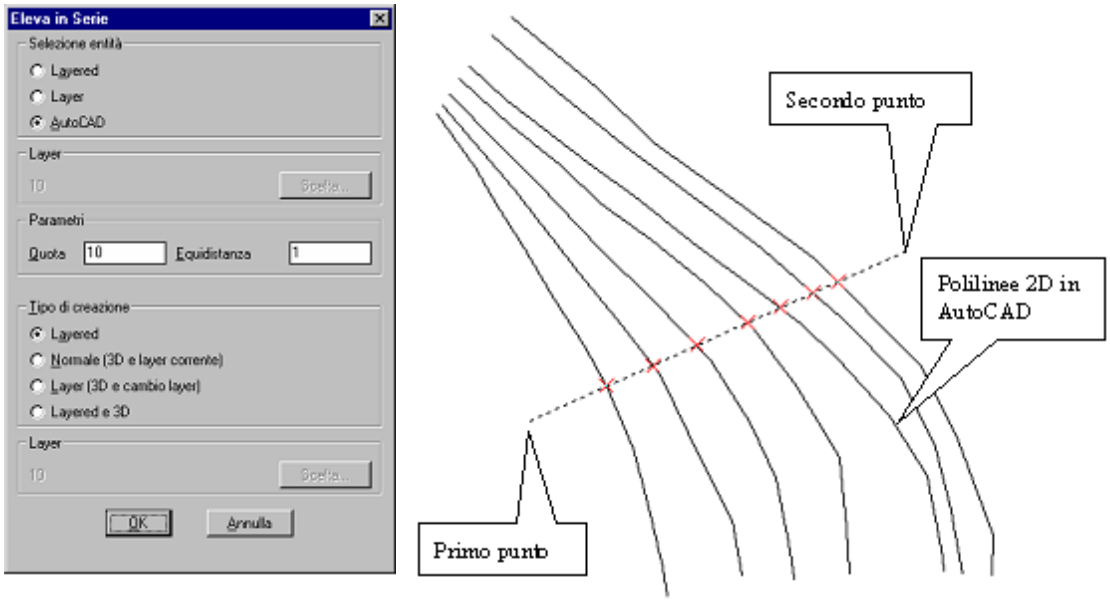


Lanciare poi il comando S2D per ottenere il disegno della sezione.

1.11.2.7.7 Sezione su curve di livello prive di quota; non layered e non 3D.

Sezione su curve di livello prive di quota; non layered e non 3D.

In questo caso non sarebbe possibile ricavare le sezioni, non avendo l'informazione relativa a ciascuna curva di livello. Tuttavia è possibile con un comando assegnare la quota alle curve di livello: è sufficiente che esse siano delle linee/polilinee in AutoCAD.
Il comando è **EPM** e richiede la quota delle prima curva e l'equidistanza.



Si possono ottenere delle curve di tipo layered con le quali poi si possono ottenere le sezioni come descritto nelle pagine precedenti.

1.11.2.7.8 Sezioni progressive su triangoli/curve di livello

NB:
Al comando **EXPORTSECTIONPROG** è stato aggiunto con la versione 26.0.0 (2021) la possibilità di tracciare le sezioni a ritroso, scambiando la destra con la sinistra come avviene normalmente nei progetti stradali. Si veda a questa link un esempio.

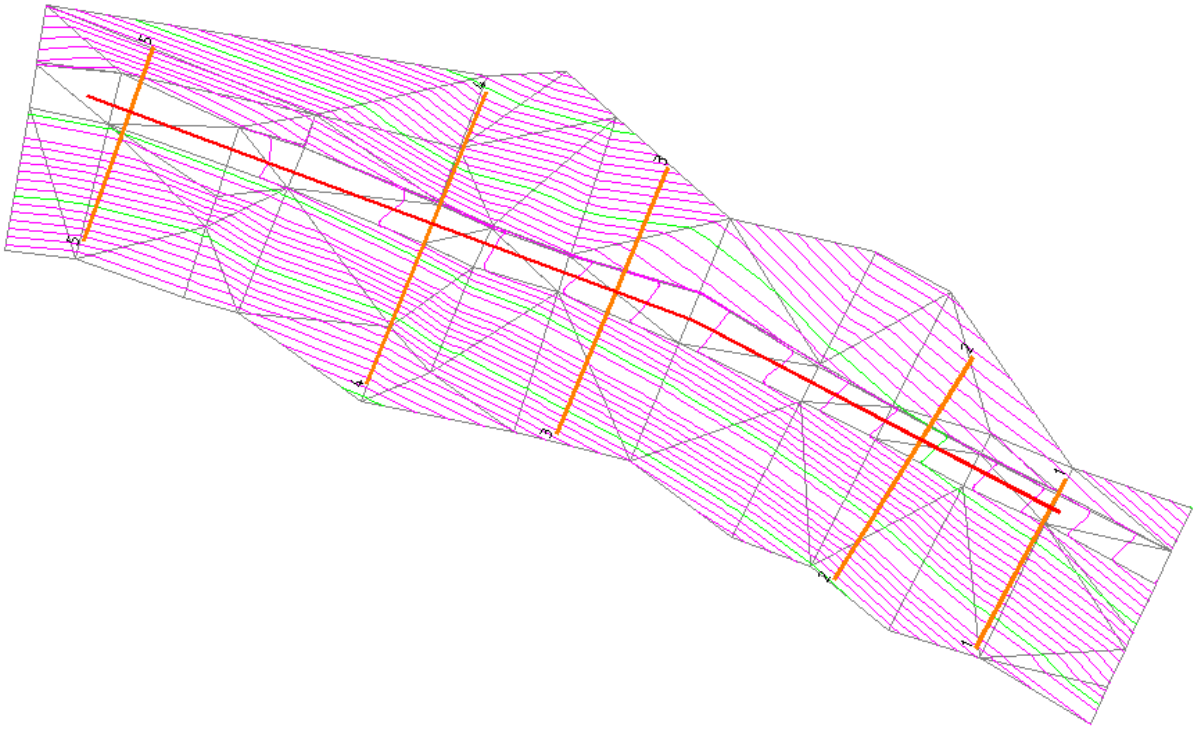
--
Il comando da utilizzare per questo tipo di tracciamento è il comando **EXPORTSECTIONPROG** indicato con la posizione **2** nella toolbar relativa ai Profili-Sezioni.
Il comando **IMPORTSECTION** invece è utilizzato per il tracciamento dei profili, indicato con la posizione **3** nella toolbar.



Si veda il file di esempio *SezioniProgressive.dwg* nella cartella degli esempi di CADPak (*IeS\CADPak \Esempi\Topografia\Profili*).

L'esempio contiene sia le curve di livello di tipo Layered che una triangolazione.

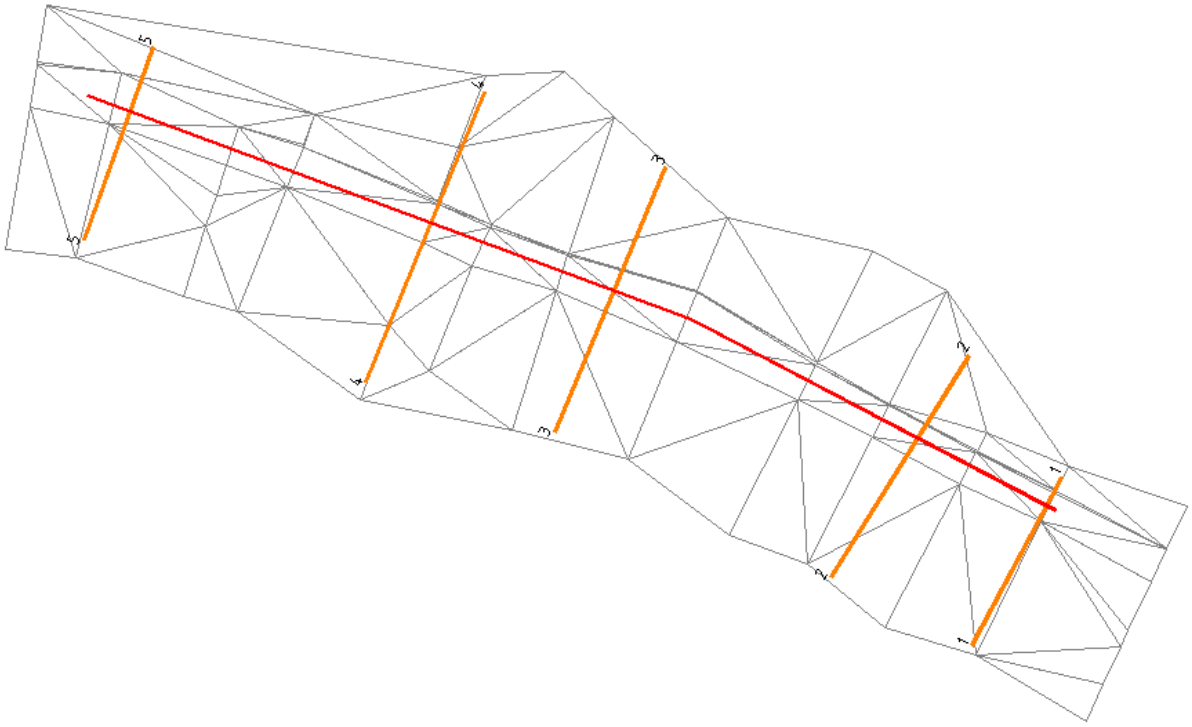
Si vogliano ottenere le sezioni trasversali (individuate dalle linee arancioni) relativamente all'asse (in rosso).



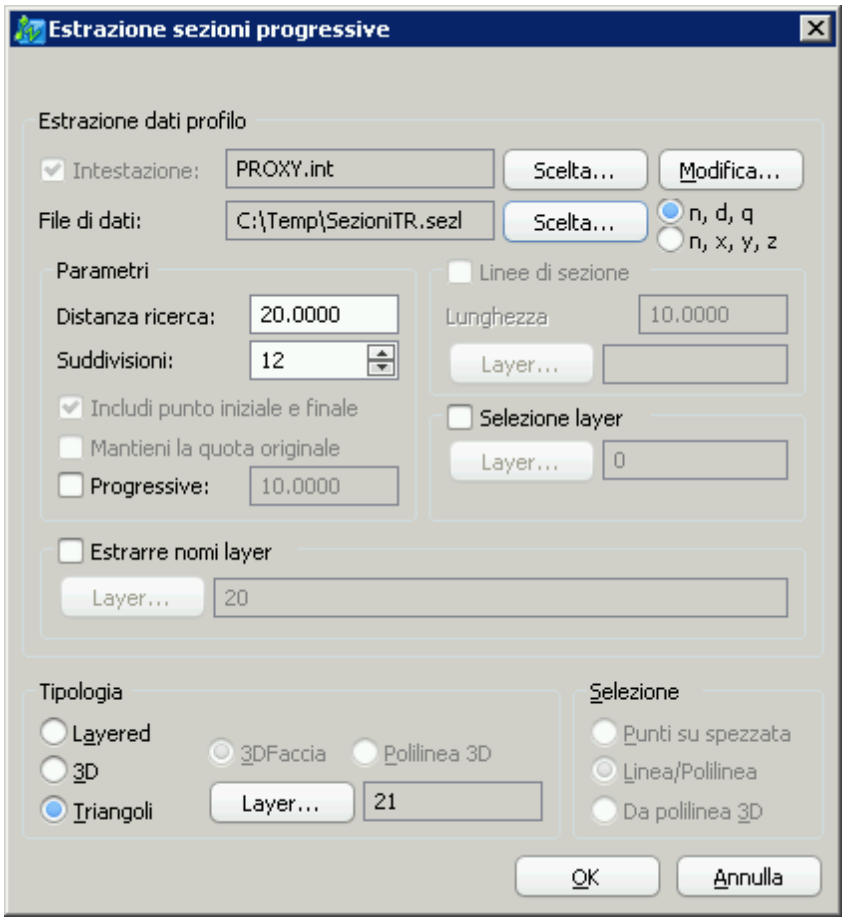
Il comando da utilizzare è: **EXPORTSECTIONPROG**.

Sezioni su triangoli

Si spenga il gruppo layer *Curve di livello* e si digiti il comando **EXPORTSECTIONPROG**



Assegnare le opzioni al box di dialogo come nella seguente figura:



Dopo aver cliccato su **OK**, procedere alla selezione dell'asse (la polilinea rossa).
Seguirà una elaborazione. Il comando genera due tipologie di file

File elenco sezioni
E' un file di testo col nome *SezioniTR.sezl* che contiene l'elenco delle sezioni estratte con i dati separati dal carttere '**;**'.

```
SezioniTR_001;0.7272157715;0.7272157715;15.0363777216;12.5449966483;
SezioniTR_002;12.2976186849;11.5704029134;20.6412554026;12.9415789419;
SezioniTR_003;39.0539394293;26.7563207444;22.7013926345;12.1368368024;
SezioniTR_004;54.5134544443;15.4595150150;24.8080082436;13.6224633767;
SezioniTR_005;79.9208484833;25.4073940390;16.2372155456;10.8585098278;
```

File Sezioni
E' una serie di file di testo col nome *SezioniTR_<nnn>.sez* che contiene i dati relativi alle sezioni (<nnn> è il numero progressivo della sezione).
Per il formato di questi dati si veda qui.

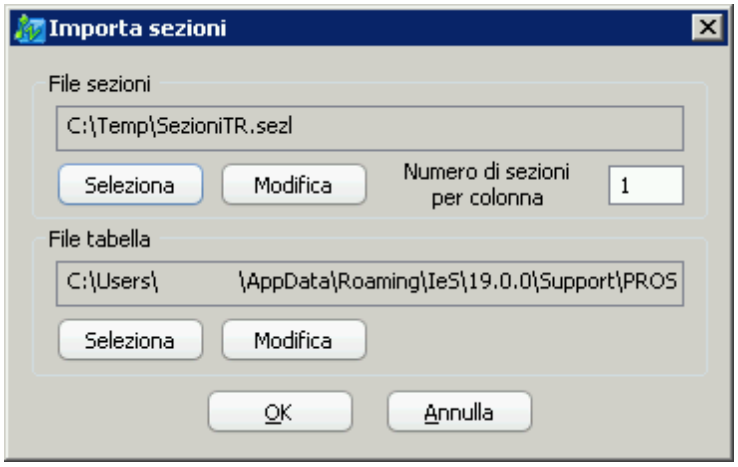
File *SezioniTR_001.sez*

```
1000,3
"Q = ",0.0," m s.l.m.",70,2,ISO,35,4,2
40,10,0,20,12,61
10,20
"Scala lunghezze 1:",100," ",100,20,ISO,35,5,0
"Scala altezze 1:",100," ",100,30,ISO,35,5,0
```

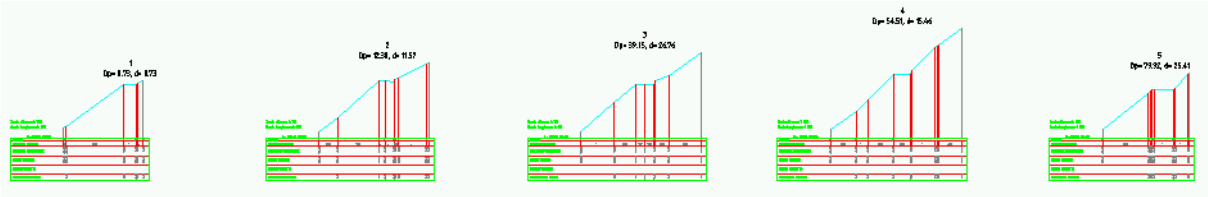
```
$1          -12.5449966483      377.9017504035
    2         0.4855140218      378.2890945004
    3        10.7888876202      386.2317532806
    4         0.0643192361      386.2291487837
    5         2.3121098917      386.1317814353
    6         0.2832058855      386.5830578891
    7         0.0012164783      386.5867038590
    8         0.0111601905      386.5907702161
$9            1.0899643973      386.9165000001
```

Importazione delle sezioni

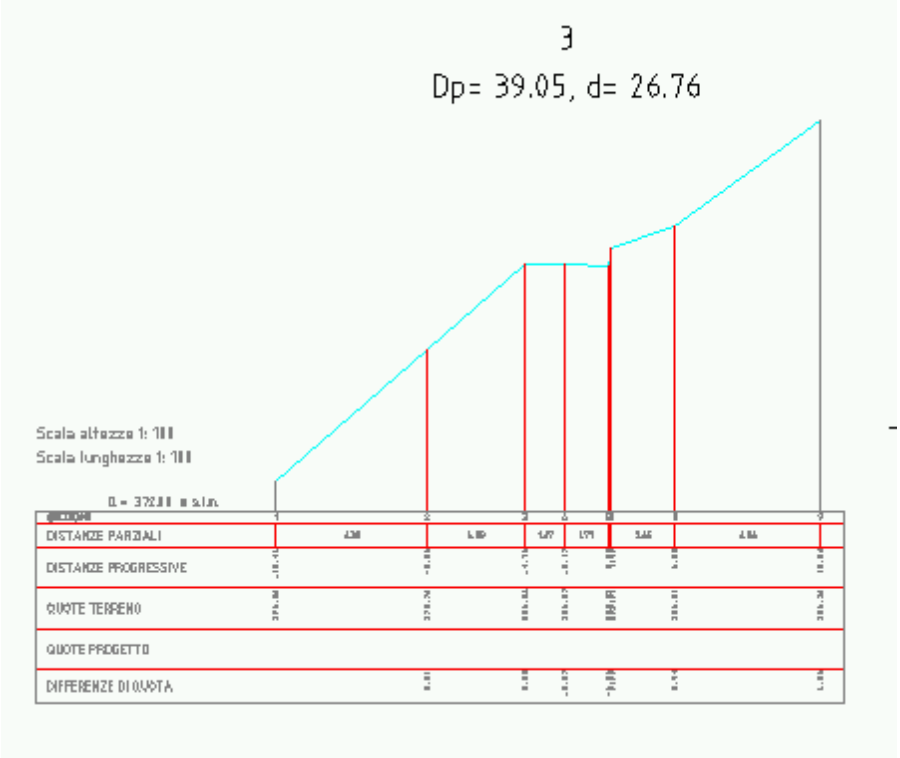
E' quindi ora possibile il tracciamento delle sezioni utilizzando il comando **IMPORTSECTION**.



Che produrrà il seguente tracciamento:

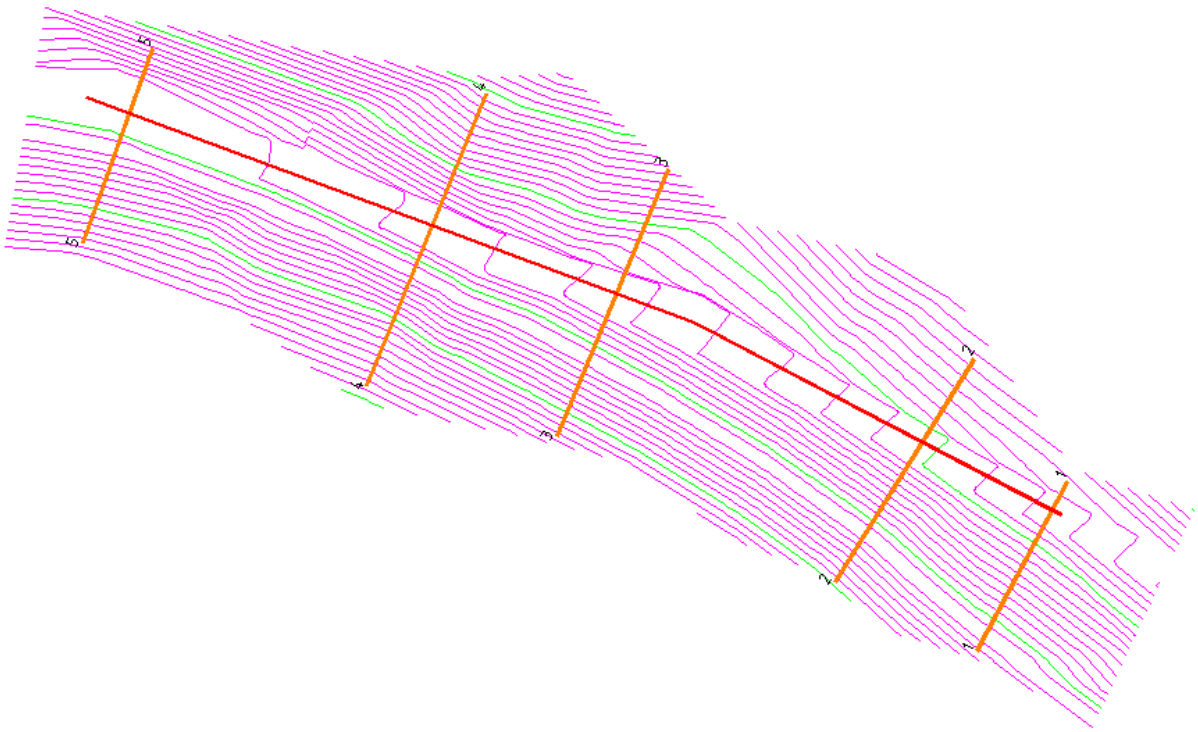


Dettaglio della sezione 3

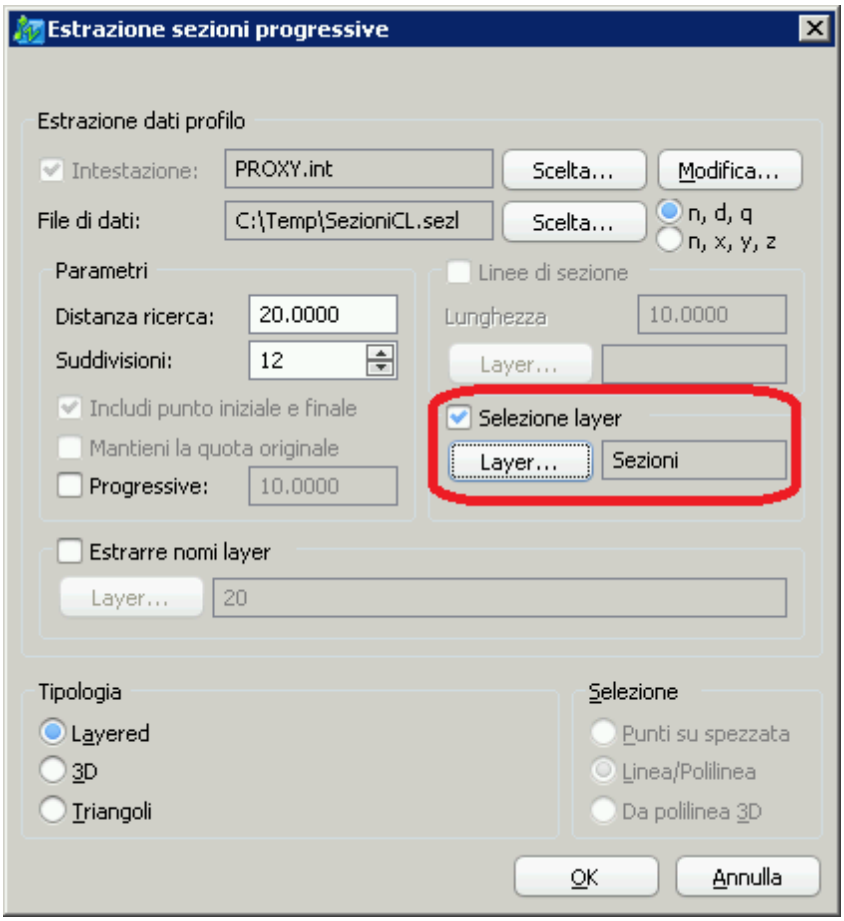


Sezioni su curve di livello

(Disponibile da una versione successiva alla 2014 - 19.0.0)
Si spenga il gruppo layer *Triangolazione* e si digiti il comando **EXPORTSECTIONPROG**



Assegnare le opzioni al box di dialogo come nella seguente figura:



AVVERTENZA
Prestare attenzione al riguadro in rosso:
Consente di discriminare il layer su cui sono situate le linee di sezione. Se non si seleziona tale layer il comando analizzerà le curve di livello anche come linee di sezione.

Dopo aver cliccato su **OK**, procedere alla selezione dell'asse (la polilinea rossa).
Seguirà una elaborazione. Il comando genera due tipologie di file

File elenco sezioni
E' un file di testo col nome *SezioniCL.sezl* che contiene l'elenco delle sezioni estratte con i dati separati dal carttere '**;**'.

```
SezioniCL_001;0.7272157715;0.7272157715;15.0363777216;12.5449966483;
SezioniCL_002;12.2976186849;11.5704029134;20.6412554026;12.9415789419;
SezioniCL_003;39.0539394293;26.7563207444;22.7013926345;12.1368368024;
SezioniCL_004;54.5134544443;15.4595150150;24.8080082436;13.6224633767;
SezioniCL_005;79.9208484833;25.4073940390;16.2372155456;10.8585098278;
```

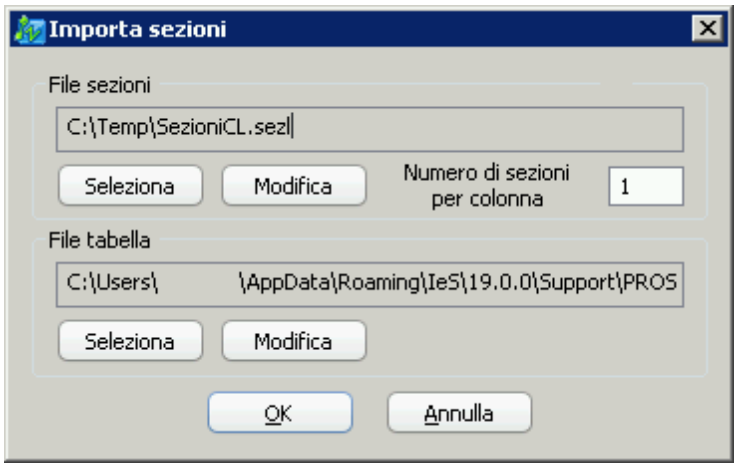
File Sezioni
E' una serie di file di testo col nome *SezioniCL_<nnn>.sez* che contiene i dati relativi alle sezioni (<nnn> è il numero progressivo della sezione).
Per il formato di questi dati si veda qui.

File *SezioniCL_001.sez*

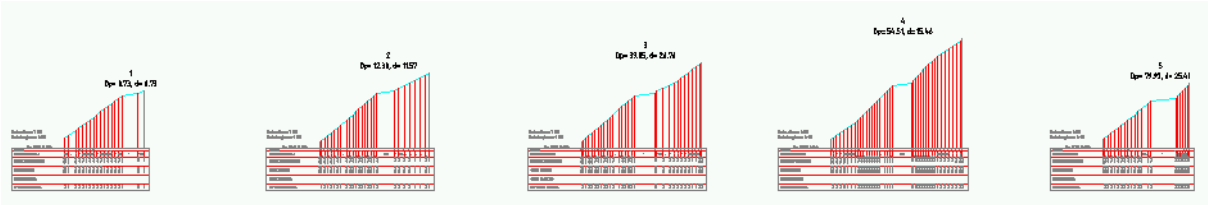
```
1000,3
"Q = ",0.0," m s.l.m.",70,2,ISO,35,4,2
40,10,0,20,12,61
10,20
"Scala lunghezze 1:",100," ",100,20,ISO,35,5,0
"Scala altezze 1:",100," ",100,30,ISO,35,5,0
$1          -12.5449966483       377.9017504039
    2          0.1231503382       378.0000000000
    3          0.6513738350       378.5000000000
    4          1.3558198372       379.5000000000
    5          0.6773944277       380.0000000000
    6          0.6780751487       380.5000000000
    7          0.6786248651       381.0000000000
    8          0.6766530354       381.5000000000
    9          0.6766766242       382.0000000000
   10          0.6767901951       382.5000000000
   11          0.6766544933       383.0000000000
   12          0.6766307669       383.5000000000
   13          0.6765615042       384.0000000000
   14          0.6793149392       384.5000000000
   15          0.6856787983       385.0000000000
   16          0.6851540646       385.5000000000
   17          0.6831692441       386.0000000000
   18          2.9253800023       386.5000000000
$19            1.1532756021       386.9016141864
```

Importazione delle sezioni

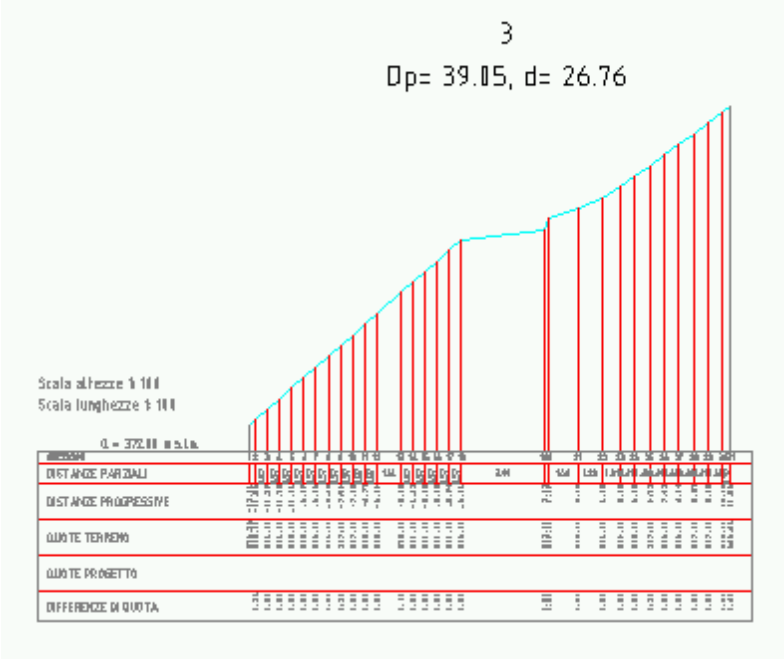
E' quindi ora possibile il tracciamento delle sezioni utilizzando il comando **IMPORTSECTION**.



Che produrrà il seguente tracciamento:

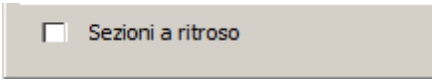


Dettaglio della sezione 3



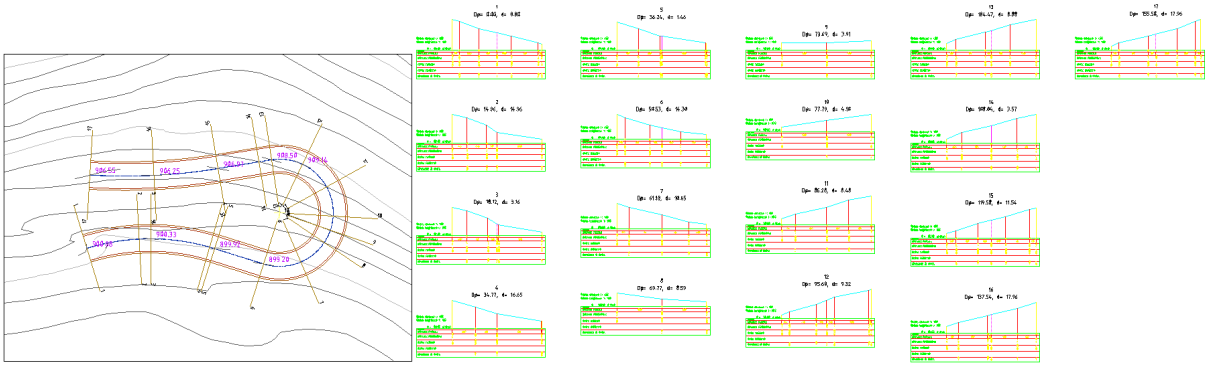
Sezioni a ritroso

Con la versione 26.0.0 è stato aggiunta la possibilità di eseguire sezioni a ritroso. Il box di dialogo presente un opportuno flag:

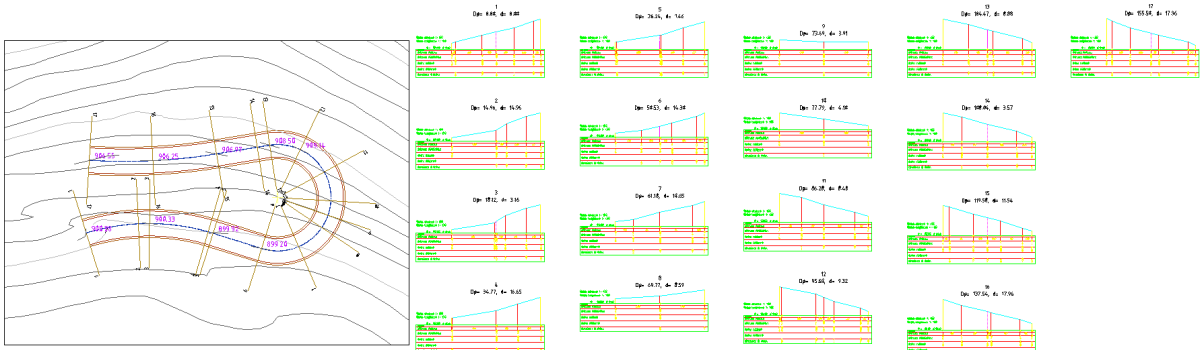


Si può utilizzare come esempio il disegno *SezioniStradali.dwg* presente nella cartella *C:\Program Files \IeS\CADPak\Esempi\Topografia\Profili* utilizzando il layer ***PS_Sezioni*** per la selezione delle linee di sezione, ottenendo un risultato come il seguente:

Sezioni non a ritroso



Sezioni a ritroso



1.11.2.7.9 Sezioni parallele su triangolazione

Il comando da utilizzare per questo tipo di esportazione è il comando **EXPORTSECTIONPAR** indicato con la posizione **1** nella toolbar relativa ai Profili-Sezioni.
Il comando **IMPORTSECTION** invece è utilizzato per il tracciamento dei profili, indicato con la posizione **3** nella toolbar.



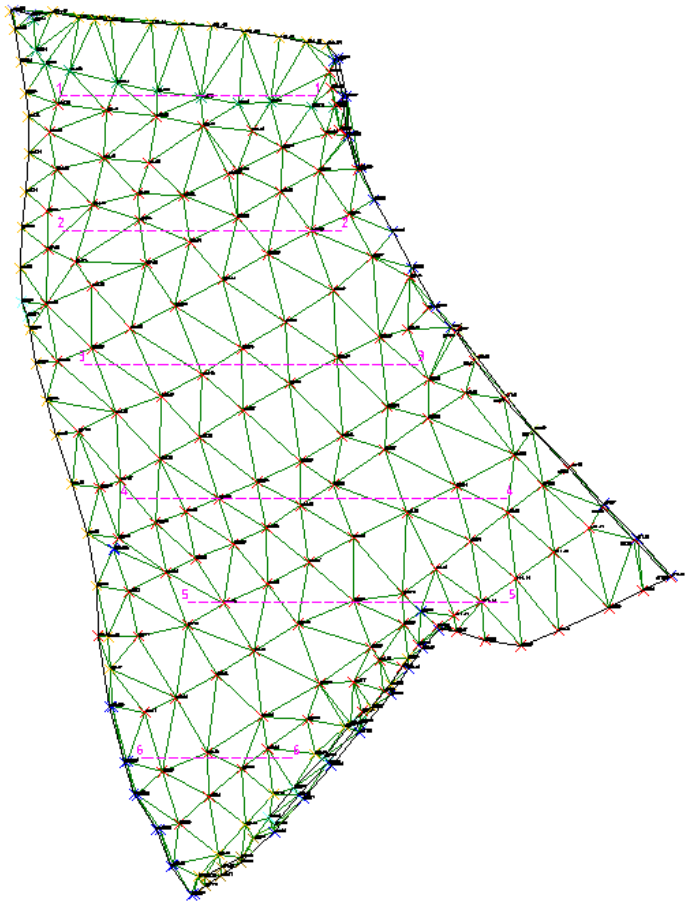
Si veda il file di esempio *SezioniParallele.dwg* nella cartella degli esempi di CADPak (*IeS\CADPak \Esempi\Topografia\Profili*).

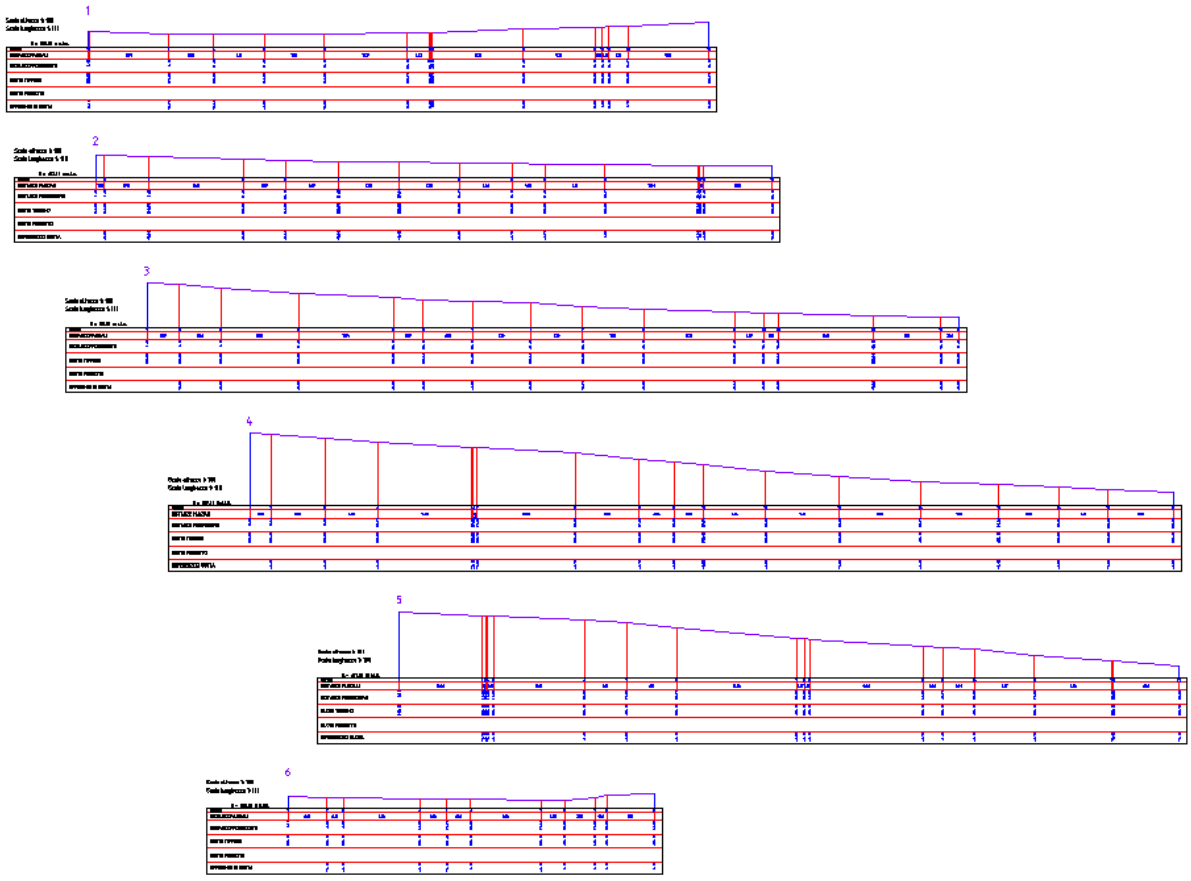
L'esempio contiene, le curve di livello di tipo Layered, una triangolazione ed i punti di rilievo.
Contiene inoltre tre serie di sezioni parallele: *Orizzontali*, *Verticali* ed *Inclinate* di un certo angolo.

Il comando consente l'estrazione di sezioni parallele e la disposizione dei profili in **allineamento** con le sezioni stesse.
La selezione delle linee di sezione deve avvenire nell'ordine in cui si desidera che i relativi profili siano tracciati.
Per le sezioni orizzontali, per esempio, dall'alto verso il basso.
Le sezioni sono numerate con numerazione progressiva ai due lati della linea di sezione e il medesimo numero è riportato ad identificare il relativo profilo.

Di seguito sonoi riportate 3 esempi di piano quotato con sezioni e profili per ogni tipologia.

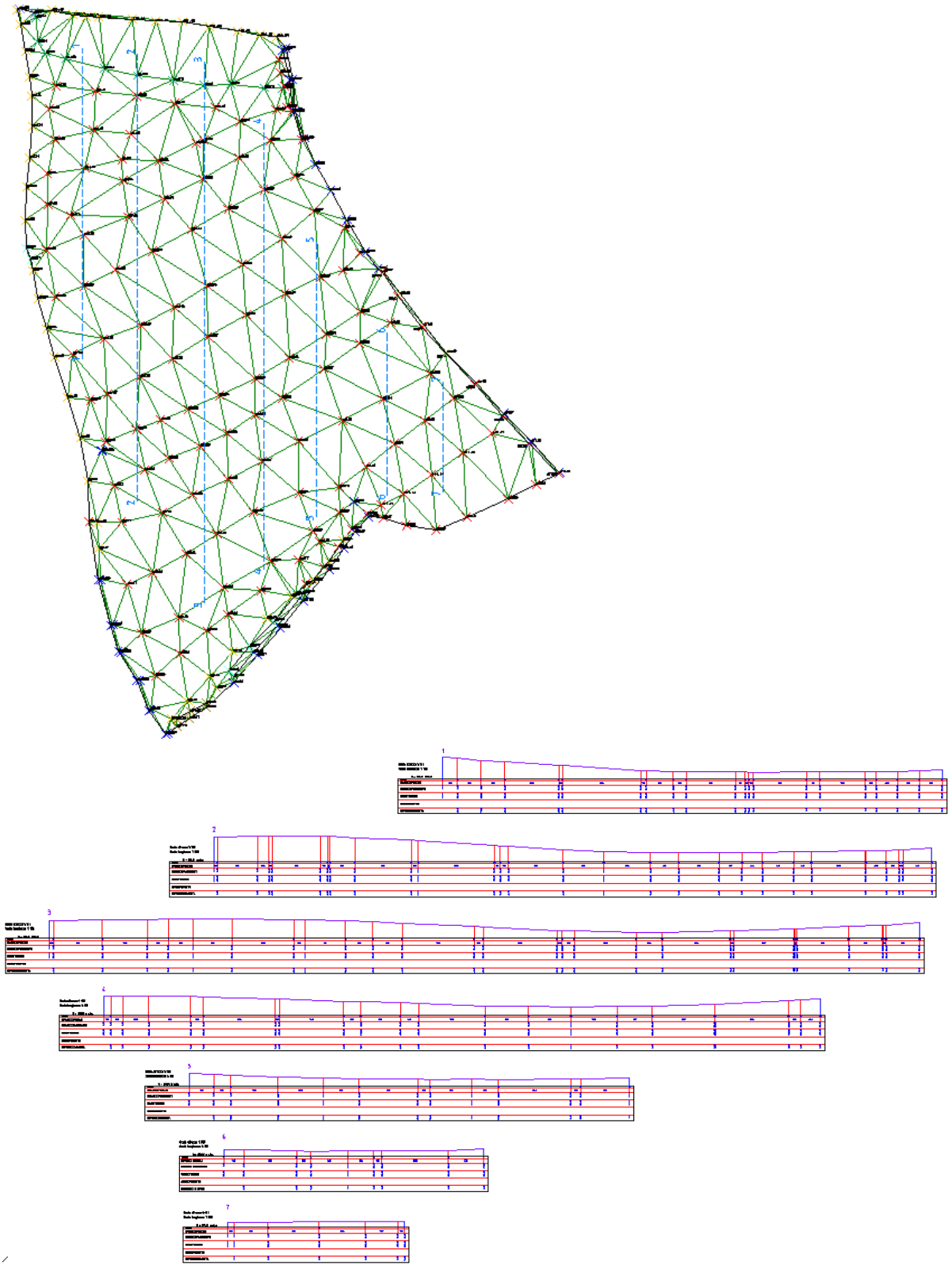
Sezioni Orizzontali
Le sezioni sono individuate in colore fuxia sul piano quotato





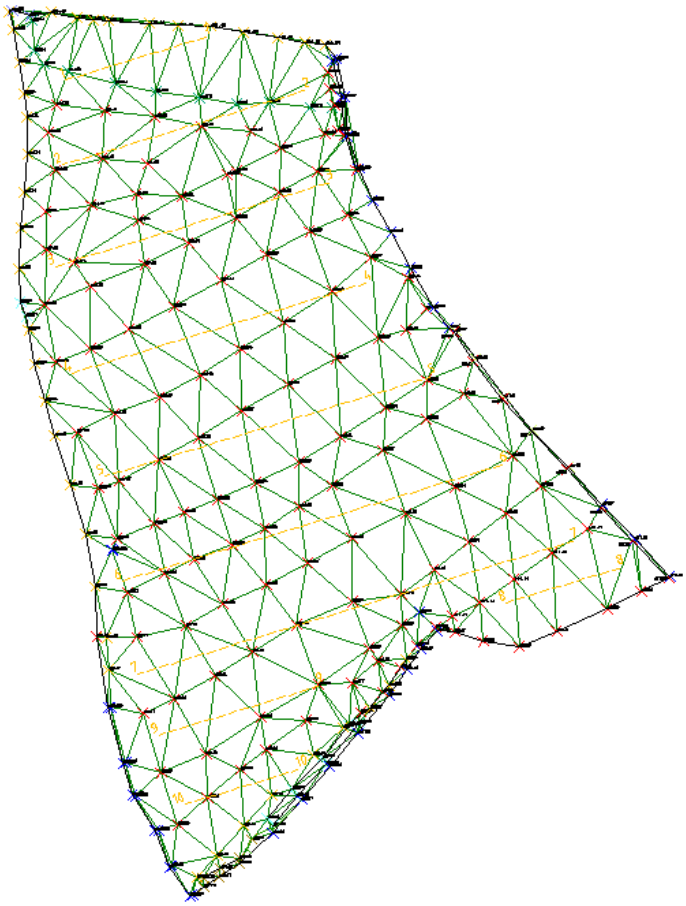
Sezioni Verticali

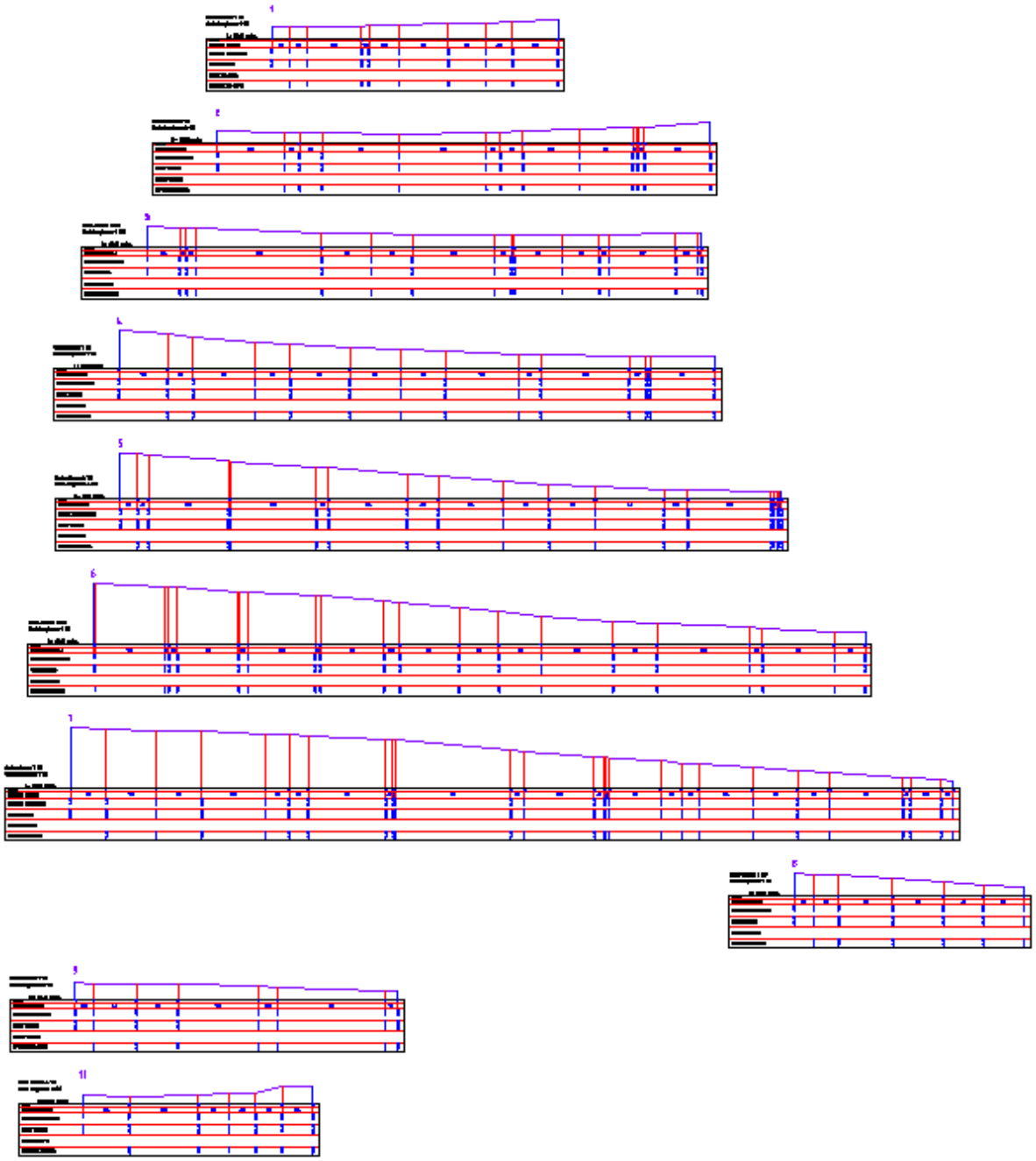
Le sezioni sono individuate in colore azzurro sul piano quotato



Sezioni Inclinate

Le sezioni sono individuate in colore arancione sul piano quotato

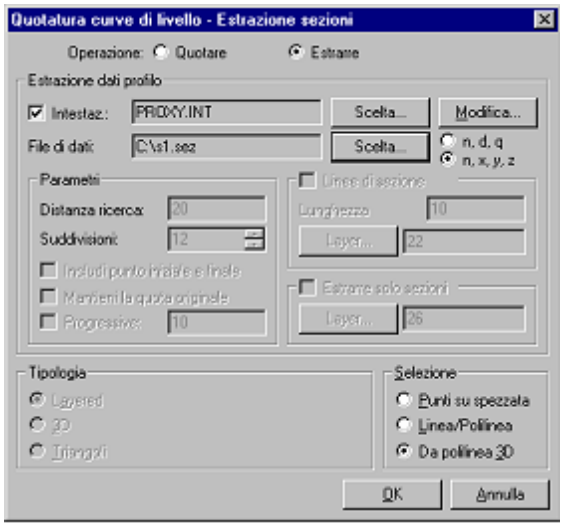




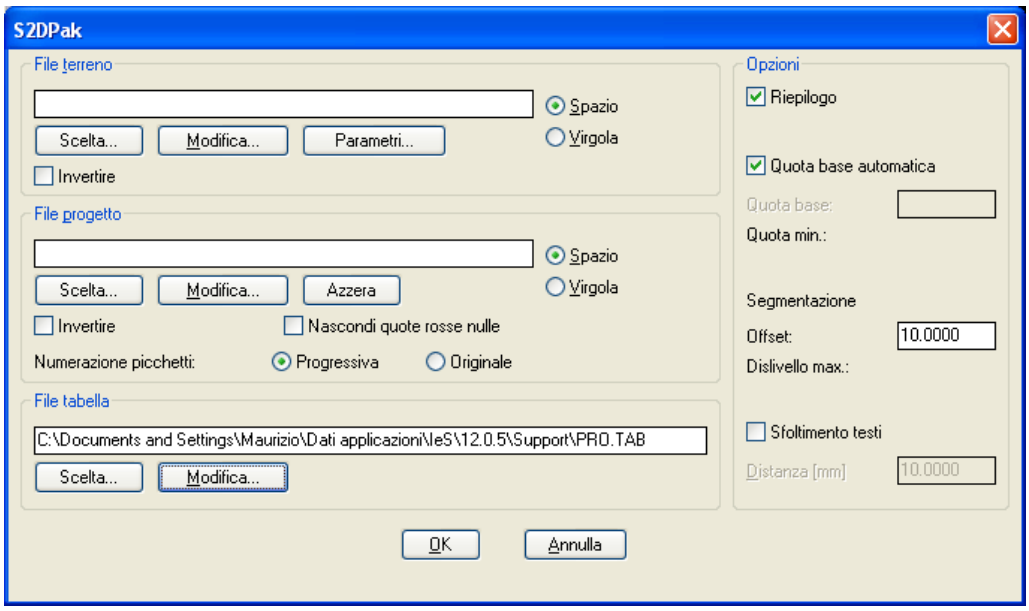
1.11.2.7.10 Profilo o sezione lungo una polilinea 3D passante per i punti battuti

Profilo o sezione lungo una polilinea 3D passante per i punti battuti

- Disegnare una **Polilinea 3D** passante per i punti battuti.
- Lanciare il comando **CLOPER** e copiare le impostazioni della figura seguente:



- Lanciare il comando **S2D** per ottenere il disegno della sezione.

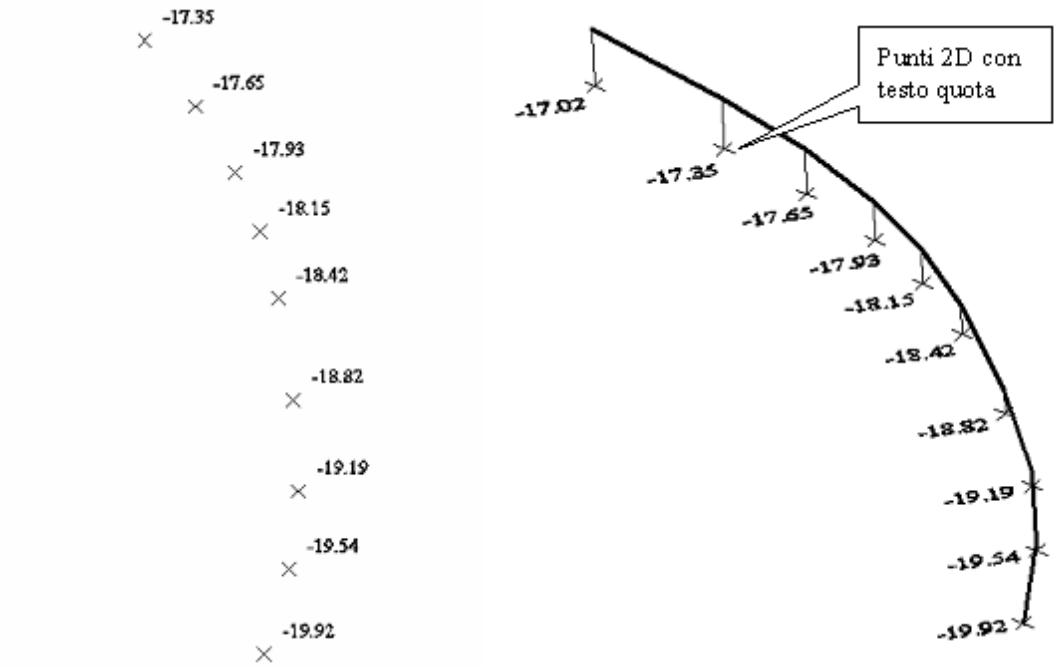


Con quest'ultima operazione apparirà una finestra (come sopra) in cui impostare le opzioni come mostrato nella figura. Il file di intestazione può essere modificato dall'utente: per queste spiegazioni si rimanda la manuale di riferimento ai comandi.

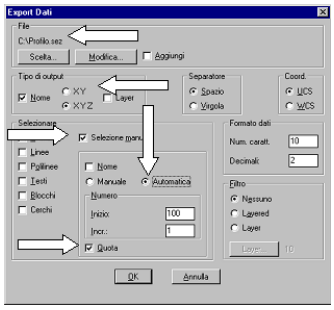
1.11.2.7.11 Profilo o sezione passante per i punti battuti (punti 2D con testo quota)

Profilo o sezione passante per i punti battuti (punti 2D con testo quota)

Ci si trova a seguire questa procedura quando i punti del piano quotato non sono tridimensionali, di conseguenza sorge il problema di ricavare la quota.
Se la quota dei punti è scritta sotto forma di testi accanto ai punti è possibile recuperarla al fine di produrre il profilo. L'obiettivo principale è produrre un file ASCII contenente le coordinate dei punti, in modo che poi questo sia trasformato nel disegno di un profilo con il comando **S2D**.



Per ricavare il file ASCII con le coordinate dei punti, si deve utilizzare il comando **EXPDAT** che visualizza la finestra di dialogo mostrata nella figura seguente.



- Impostare le varie opzioni come mostrato nella figura.
- Premere **OK** e poi, per ogni punto, dare in sequenza il punto (osnap nodo) e poi selezionare il testo della quota.
- **Nota:** Se in AutoCAD, oltre che la quota, abbiamo anche il nome del punto, si può utilizzare la numerazione manuale nell'apposita sezione della finestra di dialogo. In questo caso la sequenza sarà la seguente:

Indicare punto
Selezionare testo nome
Selezionare testo quota.

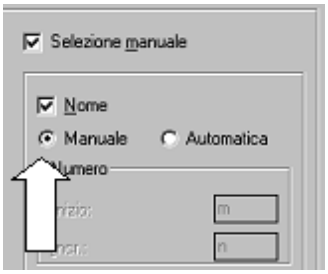
1.11.2.7.12 Sezioni passanti per i punti battuti, metodo di numerazione dei picchetti

Sezioni passanti per i punti battuti, metodo di numerazione dei picchetti

La numerazione dei picchetti può avvenire:
- Automaticamente da un numero di partenza a scelta **"m"** con incremento **"n"**
- Manualmente, selezionando con il mouse i testi dei nomi nel disegno



Determinazione automatica



Selezione manuale del nome con il mouse

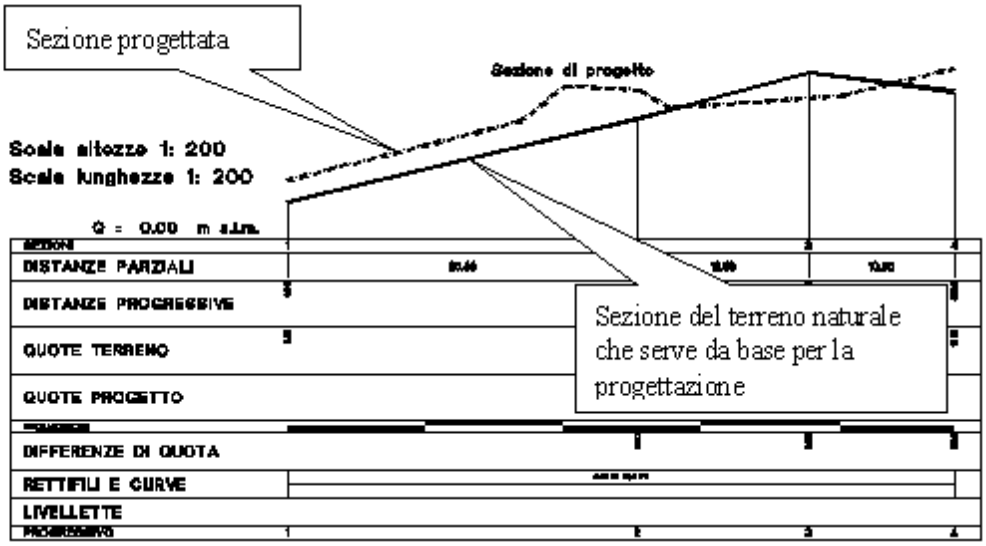
1.11.2.7.13 Sezione di progetto

Sezione di progetto

Premessa.
Affinché il comando **S2D** riesca a disegnare il profilo di progetto assieme al profilo del terreno naturale si devono verificare le seguenti condizioni:

1. Deve esistere un file testo con i dati del terreno naturale con relativa intestazione.
2. Deve esistere un file testo con i dati della sezione di progetto (anche senza intestazione).
3. La lunghezza (proiezione sull'asse delle distanze) delle due sezioni deve essere uguale.

Procedura.
Il punto di partenza è il disegno di una sezione del terreno naturale in AutoCAD; su questo disegno si traccia una polilinea che rappresenta la linea di progetto; eventualmente utilizzando il comando di **PLINEA** di AutoCAD oppure con il comando **LINESLOPE** di CADPak.
La lunghezza della proiezione orizzontale della sezione di progetto deve essere uguale a quella del terreno naturale (in caso contrario il programma dà un messaggio d'errore).

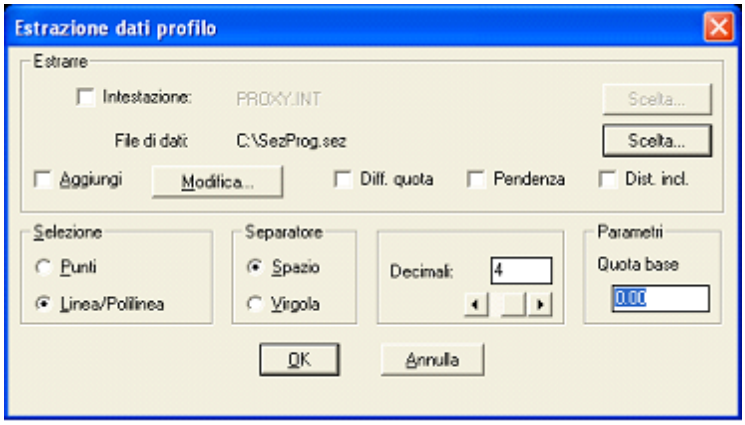


- Il punto 1. della premessa appena fatta dovrebbe essere già soddisfatto, infatti la sezione del terreno naturale è già stata prodotta e per produrla si è dovuto partire da un file di testo (ASCII) con Intestazione e dati come il seguente:

1000, 3

```
"Q = ", 0.0, "m s.l.m", 70, 2, ISO, 35, 4, 2
40, 10, 0, 20, 12
100, 20
"Scala lunghezze 1:", 100, "  ", 100, 20, ISO, 35, 5, 0
"Scala altezze 1:", 100, "  ", 100, 30, ISO, 35, 5, 0
1      0.0000        3.5000
2      1.4443        3.0000
3      1.6630        3.5000
4      1.5706        2.0000
5      1.5706        1.5000
6      0.9459        1.0000
7      2.7184        0.5000
8      4.0555        0.0000
9      4.5715        -0.5000
10     3.1383        -1.0000
11     20.1641       -1.5000
```

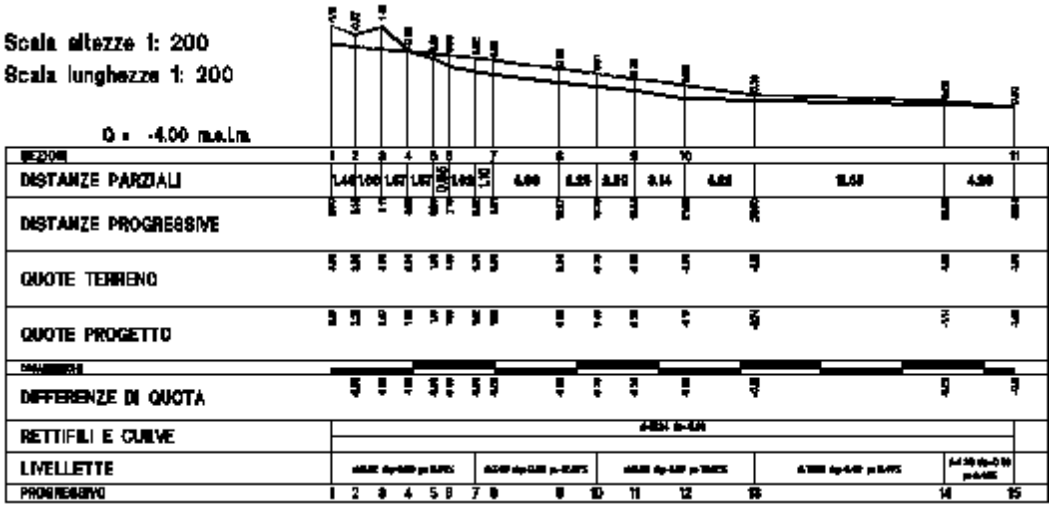
- Il punto 2. consiste nel generare il file con i dati della sezione di progetto partendo dalla "polilinea progettata" dall'utente; per raggiungere questo obiettivo si deve utilizzare il comando **OUT_DAT**.



Questo file è scritto nella forma: **Num. Picchetto – Dist.Parziale – Quota**.
Esempio:

```
1      0.0000        2.3741
2      8.8154        1.5236
3      7.4334        0.5598
4      9.6465        -0.7442
5      11.689        -1.1411
6      4.2576        -1.5000
```

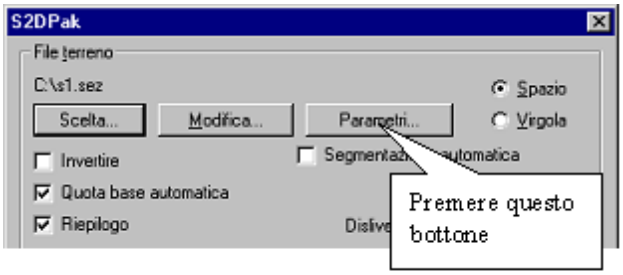
- Per quanto riguarda la condizione di cui al punto 3. è controllata automaticamente dal programma.
La sezione basata su questi due file di esempio è:



1.11.2.7.14 Modificare i parametri di disegno della sezione; Scala, Quota base etc.

Modificare i parametri di disegno della sezione; Scala, Quota base etc.

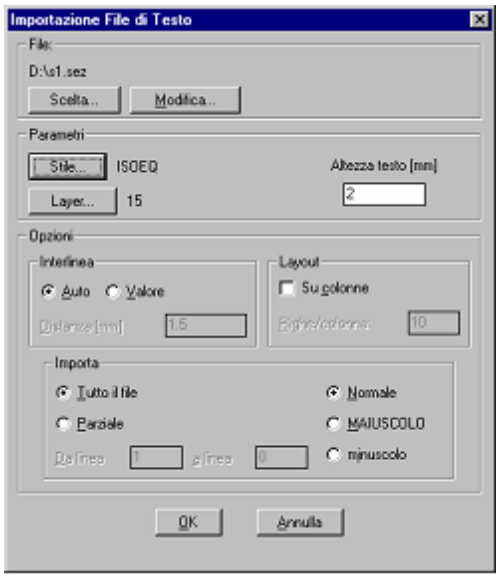
Per modificare i parametri della sezione occorre intervenire sui dati che l'hanno generata; la sezione non viene aggiornata nel disegno ma deve essere inserita ex-novo nel disegno.
Per modificare i parametri si può utilizzare il comando **MODDT** oppure nella finestra di dialogo visualizzata dal comando **S2D** si può premere il bottone **Modifica** come mostrato nella figura.



1.11.2.7.15 Importare una tabella di coordinate nel disegno

Importare una tabella di coordinate nel disegno

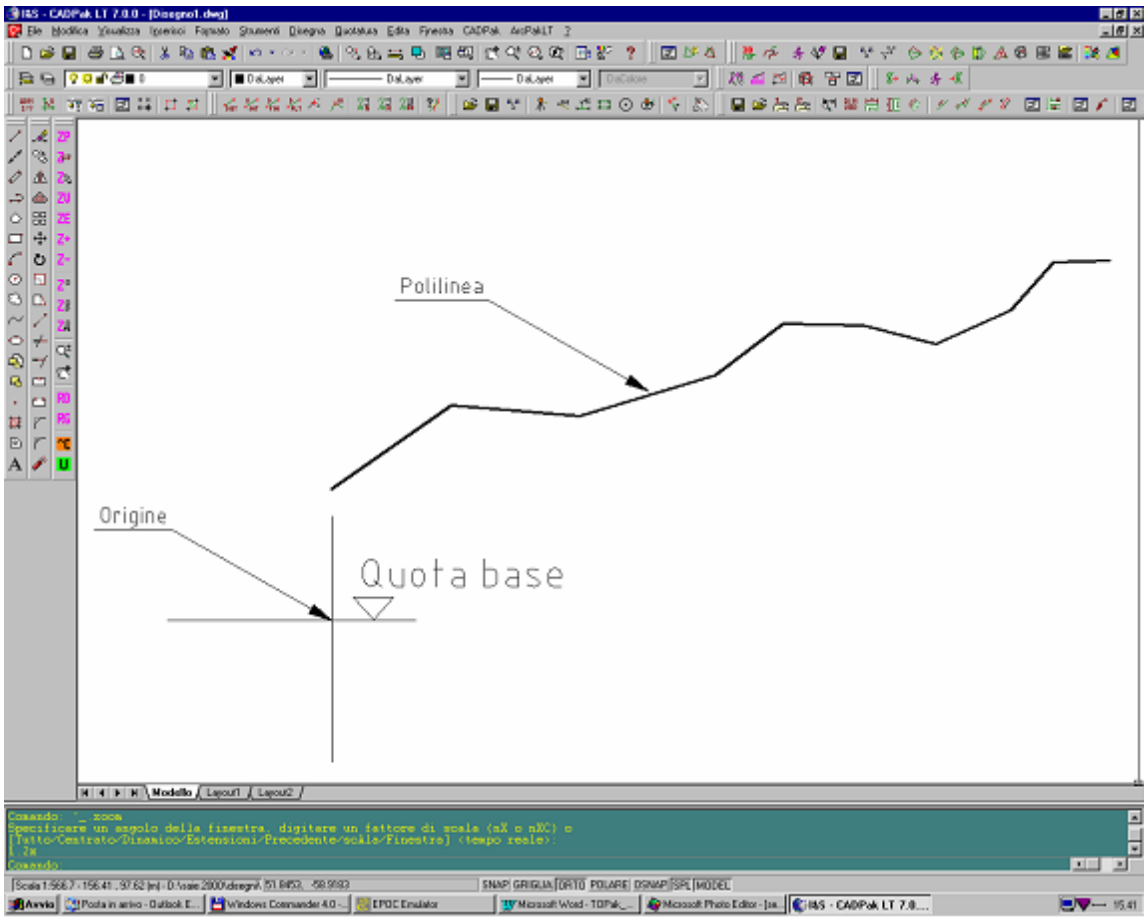
Il comando **TEXTIMP**, permette di inserire un file ASCII qualsiasi nel disegno; chiede di selezionare il nome di un file e poi, dopo il settaggio di alcuni parametri inserisce i testi nel disegno.



1.11.2.7.16 Trasformare una polilinea in un disegno di una sezione

Trasformare una polilinea in un disegno di una sezione

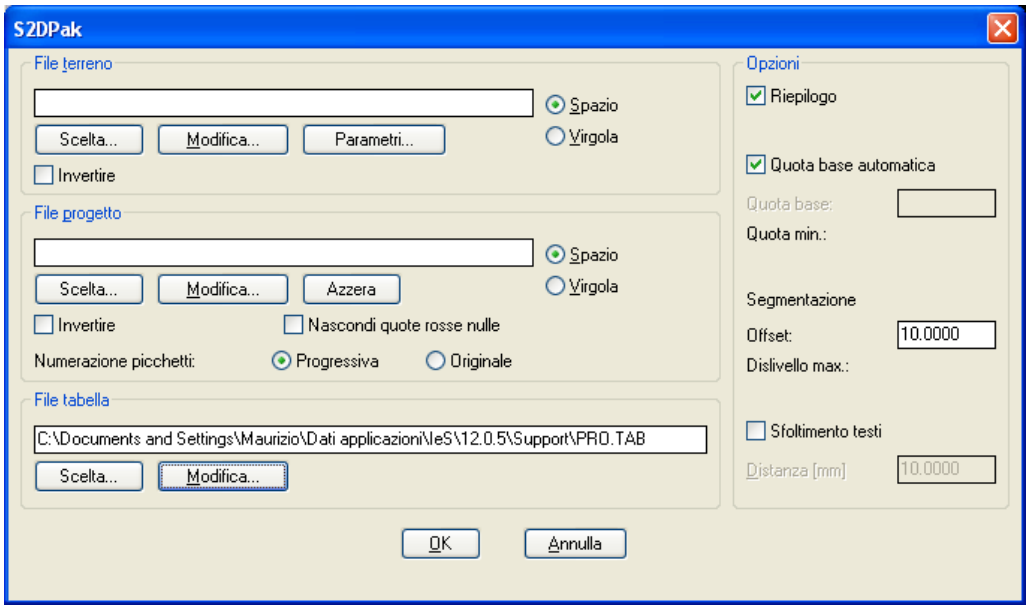
Si parte da una polilinea disegnata in AutoCAD e che rappresenta una linea di sezione

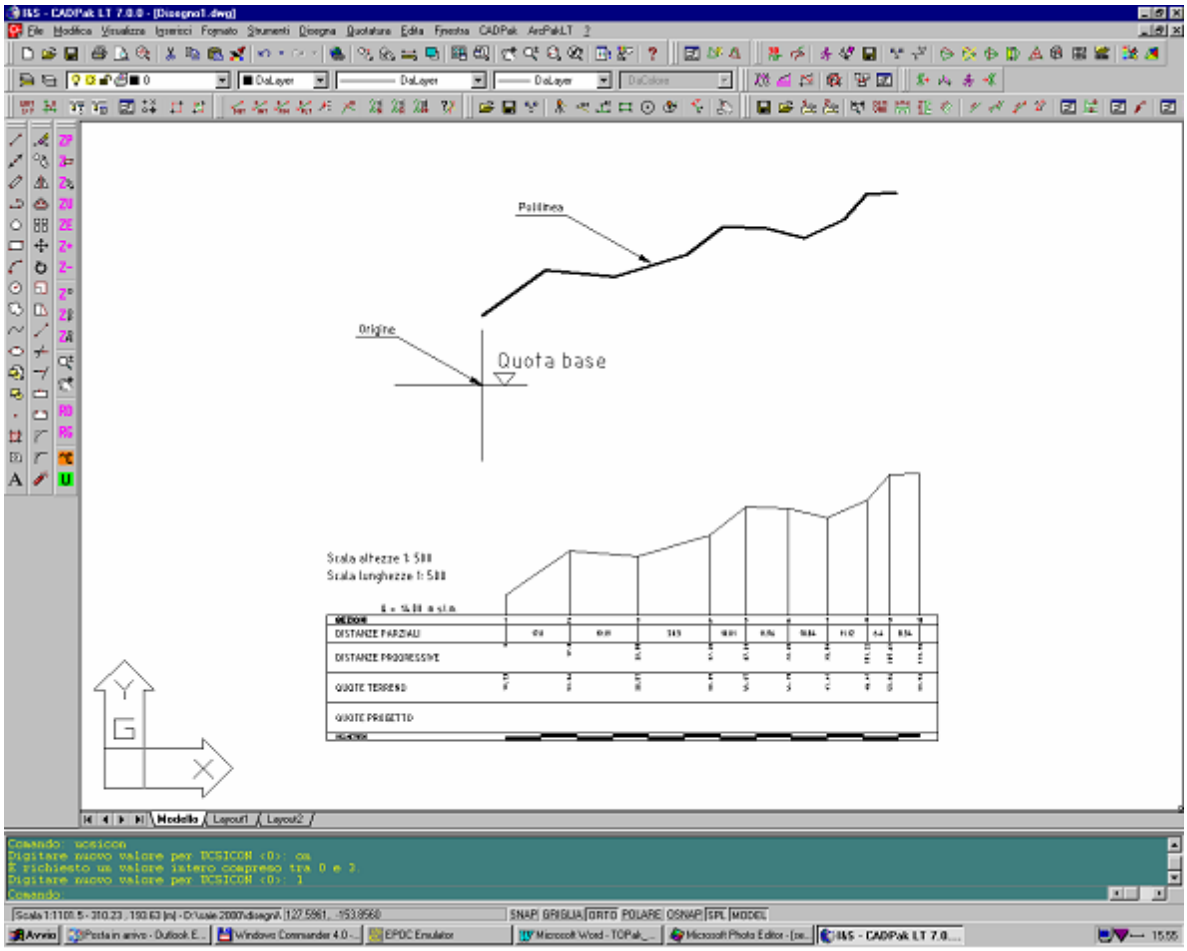


- Si disegna la polilinea che deve essere trasformata in una sezione
- Si disegna l'origine come mostrato nella figura
- Si lancia il comando OUT_DAT e si fanno le impostazioni come nella figura



Quando si preme OK, CADPak chiede di indicare il punto di inizio, cioè l'origine indicata nella figura e poi di selezionare la polilinea che rappresenta la sezione
- Si lancia il comando S2D e dopo aver modificato eventualmente i valori di scala o altro si preme OK

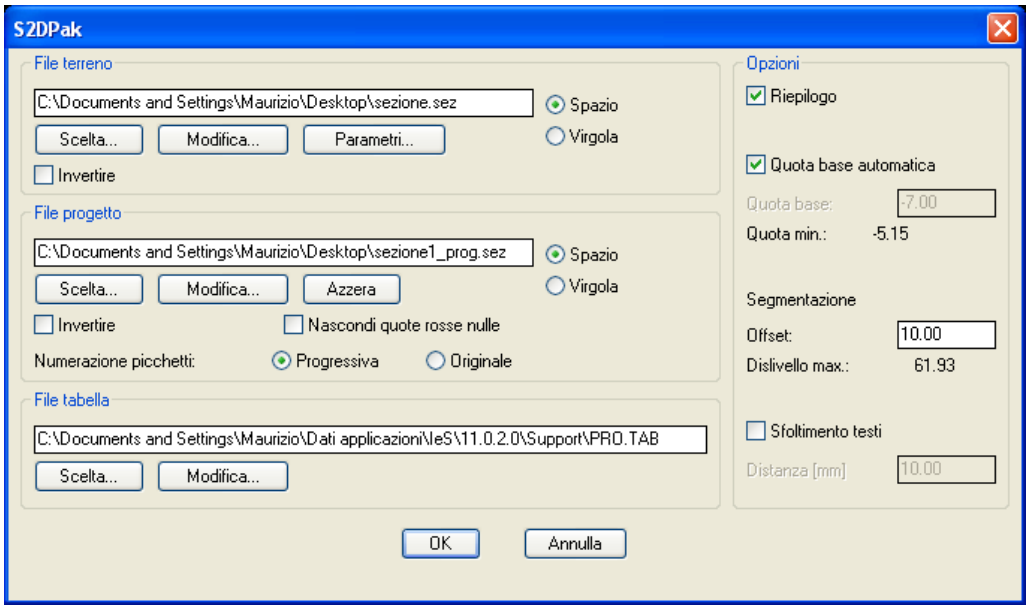




1.11.2.7.17 Modificare il numero di decimali

Modificare il numero di decimali

Di default i valori inseriti nella tabella mostrano solo 2 decimali dopo la virgola; se per qualsiasi motivo l'utente ha esigenza di modificare questa variabile può agire direttamente sul file .TAB. E' sufficiente premere il bottone **Modifica...** nella sezione **File tabella** in basso a sinistra.



Questa procedura provoca l'apertura in editing del file .TAB corrente che nel caso dell'esempio in figura è PRO.TAB:

1,5,3,1,5,SEZIONI,HELV,35,0,25,3,ISO,-0.5,1,2
2,10,4,3,5,DISTANZE PARZIALI,ISO,35,0,25,3,ISO,-0.5,3.5,2
3,17,4,6.5,5,DISTANZE PROGRESSIVE,ISO,35,1,25,2,ISOEQ,-0.8,1,2
4,17,4,6.5,5,QUOTE TERRENO,ISO,35,1,25,2,ISOEQ,-0.8,1,2
5,17,4,6.5,5,QUOTE PROGETTO,ISO,35,1,25,2,ISOEQ,-0.8,1,2
6,4,2,1,5,DECAMETRICHE,ISO,35,0,25,2,ISO,1,1,2
10,14,4,5,5,DIFFERENZE DI QUOTA,ISO,35,1,25,2,ISOEQ,-0.8,1,2
9,10,4,3,5,RETTIFILI E CURVE,ISO,35,1,25,2,ISOEQ,-0.8,1,2
8,10,4,3,5,LIVELLETTE,ISO,35,0,25,2,ISO,-0.7,4,2
7,5,3,1,5,PROGRESSIVO,ISO,35,0,25,3,ISO,-0.5,1,2

I valori sopra riportati rappresentano le variabili di plottaggio della generica tabella; l'ultimo campo, a destra, (nell'esempio sopra riportato è ovunque uguale a 2) rappresenta il numero di decimali da inserire dopo la virgola. Modificate questo valore a vostra discrezione e salvate il file. Per ulteriori informazioni su tutti gli altri parametri potete guardare sotto la sezione Topografia Comandi | Sezioni | Disegno profilo o sezione

1.12 Catasto

PREGEO è un programma che serve per produrre gli elaborati degli aggiornamenti cartografici su supporto magnetico secondo le specifiche del catasto.
L'obiettivo è quello di generare un file ASCII (.DAT) che il professionista deve consegnare al Catasto su dischetto, unitamente ai consueti elaborati grafici su carta.
Con il modulo Pregeo di CADPak si possono:

- Leggere i dati da un file testo prodotto da una stazione totale ed ottenere il disegno in AutoCAD.
- Restituire il rilievo, tracciare le linee di confine, le nuove dividenti, gli edifici e così via.
- A restituzione ultimata, produrre automaticamente il libretto delle misure per Pregeo partendo dall'editor grafico di AutoCAD.

- Tradurre sotto forma grafica in AutoCAD un file elaborato in PREGEO (.dat o .mdb).

Nel presente capitolo si parlerà ripetutamente di files testo o files ASCII.
Con questo nome si intende indicare files che possono essere letti e modificati usando programmi simili a quelli di trattamento testo. Per creare e modificare questi files, non vengono però utilizzati i più noti programmi di video scrittura come Wordstar, Word per Windows, Olitext, WordPerfect, Write in quanto questi inseriscono in fase di salvataggio dei caratteri di controllo aggiuntivi che disturberebbero la successiva elaborazione.

L'obiettivo della procedura è quello di ottenere un file di testo chiamato libretto delle misure che contiene le coordinate polari del rilievo e/o le misurazioni per allineamenti e squadri.
Per raggiungere questo obiettivo tutti i punti rilevati che compaiono nel disegno devono contenere alcune informazioni fondamentali come ad esempio il nome della stazione dalla quale sono stati battuti, mentre per le stazioni servono le informazioni sui collegamenti.
Notoriamente gli oggetti punto nel dwg non possono contenere informazioni di alcun tipo e per questo motivo in CADPak i punti per PREGEO devono essere materializzati utilizzando dei blocchi con attributi i quali possono contenere tutte le informazioni necessarie allo scopo.
La sequenza delle operazioni è:

1) Restituzione del rilievo utilizzando blocchi con attributo (vedi comandi NewPolig, C2DP)
2) Integrazione dei punti rilevati con dei punti nuovi, con i contorni, le dividenti, i punti fiduciali, utilizzando gli appositi comandi.
3) Generazione del libretto delle misure partendo dalla coordinate cartesiane dei punti in AutoCAD/ zwCAD

Con il modulo Catasto si hanno a disposizione una serie di utility e procedure che permettono di risolvere problematiche relative della lettura, modifica, redazione delle mappe catastali e degli aggiornamenti delle stesse.

In particolare, si trovano comandi che permettono la gestione completa della procedura PREGEO all'interno di AutoCAD/zwCAD, rispettando le disposizioni del catasto e producendo direttamente sia gli elaborati cartacei che il supporto magnetico da consegnare al catasto.
Vi sono comandi relativi all'importazione, lettura, conversione e modifica dei file formato NTF e CXF (formati attraverso i quali le amministrazioni catastali distribuiscono le mappe secondo le vigenti normative).

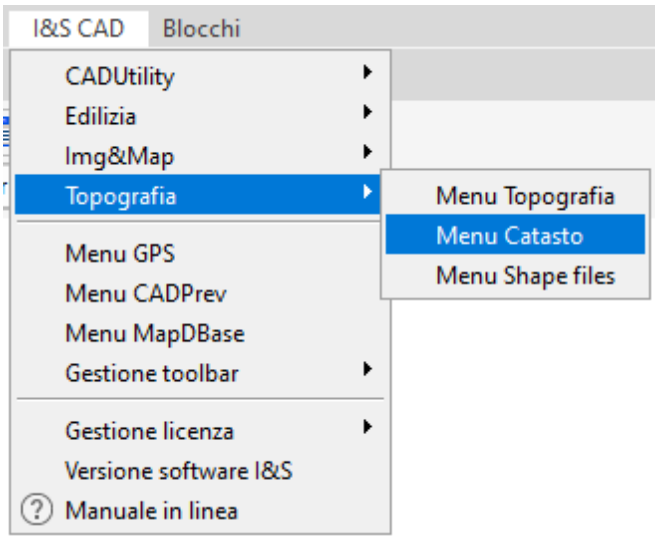
Sono inoltre presenti comandi per la risoluzione di problemi tipicamente di origine cartografico catastale (si veda la divisione di un'area in due parti) e un comando che consente l'importazione dei file DXF distribuiti dall'amministrazione Catastale della Regione Trentino Alto Adige.

Attenzione: oltre a quanto esposto di seguito in questa sezione del manuale, il modulo in trattazione contiene ulteriori due toolbar di comandi che si riferiscono a moduli aggiuntivi venduti separatamente in altri pacchetti software nel campo del GIS e quindi non disponibili in questa versione del programma.

1.12.1 Caricamento Menu Catasto

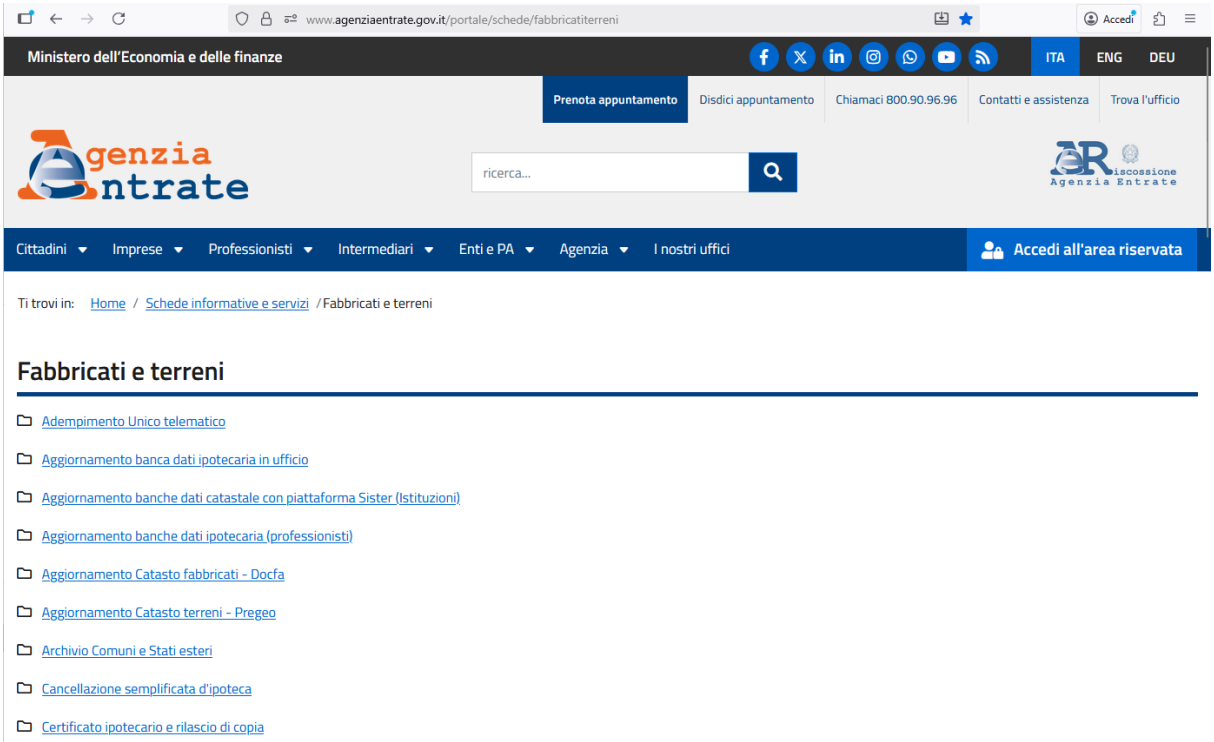
Posizione del menù a tendina.

Per il caricamento del modulo catasto accedere al menu *'I&S CAD*' e cliccare su '*Menu Catasto*':



1.12.2 Pregeo

CADPak contiene una serie di comandi che permettono il trattamento dei rilievi nel formato di PREGEO (Provincia Autonoma di Trento e Bolzano) e PREGEO (resto d'Italia), in particolare è possibile percorrere tutto l'iter che va dal rilievo topografico fino alla generazione del libretto.



1.12.2.1 Comandi

Questa sezione è dedicata alla descrizione dei singoli comandi.

La procedura Pregeo di CADPak si basa sulla gestione dei rilievi direttamente dall'interno del editor grafico di AutoCAD.

A grandi linee la procedura prevede:

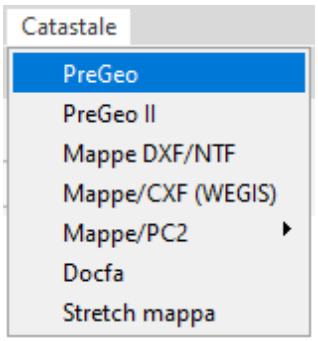
1. Importazione dell'estratto di mappa digitale.
2. Il caricamento dati da stazione totale o da GPS.
3. Il calcolo delle coordinate cartesiane e la materializzazione dei punti in AutoCAD sotto forma di blocchi con attributo.
4. Aggiunta di stazioni, punti, punti fiduciali, contorni ecc.
5. Generazione del libretto a partire dall'editor di AutoCAD.

I punti vengono materializzati attraverso i seguenti blocchi con attributi:

PREGEO1A.dwg	Prima stazione del rilievo
PREGEO1.dwg	Stazioni successive del rilievo
PREGEO1APF.dwg	Prima stazione del rilievo quando essa è anche un punto fiduciale
PREGEO1PF.dwg	Stazioni successive del rilievo quando esse sono anche punti fiduciali
PREGEO1PV.dwg	Stazioni successive del rilievo quando esse sono anche punti vertice
PREGEO2.dwg	Punti di dettaglio
PREGEO2PF.dwg	Punti di dettaglio quando essi sono anche dei punti fiduciali
PREGEO2PD.dwg	Punti di dettaglio quando essi sono anche punti direzione
PREGEO2PV.dwg	Punti di dettaglio quando essi sono anche punti vertice
PREGEO5.dwg	Punti di dettaglio rilevati col metodo degli allineamenti e squadri
PREGEO5PF.dwg	Punti di dettaglio rilevati col metodo degli allineamenti e squadri quando essi sono anche punti fiduciali
PREGEO5INT.dwg	Punti di dettaglio rilevati col metodo dell'intersezione di due circonferenze
PREGEO5INTPF.dwg	Punti di dettaglio rilevati col metodo dell'intersezione di due circonferenze quando essi sono anche punti fiduciali
PREGEO8.dwg	Punti fiduciali
PREGEO_EMP.dwg	Punti appartenenti all'estratto mappa digitale.

1.12.2.1.1 Pregeo

Questa Toolbar contiene una serie di comandi necessari allo sviluppo di disegni finalizzato alla generazione dei file necessari alla procedura Pregeo.





Tutta la procedura Pregeo di CADPak si basa sul fatto che i punti, le stazioni, i punti fiduciali ecc. siano materializzati attraverso dei blocchi speciali che si trovano nella cartella:

C:\Users<nome utente>**\AppData\Roaming\IeS**<Versione del software I&S>**\Support**

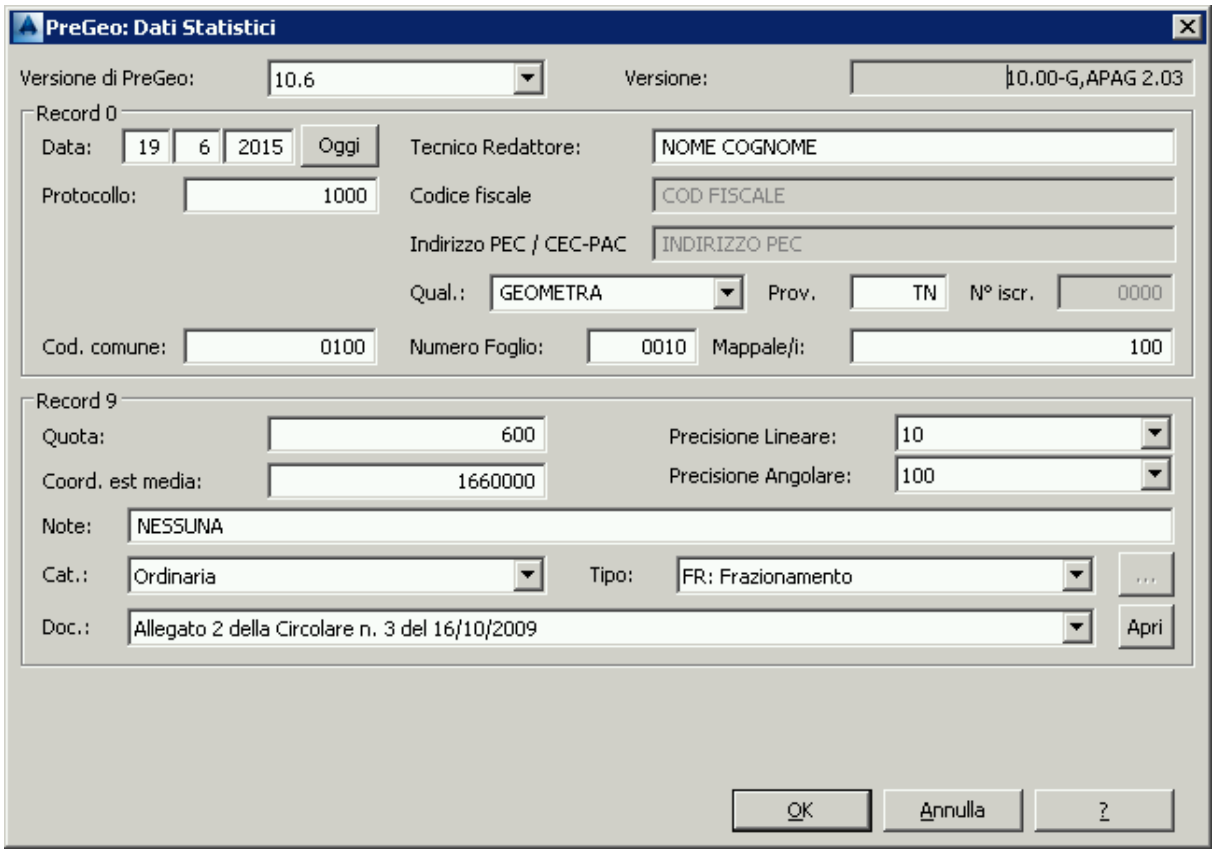
I blocchi sono denominati nel seguente modo:

PREGEO1.dwg	Stazione celerimetrica/GPS (Se GPS è compilato l'attributo GPS)
PREGEO1PF.dwg	Stazione quando essa è anche un PF
PREGEO1A.dwg	Prima stazione del rilievo
PREGEO1APF.dwg	Prima stazione del rilievo quando essa è anche un PF
PREGEO1PV.dwg	Punto vertice
PREGEO2PD.dwg	Punto direzione
PREGEO2.dwg	Punto di dettaglio/GPS (Se GPS è compilato l'attributo GPS)
PREGEO2PF.dwg	Punto di dettaglio quando esso è anche un PF
PREGEO2PV.dwg	Punto di dettaglio quando esso è anche un punto vertice
PREGEO5.dwg	Punto rilevato con cordella
PREGEO5PF.dwg	Punto rilevato con cordella quando esso è anche un PF
PREGEO8.dwg	Punti fiduciale
PREGEO_EMP.dwg	Punti provenienti da file EMP

1.12.2.1.1.1 Interfaccia Pregeo

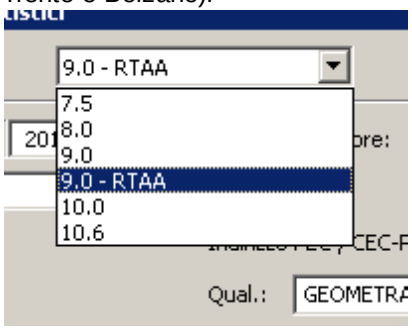
L'interfaccia di Pregeo viene mostrata da più comandi e raccoglie i dati di Riga 0 e Riga 9.
I comandi che la utilizzano sono:
PGSTAZIONE (Per creazione di una nuova stazione)
PREGEOOUT (Per creazione del libretto Pregeo da un rilievo esistente)

L'interfaccia consente di creare Rilievi e Libretti Pregeo compatibili compatiibili con alcune versioni delle versioni rilasciate e si modifica (utilizzo e visualizzazione di opzioni) a seconda della versione selezionata.



La novità di Pregeo 10.6 è la presenza delle opzioni per la selezione della categoria che a loro volta influiscono sulla possibilità di scelta della tipologia.
La possibilità della consultazione di Circolari ed Allegati è stata spostata nell'interfaccia principale ed è disponibile con la versione 10 e 10.6.

Attualmente il software è compatibile con le seguenti versioni (9.0 - RTAA è la versione per le province di Trento e Bolzano):



e suppporta la lingua italiana e tedesca per le qualifiche (che sono quelle presenti nel software Pregeo rilasciato dagli uffici del Catasto di Trento e Bolzano.
Vedere https://www.catastobz.it/download_bz_ita.htm

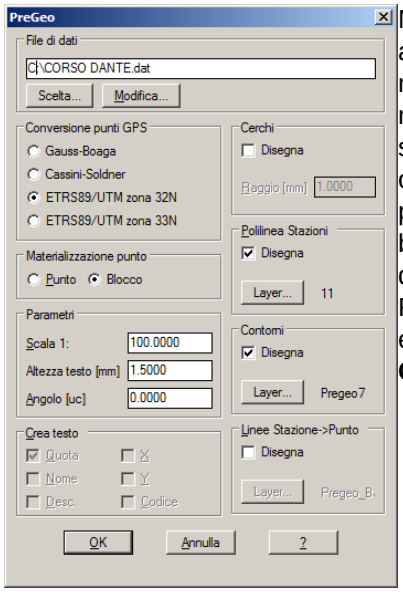
IT	DE
ARCHITETTO	ARCHITEKT
DOTTORE IN AGRARIA	DOKTOR DER AGRARWISSENSCHAFT
GEOMETRA	GEOMETER
INGEGNERE	INGENIEUR
PERITO AGRARIO	DIPLOMIERTER AGRARTECHNIKER
PERITO EDILE	SACHVERSTÄNDIGER FÜR BAUWESEN
AGROTECNICO	AGRARBETRIEBSWIRT

1.12.2.1.1.2 Importa libretto

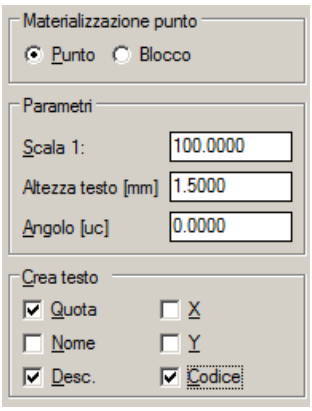
Nome Comando al Prompt: C2DP Guarda tutorial su YouTube

Questo comando permette di caricare, in forma grafica nell'editor di AutoCAD, un libretto di Pregeo.
- Per il supporto ai punti di allineamento, vedere qui
- Per la gestione di un rilievo misto GPS-Celerimetrico, vedere qui
- Per la decurtazione dell'altezza dell'antenna in rilievi GPS, vedere qui
- Per la gestione delle quote vedere qui

Nota: Per importare un file dal'archivio del software Pregeo, utilizzare il comando C2DPDB e prestare molta attenzione alla nota a fondo pagina, qui.



Note:
a) Nella sezione 'Materializzazione punto' è possibile selezionare se materializzare i punti con i blocchi Pregeo (in modo da poter fare modifiche e riesportare il libretto) o se materializzare il rilievo con semplici oggetti PUNTO e TESTO. Nel caso di materializzazione di oggetti PUNTO ricordare di settare l'opportuno simbolo e dimensione per una corretta visualizzazione (comando _DDPTYPE).
b) Nel caso di materializzazione di punti con oggetti PUNTO, sarà quindi possibile selezionare se materializzare a livello di testo. Ricordare che **Desc**. è la descrizione del punto (in codice o per esteso, dipende dalle informazioni contenute nel file DAT) mentre **Codice** è riferito al layer.



c) Nel caso di materializzazione di punti con oggetti PUNTO i testi che riportano le caratterstiche selezionate (Quota, X, Y ecc.) saranno posizionati a distanze prefissate ripsetto alle coordinate del punto. Tali distanze sono definite nel file TOPAk1.var nella seguente sezione (l'UdM è in mm stampati, con **a** si intende l'angolo di rotazione):

```
(TP1051  2.0) ; dx quota [mm]
(TP1052  2.0) ; dy quota [mm]
(TP1053  0.0) ; a. quota [uc]
(TP1061  2.0) ; dx nome [mm]
(TP1062 -2.0) ; dy nome [mm]
(TP1063  0.0) ; a. nome [uc]
(TP1071  2.0) ; dx X [mm]
(TP1072 -4.0) ; dy X [mm]
(TP1073  0.0) ; a. X [uc]
(TP1081 -2.0) ; dx Y [mm]
(TP1082  2.0) ; dy Y [mm]
(TP1083 90.0) ; a. Y [uc]
(TP1091  2.0) ; dx desc. [mm]
(TP1092 -6.0) ; dy desc. [mm]
(TP1093  0.0) ; a. desc. [uc]
(TP1A01  2.0) ; dx codice [mm]
(TP1A02  4.0) ; dy codice. [mm]
(TP1A03  0.0) ; a. codice. [uc]
```

Il pulsante **Scelta...** permette di selezionare il libretto da caricare (visibile ed editabile poi attraverso **Modifica...**); nella sezione *Parametri* vanno inseriti il valore della scala (tale valore influenzerà unicamente la dimensione dei testo nella materializzazione dei blocchi PreGeo), l'altezza e l'angolo del testo. Il bottone **OK** avvia la procedura di disegno.

Il comando produce anche un file di coordinate xyz (con nome uguale al nome del file DAT di Pregeo con suffisso *_Rilievo*) che può essere importato col comando **C2D** standard. Segue un esempio di tale file:

```
; ---------------------------------------------------------------
;   Note
; - E' possibile importare questo file col comando C2D
; - Nella descrizione eventuali caratteri '/', ' ' e '.' sono
;   sostituiti col carattere '_'
; - Nella descrizione eventuali sequenze '__' sono sostituite con '_'
; - Nel caso di punti multipli con descrizioni diverse, viene
;   mantenuta la descrizione dell'ultimo punto della serie multipla,
;   la posizione viene calcolata in modo baricentrico.
; ---------------------------------------------------------------
;  Nome            X           Y           Z      Descrizione
; ---------------------------------------------------------------
1              660479.7502 5134515.1070   856.4879 ""
```

```
10              660470.0077 5134532.7171   856.0690 ""
2               660479.9950 5134518.0599   856.6942 ""
9               660474.0211 5134530.9232   856.3567 ""
93              660481.4748 5134516.5676   856.4879 "Spigolo_3"
94              660476.9257 5134517.3479   856.4879 "Spigolo_4"
95              660481.8260 5134515.9384   856.4879 "Spigolo_5"
99              660474.2862 5134533.7006   856.3567 "Spigolo_1_-_Spigolo_2"
PF03/0010/0500  664573.5200 5142801.4900   999.8500 "BASE_GPS"
; -------------------------------------------------------------------
```

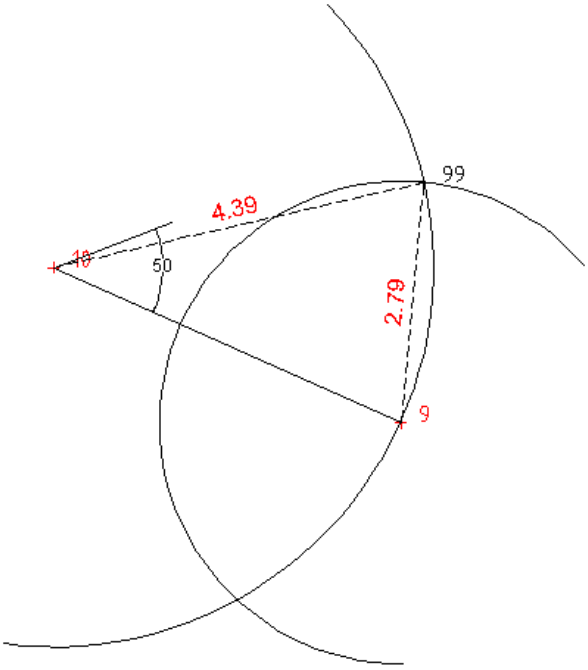
Per i valori della quota (colonna 'Z'), vedere quanto riportato qui.

Punti di allineamento

Dalla versione 2013 (Release 19.0.0), utilizzando i blocchi *Pregeo5*, sono supportati i seguenti casi di punti di allineamento:

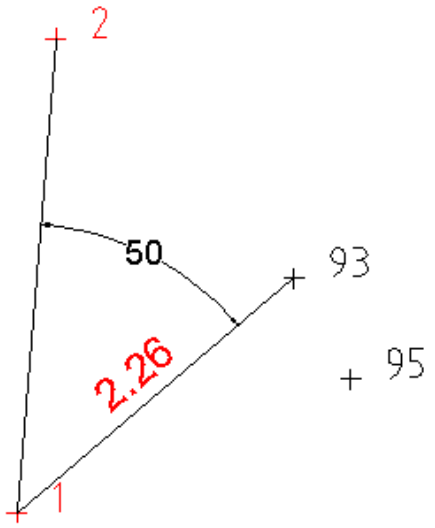
Intersezione

4|9|10|50|Casa 1|
5|99|2.790|0|Spigolo 1|
4|10|9|0|Casa 2|
5|99|4.390|0|Spigolo 2|

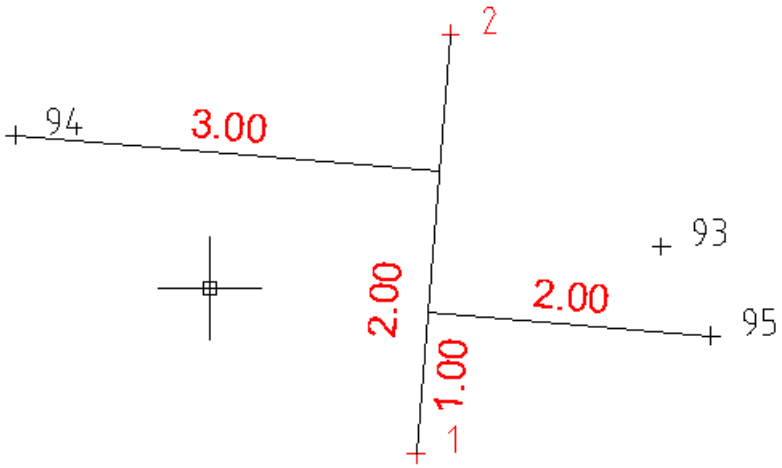


Angolo e distanza

4|1|2|50|Angolo distanza|
5|93|2.260|0|Spigolo 3|



Distanza e squadro
4|1|2|0|Distanza e squadro|
5|94|2.0|-3.0|Spigolo 4|
5|95|1.0|2.0|Spigolo 5|



NB: Le quote dei punti di allineamento sono assegnate allo stesso valore della quota del punti di riferimento.

Considerare l'altezza antenna per rilievo GPS

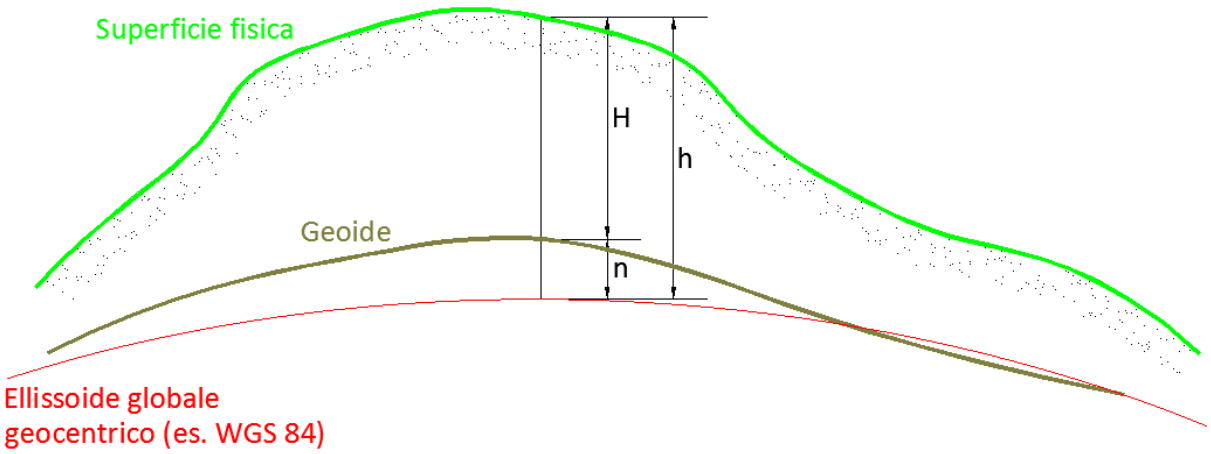
Poichè non è chiarissimo se l'altezza dell'antenna in riga 1 e 2 debba o meno essere considerata nel calcolo della quota di stazioni e punti, è stata definita una variabile nel file TOPak1.var (variabile TP1112) per gestire se decurtare o meno la quota calcola con l'altezza dell'antenna. In caso di attivazione della decurtazione, a seguire la materializzazione del rilievo dal file DAT di Pregeo, alla riga di comando comparirà il seguente messaggio:

```
Attenzione: In caso di rilievo GPS è attivata (TP1112) la decurtazione dell'altezza antenna
```

dalle quote di stazione e punto (righe 1 e 2)!
Il default di tale variabile è 0 e garantisce il funzionamento del comando C2DP come nelle precedenti versioni in cui tale altezza era ignorata.

Quote
Le coordinate dei punti GPS in Pregeo sono geocentriche: per le stazioni sono specificate le coordinate assolute (X,Y,Z) mentre per i punti sono specificati i valori relativi alla stazione (dx, dy, dz).
Nel passaggio da geocentriche ad UTM per la metrializzazione in ambiente CAD viene calcolata una quota.
I blocchi che rappresentano stazioni e punti sono materializzti in quota, quindi in 3D.
La quota è l'altezza elissoidica (**h**) di punti e stazioni ed è legata alla quota ortometrica (**H**) attraverso la relazione:

$$h = H + n$$



Altezza ellissoidica h
Distanza di un punto dall'ellissoide misurata lungo la normale ellissoidica. Ha solo un significato geometrico.
Quota ortometrica H
Distanza di un punto dal geoide misurata lungo la linea di forza passante per il punto. Ha un significato fisico (valore del potenziale della gravità) per cui viene utilizzata in tutte le applicazioni ingegneristiche e nella cartografia. E' anche detta *Quota sul livello medio del mare*.
Ondulazioni geoidiche n
sono scostamenti altimetrici tra il geoide e l'ellissoide; si misurano in metri e risultano positive o negative a seconda che la superficie geoidica si trovi a un livello di potenziale gravitazionale maggiore o minore rispetto all'ellissoide. Con riferimento alla figura, l'ondulazioni *n* è positiva. Il valore assoluto delle ondulazioni dipende dal modello e dall'ellissoide di riferimento adottati, ma può raggiungere e superare i 100 metri.

Dal punto di vista pratico un modello di geoide può essere considerato come una funzione che a partire dalla posizione planimetrica di un punto (coordinate geografiche: Lat, Lon) fornisce il valore dell'ondulazione **n**; quindi una funzione del tipo:

$$n = f(\lambda, \varphi)$$

Tale funzione non può essere espressa in forma analitica chiusa, ma solo mediante approssimazioni

numeriche. La maggior parte dei modelli vengono forniti sotto forma di un grigliato (file che contiene una tabella di valori di n calcolati sui nodi di una griglia prefissata, con intervalli costanti di latitudine e longitudine) più un interpolatore in grado appunto di interpolare il grigliato fornendo il valore di n per una latitudine e una longitudine qualsiasi.

Nota 1
Per rilevi di piccola estensione l'ondulazione geoidica non varie di molto tra punto e punto e sarebbe possibile calcolre un valore medio della stessa dalla media delle differenze tra altezza elissoidica e quota ortometrica. Da test effettuati si è visto che tale valore può variare da meno di 1 mm ad 1-2 cm.

Rilievi catastali e di progettazione
Solitamente i software che accompagnano gli strumenti GPS utilizzati per i rilievi producono già un file in formato Pregeo che contiene quindi le coordinate geocentriche WGS 84. La successiva materializzazione in ambiente CAD produce delle quote di tipo ellissoidico poco pratiche dal punto di vista ingegneristico/di progettazione se interessano le quote ortometriche assolute.
Per cui il suggerimento è quello di utilizzare il file DAT di Pregeo unicamente per scopi catastali ed utilizzare invece un apposito file con quote ortometriche per fini di progettazione.
Il file con quote ortometriche può essere prodotto dai software che accompagnano gli strumenti GPS e solitamente è un banale file di testo del tipo *Nome, x, y, z* che può essere caricato col comando C2D di CADPak.

I comandi di CADPak che producono file DAT di Pregeo (come l'importatore da LandXML e da RW5) generano anche un file in formato testo e di questo tipo che può essere utilizzato a questo scopo. Nel caso di **rilievi misti** (GPS e Celerimetrico) l'importazione con comando C2DP produce già la rototraslazione rigida del celerimetrico sul GPS ma le quote saranno sempre di tipo elissoidico per quanto riguarda il rilievo GPS. Per avere un rilievo con quote ortometriche sarà necessario utilizzare (importare col comando C2D) il file di testo GPS con quote ortometriche e rototraslare su punti comuni ai due rilievi, il rilievo celerimetrico elaborato con la sequenza di calcolo opportuna (comandi per importazione dati strumento e calcolo poligonale).

Nota 2
Per quanto detto nella **Nota 1** precedente, le quote ellissoidiche sono poco pratiche dal punto di vista della progettazione ma per il piccolo scostamento dei valori dell'ondulazione geoidica tra i punti che costituiscono un rilievo limitato, i dislivelli, col margine di errore detto, possono essere considerati corretti. Pertanto una triangolazione e successiva generazione di curve di livelo su quote elissoidiche produrrà piccole differenze rispetto alle stesse operazioni fatte su quote ortometriche.

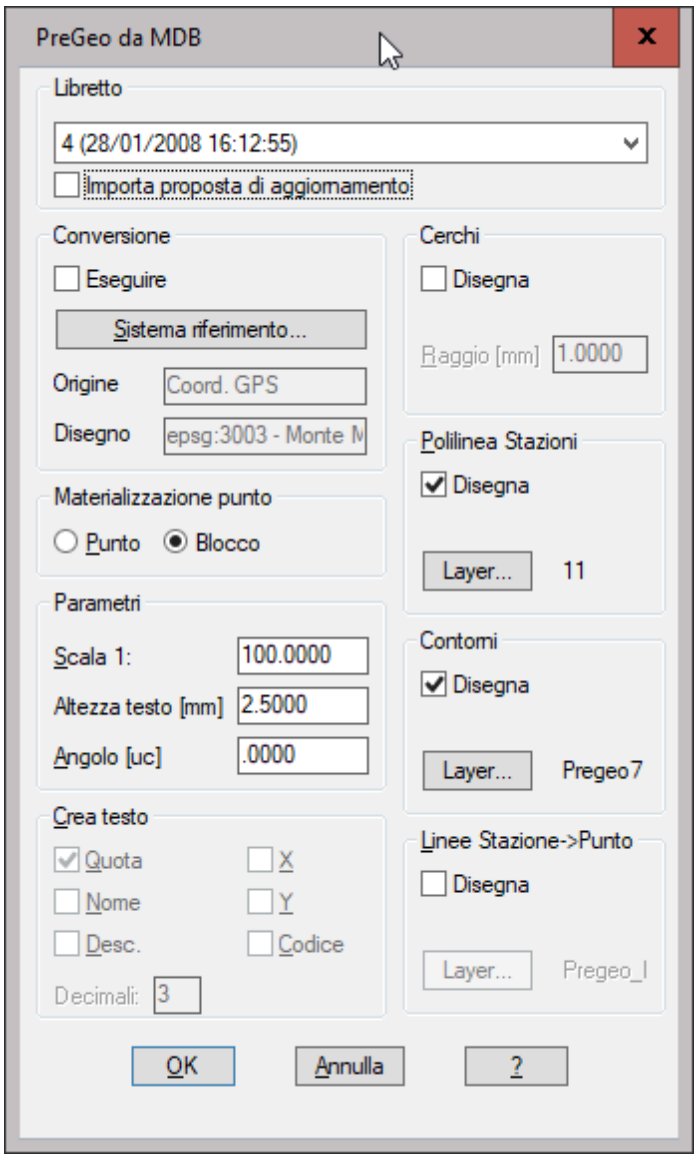
Nota 3
L'importazione di un file DAT di Pregeo di tipo misto (GPS+Celerimetrico) produce sempre una rototraslazione del celerimetrico sul GPS. Può accadere che ci sia un rilievo solo GPS che contiene delle righe 8 con punti fiduciali. In questo caso non viene eseguita una rotostraslazione sui punti fiduciali in quanto il DAT ha già delle posizioni fisse. Se però si desidera eseguirla comunque (come nel caso in cui i punti fiduciali abbiano coordinate in Cassini-Soldner ad esempio) si potrà fare utilizzando il comando PGPFRTTAF (che sfrutta l'archivio TAF) o PGPFRT (che sfrutta i punti fiduciali inseriti). Questi comando producono una rototraslazione senza variazione di scala e non incidono sulle quote (prestare attenzione ai valori di quota dei punti fiduciali presenti nei file TAF che non sono sempre definiti).

1.12.2.1.1.3 Importa libretto dal database di Pregeo

Nome Comando al Prompt: C2DPDB (ex comando C2DPMDB)

Questo comando permette di caricare dal database di Pregeo, in forma grafica nell'editor di AutoCAD, un

libretto elaborato con successo.
Con la versione 30.1.0 (2026) di CADPak è supportata la lettura del DB di Pregeo in formato SQLite.



Il comando visualizza questa finestra di dialogo nella quale si deve scegliere il libretto, elaborato con successo da Pregeo, da caricare nel CAD.
Premere **OK** per avviare la procedura di disegno.
Spuntando l'apposito flag verrà importata anche la proposta di aggiornamento cartografico.

Nota:
Quando il software Pregeo incamera un libretto (file DAT) e lo elabora esegue un calcolo delle coordinate dei punti.
Il calcolo dipende da una molteplicità di fattori che non è dato conoscere nel dettaglio.
La materializzazione del rilievo di CADPak in questo caso viene fatto utilizzando i dati elaborati da Pregeo e non l'elaborazione che potrebbe essere fatta sul file DAT (ad esempio come quella fatta dal comando **C2DP**)

Si consideri il seguente esempio di un libretto riferito ad un rilievo celerimetrico:

```
0|19062025|1002|A035|0010|100| Giovanni|GEOMETRA|TN|
9|600|10|100|1660000|10.00-G,APAG 2.03|FR|NESSUNA|
1|1000|Stazione|
2|2000|84.3473|10.914|Stazione|
2|1001|31.0289|3.997|Cippo in pietra|
2|1002|70.5912|4.793|Cippo in pietra|
2|1003|127.1276|4.680|Cippo in pietra|
1|2000|Stazione|
2|1000|284.3473|10.914|Stazione|
2|2001|26.2534|2.371|Cippo con croce|
2|2002|102.3742|3.472|Cippo con croce|
2|2003|162.4739|3.807|Cippo con croce|
```

L'elaborazione topografica di questo libretto nel CAD col comando **C2DP** porta ad avere la distanza 1000 - 2000 pari a 10.914.
Nelle righe in grassetto i dati delle lettura avanti ed indietro.

Elaborando questo DAT in Pregeo, utilizzando il comando **C2DPDB** per materializzarlo nel CAD ed esportandolo con il comando **PREGEOOUT** si ottiene questo file:

```
0|19062025|1003|A035|0010|100| Giovanni|GEOMETRA|TN|
9|600|10|100|1660000|10.00-G,APAG 2.03|FR|NESSUNA|
1|1000|Stazione|
2|2000|84.3473|10.913|Stazione|
2|1001|31.0289|3.997|Cippo in pietra|
2|1002|70.5912|4.793|Cippo in pietra|
2|1003|127.1276|4.680|Cippo in pietra|
1|2000|Stazione|
2|1000|284.3473|10.915|Stazione|
2|2001|26.2534|2.371|Cippo con croce|
2|2002|102.3742|3.472|Cippo con croce|
2|2003|162.4739|3.807|Cippo con croce|
```

in cui le righe in rosso vedono un cambio delle distanze reciproche.
Pertando prestare attenzione nella materializzazione del file DAT se viene direttamente dal programma Pregeo.
Una riseportazione di questo ed una eventuale reimportazione in Pregeo, causerebbe una nuova elaborazione con modifiche che non sarebbero corrette.

L'elaborazione di Pregeo

1.12.2.1.1.4 Genera libretto

Nome Comando al Prompt: PregeoOut

Questo comando genera il libretto delle misure per Pregeo a partire dai punti in AutoCAD; chiede di selezionare l'intero rilievo
e produce il file DAT automaticamente. L'interfaccia principale è responsabile della memorizzazione dei dati di Riga 0, 9 e 6.

Tutta la procedura Pregeo di CADPak si basa sul fatto che i punti, le stazioni, i punti fiduciali ecc. siano materializzati
attraverso blocchi speciali situati nella cartella:

Windows Xp
C:\Documents and Settings<nome utente>**\Dati applicazioni\IeS**<Versione del software I&S>**\Support**

Windows 7/8/10
C:\Users<nome utente>**\AppData\Roaming\IeS**<Versione del software I&S>**\Support**

PREGEO1.dwg - PREGEO1A.dwg - PREGEO1APF.dwg - PREGEO1PF.dwg
PREGEO1PV.dwg - PREGEO2.dwg - PREGEO2PD.dwg - PREGEO2PF.dwg
PREGEO2PV.dwg - PREGEO5.dwg - PREGEO5Int.dwg - PREGEO5PF.dwg - PREGEO8.dwg
PREGEO_EMP.dwg

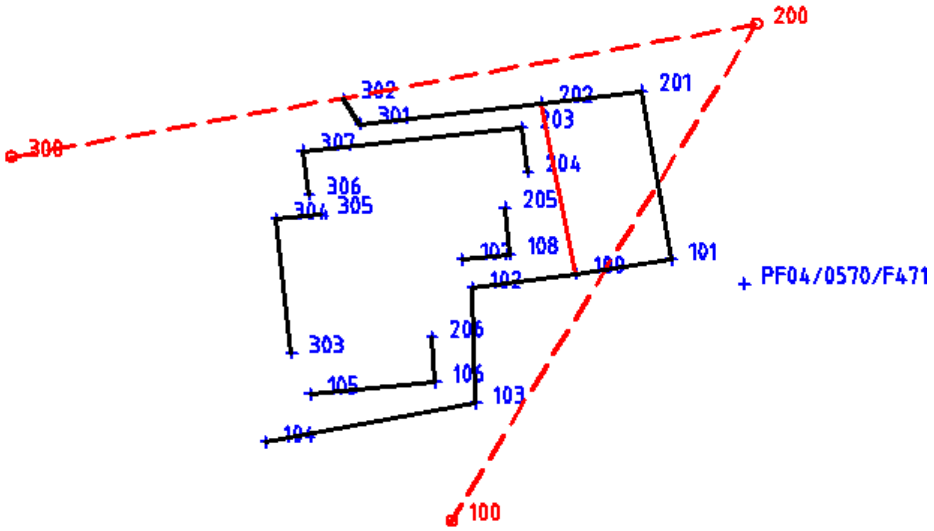
Questi blocchi contengono attributi; in generale gli attributi nei vari blocchi permettono a questo comando di generare il libretto in coordinate polari a partire da un disegno AutoCAD con i punti di coordinate XYZ.
Il comando chiede di selezionare l'intero rilievo con un unica finestra di selezione e di fornire il nome dei file da generare; verranno prodotti due file:

<nomefile>.dat --> Libretto di Pregeo
<nomefile>.tdc --> Libretto con le coordinate cartesiane dei punti (file di testo).

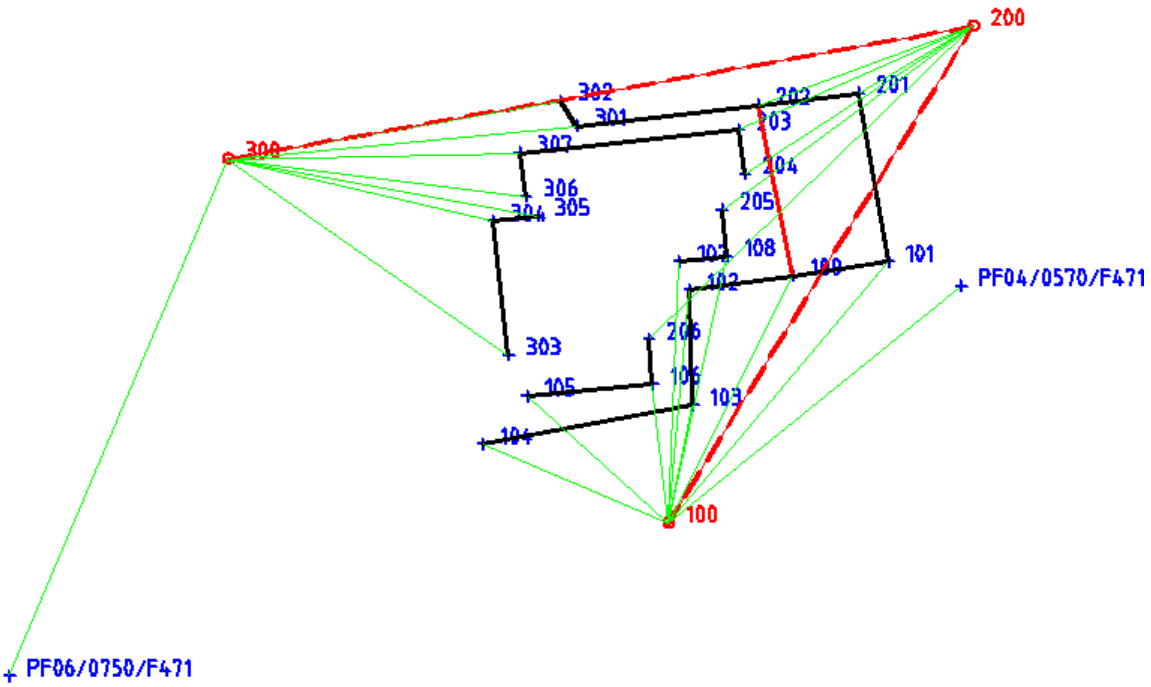
1.12.2.1.1.5 Visualizza battute da stazione

Nome Comando al Prompt: PregeoShow

Questo comando permette di visualizzare temporaneamente i collegamenti tra le stazioni, le battute ed i collegamenti con allineamenti e squadri.
La linee visualizzate sono virtuali e scompaiono con il primo comando RIGENERA.



PF06/0750/F471



1.12.2.1.1.6 Visualizza dati punti/stazioni

Nome Comando al Prompt: PREGEOVD

Il comando richiede la selezione di una o più entità e ne restituisce le informazioni attraverso il sommario. Analogamente al comando MDBB1 questo tool permette di visualizzare alcuni dati relativi agli oggetti selezionati ma, a differenza di questo, accetta come input solo blocchi e/o blocchi con attributi di tipo PREGEO*.dwg

1.12.2.1.1.7 Visualizza dati punti/stazioni precedente

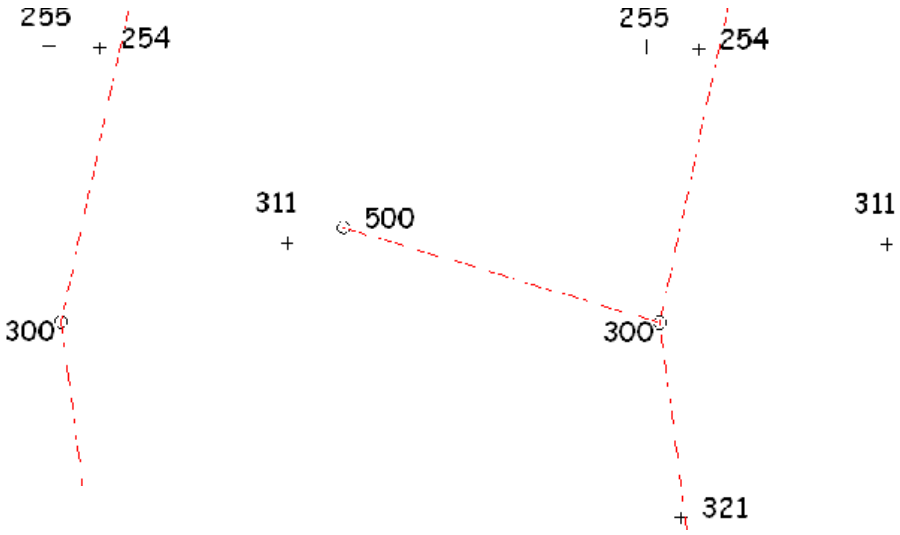
Nome Comando al Prompt: PREGEOVD2

L'avvio di questo comando provoca l'apertura del sommario con le informazioni relative agli ultimi oggetti interrogati in precedenza con il comando PREGEOVD.

1.12.2.1.1.8 Aggiungi stazione (Riga 1)

Nome Comando al Prompt: PGStazione

Questo comando serve per aggiungere una nuova stazioni ad un rilievo già esistente nel disegno.



Rilievo originale (Porzione)

Rilievo (Porzione) con nuova stazione 500

Il dialogo del comando è molto semplice (vedere qui)

Comando: PGSTAZIONE
Selezionare stazione collegata: *--> Cliccare sulla stazione alla quale si vuole collegare la nuova stazione.*
Punto di inserimento: *--> Cliccare il punto dove si vuole inserire la stazione.*
Nome della stazione <600>: *--> Scrivere il nome della stazione oppure premere invio per confermare.*
Quota: 0.00 -->*--> Scrivere i la quota della stazione oppure premere invio per confermare.*

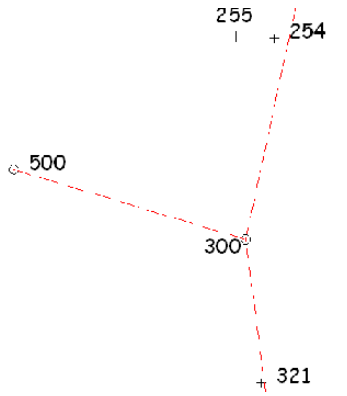
A livello di disegno questo comando aggiunge un blocco **Pregeo1.dwg** assegnandovi automaticamente gli attributi in base alle indicazioni dell'utente e collegando la nuova stazione alla poligonale esistente. Se però nel disegno non esistono preesistenti stazioni il comando aggiunge un blocco **Pregeo1A.dwg** che si distingue per il fatto che contiene le informazioni relative al tipo di riga 0 ed il tipo di riga 9; tutte le altre stazioni che verranno eventualmente aggiunte saranno di tipo **Pregeo1.dwg**.

Nota:
Il comando **PGSTAZIONE** è in grado di convertire un punto GPS in una stazione celerimetrica. Si veda qui per un maggior dettaglio.

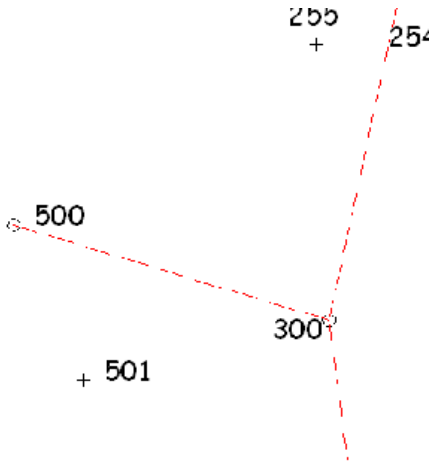
1.12.2.1.1.9 Aggiungi punto (Riga 2)

Nome Comando al Prompt: PGPuntoC

Questo comando serve per aggiungere un nuovo punto ad un rilievo già esistente nel disegno.



Rilievo originale (Porzione)



Rilievo (Porzione) con nuovo punto 501 aggiunto alla staz 500

Il dialogo del comando è in seguente:

Comando: PGPUNTOC
Selezionare stazione di appartenenza: *-->Selezionare con il mouse la stazione alla quale si aggiunge il punto*
Punto di inserimento: *-->Selezionare con il mouse il punto di inserimento del nuovo punto*
Nome del punto <501>: *-->Scrivere il nome del punto oppure premere invio per confermare*



-->Selezionare la descrizione corretta

Quota: 0.00 *-->Scrivere la quota del nuovo punto oppure premere invio per confermare*

Nota:

La lista delle descrizioni visualizzata nell'immagine viene caricata dal file di testo che si trova in:

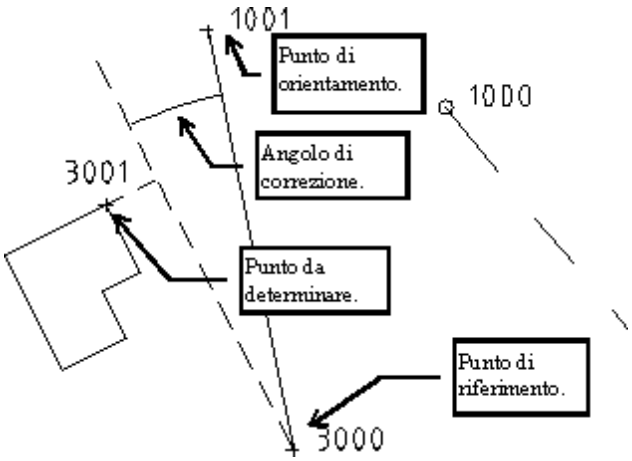
C:\Documents and Settings*<nomeutente>***\Dati applicazioni\IeS***<versione di cadpak>***\Support \codici.txt**

Per modificarla aprire il file **codici.txt** indicato con un editor di testi (ad esempio blocco note o wordpad).

1.12.2.1.1.10 Aggiungi punto allineamento (Riga 5)

Nome Comando al Prompt: PGPuntoA

Questo comando serve per aggiungere un nuovo punto per allineamenti e squadri ad un rilievo già esistente nel disegno.



Il dialogo del comando è in seguente:

Comando: PGPUNTOA
Selezionare punto di riferimento: *-->Selezionare con il mouse il punto di riferimento*
Selezionare punto di orientamento: *-->Selezionare con il mouse il punto di orientamento*
Angolo di correzione <0g>: *-->Scrivere l' angolo di correzione oppure premere invio per confermare*
Punto di inserimento o [Distanza e squadro]: *-->Selezionare con il mouse il punto di inserimento*
Nome del punto <1>: *-->Scrivere il nome del punto oppure premere invio per confermare*

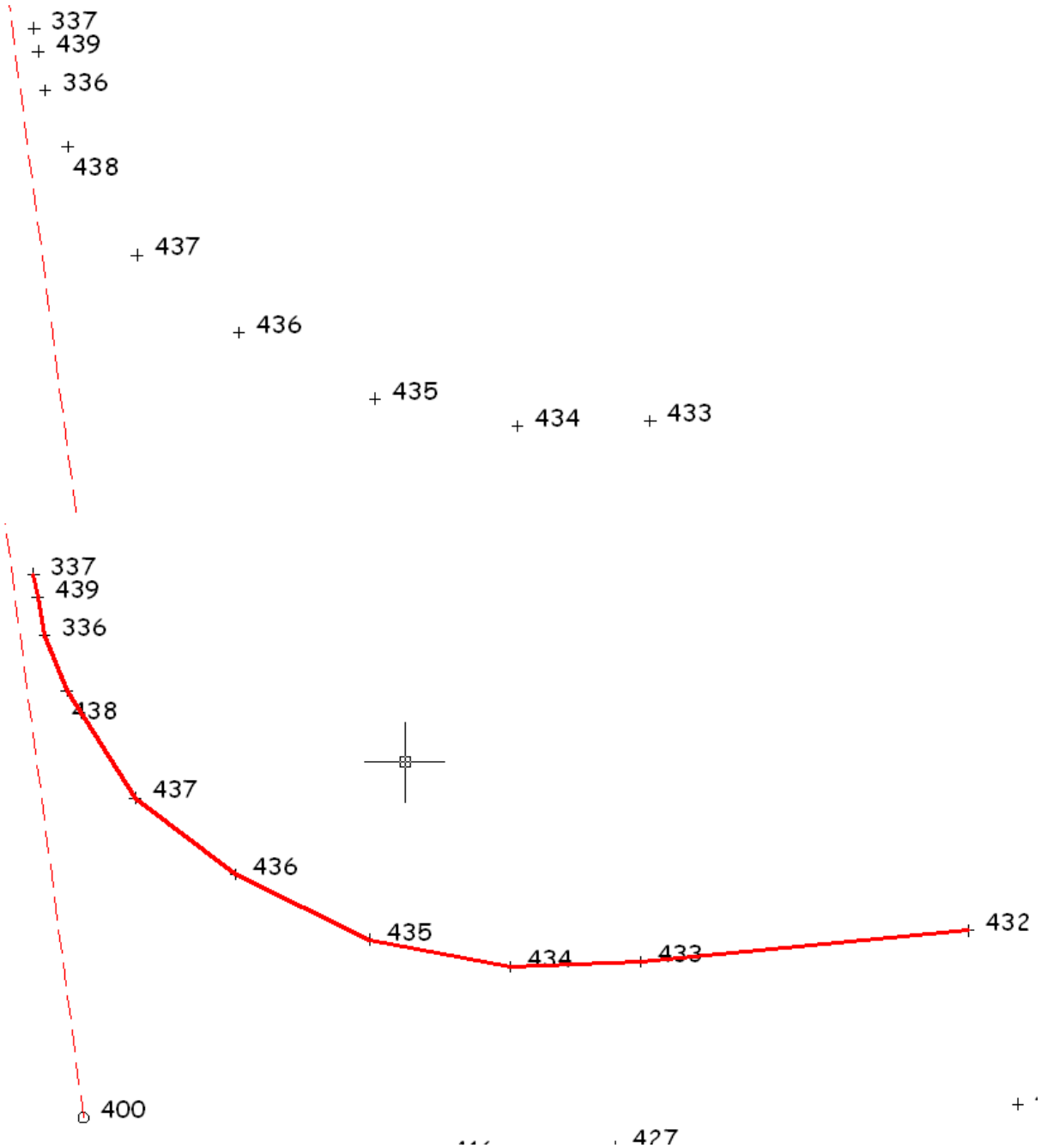
Si ricorda che sono possibili artifici per la determinazione delle mutue posizioni fra punti fiduciali attraverso:

- *prolungamento dell'allineamento, determinato sulla congiungente dei punti fiduciali, per una distanza massima corrispondente ad 1/4 di quella esistente tra gli stessi punti e comunque non superiore a 50 metri;*
- *realizzazione di squadri la cui lunghezza deve essere inferiore ai seguenti limiti:*
  - *m 3,00 col metodo speditivo;*
  - *non superiore ad 1/3 della lunghezza dell'allineamento di base e comunque non superiore ai 16 metri con l'utilizzo di strumentazione topografica del tipo squadro agrimensorio, a specchio, a prisma;*
- *realizzazione di artifici atti a determinare, attraverso la risoluzione di figure geometriche ausiliarie, appositamente costruite sul terreno, le distanze non direttamente misurabili. Il ricorso a tali procedure è consentito limitatamente alla definizione di misure inferiori a 1/4 della distanza tra i punti fiduciali e comunque non superiori a 50 metri.*

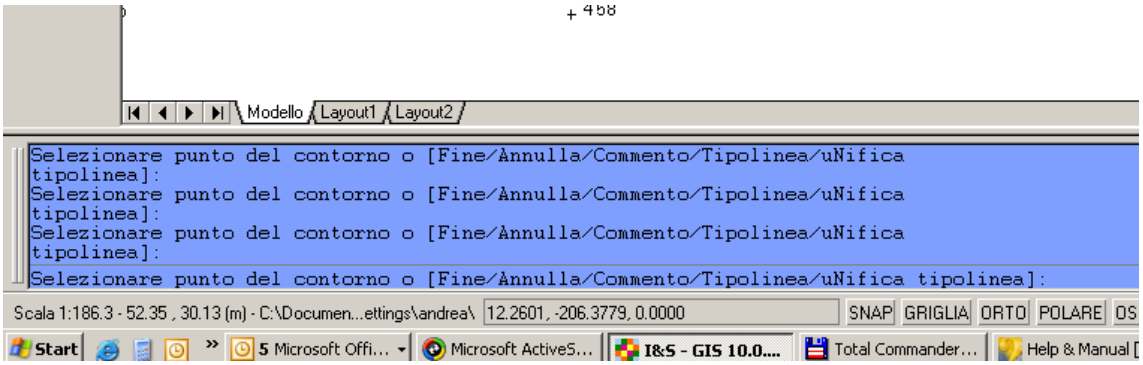
1.12.2.1.1.11 Definisci contorno (Riga 7)

Nome Comando al Prompt: PGContorno

Questo comando permette di unire dei punti con una polilinea che poi sarà destinata a diventare una riga 7 nel libretto.
Questo comando si aspetta che l'utente selezioni dei punti materializzato con blocchi di tipo Pregeoxxx.



Durante la selezione dei punti da unire il comando visualizza alcune Opzioni sulla riga di comando



Fine --> Termina il disegno del contorno con l'ultimo punto selezionato
Annulla --> Interrompe il comando
Commento -->Permette di inserire una descrizione che poi diventerà una riga 6 associata alla riga 7 del contorno
Tipolinea --> Permette di definire il tipo di riga come ad esempio RC, NC, ecc..
uNifica tipolinea --> Visto che un contorno può essere per metà RC e per l'altra metà NC questo comando dà la possibilità di modificare un contorno esistente e di uniformarlo in modo da farlo diventare tutto NC (oppure RC o altro).
L'opzione N (ed anche l'opzione T di Tipolinea) visualizza il seguente messaggio:



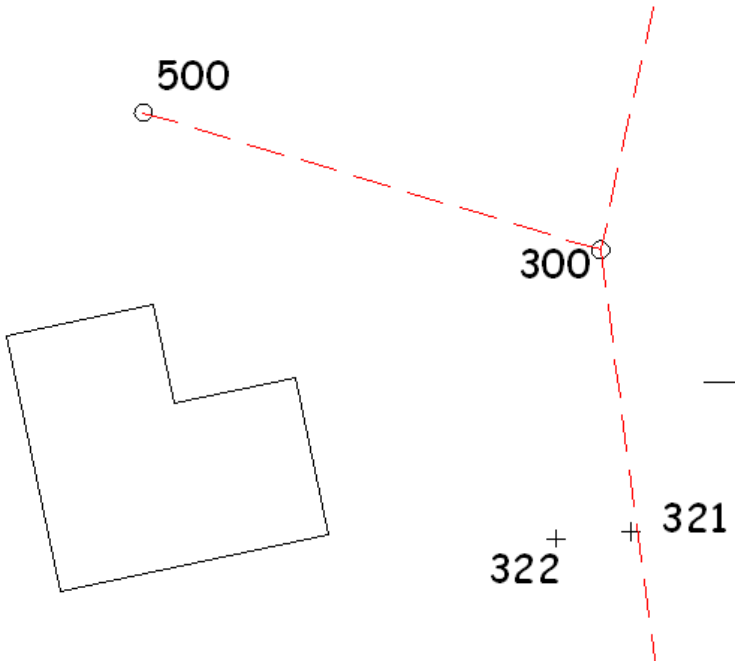
1.12.2.1.1.12 Aggiungi punti/contorni da entità

Nome Comando al Prompt: PGADD

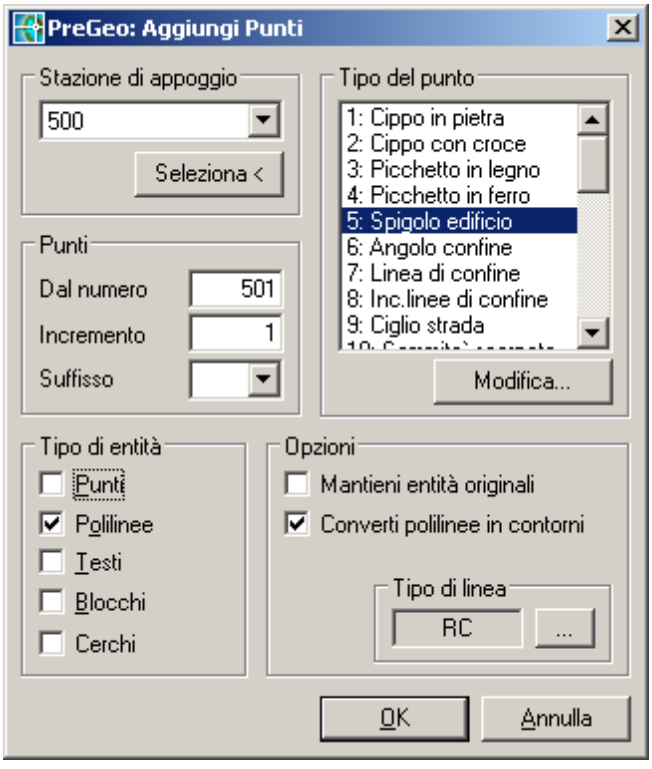
Questo comando serve per trasformare degli oggetti come punti, linee e polilinee in oggetti di Pregeo, in particolare:

- I punti vengono trasformati in blocchi con attributo collegato ad una stazione che l'utente indicherà
- Le linee e le polilinee vengono trasformate in punti collegati ad una stazione e contorni (righe 7)

Nella seguente figura l'utente ha tracciato, con una normale polilinea, un edificio, alcuni punti di questo devono essere aggiunti come battuti dalla stazione 500.



Il comando visualizza la seguente finestra di dialogo,



Nel riquadro **Stazione di appoggio** si deve selezionare la stazione alla quale verranno aggiunti i punti.
Nel riquadro **Punti** dovrà essere indicato il numero del primo punto e l'incremento della numerazione.
Nella lista a discesa **Suffisso** di potrà scegliere:

- Asterisco * se i punti sono stati rilevati ma adattati alla cartografia
- Percentuale % se i punti sono desunti dalla cartografia

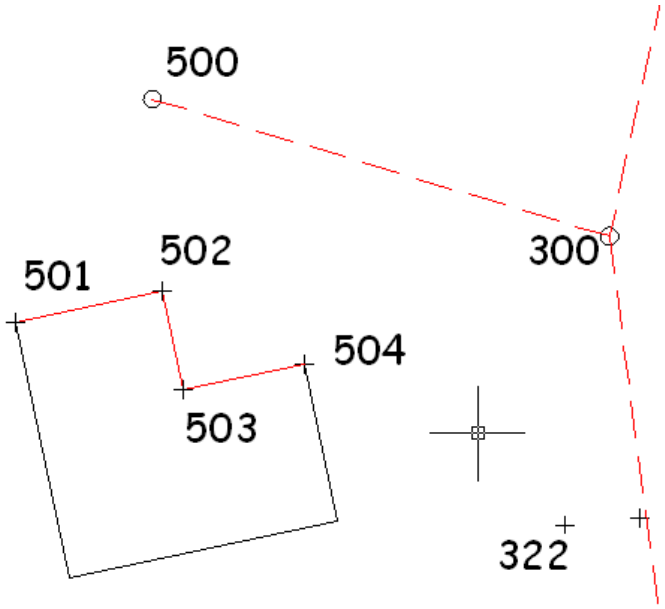
- nessun suffisso se i punti sono dei punti rilevati in campagna

Questi caratteri sono conformi alla "**Disposizione operativa sull'utilizzazione della Procedura Pregeo 8 per la presentazione degli atti di aggiornamento catastali.**" pubblicata sul sito dell'agenzia del territorio.

Il riquadro **Tipo di entità** serve per selezionare i tipi di oggetto che se selezionati devono essere trasformati in elementi di Pregeo.
Il riquadro **Opzioni** permette di gestire il comportamento del software sulle entità originali.

Quando si preme **OK** il comando chiede di selezionare gli oggetti.

I punti 501, 502, 503, 504 della figura sono stati aggiunti in automatico e diventeranno dei tipi di riga 2 nel libretto mentre la linea rossa che li unisce diventerà una contorno tipo riga 7.



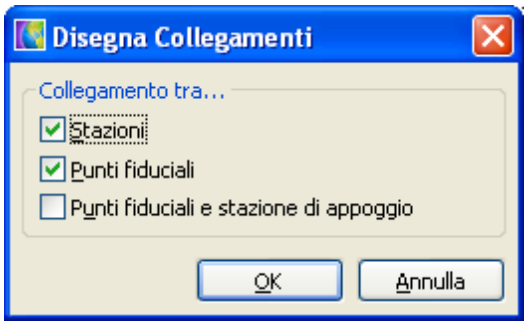
1.12.2.1.1.13 Collega stazioni, punti e punti fiduciali

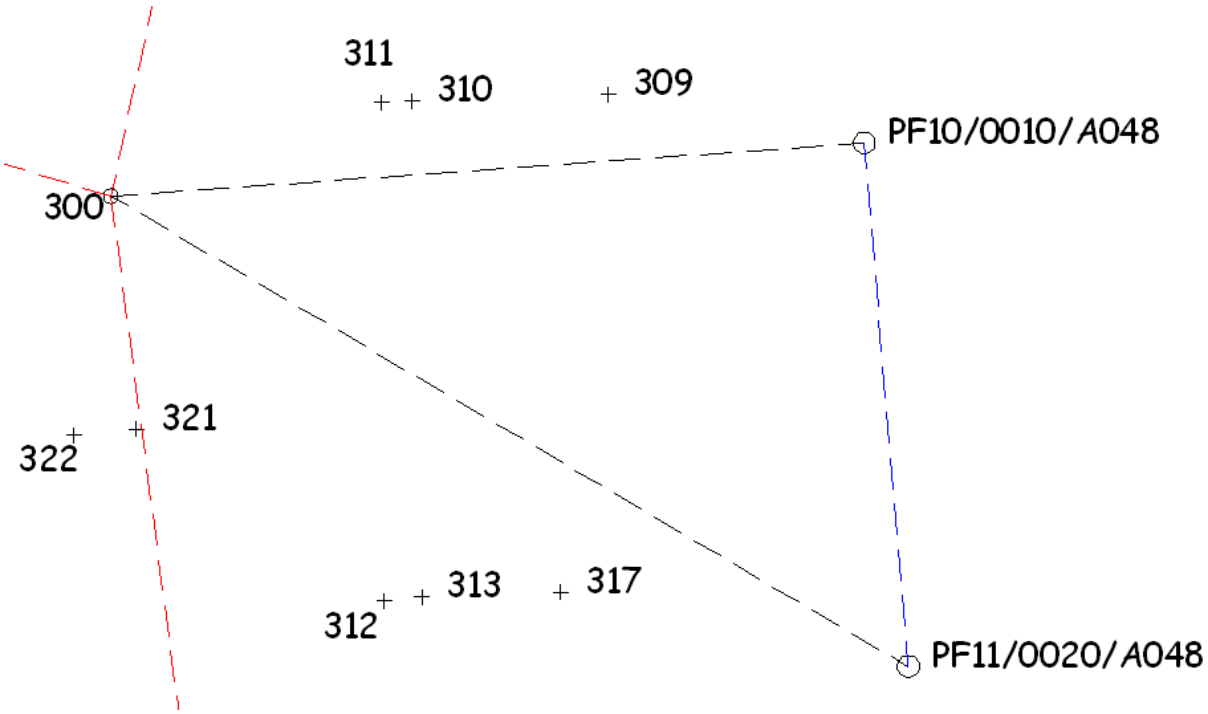
Nome Comando al Prompt: PGLink

Questo comando permette di disegnare le linee di unione di:

- Stazioni con stazioni
- Punti fiduciali con punti fiduciali
- Punti fiduciali con stazioni di appoggio

Il comando visualizza la seguente finestra di dialogo e dopo aver premuto OK chiede di selezionare il rilievo o parte di esso contenente gli elementi da unire.





1.12.2.1.1.14 Rinomina stazione

Nome Comando al Prompt: PGSTRename

Questo comando permette di rinominare una stazione e tutti i suoi riferimenti sui punti battuti, nei punti fiduciali, contorni ecc.
Ad esempio negli attributi di un punto di dettaglio Pregeo2.dwg vi è anche il nome della stazione di appartenenza e quindi il comando PGSTRename si preoccupa di sostituire il nome della stazione in tutti i posti ove questo compare.

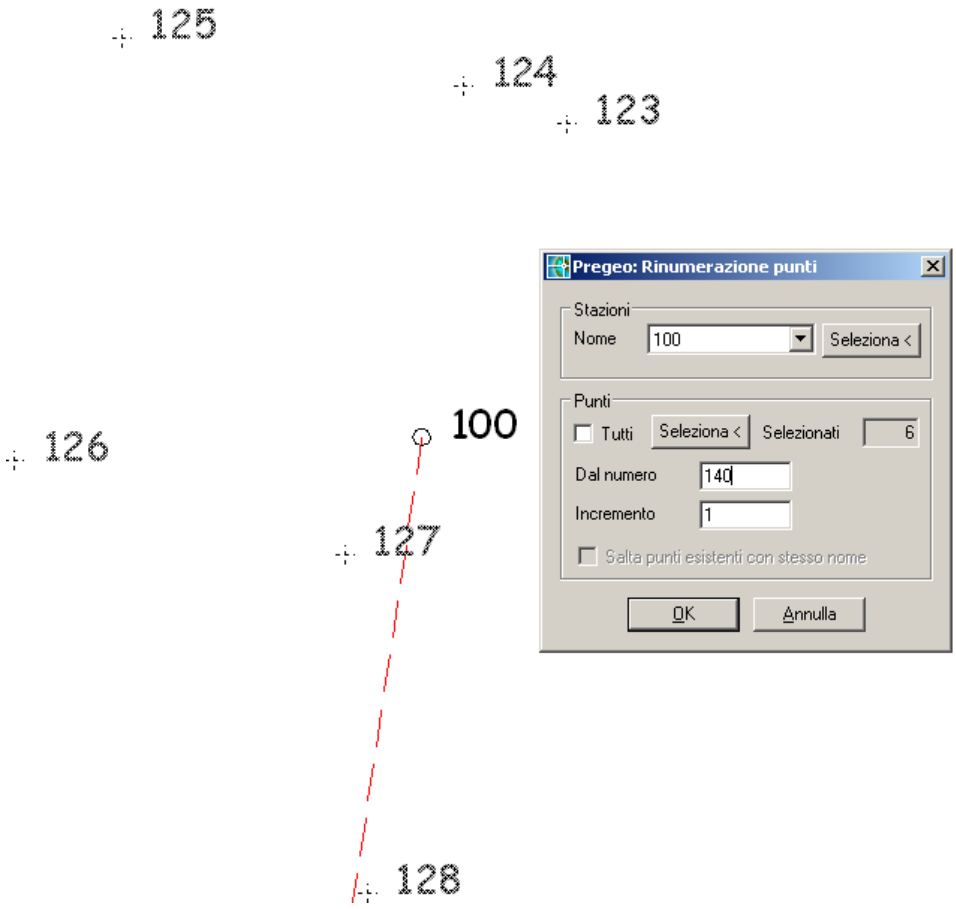
Il comando chiede di selezionare il testo del nome della stazione e di fornire un nuovo nome.

1.12.2.1.1.15 Rinumera Punti

Nome Comando al Prompt: PGPTrenum

Questo comando permette di rinominare uno o più punti in automatico.
Richiede la selezione di un gruppo di punti e la stazione alla quale appartengono attraverso un'unica selezione.

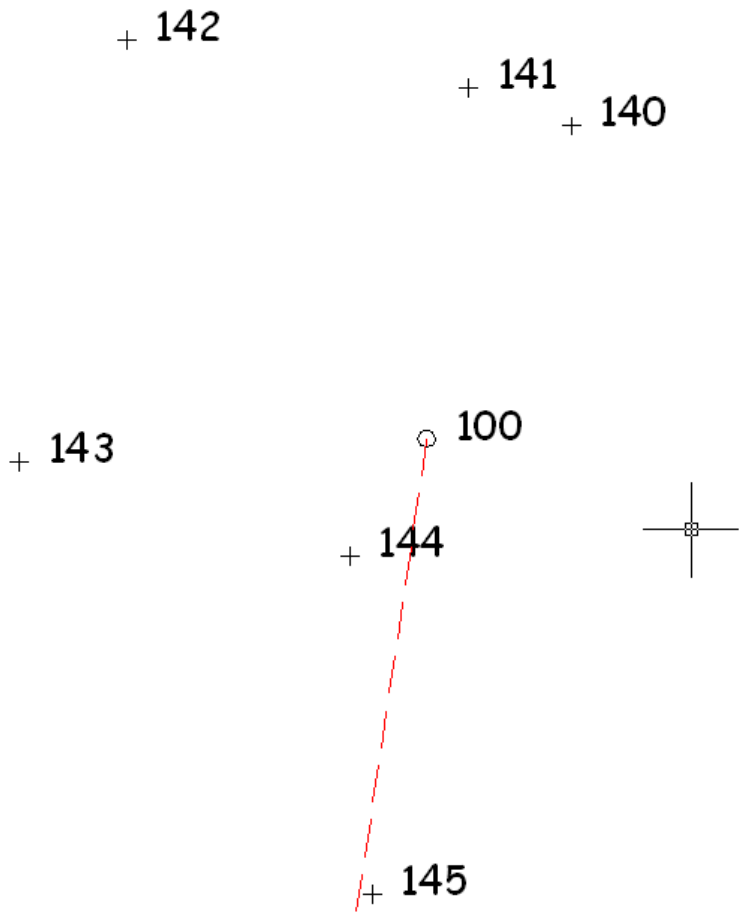
Il comando visualizza la seguente finestra di dialogo:



In questa finestra si seleziona la stazione di appartenenza e poi si hanno due scelte:

Rinumerare tutti i punti battuti da essa
Rinumerare soltanto un gruppo di punti tra quelli di una stazione.

Nell esempio della figura il risultato è il seguente:



1.12.2.1.1.16 Definisci orientamento stazioni

Nome Comando al Prompt: PGOrienta

Questo comando permette di orientare una stazione con un nuovo angolo.

1.12.2.1.1.17 Lucidino di montaggio

Nome Comando al Prompt: LucMont

La procedura Pregeo di CADPak prevede l'utilizzo di blocchi con attributo.
Questo comando trasforma i blocchi in punti e testi e questo permette di poter stampare il rilievo anche in scala 1:2000 materializzando i punti rilevati con dei puntini piuttosto che con le crocette che inevitabilmente, in una stampa al 2000, renderebbero illeggibile la posizione dei punto soprattutto se vicini.

Il comando visualizza la seguente finestra di dialogo:



nella quale il significato delle varie opzioni è di facile intuizione.

Il riquadro **Selezionare** permette di decidere il tipo oggetti sui quali agire.
Il riquadro **Generazione** permette di decidere quali testi generare accanto ai punti.
Tipologia permette di decidere se i punti, cioè le crocette, verranno materializzate in 2D o 3D.

Una volta premuto **OK** il comando visualizza il seguente dialogo sulla riga di comando:

Comando: **LucMont**
Selezionare il rilievo Pregeo...
Selezionare oggetti: <*individuare gli oggetti con una finestra di selezione*>
Selezionare oggetti: <invio>
Primo punto: <individuare un punto di partenza (come comando Sposta)>
Secondo punto:<individuare un punto di arrivo (come comando Sposta)>

1.12.2.1.1.18 Definire punto fiduciale

Nome Comando al Prompt: PGPuntoF

Consente di dichiarare che un punto del rilievo è un fiduciale.
Chiede la selezione di un punto Pregeo e poi dall'interfaccia apposita è possibile fornire i dati.
Cliccando sul bottone con i 3 puntini sulla destra del nome del PF è possibile selezionare il nome dai file TAF per il ctasto escluse le prov. di BZ e TN e dai file OUT per le prov. di TN e BZ.

1.12.2.1.1.19 Definire Stazione GPS

Nome Comando al Prompt: PGStazioneGPS

Consente di aggiungere una stazione GPS al rilievo celerimetrico già esistente.

L'attributo **QUOTA** sarà popolato col valore della quota della stazione individuata. Per essere certi di dare una quota corretta quindi utilizzare i modi di OSNAP opportuni od, eventualmente, modificare manualmente la quota nell'attributo ad esempio con un doppio click sul blocco.

1.12.2.1.1.20 Definire Punto GPS

Nome Comando al Prompt: PGPuntoGPS

Consente di aggiungere un punto GPS dipendente da una stazione GPS già esistente.

Al momento dell'esportazione (comando PREGEOOUT) l'attributo **QUOTA** sarà popolato col valore della quota del punto individuato che sarà prelevata dal valore della cpprdinata Z del punto Pregeo.
Per essere certi di dare una quota corretta quindi utilizzare i modi di OSNAP opportuni od, eventualmente, modificare manualmente la quota nell'attributo ad esempio con un doppio click sul blocco.

Nota
I dati dell'attributo GPS sono scritti come segue:

2!|-|0,0,0,0,0,0|PDOP=1|2.000|S=RTCM-Ref 0101

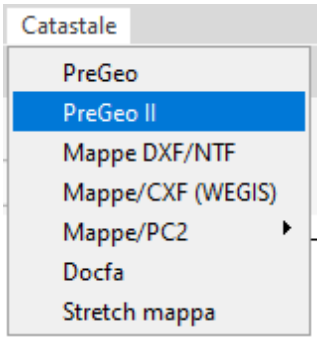
e saranno aggiornati solo alla successiva esportazione col comando PREGEOOUT. Saranno così calcolate le coordinate geocentriche che saranno quindi riportate nella riga 2:

2!|-489.97000,721.33900,320.14100|0,0,0,0,0,0|PDOP=1|2.000|S=RTCM-Ref 0101

Pertanto in caso di aggiunta di punti GPS direttamente dal CAD si consiglia dopo averli aggiunti di esportare il libretto e reimportarlo per avere la situazione corretta.
Vedere anche quanto riportato qui.

1.12.2.1.2 Pregeo II

Questa Toolbar contiene i comandi per la gestione dei punti fiduciali contenuti nei file TAF, il comando per il caricamento degli estratti mappa digitali, per la generazione delle dividenti al fine di generare l'estratto di mappa aggiornato.





1.12.2.1.2.1 Importa estratto mappa digitale

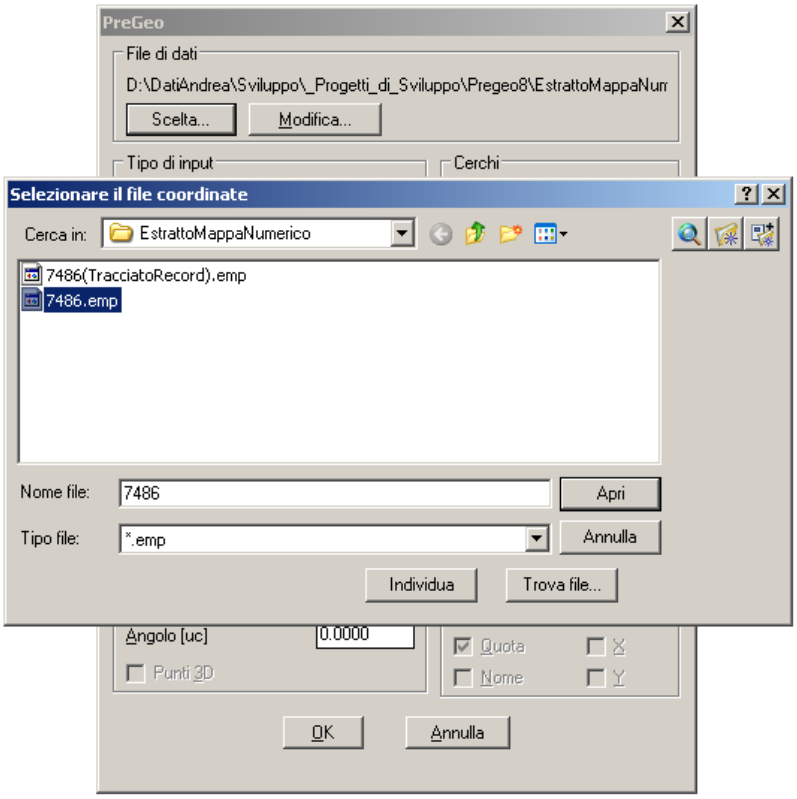
Nome Comando al Prompt: C2D_EMP Guarda tutorial su YouTube

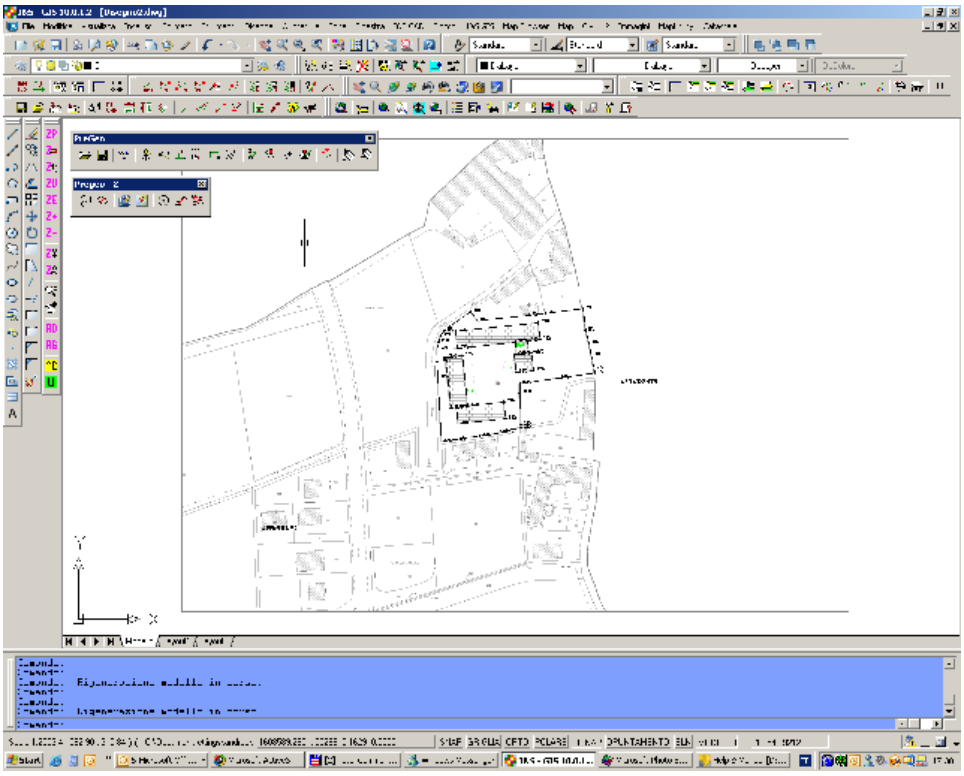
Il catasto rilascia ai professionisti il cosidetto "estratto mappa digitale" che è costituito da una coppia di file.

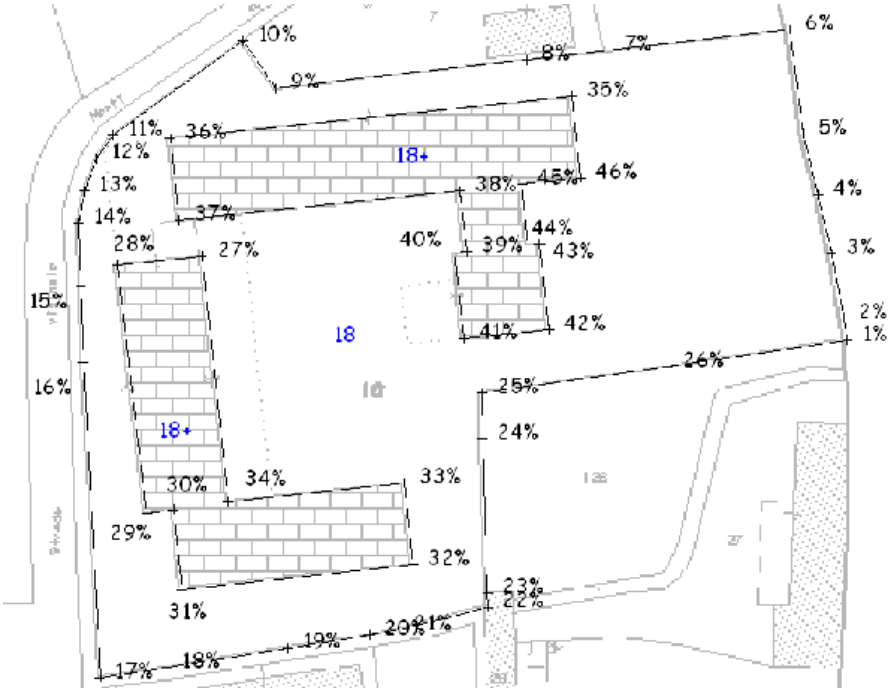
<nome estratto>.PNG
<nome estratto>.EMP

Il file PNG è una immagine raster che rappresenta la zona di interesse.
Il fle EMP è un file di testo contenente le specifiche per la rappresentazione di particelle da modificare in PREGEO ed i parametri per georiferire il file PNG.

Con questi due file il comando riesce a caricare l'estratto di mappa digitale nel disegno; richiede la selezione di un file con estensione EMP ed automaticamente carica il file PNG associato.
I due file EMP e PNG devono avere lo stesso nome e si devono trovare nella medesima cartella.







I punti trovati nel file EMP sono materializzati nel disegno attraverso dei blocchi **Pregeo_EMP.dwg** con attributi.
Nella cartella di CADPak vi è un esempio, più precisamente:

```
C:\Programmi\IeS\CADPak\Esempi\Catasto\EstrattiMappaDigitali\7486.emp
C:\Programmi\IeS\CADPak\Esempi\Catasto\EstrattiMappaDigitali\7486.png
```

1.12.2.1.2.2 Crea estratto autoallestito

Nome Comando al Prompt: PGAUTOALLESTITO Guarda tutorial su YouTube

E' possibile l'utilizzo di una produzione autonoma di un **estratto autoallestito** quando, essendo l'utente già in possesso di un estratto di mappa cartaceo rilasciato dall'Ufficio si vuole evitare di richiedere nuovamente l'elaborato che di certo comporterebbe il pagamento di ulteriori tributi catastali e spreco di tempo.

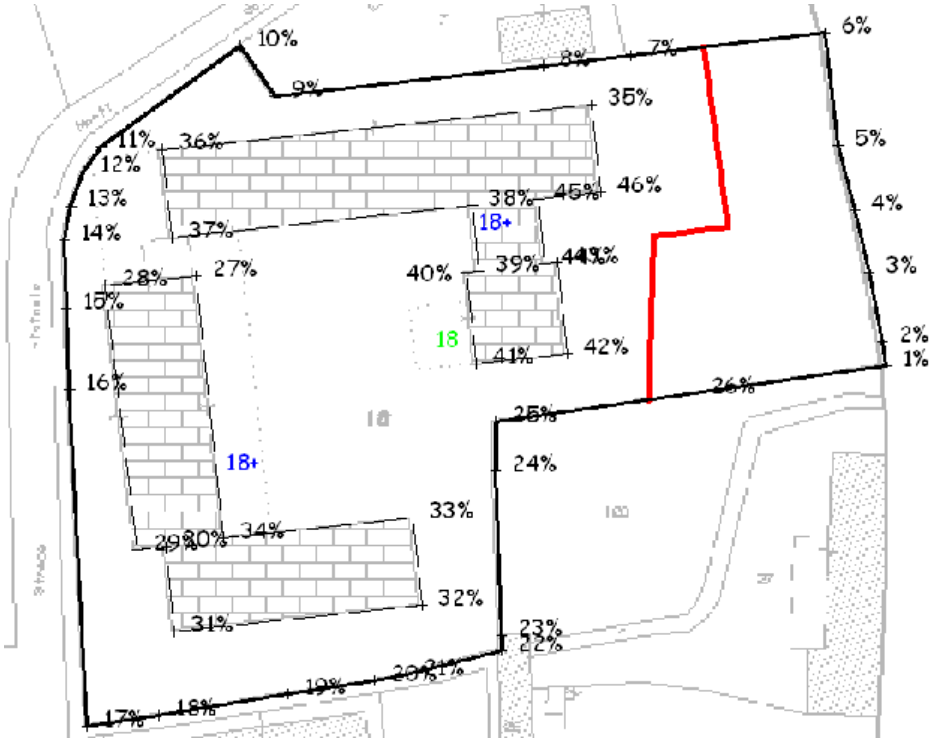
CADPak è in grado di creare, sulla base di un raster georiferito (TIFF o PNG) e un insieme di punti e contorni opportunamente inseriti attraverso il comando Crea contorno di est. mappa, un estratto autoallestito da utilizzare nella procedura PREGEO per la stesura della proposta di aggiornamento.
Il comando richiede l'identificazione del raster e la selezione dell'estratto di mappa vettoriale fornendo come output i file PNG e EMP nella cartella di destinazione specificata dall'utente.

1.12.2.1.2.3 Crea dividente o fabbricato

Nome Comando al Prompt: PGDIVIDENTE

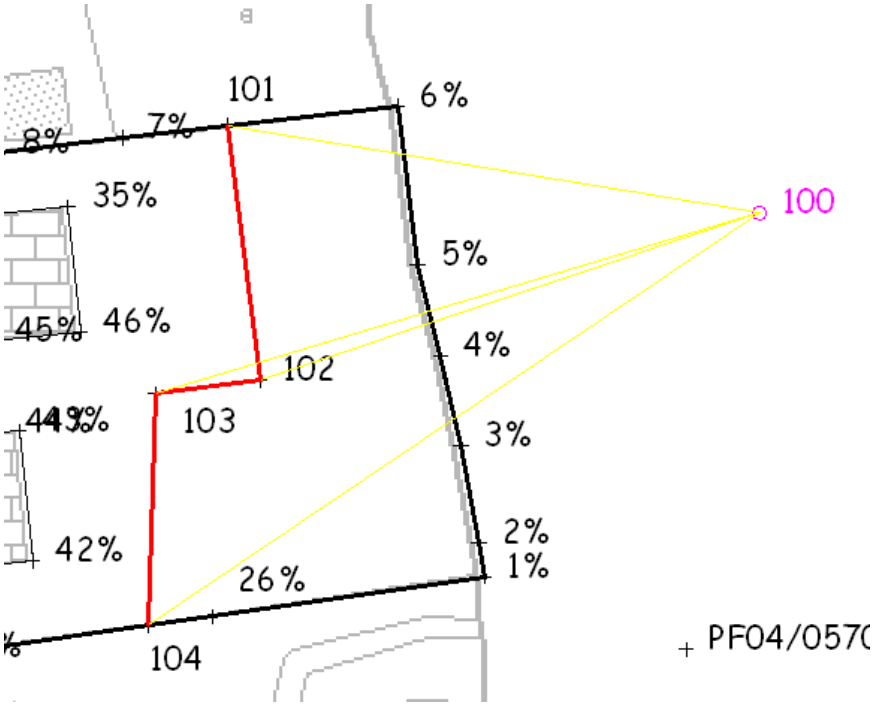
Una volta restituito l'estratto di mappa digitale relativo alla zona di interesse, il professionista deve inserire su di esso la nuova dividente oppure il nuovo edificio, disegnandolo con una linea oppure una polilinea come nell'esempio indicato nella figura.
Il funzionamento del comando si può descrivere nei seguenti passi.

Passo 1 - Disegnare la polilinea del nuovo confine, calcolata a tavolino
Con il tratto grosso nero è evidenziata la particella da dividere costruita a partire dall'estratto di mappa digitale e con il comando C2D_EMP.
In rosso la nuova dividente.

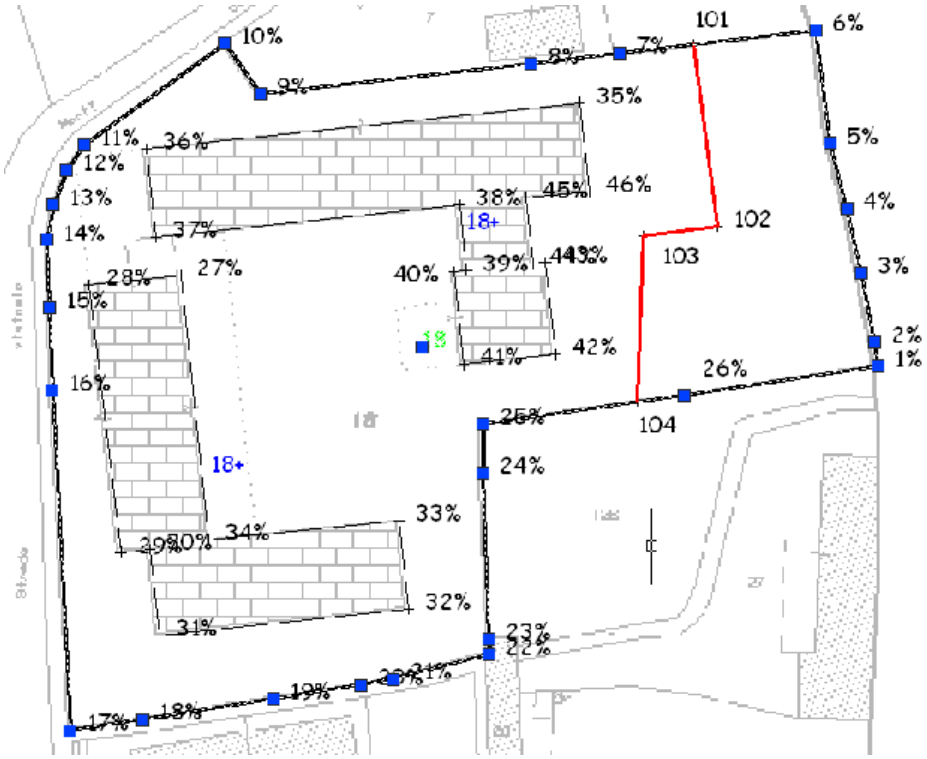


Passo 2 - Agganciare la polilinea del nuovo confine ad una stazione del rilievo

Questa operazione può essere fatta con il comando PGPuntoC oppure con i comando PGADD.
Utilizziamo il comando PGADD ed otteniamo il risultato illustrato nella figura seguente.

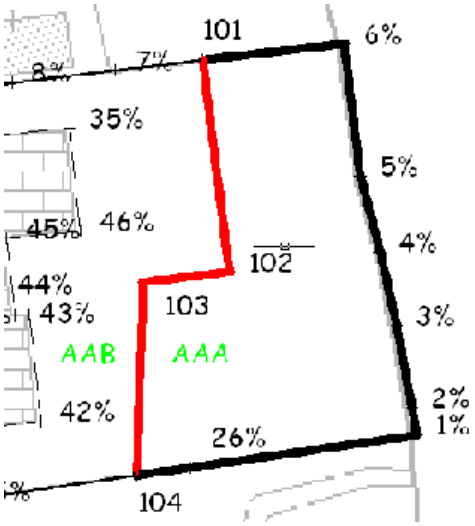


Passo 3 - Con il comando PGDIVIDENTE si suddivide la particella
Il comando chiede di selezionare la particella da dividere e poi la dividente.

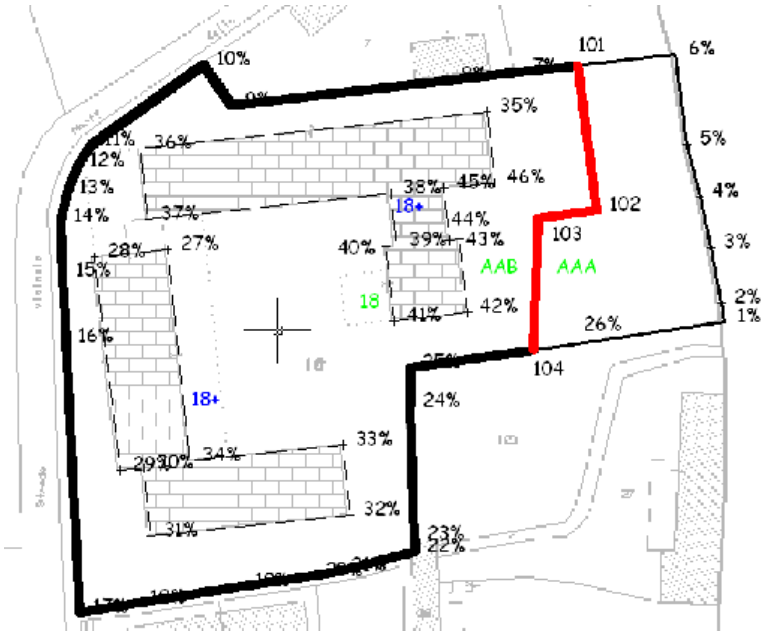


Il risultato è la suddivisione della particella 18 in due AAA e AAB come mostrato nelle figure seguenti.

Particella AAA



Particella AAB

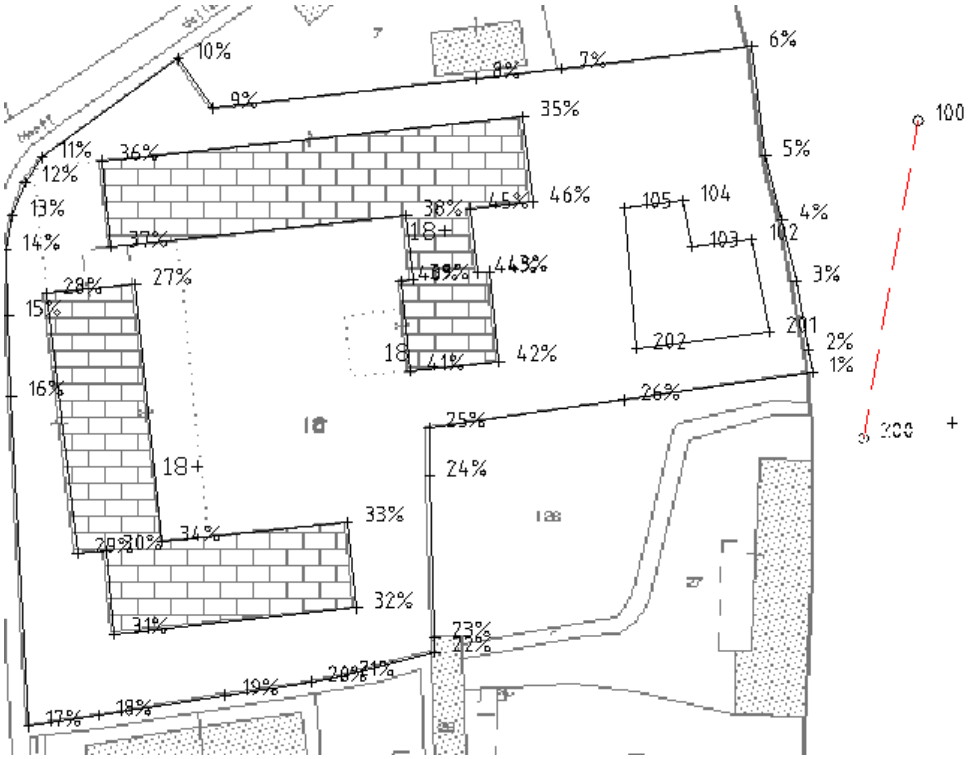


Il passo successivo consiste nell'utilizzare il comando PregeoOut per generare il libretto aggiornato contenente anche la proposta di aggiornamento.

```
6|ESTRATTO DI MAPPA AGGIORNATO|
8|101*|5029567.061|1608749.595|
8|102*|5029545.394|1608752.387|
8|103*|5029544.246|1608743.525|
8|104*|5029524.461|1608742.882|
7|24|101*|7%|8%|9%|10%|11%|12%|13%|14%|15%|NC|AAB|18|4660|
7|0|16%|17%|18%|19%|20%|21%|22%|23%|24%|25%|NC|
7|0|104*|103*|102*|101*|RC|
7|12|1%|2%|3%|4%|5%|6%|NC|AAA|18|839|
7|0|101*|102*|103*|RC|
7|0|104*|26%|1%|NC|
```

Per aggiungere un nuovo fabbricato alla mappa si procede analogamente:

Passo 1 - Disegnare la polilinea del nuovo fabbricato, rilevato in campagna
La linea nera continua indica il nuovo fabbricato da inserire in mappa. Il contorno può essere creato con il comando PGContorno.



Passo 2 - Con il comando PGDIVIDENTE si annette il fabbricato alla particella madre
Il comando chiede di selezionare la particella e quindi il nuovo fabbricato; un'ultima domanda chiede all'utente se il fabbricato appena selezionato deve essere accorpato alla particella madre.

Comando:
Selezionare il poligono esistente: *--> Cliccare sul bordo della particella alla quale si vuole annettere il nuovo fabbricato.*
Selezionare la nuova dividente o il nuovo fabbricato: *--> Cliccare sul bordo del fabbricato da annettere.*
Accorpate? [Sì/No] <Sì>

Il passo successivo consiste nell'utilizzare il comando PregeoOut per generare il libretto aggiornato contenente anche la proposta di aggiornamento.

```
6|ESTRATTO DI MAPPA AGGIORNATO|
8|201*|5029533.585|1608766.233|
8|102*|5029544.970|1608764.090|
8|103*|5029544.068|1608756.752|
8|104*|5029549.755|1608755.681|
8|105*|5029548.870|1608748.480|
8|202*|5029531.575|1608749.888|
7|7|201*|102*|103*|104*|105*|202*|201*|RC|18+|18|227|
```

1.12.2.1.2.4 Crea contorno di est. mappa

Nome Comando al Prompt: PGcontornoEMP Guarda tutorial su YouTube

Questo comando permette di trasformare una polilinea generica di AutoCAD in un contorno di PREGEO di tipo EMP.
Il comando sostituisce in automatico i vertici della polilinea con dei blocchi di tipo PREGEO_EMP; la

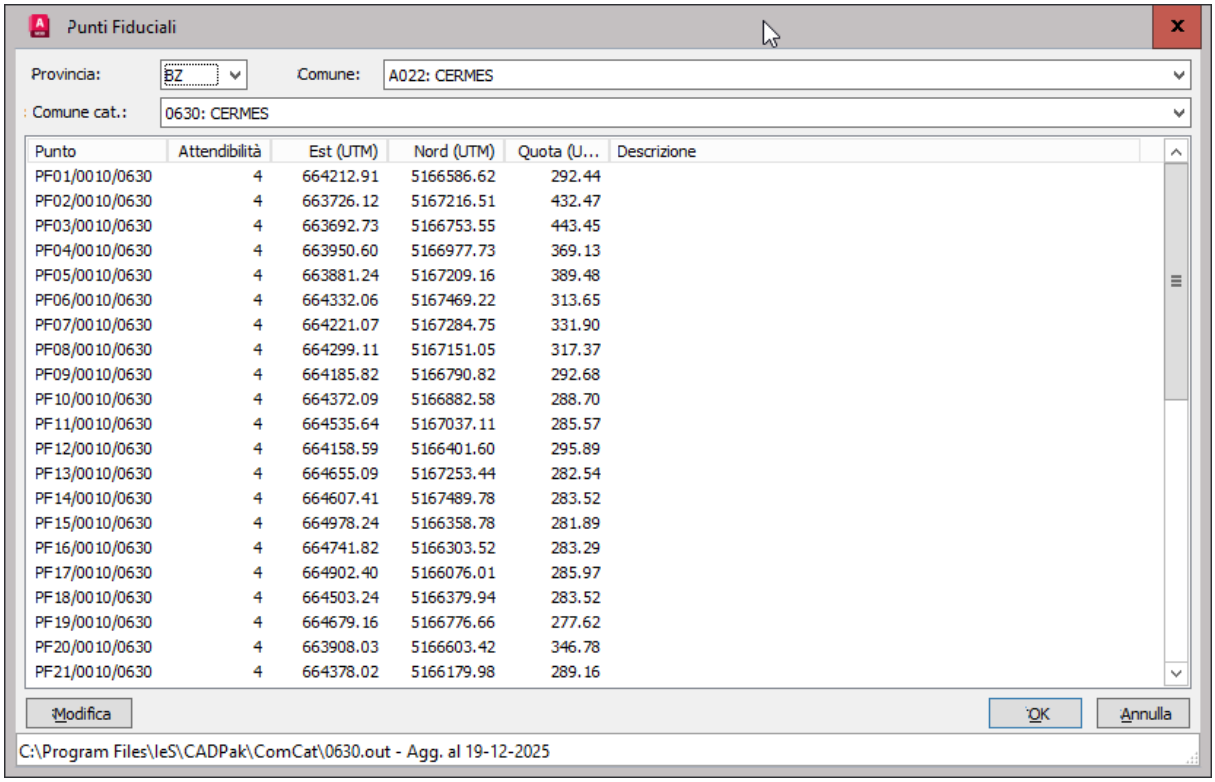
polilinea viene trasformata in una CPAKPolyline.
La procedura è semplice: è sufficiente selezionare una polilinea e scrivere l'identificativo della nuova particella.

Selezionare la polilinea: *--> Cliccare su un lato qualsiasi della polilinea.*
Identificativo particella: *--> Scrivere l'identificativo.*

1.12.2.1.2.5 Visualizza e modifica file TAF

Nome Comando al Prompt: TAFEDITOR

Questo comando permette di visualizzare e modificare il contenuto dei file TAF e OUT (per Province di TN/BZ).



Il funzionamento prevede che l'utente selezioni la sigla della provincia ,il Comune (oppure il Comune Catastale e il sistema di riferimento per il Trentino Alto Adige) e quindi nella maschera verranno visualizzati tutti i punti fiduciali corrispondenti.

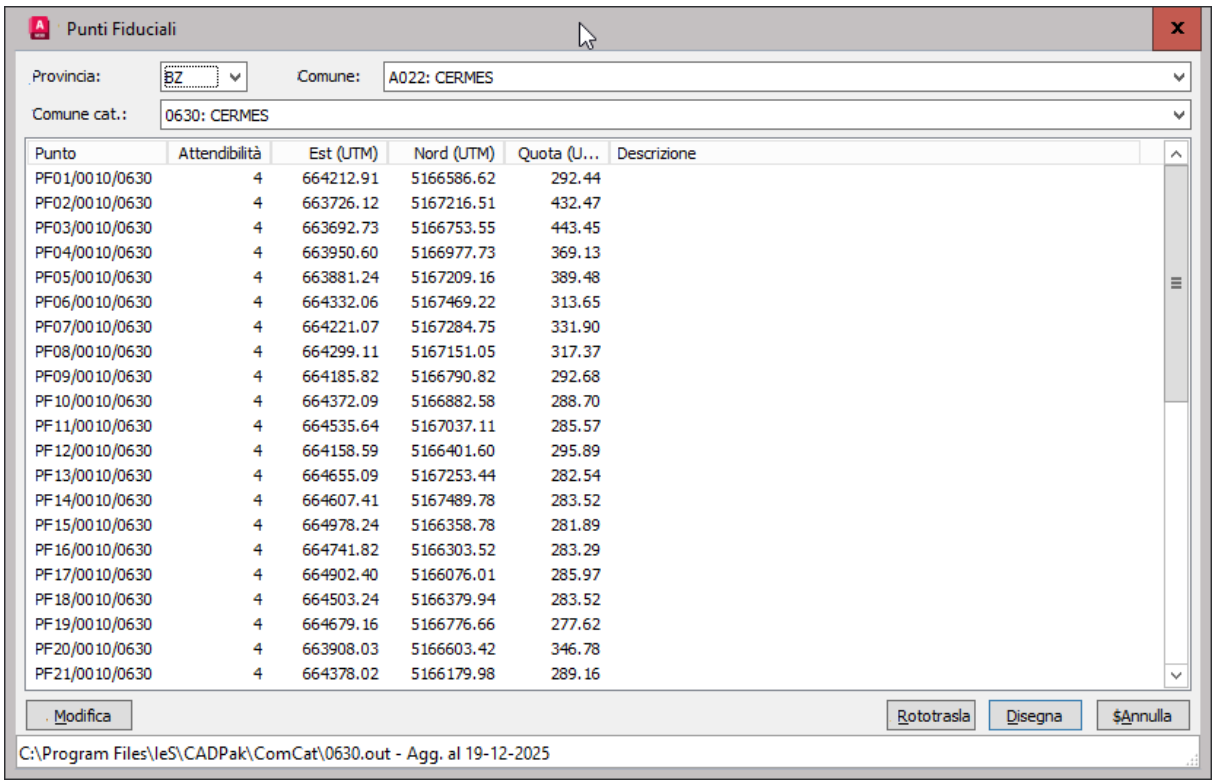
Il pulsante **Modifica** apre il file in modifica.

Per i Sistemi di riferimento vedere la seguente nota.

1.12.2.1.2.6 Disegna punti da file TAF

Nome Comando al Prompt: C2D_TAF Guarda tutorial su YouTube

Questo comando permette di disegnare punti fiduciali contenuti nel file TAF e OUT (per Province di TN/BZ) direttamente nel CAD



E' necessario indicare la provincia e il comune (e il sistema di riferimento per il Trentino Alto Adige), dopodichè è sufficiente selezionare i punti fiduciali di interesse e premere "Disegna".

Sistemi di riferimento:
Per le province non di TN/BZ le coordinate sono in uno dei sistemi di riferimento come indicato qui:

Coordinata Nord: Sistema Gauss - Boaga = N, Sistema Cassini - Soldner = X, Sistema Sanson - Flamsteed = Y
Coordinata Est: Sistema Gauss - Boaga = E, Sistema Cassini - Soldner = Y, Sistema Sanson - Flamsteed = X

Solo alcuni di questi hanno le coordinate nei sistemi Gauss-Boaga (EPSG: 3003/3004).

In prima battuta vale la seguente regola (Valori in *milioni di metri*):

```
X < 1.000.000 -> Probabile Cassini
X = 1.000.000 - 2.000.000  EPSG: 3003
X > 2.000.000              EPSG: 3004
Y = 3.900.000 - 5.220.000  EPSG: 3003/3004
```

Note
- La libreria dei punti fiduciali (TAF/Out) è aggiornata alla data di rilascio della release del software. Vedere la data di ultima scrittura dopo il nome del file (nell'esempio 'Agg. al 25-11-2025');
- Per le province di Trento e Bolzano i punti GPS sono inseriti nel comune fittizio con nome:
  TN00: Rete GPS TN
  BZ00: Rete GPS BZ

- Per le province di Bolzano e Trento non sono più disponibili le coordinate nel sistema Gauss-Boaga;
- I file OUT per le prov. di TN e BZ ed i file TAF per le altre province sono distribuiti nelle cartelle di installazione
  C:\Program Files\IeS\CADPak\COMCAT e C:\Program Files\IeS\CADPak\TAF.
  Nel caso in cui si aggiornino, i nuovi file possono essere messi nella cartella documenti dell'utente. Il software cerca in quella cartella prima che nelle cartelle di installazione. I file out relativi alla prov. di TN e BZ possono essere ottenuti col comando PGIMPORT dal database scaricato da questo link, i file TAF possono essere scaricati dal sito dell'Agenzia delle Entrate a questo link da cui è possibile scaricare gli archivi selezionando la regione e la provincia (vedere anche qui).
- Nel caso di aggiornamento dei file out per le prov. TN e BZ, si dovranno copiare a mano i file ComCat.txt e ComCat-deu.txt dalla cartella di installazione a quella Utente (solitamente c:\Utenti \UTENTE\documenti\ComCat - verificare variabile MYDOCUMENTSPREFIX)
- Per i file TAF delle province, eccetto Trento e Bolzano, la quota è presa dall'ultimo parametro a destra del file stesso. Non per tutti i punti è specificata una quota.
- Nella materializzazione dei punti fiduciali il blocco utilizzato sarà inserito alla quota specificata se esiste.
- Nella operazione di rotraslazione non vengono elaborate le quote, è una rototraslazione piana;

1.12.2.1.2.7 Rototraslazione minima da file TAF

Nome Comando al Prompt: PGPFRTTAF

Questo comando permette di rototraslare il rilievo in base ai punti fiduciali contenuti nel file TAF.



Il funzionamento prevede che l'utente selezioni la sigla della provincia e quindi prema **"OK"**;

Comando: Selezionare oggetti da rototraslare...
Selezionare oggetti: *--> Selezionare gli oggetti appartenenti al rilievo e premere invio.*

Al termine della procedura verrà visualizzato un testo con tutti i parametri calcolati per la trasformazione.

```
------------------------------
Differenze di lunghezza
Punto     Delta l     Delta L
------------------------------
    1  140047.4966     41.3204
    2  140049.5440     34.6176
    3  139924.1830    158.7949
    4  140043.7180     41.2018
    5  140046.3001     43.0734
------------------------------
```

Trasformazione

N. P.F.	Pos. rilevata (x,y) (A)	Est, Nord Pos. rototraslata (X,Y) (B)	(C)
1	PF40/0460/B394	1695493.998,5144368.178	1611745.069,5032121.048 1611786.383,5032121.747
2	PF59/0580/F471	1692864.863,5141926.411	1609123.869,5029670.807 1609157.249,5029679.979
3	PF02/0470/B394	1696528.128,5144196.496	1612979.258,5031954.065 1612820.513,5031950.064
4	PF50/0490/B394	1696889.655,5144277.687	1613141.015,5032035.056 1613182.041,5032031.255
5	PF40/0450/B394	1696352.918,5144894.206	1612602.280,5032649.844 1612645.304,5032647.774

Comparazione trasformazione

N. P.F.	(B) - (A)	(B) - (C)	dist. (A) - (C)
1	PF40/0460/B394	-83748.929,-112247.130	-41.314, -0.699 (41.320) 83707.614,112246.432
2	PF59/0580/F471	-83740.994,-112255.604	-33.380, -9.172 (34.618) 83707.614,112246.432
3	PF02/0470/B394	-83548.870,-112242.431	158.745, 4.001 (158.795) 83707.614,112246.432
4	PF50/0490/B394	-83748.640,-112242.631	-41.026, 3.801 (41.202) 83707.614,112246.432
5	PF40/0450/B394	-83750.638,-112244.362	-43.024, 2.070 (43.073) 83707.614,112246.432

Comparazione distanze tra rilievo e punti fiduciali

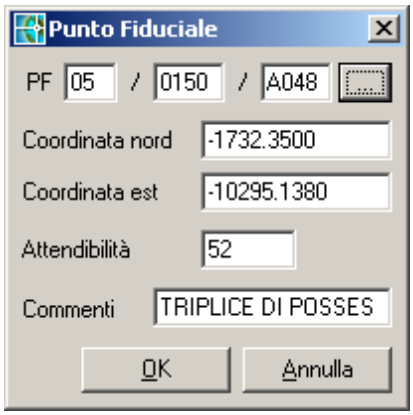
Dal P.F.	Al P.F.	Dist. ril.	Dist. E,N	Diff.	Diff.%
PF40/0460/B394	PF59/0580/F471	3588.116	3588.087	0.028	0.00%
PF40/0460/B394	PF02/0470/B394	1048.284	1245.434	-197.150	-18.81%
PF40/0460/B394	PF50/0490/B394	1398.588	1398.592	-0.004	-0.00%
PF40/0460/B394	PF40/0450/B394	1007.199	1007.192	0.007	0.00%
PF59/0580/F471	PF02/0470/B394	4309.616	4480.769	-171.153	-3.97%
PF59/0580/F471	PF50/0490/B394	4661.271	4661.238	0.033	0.00%
PF59/0580/F471	PF40/0450/B394	4579.774	4579.738	0.036	0.00%

```
PF02/0470/B394  PF50/0490/B394     370.532    180.900  189.632   51.18%
PF02/0470/B394  PF40/0450/B394     719.373    791.341  -71.968  -10.00%
PF50/0490/B394  PF40/0450/B394     817.425    817.435   -0.010   -0.00%
--------------- --------------- ---------- ---------- -------- --------
```

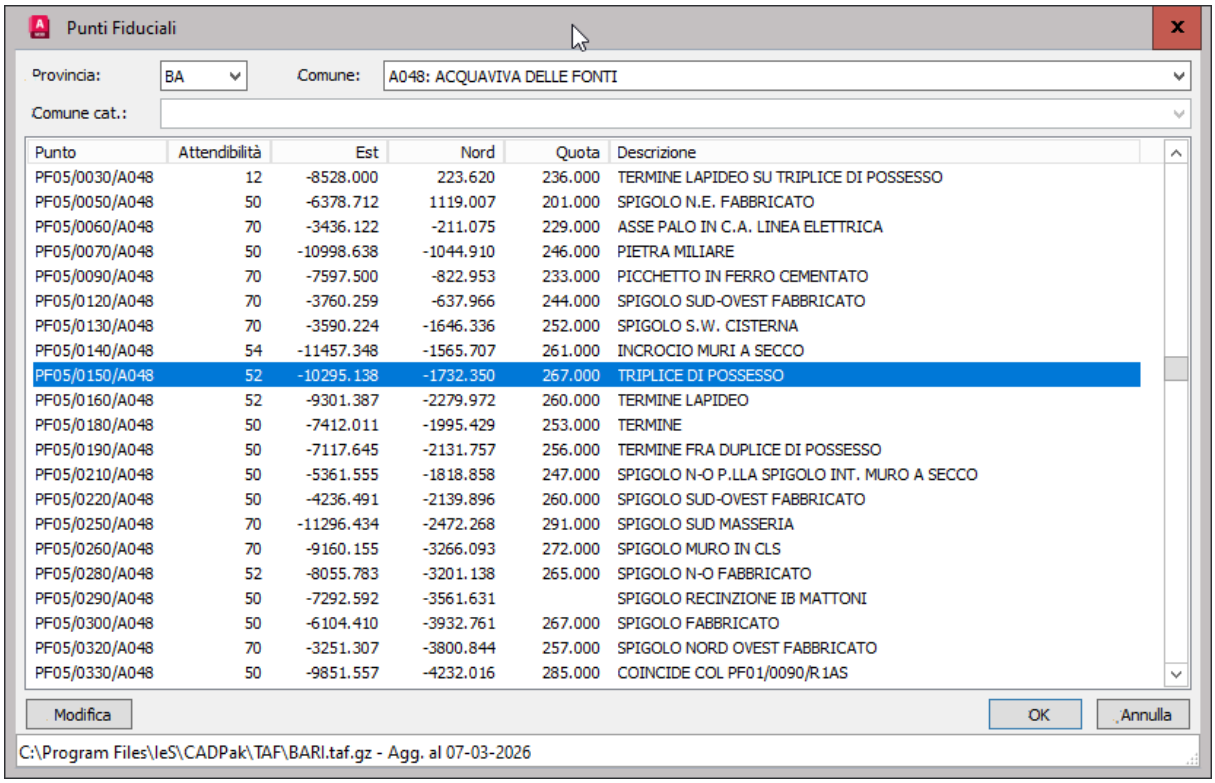
1.12.2.1.2.8 Definisci punto fiduciale

Nome Comando al Prompt: PGPuntoF

Questo comando trasforma un punto battuto in campagna in un punto fiduciale.
Con questo comando il blocco Pregeo2 (Pregeo2.dwg) che rappresenta un punto di dettaglio viene sostituito dal blocco Pregeo2PF (Pregeo2PF.dwg) contenente i dati relativi al fiduciali come le coordinate e l'attendibilità.
Il comando chiede di selezionare un punto materializzato con il blocco Pregeo2 (Pregeo2.dwg) e poi visualizza la seguente finestra di dialogo:



In questa finestra si possono scrivere direttamente i dati del fiduciale oppure si possono scegliere da una lista premendo il pulsante con i tre puntini.



La lista dei fiduciali è suddivisa per provincia e per comune.
La lista dei fiduciali può essere scaricata dal sito dell'agenzia del territorio (selezionando Regione e Provincia) ove si trovano dei file compressi in formato ZIP come ad esempio BARI.ZIP che una volta decompresso diventa BARI.TAF.

I file TAF possono essere caricati in CADPak per essere poi visualizzati in questo comando con la seguente procedura:

1) Scaricare i file compressi ed esploderli.
2) Rinominare i file in modo che il nome sia la sigla della provincia ad esempi BARI.TAF deve diventare BA.TAF.
3) Copiare i file TAF cosi ottenuti nella cartella di installazione di CADPak (come ad esempio *C:\Program Files\IeS\CADPak\TAF*).

in questo modo CADPak riesce a caricare automaticamente la lista dei fiduciali dai file TAF.
Il pulsante Modifica di questo ultima finestra di dialogo permette di aprire un file TAF con un editor e la sua modifica.

Per disegnare dei punti da file TAF vedere qui

Note:
La versione **Full** di CADPak contiene già i file TAF di tutte le province ed aggiornati alla data di rilascio del software IeS.
La versione **Base** non li contiene e devono essere scaricati manualmente.
Quote: Alcuni punti hanno quota posta a 999.000 in molti casi ciò è un errore in quanto secondo la formattazione del Catasto una quota non nota è dichiarata come 9999.000.

Link al sito dell'agenzia del territorio.

Link alla pagina per la selezione di regione e provincia per il download dei file TAF

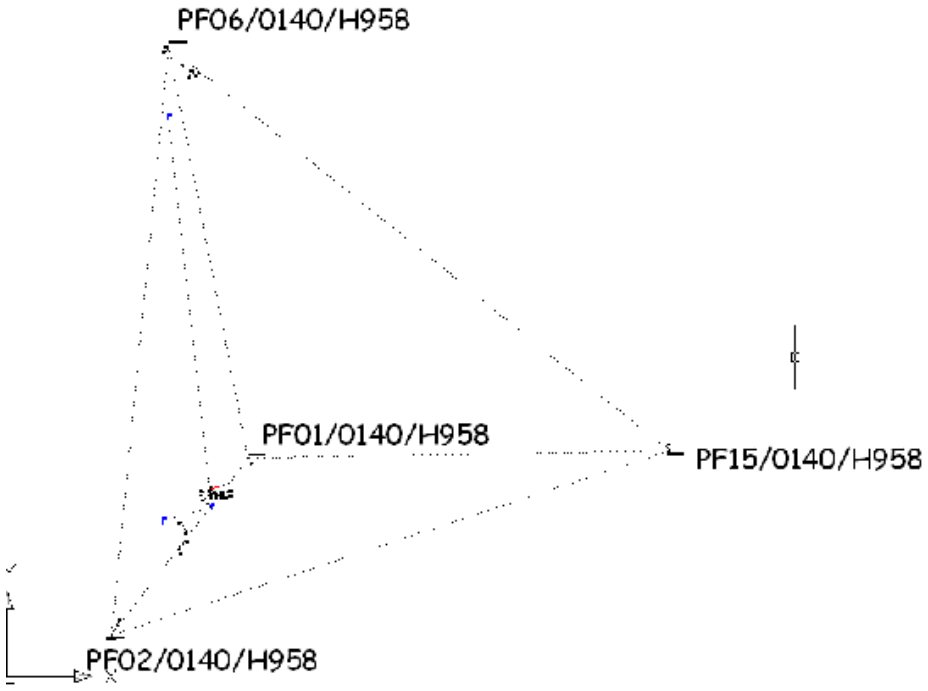
Per i Sistemi di riferimento vedere la seguente nota.

1.12.2.1.2.9 Mutue distanze tra punti fiduciali

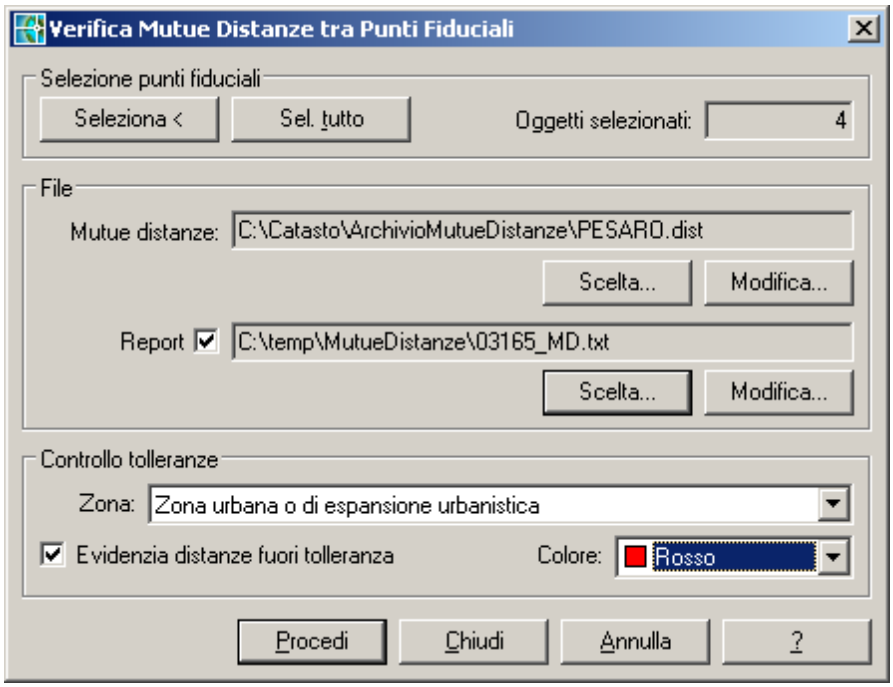
Nome Comando al Prompt: PGPFMD

Questo comando permette di effettuare il confronto tra le mutue distanze di punti fiduciali del disegno con gli stessi inseriti negli archivi del catasto.

Il comando richiede che l'utente abbia già inserito i punti fiduciali nel disegno con il comando PGPuntoF.



Il comando visualizza il seguente messaggio:



In alto vi sono i due pulsanti alternativi per la selezione degli oggetti, tutto il disegno o parte di esso.
nel riquadro **File** in corrispondenza di **Mutue distanze** si deve scegliere il file contenente l'archivio delle mutue distanze per la zona di interesse (vedi sito dell'agenzia del territorio).
L'opzione **Report** permette di abilitare/disabilitare la generazione di un file con i risultati del confronto.
Nel box di dialogo si può scegliere il tipo di zona ed inoltre il colore con cui indicare in AutoCAD le distanze fuori tolleranza.

Se abilitato il report produce la seguente lista che si visualizza (e si stampa) premendo il pulsante modifica:

```
File mutue distanze: C:\Catasto\ArchivioMutueDistanze\PESARO.dist
File report: C:\temp\MutueDistanze\03165_MD.txt
Data: 16/09/2004, 17:15

Zona urbana o di espansione urbanistica:
d < 300 m: ¦d - D¦ < 0.05 + (0.0013 x d) m
d > 300 m: ¦d - D¦ < 0.45 m

Trovati 4 punti fiduciali; esamino 6 distanze reciproche.

Primo punto     Secondo punto     d (ril.)   D (cat.)   d - D  Toll. amm.
--------------- --------------- ---------- ---------- -------- ----------
PF01/0320/H958  PF02/0320/H958     291.464    291.575   -0.111  0.429
PF15/0220/H958  PF02/0320/H958     764.587    764.476    0.111  0.450
PF06/0140/H958  PF02/0320/H958     770.731    770.887   -0.156  0.450
PF06/0140/H958  PF15/0220/H958     837.796    837.771    0.025  0.450
PF06/0140/H958  PF01/0320/H958     546.210    546.097    0.113  0.450
PF15/0220/H958  PF01/0320/H958     547.961    547.700    0.261  0.450
```

1.12.2.1.2.10 Rototralazione minima tra punti fiduciali

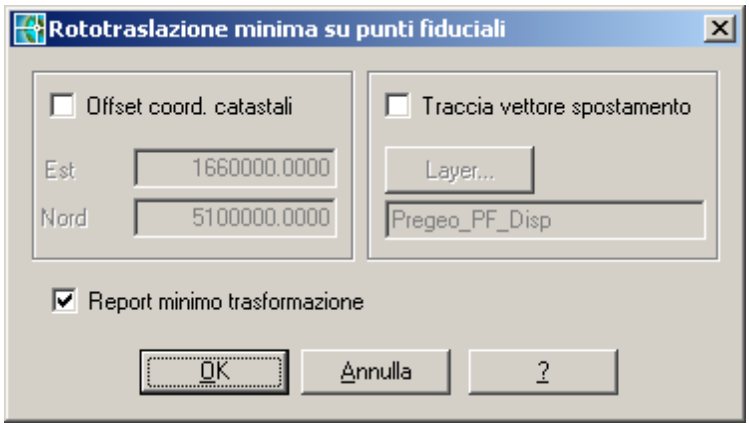
Nome Comando al Prompt: PGPFRT

Questo comando esegue la rototraslazione di un rilievo sulla base delle coordinate dei punti fiduciali.

Si devono avere 2 o più punti materializzati in AutoCAD attraverso blocchi con attributi (Pregeo8.dwg) e negli attributi vi devono essere le coordinate finali note dei punti.
In questo modo il programma confronta le coordinate AutoCAD dei punti con le coordinate inserire negli attributi e con questi elementi calcola i parametri per la rototraslazione.

Per utilizzare questo comando servono quindi:
1) Il rilievo.
2) Almeno due punti fiduciali generati con il comando PGPuntoF cioè sotto forma di blocchi (Pregeo8.dwg) e attributi.

Il comando visualizza la seguente finestra di dialogo:



Offset Coord. Catastali permette di spostare un rilievo di un Delta X ed un Delta Y specificati.
Traccia un vettore spostamento, se abilitato, determina per ogni punto il tracciamento del vettore di spostamento rispetto ai punti originali.
Report minimo trasformazione, se abilitato, determina la visualizzazione del file contenente il report relativo alla rototraslazione.

1.12.2.1.2.11 Spostare punti Pregeo

Nome Comando al Prompt: PGPTSVUOTA

Dopo aver importato un libretto Pregeo nel software CAD (comando C2DP) è possibile spostare (col camando SPOSTA del software CAD) i punti Pregeo nel caso ci sia da modificarne la posizione.
Facendo questa operazione, i dati presenti negli attributi non vengono aggiornati automaticamente.

Dopo aver eseguito gli spostamenti, e prima di rigenerare il libretto è necessario procedere all'operazione di svuotamento dei valori degli attributi dei punti Pregeo.

Si generano due situazioni:

1) Punti celerimetrici
Si devono azzerare gli attributi relativi a Azimut, Zenit e Distanza dai blocchi Pregeo che sono stati

spostati. Si può fare manualmente o usando il comando **PGPTSVUOTA**.

2) Punti GPS
In questo caso dopo aver spostato il punto si deve modificare l'attributo **GPS** del blocco Pregeo e non svuotarlo come accade per i punti celerimetrici.
Dato che il valore dell'attributo **GPS** dei blocchi Pregeo per i punti GPS è da modificare e non da eliminare, è necessario utilizzare il comando **PGPTSVUOTAGPS**
In seguito alla modifica dell'attributo GPS, per lo stesso risulterà:
- La sezione che contiene i delta delle coordinate geocentriche conterrà un carattere - (carattere meno).
- E' anche possibile modificare la sezione della matrice var/covar con valori nulli

Esempio:
Se dopo aver importato il libretto l'attributo **GPS** contiene:

```
2!|-5287.17100,3337.50900,5625.07200|
0.00063796,0.00006416,0.00040192,0.00007924,0.00003196,0.00152890|PDOP=3|
2.102|S=PF01/0010/0900
```

in seguito alla modifica si avrà che la sezione:

```
|-5287.17100,3337.50900,5625.07200|
```

diventa:

```
|-|
```

in questo modo quando il libretto viene ricreato col comando PREGEOOUT, le coordinate vengono ricalcolate.

Eventualmente azzerare anche la sezione della matrice di varianza-covarianza dato che i dati contenuti non sarebbero più di tanto coerenti con la nuova posizione.

```
|0.00063796,0.00006416,0.00040192,0.00007924,0.00003196,0.00152890|
```

sarà modificata in questo modo:

```
|0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0|
```

Nota
I valori possono essere anche nulli se la distnza del punto dalla base è inferiore a 5000 m. Riferendosi all'esempio precedente la sezione.

1.12.2.2 Procedure

Seguono la descrizione di alcune procedure più comuni nella restituzione finalizzata alla generazione dei libretti per Pregeo.



1.12.2.2.1 Modificare i blocchi di Pregeo

CADPak materializza i punti per scopi catastali attraverso blocchi con attributo.
E' possibile modificare questi blocchi e modificare gli attributi al fine di ottenere un aspetto grafico personalizzato di ogni elemento.
Per modificare un blocco e/o i suoi attributi si deve usare il comando File.. Apri per aprire i file indicati quì di seguito come fossero un disegno ordinario; si possono modificare la posizione, il layer, il colore, la visibilità, lo stile degli attributi ma è importante prestare attenzione a:

- non rinominare le etichette
- non cancellare gli attributi

I blocchi sono denominati nel seguente modo:

PREGEO1.dwg	Stazione
PREGEO1PF.dwg	Stazione quando essa è anche un PF
PREGEO1A.dwg	Prima stazione del rilievo
PREGEO1APF.dwg	Prima stazione del rilievo quando essa è anche un PF
PREGEO1PV.dwg	Punto vertice
PREGEO2PD.dwg	Punto direzione
PREGEO2.dwg	Punto di dettaglio
PREGEO2PF.dwg	Punto di dettaglio quando esso è anche un PF
PREGEO2PV.dwg	Punto di dettaglio quando esso è anche un punto vertice
PREGEO5.dwg	Punto rilevato con cordella
PREGEO5Int.dwg	Punto rilevato per intersezione
PREGEO5PF.dwg	Punto rilevato con cordella quando esso è anche un PF
PREGEO8.dwg	Punti fiduciale
PREGEO_EMP.dwg	Punti provenienti da file EMP

1.12.2.2.2 Regole per il rilievo dei punti in campagna

Il Catasto ha fissato delle regole in ordine alla nomenclatura dei punti osservati nei rilievi:

- **I punti fiduciali** devono essere denominati secondo la forma:

PFzz/www0/yyyy

zz = le ultime due cifre del numero attribuito dall'Ufficio del Catasto al punto fiduciale.
www = le prime tre cifre del numero attribuito dall'Ufficio del Catasto al punto fiduciale.
yyyy = codice del comune catastale.

Esempio:

PF00125 punto fiduciale nel Comune Catastale di Caldaro
0621 codice del Comune Catastale di Caldaro.
In Pregeo questo punto fiduciale si deve chiamare PF25/0010/0621

- **Le stazioni celerimetriche** devono essere indicate con numeri multipli di 100 (oppure 1000):

100 200 300 400 500

Il numero massimo di stazioni consentito è 9, salvo nel caso di rilievi particolari.

- **I punti di dettaglio** devono avere un numero progressivo iniziando dal numero della stazione.

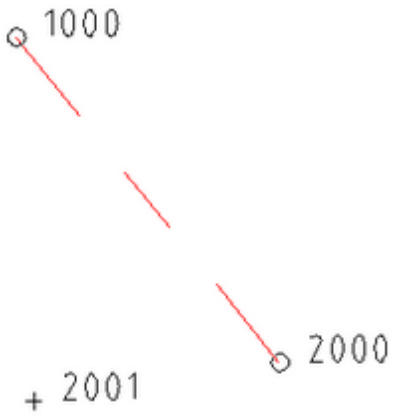
101 102 103 104 105

- Nel caso di rilievo per **allineamenti e squadri**, i punti generatori degli allineamenti dovranno assumere la numerazione a multipli di 100 e i punti di dettaglio da essi generati dovranno assumere la numerazione progressiva partendo dal primo punto dell'allineamento.

- Nel caso **di rilievo misto** i punti dovranno essere nominati secondo le regole appena descritte.
Per informazioni più precise e complete riguardanti le modalità di rilievo, si rimanda ai fascicoli informativi che il Catasto distribuisce gratuitamente ai professionisti che li richiedono.

1.12.2.2.3 La restituzione per chi non ha il registratore di dati

Generare da zero la tabella con le coordinate polari rilevate in campagna sotto forma di un file di testo con estensione *.MYT



Segue un esempio di tale file con Azimut,Distanza inclinata e Zenit.

Inizio del file

```
---------------------------------------------------------------------------
NEWMYT
TITOL     Rilievo plani altimetrico strada
TOLLE              0.5 0.5 0.5
TOLLT              0.5 0.5 0.5
PUNTI
100         101       5    1.560      5.6290     96.7275      62.036     1.460
100         102       5    1.560     10.2170     96.7255      60.581     1.460
100         103       5    1.560      3.0980     97.0565      48.348     1.460
100         104       5    1.560      8.9670     97.1705      43.877     1.460
---------------------------------------------------------------------------
Staz.      Punto      Cod  Hstrum.   Azimut      Zenit        Dist.     Altezza
           battuto                                           incl.      Prisma
---------------------------------------------------------------------------
600         645       17   1.600    189.4540   105.1050      47.560     1.460
600         646       17   1.600    186.8035   104.9615      53.383     1.460
600         700        4   1.600    183.4660   104.9875      51.365     1.460
FINE
PFISS        100     0.00  0.00   0.00
;(coordinate della prima stazione)
ORIEN        100     0.00
;(correzione angolare da applicare a tutti gli azimut letti dalla prima stazione)
POLIGONALE
100 200 300 400 500 600
FINE
---------------------------------------------------------------------------
```

Fine del file

Elaborare il file ***.myt**; e produrre così il libretto (libretto numero 5.1) delle misure da importare in

AutoCAD con il comando C2DP.

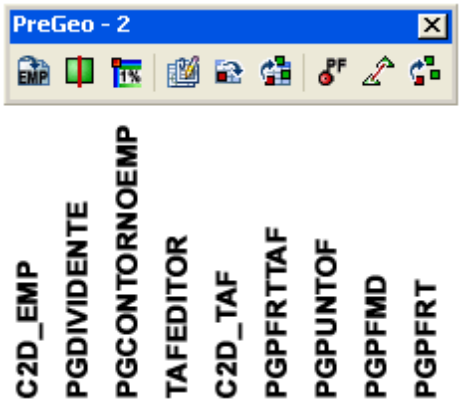
1.12.2.2.4 Iter dal rilievo alla restituzione

L' iter della restituzione dei punti in AutoCAD passa attraverso le seguenti fasi:

1) Trasformare i dati di uno strumento nel formato myt, libretto ci campagna, di CADPak.
2) Eventuale modifica del libretto prima della elaborazione.
3) Calcolo delle poligonali e generazione dei libretti fra cui il libretto 5.2 - Libretto delle misure per Pregeo



4) Comando **C2DP** per materializzare i punti in AutoCAD sotto forma di blocchi con attributi ai fini del Pregeo; a questo punto l'utente troverà i suoi punti rilevati in AutoCAD, la procedura poi prosegue:



5) Importare l'estratto di mappa digitale con il comando **C2D_EMP**.
6) Inserire nuovi elementi come stazioni, punti, punti fiduciali, contorni, dividenti.
7) Quando il rilievo è stato completato si può generare il libretto completo con il comando **PregeoOUT**.

1.12.2.2.5 Aggiungere un punto celerimetrico (Tipo di riga 2)



Aggiungere un punto celerimetrico significa inserire nel disegno un blocco (pregeo2.dwg) Punto di dettaglio e lo si fa con il comando PgPuntoC; per maggiori informazioni su questo comando si veda la descrizione dettagliata nella ***guida di riferimento ai comandi*** in questo manuale.

1.12.2.2.6 Trasformare una polilinea generica in punti (riga 2)+ contorno (riga 7)



Si utilizza il comando PGADD (Aggiungi punti/contorni da entità) quando si vuole trasformare delle polilinee o linee esistenti nel disegno, in "Righe 7" di Pregeo ed i loro vertici in punti tipo "Riga 2".
Il comando richiede che nel disegno sia presente almeno una stazione a cui assegnare i punti che verranno generati e degli oggetti che possono essere polilinee ma anche linee, testi, blocchi e cerchi.

1.12.2.2.7 Aggiungere una stazione (Tipo di riga 1)



Aggiungere un punto di stazione significa inserire nel disegno un blocco, **PREGEO1A.DWG** se si tratta della prima stazione del rilievo oppure **PREGEO1.DWG** per le stazioni successive.
L'aggiunta di un punto di stazione avviene con il comando PgStazione; informazioni dettagliate su questo comando sono reperibili nella ***guida di riferimento ai comandi*** in questo manuale.

1.12.2.2.8 Trasformare un punto di dettaglio in un punto fiduciale (Tipo di riga 8)



L'inserimento dei punti fiduciali avviene rinominando dei punti di dettaglio restituiti come descritto in precedenza attraverso il comando PgPuntoF. Questo comando trasforma un punto di stazione oppure un punto di dettaglio in un punto fiduciale dopo che questi sono stati inseriti nel disegno.

1.12.2.2.9 Trasformare un punto GPS in stazione celerimetrica



In caso di gestione di rilievo misto GPS/Celerimetrico (dopoa ver importato il rilievo GPS nel CAD) è possibile la trasformazione di un punto GPS in stazione celerimetrica. Il punto così trasformato è in grado di rappresentare simultaneamente sia il punto GPS che la stazione celerimetrica. Il comando da utilizzare è sempre il comando Comando PGSTAZIONE che riconosce il punto GPS e richiede i dati necessari all'individuazione della stzione celerimetrica.

1.12.2.2.10 Collegare con una linea i punti fiduciali di un rilievo



È possibile collegare tra loro tutti i punti fiduciali presenti in un rilievo, creando delle linee di collegamento. È sufficiente lanciare il comando PgLink e selezionare l'intero rilievo.

1.12.2.2.11 Aggiungere i contorni passanti per punti di dettaglio (Tipo di linea 7)



Nel libretto delle misure di Pregeo è necessario inserire i contorni, cioè le linee che uniscono i punti rilevati in modo da definire e delimitare edifici, strade, confini sotto forma di polilinee di AutoCAD che in seguito con l'apposito comando, PregeoOut, diventano righe tipo 7 nel libretto delle misure.
Il comando PgPuntoC di CADPak chiede all'utente di selezionare in sequenza ordinata e logica i punti che costituiscono il contorno; vengono così inserite delle polilinee "speciali" ciascuna delle quali individua un contorno (riga 7).

1.12.2.2.12 Rototraslare il rilievo



Dopo aver definito i punti fiduciali del rilievo con il comando **PgPuntoF**, è possibile effettuare, con il comando PGPFRT**,** una rototraslazione rigida ai minimi quadrati utilizzando le coordinate assegnate ai punti fiduciali. I punti fiduciali sono materializzati nel disegno da blocchi con attributi, e gli attributi Nord ed Est ne contengono le coordinate catastali. Oltre a questa funzionalità, il comando **PGPFRT** possiede anche quella di eseguire uno spostamento del rilievo rispetto alle coordinate catastali, cioè alle coordinate dei fiduciali si possono aggiungere o sottrarre dei valori costanti.

1.12.2.2.13 Spostare i testi dei punti che si sovrappongono



I testi dei punti nella modalità di Pregeo sono attributi di blocchi e quindi non possono essere spostati con il comando sposta di AutoCAD, che sposterebbe anche il riferimento, ma utilizzando le grips oppure il comando ATTMOVE.

1.12.2.2.14 Gestione di rilievo misto GPS-Celerimetrico

Dalla versione 2015 di CADPak (Release 20.0.0) è stata **aggiornata** la procedura di importazione ed elaborazione di un rilievo misto (col comando C2DP), owero di un rilievo che contenga una sezione GPS ed una celerimetrica come la seguente (righe 0 e 9 oscurate):

```
0|xxxxxxxx|xx|xxxx|xxxx|xxxx/xx|xxxx xxxx|xxxxxx|xxxxx|xxxx|xxxxx|xxxx|
9|xxx|xx|xx|xx|xxxxxxx|xxxxxxxxxxxxxxxxxx|
1|PF15/0010/0500|4347718.90,856411.98,4573643.18|0.00|MOCA - st Monte Calisio|
2|1001|-3507.358,12053.327,857.833|0.00053236,-
0.00002444,0.00009503,0.00010586,0.00001812,0.00045822|PDOP=2|0.000|Confine|
2|151|-3506.637,12052.497,857.247|
0.00037456,0.00001999,0.00009291,0.00008261,0.00007191,0.00035704|PDOP=2|0.000|
Confine|
2|152|-3509.376,12076.381,853.397|
0.00038743,0.00002895,0.00010536,0.00007447,0.00004558,0.00025565|PDOP=2|0.000|
Confine|
2|100|-3513.859,12060.524,863.664|
0.00064511,0.00001600,0.00024172,0.00010766,0.00004015,0.00039923|PDOP=2|0.000|
Stazione Ribattuta|
2|PF07/0010/0334|-3648.889,12033.207,1095.735|
0.00128965,0.00024595,0.00064341,0.00017032,0.00014941,0.00059991|PDOP=2|0.000|
Centrino Catastale|
2|PF10/0010/0334|-3355.283,11938.506,716.644|
0.00062945,0.00013944,0.00032608,0.00010042,0.00008635,0.00032823|PDOP=2|0.000|
Centrino Catastale|
1|100||Chiodo Topografico|
2|101|387.7985|84.6934|9.910|Spigolo Casa|
2|102|12.9331|84.9508|7.649|Spigolo Casa|
2|103|22.4497|90.7402|12.360|Spigolo Casa|
2|121|4.1468|89.1181|13.873|Spigolo Casa|
2|151|247.2711|103.7979|12.542|Ribattuta|
2|152|139.0990|107.0677|19.402|Ribattuta|
7|5|101|102|103|121|101|RC|
```

Un libretto Pregeo misto viene trattato nel seguente modo:

1. Lettura della sezione GPS
2. Lettura della sezione Celerimetrica
3. Controllo di punti comuni tra sezione GPS e Celerimetrica
4. Devono esistere almeno 2 punti comuni tra stazioni e punti di rilievo)
5. Elaborazione della parte GPS
6. Elaborazione della parte Celerimetrica
7. Rototraslazione della parte Celerimetrica sulla parte GPS a mezzo dei punti comuni
8. La rototraslazione avviene ai minimi quadrati senza variazione di scala.
9. Viene fornito un report con le indicazioni dei calcoli effettuati e delle differenze in distanza sui punti comuni
10. Gestione delle quote: il rilievo GPS è materializzato con la quota, il rilievo Celerimetrico è materializzato con la propria quota se la ha. La rotostraslazione è solamente 2D. In caso di misurazione di distanza per computare l'eventuale errore, prestare attenzione a questo fatto dato che il comando DIST di AutoCAD fornisce la distanza inclinata. Può essere utilizzato il comando DSCA di CADPak che fornisce invece la distanza e le sue componenti x ed y tra due punti considerandone la posizione 2D (ignorando la eventuale quota).
11. La parte grafica ottenuta avrà i punti comuni doppi: quelli GPS e quelli Celerimetrici

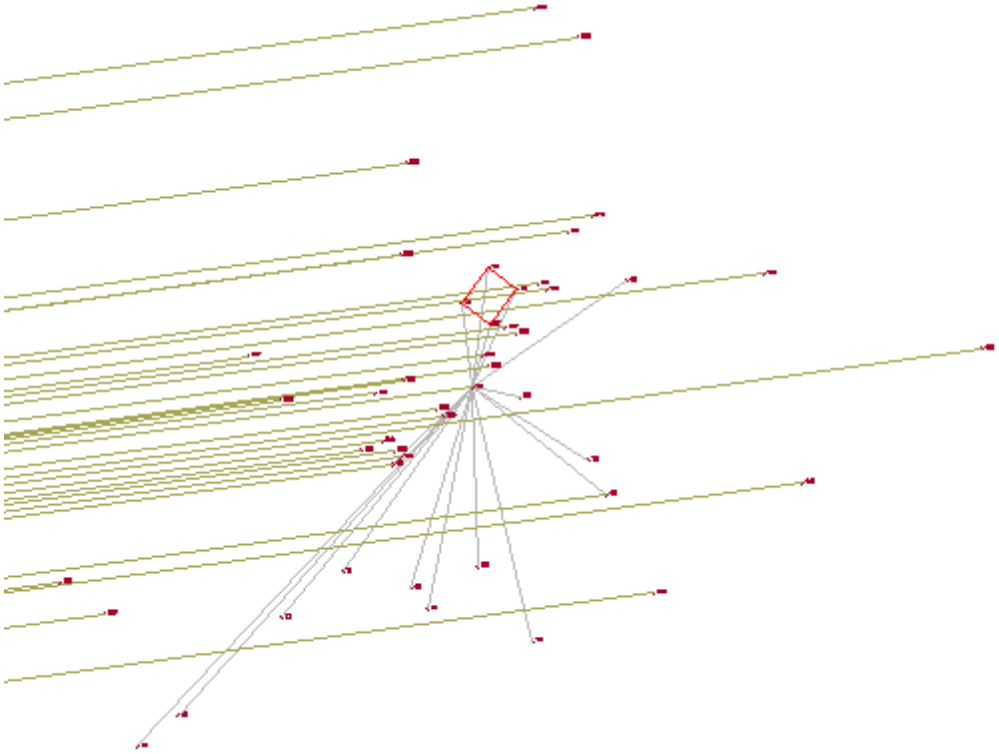
12. Eventuali linee di contorno appoggiate su punti comuni tra rilievo GPS e Celerimetrico saranno appoggiate ai punti celerimetrici rototraslati.
13. Viene quindi generato il file con estensione xyz che può essere importato in AutoCAD col comando C2D. In tale file i punti multipli (perchè battuti più volte) e/o comuni tra rilievo GPS e Celerimetrico sono riportati una sola volta computando la posizione come segue:
    - Se i punti multipli sono solo punti GPS o solo Celerimetrici, il punto è calcolato come baricentro degli stessi
    - Se i punti multipli sono punti GPS e Celerimetrici, il punto è calcolato come baricentro dei soli punti GPS.

    Esempio di file xyz:

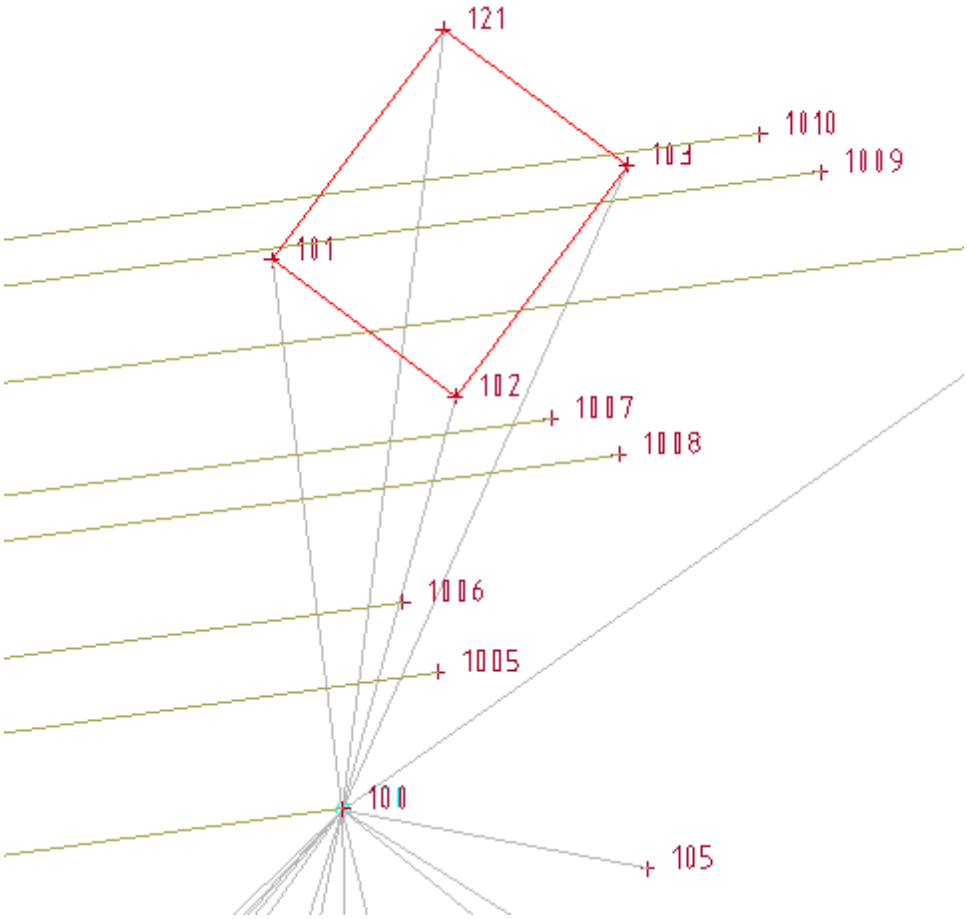
```
; ---------------------------------------------------------------------
;   Note
; - E' possibile importare questo file col comando C2D
; - Nella descrizione eventuali caratteri '/', ' ' e '.' sono
;   sostituiti col carattere '_'
; - Nella descrizione eventuali sequenze '__' sono sostituite con '_'
; - Nel caso di punti multipli con descrizioni diverse, viene
;   mantenuta la descrizione dell'ultimo punto della serie multipla.
; - La posizione finale dei punti multipli viene calcolata:
;   - Se i punti multipli sono solo punti GPS o solo Celerimetrici,
;     il punto è calcolato come baricentro degli stessi.
;   - Se i punti multipli sono punti GPS e Celerimetrici,
;     il punto è calcolato come baricentro dei soli punti GPS.

; ---------------------------------------------------------------------
;  Nome             X            Y           Z      Descrizione
; ---------------------------------------------------------------------
1              677427.6103 5109584.1192  1227.6833 "Lato_Edificio"
100            677288.8251 5109520.7091     0.0000 "ND"
1002           677425.3470 5109578.9969  1227.6833 "Spigolo_Edificio"
1003           677434.5475 5109574.9316  1226.2802 "Spigolo_Edificio"
...
```

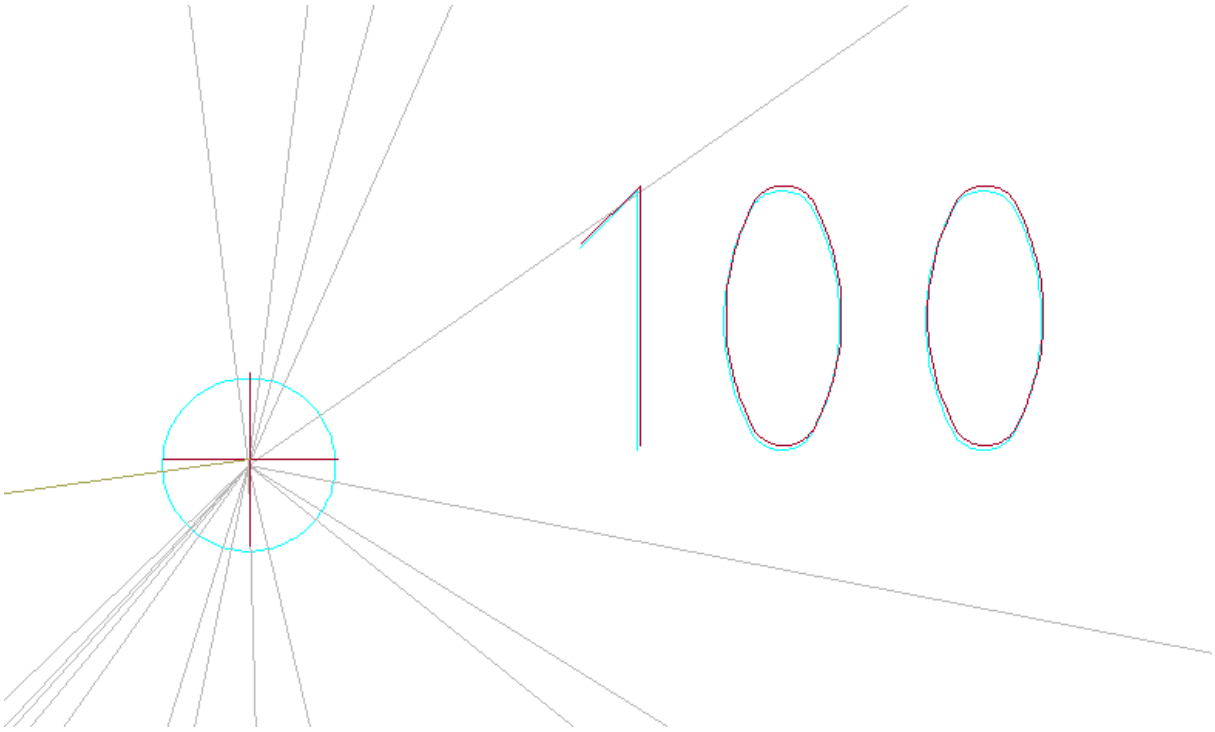
Di seguito alcune immagini di esempio di elaborazione di rilievo misto:



Stazione celerimetrica rototraslata sull'omologo punto GPS



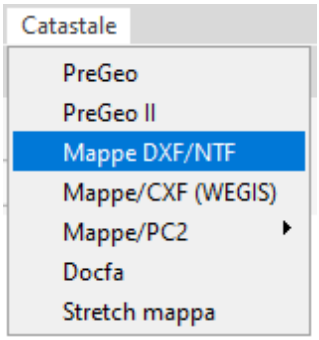
Dettaglio della stazione e delle linee di contorno



Dettaglio del doppio-punto comune sulla stazione.

1.12.3 Mappe DXF/NTF

Posizione menu a tendina



Toolbar



Si è identificato nel "National Transfer Format" (NTF), creato sotto la direzione dell'Ordnance Survey, l'organo ufficiale inglese per la cartografia, il formato adatto a soddisfare l'esigenza della fornitura dei dati delle mappe catastali a Comuni, Regioni ed altri enti.
Questa toolbar contiene utilità per l'importazione e gestione dei file NTF in un disegno di AutoCAD.

È inoltre presente un comando per l'importazione dei file DXF distribuiti dal Catasto della Regione Trentino Alto Adige e un comando per la suddivisione delle aree.

I primi due comandi sulla sinistra sono relativi alla divisione di mappe, vedere i comandi POLAREA1 e POLAREA2

1.12.3.1 Divisione area poligono (Traslazione / Rotazione)

Nome Comando al Prompt: POLAREA1 (Traslazione) - POLAREA2 (Rotazione)



Comando per la risoluzione del problema della divisione delle aree.
È possibile dividere l'area di un poligono, con du modalità:
1) Indicando una linea parallela alla dividente
2) Indicando una linea ed un centro di rotazione
in seguito è possibile fornire l'area da individuare a mezzo:

Frazione	(ad esempio 2/10)
Valore percentuale	(ad esempio 25%)
Valore numerico dell'area da trovare	(ad esempio 2000)

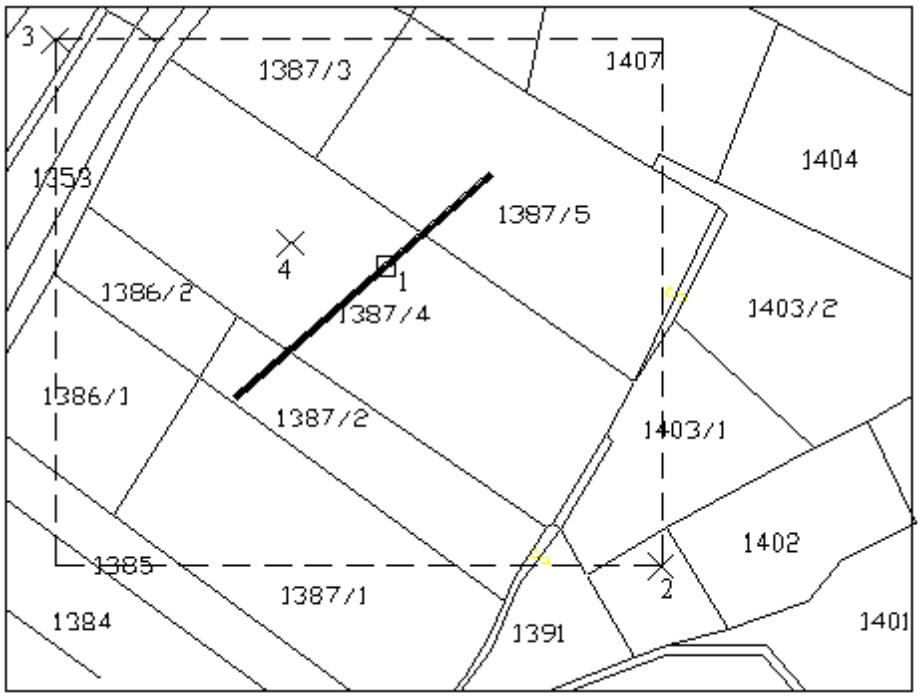
NB 1: Il valore di precisione è il valore a cui tende la differenza tra le aree calcolate nella penultima e ultima iterazione.

*NB 2: Nel caso di rotazione, se il centro di rotazione non è su un lato/vertice potrebbe **non** esserci soluzione o essercene 2, in questo ultimo caso ne verrà trovata una sola in funzione della posizione iniziale della dividente, pertanto se si desidera una soluzione diversa, rieseguire il comando con una dividente iniziale in posizione diversa)).*

NB 3: Nel caso di poligoni da suddividere di forme particolari, come ad esempio a L o a C, i comando indicati potrebbero avere dei problemi dovuti al fatto che il risultato è la divisione di un'area in due, ma se il rosultato prevede 3 o più aree non sarà possibile. In questo caso è possibile sopperire con considerazioni aggiuntive. In pratica per poter funzionare correttamente i comandi non devono trovare più di due intersezioni tra la dividente ed i confini.

Seguono alcuni esempi d'uso dei comandi
a) Divisione con linea parrallela a direzione data
b) Divisione con rotazione linea per un punto
c) Rettifica confine poligonale
d) Rettifica confine contorno particolare

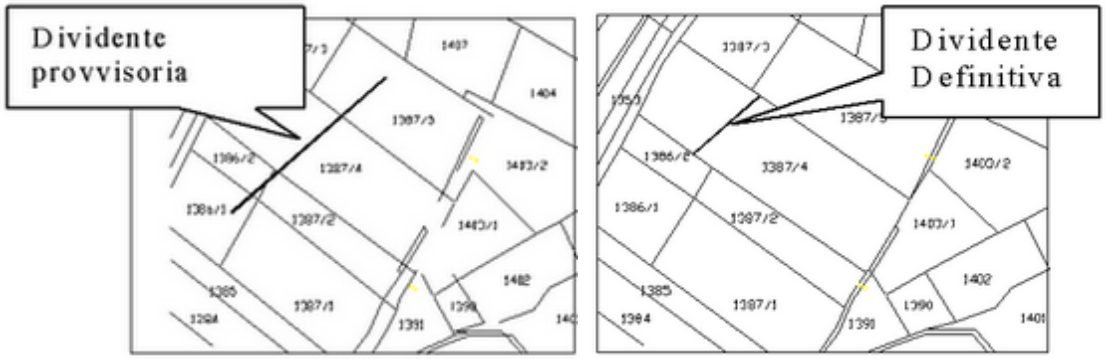
Esempio di divisione con linea parallela (traslazione) ad una linea data
Dato un poligono da suddividere in due parti ed una linea parallela alla dividente si deve calcolare la posizione definitiva della linea dividente.



Un esempio del dialogo del comando è il seguente:

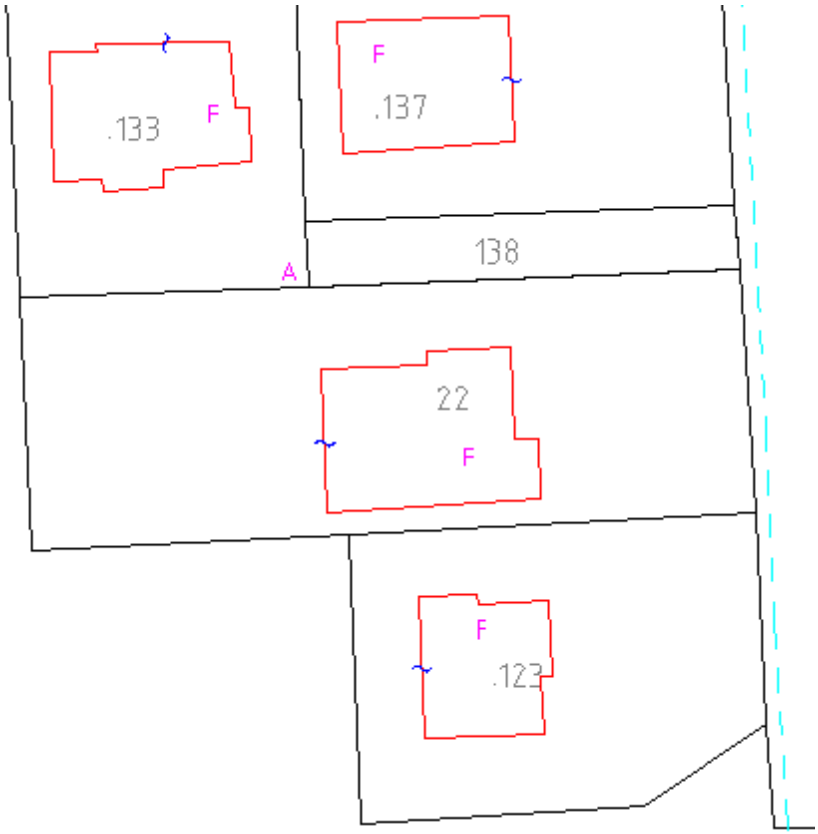
Comando: POLAREA1 (Invio)
Selezionare la linea: (selezionare la linea parallela alla dividente definitiva, punto 1)
Selezionare oggetti per ricerca contorno (indicare il punto 2)
Selezionare oggetti:
Angolo opposto: (indicare il punto 3)
trovato(i) 51 9: filtrato(i).
Selezionare oggetti: (Invio)
Punto interno: (indicare il punto 4 all'interno dell'area da staccare)
etype=15
Area totale = 6773.0133
Percentuale/Frazione/<area> <3386.507>: P (scegliere P oppure F oppure fornire l'area da staccare. In questo esempio si è scelto di suddividere l'area in 30 % e 70 %.).
Percentuale <50.00>: 30 (Invio)
Percentuale=30.00 = 2031.9040
Precisione <0.010>: (Invio per confermare oppure fornire altro valore)
Da quale parte: (indicare l'area da staccare, nell'esempio di nuovo il punto 4)
Area tot.=6773.013313 - Area data=2031.903994 - Precis.=0.010
Area 1=2031.904005 - Area 2=4741.109308
Comando:

La precisione nella determinazione è richiesta perché l'area viene determinata per approssimazioni successive.

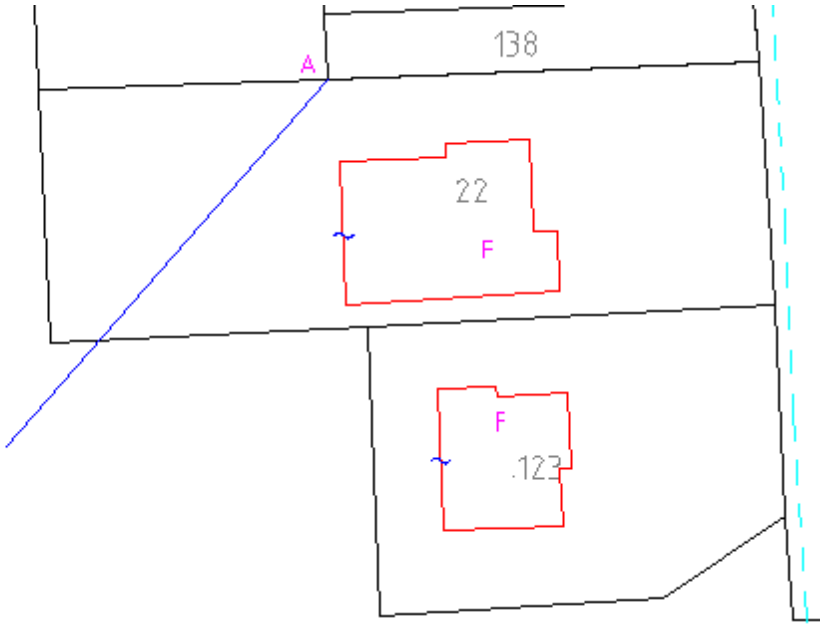


Esempio di divisione con linea uscente da un punto su un lato

Si voglia staccare dalla particella 22 una area di 210 m^2 con dividente dal vertice A e la nuova area sia individuata alla sinistra del fabbricato verso il confine verticale.

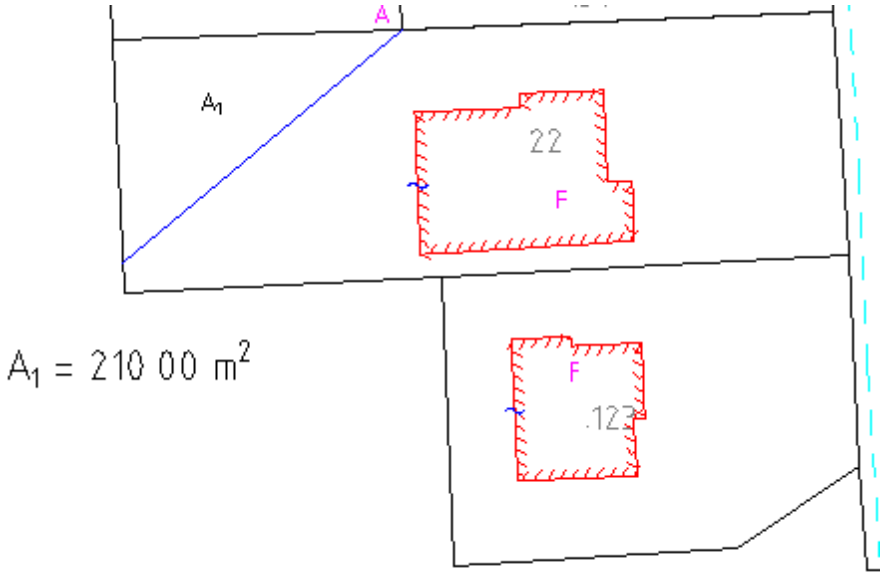


Si tracci una linea dal vertice A verso il confine sulla sinistra (la linea blu nella figura) e si utilizzi il comando **POLAREA2**



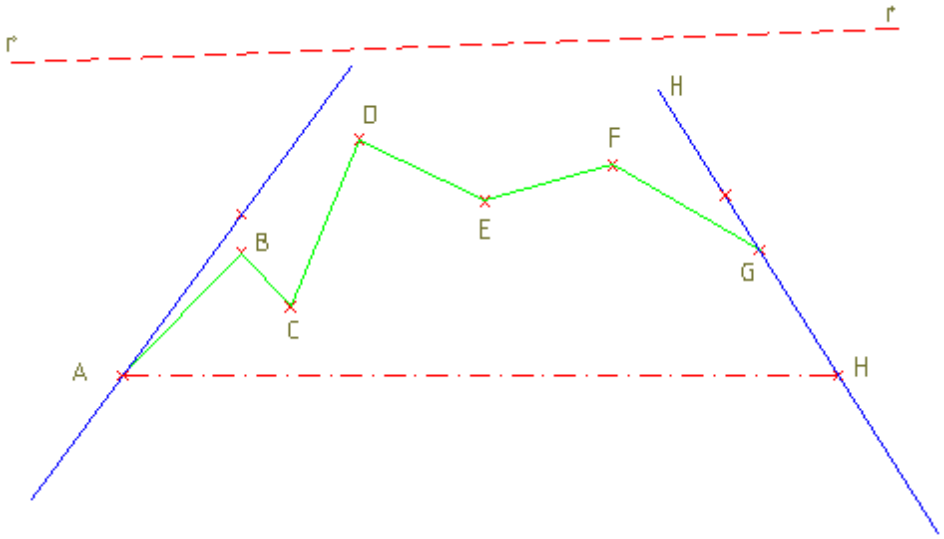
`Selezionare la dividente:` (Selezionare la linea blu)
`Indicare il punto di rotazione:` (Individuare, Osnap, il punto A)
`Selezionare oggetti per ricerca contorno...` (Selezionare tutto il contorno della particella 22)
`Selezionare oggetti: Specificare angolo opposto: trovato(i) 13`
`Selezionare oggetti:`
`Punto interno all'area da dividere:` (Indicare un punto all'interno dell'area da dividere, meglio se nei pressi del contorno)
`Area totale = 1160.3079`
`Area o [Percentuale/Frazione] <580.154>: 210` (Indicare il valore della superficie da staccare)
`Precisione <0.010>:0.010` (Fornire la precisione voluta per il risultato)
`Da quale parte della dividente:` (Indicare da quale lato della dividente, la linea blu, si desidera staccare la superficie)
`Area totale: 1160.307900` (Area della particella)
`Area Input : 210.000000` (Area voluta della nuova superficie)
`Precisione : 0.010`
`Area 1=210.000134 - Area 2=950.307766` (Aree calcolate)

Il risultato finale sarà questo:

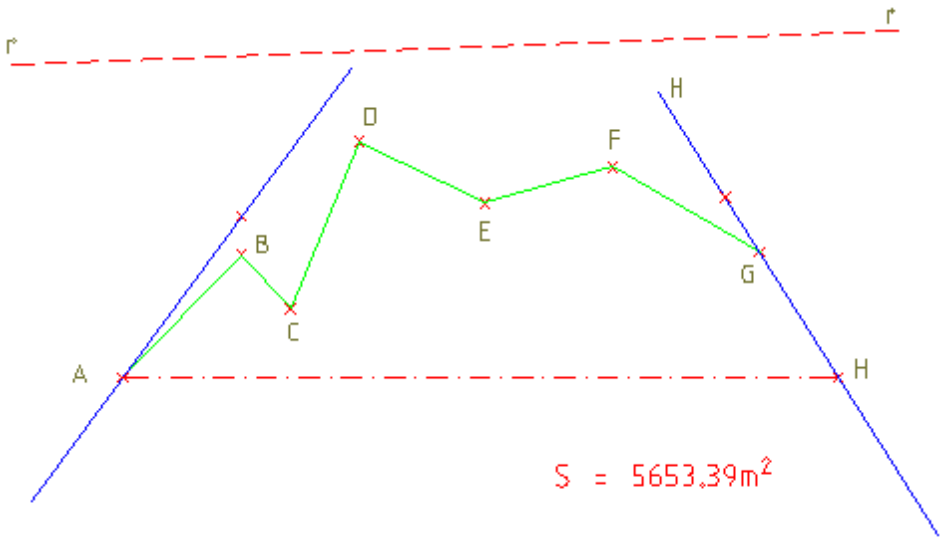


Rettifica di confine poligonale

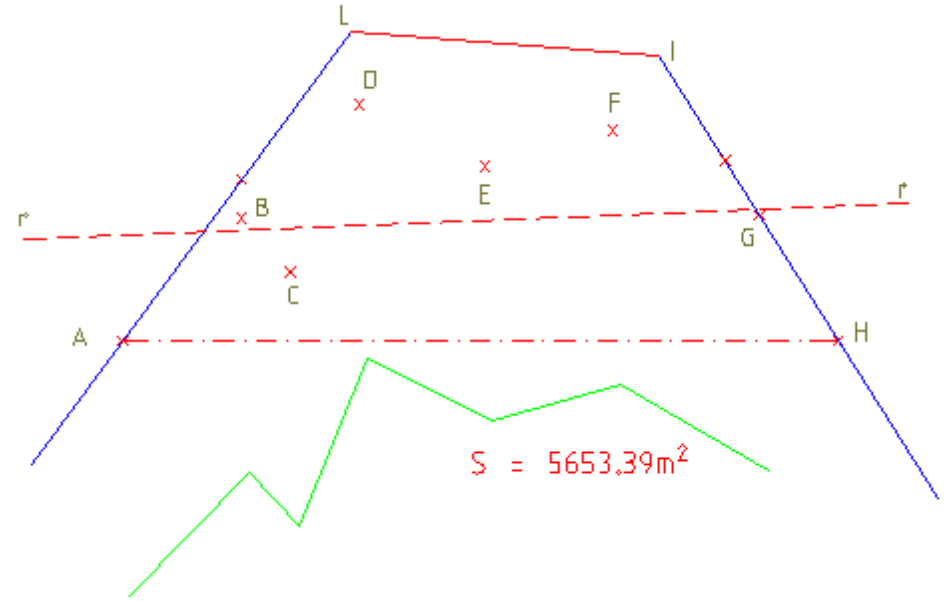
Nel caso si abbia a rettificare un confine poligonale con una retta con direzione data o con retta con rotazione rispetto ad un punto, si possono utilizzare i comandi **POLAREA1** o **POLAREA2**.
Come esempio si abbia a rettificare un confine poligonale **ABCDEFG** con una reta **r-r** di data direzione:



Si tracci una linea orizzontale dal punto più in basso della poligonale come il punto **A** che unisca l'altro confine e si calcoli l'area del poligono **ABCDEFGH** (ad esempio col comando **AREAP**), nell'esempio pari a **5653,39** m^2.

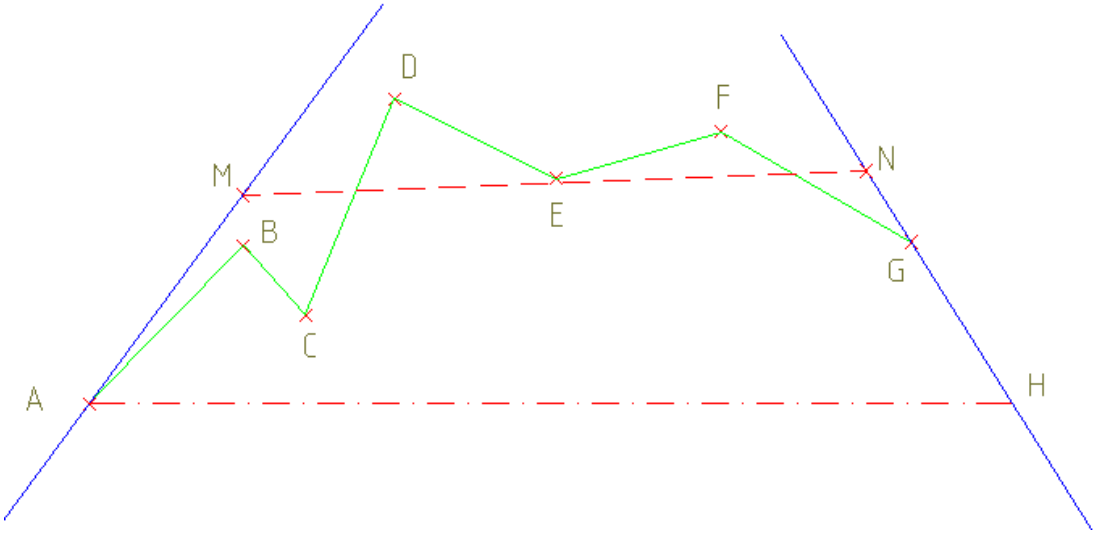


Si sposti ora la poligonale di confine da rettificare sotto la linea **AH** affinchè non intralci le operazioni di rettifica, si sposti la retta **r-r** ad intersecare le linee dei due confini e si uniscano con una linea temporanea i due confini (linea **LI**)



Si utilizzi ora il comando **POLAREA1** selezionando come dividente la retta **r-r**, come oggetti di ricerca contorno **i due confini**, la linea **AH** e la linea **LI**.
Come punto interno all'area da dividere si individui un punto interno al poligono **ABCDEFGH** possibilmente nei pressi dei bordi dello stesso (per permettere una migliore identificazione del contorno del poligono)
Alla richiesta dell'area, fornire il valore calcolato (nel caso **5653.39**) e la precisione voluta (ad esempio **0.001**).
Indicare come parte in cui stralciare l'area data la parte tra la retta **AH** e **la dividente**.

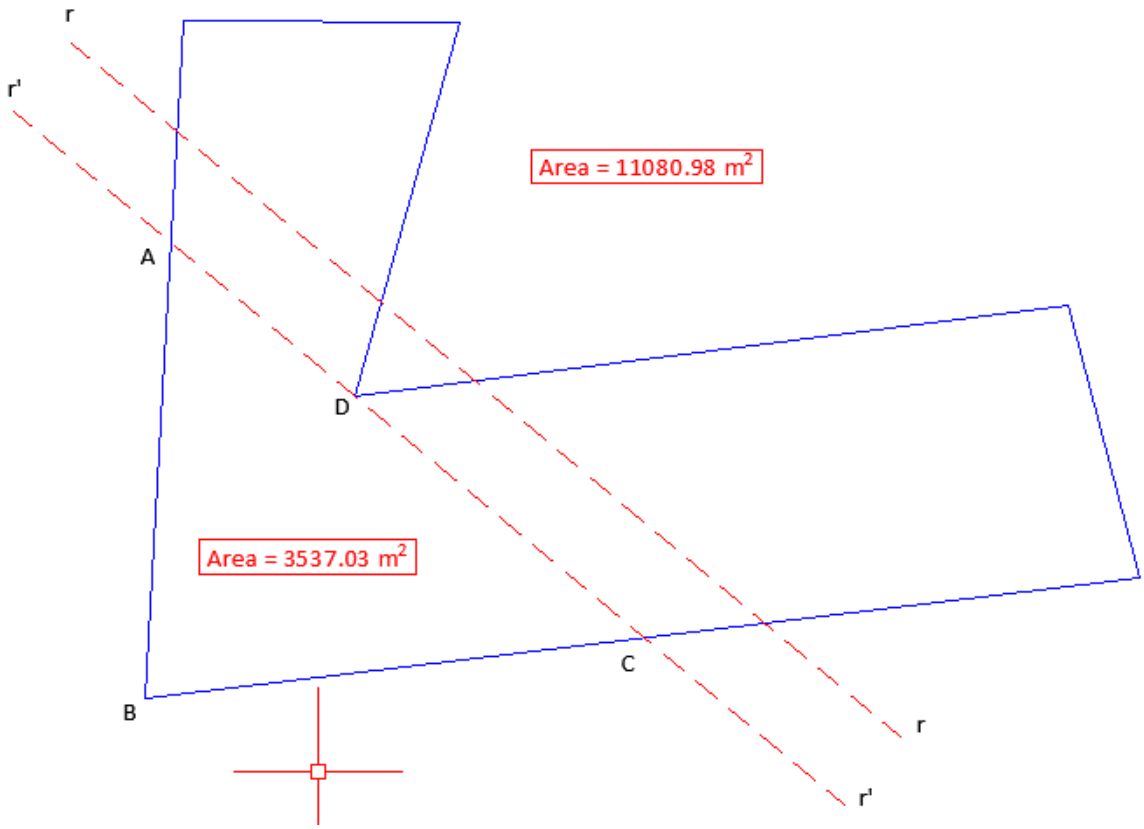
In seguito all'esecuzione del comando, la retta **r-r** relativa alla dividente sarà traslata in modo tale che l'area del poligono **ABCDEFGH** sia identica all'area del poligono **AHNM** e la **MN** sarà la dividente cercata.



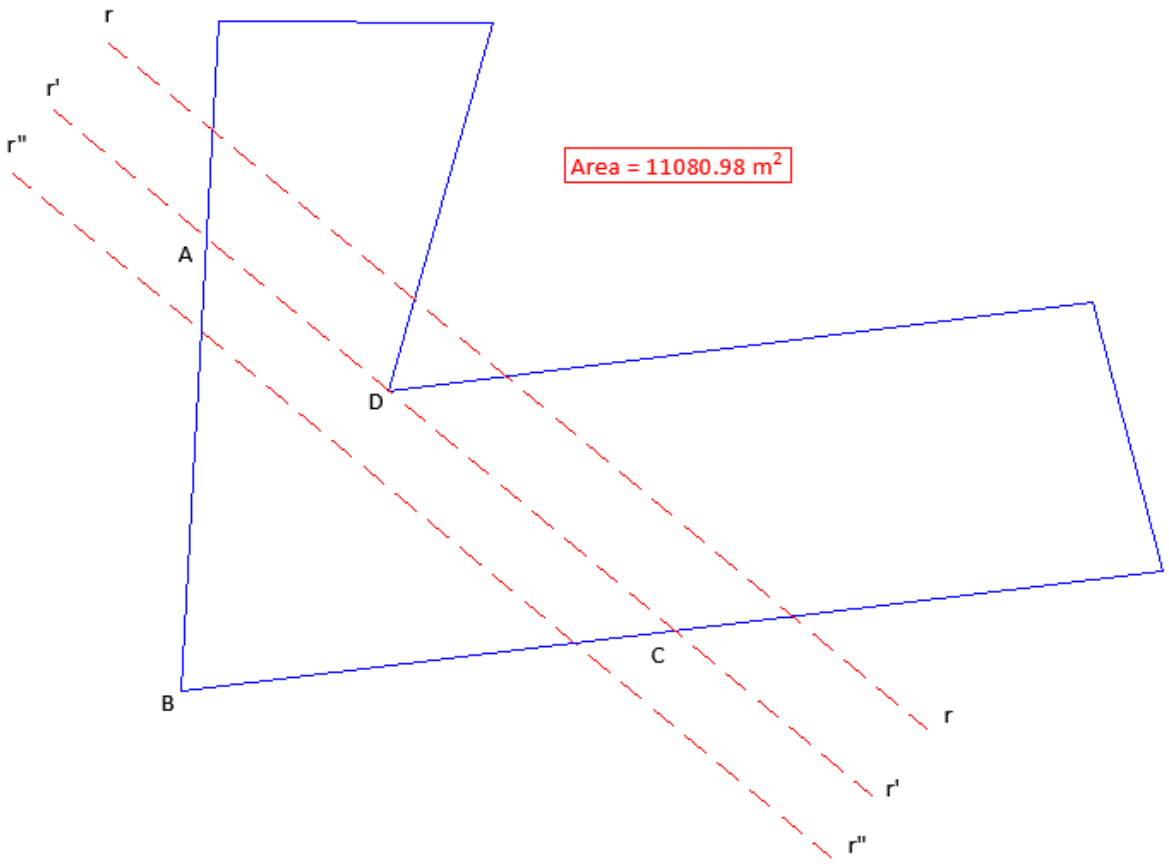
In caso si desideri invece la suddivisione rispetto ad una dividente uscente (che quindi ruoti) da uno dei punti di intersezione su uno dei due confini, si utilizzi il medesimo procedimento utilizzando il comando **POLAREA2**.
Il comando chiederà di selezionare la dividente (che dovrà essere tracciata a cura dell'utente a partire da un punto sul confine) ed il centro di rotazione della stessa. Poi si proceda come nel caso precedente.

Rettifica di un caso particolare, poligoni concavi

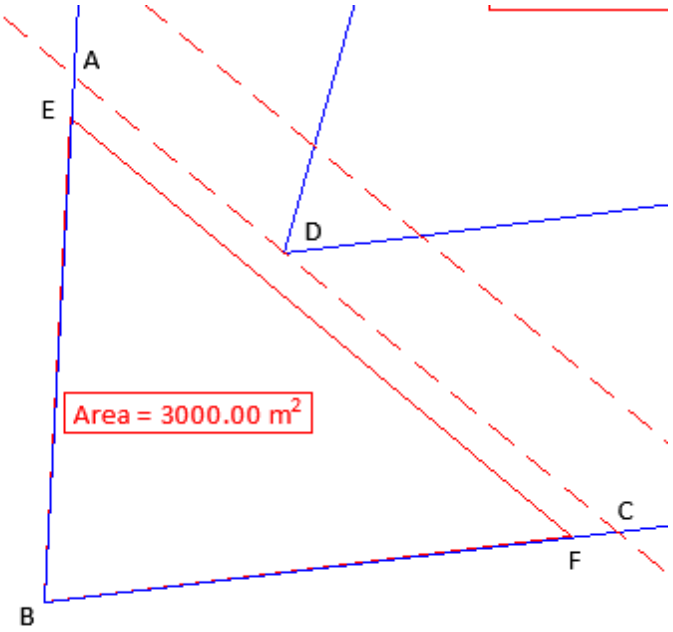
Si abbia un poligono a forma di L come quello nella seguente figura (dal contorno blu) e si voglia dividere in due parti di data area con una dividente parallela ad r-r.
L'area complessiva del poligono è pari a **11.080,98** m^2.
L'area del triangolo ABC ottenuto trsalando la retta **r-r** sul punto D (retta **r'-r'**) è di **3.537,03** m^2.



Il limite di utilizzo del comando è tale per cui non sarà possibile isolare un'area con valore della stessa superiore all'area del triangolo **ABC** in quanto l'operazione dovrebbe isolare due aree distinte.
Se l'area che si vuole isolare fosse di **3.000** m2, sarebbe possibile farlo spostando la dividente **r-r** in posizione come **r"-r"** (il più possibile vicina alla soluzione) ed utilizzando il comando **POLAREA1** come al solito.
Alla selezione della dividente selezionare la retta **r"-r"** ed alla selezione degli oggetti di contorno, selezionare il poligono (blu) e la retta **r'-r'**



La dividente cercata sarà **EF**



Per il comando **POLAREA2** (che consente di trovare una dividente uscente da un punto) con considerazioni analoghe ed in alcuni casi è possibile trovare una soluzione.

1.12.3.2 Importa catasto TAA

Nome Comando al Prompt: DXFCATINTAA

Il comando consente l'importazione dei file in formato dxf distribuiti dal Catasto della Regione Trentino Alto Adige. Il funzionamento è quello classico di un comando per l'apertura di file dxf.
Attenzione: le mappe così distribuite dalla Regione Trentino Alto Adige non sono altrimenti caricabili, in quanto se si utilizza il comando di AutoCAD standard di importazione dei dxf l'operazione non sarà possibile.

1.12.3.3 Importa multipla DXF

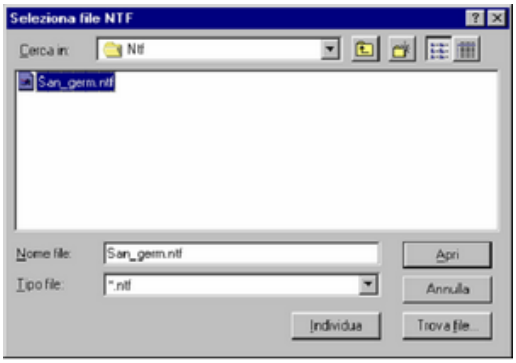
Nome Comando al Prompt: MULTIDXFIN

Permette l'importazione multipla di file DXF.

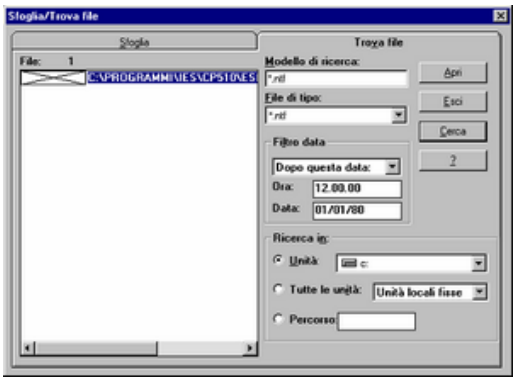
1.12.3.4 Importa file NTF

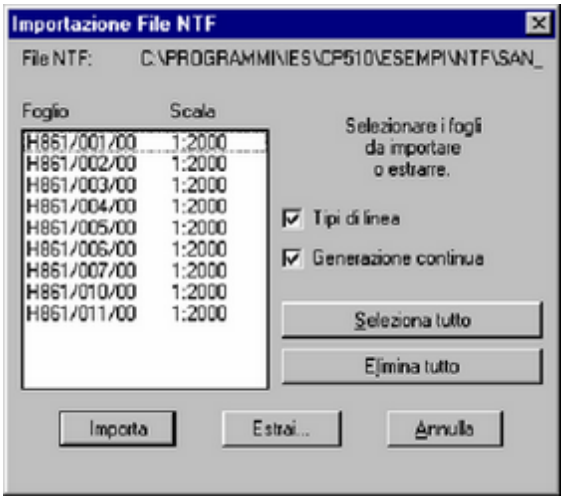
Nome Comando al Prompt: NTFIN

E' il comando che permette di importare in AutoCAD i file NTF



Scegliere il file da aprire, attraverso trova file è possibile effettuare una ricerca per nome o per estensione. Una volta individuato ed aperto il file, compare il box "Importazione file NTF". Nel riquadro, sotto la voce foglio, sono indicati il codice del comune, il numero del foglio e l'allegato; a lato è indicata la scala.





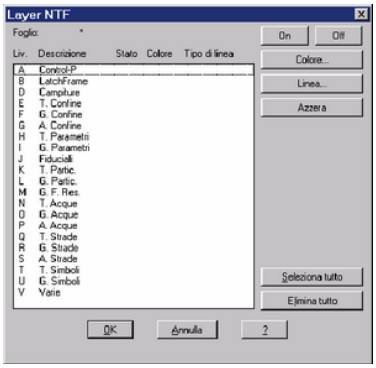
Scelti i fogli da importare (è possibile una scelta multipla con l'uso dei tasti Shift e Ctrl), in AutoCAD saranno generati i layer con una particolare codifica.
Il nome del layer è composto da 5 parti:

1. Sigla (NTF)
2. Separatore (_)
3. Codice identificativo
3.1 Comune (4 caratteri)
3.2 Foglio (3 caratteri)
3.3 Allegato (2 caratteri)
4. Separatore (_)
5. Combinazione del layer secondo l'appartenenza ad uno o più livelli.

1.12.3.5 NTF - Controllo layer

Nome Comando al Prompt: NTFLAYERED

E' il comando che permette di gestire i Layer dell'importazione NTF.



E' possibile modificare il colore, il tipo linea e lo stato (on/off) per singolo layer o gruppo di layer; con il pulsante azzera si ritorna alla situazione iniziale.

Cliccando sul pulsante "?" si richiama la Guida in linea, in cui ci sono le spiegazioni dettagliate della codifica dei Layer in formato NTF.

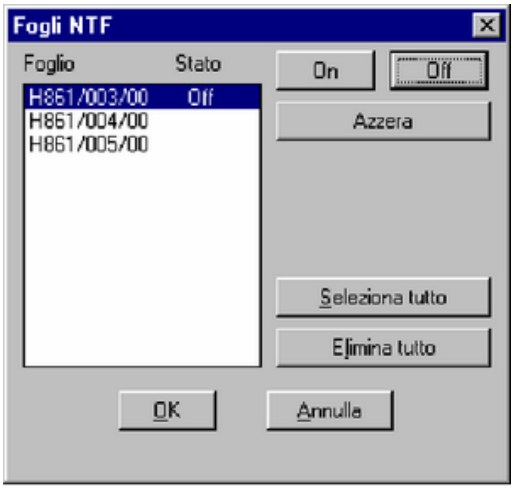
A - Control P
Vi sono i punti (simboli) riportati dal foglio di mappa ed utilizzati per la trasformazione delle coordinate di dispositivo (proprie della stazione di digitalizzazione) in coordinate schermo.
B - LatchFrame
Contiene una poligonale costituita da 5 vertici (il quinto vertice ribatte il primo) che rappresenta la cornice (rettangolo) del foglio di mappa. Il livello contiene solo le linee di codice = 0 con numero penna = 1.
D - Campiture
Vi sono riportati tutti gli elementi logici rappresentativi di fabbricati. Il livello contiene solo aree.
E - T. Confine
Vi sono riportati i toponimi relativi al foglio di mappa e le scritturazioni previste per questo livello. Il livello contiene solo testi.
F - G. Confine
Vi sono riportati tutti gli elementi geometrici relativi alla geometria di confine del foglio di mappa. Il livello contiene solo linee di tipo = 0 con numero penna = 1, ed eventualmente linee di chiusura fittizia di codice = -1.
G - A. Confine
Vi sono riportati tutti gli elementi logici rappresentativi del confine del foglio e degli sviluppi contenuti all'interno del foglio di mappa. Il livello contiene solo aree.
H - T. Parametri
Questo livello contiene solo testi utilizzati per riportare i valori delle coordinate cartografiche relative ai parametri del foglio di mappa.
I - G. Parametri
Vi sono riportati i crocicchi (simboli) relativi alla parametratura del foglio di mappa. Il livello contiene solo simboli.
J - Fiduciali
Vi sono riportati tutti i punti fiduciali presenti sul foglio di mappa. Il livello contiene simboli e testi.
K - T. Partic. (Particelle)
Vi sono riportati tutti gli elementi logici rappresentativi delle particelle. Il livello contiene solo aree.
L - G. Partic. (Particelle)
Vi sono riportati tutti gli elementi relativi alla geometria dei confini delle particelle. Il livello contiene solo linee di codice = 0 con numero penna = 1.
M - G.F. Res. (Residenziali)
Vi sono riportati tutti gli elementi relativi alla geometria dei confini dei fabbricati. Il livello contiene solo linee di codice = 0.
N - T. Acque
Vi sono riportati i nomi delle acque (fiumi, laghi, etc.) Il livello contiene solo testi.
O - G. Acque
Vi sono riportati tutti gli elementi relativi alla geometria dei confini delle acque. Il livello contiene solo linee

di codice = 0 con numero di penna = 1 ed eventualmente linee di chiusura fittizia di codice = -1.
P - A. Acque
Vi sono riportati tutti gli elementi logici rappresentativi delle acque. Il livello contiene solo aree.
Q - T. Strade
Vi sono i nomi delle strade. Il livello contiene solo testi.
R - G. Strade
Vi sono riportati tutti gli elementi relativi alla geometria dei confini delle strade. Il livello contiene solo linee di codice = 0 con numero di penna = 1 ed eventualmente linee di chiusura fittizia di codice = -1.
S - A. Strade
Vi sono riportati tutti gli elementi logici rappresentativi delle strade. Il livello contiene solo aree.
T - T. Simboli
Vi sono riportate le scritturazioni relative ai simboli del foglio di mappa, quali ad esempio, quelle corrispondenti ai punti quotati. Il livello contiene testi. Sono riportati inoltre gli eventuali numeri di particella racchiusi tra parentesi tonde non rappresentativi di superfici del Catasto Terreni.
U - G. Simboli
Vi sono riportati i simboli catastali compresi quelli relativi ai punti quotati (vedere la tabella dei simboli riportata nell'Allegato 4). Il livello contiene solo simboli con numero di penna 1.
V - Varie
Nel livello sono riportati gli elementi grafici che, pur presenti sulla mappa, non hanno rilevanza dal punto di vista amministrativo catastale (ad esempio linee, continue o tratteggiate, che non delimitano superfici di interesse catastale). Vi è inoltre riportata tutta la geometria esterna al confine del foglio.

1.12.3.6 NTF - Controllo foglio

Nome Comando al Prompt: NTFSHEETD

Questo comando permette di gestire lo stato dei fogli importati nel disegno.
Permette di "accendere" (On) o "spegnere" (Off) i fogli, singolarmente o in gruppo.



1.12.3.7 NTF - Spegne foglio

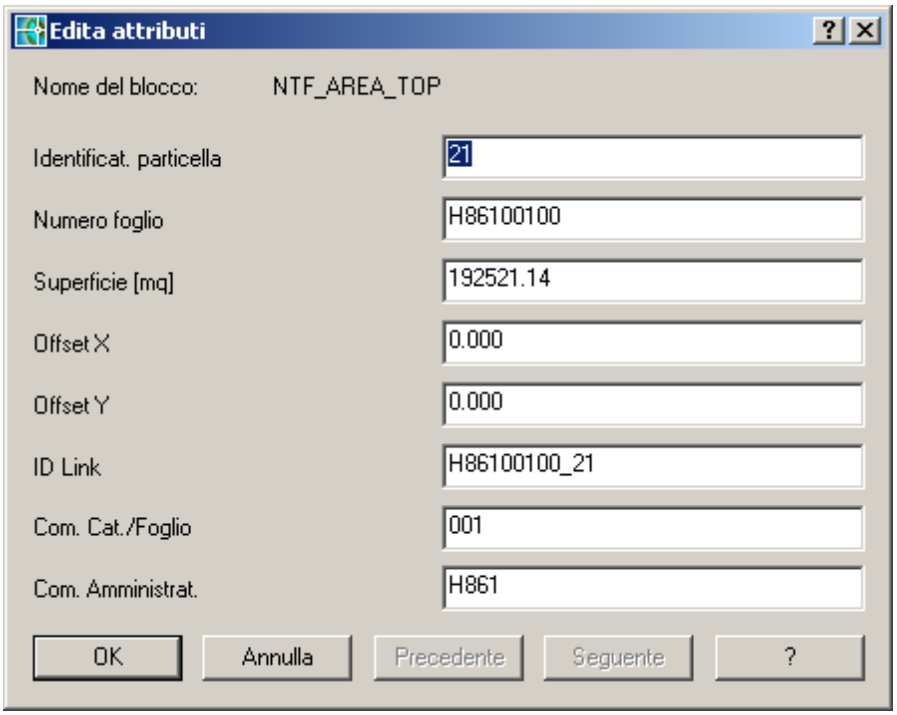
Nome Comando al Prompt: NTFSHEETOFF

Questo comando permette di spegnere uno o più fogli, cliccando con il cursore su un qualsiasi oggetto appartenente al foglio che si desidera spegnere. Per accendere i fogli spenti, utilizzare il comando NTFSHEETD.

1.12.3.8 NTF - Visualizza attributi

Nome Comando al Prompt: DDATTE

E' il comando di AutoCAD _DDATTE, che consente di visualizzare e modificare gli attributi dei blocchi attraverso un box di dialogo.



1.12.3.9 NTF - Colora layer

Nome Comando al Prompt:

Questo comando imposta i colori per tutti i layer dell'importazione NTF.

1.12.3.10 NTF - Layer topologia

Nome Comando al Prompt:

Questo comando imposta la situazione dei layer in preparazione alla creazione della topologia. Saranno spenti tutti i layer dell'importazione NTF, non necessari a tale operazione. Rimarranno quindi accesi solo i layer dei centroidi e dei poligoni.

1.12.3.11 NTF - Layer off

Nome Comando al Prompt:

Lanciando questo comando, saranno spenti tutti i layer dell'importazione NTF.

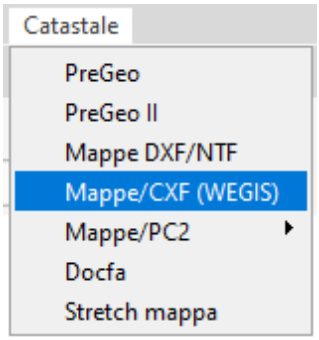
1.12.3.12 NTF - Layer on

Nome Comando al Prompt:

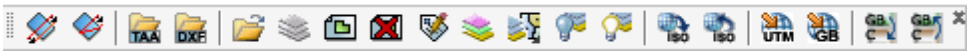
Lanciando questo comando, saranno accesi tutti i layer dell'importazione NTF.

1.12.4 Mappe/CXF (WEGIS)

Posizione menu a tendina



Toolbar



Il modulo CXF permette l'importazione dei file CXF/SUP distribuiti dal catasto. CXF è il nuovo formato di import/export di file catastali che dovrebbe sostituire l'NTF. Questa toolbar è molto simile alla barra degli strumenti *Mappe DXF/NTF*. Il nome della toolbar è *Mappe/CXF WEGIS* (WEGIS è l'acronimo di "Web Enabled GIS").
Si ricorda che nel formato WEGIS (CXF) è stato eliminato il concetto tipico dell'NTF, secondo il quale un oggetto (soprattutto lineare) può appartenere a più classi. Ora ogni oggetto lineare può esistere più volte, una per ogni classe di appartenenza. Es: se una polilinea è contemporaneamente fiume e confine vi saranno due polilinee perfettamente sovrapposte. Le aree chiuse sono rappresentate da polilinee chiuse.
Per la gestione della colorazione, il comando CXFLAYERD ha introdotto la possibilità di variare l'ordine di visualizzazione degli oggetti.
I file di supporto del modulo sono contenuti nella cartella WEGIS sotto CADPak.

I primi due comandi sulla sinistra sono relativi alla divisione di mappe, vedere i comandi POLAREA1 e POLAREA2

1.12.4.1 Divisione area poligono (Traslazione / Rotazione)

Nome Comando al Prompt: POLAREA1 (Traslazione) - POLAREA2 (Rotazione)



Comando per la risoluzione del problema della divisione delle aree.
È possibile dividere l'area di un poligono, con du modalità:
1) Indicando una linea parallela alla dividente
2) Indicando una linea ed un centro di rotazione *(NB: Se il centro di rotazione non è su un lato/vertice) potrebbe non esserci soluzione).*
in seguito è possibile fornire l'area da individuare a mezzo:

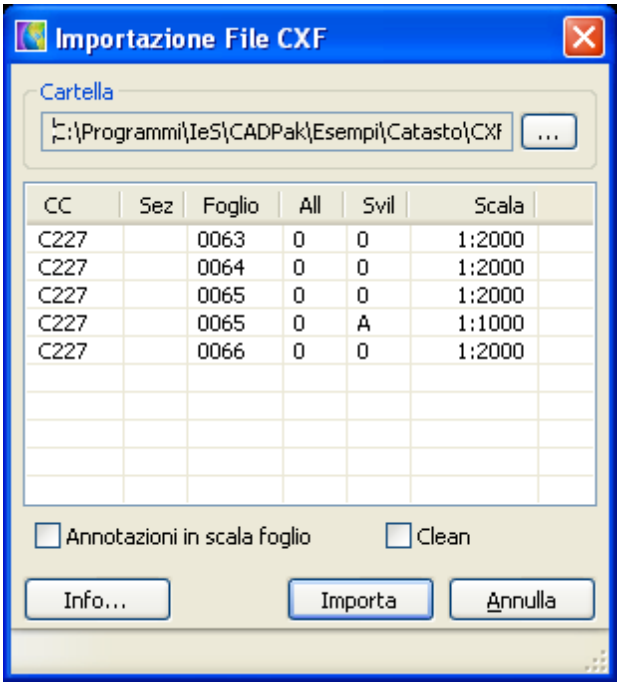
Frazione	(ad esempio 2/10)
Valore percentuale	(ad esempio 25%)
Valore numerico dell'area da trovare	(ad esempio 2000)

Per ulteriori informazioni ed esempi si veda qui

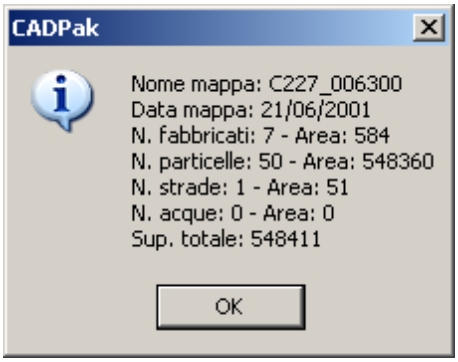
1.12.4.2 Importa file CXF

Nome Comando al Prompt: CXFIN Guarda tutorial su YouTube

E' il comando che permette di importare in AutoCAD i file CXF. Dopo aver lanciato CXFIN, appare il seguente box di dialogo.
Nel riquadro **Cartella**, è necessario indicare la directory in cui sono collocati i file.



La zona centrale del box, è occupata da una tabella in cui sono visualizzati i fogli presenti nella cartella selezionata. Di ciascuno sono riportate alcune indicazioni generali Per visualizzare maggiori informazioni riguardanti i dati di un foglio, selezionarlo e premere **Info**: apparirà il seguente box.



Attivando il toggle **Annotazioni in scala foglio** le annotazioni (testi, blocchi ecc.) avranno dimensioni diverse per ogni foglio (in funzione della scala del foglio). In caso contrario le loro dimensioni saranno tutte uguali. Ciò è gestito dalla variabile globale CXF001 presente nel file TOPak1.var. La variabile CXF005 gestisce invece il fattore di scala dei simboli: graffe, cippi ecc.; per default è impostata a 1.0.
Scelti i fogli da importare (è possibile una scelta multipla con l'uso dei tasti Shift e Ctrl), in AutoCAD verranno generati i layer con una particolare codifica.
Il nome del layer è composto da 5 parti:

1)	Sigla (CXF)	3 caratteri
	Separatore (-)	
2)	Codice identificativo Comune	4 caratteri
	Separatore (_)	
3)	Foglio	4 caratteri
4)	Allegato	2 caratteri
	Separatore (-)	
5)	Livello (PARTICELLA, CONFINE, STRADA, ecc.)	n caratteri

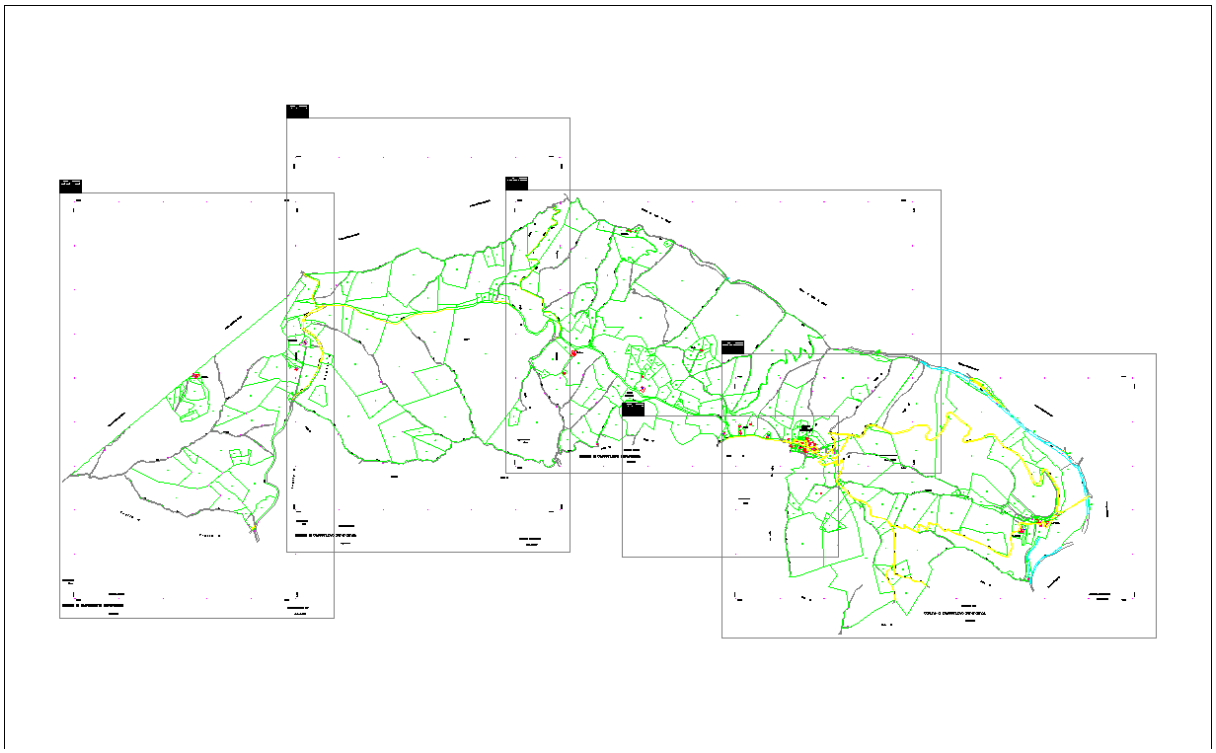
Esempio: CXF-C227_006300-PARTICELLA

CXF	Sigla
C227	Codice del comune
0063	Numero del foglio

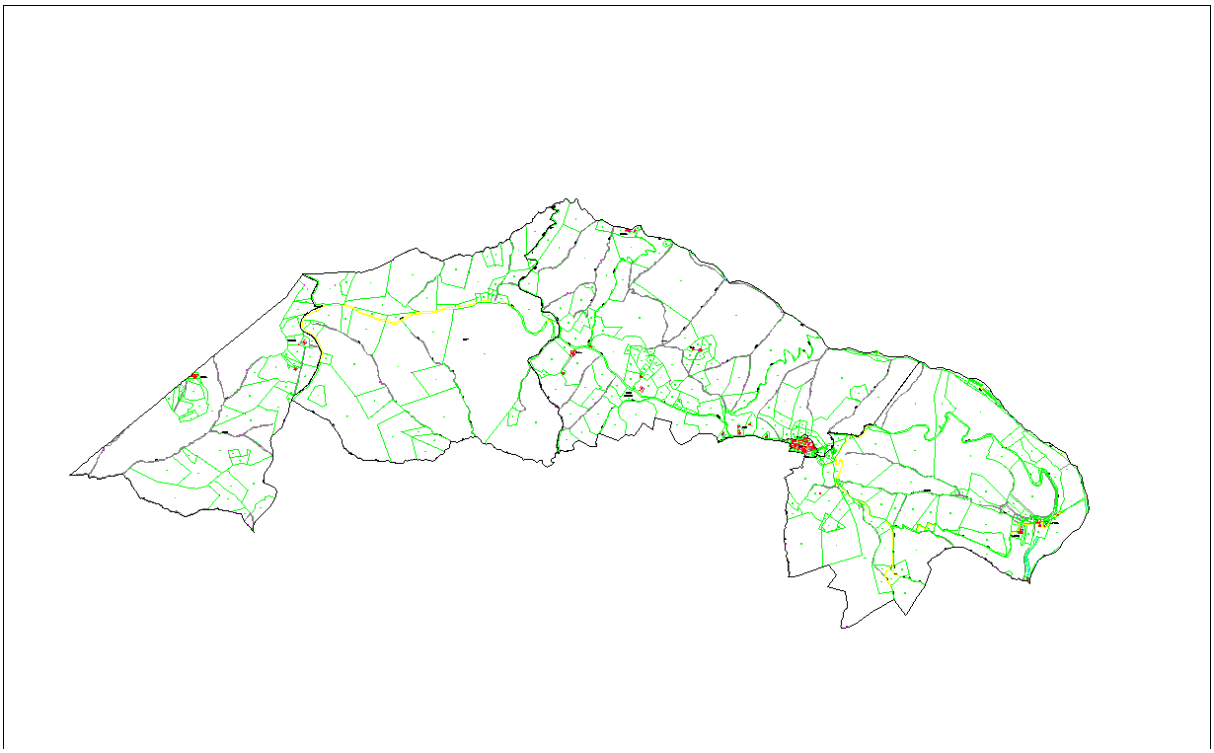
00 Allegato
PARTICELLA Livello

L'opzione **Clean** consente di eliminare gli elementi di vestizione esterni al perimetro del foglio, quali testi, linee e simboli.

Clean disattivato



Clean attivato



1.12.4.3 Importa catasto TAA

Nome Comando al Prompt: DXFCATINTAA

Il comando consente l'importazione dei file in formato dxf distribuiti dal Catasto della Regione Trentino Alto Adige. Il funzionamento è quello classico di un comando per l'apertura di file dxf.
Attenzione: le mappe così distribuite dalla Regione Trentino Alto Adige non sono altrimenti caricabili, in quanto se si utilizza il comando di AutoCAD standard di importazione dei dxf l'operazione non sarà possibile.

1.12.4.4 Importa multipla DXF

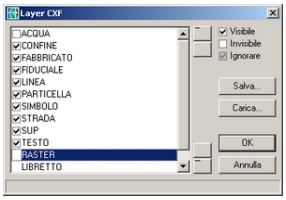
Nome Comando al Prompt: MULTIDXFIN

Permette l'importazione multipla di flie DXF.

1.12.4.5 CXF - Controllo layer

Nome Comando al Prompt: CXFLAYERED

E' il comando che permette di gestire i Layer dell'importazione CXF. E' possibile modificare il colore e/o lo stato (on/off) per gruppi di layer.
Nella descrizione del comando si utilizza il termine livello, per indicare un gruppo di layer con la stessa descrizione. Ad esempio, per livello STRADA si intendono tutti i layer su cui sono rappresentate le strade (appartenenti anche a vari fogli).
Premendo il tasto destro del mouse nell'area bianca del box, appariranno le opzioni: Seleziona tutto/ Deseleziona tutto.



Per modificare lo stato dei layer, è necessario selezionare il/i livello/i e cliccare il checkbox alla sinistra del nome. Sono disponibili tre modalità di visualizzazione dei layer, le quali si alternano in successione ogni volta che si preme con il cursore in corrispondenza del checkbox:
Visibile: i layer selezionati saranno accesi (ON);
Invisibile: i layer selezionati saranno spenti (OFF);
Ignorare: i layer selezionati rimarranno nello stato (ON/OFF) in cui si trovano alla conferma dell'operazione.

Il pulsante **Salva**, permette di salvare in un file *.dat, le impostazioni effettuate nel box, quali lo stato e il colore dei layer appartenenti a ciascun livello. Con il pulsante **Carica** è possibile ripristinare la situazione dei livelli salvata in precedenza, selezionando il file *.dat.
È inoltre possibile cambiare l'ordine di visualizzazione dei livelli, in modo che tutti gli oggetti appartenenti ad un livello siano posti sopra o sotto gli oggetti posti su un altro livello. Tale ordine è gestito nel box di dialogo Layer CXF, secondo la posizione in cui sono elencati i nomi dei livelli. È possibile selezionare un livello e spostarlo, premendo le freccette nere a lato. Viene utilizzato il comando DRAWORDER di AutoCAD, che comporta la rigenerazione del disegno per ogni classe.

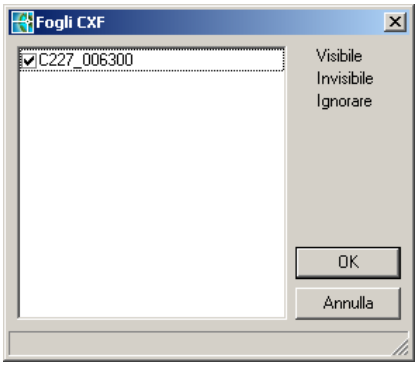
Descrizione dei livelli:
TESTO:
Questo livello contiene tutti gli oggetti di tipo testo appartenenti all'importazione CXF.
Comprende i testi utilizzati per riportare i valori delle coordinate cartografiche relative ai parametri del foglio di mappa, i nomi delle acque (fiumi, laghi, etc.) e delle strade, i toponimi relativi al foglio di mappa, ecc.
SIMBOLI:
Questo livello contiene tutti i simboli catastali, come ad esempio: graffe di annessione, diritti di superficie, flussi di scorrimento acque, termini catastali, ecc.
LINEA:
Questo livello contiene tutti gli elementi grafici che, pur presenti sulla mappa, non hanno rilevanza dal punto di vista amministrativo catastale (ad esempio linee che non delimitano superfici di interesse catastale); comprende inoltre i rettangoli che rappresentano la posizione dei fogli.
CONFINE:
Vi sono riportati tutti gli elementi geometrici relativi alla geometria di confine del foglio di mappa.
FIDUCIALI:
Vi sono riportati tutti i punti fiduciali presenti sul foglio di mappa.
PARTICELLA:
Vi sono riportati tutti gli elementi relativi alla geometria dei confini delle particelle.
FABBRICATI:
Vi sono riportati tutti gli elementi relativi alla geometria dei confini dei fabbricati.
ACQUA:
Vi sono riportati tutti gli elementi relativi alla geometria dei confini delle acque.
STRADA:
Vi sono riportati tutti gli elementi relativi alla geometria dei confini delle strade.
SUP:
Comprende tutti gli elementi appartenenti alla tabella posta in corrispondenza del vertice superiore sinistro di ciascun foglio e riportante i relativi dati principali.

Attenzione: Nella fase di stampa è necessario disattivare l'opzione "Merge", nel caso due polilinee siano sovrapposte in quanto appartenenti a più livelli (Es: sia Strada che Confine).

1.12.4.6 CXF - Controllo foglio

Nome Comando al Prompt: CXFSHEETD

Questo comando consente la gestione dello stato dei fogli importati nel disegno.
Permette di "accendere" (On) o "spegnere" (Off) i fogli, singolarmente o in gruppo.



Per modificare lo stato dei fogli, è necessario cliccare il checkbox alla sinistra dei nomi selezionati. Sono disponibili tre modalità di visualizzazione dei fogli, le quali si alternano in successione ogni volta che si preme con il cursore in corrispondenza del checkbox:
Visibile: i fogli selezionati saranno accesi (ON);
Invisibile: i fogli selezionati saranno spenti (OFF);
Ignorare: i fogli selezionati rimarranno nello stato (ON/OFF) in cui si trovano alla conferma dell'operazione.

Premendo il tasto destro del mouse nell'area bianca del box, appariranno le opzioni: Seleziona tutto/ Deseleziona tutto.

1.12.4.7 CXF - Spegne foglio



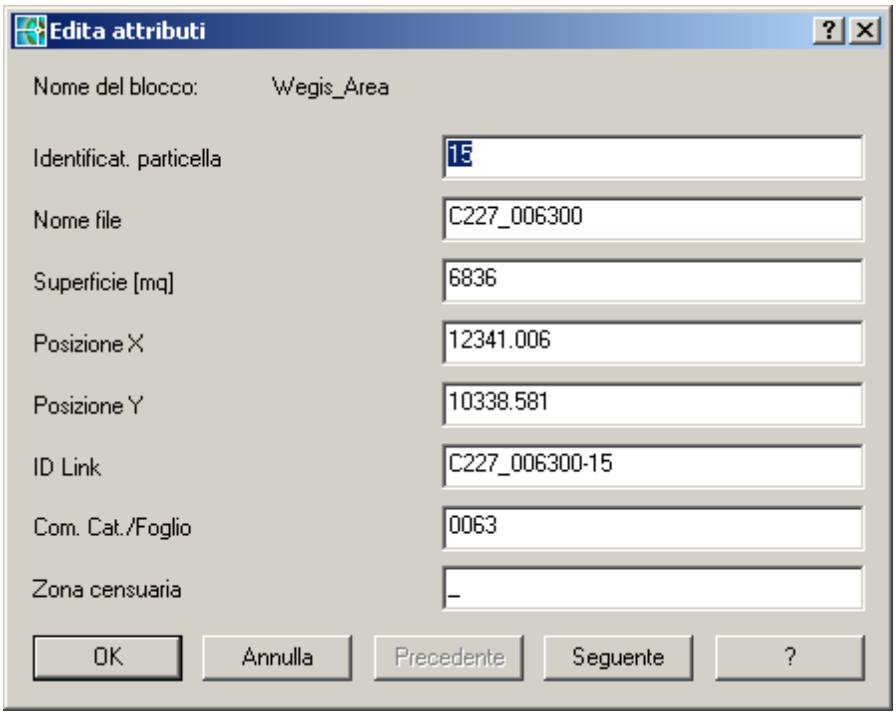
Nome Comando al Prompt: CXFSHEETOFF

Questo comando permette di spegnere uno o più fogli, cliccando con il cursore su un qualsiasi oggetto appartenente al foglio che si desidera spegnere. Per accendere i fogli spenti, utilizzare il comando CXFSHEETD.

1.12.4.8 CXF - Visualizza attributi

Nome Comando al Prompt: DDATTE

E' il comando di AutoCAD _DDATTE, che consente di visualizzare e modificare gli attributi dei blocchi.



1.12.4.9 CXF - Colora layer

(Script AutoCAD):

Questo comando imposta i colori per tutti i layer dell'importazione CXF.

1.12.4.10 CXF - Layer topologia

(Script AutoCAD):

Questo comando imposta la situazione dei layer in preparazione alla creazione della topologia catastale. Saranno spenti tutti i layer dell'importazione CXF, non necessari a tale operazione. Rimarranno quindi accesi solo i layer dei centroidi e dei poligoni delle particelle.

1.12.4.11 CXF - Layer off

(Script AutoCAD):

Lanciando questo comando, saranno spenti tutti i layer dell'importazione CXF.

1.12.4.12 CXF - Layer on

(Script AutoCAD):

Lanciando questo comando, saranno accesi tutti i layer dell'importazione CXF.

1.12.4.13 Conversione GB > Isomont

Nome Comando al Prompt: GB2ISOMONT

Conversione dal sistema di riferimento Gauss Boaga Ovest a IsoMont (Polo Catastale Montichiari - Brescia).

1.12.4.14 Conversione Isomont > GB

Nome Comando al Prompt: ISOMONT2GB

Conversione dal sistema di riferimento IsoMont (Polo Catastale Montichiari - Brescia) a Gauss Boaga Ovest.

1.12.4.15 Conversione GB > UTM

Nome Comando al Prompt: GB2UTM

Il comando consente di trasformare un set di entità dal sistema di coordinate Gauss Boaga al sistema UTM (Universal Trasversal Mercator). I valori di default scritti nel file Proiezioni.ini (in c:\Documents and Settings\<utente>\Dati applicazioni\IeS\<versione>\Support\) di seguito riportati:

```
[GB2UTM]
EZ=-1000055.194        # traslazione est
NZ=59.703              # traslazione nord
m=0.99998713633        # fattore di scala
teta=399.99939583      # angolo di rotazione espresso in gradi centesimali
```

si riferiscono al passaggio da Gauss-Boaga fuso ovest a UTM 33 Nord.

1.12.4.16 Conversione UTM > GB

Nome Comando al Prompt: UTM2GB

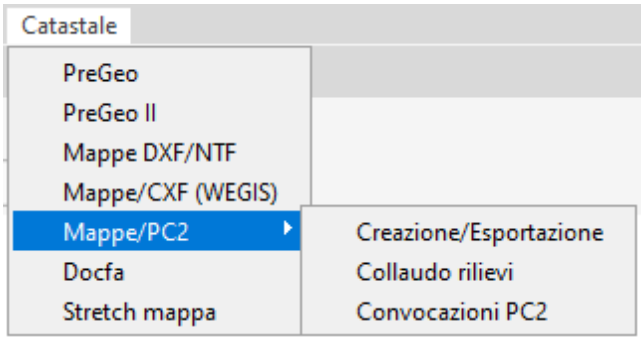
Il comando consente di trasformare un set di entità dal sistema di coordinate UTM al sistema Gauss-Boaga. I valori di default scritti nel file Proiezioni.ini (in c:\Documents and Settings\<utente>\Dati applicazioni\IeS\<versione>\Support\) di seguito riportati:

```
[UTM2GB]
EZ=1000068.059          # traslazione est
NZ=-50.212              # traslazione nord
m=1.00001286382         # fattore di scala
teta=0.00060417         # angolo di rotazione espresso in gradi centesimali
```

si riferiscono al passaggio da UTM 33 Nord a Gauss-Boaga fuso ovest.

1.12.5 Mappe/PC2

Posizione menu a tendina



1.12.5.1 Collaudo rilievi

Questo documento illustra la procedura di collaudo per rilievi, basata su un disegno cartografico e su una serie di punti e distanze rilevate.
Il collaudo si effettua attraverso il confronto delle distanze tra punti rilevati ed i medesimi punti presenti in cartografia e tra misure di distanze rilevate ed in cartografia.
L'esecuzione di comandi per la procedura di un collaudo genera un report a video ed uno identico su file.
Il nome dei file di testo è scritto alla riga di comando di AutoCAD al termine del comando stesso.

Legenda:
Vettore di collaudo Linea che collega due punti omologhi, uno appartenente alla cartografia ed uno rilevato in campagna;
Distanza di collaudo Linea che congiunge due punti individuati in cartografia e di cui si conosca il nome e la distanza misurata in campagna.

1.12.5.1.1 Cartografia

La cartografia dovrà essere un disegno AutoCAD e di questo saranno considerati solo gli elementi lineari che rispondano alla specifica "***POLYLINE**" e che siano appartenenti ad uno o più layer specificati. Nella versione iniziale di questa procedura pensata per il collaudo di file in formato PC2, i layer saranno quelli che rispondono alla formattazione: "**PC2_***". Inoltre gli elementi lineari della cartografia, quali polilinee di tipo **LW** o **2D** (vecchie polilinee di AutoCAD 12) non dovranno avere tratti curvi (*Bulge* diverso da 0.0)

1.12.5.1.2 Toolbar procedura collaudo

I comandi di cui ai topics successivi sono stati raccolti nella toolbar *Collaudo rilievi*, disponibile nel menu *Catastale* di *I&S CAD*, segue una illustrazione dell'associazione toolbar / comandi che sono riportati nell'ordine da sinistra a destra (nel formato: `<comando>- <Descrizione breve>`).



La toolbar è suddivisa in 3 sezioni:

Sezione collaudo punti rilevati

C2D	Importa punti rilevati
TipoColl	Definisce i parametri per il collaudo delle distanze
CollDir	Punti rilevati: Automatico e report
CollInDir	Punti rilevati: Manuale e report
CollEFPunti	Punti rilevati: Visualizza report

Sezione collaudo distanze misurate

CollDistCreate	Distanze misurate: Crea
CollDistModSel	Distanze misurate: Modifica
CollDistFind	Distanze misurate: Individua
CollDist	Distanze misurate: Report
CollEFDist	Distanze misurate: Visualizza report

Sezione utilità varie

ErLent	Elimina oggetti da layer selezionato
CollZoomBkm	Richiama zoom bookmark

1.12.5.1.3 Collaudo per punti rilevati

Il rilievo dovrà produrre un file di testo in coordinate x,y nello stesso sistema di riferimento della cartografia impiegata. Il file di testo potrà essere formattato in uno dei seguenti formati:

<nome punto><sep><coord. X><sep><coord. Y>[<sep><layer>]

di cui:

Dati obbligatori

<nome punto> Il nome del punto di rilievo (max 4 caratteri)

<sep> Separatore dei dati, potrà essere il carattere spazio (almeno un carattere ma sono consentiti anche più di un carattere spazio) o il carattere virgola ‘,’

<coord. X> Valore numerico della coordinata X del punto. Il punto decimale dovrà essere il carattere punto ‘.’;

<coord. Y> Valore numerico della coordinata Y del punto. Il punto decimale dovrà essere il carattere punto ‘.’;

Dati facoltativi (pertanto tra le parentesi ***[]***

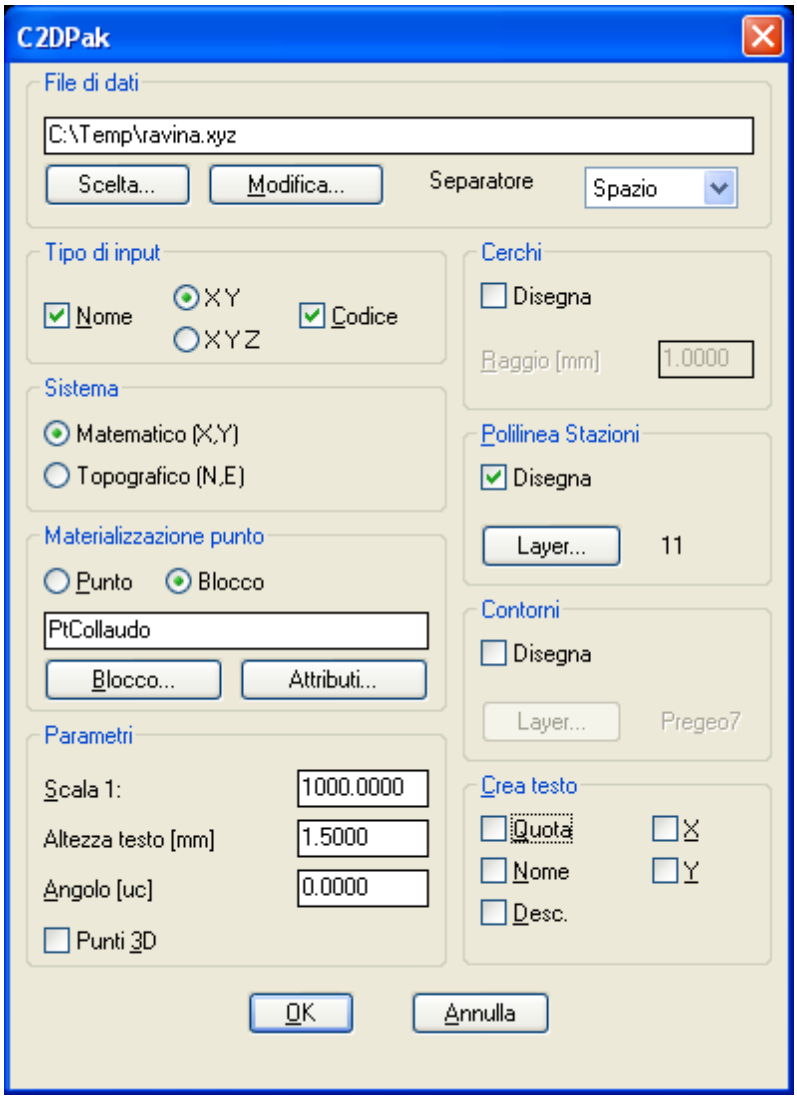
<layer> Il nome del layer su cui sarà materializzato il punto in AutoCAD. Questo è un testo e se contiene spazi dovrà essere racchiuso dai doppi apici.

Essendo il layer un dato facoltativo, se non presente la materializzazione del punti di rilievo avverrà sul layer corrente. In ogni caso in questa prima versione i punti di rilievo, materializzati come blocchi con nome **PtCollaudo**, dovranno risiedere sul layer denominato **PC2_Collaudo** e saranno importati in AutoCAD a mezzo di apposito comando del modulo TOPak di CADPak.

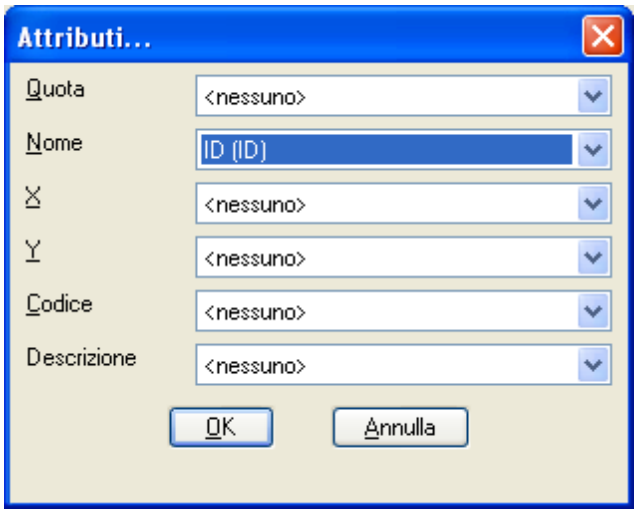
1.12.5.1.3.1 Materializzazione dei punti di rilievo

I punti di rilievo saranno materializzati all’interno di AutoCAD da un blocco con almeno un attributo. La procedura mette a disposizione il blocco denominato **PtCollaudo** con l’attributo denominato **ID**.
L’attributo, ad importazione effettuata, conterrà il numero del punto rilevato.
La materializzazione può essere fatta con l’utilizzo del comando **C2D** di CADPak (*Menu I&S CAD – Menu Topografia – Piano Quotato: penultimo bottone da sinistra a destra, oppure digitando C2D direttamente alla linea di comando di AutoCAD*).

Il box di dialogo del comando C2D andrà compilato come nella seguente figura, con la selezione dell’opportuno file di testo che contiene i dati relativi ai punti rilevati.



La selezione del blocco avviene con l'utilizzo del bottone *Blocco...* e selezionando tra i blocchi disponili il blocco denominato **PtCollaudo**. Se tale blocco non fosse disponibile, col bottone *Carica...* lo si individui nella cartella: *C:\Programmi\IeS\CADPak*.
Una volta selezionato il blocco si compili la sezione relativa agli attributi cliccando sul bottone *Attributi...* come nella figura seguente:



Per visualizzare/modificare il file dei punti rilevati selezionato (nell'esempio: CollaudoRavina.xyz) si prema il bottone *Modifica…*. Il file dell'esempio ha il seguente formato:

```
    1 1663231.71 5100580.74 PC2_Collaudo
    2 1663246.30 5100574.97 PC2_Collaudo
...
   40 1663275.29 5100878.23 PC2_Collaudo
   41 1663253.23 5100875.71 PC2_Collaudo
   42 1663216.52 5100873.79 PC2_Collaudo
```

1.12.5.1.3.2 Metodologia impiegata

Per cercare di automatizzare la procedura di collaudo si è pensato di creare due appositi comandi da utilizzare per eseguire il collaudo in modo **diretto** ed **indiretto**. La procedura di collaudo diretta (automatica) prevede la creazione dei cosiddetti **Vettori di collaudo**. I vettori di collaudo sono degli oggetti di tipo linea di AutoCAD che vengono tracciati automaticamente tra ogni punto di rilievo ed il punto più vicino ad esso e facente parte della cartografia. Pertanto a collaudo **diretto** ultimato si avranno tante di linee di collaudo quanti sono i punti del rilievo utilizzati per il collaudo. Le procedure di collaudo inoltre, conoscendo la tolleranza sulla distanza, generano un cerchio (centrato su ogni punto di collaudo) il cui raggio è il valore della tolleranza ed il cui colore dipenderà dal fatto che il punto di rilievo sia o meno in tolleranza: rosso = fuori tolleranza, verde = in tolleranza. Anche le linee di collaudo generate saranno colorate con la stessa codifica. Anche le linee di collaudo generate saranno colorate con la stessa codifica.
Le linee di collaudo sono generate sul layer **PC2_LineeCollaudo** mentre i cerchi sul layer **PC2_CerchiCollaudo**. Al termine dell'esecuzione dei comandi di collaudo, le linee di collaudo sono inserite automaticamente nel bookmark dello zoom (vedere apposita toolbar nel menu *I&S CAD – CADUtility – Zoom – Zoom bookmark*). Pertanto utilizzando tali comandi di zoom sarà possibile scorrere tra gli oggetti creati per verificarne la corrispondenza.
Il collaudo avviene poi per comparazione relativa alla lunghezza dei vettori di collaudo rispetto ad una tolleranza prefissata

Il metodo diretto fa riferimento al comando **CollDir**. Tale comando crea i vettori di collaudo ed esegue il primo report. Il comando ha un temporaneo input che richiede il valore della tolleranza (default impostato a 0.25)

Il metodo indiretto fa riferimento al comando **CollInDir**. Tale comando seleziona i vettori di collaudo generati dal comando **CollDir** ed esegue il report.

La selezione dei punti di collaudo e delle linee di collaudo avviene solo per selezione degli oggetti AutoCAD che appartengono ai layer **PC2_LineeCollaudo** e **PC2_CerchiCollaudo**.

Il comando ha un temporaneo input che richiede il valore della tolleranza (default impostato a 0.25). Tale comando è stato pensato da utilizzare come comando standard una volta eseguito il comando **CollDir**: in questo modo l'utente ha la facoltà di visualizzare le linee generate e di modificarne l'estremo centrato sulla cartografia in caso di individuazione errata in cartografia del punto omologo al punto rilevato di collaudo.

Per evitare che alcuni punti di collaudo vengano utilizzati dal collaudo stesso, è sufficiente cancellarli (i punti ed i vettori di collaudo) o cambiarli di layer.

```
-------------------------------------------------------------------------------------------
---------
Provincia Autonoma di Trento - Servizio Catasto
-------------------------------------------------------------------------------------------
---------
Procedura di collaudo della posizione planimetrica dei punti rilevati
-------------------------------------------------------------------------------------------
---------
Comune di....: Ravina
Collaudo file: F:\Progetti\CatastoPC2\RavinaCollaudoConXD
       Data collaudo: 01/12/2005 - 18:03 - Tipo:Collaudo indiretto - N. linee 42
-------------------------------------------------------------------------------------------
---------
          Punti rilevati [m]     |    Punti collegati [m]    |      Distanza [m]       |
Risultato
Nome|      X            Y      |      X            Y     |   d      dx     dy    |Toll.
= 1.000
-------------------------------------------------------------------------------------------
---------
   1| 1663231.710  5100580.740 | 1663231.770  5100580.550|  0.199 -0.060  0.190 |OK
   2| 1663246.300  5100574.970 | 1663246.210  5100575.390|  0.430  0.090 -0.420 |OK
   3| 1663280.350  5100591.080 | 1663280.030  5100591.320|  0.400  0.320 -0.240 |OK
…
  38| 1663213.420  5100895.530 | 1663214.090  5100895.510|  0.670 -0.670  0.020 |OK
  39| 1663252.640  5100897.600 | 1663251.590  5100897.310|  1.089  1.050  0.290 |Fuori
toll.
  40| 1663275.290  5100878.230 | 1663275.910  5100877.100|  1.289 -0.620  1.130 |Fuori
toll.
  41| 1663253.230  5100875.710 | 1663252.670  5100876.110|  0.688  0.560 -0.400 |OK
  42| 1663216.520  5100873.790 | 1663216.910  5100874.600|  0.899 -0.390 -0.810 |OK
-------------------------------------------------------------------------------------------
---------
Totali:42|In tolleranza: 27|Fuori tolleranza: 15 = 35.71%
-------------------------------------------------------------------------------------------
---------
```

1.12.5.1.4 Collaudo per distanze rilevate

Questo collaudo si basa sulla comparazione di distanze tra punti noti individuati in cartografia e distanze rilevate in campagna.

1.12.5.1.4.1 Materializzazione delle distanze rilievate

Le distanze rilevate saranno materializzati all'interno di AutoCAD con degli oggetti di tipo LINE tracciati a cura del collaudatore tra punti noti individuati sulla cartografia. Le linee così tracciate saranno posizionate sul layer **PC2_DistCollaudo**. Ogni distanza di collaudo avrà due attributi: il nome e la distanza misurata.

1.12.5.1.4.2 Metodologia impiegata

La metodologia è molto semplice e prevede di tracciare distanze (come oggetti LINEA di AutoCAD) e comparare la distanza calcolata (quale distanza AutoCAD della linea tracciata) con la distanza fornita in input dal collaudatore. La comparazione avviene come da normativa fornita dall'Ufficio del Catasto:

La distanza fra due punti, ricavata dalle coordinate memorizzate in archivio magnetico e la distanza D fra gli stessi due punti misurata sul terreno con operazioni sufficientemente precise, dovranno soddisfare le seguenti relazioni:

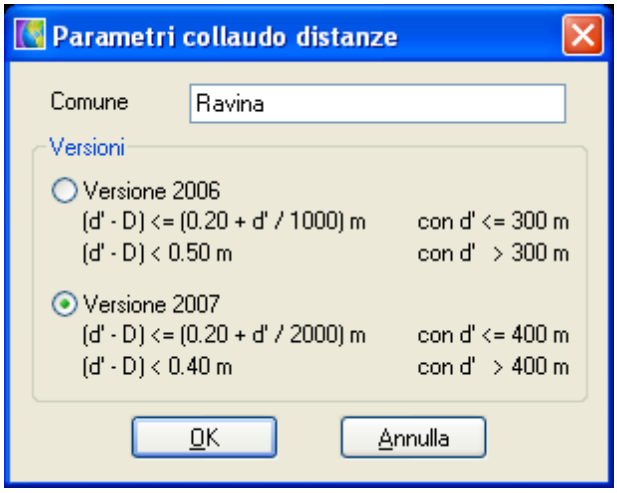
Versione 2006
(d' – D) ≤ (0,20 + d' / 1000) m quando d' ≤ 300 m

(d' - D) < 0,50 m quando d' > 300 m

Versione 2007
(d' – D) ≤ (0,20 + d' / 2000) m quando d' ≤ 400 m

(d' - D) < 0,40 m quando d' > 400 m

La versione da utilizzare è selezionabile attraverso il comando *TIPOCOLL.*



A differenza della procedure di collaudo per punti rilevati, è stato necessario creare una serie di comandi per la completa gestione delle distanze di collaudo. Tutti comandi che selezionano le distanze di collaudo, selezionano solo gli oggetti AutoCAD che appartengono al layer **PC2_DistCollaudo** e che siano state battezzate quali distanze di collaudo, cioè create con l'apposito comando.

Di seguito si fornisce l'elenco ed alcune brevi note sul funzionamento:

Creazione distanza di collaudo
Modifica dei dati di una distanza di collaudo
Modifica della posizione planimetrica della distanza di collaudo
Ricerca di una distanza di collaudo
Esecuzione del report di collaudo generale

Una distanza di collaudo può essere generata dal comando **CollDistCreate**. Il comando richiede i due punti da individuarsi sulla cartografia, ed a seguire il nome della distanza di collaudo (cercare di utilizzare

max 4 caratteri anche alfanumerici per garantire l'allineamento del report di collaudo, non sono ammessi nomi duplicati) e la distanza rilevata. Al termine della fase di input viene tracciata la linea di AutoCAD corrispondente alla distanza di collaudo creata e viene fornito (alla riga di comando di AutoCAD) un primo output relativo alla verifica di collaudo. Segue un esempio di tracciamento:

```
Primo punto: <individuazione del primo punto>
Secondo punto: <individuazione del secondo punto>
Nome della distanza di collaudo: d1
Distanza misurata [m] <83.402>:
Distanze: Calc.:83.402, mis.:83.402, Diff.:0.000. < 0.283. Esito: o.k.
```

La distanza di collaudo tracciata sarà colorata di verde o rosso a seconda che l'esita sia positivo o negativo.

Nel caso si desideri modificare il nome di una distanza di collaudo e/o il valore della distanza rilevata, si può impiegare il comando: **CollDistModSel**. Il comando richiede la selezione di una distanza di collaudo (se si seleziona un qualunque oggetto di AutoCAD che non sia stato generato dal comando **CollDistCreate**, l'oggetto sarà ignorato ed il comando terminerà) e propone come default il nome e la distanza rilevata. Si forniscano i valori di modifica. Segue un esempio di tracciamento:

```
Selezionare una distanza di collaudo...
Selezionare oggetti:
Nuovo nome della distanza di collaudo <D1>: <indicare il nuovo nome o dare INVIO per
       confermare il default>
Nuova distanza (Calc.: 83.402, Diff.:0.098 < Toll:0.283: o.k.) misurata [m] <83.500>:
       <indicare il nuovo nome o dare INVIO per confermare il default>
Distanze: Calc.: 83.402, Misurata: 84.000, Diff.:0.598 > Toll:0.283: Fuori toll.
```

La distanza di collaudo verrà colorata di verde o rosso a seconda che l'esita sia positivo o negativo.
Al termine dell'esecuzione di questo comando, le distanze di collaudo sono inserite automaticamente nel bookmark dello zoom (vedere apposita tool bar nel menu *I&S CAD – CADUtility – Zoom – Zoom bookmark*). Pertanto utilizzando tali comandi di zoom sarà possibile scorrere tra gli oggetti creati per verificarne la corrispondenza. Vedere anche l'*Appendice A - Zoom bookmark*.

Si intende la modifica della posizione dei punti iniziale e/o finale. Ciò può essere fatto con i normali comandi di AutoCAD (utilizzando per esempio le *grips*).

Col comando **CollDistFind** è possibile posizionarsi (zoomare) su una distanza di collaudo una volta che sia noto il nome della stessa.

Col comando **CollDist** è possibile eseguire il report di tutte le distanze di collaudo tracciate. Come per il collaudo dei punti rilevati il report è generato alla riga di comando di AutoCAD e su file di testo il cui nome appare al termine del report stesso sulla liea di comando di AutoCAD.

1.12.5.1.4.3 Eliminare o ignorare distanze di collaudo

Per evitare che alcune distanze di collaudo vengano utilizzate dal collaudo stesso, è sufficiente cancellarle o cambiarle di layer.

1.12.5.1.4.4 Esempio di report ottenuto

```
------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------
Provincia Autonoma di Trento - Servizio Catasto
------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------
Procedura di collaudo delle mutue distanze
------------------------------------------------------------------------------------------
```

```
------------------------
Comune di....: Ravina
Collaudo file: F:\Progetti\CatastoPC2\RavinaCollaudoConXD
Data collaudo: 01/12/2005 - 18:16 - Tipo:Collaudo indiretto - N. distanze: 3
-------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------
           Dal punto [m]        |        Al punto [m]       |Dist. calc.|Dist. mis. |
Diff  | Toll. | Risultato
Nome|      X            Y      |      X            Y      |     [m]     |     [m]     |
[m]  |  [m]  |
-------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------
  D1| 1663263.415   5100680.570 | 1663529.255   5100520.584|    310.268 |    310.500 |
0.232 | 0.500 |OK
  D2| 1663303.956   5100727.809 | 1663389.465   5100708.497|     87.663 |     88.000 |
0.337 | 0.288 |Fuori toll.
  D3| 1663309.161   5100715.925 | 1663501.570   5100655.740|    201.602 |    201.600 |
0.002 | 0.402 |OK
-------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------
Totali:3|In tolleranza: 2|Fuori tolleranza: 1 = 33.33%
-------------------------------------------------------------------------------------------
------------------------
```

1.12.5.1.5 Altri comandi di utilità

Sono stati sviluppati altri comandi di utilità, segue un elenco:

Visualizzazione del file di log delle distanze
Visualizzazione del file di log dei punti (vettori di collaudo)

1.12.5.1.5.1 Visualizzazione del file di log delle distanze

Il comando è **CollEFDist**

1.12.5.1.5.2 Visualizzazione del file di log dei punti

Il comando è **CollEFPunti**

1.12.5.2 Creazione/Esportazione

I file in formato PC2 sono importati a mezzo del comando **PC2In** disponibile come primo comando nella toolbar *Mappe/PC2: Import/Export* del menu *Catastale*, sottomenu *Mappe/PC2.* I file in formato PC2 sono esportati a mezzo del comando **PC2Out** disponibile come secondo comando nella toolbar *Mappe/PC2: Import/Export* del menu *Catastale*, sottomenu *Mappe/PC2.*

1.12.5.2.1 Importazione file in formato PC2

I file in formato PC2 sono importati a mezzo del comando **PC2In.**
Il comando genera un file di log con lo stesso nome del disegno (e nella stessa cartella) col contenuto delle operazioni effettuate (errori ecc.)
Il comando **PC2In** permette la selezione del file da importare e la tipologia di oggetti lineari da creare in AutoCAD.
Sono possibili 3 importazioni:

a) **MPoligoni**
Gli MPoligoni (MPOLYGON, multi poligoni) sono oggetti AutoCAD che garantiscono la topologia dell'importazione. Utili se si vuole fare un primo collaudo topologico del file PC2. Controllare il file di log. Non gestisce il 3D e la tipologia relativa al tipo di linea.

b) **Polilinee 2D**
Utilizza gli oggetti normali di tipo polilinea di AutoCAD (LWPOLYLINE), non gestisce il 3D;

c) **Polilinee 3D**
Utilizza gli oggetti 3D di AutoCAD quali sono le polilinee 3D (3DPOLYLINE), pertanto viene generato un disegno 3D reale (con cui facilmente è possibile controllare eventuali punti/vertici con quote errate, tipicamente a 0.0, col comando ORBIT di AutoCAD). Non gestisce la tipologia relativa al tipo di linea.

1.12.5.2.1.1 Simboli

I simboli utilizzati sono quelli come da specifiche fornite da documentazione (Appendice C) dell'Ufficio del catasto. I simboli sono blocchi di AutoCAD definiti dal nome **PC2_<nn>.dwg** in cui **<nn>** si riferisce alla codifica catastale fornita (due caratteri numerici).
Nel caso in cui un file PC2 contenga un simbolo non codificato, sarà inserito al suo posto un simbolo (blocco AutoCAD) col nome **PC2_XX** (Cerchio di colore rosso e con raggio di 100 unità). In questo modo sarà possibile eseguire un check dell'eventuale errore.
I blocchi relativi alla simbologia vengono inseriti in AutoCAD con un fattore di scala calcolato al fine di mantenere le dimensioni della definizione del blocco in considerazione della scala di stampa impostata all'atto dell'inserimento, in pratica il fattore di scala è calcolato come segue:

fs = S/1000

in cui: fs fattore di scala per l'inserimento dei blocchi della simbologia
S scala di stampa

1.12.5.2.1.2 Identificativo particella

L'identificativo particella è definito a mezzo di un blocco AutoCAD denominato **PC2_PART.dwg**. Il blocco è costituito da tre soli attributi (**NUMERO, SUPER** e **COLTURA**). Il punto di inserimento del primo attributo coincide con la posizione planimetrica dell'identificativo del testo della particella. I punti di inserimento dei tre attributi sono il punto in basso a sinistra e gli attributi **SUPER** (che contiene il valore dell'area della particella come da valore riportato nel file PC2) e **COLTURA** sono invisibili. Per visualizzarli utilizzare il comando **VISATT** di AutoCAD che permette di modificare la visualizzazione degli attributi dei blocchi. Per l'altezza del testo, essendo tale identificativo un blocco, si veda quanto detto al paragrafo precedente.

1.12.5.2.1.3 Testi di vestizione

I testi di vestizione sono creati con una altezza tale che venga mantenuto un valore in stampa (relativamente alla scala di stampa impostata all'atto dell'importazione, tipicamente 1:1000) in millimetri pari al valore del campo **CODICE / 10.0** secondo quanto definito dal record G delle specifiche del formato PC2.
Si veda il seguente esempio:

```
T121663530.855100792.27 103.  20      0.00      0.00   0.   0
S.P. 90 DESTRA ADIGE
```

In cui l'altezza del testo sarà calcolata con la relazione seguente:

Htesto = (CODICE/10.0)*(S/1000.0)
Htesto = (12/10)*(1000/1000) = 1.2 mm

in cui: CODICE valore del secondo campo come da specifica (primo e secondo byte)

S scala di stampa

1.12.5.2.1.4 Layer impiegati

I layer AutoCAD impiegati dall'importazione sono i seguenti:

N.	Nome	Colore	Contenuto	Note
1	PC2_CONFINE_COMUNE	6 Mag.	Confini comunali	
2	PC2_Fabbricato	1 Rosso	Fabbricati di part. edif.	
3	PC2_LINEA_VESTIZIONE	4 Cyano	Linee di vestizione	
4	PC2_PARTCIELLA_EDIF	7 Bianco	Particelle edificali	
5	PC2_PARTICELLA_FOND	7 Bianco	Particelle fondiarie	
6	PC2_PARTICELLA_TESTO	6 Mag.	Identificativo particelle fond. ed edif.	
7	PC2_SIMBOLO	5 Blu	Simbologia	
8	PC2_TESTO	6 Mag.	Testi vari di vestizione	

La gestione dei colori dei layer avviene automaticamente a mezzo dell'utilizzo del file CADPak.ldf presente nella cartella:

C:\Documents and Settings\<utente>\Dati applicazioni\IeS\<versione>\Support

in cui **<utente>** è il nome dell'utente che ha fatto il login e **<versione>** la versione corrente di CADPak. Di seguito si riporta l'estratto relativo ai layer PC2:

```
;Layer per importazione PC2
PC2_CONFINE_COMUNE   6  CONTINUOUS
PC2_FABBRICATO       1  CONTINUOUS
PC2_PARTICELLA_TESTO 6  CONTINUOUS
PC2_PARTICELLA_EDIF  7  CONTINUOUS
PC2_PARTICELLA_FOND  7  CONTINUOUS
PC2_SIMBOLO          5  CONTINUOUS
PC2_LINEA_VESTIZIONE 4  CONTINUOUS
PC2_TESTO            6  CONTINUOUS
```

in cui il secondo parametro rappresenta il colore.

1.12.5.2.1.5 Tipi di linea

I tipi di linea utilizzati sono quelli definiti dalle specifiche con qualche leggera variante dovuta all'impossibilità di AutoCAD di ricreare la stessa grafia. I tipi di linea sono contenuti nel file PC2.lin disponibile nella cartella C:\Programmi\IeS\CADPak\PC2. Alcuni tipi di linea utilizzano delle forme (oggetti di AutoCAD) che sono definiti nel file compilato con nome PC2.shx e posizionato nella cartella C:\Programmi\IeS\CADPak
I tipi di linea non sono assegnati ai layer ma direttamente all'oggetto grafico. Volendo eliminare la visualizzazione del tipo di linea si dovrà assegnare agli oggetti grafici il valore '*DaLayer' ('ByLayer')*, cosa che può essere fatta con i normali comandi di AutoCAD.

Attenzione
L'assegnazione della tipologia DaLayer, comporta la perdita delle informazioni del tipo di linea per l'oggetto. Tale informazione potrà essere rassegnata solo a mezzo di una nuova importazione del file PC2.

1.12.5.2.2 Esportazione file in formato PC2

I file in formato PC2 sono esportati a mezzo del comando **PC2Out.**
Affinché il comando PC2Out possa elaborare un disegno AutoCAD al fine della produzione di un file in formato PC2 si dovranno seguire le linee guida di seguito riportate.
Nello sviluppo di questa funzionalità si è volutamente tenuto un approccio da *"disegnatore AutoCAD"* nel senso che il disegno preparatorio deve seguire determinate regole (di seguito esplicitate) ma in ogni caso è sempre un disegno AutoCAD. Pertanto non dovranno esistere linee doppie. L'applicazione si incaricherà di cercare i vari contorni di fabbricato, di particella del comune ecc, così come di individuare i fabbricati ed eseguire i controlli di congruenza e validazione (scartamento di punti con stesse coordinate ed appartenenti ad un unico oggetto (linea o polilinea), linee doppie sovrapposte, mancanza identificativi di particella, identificativi doppi nella stessa particella ecc (il comando **Visers**, in caso di errori, permetterà il controllo zoomando sugli stessi e fornendo una schematica spiegazione sulla natura dell'errore).
L'utente è libero di disegnare come crede (pur seguendo le regole di seguito riportate) concentrandosi esclusivamente sugli oggetti catastali. Si potranno utilizzare oggetti AutoCAD quali LINEE o POLILINEE liberamente e senza dover inserire vertici in posizioni particolari quali intersezioni di linee utilizzando per esempio il modo di OSNAP VICino (NEAr). L'applicazione creerà tali vertici automaticamente essendo dotata di una funzionalità avanzata di *Clean-up*: pertanto linee e polilinee saranno trattate e modificate in modo opportuno all'individuazione del contesto catastale.

1.12.5.2.2.1 Disegno prototipo

Con l'applicazione viene fornito un disegno prototipo con nome *PC2Out.dwt* che contiene già tutto ciò che serve per la creazione di un file PC2, in particolare i layer e l'impostazione del fattore di scala di stampa (necessario per la corretta individuazione delle altezze dei testi) che è impostato alla scala 1:1000

1.12.5.2.2.2 Utilizzo dei layer

I layer necessari alle funzionalità di esportazione sono:

PC2_Particelle
Layer principale per l'esportazione. Tale layer deve contenere tutte le linee quali contorno di particella (edificiale o fondiaria), contorni di fabbricati, e la simbologia relativa agli identificativi particelle (edificiale o fondiaria).

PC2_Anness
Questo è il layer su cui devono essere posizionate le linee di annessione.

PC2_Fabbricati
Questo layer contiene gli identificativi di fabbricato.

PC2_Testo
Layer che contiene i testi (oggetti *TEXT* di AutoCAD) di vestizione che saranno esportati.

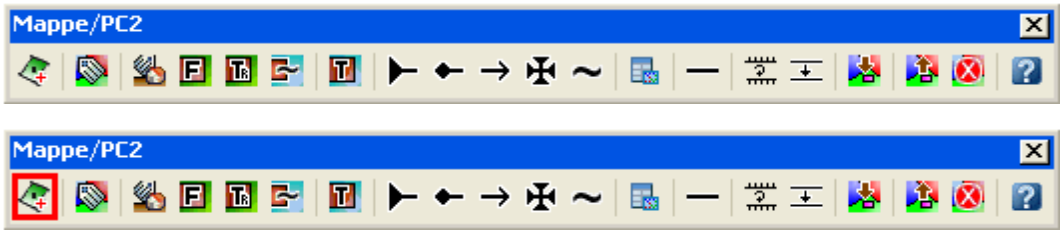
Attenzione
Tutti gli oggetti lineari (cioè LINEE e POLILINEE, ad esclusione delle linee di annessione) appartenenti a qualsiasi layer (eccetto i layer sopra elencati) e che abbiano un tipo di linea tra quelli definiti per il

formato PC2 saranno esportati come vestizione.

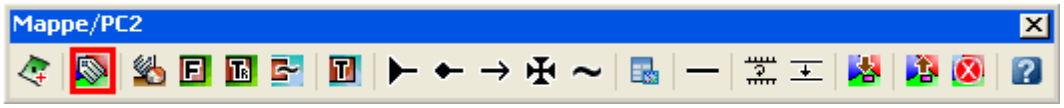
1.12.5.2.2.3 Comandi dedicati

I comandi per la generazione di un file in formato PC2 sono raggruppati in una toolbar presente nel menu *Catastale*, sottomenu *Mappe/PC2.*:

Mappe PC2



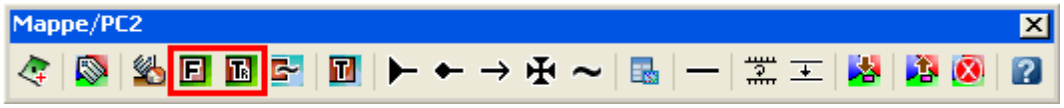
Il comando consente di disegnare il contorno di una particella o di un fabbricato sul layer appropriato. All' avvio del comando viene chiesto di specificare il punto iniziale e i punti successivi che concorrono a formare la polilinea; tale entità verrà automaticamente inserita sul layer *PC2_Particelle.*



Il comando permette l'inserimento del simbolo relativo all'identificativo della particella fondiaria. Viene fatto un minimo di controllo sul testo inserito. Il blocco utilizzato è il blocco *PC2_PART* che è dotato dell'attributo *NUMERO* e COLTURA entro i quali saranno inseriti i valori rispettivamente dell'identificativo della particella fondiaria e la coltura.

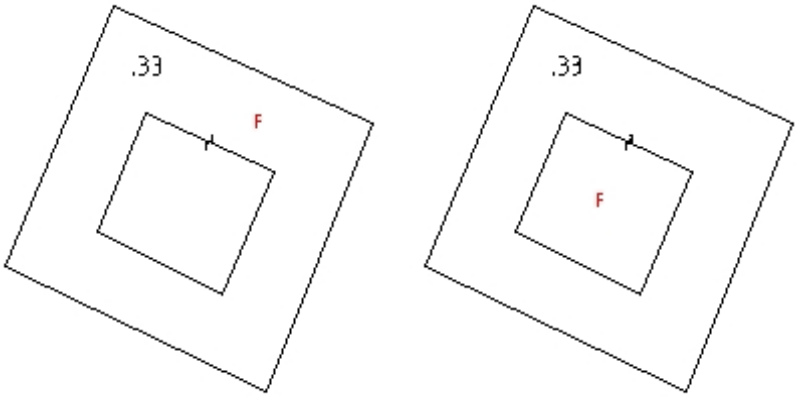


Il comando permette l'inserimento del simbolo relativo all'identificativo della particella edificiale. Viene fatto un minimo di controllo sul testo inserito. Se viene omesso il punto iniziale, questo viene messo automaticamente. Il blocco utilizzato è il blocco *PC2_PART* che è dotato dell'attributo *NUMERO e COLTURA* entro i quali saranno inseriti i valori rispettivamente dell'identificativo della particella edificiale e la coltura.

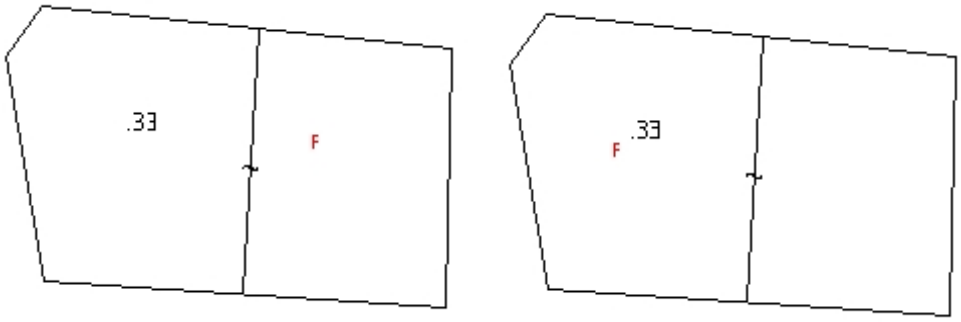


L'identificativo del fabbricato è un testo (lettera F di colore rosso) inserito automaticamente nel layer PC2_Fabbricati e deve essere inserito all'interno di ogni fabbricato. In questo modo si risolvono le ambiguità dovute ad alcune situazioni di graffatura come quella riportata nelle figure seguenti. Non importa in quale parte è inserito l'identificativo della particella.
Nel caso una particella contenesse più di un fabbricato, ogni fabbricato dovrà contenere l'identificativo di fabbricato (la 'F').

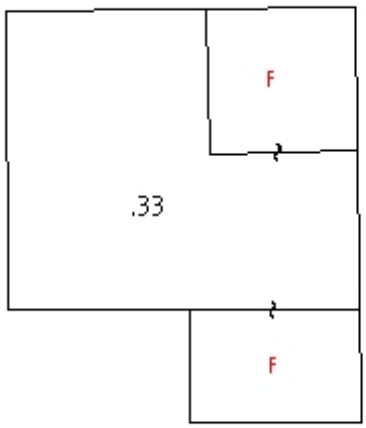
Nel caso seguente la 'F' identifica univocamente quale delle due figure rappresenta il fabbricato: nella prima figura è la corona, nella seconda è il quadrilatero centrale:



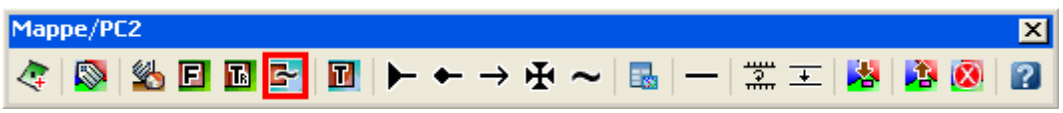
In questo caso la 'F' identifica univocamente quale delle due parti della particella rappresenta il fabbricato: nella prima figura è la parte a destra, nella seconda è la parte a sinistra:



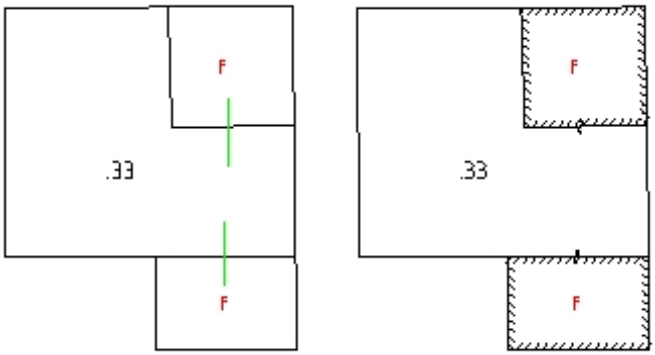
In questo caso invece la 'F' identifica univocamente le due zone della particella adibite a fabbricato:



Nel caso di tettoie o ruderi il testo utilizzato non sarà 'F' ma 'TR'.



Le linee di annessione sono particolari linee, generate nel layer PC2_Anness, che individuano la graffatura di uno o più fabbricato(i) con la particella che lo(i) contiene. La figura seguente mostra un esempio di utilizzo di linee di annessione ed il risultato ottenuto (con l'importazione del file PC2):



Le due linee verdi sono le linee di annessione: non importa la loro lunghezza, la cosa importante è che taglino la linea di confine tra le due zone da graffare.
La seconda immagine mostra il risultato ottenuto con la corretta individuazione del fabbricato.

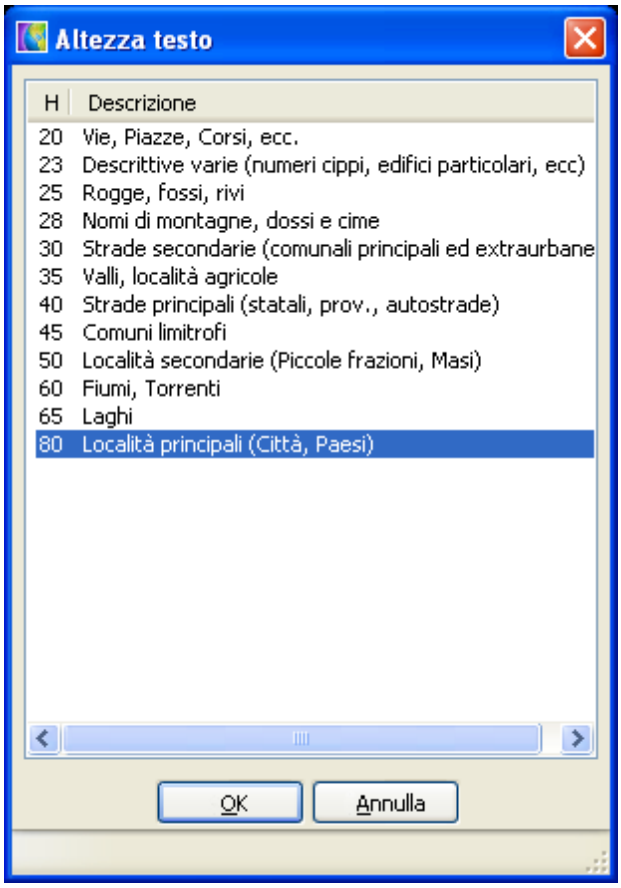
Attenzione

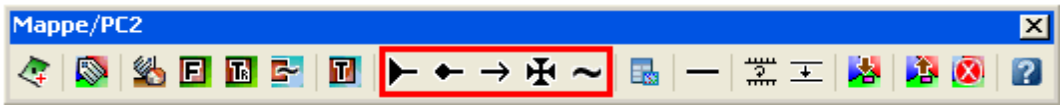
La linea di annessione sostituisce il simbolo della graffa. La graffa sarà comunque presente nel file importato nella posizione della linea di annessione e perpendicolare alla linea intersecata. Pertanto NON inserire una graffa sopra o vicino alla linea di annessione. La graffa eventualmente inserita sarà trattata come graffa aggiuntiva ed importata come oggetto puntuale.

Esistono inoltre casi particolari in cui una particella edificiale risulta graffata ad una seconda particella edificiale adiacente. Anche se, sulla carta, tutto questo è permesso, nel file PC2 non rappresenta una possibile soluzione. Occorre quindi seguire una particolare procedura.



Il comando chiede la posizione del testo, l'altezza (da box di dialogo) ed il valore del testo. Tutti i testi creati con questo comando vengono inseriti nel layer PC2_Testo.



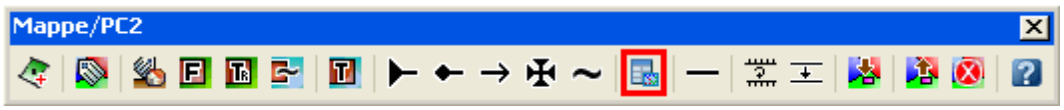


Tutti gli oggetti puntuali, cioè blocchi AutoCAD definiti come da specifiche formato PC2 ed identificati con i nomi PC2_<codice> ed appartenenti a qualsiasi layer (eccetto i layer di cui al topic utilizzo dei layer), saranno esportati come vestizione; di default i simboli creati attraverso questi comandi vengono inseriti nel layer PC2_Simboli.

I simboli a cui ci si riferisce sono memorizzati nella cartella:

`C:\Programmi\IeS\CADPak\PC2`

Nel caso in cui si abbia a disposizione un file in formato ASCII (testo) contenente le coordinate X,Y di punti rappresentanti il medesimo simbolo è possibile procedere all'inserimento automatico di tale simbologia a mezzo del comando **C2D**.



Il comando inserisce un blocco rappresentante la legenda dei simboli e tipi di linea utilizzati nella procedura PC2.

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

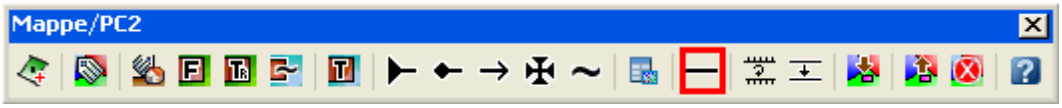
SERVIZIO CATASTO

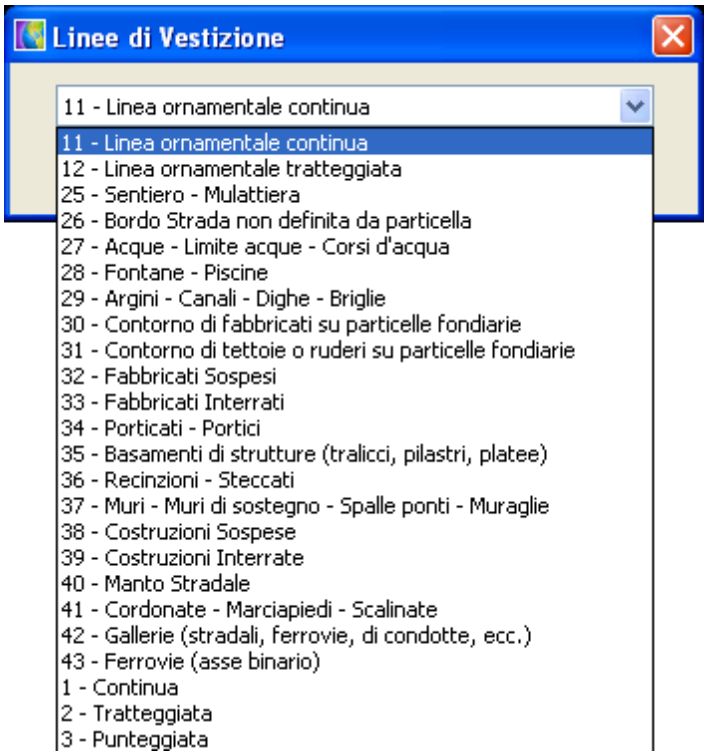


Cod. Vest	Descrizione	Simbolo
52	Termine di proprietà	
53	Termine di confine territoriale	
56	Freccia	
57	Croce	
58	Graffa	

Cod. Vest	Descrizione	Tipo di linea
01	Continua	
02	Tratteggiata	
03	Punteggiata	
11	Linea ornamentale continua	
12	Linea ornamentale tratteggiata	
25	Sentiero - Mulattiera	
26	Bordo Strada non definita da particella	
27	Acque - Limite acque - Corsi d'acqua	
28	Fontane - Piscine	
29	Argini - Canali - Dighe - Briglie	
30	Contorno di fabbricati su particelle fondiarie	
31	Contorno di tettoie o ruderisu particelle fondiarie	

32	Fabbricati sospesi	
33	Fabbricati interrati	
34	Porticati - Portici	
35	Basamenti di strutture (tralicci, pilastri, platee)	
36	Recinzioni - Steccati	
37	Muri - Muri di sostegno - Spalle ponti - Muraglie	
38	Costruzioni sospese	
39	Costruzioni interrate	
40	Manto stradale	
41	Cordonate - Marciapiedi - Scalinate	
42	Gallerie (stradali, ferrovie, di condotte ecc.)	
43	Ferrovie (asse binario)	
60	Linea da digitalizzazione della mappa	





Tutti gli oggetti lineari (cioè LINEE e POLILINEE, non 3D, ad esclusione delle linee di annessione) ed appartenenti a qualsiasi layer (eccetto i layer di cui al topic utilizzo dei layer) e che abbiano un tipo di linea tra quelli definiti per il formato PC2 saranno esportati come vestizione; di default le linee create attraverso questi comandi vengono inseriti nel layer PC2_Vestizione.

In caso di oggetti gia esistenti si potrà cambiare il tipo di linea con il solito comando di AutoCAD che permette di modificare le proprietà degli oggetti.
I tipi di linea utilizzati sono definiti nel file *PC2.lin* presente nella cartella:

`C:\Programmi\IeS\CADPak\PC2`

Per la materializzazione di alcuni tipi di linea si è reso necessario creare una forma (shape) di AutoCAD. La stessa (file *PC2.shx*) è definita nella cartella:

`C:\Programmi\IeS\CADPak`

e deve essere considerata a tutti gli effetti parte integrante della procedura.

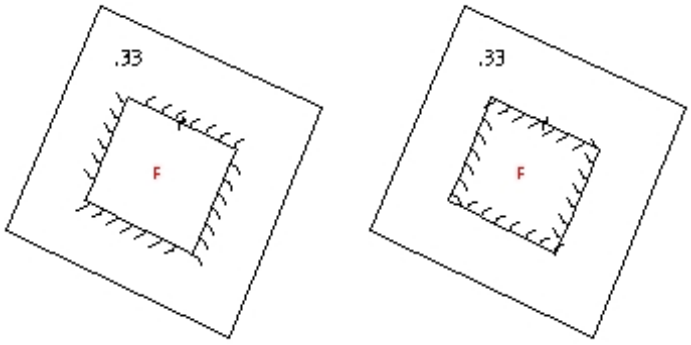
Attenzione
Creando alcune polilinee con un determinato tipo di linea (modello) è possibile che lo stesso non sia visibile. SI consiglia allora di modificare lo zoom (avvicinandosi all'oggetto) ed eseguire una rigenerazione (comando RIGEN di AutoCAD) e/o modificare l'impostazione della scala di stampa col comando IMPOSTA di CADPak ed eseguire una rigenerazione (comando RIGEN di AutoCAD).



Alcuni tipi di linea (come *Contorno di fabbricato*, codice 30 e *Contorno di Rudere*, codice 31) sono

asimmetrici. Pertanto sono generati a partire dalla direzione della linea/polilinea che li rappresenta. In alcuni casi pertanto è possibile che il modello sia evidenziato dal lato errato.
Col comando indicato è possibile invertire la direzione della polilinea e con essa il modello del tipo di linea.

Si veda la figura seguente prima e dopo l'utilizzo del comando di inversione:





L'applicazione che genera il file in formato PC2 è dotata di una gestione di eventuali errori. Se nella creazione del file in formato PC2 si generano degli errori un messaggio al termine dell'esecuzione del commando avvisa l'utente. Il comando *VISERS* permette di visualizzare gli errori e di zoomare sopra gli stessi al fine della risoluzione dei problemi.

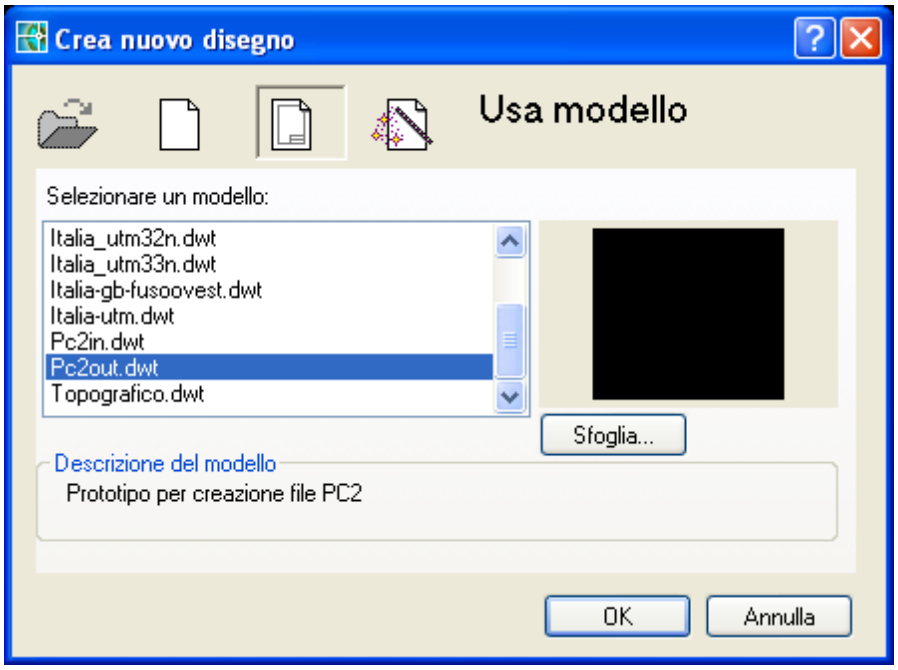
1.12.5.2.2.4 Procedure di esportazione PC2

I paragrafi seguenti riportano informazioni per la creazione di un file DWG da esportare nel formato PC2

Questo topic vuole rappresentare una breve "road map" per la creazione di file PC2 partendo da disegni completamente vuoti; esso è suddiviso in step nei quali viene descritto passo passo la procedura da utilizzare per portare a termine questo tutorial.

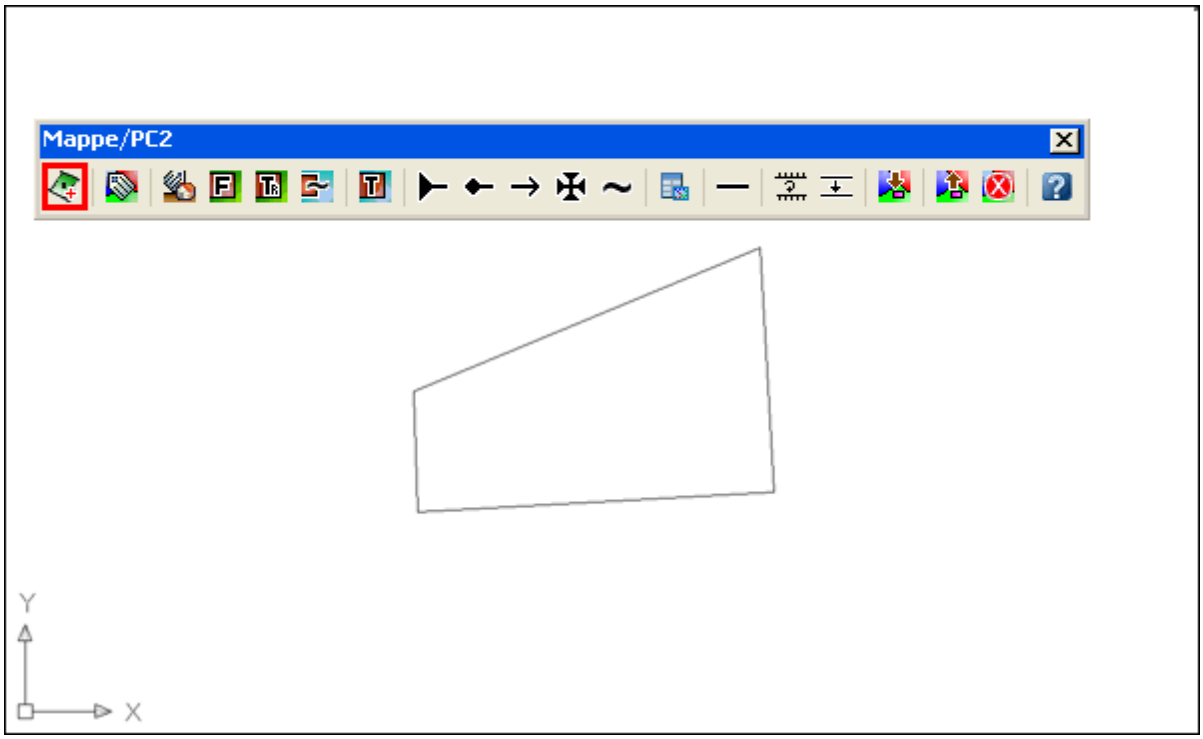
[Step 1]

L'esercitazione comincia ovviamente col creare un file nuovo e del tutto privo di entità.
Dal menù File selezionare la voce Nuovo... (o premere CTRL+N) e dalla lista dei file modello scegliere PC2Out.dwt; in tal modo il disegno eredita tutti i layer necessari alla produzione del PC2 (per maggiori informazioni vedere Disegno prototipo).

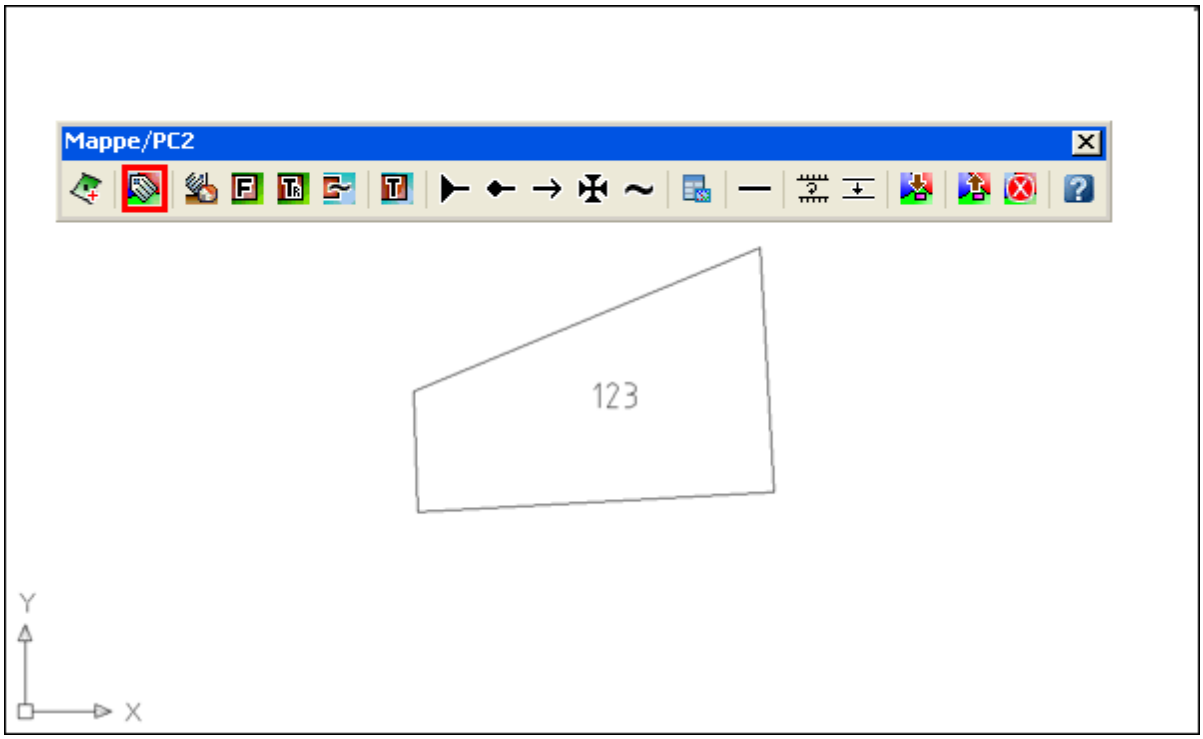


[Step 2]

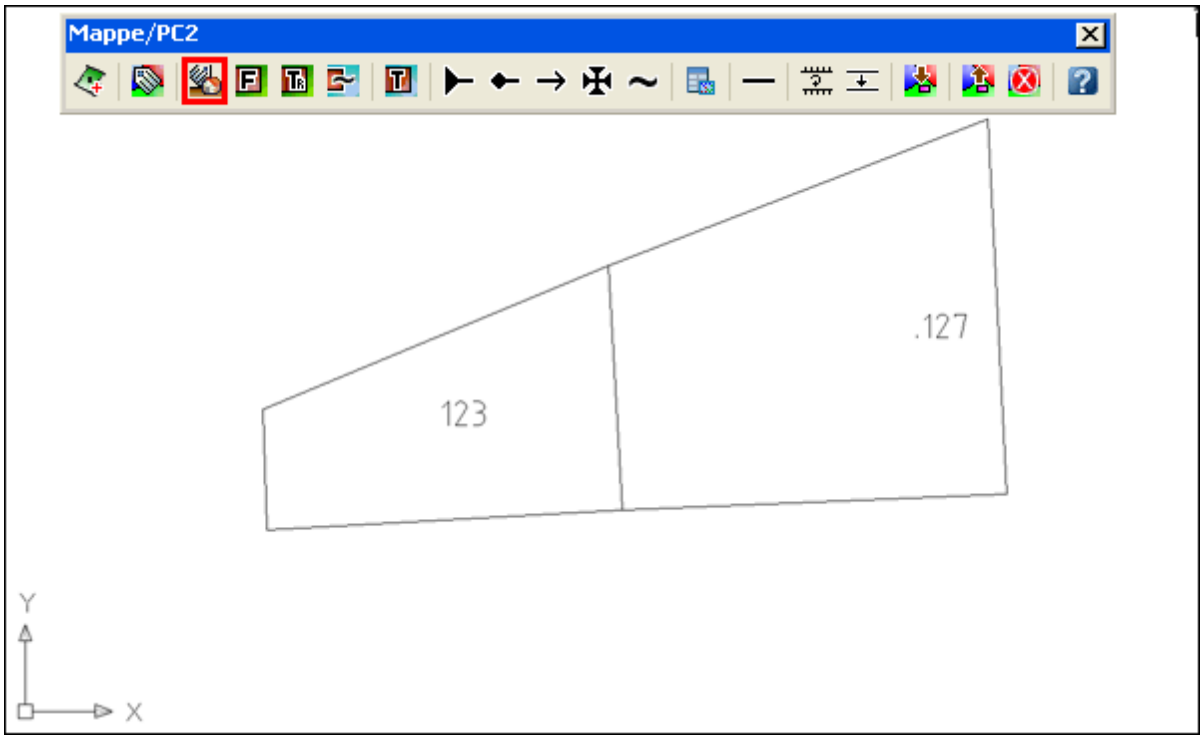
Il passo successivo consiste nel "popolare" il disegno di particelle: si avvii il comando contorno particelle/fabbricati e si disegni una polilinea; essa rappresenta una generica particella. Tale operazione permette di disegnare l'entità senza preoccuparsi di cambiare layer; il comando contorno particella/ fabbricati fa questo per noi.



Disegnato il contorno è necessario inserire l'identificativo di questa particella, istruendo così il software sul tipo di entità da noi creata. La particella infatti può essere sia fondiaria che edificiale; il nostro contorno chiuso può inoltre rappresentare un edificio. I comandi particella fondiaria e particella edificiale servono allo scopo: a seconda del tipo di particella inseriremo il corrispondente identificativo. Come per il comando visto al passo precedente, questo si preoccuperà di posizionare l'entità sul layer corretto.
A titolo di esempio inserire un identificativo di particella fondiaria: avviare il comando e posizionare l'entità in una posizione qualsiasi all'interno della particella; alla richiesta *identificativo:* immettere un numero qualunque (ad es. "123").

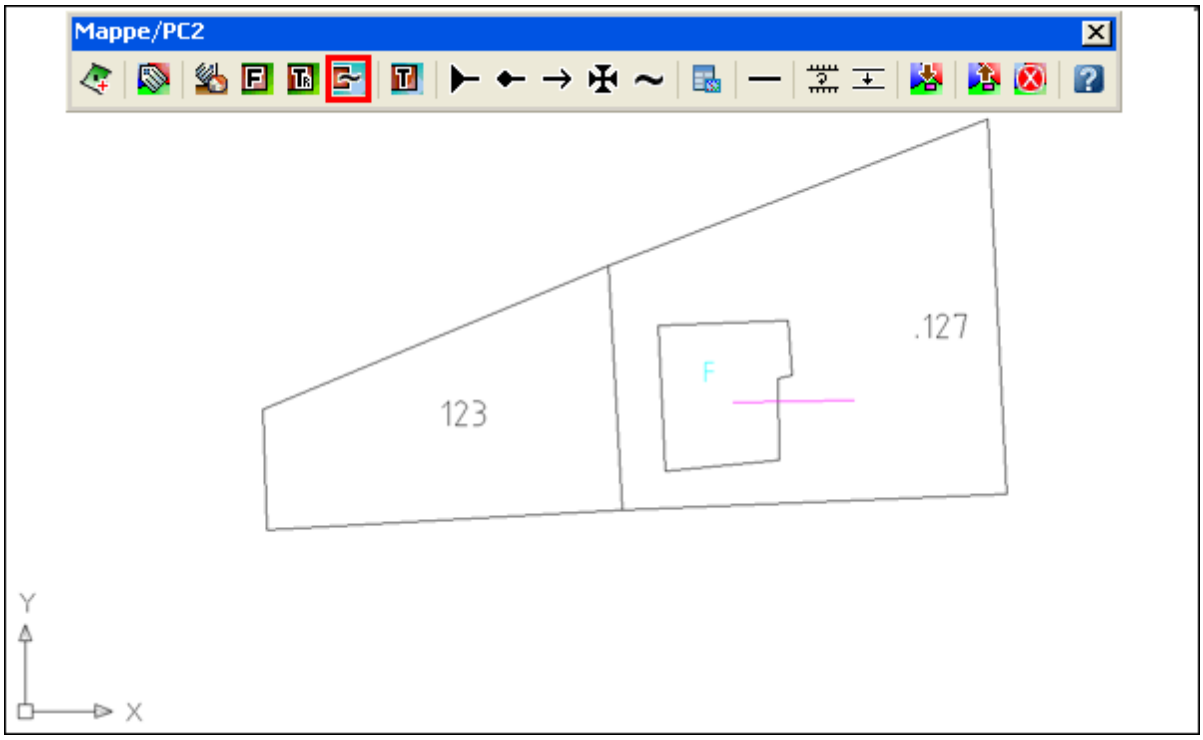


Disegnare una seconda particella, affianco alla 123, e "battezzarla" come particella edificiale dando ad essa l'identificativo (ad es."127"). Per fare questo avviare il comando particella edificiale e ripetere la procedura appena vista.



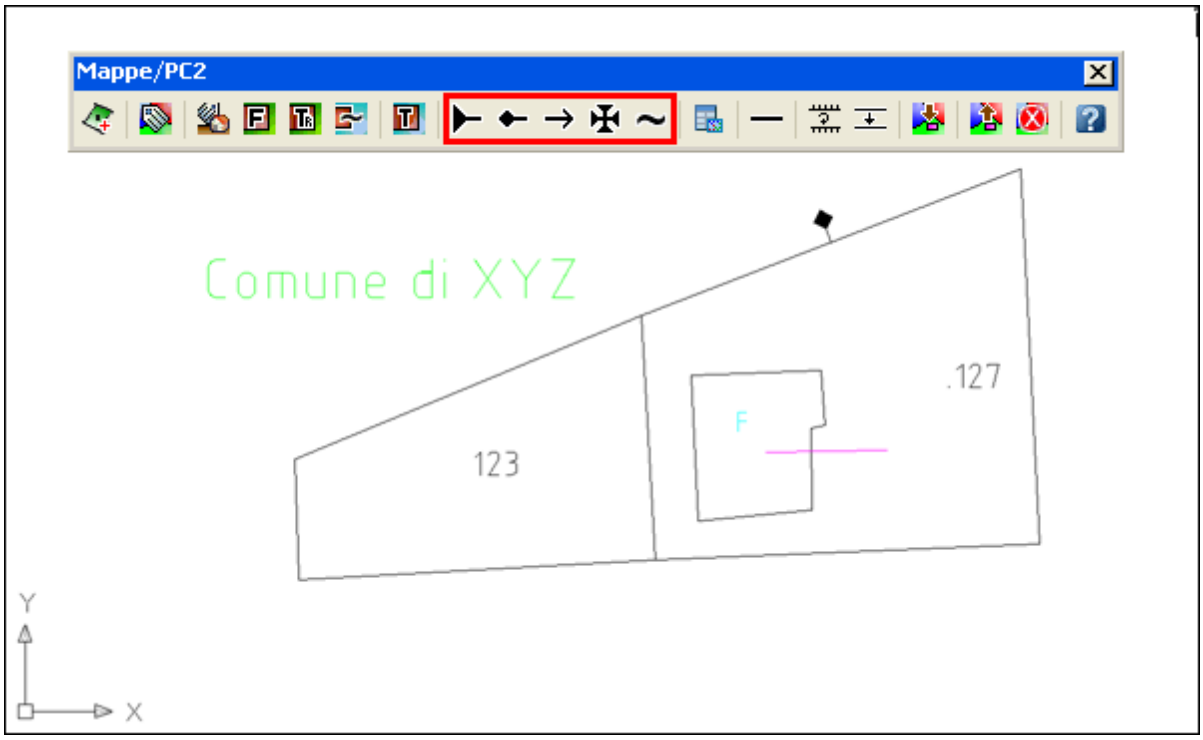
[Step 3]

All'interno della particella 127, particella edificiale, è presente un edificio accorpato alla stessa; in questo step vedremo come inserire un fabbricato e "graffarlo" ad una particella.
Con lo strumento visto poche righe più in alto, contorno particelle/fabbricati, inserire un fabbricato entro i confini della particella 127; con il comando identifica fabbricato viene detto al software quale, fra i contorni, sia il manufatto: è sufficiente premere il pulsante ed inserire l'identificativo. Quindi premere il pulsante annessioni/graffati e disegnare una linea che, partendo dall'interno del fabbricato, termina all'esterno del contorno dell'edificio (ma all'interno della particella).



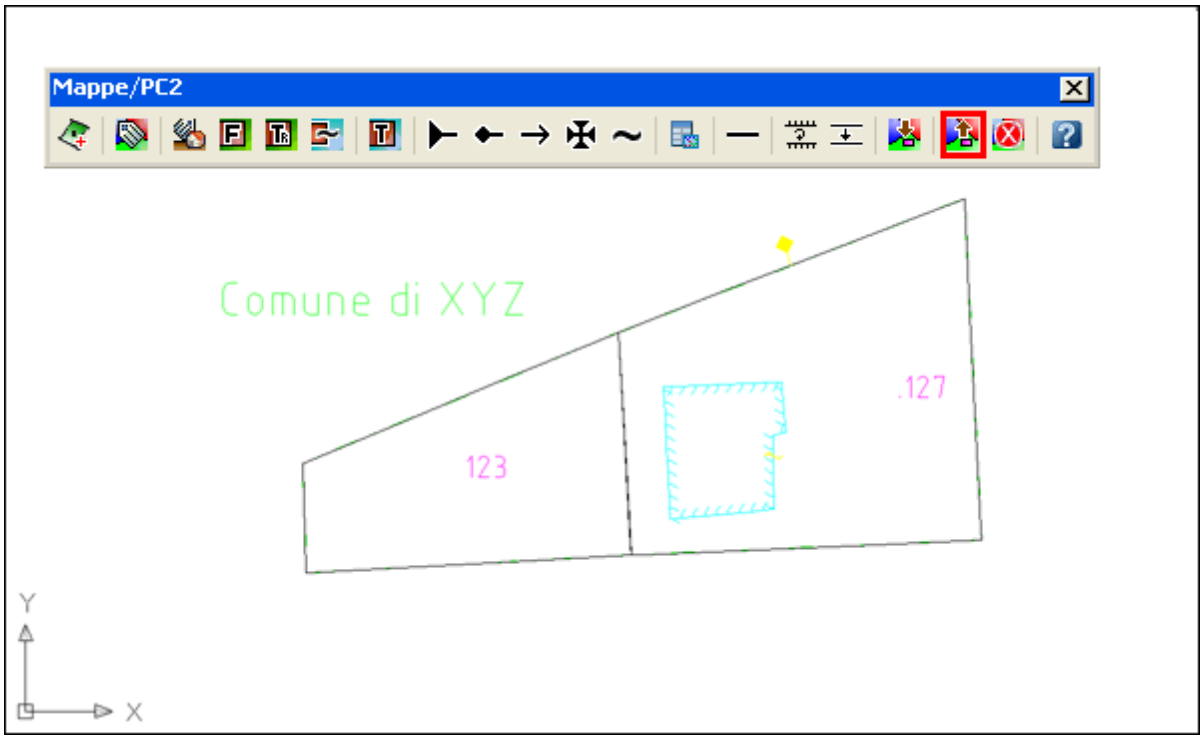
[Step 4]

Il disegno può inoltre essere corredato di simboli e testi in base alle esigenze dell'utente. Il comando testi vestizione permette l'inserimento di testi da esportare nel formato PC2: è necessario indicare il punto di inserimento, l'altezza del testo in mm stampati e il corpo del testo. Attraverso il comando l'entità verrà automaticamente inserita nel layer corretto. Alla stessa stregua funzionano i comandi per l'inserimento di simboli. Per maggiori informazioni vedere utilizzo della simbologia.

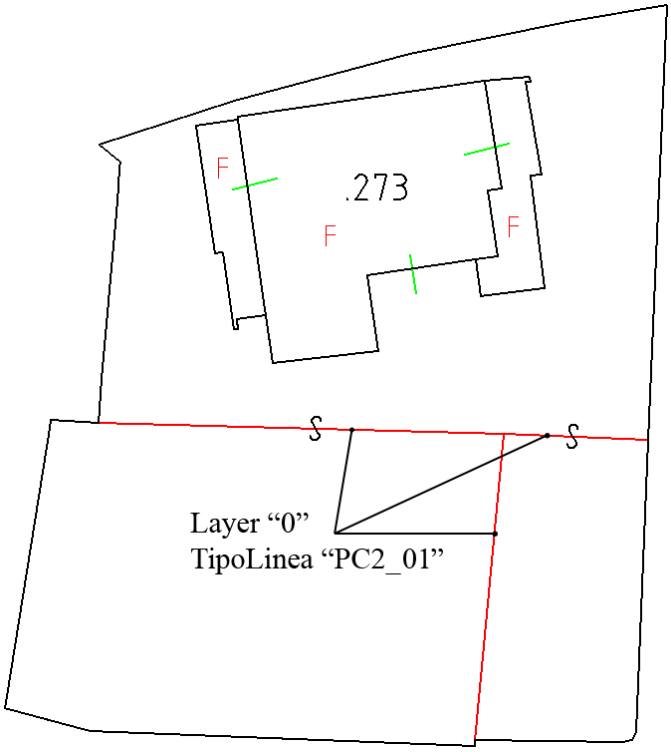


[Step 5]

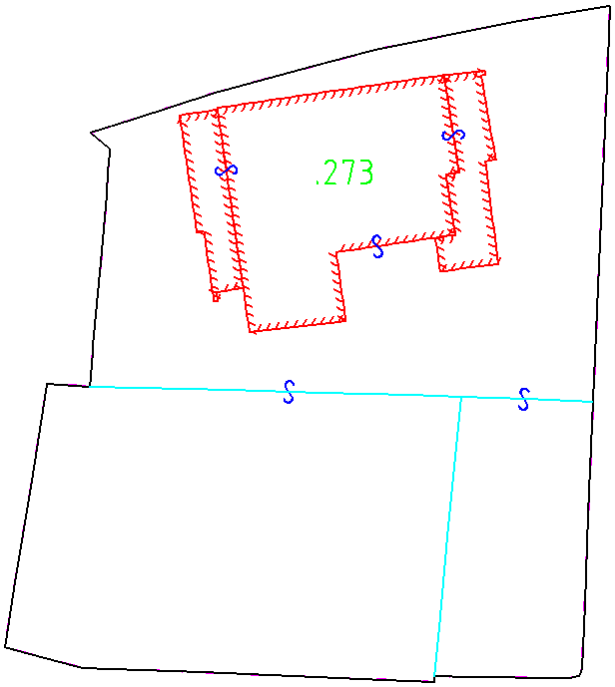
Il disegno così completato può ora essere esportato nel formato PC2. Dalla toolbar mappe/PC2 premere il bottone *esporta file PC2.* Di seguito viene mostrato lo stesso file importato in AutoCAD.



Nel caso in cui una o più particelle edificiali risultino graffate ad una seconda particella edificiale adiacente occorre, per una corretta esportazione, trasformare le linee di confine (rappresentate in rosso nella figura seguente) in linee di vestizione ed aggiungere manualmente il simbolo di graffa (58) attraverso apposita toolbar.

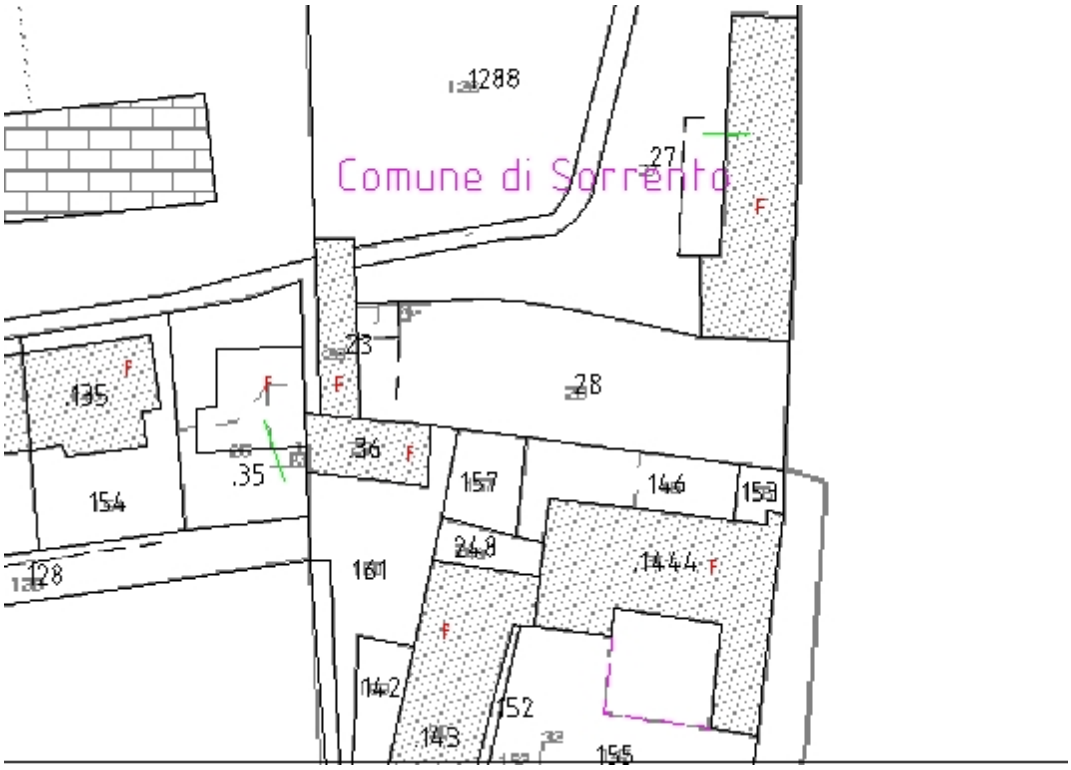


Qui sotto è visibile il risultato dell'esportazione.



Nella cartella *C:\Programmi\IeS\CADPak\Esempi\Catasto\PC2* si trova un esempio di come utilizzare il comando di creazione file in formato PC2. Il file da aprire è *Test_PC2-1-Out.dwg*. Il file contiene il riferimento ad una immagine raster utile come sfondo per digitalizzare. Nella cartella è contenuto anche il file *Test_PC2-1-Out.PC2* generato ed il file *Test_PC2-1-In.dwg* in cui il file *Test_PC2-1-Out.PC2* è stato importato.
Segue un rappresentazione della situazione illustrata:

File di partenza creato in AutoCAD:



File in formato PC2 generato (esempio parziale):

```
000PROVA                                                                  26833    71    18
44
1608769.995029469.49      0.001608770.115029473.82      0.001608770.695029486.24
0.001608771.405029501.81      0.00
1608771.295029517.66      0.001608771.265029522.89      0.001608771.085029525.03
0.001608770.745029529.28      0.00
1608765.395029554.87      0.001608764.295029563.35      0.001608763.515029568.69
0.001608697.355029561.15      0.00
1608693.195029567.06

...

PE27            887   21608756.335029503.16    0

E 1   20    5

1608728.565029495.35      0.001608741.145029497.60      0.001608746.765029498.43
0.001608747.795029498.72      0.00
1608749.255029500.97

...

PF10           1695   11608620.035029456.68    0

E 1   26    7

1608626.185029481.97      0.001608626.675029478.61      0.001608627.365029473.77
0.001608628.055029456.87      0.00
1608628.525029451.23
```

```
...

S581608764.475029506.37      0.001608765.475029506.32      0.00

S581608704.665029534.37

...

L 2    4    1

1608761.915029494.59

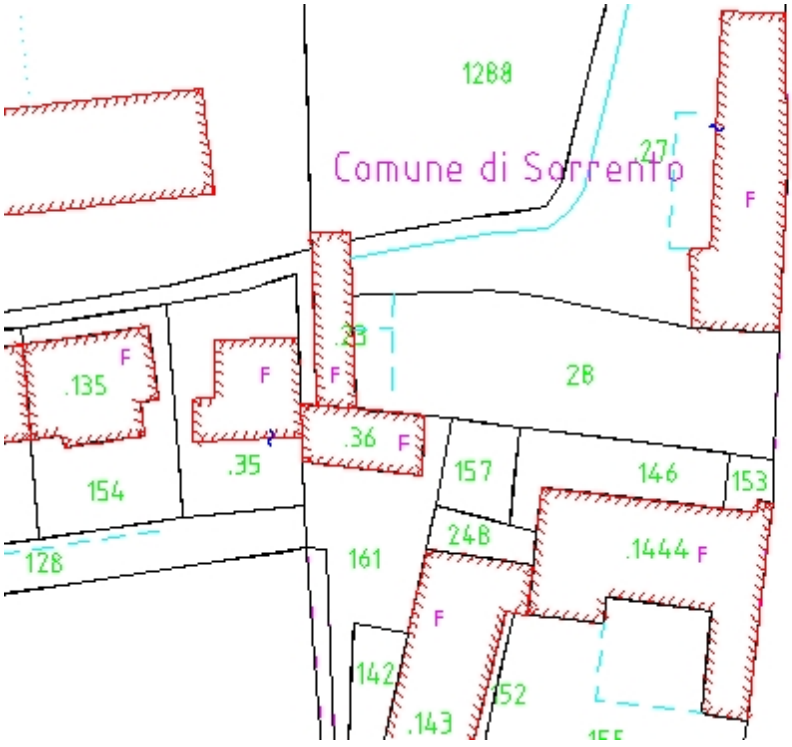
...

T301608726.655029501.03    0  181608726.655029501.03    0   0

Comune di Sorrento

...
```

File PC2 importato:



1.12.6 Docfa

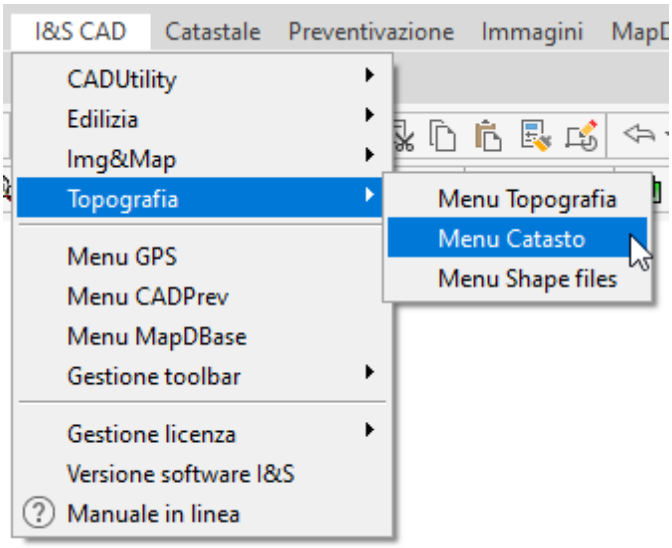
Il modulo DocFA è stato introdotto a partire dalla versione 21.0.0 di CADPak e consente le operazioni di base relative alla gestione dei layer ed all'inserimento dei riferimenti.
La prima versione introdotta era relativa all'implementazione secondo le specifiche del Catasto delle

Province Autonome di Trento e Bolzano.

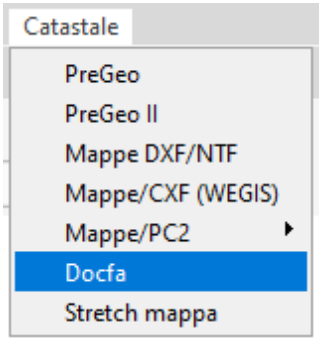
Con la versione 31.0.0 è stato esteso anche alla versione in vigore nel resto d'Italia.

Alcuni comandi sono validi solo per la redazione di documenti per il Catasto delle Province Autonome di Trento e Bolzano e saranno indicati con l'acronimo **PA-TNBZ.**

I comandi del modulo sono disponibili in una toolbar richiamabile da un apposito menu a tendina facente parte del menu **I&S CAD**, **Menu Catasto**:



Posizione menu a tendina



1.12.6.1 Toolbar dei comandi

La toolbar dei comandi è accessibile dal Menu Docfa prersente nel menu relativo alle funzionalità catastali



La toolbar è suddivisa in **4** zone da sinistra verso destra:

Gestione layer

La gestione layer contiene un comando di selezione/assegnazione dei layer secondo le specifiche del Catasto.

Creazione contorni
Consente la creazione di contorni (per punti e per punto interno) secondo le specifiche della tabella e fattispecie selezionata nel box della Gestione layer.

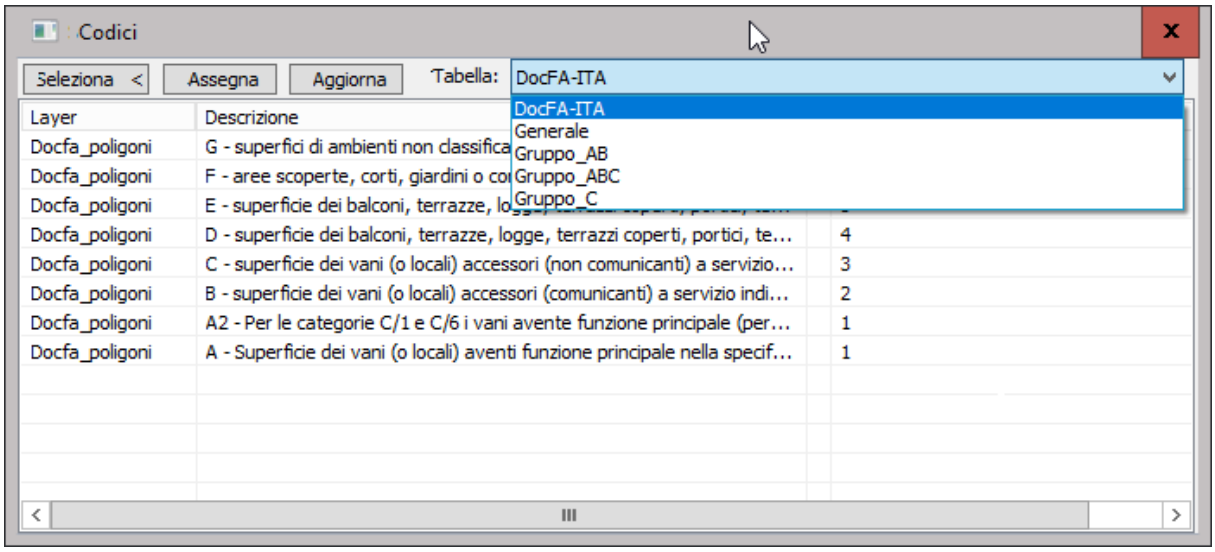
Accensione/spegnimenti layer (Solo PA-TNBZ)
Consente la visualizzazione dei layer a seconda del gruppo di appartenenza.

Gestione riferimenti (Solo PA-TNBZ)
La gestione dei riferimenti consente l'inserimento di un riferimento e delle Sub ad esso collegate.

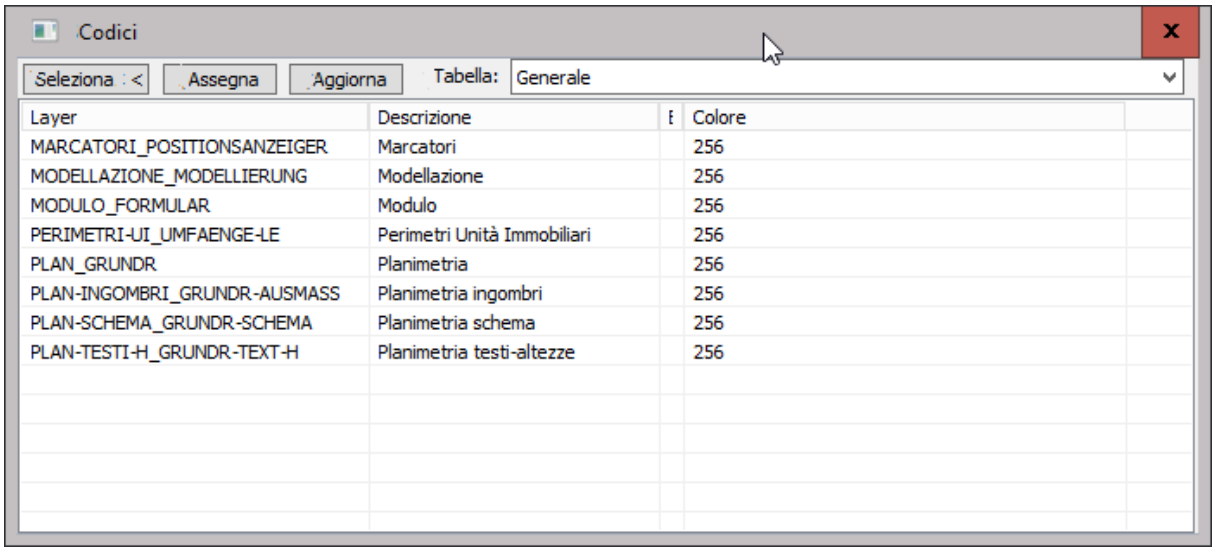
1.12.6.2 Gestione layer

Comando **DOCFA_LSLAYER**
Consente di eseguire alcune operazioni sui layer relativi alla specifica Docfa.
Il controllo relativo alla Tabella consente di selezionare se si vuole lavorare con le specifiche del catasto Italiano o PA-TNBZ

Catasto Italiano
In questo caso esiste la sola tabella **DocFA-ITA** che riporta i vari layer suddivisi per il colore associato.
In questo caso i poligoni saranno tutti sul layer **`Docfa_poligoni`**.



Catasto PA-TNBZ
In questo caso le tabelle utilizzate sarnno **Generale**, **Gruppo_AB**, **Gruppo_ABC** e **Gruppo_C** che riportano i vari layer suddivisi per nome



Bottone Assegna (o doppio click sulla riga del layer)
Consente di assegnare un determinato layer Docfa a degli oggetti selezionati. Visualizza il nome e la descrizione associata al layer.
I layer sono suddivisi nei 4 gruppi:

Bottone Seleziona
E' posibile selezionare un oggetto e quindi l'interfaccia mostrerà il layer selezionato con la relativa descrizione Docfa

Bottone Aggiorna
Consente di eliminare il filtro sulla visualizzazione del layer a seguito dell'uso del bottone Seleziona.

1.12.6.3 Creazione contorni

Questi comandi consentono la creazione automatica di contorni per punti e per punto interno (ad un contorno vettoriale).
Il contorno creato sarà creato con le caratteristiche del layer individuato dalla tabella selezionata e della relativa fattispecie.

1.12.6.4 Visualizzazione layer

Comandi validi solo per PA-TN_BZ

Sono questi una serie di comandi che accendono/spengono i layer a seconda del gruppo di appartenenza. L'ultimo comando a sinistra (con la visualizzazione dell'asterisco) si riferisce a tutti i layer Docfa a prescindere dal gruppo di appartenenza.

Il funzionamento è tale per cui alla prima pressione i layer vengono spenti ed alla successiva vengono accesi.

Comando **DOCFA_POLIGGENERALE**
Gestione visualizzazione dei layer del gruppo Generale

Comando **DOCFA_POLIGAB**
Gestione visualizzazione dei layer del gruppo AB

Comando **DOCFA_POLIGABC**
Gestione visualizzazione dei layer del gruppo ABC

Comando **DOCFA_POLIGC**
Gestione visualizzazione dei layer del gruppo C

Comando **DOCFA_POLIGALLONOFF**
Gestione visualizzazione di tutti i layer a prescindere dal gruppo di appartnenza

1.12.6.5 Gestione riferimenti

I riferimenti sono l'elemento Docfa che consente di fissare una origine per un sistema di riferimento per i vari elaborati. E' composto da due blocchi (una stellina ed un pallino) e da una linea che li unisce:

Nome blocco stellina	OR1
Nome blocco pallino	OR
Layer utilizzato	MARCATORI_POSITIONSANZEIGER



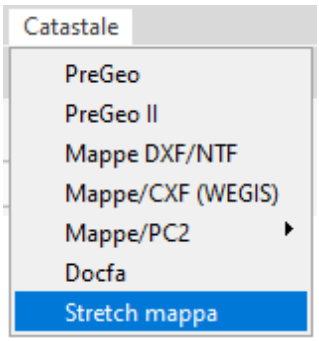
Comando: **DOCFA_CREARIFERIMENTO**
Consente di creare il riferimento individuando i due punti: la posizione della stellina e del pallino.

Comando: **DOCFA_COPIARIFERIMENTO**
Non ancora implementato

Comando: **DOCFA_CREASUB**
Consente di creare le linee che puntano alle Sub a mezzo della selezione del pallino del riferimento.

1.12.7 Stretch Mappa

Posizione menu a tendina



Toolbar



1.12.7.1 Imposta

Nome Comando al Prompt: CVCBOX

Gestisce le impostazionre di stretch sui triangoli.

1.12.7.2 Esegui triangolazione

Nome Comando al Prompt: CVCTRI

Esegue la triangolazione.

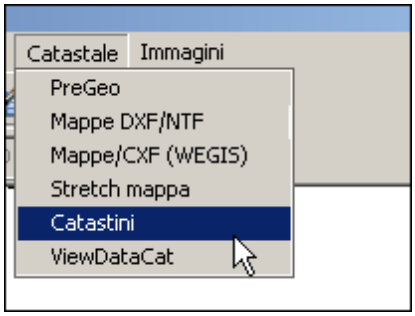
1.12.7.3 Esegui Stretch

Nome Comando al Prompt: CVCSTRETCH

Esegue lo stretch della mappa.

1.12.8 Catastini

Posizione menu a tendina



Toolbar



1.12.8.1 Ricerca percorso Catastini

Nome Comando al Prompt: CATASTINICHGDIR

Consente la ricerca dei catastini.

1.12.8.2 Dati Generali Catastini

Nome Comando al Prompt:

1.12.8.3 Da particella edificiale a Catastini

Nome Comando al Prompt: CATASTINIDPED

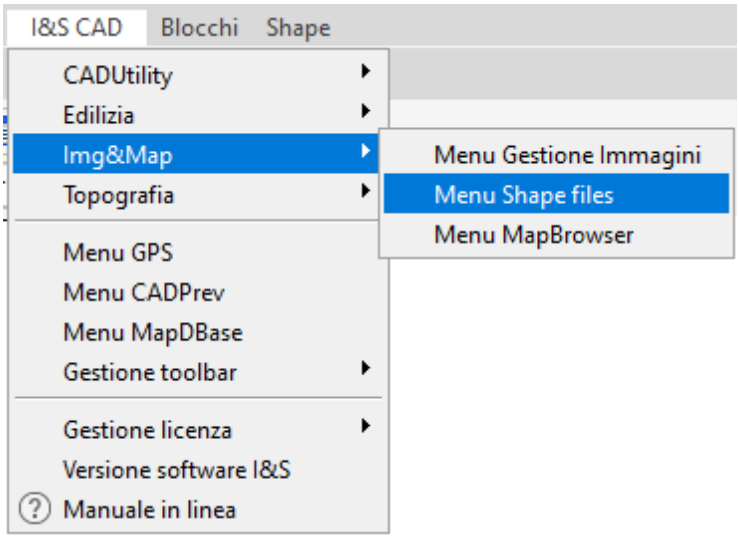
1.13 Importazionedi file Shape

Il modulo di importazione di file in formato shape (Shp, Shx, Dbf) consente di materializzare nel CAD gli oggetti contenuti nei file che definscono questo formato.

Il modulo è presente dalla versione 20.x di CADPak ed è in continua evoluzione. Il modulo deve essere abilitato a parte con apposito codice di abilitazione da richiedere ad I&S.

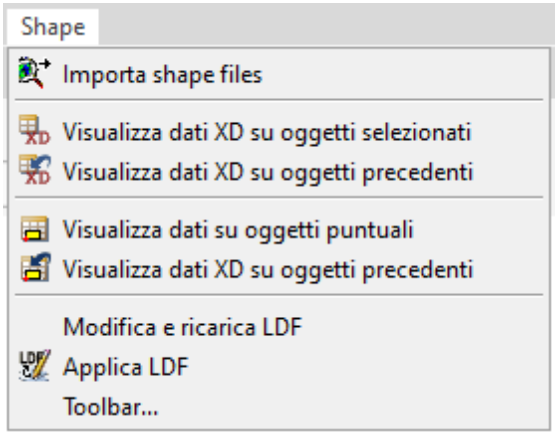
1.13.1 Caricamento menu Shape Import

Il modulo è definito da un apposito menu presente nel menu di CADPak. In seguito al caricamento di tale menu si visualizza una toolbar che contiene i comandi necessari per operare con tali tipi di file e la laoro materializzazione.



1.13.2 Comandi e configurazione

Il menu e la toolbar dei comandi si presentano nel seguente modo:



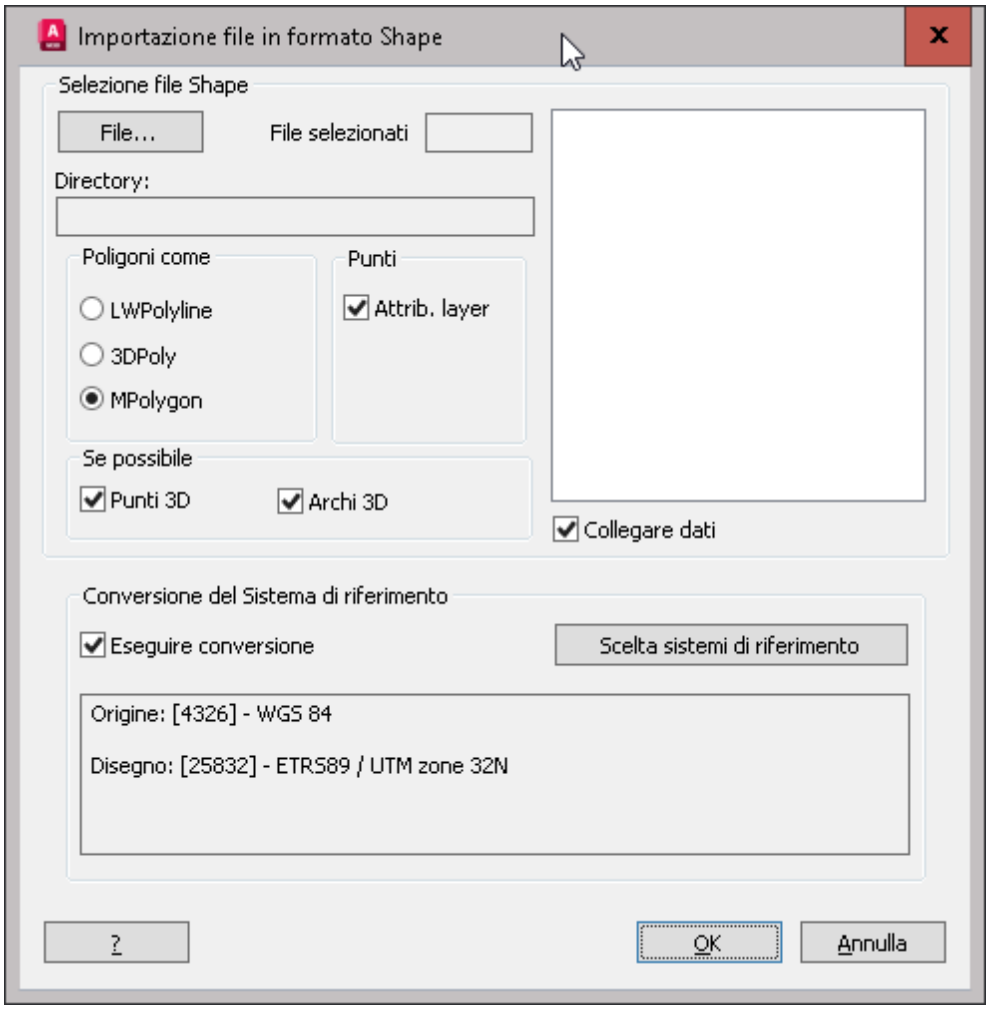
1.13.2.1 Comandi

La toolbar è la seguente (cliccare sulle singole icone per andare al comando spedifico):



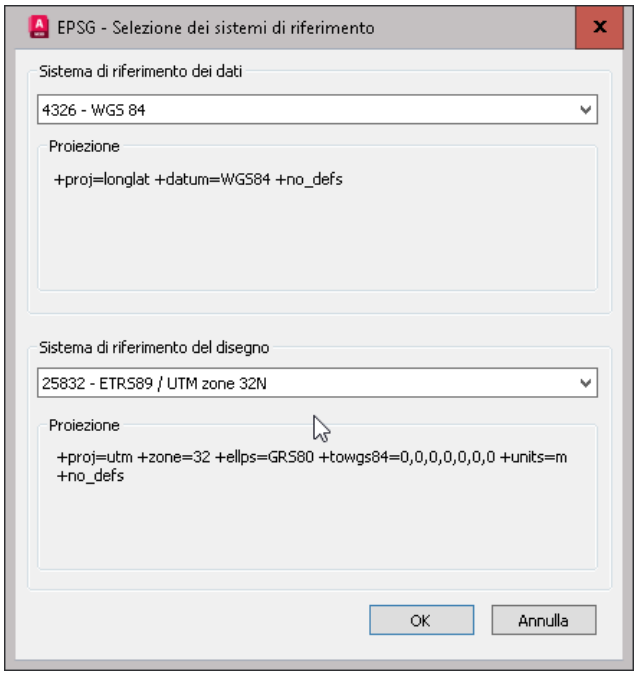
 Comando: **SHPIMP**
Consente l'importazione di file in formato shape.

Dalla versione 2024 (290) di CADPak è possibile anche impostare i sistemi di riferimento dei file shape e del disegno.
Il software eseguirà così la conversione delle coordinate.



Sistemi di riferimento
Se si desidera eseguire le conversioni, attivare l'opzione **Eseguire conversione**.
In questa versione, tutti i file shape saranno converiti utilizzando i medesimi sistemi di riferimento.

Con la pressione del bottone **Scelta sistemi di riferimento** si aprirà un box di dialogo come il seguente:



Dove è possibile selezionare altri sistemi. L'ultima selezione sarà ricordata dal software in caso di successivo utilizzo del comando.

I default preimpostati per la trasformazione sono:

Origine/ Dati	[4326] WGS 84	Dati in formato Lat/Long/Quota	Link
Disegno	[25832] ETRS89 / UTM Zone 32N	Dati in formato ETRS89 / UTM Zone 32N	Link

I sistemi di riferimento gestiti sono quelli nel file *EPSG* distribuito con la libreria Proj.4.
Per maggiori informazioni sui sistemi di riferimento EPSG vedere qui.

Opzioni

a) **Poligoni come**
Tipologia di materializzazione degli oggetti poligonali: consente di sceglire come materializzare gli oggetti poligonali. Solo la tipologia MPolygon (utilizzando dei multipoligoni) consente il mantenimento della topologia.

b) **Collegare dati**
Consente di collegare i dati presenti nel file dbf degli shape file agli oggetti. I dati saranno collegati come dati estesi (XData) e sarà possibile la loro visualizzazione con gli opportuni comandi.

Nota:
La materializzazione produce oggetti di tipo puntuale, lineare e poligonale

Oggetti di tipo puntuale
Saranno creati dei blocchi in cui la parte grafica è un punto (oggetto POINT) e gli eventuali dati saranno messi negli attributi (se attivata l'opportuna opzione) che avranno lo stesso nome del campo del file dbf

collegato al file shape. Il nome del blocco sarà lo stesso del file shape ed il layer sarà formato dal nome del file shape con un suffisso. In questo caso il suffisso di default è **Point**.
Tale valore può essere modificato nel file *SHPImport.ini*. Vedere qui
- Se è attivato il flag **Punti 3D** ed è presente il valore della quota nello shape file, il blocco sarà messo alla quota indicata dal valore della stessa.
- Per poter gestire al meglio la visualizzazione degli attributi, gli stessi vengono messi su un layer formattato col suffisso _**<Nome attributo>** e con la proprietà **ByLayer/DaLayer**. Sarà così possibile accendere e spegnere i vari attributi a piacere.Utilizzare il parametro **Attrib. layer** nel riquadro **Punti**
- Nel caso si voglia visualizzare un attributo partcicolare che magari è troppo distante dalla posizione del blocco, si può modificare il blocco (con comando di editazione blocchi) spostandolo dove va bene. Una volta usciti dall'editazione del blocco usare il comando *_BATMAN* di AutoCAD per aggiornare la situazione dei blocchi inseriti.

Oggetti di tipo lineare

Saranno creati come polilinee ed eventuali dati saranno collegati come dati estesi ed i *campi* avranno lo stesso nome del campo del file dbf collegato al file shape. Il layer sarà formato dal nome del file shape con un suffisso. In questo caso il suffisso di default è **Arc**.
Tale valore può essere modificato nel file *SHPImport.ini*. Vedere qui
- Se è attivato il flag **Archi 3D** gli oggetti lineari saranno creati come polilinee 3D: Viene condotta una ricerca di eventuali polilinee 3D con lo stesso valore di quota dei vertici, in questo caso le polilinee 3D saranno convertite in polilinee leggere (LW) e messe ad elevazione pari alla quota. Il layer di queste sarà suffissato dal testo **_LW**.

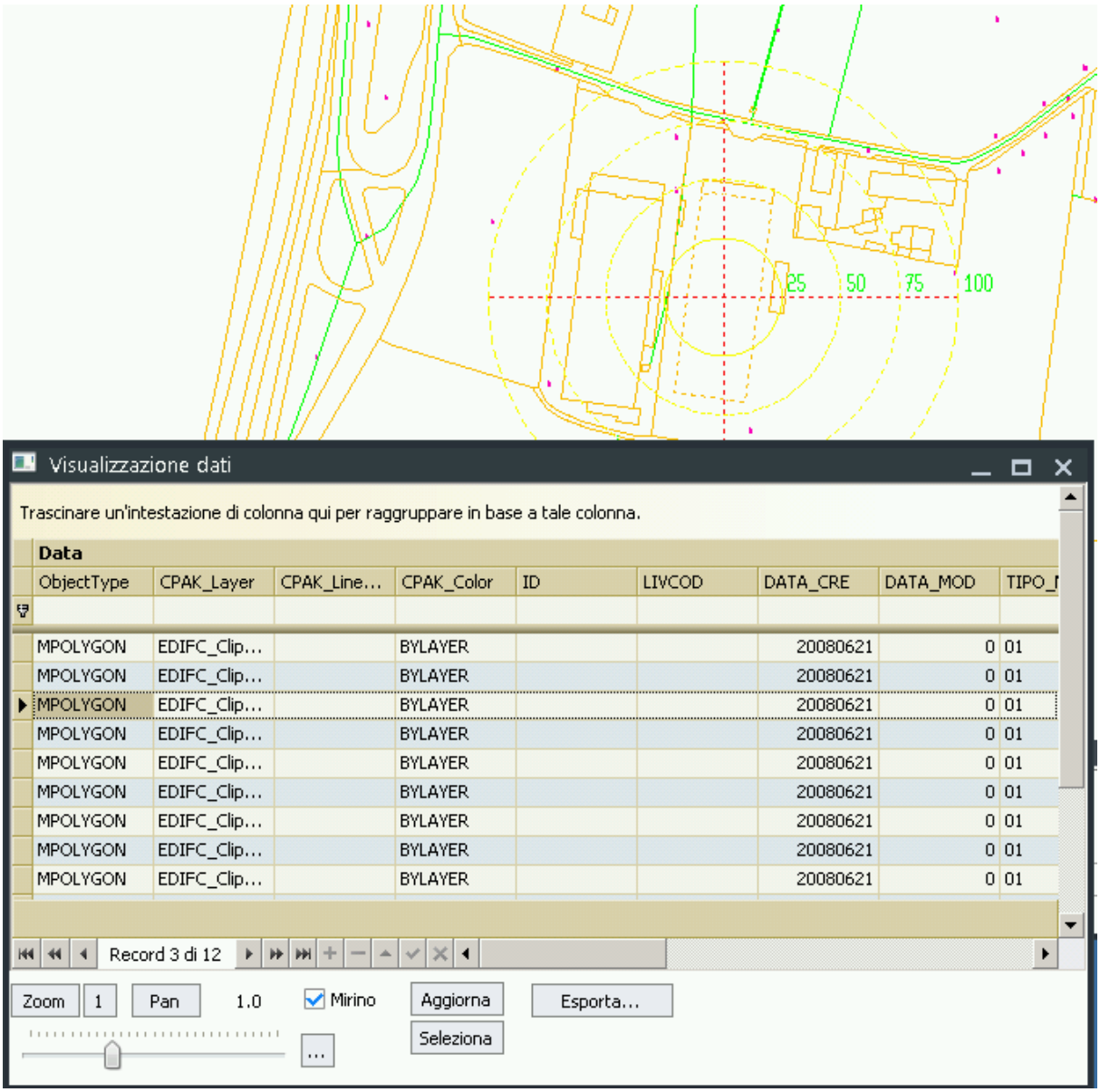
Oggetti di tipo poligonale

Saranno creati con oggetti di tipologia diversa a seconda della selezione effettuata nel box di dialogo (LWPolyline, Polyline 3D, MPolygon) ed eventuali dati saranno collegati come dati estesi ed i *campi* avranno lo stesso nome del campo del file dbf collegato al file shape.
Il layer sarà formato dal nome del file shape con un suffisso. Il suffisso varia a seconda della tipologia di oggetto di rappresentazione selezionato ma è comunque formato da una parte variabile che in questo caso è **Polygon** che a sua volta sarà prefissato da un carattere che è funzione della tipologia di oggetto:

```
LWPolyline     2D
Polylinea 3D   3D
MPolygon        M
```

.
Il valore della parte variabile può essere modificato nel file *SHPImport.ini*. Vedere qui
La gestione della stilizzazione dei layer può essere fatta col meccanismo LDF.

 Comando: **CP_MDBSHPXD**
Consente la visualizzazione dei dati collegati agli oggetti a seguito di una selezione. Nel caso si selezionini oggetti provenienti da file shape diversi, è richiesto di selezionare prima il file shape di origine per avere una uniforme visualizzazione dei dati.
La visualizzazione avviene utilizzando il componente sommario che consente anche numerose funzionalità di raggruppamento, calcolo, zoom, selezione con e senza filtri. Per ulkteriori informazioni su questo componente, vedere qui.
Un mirino centrato sull'oggetto mostra la selezione. Il mirino mostra anche dei cerchi a determinate distanza dal centro, utile per avere idea delle distanze in gioco.



Comando: **CP_MDBSHPXDVD**
Questo comando consente di aprire il sommario sugli oggetti su cui precedentemente il sommario stesso è già stato aperto. In pratica senza selezionare lo shape file da cui estrarre gli oggetti di cui si vogliono visualizzare i dati.

Comando: **MDBB1** (CADUtility)
E' il comando di CADUtility e consente la visualizzazione dei dati presenti negli attributi dei blocchi. Vedere qui.

Comando: **MDBB2** (CADUtility)

E' il comando di CADUtility e consente la visualizzazione dei dati presenti negli attributi dei blocchi dell'ultima selezione. Vedere qui.

 Comando: **CplayDefEdit** (CADUtility)
Consente la modifica e l'editazione del file LDF Vedere qui per informazioni generali e qui per informazioni specifiche.

 Comando: **LDFApply** (CADUtility)
Consente di applicare ai layer del disegno quanto definito nel file LDF.

1.13.2.2 Applicazione stile di visualizzazione

E' possibile applicare uno stile di visualizzazione sfruttando il meccanismo LDF (Layer Definition File) di CADPak.
La sezione specificatamente introdotta per il comando di importazione dei file in fomato Shape è la seguente:

```
;--------------------------------------------------------------------
;Layer SHPImport
;--------------------------------------------------------------------
;  1           2       3              4              5           6
;Layer        Col  Tipolinea   Spessore di stampa   Plot   Stile di stampa
;--------------------------------------------------------------------
*_Point       220  Continuous      -3
*_Arc          90  Continuous      -3
*_MPolygon     40  Continuous      -3
```

e riprende la definizione standard del file di configurazione.

ATTENZIONE
La modifica di questi parametri deve essere fatta solo da persone esperte di editazione di file di testo.
Tale comando provvede anche al ricaricamento del file.

1.13.2.3 File di configurazione

Il file di configurazione si chiama *SHPImport.ini* è si trova nella cartella:

C:\Users\<nome utente>\AppData\Roaming\IeS\<Versione di CADPak>\Support

Il contenuto è il seguente:

```
;;
;; SHPImport.ini
;;

[SHPImport]

[SHPImp]
; Creazione poligoni come:
; 0 = LWPOLYLINE
```

```
; 1 = 3DPOLYLINE
; 2 = MPOLYGON
Polygontype=2

; Importazione di dati XD
; 0 = Sì
; 1 = No
AttachData=1

; Suffisso per i nomi dei layer
; Nel caso dei poligoni, a seconda del valore del parametro 'PolygonType',
; il suffisso viene prefissato da: '2D', '3D o 'M'
LayerPointSuffix=Point
LayerArcSuffix=Arc
LayerPolygonSuffix=Polygon

;Importare oggetti puntuali con Z popolata se possibile
; 0=No, 1=Sì
PointZ=1

;Importare oggetti lineari con Z popolata (3DPoly) se possibile
; 0=No, 1=Sì
ArcZ=1

;Importare oggetti puntuali con attributi su singoli layer
; Layer con come <Nome shape file>_POINT_<Nome campo>
; 0=No, 1=Sì
AttLay=1

;;; EOF ;;;
```

ATTENZIONE
La modifica di questi parametri deve essere fatta solo da persone esperte editando il file o col comando *SHPImportEditIni* che non si trova nel menu del modulo. Tale comando provvede anche al ricaricamento del file.

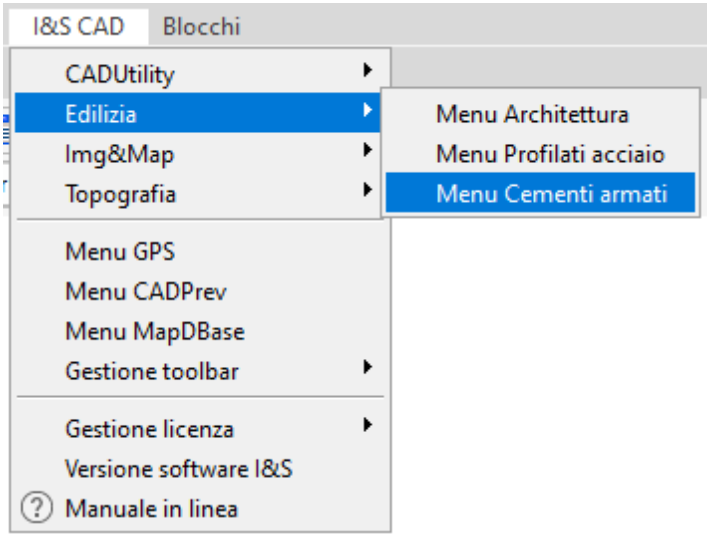
1.14 Cementi Armati

Il modulo Cementi Armati è dedicato al disegno delle strutture in cemento armato e delle relative armature.
Questo modulo permette di disegnare e quotare in automatico i più comuni elementi strutturali quali: travi, pilastri, plinti e travi rovesce. Per le sezioni in C.C.A. disegna ed estrae in automatico qualsiasi tipo di staffa e ferro longitudinale, dei quali calcola sviluppo e peso.
Il pacchetto è in grado di leggere i file dxf creati dai più comuni programmi di calcolo strutturale e quindi di poterli modificare ed integrare all'interno della piattaforma AutoCAD.

1.14.1 Cementi Armati

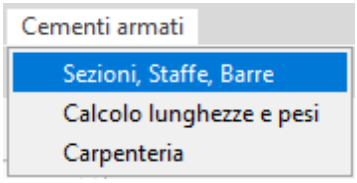
Posizione menu a tendina.

Per il caricamento del modulo Cementi armati accedere al menu *'I&S CAD*' e cliccare su *'Menu Cementi Armati'*:



1.14.2 Sezioni, Staffe, Bare...

Posizione del menu a tendina



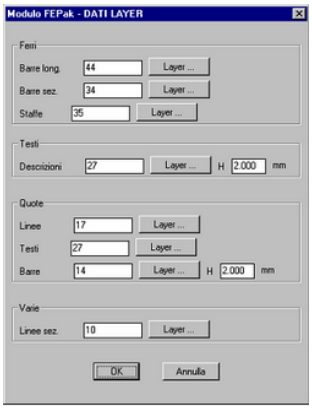
Toolbar



La presente toolbar contiene le utility per il disegno dei ferri, staffe, sezioni, plinti, ecc.
Mette a disposizione i comandi per il disegno dei principali elementi strutturali in C.A.

1.14.2.1 Impostazioni generali

Nome Comando al Prompt: DDCEMENTI ARMATI_DATLAY



Questo comando controlla l'utilizzo dei layer da parte dei comandi del modulo Cementi Armati; i valori possono anche essere impostati per default modificando il file delle variabili globali Cementi Armati1.var contenuto nella cartella di CADPak.
Tale modifica può essere fatta con il comando IMPOSTA, utilizzando gli appositi pulsanti visualizzati nel riquadro variabili globali del box di dialogo.
Oltre alla visualizzazione dei parametri geometrici assegnati dalle variabili globali presenti nel file Cementi Armati1.var, questo comando permette di:

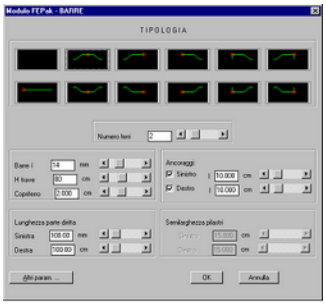
- modificare i nomi dei layer in cui mettere le barre longitudinali ed i testi ad esse collegate;
- modificare i nomi dei layer in cui mettere le linee di contorno delle sezioni e le barre che rappresentano le staffe ;
- modificare i nomi dei layer in cui mettere le quote delle sezioni ed i testi in generale;
- modificare l'altezza dei testi che riguardano il modulo Cementi Armati.

La variabili collegate a questo box di dialogo sono:

```
; ---- LAYER ----
(FE400 "44")       ; -Layer per barre longitudinali travi
(FE401 "24")       ; -Layer per ripartitori murature
(FE402 "34")       ; -Layer per barre longitudinali in sezione
(FE411 "17")       ; -Layer per linee di quota sezioni
(FE420 "35")       ; -Layer per staffe
(FE313 "10")       ; -Layer per la staffatura a spirale
(FE430 "10")       ; -Layer per sezioni 1
(FE431 "30")       ; -Layer per sezioni 2
(FE450 "14")       ; -Layer per testo quote barre longitudinali
(FE451 "27")       ; -Layer per testo quote sezioni
(FE452 "27")       ; -Layer per testo descrizioni
(FE455 "19")       ; -Layer squadratura (cornice)
(FE456 "16")       ; -Layer campitura sezioni
(FE457 "11")       ; -Layer assi 1
(FE458 "22")       ; -Layer assi 2
```

1.14.2.2 Inserisci barre longitudinali

Nome Comando al Prompt: DDCEMENTI ARMATI_BAR

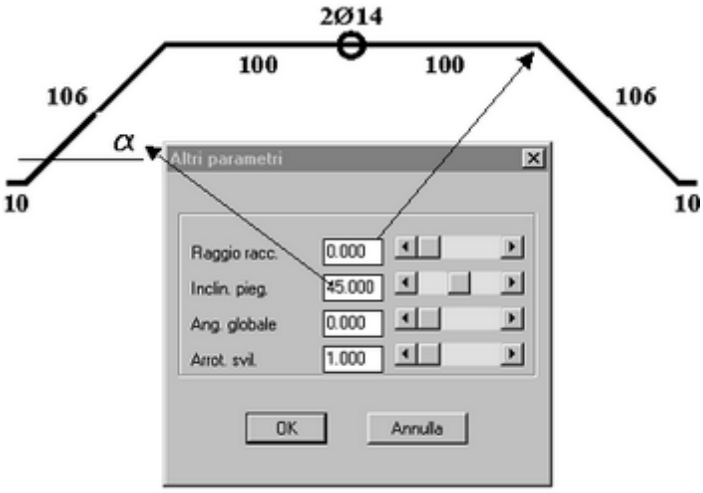


Inserisce nel disegno delle barre secondo le impostazioni del box di dialogo riportato affianco. Il quadratino rosso nelle icone rappresenta il punto di inserimento delle barre.
Il meccanismo di funzionamento è molto semplice: si impostano i parametri per il disegno delle barre e dopo aver premuto OK si posiziona la barra nel punto desiderato.
Per CADPak, una barra è una polilinea tracciata sul layer specificato dalla variabile FE402.
Vi sono inoltre le variabili FE250, FE251 e FE252, che controllano se nel punto di inserimento si voglia ottenere un cerchietto o un punto.
Prima di iniziare l'inserimento delle barre è consigliabile il disegno degli assi dei pilastri e l'impostazione dei valori di copri ferro e di altezza lorda della trave, oppure se serve anche gli altri parametri.



Premendo il pulsante 

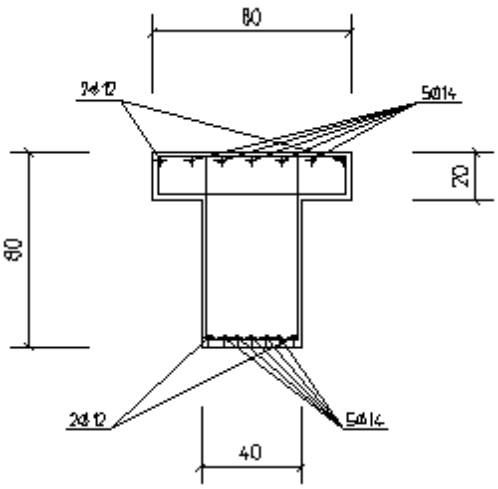
appare il box di dialogo affianco con il quale si possono impostare il raggio di raccordo nei ferri piegati, l'angolo di piegatura dei ferri piegati (solitamente di 45°), l'angolo globale di inclinazione della trave (come nelle scale) ed infine l'arrotondamento sullo sviluppo dei ferri espresso in numero di diametri.



1.14.2.3 Inserisci barre in sezione

Nome Comando al Prompt: DDCEMENTI ARMATI_QUOBAR

Esegue la quotatura o la creazione delle barre longitudinali in una sezione trasversale.
Esempio:
Si vogliano quotare 3 barre longitudinali in una sezione a T 80 x 20. La sezione è stata disegnata con il comando DDCEMENTI ARMATI_SEZ (in R12C04) e le staffe con DDCEMENTI ARMATI_STAFFE.





2/4 ferri su staffa — inserisce i ferri superiori e/o inferiori su una staffa già disegnata.

Tra due ferri — inserisce un numero di ferri (entità di tipo cerchio già inseriti)

Tra due punti — inserisce un numero di ferri dato dall'utente tra due punti cliccati a video.

Singola — inserisce un singolo ferro.

Quotatura barre.

Fascio singolo — quota un unico ferro.

Fascio multiplo — quota più ferri.

1.14.2.4 Inserisci sezioni

Nome Comando al Prompt: DDCEMENTI ARMATI_SEZ



Comando che inserisce nel disegno le sezioni delle travi secondo i parametri indicati dall'utente nel box di dialogo.
Ricordare di impostare il corretto denominatore di scala con il comando IMPOSTA prima di iniziare. La quotatura verrà eseguita utilizzando i valori correnti delle variabili di AutoCAD che riguardano la quotatura.
Le altezze dei testi, le dimensioni delle frecce delle quote e gli altri parametri delle quote dipendono oltre che dalle variabili di AutoCAD anche dalle impostazioni di CADPak relative a Udm e Scala. Si tenga presente che i valori numerici delle variabili di quotatura di AutoCAD, vengono interpretati come millimetri stampanti.
Ad esempio, la variabile DIMTXT=3, per AutoCAD 3=unita di disegno, mentre per CADPak 3=millimetri stampati, in relazione a ciò che è scritto nel box del comando IMPOSTA.

1.14.2.5 Inserisci staffe

Nome Comando al Prompt: DDCEMENTI ARMATI_STAFFE



Questo comando permette il tracciamento di una staffa a due bracci all'interno di una sezione trasversale e il tracciamento in una zona esterna, quotando la staffa con le misure dei bracci e dello sviluppo. E' possibile fornire anche un testo per la posizione. La selezione dei lati della sezione a cui appoggiare la staffa avviene come selezione di quattro linee.

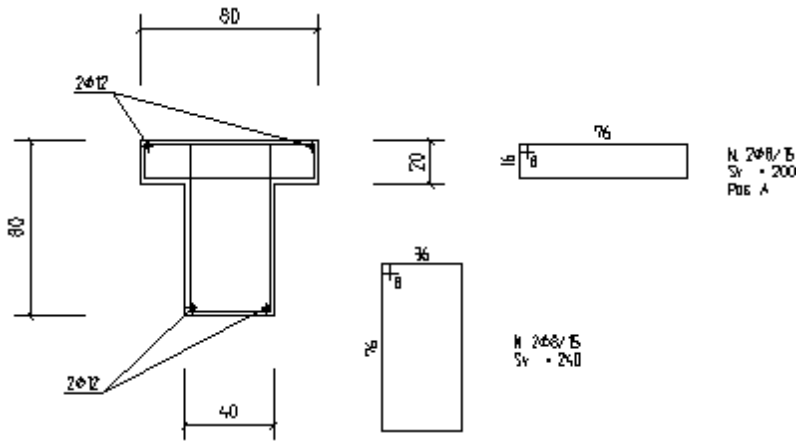
Per cui è possibile eseguire la staffatura anche di sezioni irregolari, cioè non rettangolari. Anche in questo caso viene eseguito il controllo di layer per cui se, inavvertitamente, si seleziona un'entità che non è situata sul layer corretto per i lati della sezione viene emesso un messaggio di errore ed il lato non è selezionato.
Tutte le quote sono gestite in cm, anche se l'unità di misura è impostata a metri. Ricordarsi , prima di disegnare staffe e sezioni. di impostare il corretto valore del denominatore di scala ed abituarsi ad utilizzare il PAPER SPACE (spazio carta, CADPak lo gestisce al meglio con i comandi presenti nella toolbar Spazio carta di CADUtility) per la gestione delle stampe con parti di disegno in scale diverse: tipicamente sezioni longitudinale in 1:50 e sezioni trasversali in 1:20.
La quotatura della staffa avviene computando la lunghezza dei 4 bracci aumentata del prodotto tra il valore del diametro delle staffe, variabile globale FE111, ed un numero di diametri espresso dalla variabile globale FE117 (modificabile in R12C09). I valori standard forniti con il file CEMENTI ARMATI1.VAR sono 8 per FE111 e 20 per FE117. Nell'esempio seguente per staffa in POS. A si ha:

Lstaffa = 56 x 2 + 16 x 2 + FE117 * FE111 * K
Lstaffa = 144 + 8 x 20 x K
Lstaffa = 160

N.B.: K è un fattore di scala per la gestione di mm, cm e m.

Esempio:

Si esegue la staffatura dell'anima e del martello di una sezione a **T** (la sezione è stata disegnata con il comando DDCEMENTI ARMATI_SEZ):



Command: ST4 (Invio) Nome del comando, si può anche puntare sulla cella della tavoletta;
Selezionare lato 1: (Selezionare)
Selezionare ora i quattro lati, in sequenza ordinata destrorsa o sinistrorsa, della sezione dove si vuole inserire la staffa.
Attenzione al controllo di layer.

Selezionare lato 2: (Selezionare)
Selezionare lato 3: (Selezionare)
Selezionare lato 4: (Selezionare)
diametro staffe [mm]: 8
Inser. ferri costruttivi alti [S/N]: S
Inser. ferri costruttivi bassi [S/N]: N
diametro ferri costruttivi alti: 12
punto di arrivo fascio:
posizionare la staffa.
Al termine di questa selezione viene disegnata la staffa all'interno della sezione, rispettando il valore di copriferro impostato, poi viene richiesto di posizionare una copia della staffa stessa all'esterno della sezione. Una volta individuato tale punto avverrà la quotatura.

Quantità (RETURN per nessuna): 1 (Invio)
Viene richiesta la quantità di staffe. Nell'esempio 1.
Diametro [mm] <8>: (Invio)
Viene richiesto il diametro delle stesse. Il default è il valore della variabile globale FE111.
Interasse [cm] <45>: 15 (Invio)
Viene richiesto l'interasse tra le staffe.
Punto di inserimento testo: (Puntare)
Viene richiesto il punto in cui inserire i testi dei dati precedentemente forniti.
Direzione: (F8) (Puntare)
E' richiesta la direzione per l'inserimento del testo. Prima di puntare si prema il tasto F8 per abilitare la modalità ORTHO di AutoCAD. Appena puntato verrà eseguito il testo.
Posizione (RETURN per nessuna): A (Invio)
Se si desidera l'inserimento della posizione la si digiti. Nell'esempio A.
Command:
Ripetere l'operazione per la staffa in posizione B. Per l'esempio si selezionino le linee indicate dal quadratino.
Command:

1.14.2.6 Maglia

Nome Comando al Prompt: MAGLIA

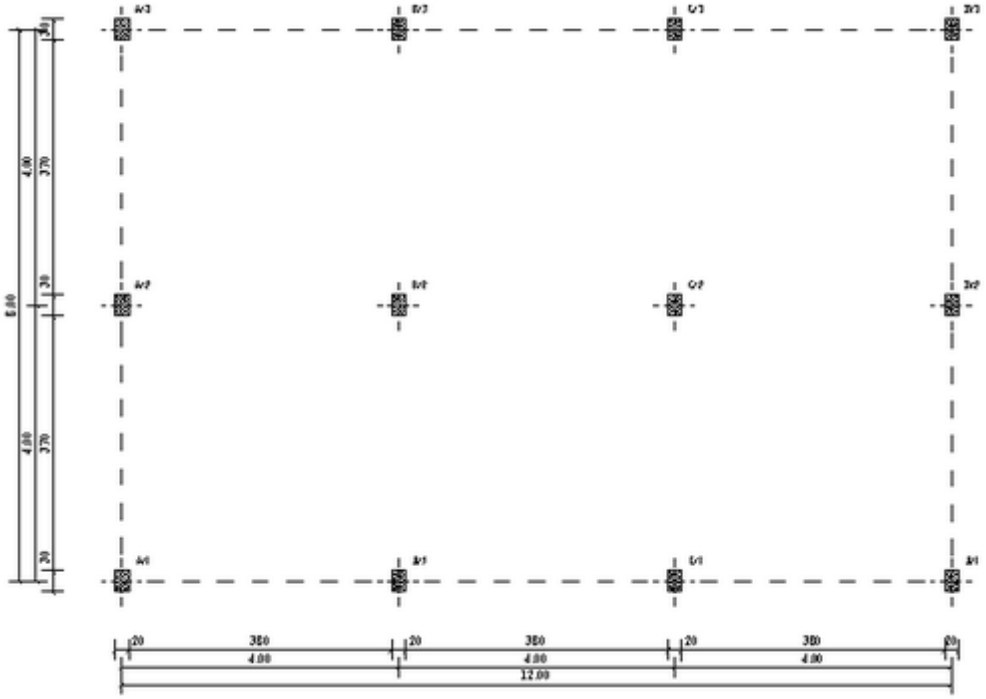
Questa funzione serve per disegnare una maglia di pilastri, simile a quella riportata in figura.

Il dialogo del comando è:

Comando: **MAGLIA** *(Invio)*

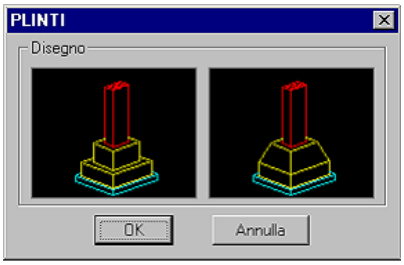
Punto base
specificare un punto nel quale sarà collocato il centro del pilastro inferiore sinistro.
Larghezza pilastro (direz. X) [cm] <20.0>: 20 (Invio)
specificare la dimensione nella direzione X, dei pilastri.
Altezza pilastro (direz. Y) [cm] <40.0>: 30 (Invio)
specificare la dimensione nella direzione Y, dei pilastri.
Numero pilastri direzione X <4>:
specificare il numero di pilastri nella direzione X, cioè il numero di colonne.
Distanza pilastri X omogenea (No/<Si>)
specificare "si" se l'interasse tra le colonne è omogeneo, cioè uguale tra tutte le colonne;
specificare "no" se l'interasse tra le colonne non è omogeneo.
Interasse direzione X [cm] <400.0>: (Invio)
se l'interasse è omogeneo il valore immesso sarà utilizzato tra tutte le colonne, se

l'interasse non è omogeneo verranno richiesti i singoli interassi.
Numero pilastri direzione Y <4>: (Invio)
specificare il numero di pilastri nella direzione Y, cioè il numero di righe.
Distanza pilastri Y omogenea (No/<Si>) (Invio)
specificare "si" se l'interasse tra le righe è omogeneo, cioè uguale tra tutte le righe;
specificare "no" se l'interasse tra le righe non è omogeneo.
Interasse direzione Y [cm] <300.0>: 400 **(Invio)**
se l'interasse è omogeneo il valore immesso sarà utilizzato tra tutte le righe, se l'interasse non è omogeneo verranno richiesti i singoli interassi.

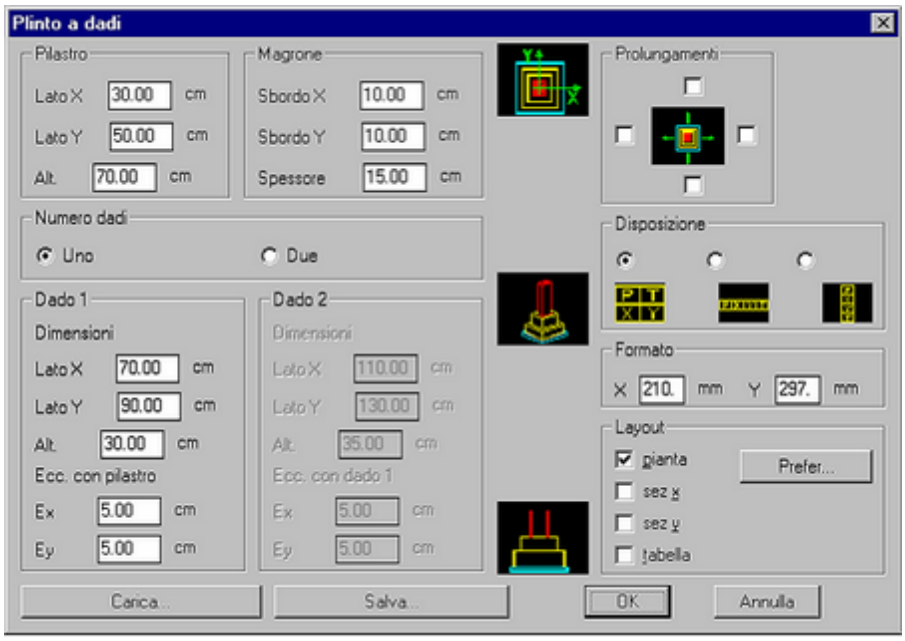


1.14.2.7 Disegno plinti

Nome Comando al Prompt: PLINTI



Questa funzione disegna un plinto. Esso può essere di due tipi: a trapezio o a dadi. In entrambi i casi potrà essere disegnata la pianta, la sezione X e la sezione Y. Il plinto può essere disegnato singolarmente oppure come parte di fondazione continua. Nel caso di fondazione continua verranno prolungati i lati opportuni.
Dopo aver lanciato il comando, appare un riquadro di dialogo (vedi figura a lato) in cui è possibile indicare il tipo di plinto desiderato.
Selezionare l'icona che rappresenta la tipologia di plinto interessata e confermare con il pulsante OK; apparirà il seguente box di dialogo.



Il box di dialogo è diviso nei seguenti riquadri:

Pilastro
è richiesta la dimensione X e la dimensione Y del pilastro; è anche richiesta l'altezza, intesa come distanza tra l'estremità superiore del dado e il punto in cui verrà sezionato il pilastro.
Numero dadi
scegliere uno o due secondo le proprie esigenze.
Dado 1
specificare le dimensioni del primo dado e l'eventuale eccentricità tra il centro del pilastro il centro del primo dado.
Dado 2
specificare le dimensioni del secondo dado e l'eventuale eccentricità tra il centro del primo dado ed il centro del secondo dado. Questa zona è attiva solamente con numero di dadi impostato a due.
Magrone
specificare la sporgenza, nella direzione X e Y, del magrone rispetto al secondo dado; se questo è disattivato la sporgenza sarà riferita al primo dado. Specificare anche lo spessore del magrone.
Prolungamenti
in questo riquadro si decide se il plinto è isolato (disattivare tutti i lati) o se fa parte di una fondazione continua (attivare le caselle corrispondenti ai lati opportuni).
Disposizione
la pianta, le sezioni X e Y, possono essere disposte in colonna o in riga o a griglia. Attivare queste disposizioni facendo riferimento all'icona sottostante.
Formato
specificare le dimensioni della cornice che conterrà il disegno; questo valore serve anche per distanziare la pianta e le sezioni l'una dall'altra.
Layout
indicare le parti di disegno desiderate: pianta, sezione X, sezione Y.
Preferenze, in questo sottoriquadro si possono specificare i tipi di tratteggio (hatch) da utilizzare per il magrone ed il terreno. Si può attivare o disattivare:
il disegno del terreno sotto il magrone,

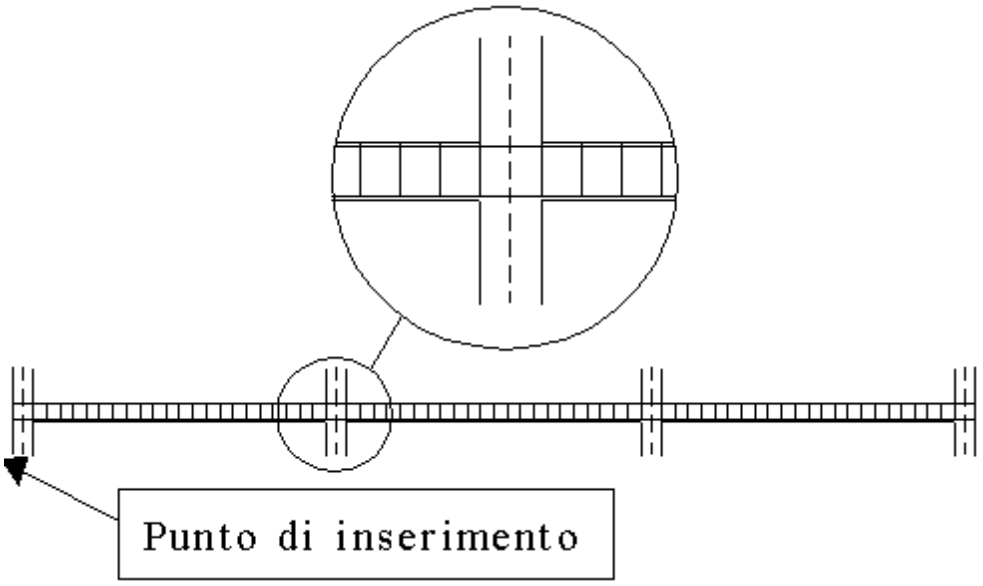
il disegno degli assi di sezione del pilastro o del prolungamento,
il disegno della cornice.
Specificare inoltre di quanto prolungare i lati del plinto e la posizione del punto base, che corrisponde al centro del pilastro in pianta.

Salva
tutti i valori e le impostazioni correnti del riquadro di dialogo possono essere salvate su un file, creando così una tipologia. E' richiesto il nome del file dove salvare tali dati.

Carica
ripristina i valori e le impostazioni salvate precedentemente. E' richiesto il nome del file contenente la tipologia.

1.14.2.8 Disegno trave

Nome Comando al Prompt: TRAFAB



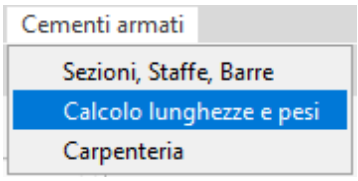
Comando che disegna la sezione longitudinale di una trave fornendo le caratteristiche geometriche secondo il seguente dialogo:

```
Comando: TRAFAB
Comando: Punto di inserimento (indicare punto per la trave punto in basso a sinistra)
Numero campate: <3>: 3 (Invio)
Luce campate costante <S>: (Invio)
Luce campata [cm]: <300.0>: 450 (Invio)
Altezza trave [cm]: <80>: 28 (Invio)
Copriferro [cm]: <2.0>: (Invio)
Ancoraggio sinistro [cm]: <10.0>: (Invio)
Altezza monconi pilastro [cm]: <50.0>: 50 (Invio)
Larghezza pilastro [cm]: <30.0>: 30 (Invio)
Coefficiente (passo staffe / h trave) <0.70>: (Invio)
Passo staffe teorico =19.6
Passo staffe reale =19.0909
Numero delle staffe per campata =23
Rapporto Passo/Altezza trave=0.681818
```

```
Passo staffe teorico=19.6
Passo staffe reale  =19.0909
Numero delle staffe per campata =23
Rapporto Passo/Altezza trave=0.681818
Passo staffe teorico=19.6
Passo staffe reale  =19.0909
Numero delle staffe per campata =23
Rapporto Passo/Altezza trave=0.681818
Comando:
```

1.14.3 Calcolo lunghezze e Pesi

Posizione del menu a tendina



Toolbar

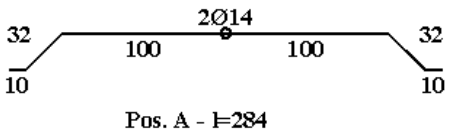


All'interno di questa toolbar sono presenti interessanti funzionalità, che permettono il calcolo di pesi e lunghezze dei ferri, nonché risolvono i più comuni problemi di geometria delle masse.

1.14.3.1 Calcolo lunghezza manuale

Nome Comando al Prompt: POS

Permette il calcolo manuale della lunghezza complessiva di una barra longitudinale.
Per manuale si intende che si devono selezionare tutti i testi che fanno parte della quotatura di una barra in modo che questi possano essere sommati; per terminare la selezione dei testi si deve selezionare due volte l'ultimo testo.
Man mano che si procede con la selezione dei testi viene visualizzata la lunghezza totale e quella del testo selezionato. Al termine della selezione (selezionare 2 volte l'ultimo testo) viene richiesto l'inserimento del testo che definisce la posizione della barra.
Indicare poi, l'angolo di rotazione del testo e dove lo si vuole inserire.
Esempio:



Comando: **POS** (Invio)
Selezionare lunghezza ferro
L=10 - l=10 Selezionare lunghezza ferro
L=42 - l=32 Selezionare lunghezza ferro
L=142 - l=100 Selezionare lunghezza ferro
L=242 - l=100 Selezionare lunghezza ferro
L=274 - l=32 Selezionare lunghezza ferro
L=284 - l=10 Selezionare lunghezza ferro
l=284 - Posizione: A (Invio)
Punto inserimento testo: (indicare punto)
Comando:

1.14.3.2 Calcolo lunghezza automatica

Nome Comando al Prompt: POS1

Inserisce la lunghezza di una barra selezionata sotto forma di testo.
Se questa è composta da più di una forma base, quindi più polilinee attaccate, si devono prima unire le barre a formare un'unica polilinea con il comando UFE.
Vi possono essere delle differenze, del valore di 1 o 2 centimetri, tra la quotatura manuale e quella automatica con fattore di snap uguale a 1 (vedi variabile globale (FE116 1.0)). Ciò è dovuto al fatto che la quotatura automatica computa la lunghezza reale dell'entità di AutoCAD mentre quella manuale computa il valore dell'entità testo che è già arrotondata ad un intero.
Questo comando, come il precedente, si avvale dei valori di default definiti nel file delle variabili globali: Cementi Armati1.var.

1.14.3.3 Unione barre

Nome Comando al Prompt: UFE

Questo comando permette di unire le polilinee che rappresentano le barre. Le polilinee devono avere almeno un vertice in comune ed essere state disegnate con il comando DDCEMENTI ARMATI_BAR (forme base).

1.14.3.4 Calcolo area barra

Nome Comando al Prompt: AREABAR

Calcola l'area di sezione delle barre
.

```
Comando:   AREABAR (Invio)
Diametro [mm] = : 16 (Invio)
Diametro [mm] = 16 mm -> Area = 201.06 mmq
Comando:
```

1.14.3.5 Calcolo peso barra

Nome Comando al Prompt: PESOBAR

Calcola il peso di una singola barra.
Va utilizzato dopo aver utilizzato il comando AREABAR con il quale si calcola l'area in sezione e si imposta il diametro corrente dei ferri.

```
Comando: PESOBAR (Invio)
Comando:
Lunghezza barra [cm]: 284 (Invio)
Diametro [mm] = 16 mm -> Area = 201.06 mmq - Lungh. barra = 284 cm -> Peso
=
4.45 kg
Comando:
```

1.14.3.6 Calcolo peso totale barre

Nome Comando al Prompt: PESOTOT

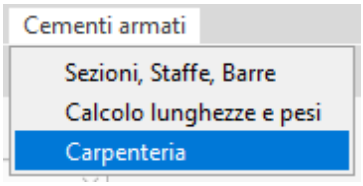
Calcola il peso di un insieme di barre che hanno lo stesso diametro. Utilizza i valori impostati nei due precedenti comandi AREABAR e PESOBAR.

```
Comando:
```

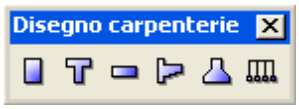
Numero delle barre: 3 (Invio)
Diametro [mm]= 16 mm -> Area = 201.06 mmq - Lungh. barra = 284 cm - Peso unit.
= 4.45 kg - Num. barre = 3 -> Peso tot. = 13.36 kg
Comando:

1.14.4 Carpenteria

Posizione menu a tendina



Toolbar



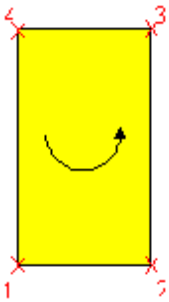
Questa toolbar mette a disposizione i comandi per il disegno e la quotatura delle principali sezioni strutturali in C.A., inserendo semi automaticamente i ferri e la relativa nomenclatura.

1.14.4.1 Sezione rettangolare

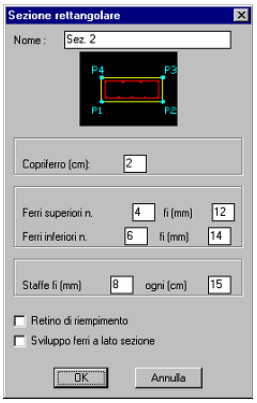
Nome Comando al Prompt: B_SEZRET

E' il primo comando della serie di moduli che automatizzano il disegno delle più ricorrenti tipologie in cemento armato; tutti i comandi di seguito descritti sono organizzati secondo una filosofia molto semplice, che propone all'utilizzatore di inserire i dati necessari alla definizione univoca del particolare da disegnare in due momenti:

- Input delle caratteristiche geometriche della tipologia tramite l'innovativo "input per punti" che, in modo del tutto trasparente, è in grado di riconoscere "anomalie" o disassamenti.
- Input tramite dialog-box delle informazioni sull'armatura necessarie per il disegno esecutivo del particolare.



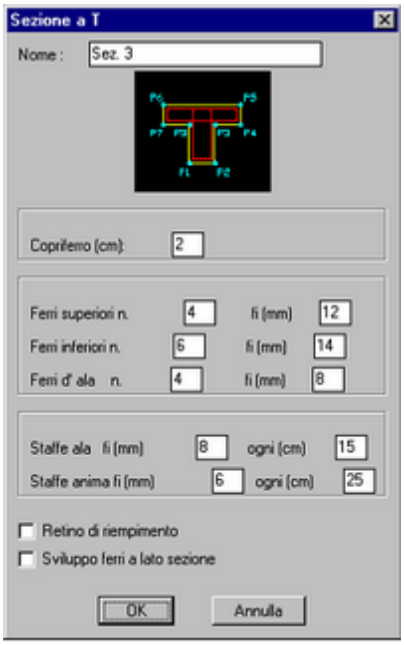
Tutto ciò che si deve "ricordare" è il verso di inserimento dei punti; il programma autoconfigura lo SNAP di AutoCAD più adatto.
Per quanto riguarda la SEZIONE RETTANGOLARE:
Dopo aver lanciato il comando viene richiesto l'input di 4 punti in **senso antiorario**, partendo da quello in **basso a sinistra**.
Si identifichino quindi i 4 spigoli della sezione partendo da quello in basso a sinistra. Compare quindi una finestra di dialogo in cui devono essere inserite le informazioni relative alla quantità di ferro precalcolata.



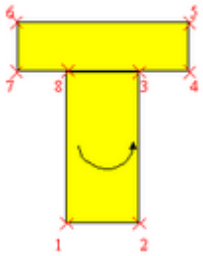
Durante questa fase è possibile decidere se il programma debba o meno retinare il particolare disegnato e se debba o meno disegnare la carpenteria e lo sviluppo dei ferri esternamente alla sezione, attivando o disattivando le opzioni nelle caselle in basso della medesima dialog-box:
Verranno quindi richiesti nell'ordine il punto in cui si vuole inserire il particolare di sezione e quelli in cui devono essere posizionate le carpenterie ed i relativi sviluppi.

1.14.4.2 Sezione a T

Nome Comando al Prompt: B_SEZT



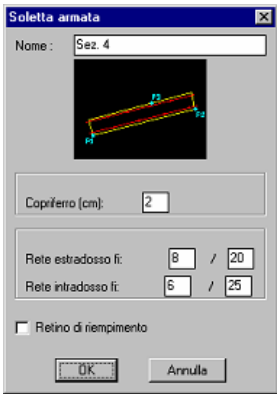
Comando analogo al precedente (B_SEZRET).
Si devono identificare nell'ordine e sempre in senso antiorario, partendo da quello in basso a sinistra, gli otto punti che identificano la geometria a "T" della sezione; ciò fatto si passa all'inserimento dei dati necessari al disegno dei ferri:
Verranno quindi richiesti nell'ordine il punto in cui si vuole inserire il particolare di sezione e quelli in cui devono essere posizionate le carpenterie ed i relativi sviluppi.

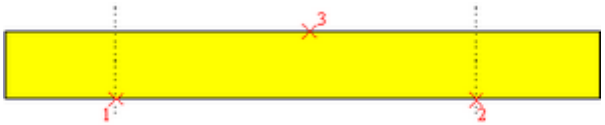


1.14.4.3 Soletta

Nome Comando al Prompt: B_SOLET

In questo caso è necessario dapprima identificare i due punti, all'intradosso della soletta, che definiscono la lunghezza dello spezzone da rappresentare. Il terzo punto serve per definirne lo spessore e va quindi inserito "cliccando" sull'estradosso. Il particolare da rappresentare può essere inclinato secondo un angolo qualsiasi:

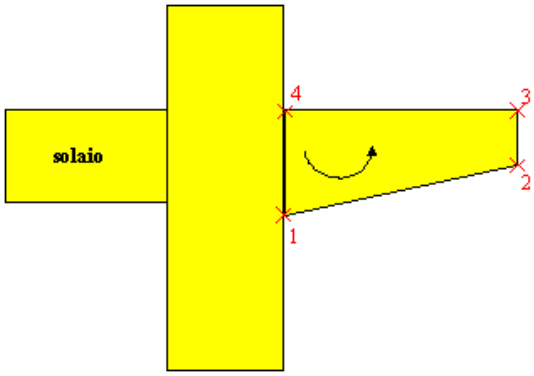




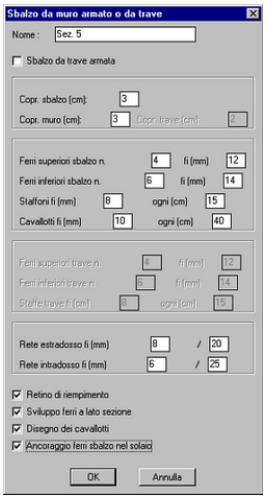
Le informazioni sull'armatura, in questo caso, contengono ovviamente la geometria ed i diametri della rete all'intradosso e di quella all'estradosso.
Verrà quindi richiesto il punto in cui si vuole inserire il particolare di sezione.

1.14.4.4 Sbalzo

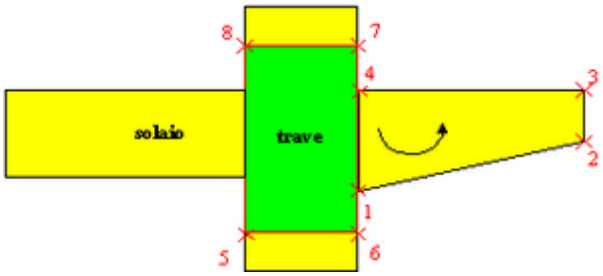
Nome Comando al Prompt: B_SBALZ



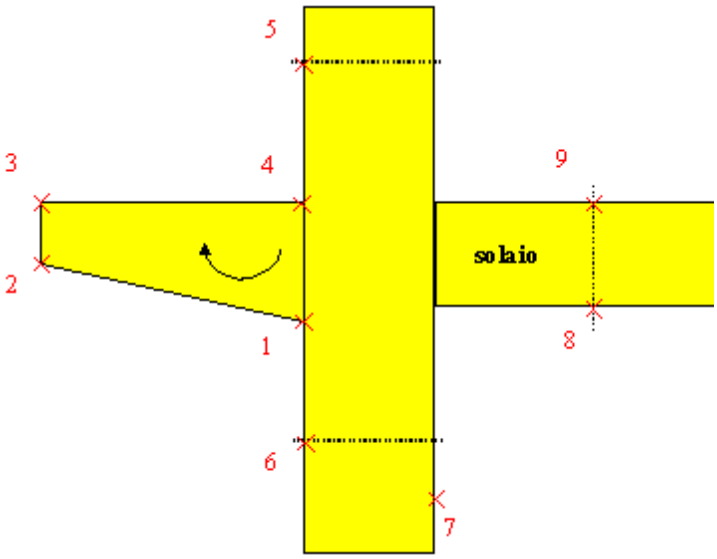
Il seguente modulo permette la rappresentazione di particolari di sbalzo, da muro armato o da trave, riconoscendone automaticamente l'orientamento e le inclinazioni ed adattando parametricamente (come del resto avviene per tutti gli altri moduli) ferri, quote e testi.
In prima fase il programma richiede i 4 punti che definiscono la geometria della sezione sporgente.



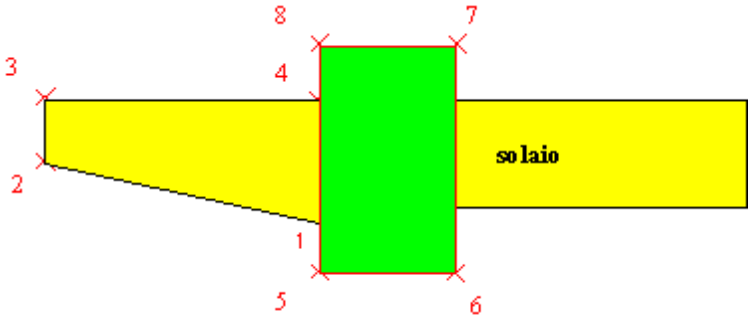
In basso a sinistra è possibile attivare o meno le opzioni relative al disegno dei cavallotti ed all'annegamento dei ferri superiori dello sbalzo nel solaio (ancoraggio).
Uscendo dalla finestra di dialogo con OK il programma chiede sempre di cliccare due punti, nell'ordine 5 e 6, che definiscono l'altezza del troncone di muro inferiore e superiore da rappresentare ed un altro, 7, per identificare l'intradosso del muro.
Nel caso si opti anche per l'ancoraggio dei ferri superiori nel solaio si dovranno anche inserire, nell'ordine, i punti 8 e 9 che servono per determinare la lunghezza del troncone di solaio ed il suo spessore.
Analogamente, se fosse attivata l'opzione **Sbalzo da trave armata**, i punti da inserire in uscita dalla dialog-box sarebbero:



Se lo sbalzo fosse orientato in modo speculare a quelli visti sino ad ora, i primi 4 punti che definiscono la parte ad aggetto, dovranno essere inseriti in senso orario e nell'ordine:
1) Per lo sbalzo da muro armato:

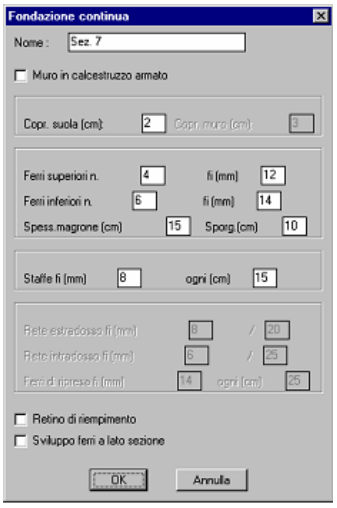


2) Per lo sbalzo da trave armata:

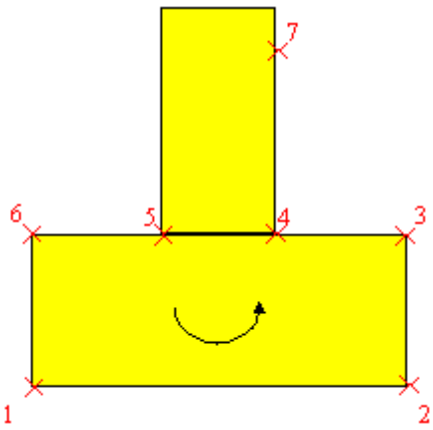


1.14.4.5 Fondazione

Nome Comando al Prompt: B_FOND



Anche in questo caso è sufficiente identificare con il cursore gli spigoli caratteristici della sezione seguendo ciò che viene richiesto dal programma, nell'ordine indicato dalla figura:
In questo caso il box di dialogo propone come non attivata l'opzione (in alto a sinistra) "muro in calcestruzzo armato"; ciò significa che il particolare disegnato è una suola continua di fondazione su cui grava un muro non controterra o comunque non armato. Infatti, come si evince dalla figura sopra, non sono modificabili le informazioni relative alle reti del muro stesso.
Attivando l'opzione (e quindi ammettendo l'esistenza di un muro armato), alla chiusura della dialog-box, il programma richiede un'ulteriore punto che definisca l'altezza dello spezzone di parete da disegnare. Questo punto può essere "cliccato" senza identificare alcun oggetto grafico. L'altezza dello spezzone sarà la differenza tra l'ordinata di uno dei punti 3,4,5 o6 e quella dell'ultimo punto inserito 7.
Come sempre verranno a questo punto richiesti nell'ordine il punto in cui si vuole inserire il particolare di sezione e quelli in cui devono essere posizionate le carpenterie ed i relativi sviluppi.



1.14.4.6 Ferri aggiuntivi

Nome Comando al Prompt: B_FERRI



Con questa utility è possibile aggiungere file di tondini di qualsiasi diametro e quotarle in automatico, in qualsiasi punto del disegno, secondo qualsiasi allineamento:
E' sufficiente cliccare due punti liberamente per definire l'allineamento ed un terzo per indicare la posizione della fila.
Se la fila di ferri deve essere aggiunta sopra o sotto altre esistenti e perimetrate da staffe, è possibile utilizzare queste staffe per l'allineamento: attivando l'opzione **Allineamento su staffe esistenti**, verrà automaticamente inserito il modo di osnap intersezione fisso.

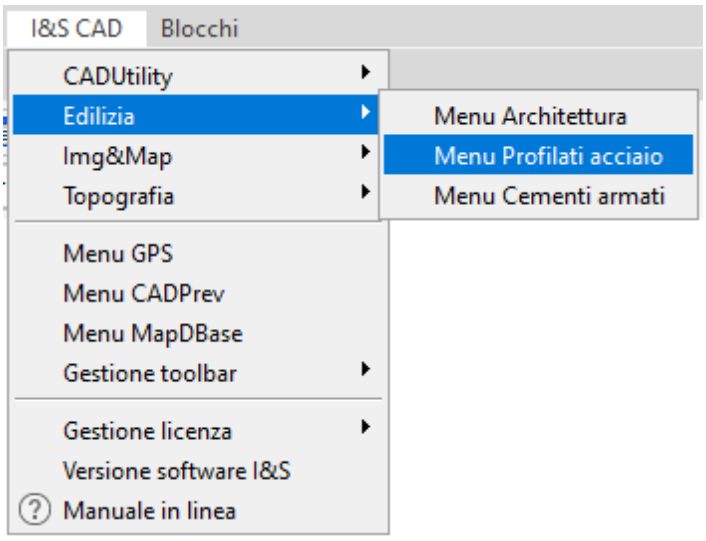
1.15 Profili acciaio

Il modulo Beam di CADPak, permette l'inserimento automatico nel disegno delle principali tipologie commerciali dei profilati strutturali e non (lamiere piegate) in acciaio; l'inserimento avviene da estrazione dal prontuario delle sezioni implementato nel software.
E' possibile estrarre la sezione del profilo, nonché la pianta dello stesso e la vista laterale; sarà inoltre possibile associare un tratteggio di riempimento della sezione.

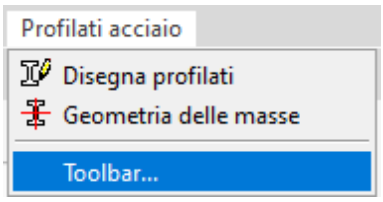
1.15.1 Profilati in acciaio

Posizione menu a tendina

Per il caricamento del modulo MapUtility accedere al menu *'I&S CAD* e cliccare su *'Menu profilati acciaio'*:



Per accedere alla barra degli strumenti selezionare quello voluto e successivamente '*Toolbar...*'



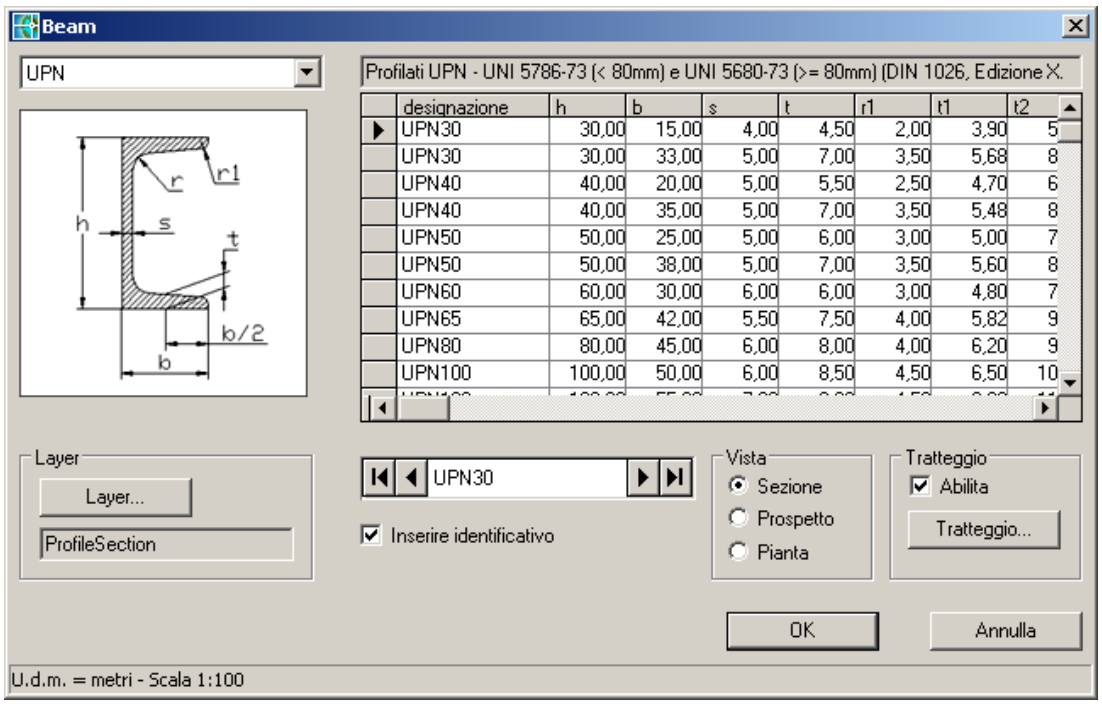
Toolbar



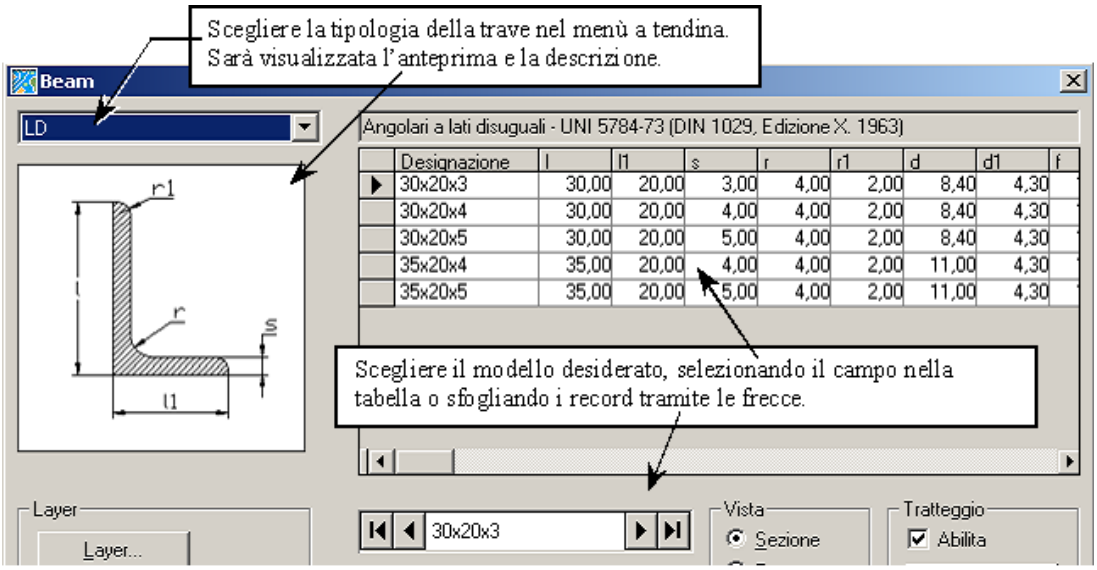
1.15.1.1 Disegna profili

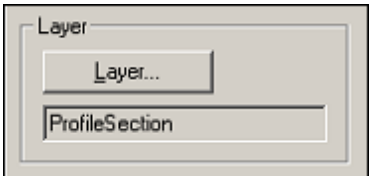
Nome Comando al Prompt: BSTART

Il comando permette l'inserimento nel disegno di strutture in acciaio: travi e profili laminati a caldo.
Attraverso il box del comando, è possibile indicare il tipo di trave o di profilato che si desidera disegnare, scegliendolo dal prontuario predisposto, attraverso il menu' a tendina.
Per ogni modello sarà visualizzata un'immagine di anteprima.



Il box di dialogo che appare è quello sopra visualizzato, attraverso il quale si possono scegliere le opzioni per il disegno della struttura che interessa. Specificatamente:

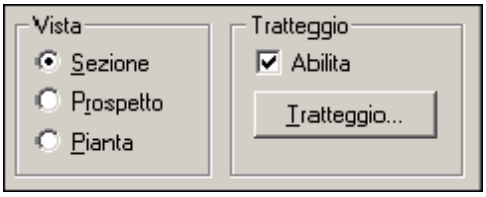




Il riquadro **Layer** consente la selezione del layer su cui sarà disegnato il profilo. Di default è proposto il layer ProfileSection

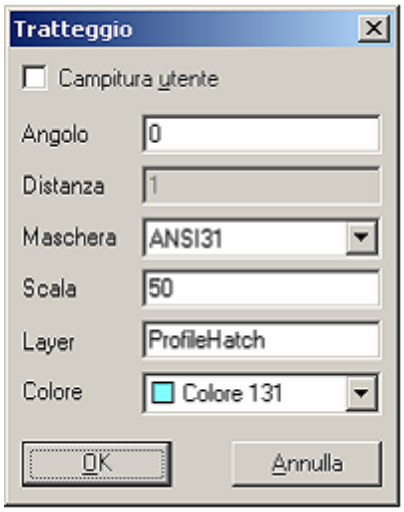
Attivando l'opzione **Inserire identificativo**, sarà aggiunto un testo con la designazione e il peso (Kg/m) del manufatto. L'identificativo sarà posto sul layer ProfileText (come indicato nel file Beam.ini).



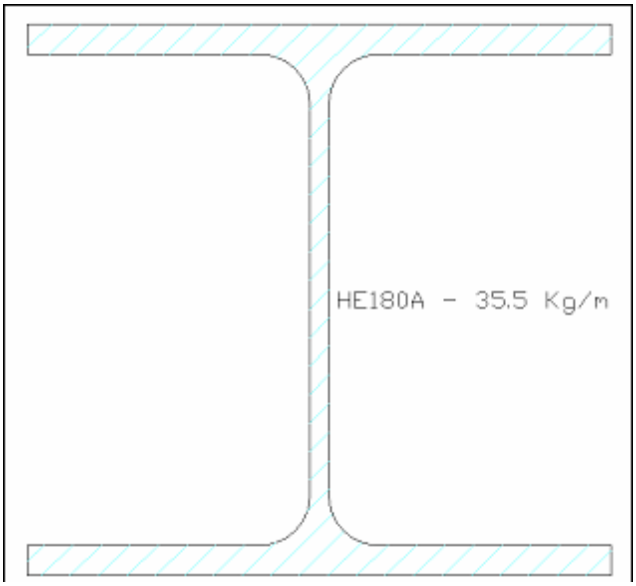


È possibile ottenere il disegno della trave nella **Vista** desiderata. Le opzioni **Pianta** e **Prospetto** necessitano la selezione di due punti nel disegno, i quali indicano la lunghezza della trave. Per il disegno della Sezione è sufficiente indicare il punto d'inserimento.

E' possibile creare una campitura all'interno della sezione, selezionando **Abilita**, nel riquadro **Tratteggio**. Il pulsante Tratteggio permette di scegliere le modalità di tratteggio attraverso il box affianco rappresentato.



È possibile scegliere uno dei tratteggi predefinito, attraverso la tendina **Maschera**, oppure creare una campitura a linee parallele, attivando l'opzione **Campitura utente**. In questo caso è necessario indicare la **Distanza** tra le linee, nonché l'angolo di inclinazione delle stesse rispetto all'UCS del disegno. È sempre possibile indicare **Angolo**, **Scala**, **Layer** e **Colore** del tratteggio.



Una volta scelta la struttura da inserire, e indicati opportunamente tutti i parametri, è sufficiente confermare premendo il pulsante **OK**.
Alla riga di comando apparirà la richiesta di indicare il punto d'inserimento e, solo per il prospetto o il disegno in pianta, il punto finale della trave.

La figura a fianco rappresenta una trave HE, disegnata con il comando BSTART.

1.15.1.2 Geometria delle masse

Nome Comando al Prompt: GEOM

Disegnato o scelto il profilato desiderato è possibile eseguire in automatico alcuni calcoli.

1.16 MapBrowser

MapBrowser è un modulo software aggiuntivo a CADPak.

MapBrowser è un client per i servizi cartografici WEB su server tipo:

- MapGuide® di Autodesk® .
- ArcIMS® di Esri® .
- WMS (Web Map Server) (1)

(1) Il supporto a WMS è a partire dalla versione 20.0.0 di CADPak.

1.16.1 Panoramica

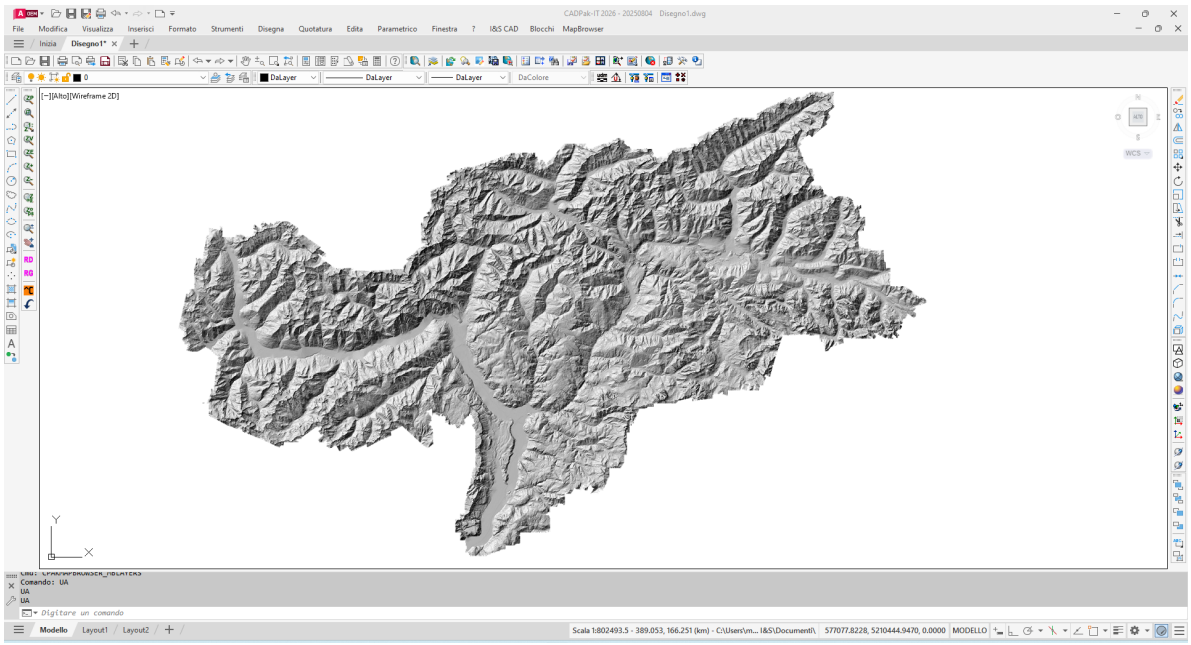
MapBrowser originariamente sviluppato per supportare provider ArcIms è stato successivamente esteso al supporto di provider WMS/WFS (dalla versione 19.0.4 di CADPak).

L'uso di **MapBrowser** consente di visualizzare direttamente nell'editor grafico del software CAD un'immagine che rappresenta i dati cartografici in formato vettoriale, raster e alfanumerico restituite dal Web Service disponibile in Intranet e/o Internet.

E' sviluppato con tecnologia Object ARX per AutoCAD ® ed è completamente integrato nell'ambiente di sviluppo degli applicativi CAD e/o GIS di I&S.

Attualmente supporta i seguenti Web Service: **ESRI ArcIMS e WMS**. In presenza di servizi 'extract data' in ArcIMS e WFS in WMS è possibile lo scaricamento ed importazione automatica nel CAD di dati vettoriali (come mappe catastali, rete viaria, rete idrografica, curve di livello ecc.).

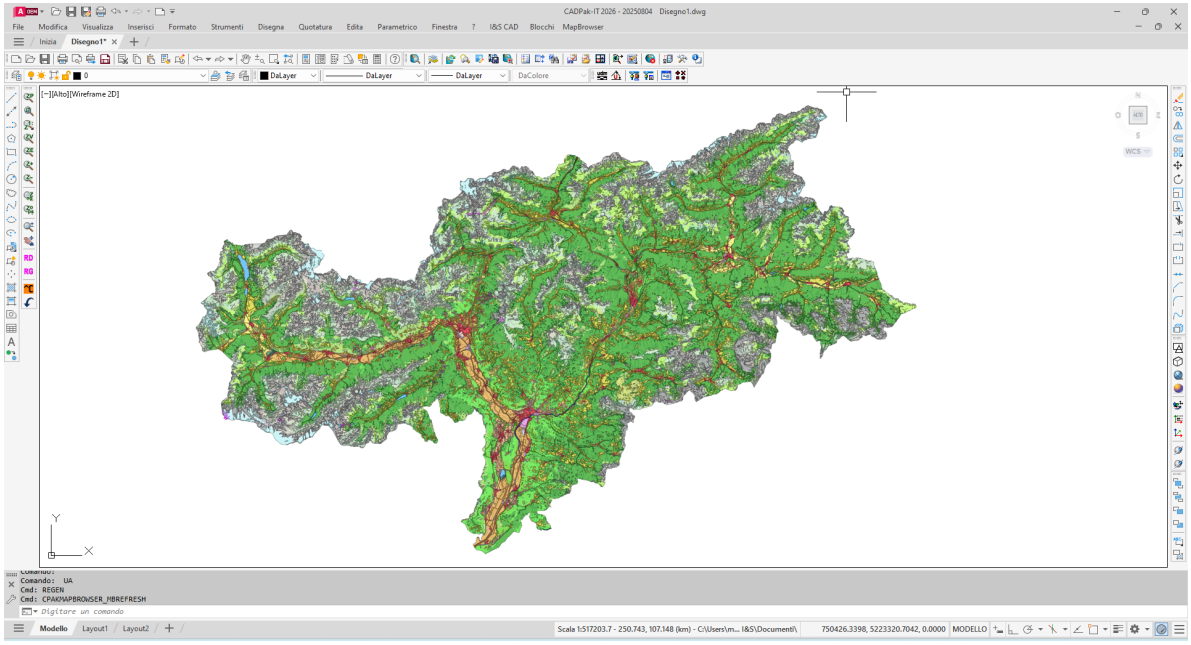
Per poter utilizzare MapBrowser è necessario disporre di indirizzi internet/intranet dove siano disponibili dei servizi per lo scarico delle immagini georeferenziate. Generalmente questi indirizzi si trovano nei Geo-portali' delle amministrazioni pubbliche/private che li rendono disponibili.

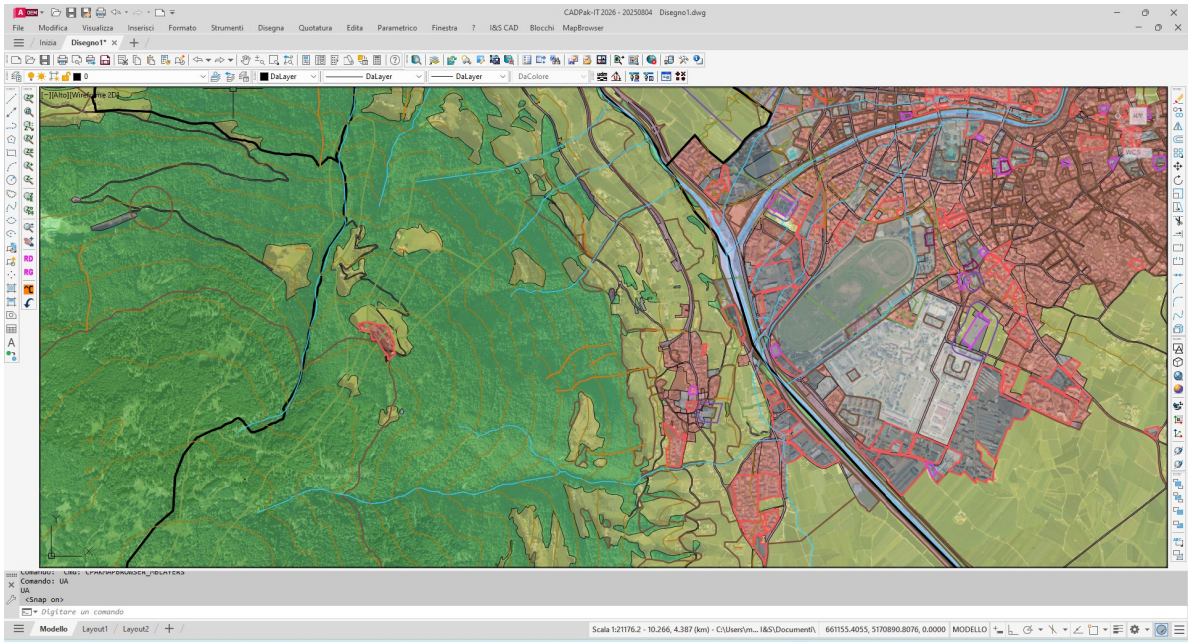


1.16.1.1 Generalità e obiettivi

MapBrowser permette all'utente di accedere ai dati GIS posizionati su Web Services ArcIMS, MapGuide e WMS e su questi è possibile effettuare interrogazioni, filtri, zoom ecc. con l'obiettivo finale di ottenere direttamente nell'editor grafico del CAD la cartografia tematizzata secondo la disponibilità del provider.
Con questo strumento l'utente può individuare anche una piccola porzione di territorio e su questa

richiedere la visualizzazione di varie informazioni.





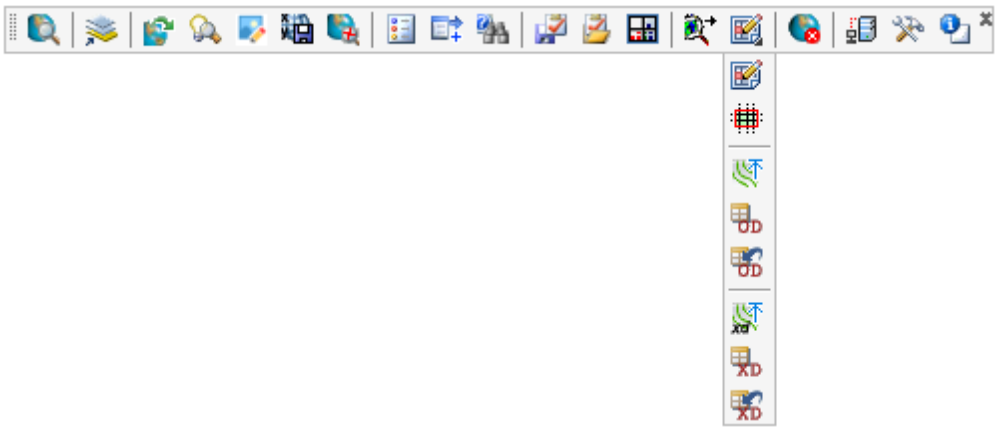
1.16.1.2 Come funziona in breve

Il funzionamento di questo modulo aggiuntivo è piuttosto semplice e si può riassumere nella seguente sequenza
operativa:

1. Connessione al provider (server) attraverso un'indirizzo web (p.e. **http://geo-ims.prov.bz**).

2. Individuazione dell'area di interesse con i comandi zoom del CAD.
3. Individuazione dei layer informativi di interesse.
4. Determinazione della risoluzione dell'immagine che verrà prodotta in AutoCAD (esiste un limite max).
5. Sconnessione dal servizio.

Oltre ai comandi legati alla sequenza indicata vi sono dei comandi aggiuntivi che verranno spiegati più avanti in questo manuale.



Nota bene
Cliccando sui singoli bottoni della toolbar è possibile andare direttamente alla spiegazione comando.

1.16.1.3 Lo standard WMS

WMS sta per **Web Map Service** e si intende una specifica tecnica definita dall'OGC, che produce dinamicamente mappe di dati spazialmente riferiti a partire da informazioni geografiche. Questo standard internazionale definisce una "mappa" come rappresentazione di informazioni geografiche restituendo un'immagine digitale idonea ad essere visualizzata su browser web.
Generalmente le mappe prodotte da un servizio WMS sono rese in un formato immagine quale PNG, GIF, TIFF o JPEG. In alcuni casi è possibile avere una restituzione di dati vettoriali attraverso un servizio WFS (Web Feature Service).

MapBrowser (dalla versione 19.0.4 di CADPak) è capace di eseguire lo scarico dinamico dei dati raster ed a successiva richiesta (sempre che il provider supporti questa funzionalità) della eventuale parte vettoriale, direttamente in ambiente CAD. I CAD supportati sono tutti i prodotti elencati qui.
In pratica è possibile navigare nell'ambiente CAD come se ci si trovasse nel browser (Internet Explorer, Firefox ecc.) con l'indubbio vantaggio di essere già georeferenziati rispetto al sistema di riferimento selezionato.

La versione del formato WMS

Attualmente esistono le seguenti versioni di formato per lo standard WMS: 1.0.0 (04/2000), 1.1.0 (06/2001), 1.1.1 (01/2002) e la versione 1.3.0 (01/2004).
MapBrowser è, per ora, compatibile con la versione 1.3.0.

Sistemi di riferimento

Ogni provider di servizi WMS mette a disposizione una cartografia collocata in un sistema di riferimento. La scelta di quale sistema di riferimento utilizzare è lasciata al provider ma è fondamentale che lo scarico avvenga nel sistema di riferimento in cui l'utente deve lavorare. I sistemi di riferimento sono individuati universalmente da delle sigle formattate come di seguito:

`EPSG:<Codice>`

In cui **`Codice`** assume valori come: 2056, 25832 ecc. Maggiori info qui e qui per i riferimenti ad un particolare codice EPSG.

WebServer

Alcuni WebServer sono elencati in questa pagina.

1.16.1.4 Elenco Web Server

Dalla versione 19.0.4 di CADPak, col modulo MapBrowser è possibile utilizzare anche i provider WMS, di seguito se ne riportano alcuni.
(Aggiornamento a febbraio 2022)

NOTA 1

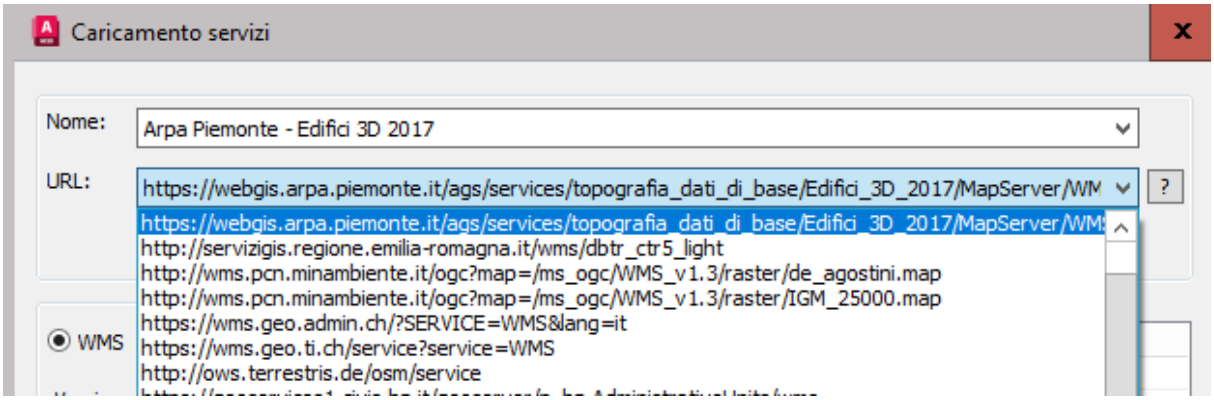
Si consideri che i link possono cambiare nel tempo e quindi nessuna garanzia di funzionamento può essere fornita.

NOTA 2

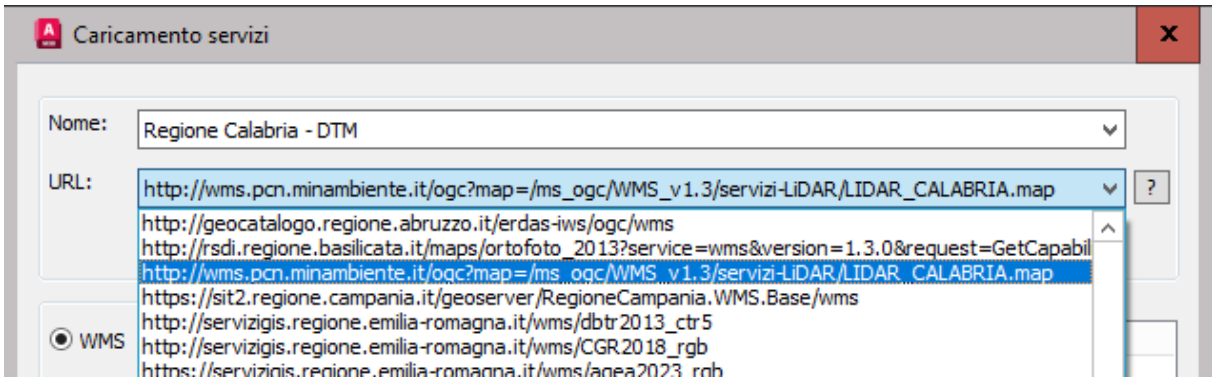
Con la versione **2024** (**29.0.0**) di CADPak è stata modficata l'interfaccia per la connessione ai WEB Server: da tale versione i WEB Server sotto riportati (ed altri che potranno essere aggiunti nelle varie versioni rilasciate) sono disponibili in un archivio specifico. E' quindi di molto semplificata la selezione. Nel caso un WEB Server non sia presente è sempre possibile aggiungerli all'elenco dell'interfaccia con gli opportuni controlli disponibili.

Nell'interfaccia (vedere qui) sono disponibili 2 controlli a selezione singola **Nome** ed **URL** da cui è possibile selezionare:

Il **Nome** con cui l'**URL** è stato salvato



oppure direttamente l'**URL** assegnato al **Nome**



Abruzzo

- WMS generale: http://geocatalogo.regione.abruzzo.it/erdas-iws/ogc/wms

Agenzia delle entrate

- WMS generale (particelle, mappe, fabbricati, acque, strade, prov., cod. particella, etc.): https://wms.cartografia.agenziaentrate.gov.it/inspire/wms/ows01.php

Alto Adige - Provincia Autonoma di Bolzano

Portandosi al link http://geocatalogo.retecivica.bz.it/geokatalog/#! è possibile reperire il collegamento dei vari servizi WMS specifici. Di seguito se ne riportano alcuni di particolare interesse:

- **Dati di base e Pianificazione**
  - Confini (comuni, limiti amm., etc.): https://geoservices1.civis.bz.it/geoserver/p_bz-AdministrativeUnits/wms
  - Elevazione (curve di livello, DEM, DTM, discontinuità, ombreggiatura, etc.): https://geoservices9.civis.bz.it/geoserver/p_bz-Elevation/wms
  - Mappe di base e fotografie aeree (carta tecnica, ortofoto, etc.): http://geoservices.buergernetz.bz.it/mapproxy/ows
  - Uso del suolo (corine landcover, uso suolo, etc.): https://geoservices1.civis.bz.it/geoserver/p_bz-LandUse/wms
  - Localizzazione (località, vie, civici,etc.): https://geoservices3.civis.bz.it/geoserver/gvcc-Address/wms
  - Catasto (catasto, particelle, etc.): https://geoservices5.civis.bz.it/geoserver/p_bz-Cadastre/wms
  - Pianificazione territoriale: https://geoservices1.civis.bz.it/geoserver/p_bz-TerritorialPlans/wms
- **Natura ed Ambiente**
- **Popolazione ed Economia**
- **INSPIRE**
  - Tutti i layer previsti dalla direttiva europea INSPIRE: https://geoservices8.civis.bz.it/geoserver/p_bz-Inspire/wms

Basilicata

Portandosi al link http://dati.regione.basilicata.it/catalog/dataset?organization=regione-basilicata&res_format=wms è possibile reperire il collegamento dei vari servizi WMS specifici.

Calabria

Servizio WMS non disponibile. In mancanza di altri link è possibile fare riferimento al servizio WMS offerto dall'Agenzia delle Entrate.

Campania

Portandosi al link https://sit2.regione.campania.it/content/servizi-wms è possibile reperire il collegamento dei vari servizi WMS specifici. Di seguito se ne riportano alcuni di particolare interesse:

- Servizio WMS base: https://sit2.regione.campania.it/geoserver/RegioneCampania.WMS.Base/wms
- Cartografia tematica: https://sit2.regione.campania.it/geoserver/RegioneCampania.Cartografia.Tematica/wms
- Cartografia raster: https://sit2.regione.campania.it/geoserver/RegioneCampania.Cartografia.Base.Raster/wms
- Cartografia di base: https://sit2.regione.campania.it/geoserver/RegioneCampania.Cartografia.Base/wms
- Cartografia ambiente: https://sit2.regione.campania.it/geoserver/RegioneCampania.Ambiente/wms

Emilia-Romagna

Portandosi al link https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/servizi/servizi-ogc/elenco-capabilities-dei-servizi-wms è possibile reperire il collegamento dei vari servizi WMS specifici. Di seguito se ne riportano alcuni di particolare interesse:

- Carta Tecnica Regionale 1:5.000 - MonoFull - DBTR2013: http://servizigis.regione.emilia-romagna.it/wms/dbtr2013_ctr5
- Ortofoto CGR 2018 RGB: http://servizigis.regione.emilia-romagna.it/wms/CGR2018_rgb
- Sfumo altimetrico 5x5: http://servizigis.regione.emilia-romagna.it/wms/sfumo_altimetrico5x5
- Carta geologica 1:10.000: http://servizigis.regione.emilia-romagna.it/wms/geologia10k
- Carta geologica di sintesi: http://servizigis.regione.emilia-romagna.it/wms/geologia_sintesi
- Uso del suolo: http://servizigis.regione.emilia-romagna.it/wms/uso_del_suolo

Friuli-Venezia Giulia

Portandosi al link http://irdat.regione.fvg.it/consultatore-dati-ambientali-territoriali/home?language=it è possibile ricercare la keyword WMS e reperire il collegamento dei vari servizi WMS specifici. Di seguito se ne riportano alcuni di particolare interesse:

- Ortofoto (ortofoto, ombreggiatura, CTR, etc.): https://irdat-ortofoto.regione.fvg.it/geoserver/ortofoto/ows
- Limiti amministrativi (provincie, comuni, etc.): https://serviziogc.regione.fvg.it/geoserver/UNIT_AMM/wms
- Viabilità (assi stradali, viabilità forestale, sentieri, etc.): https://serviziogc.regione.fvg.it/geoserver/RETI_TRASP/wms

Lazio

- WMS generale (carta tecnica, ortofoto, etc.): https://geoportale.regione.lazio.it/geoserver/ows

Liguria

Portandosi al link https://geoportal.regione.liguria.it/catalogo/mappe.html è possibile reperire il collegamento dei vari servizi WMS specifici. Di seguito se ne riportano alcuni di particolare interesse:

- Ortofoto B/N: https://geoservizi.regione.liguria.it/geoserver/M11/wms
- Modello digitale del terreno (DTM): https://geoservizi.regione.liguria.it/geoserver/M2056/wms

Lombardia

Portandosi al link https://www.geoportale.regione.lombardia.it/ricerca?p_p_id=gptadvancedsearch_WAR_gptmetadataportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&_gptadvancedsearch_WAR_gptmetadataportlet_searchTerm=wms&_gptadvancedsearch_WAR_gptmetadataportlet_dataType=2&_gptadvancedsearch_WAR_gptmetadataportlet_showSearchFields=true è possibile ricercare la keyword WMS e reperire il collegamento dei vari servizi WMS specifici. Di seguito se ne riportano alcuni di particolare interesse:

- Carta tecnica regionale: http://www.cartografia.servizirl.it/arcgis/services/wms/ctr_wms/MapServer/WMSServer
- Ortofoto 2018-2019: https://www.cartografia.servizirl.it/arcgis2/services/BaseMap/Ortofoto2018_2019/ImageServer/WMSServer
- Modello digitale del terreno (DTM): http://www.cartografia.servizirl.it/arcgis/services/wms/dtm20_utm_wms/MapServer/WMSServer

Marche

Portandosi al link https://www.regione.marche.it/Regione-Utile/Paesaggio-Territorio-Urbanistica-Genio-Civile/Cartografia-e-informazioni-territoriali/WMS è possibile reperire il collegamento dei vari servizi WMS specifici. Di seguito se ne riportano alcuni di particolare interesse:

- Carta Tecnica Regionale: http://wms.cartografia.marche.it/geoserver/CTR/wms
- Ortofoto: http://wms.cartografia.marche.it/geoserver/Ortofoto/wms
- Limiti amministrativi (regione, provincie, comuni): http://wms.cartografia.marche.it/geoserver/LimitiAmministrativi/wms

Molise

Servizio WMS non disponibile. In mancanza di altri link è possibile fare riferimento al servizio WMS offerto dall'Agenzia delle Entrate.

Piemonte

Portandosi al link https://www.geoportale.piemonte.it/geonetwork/srv/ita/catalog.search;jsessionid=6ABF1E531F1981A0256469FEF63A1ADE.clu001node01_tc1-catalogo-gnosreg#/home è possibile reperire il collegamento dei vari servizi WMS specifici. Di seguito se ne riportano alcuni di particolare interesse:

- Carta Tecnica Regionale e Ortofoto: https://geomap.reteunitaria.piemonte.it/mapproxy/service
- Zonizzazione della qualità dell'aria: http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/siradec/rp-01/siradecwms/wms_srrqa_zones_airquality

Puglia

Portandosi al link http://sit.puglia.it/portal/portale_cartografie_tecniche_tematiche/WMS è possibile reperire il collegamento dei vari servizi WMS specifici. Di seguito se ne riportano alcuni di particolare interesse:

- Carta Tecnica Regionale: http://webapps.sit.puglia.it/arcgis/services/Background/CTR2008/MapServer/WMSServer
- Ortofoto: http://webapps.sit.puglia.it/arcgis/services/BaseMaps/Ortofoto2019/ImageServer/WMSServer
- Modello digitale del terreno (DTM): http://webapps.sit.puglia.it/arcgis/services/BaseMaps/DTMColori/ImageServer/WMSServer
- Ombreggiatura: http://webapps.sit.puglia.it/arcgis/services/BaseMaps/CartaOmbreggiature/ImageServer/WMSServer

Sardegna

Portandosi al link https://www.sardegnageoportale.it/index.php?xsl=2425&s=324505&v=2&c=14488&t=1&tb=14401 è possibile reperire il collegamento dei vari servizi WMS specifici. Di seguito se ne riportano alcuni di particolare interesse:

- WMS generale: http://webgis.regione.sardegna.it/geoserverraster/ows
- Dati vettoriali: http://webgis.regione.sardegna.it/geoserver/ows
- Dati vettoriali della banca dati PPR 2006: http://webgis2.regione.sardegna.it/geoserverppr2006/ows
- Ortofoto: http://webgis.regione.sardegna.it/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ras_wms

Sicilia

Portandosi al link https://sif.regione.sicilia.it/ilportale/servizi-wms è possibile reperire il collegamento dei vari servizi WMS specifici. Di seguito se ne riportano alcuni di particolare interesse:

- Ortofoto: http://sif.regione.sicilia.it/sifgis/services/SIF_ORTO_PRIM07/MapServer/WMSServer
- Vincolo idrogeologico: http://sif.regione.sicilia.it/sifgis/services/SIF_WMS_VINCOLO_IDROGEOLOGICO/MapServer/WMSServer

Toscana

Portandosi al link http://www.regione.toscana.it/-/geoscopio-wms è possibile Selezionare il link WMS per il layer di interesse. Di seguito se ne riportano alcuni di particolare interesse:

- Ortofoto: http://www502.regione.toscana.it/wmsraster/com.rt.wms.RTmap/wms?map=wmsofc
- Ambiti amministrativi: http://www502.regione.toscana.it/wmsraster/com.rt.wms.RTmap/wms?map=wmsambamm
- Catasto: http://www502.regione.toscana.it/cartografia/wmsraster/com.rt.wms.RTmap/wms?map=wmscatasto&map_resolution=91
- Comune di Prato: http://geoserver.comune.prato.it/geoserver/ru/wms
- Comune di Prato_Ortofoto: http://geoserver.comune.prato.it/geoserver/comunepo/wms
- Comune di Prato_Edifici: http://geoserver.comune.prato.it/geoserver/ps/wms

Trentino - Provincia Autonoma di Trento

- **Provincia**

Portandosi al link https://siat.provincia.tn.it/geonetwork/srv/ita/catalog.search;jsessionid=471FBF635C99282F1699C457A0936D44#/home è possibile reperire il collegamento dei vari servizi WMS specifici. Di seguito se ne riportano alcuni di particolare interesse:

  - Carta Tecnica Provinciale: https://siat.provincia.tn.it/geoserver/stem/ctp2020_bn_00/wms
  - Ortofoto: https://siat.provincia.tn.it/geoserver/stem/ecw-rgb-2015/wms

- **Comune di Trento**
  - WMS generale (carta tecnica, ortofoto, ombreggiatura, etc.): http://webapps.comune.trento.it/ogc

Umbria

Portandosi al link http://www.umbriageo.regione.umbria.it/pagine/servizi-wms-attivi è possibile reperire il collegamento dei vari servizi WMS specifici. Di seguito se ne riportano alcuni di particolare interesse:

- Carta Tecnica Regionale: http://geo.umbriaterritorio.it/arcgis/services/public/CTR_5K/MapServer/WMSServer
- Ortofoto: http://geo.umbriaterritorio.it/arcgis/services/public/ORTOFOTO_2011_GB/MapServer/WMSServer
- Ecografico Catastale Regionale: http://geo.umbriaterritorio.it/arcgis/services/public/

ECOGRAFICO_CATASTALE1_GAUSS_BOAGA/MapServer/WMSServer

Valle d'Aosta

Portandosi al link https://geoportale.regione.vda.it/wms/ è possibile reperire il collegamento dei vari servizi WMS specifici. Di seguito se ne riportano alcuni di particolare interesse:

- WMS generale (carta tecnica, ortofoto, DTM, etc.): https://geoservizi.regione.vda.it/geoserver/sctBaseMap/wms
- Carte geologiche: https://geoservizi.regione.vda.it/geoserver/sctGeologia/wms
- Idrografia: https://geoservizi.regione.vda.it/geoserver/sctIdrografia/wms
- Limiti Amministrativi: https://geoservizi.regione.vda.it/geoserver/sctConfini/wms

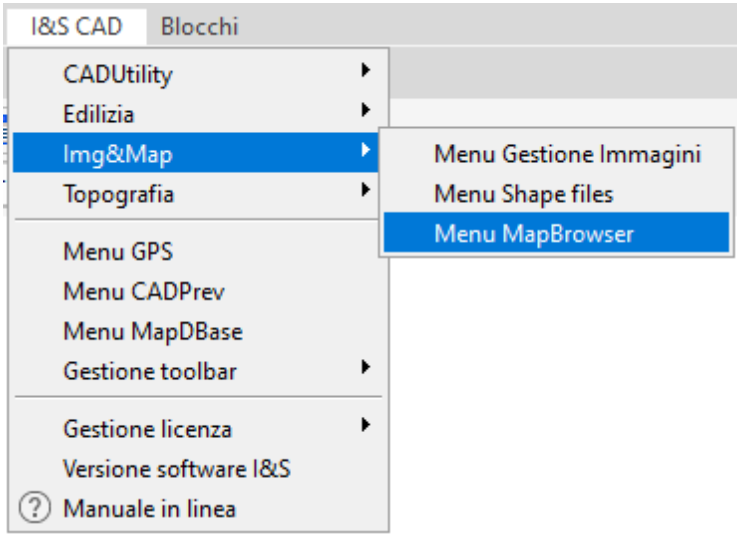
Veneto

- WMS generale: https://idt2-geoserver.regione.veneto.it/geoserver/ows

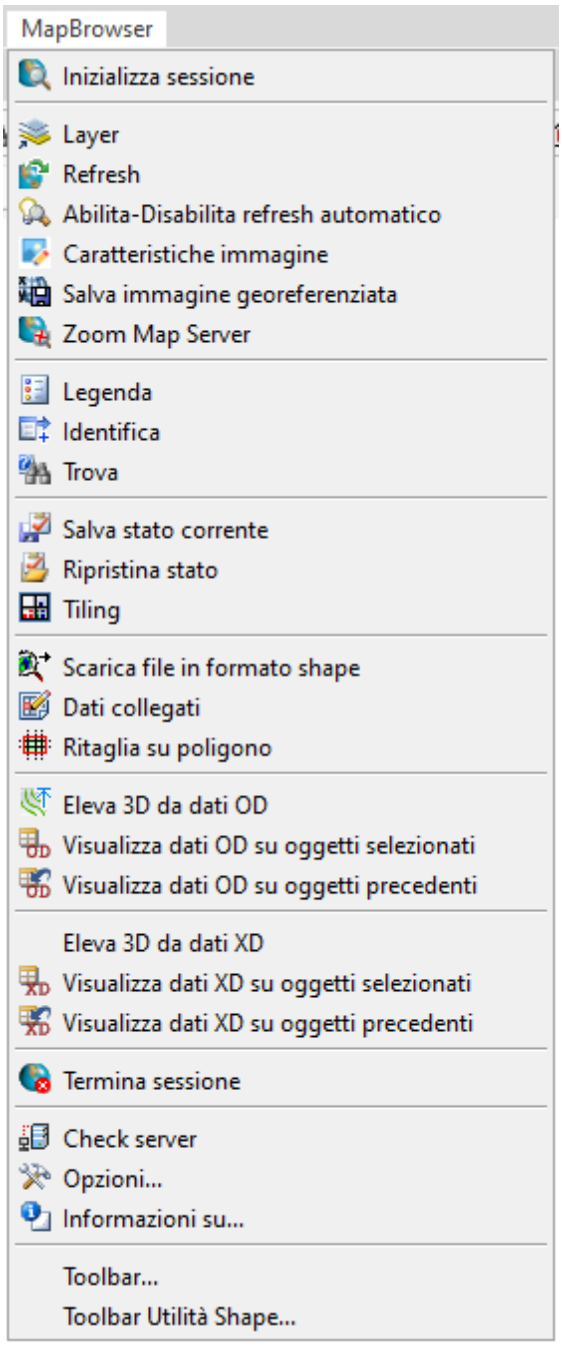
1.16.2 Comandi

Posizione del menù a tendina.

Per il caricamento di MapBrowser accedere al menù *'I&S CAD*' e cliccare su ' *Menu MapBrowser*':



I comandi di MapBrowser possono essere richiamati premendo i pulsanti della toolbar ed anche selezionando le apposite voci del menù a tendina.

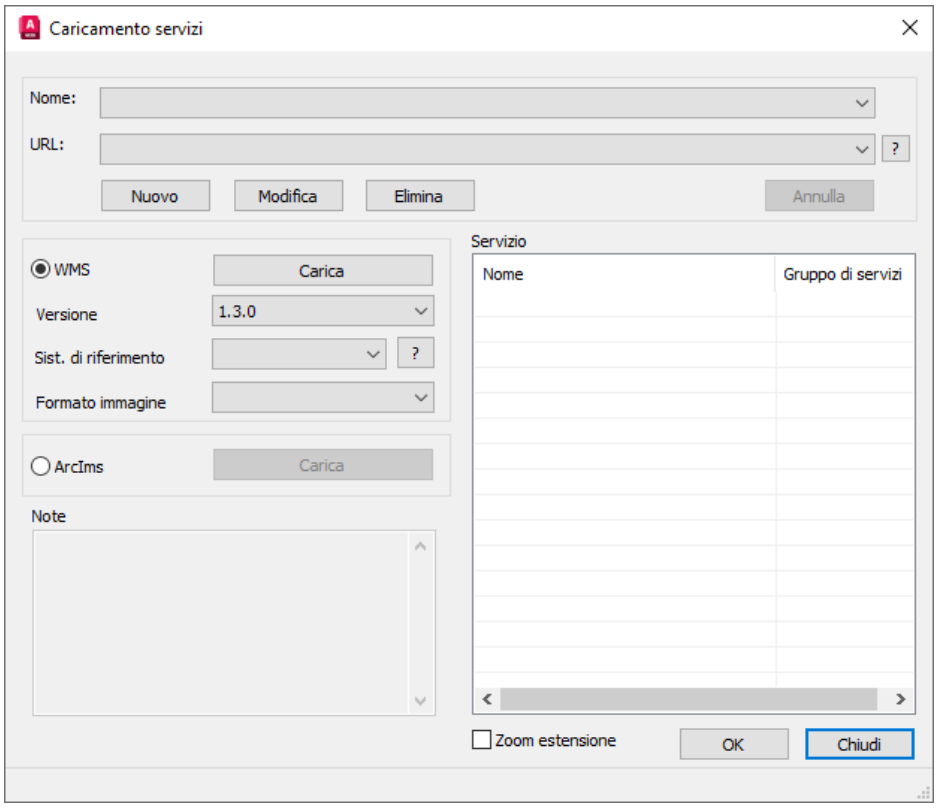


I comandi del menù a tendina corrispondono ai comandi della toolbar.

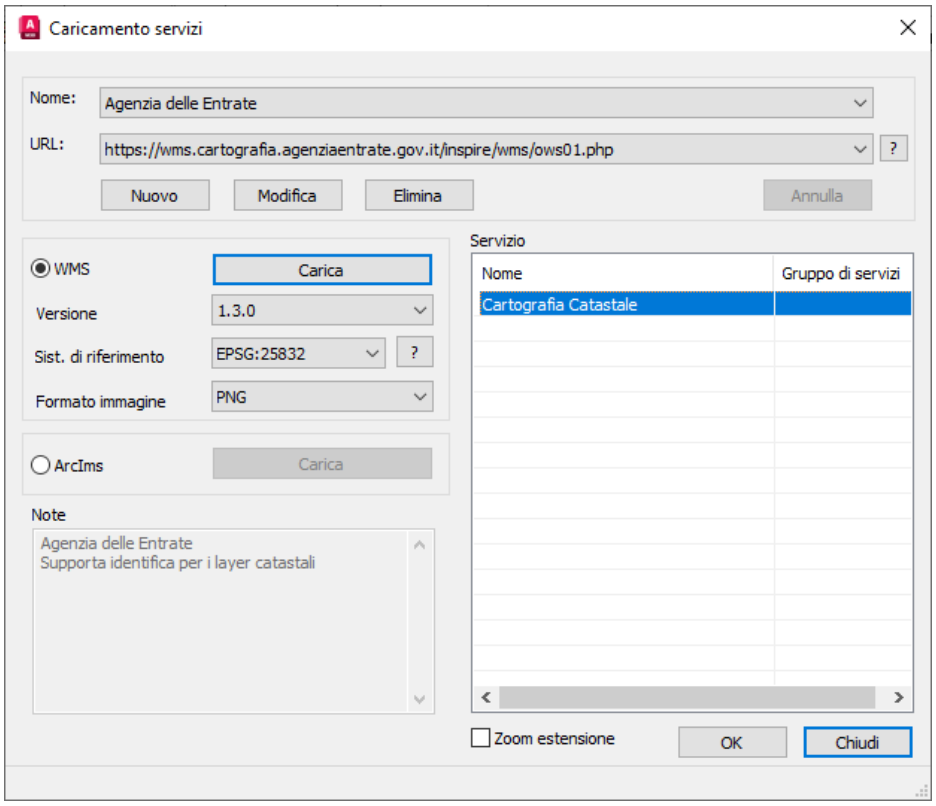
1.16.2.1 Inizializza sessione

Nome Comando al Prompt: MBINIT 

Questo comando serve per stabilire una connessione con il Web server cartografico e per selezionare i servizi da consultare.
Selezionare dai campi *Nome* o *URL* il WEB server con cui si desidera lavorare.



E' possibile salvare un elenco di WEB server, richiamabili dal menu a tendina *Nome* o *URL* se inseriti in precedenza oppure aggiungerne di nuovi tramite il comando *Nuovo,* con il quale è possibile inserire la nuova *URL* e assegnare ad essa un nome.
Nel caso venga selezionato un record dall'elenco, sarà sufficiente premere *Carica* e successivamente assegnare il *Sistema di riferimento*, il *Formato dell'immagine* e scegliere prima il *Servizio* e poi i *Layer* (dal box che appare dopo aver premuto *OK*) disponibili al caricamento. (Maggiori informazioni sui sistemi di riferimento e sui codici EPSG si trovano qui.)



Nel caso invece dell'aggiunta di un nuovo record all'elenco con *Nuovo*, al posto di *Carica* comparirà *Verifica e Salva.* Verrà quindi verificato il collegamento con il WEB server e in caso di esito positivo sarà possibile proseguire con gli step successivi, altrimenti, in caso di esito negativo, il record può essere salvato oppure rimosso dall'elenco.

Tutti i record salvati possono essere poi modificati tramite il bottone *Modifica* oppure eliminati tramite il bottone *Elimina.*

Per ciascun record è presente inoltre un campo *Note* compilabile.

Nota: L'Help di MapBrowser contiene una pagina con alcuni link disponibile gui, oppure la pagina è disponibile cliccando il bottone col punto di domanda a fianco della URL.

Una volta scelto il nome del servizio si deve premere OK per ottenere la lista dei layer da scaricare per il download dell'immagine nel CAD.

L'opzione "**Zoom a:**" se attivata, inseguito al caricamento dell'immagine sarà eseguito uno zoom sulla sua estensione (per esempio l'intera provincia di Bolzano), se invece è disattivata il caricamento dell'immagine è limitato dall'area cartografica delimitata dalle coordinate correnti dell'editor grafico. Per alcuni servizi WMS può essere che non sia stata definita l'estensione, in questo caso verrà richiesto se si vuole procedere comunque.

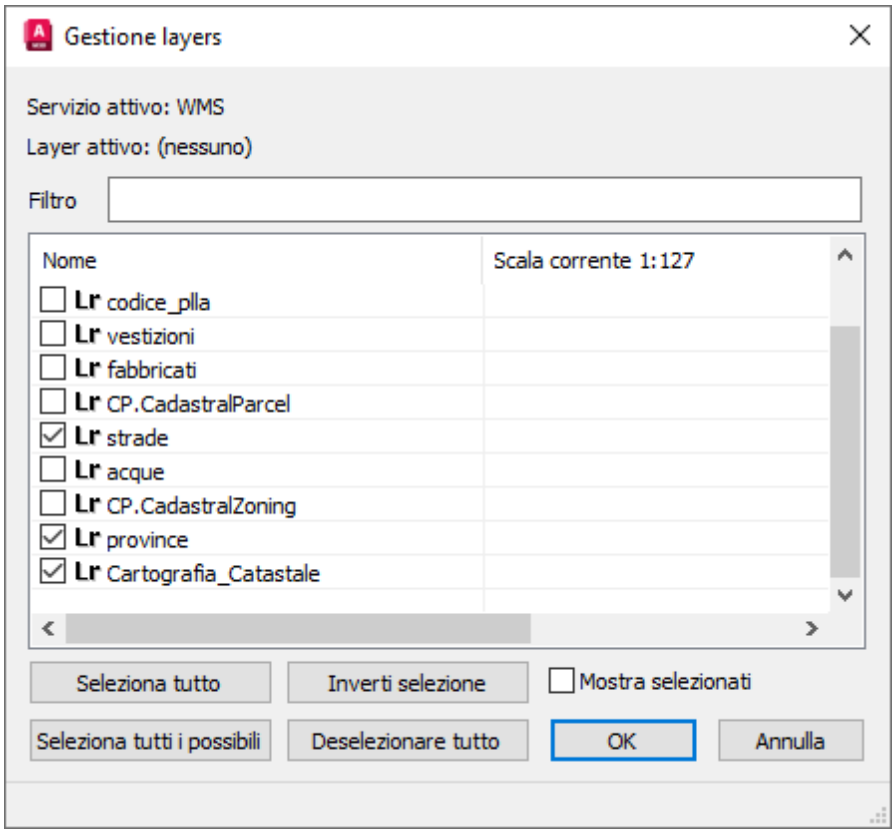
Le opzioni ArcIms e WMS servono per selezionare il tipo di server al quale si intende collegarsi.

ArcIms:	Sistema Web server di Esri
WMS	Web Map Server

1.16.2.2 Layer

Nome Comando al Prompt: MBLAYERS

Il termine layer va inteso come strato informativo come ad esempio confini comunali, corsi d'acqua etc.



La lista dei layer è definita dal gestore del server.

Per **rendere visibile un layer** è necessario barrare la casella del layer desiderato.
Il controllo *Filtro* serve per filtrare i nomi dei layer.

Solo per ArcIMS
Per **rendere attivo un layer** è necessario fare doppio click con il mouse sul nome del layer desiderato (la scritta "Lr" del layer attivo diventa rossa).
Nella parte in alto a sinistra di questa maschera sono evidenziati il nome del servizio attivo ed anche il nome del layer (strato informativo) attivo; nel caso della figura il layer attivo è quello dei limiti dei comuni.
Il fatto che vi sia un layer da rendere attivo è relativo all'uso dei comandi MBIdentify e MBFind le cui caratteristiche verranno spiegate poco più avanti; brevemente si può dire che con il comando MBIdentify si può cliccare un punto con il mouse ed ottenere l'informazione associata a quel punto e su quello strato informativo (es: nome del comune).

È possibile avere un unico layer attivo alla volta e non è consentita l'attivazione di layer di tipo "Raster".

1.16.2.3 Refresh

Nome Comando al Prompt: MBREFRESH

Questo comando serve per forzare il refresh dell'immagine quando il refresh automatico è disabilitato oppure
quando si usano i comandi PAN oppure lo zoom associato al movimento della rotellina del mouse che non provocano il refresh nemmeno se l'impostazione è su automatico.

Per attivare/disattivare il refresh automatico si utilizza il comando MBZrOnOff.

1.16.2.4 Abilita/Disabilita il refresh automatico

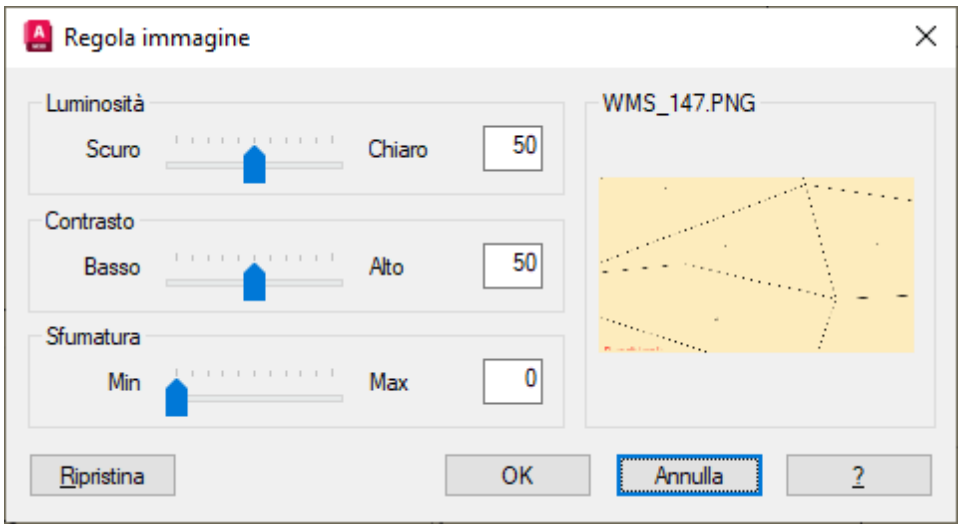
Nome Comando al Prompt: MBZRONOFF

Questo comando serve per attivare o disattivare il refresh automatico a seguito dell'utilizzo dei comandi Zoom.

1.16.2.5 Regolazione immagine

Nome Comando al Prompt: MBBCF

Con questo comando è possibile regolare la Luminosità, il Contrasto e la Sfumatura dell'immagine caricata.



1.16.2.6 Salva immagine

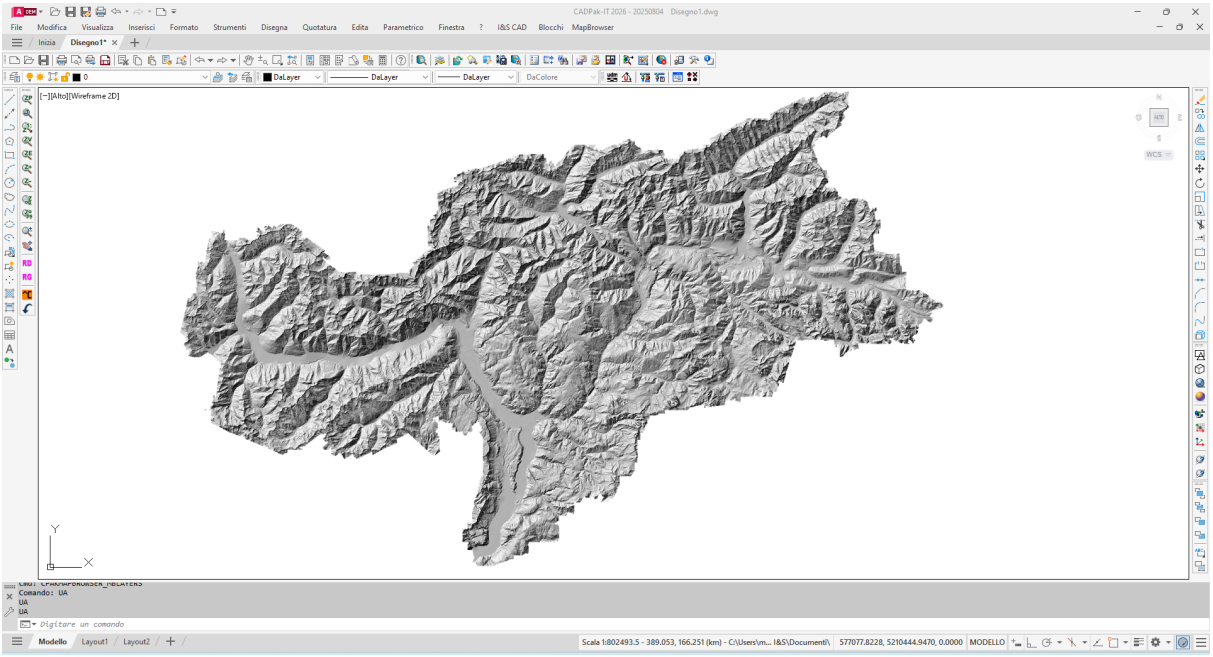
Nome Comando al Prompt: MBSAVEIMAGE

Questo comando permette di salvare l'immagine corrente in formato **JPG o PNG** con il corrispondente file di georeferenziazione **JGW**.

1.16.2.7 Zoom map service

Nome Comando al Prompt: MBZMAPSERVICE

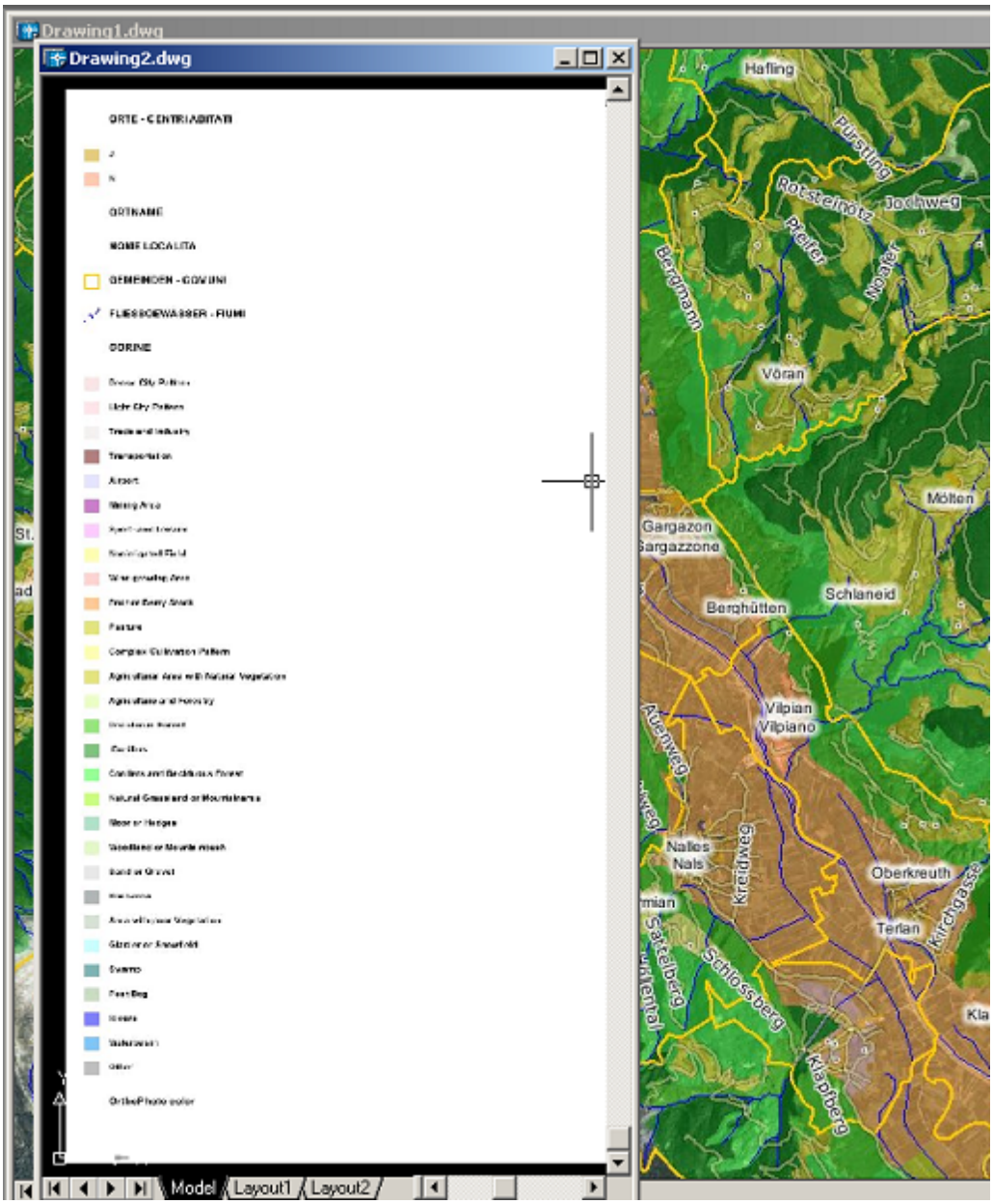
Questo comando impone uno zoom tale per cui il territorio contenuto nel Web server viene visualizzato per intero all'interno dell'editor grafico di AutoCAD.



1.16.2.8 Legenda

Nome Comando al Prompt: MBLEGEND

Questo comando apre un nuovo DWG ed in esso inserisce l'immagine della legenda scaricata dal web server.



1.16.2.9 Identifica

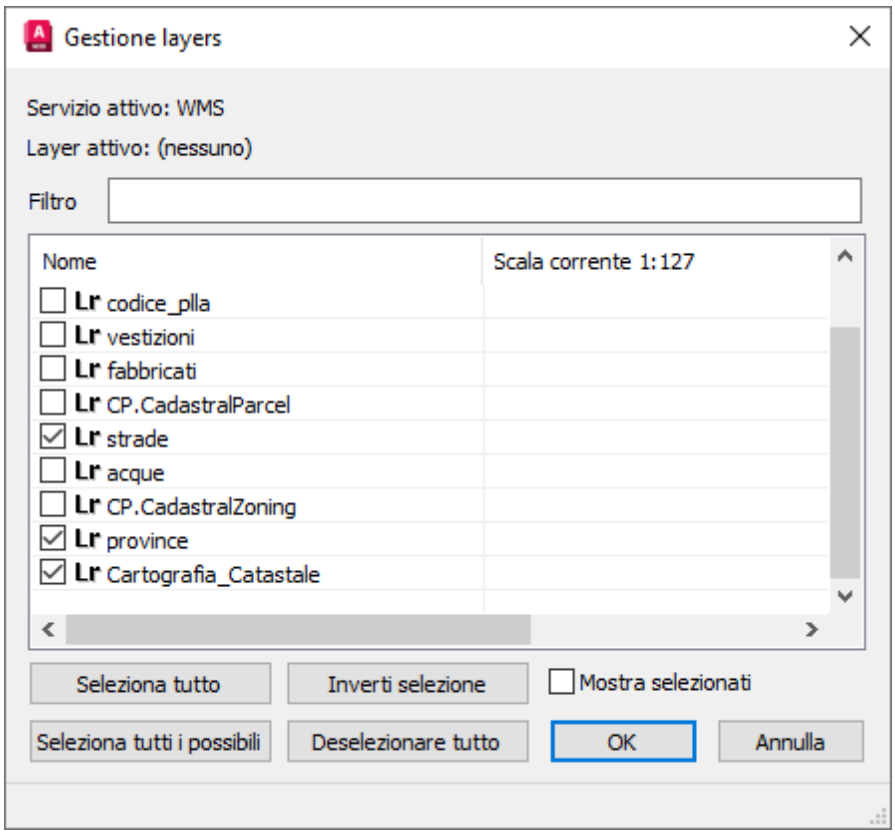
Nome Comando al Prompt: MBIDENTIFY

Questo comando permette di cliccare un punto nella cartografia ed ottenere informazioni circa gli oggetti appartenenti allo strato informativo corrente (Layer) in quelle coordinate.

Per utilizzare questo comando è necessario che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

1) Essersi connessi al server con il comando MBInit
2) Con il comando MBLayers aver scelto un layer del tipo "Vettoriale" desiderato ed **averlo reso attivo** (doppio click sul layer che viene mostrato in rosso).

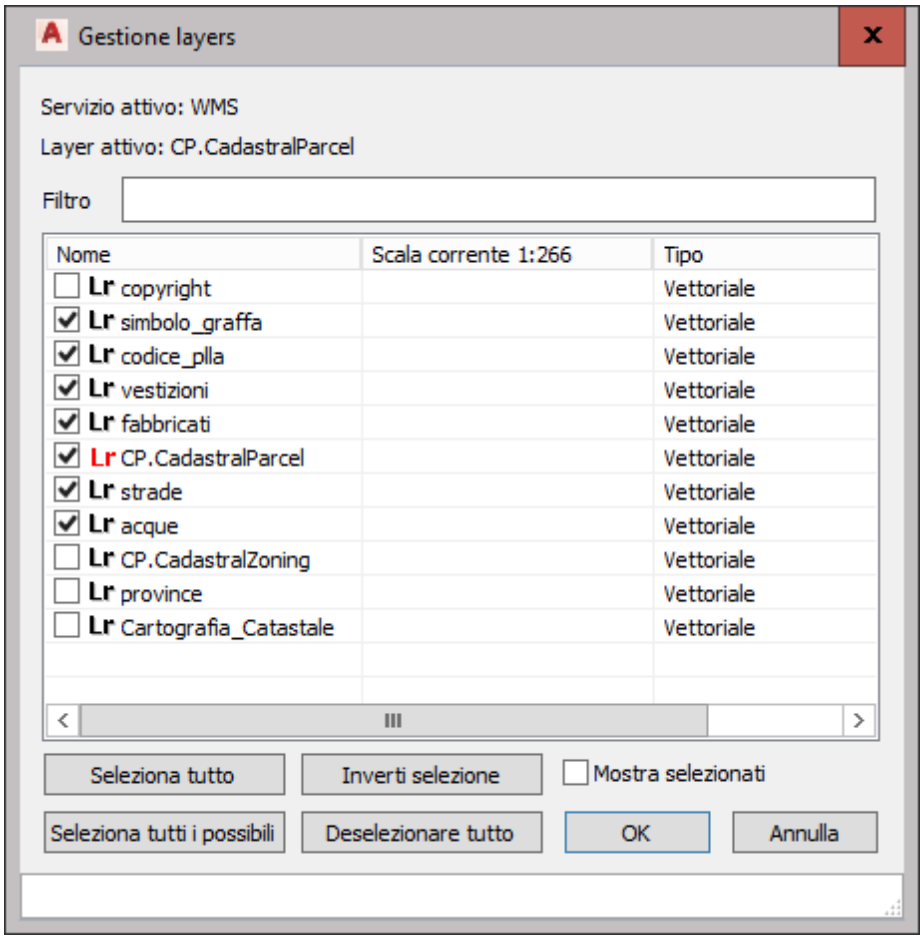
Il comando MBLayers visualizza la seguente finestra di dialogo.



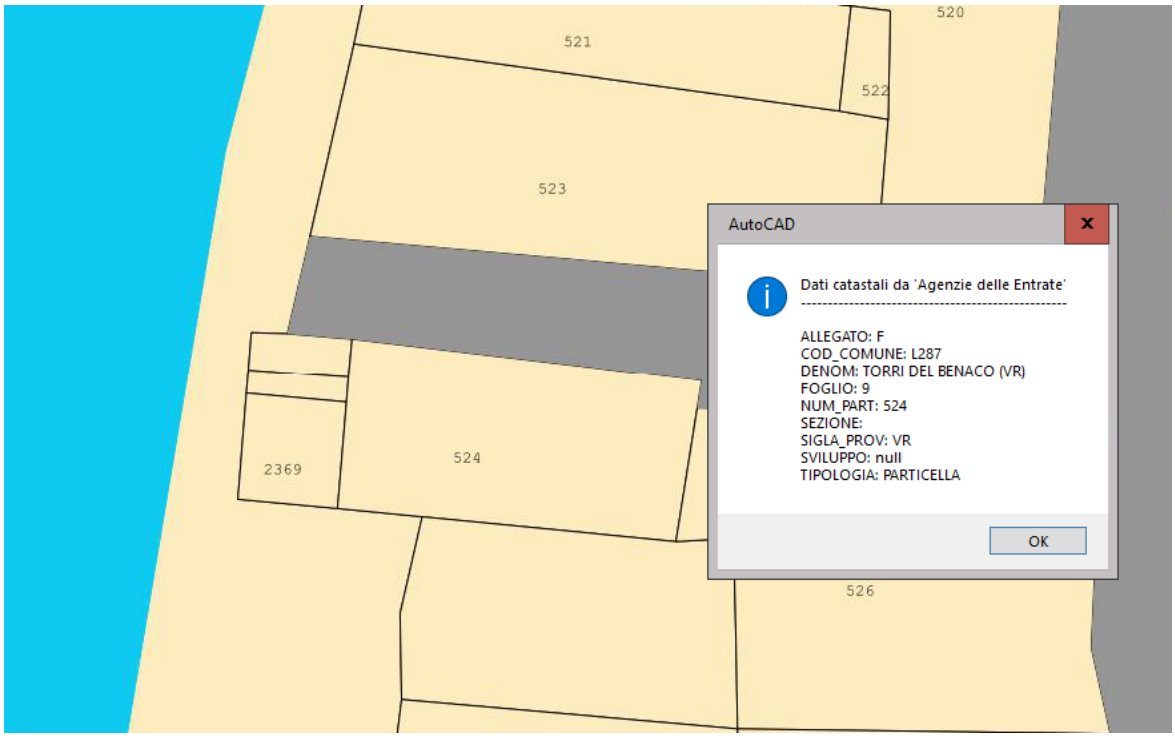
Dopo aver reso attivo il layer desiderato (con doppio click sul layer: il prefisso Lr diventa di colore rosso) si può utilizzare il comando **MBIdentify** che chiede di selezionare un punto con il mouse e visualizza la seguenti informazioni in relazione al provider (WMS/ArcIms):

Servizio WMS

Ad esempio utilizzando il servizio dell'agenzia delle entrate al link:
https://wms.cartografia.agenziaentrate.gov.it/inspire/wms/ows01.php

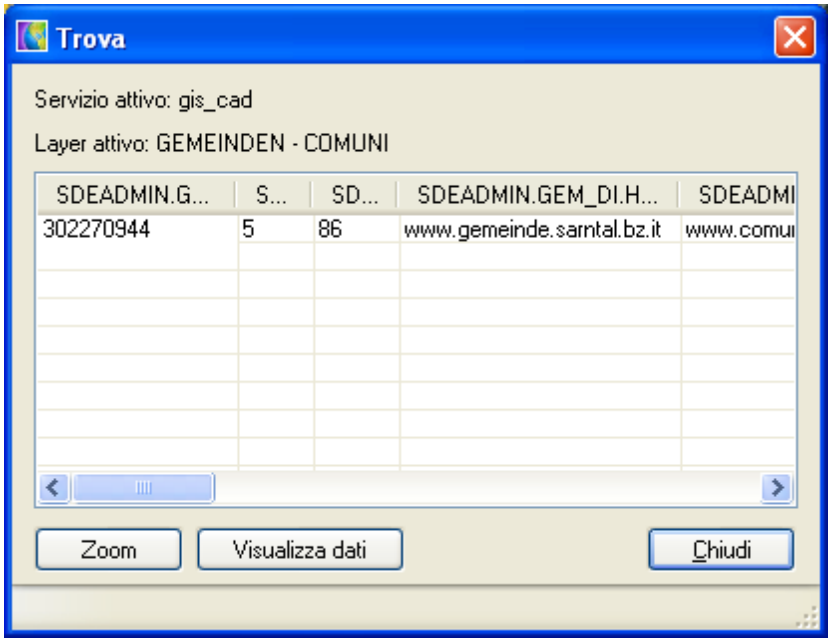

Gestione layers
Servizio attivo: WMS
Layer attivo: CP.CadastralParcel
Filtro
Nome
Scala corrente 1:266
Tipo
copyright Vettoriale
simbolo_graffa Vettoriale
codice_plla Vettoriale
vestizioni Vettoriale
fabbricati Vettoriale
CP.CadastralParcel Vettoriale
strade Vettoriale
acque Vettoriale
CP.CadastralZoning Vettoriale
province Vettoriale
Cartografia_Catastale Vettoriale
Seleziona tutto
Inverti selezione
Mostra selezionati
Seleziona tutti i possibili
Deselezionare tutto
OK
Annulla

si ottiene:

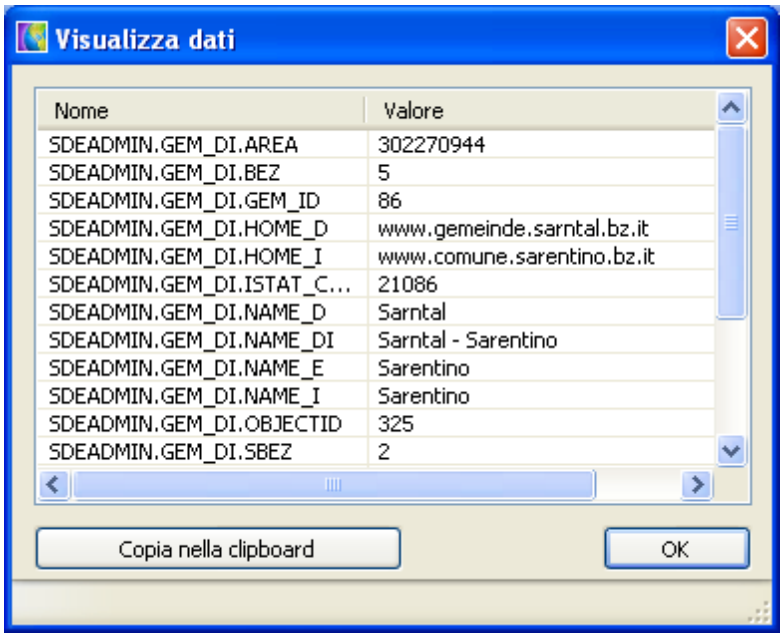


Servizio ArcIMS

Dopo aver reso attivo il layer desiderato si può utilizzare il comando MBIdentify che chiede di selezionare un punto con il mouse e visualizza la seguente finestra:



In questa maschera sono contenuti i dati relativi al punto selezionato, premendo il pulsante "Visualizza dati" è possibile ottenere una maschera che visualizza i dati della riga selezionata. I dati presenti variano a seconda del layer attivato con il comando MBLayers.

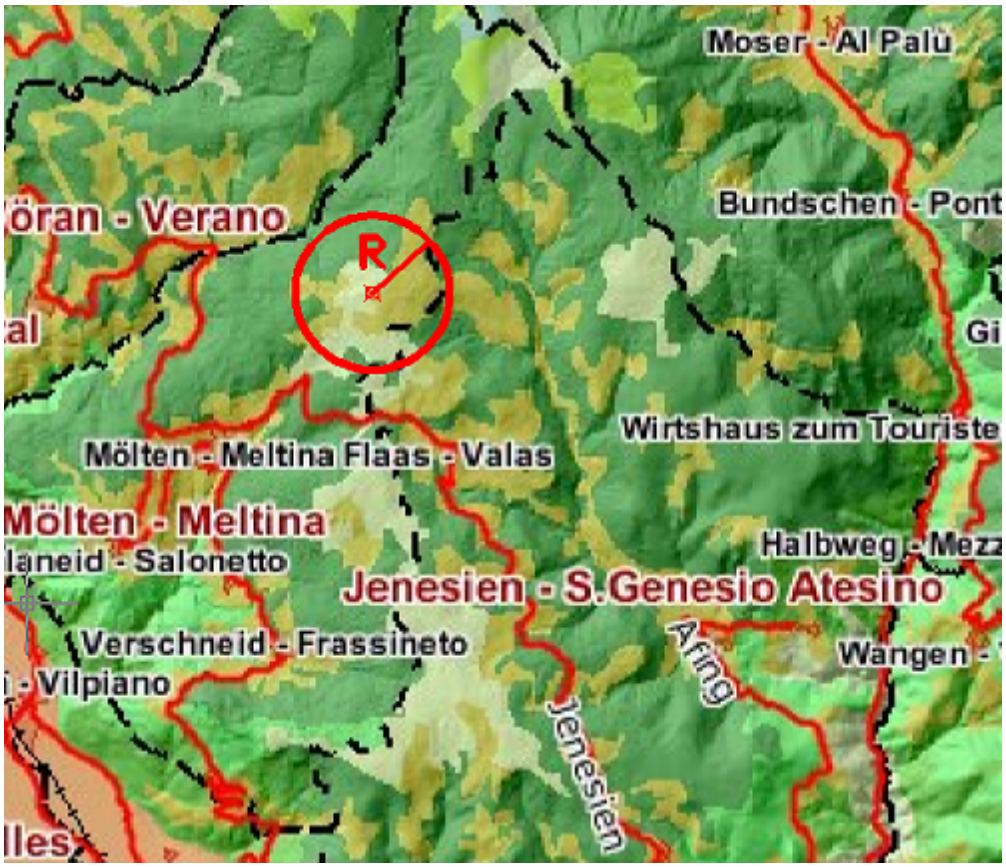


Il comando MBIdentify chiede di individuare un punto nella cartografia al fine di individuare ed interrogare gli oggetti localizzati in quel punto con una tolleranza (Buffer) definita dalla seguente formula:

R (raggio del buffer) = (mpixel * fattore di scala) / 2

mpixel = dimensioni in metri di un pixel; questo valore è calcolato automaticamente
fattore di scala = permette di definire la modalità di individuazione degli oggetti con il comando MBIdentify.
buffer = zona intorno al punto individuato in cui gli oggetti sono considerati appartenenti al punto stesso (cerchietto rosso).

Il fattore di scala può essere impostato con il comando MBOptions.



1.16.2.10 Trova

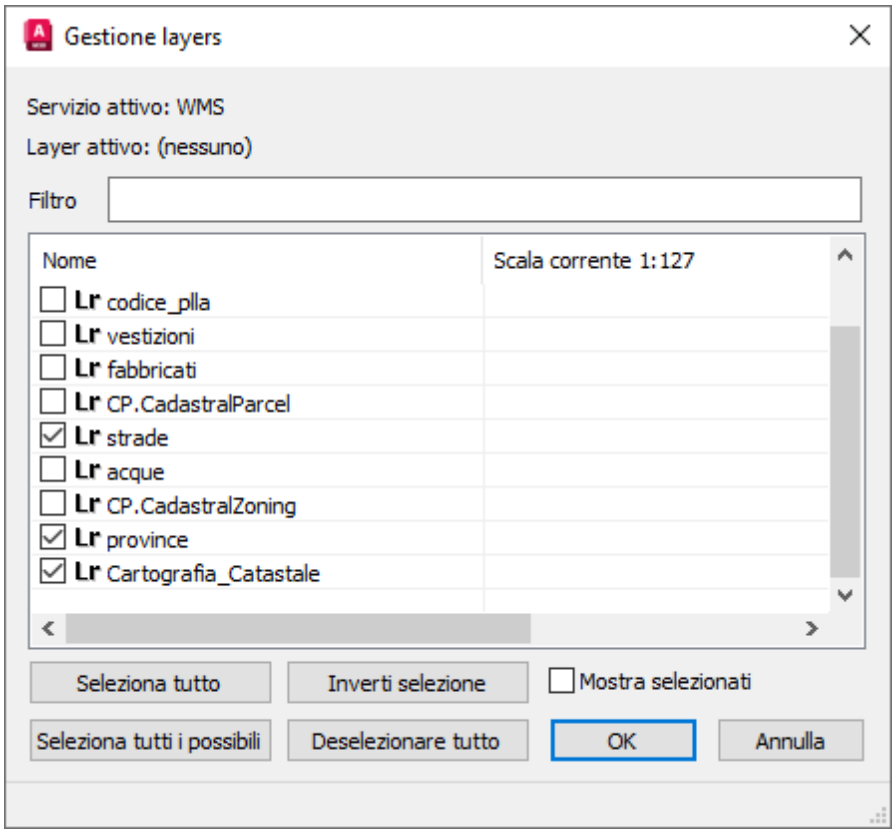
Nome Comando al Prompt: MBFIND (Solo per ArcIMS) 

Questo comando permette di cercare informazioni nella cartografia, utilizzando una ricerca alfanumerica, circa gli oggetti appartenenti allo strato informativo corrente (Layer).
La ricerca alfanumerica **non** è case sensitive vale a dire che non viene fatta distinzione tra lettere maiuscole e minuscole.

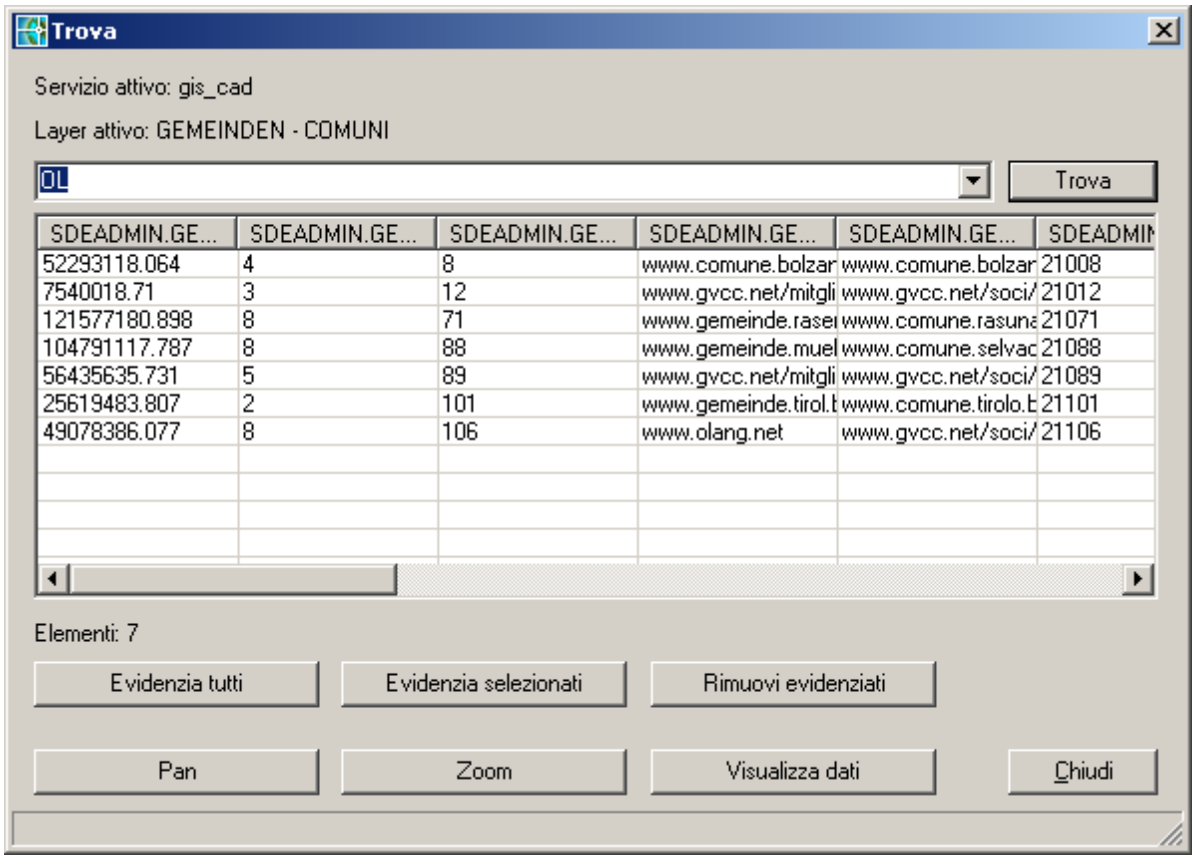
Per utilizzare questo comando è necessario che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

1) Essersi connessi al server con il comando MBInit
2) Con il comando MBLayers aver scelto un layer del tipo "vettoriale" desiderato ed **averlo reso attivo**.

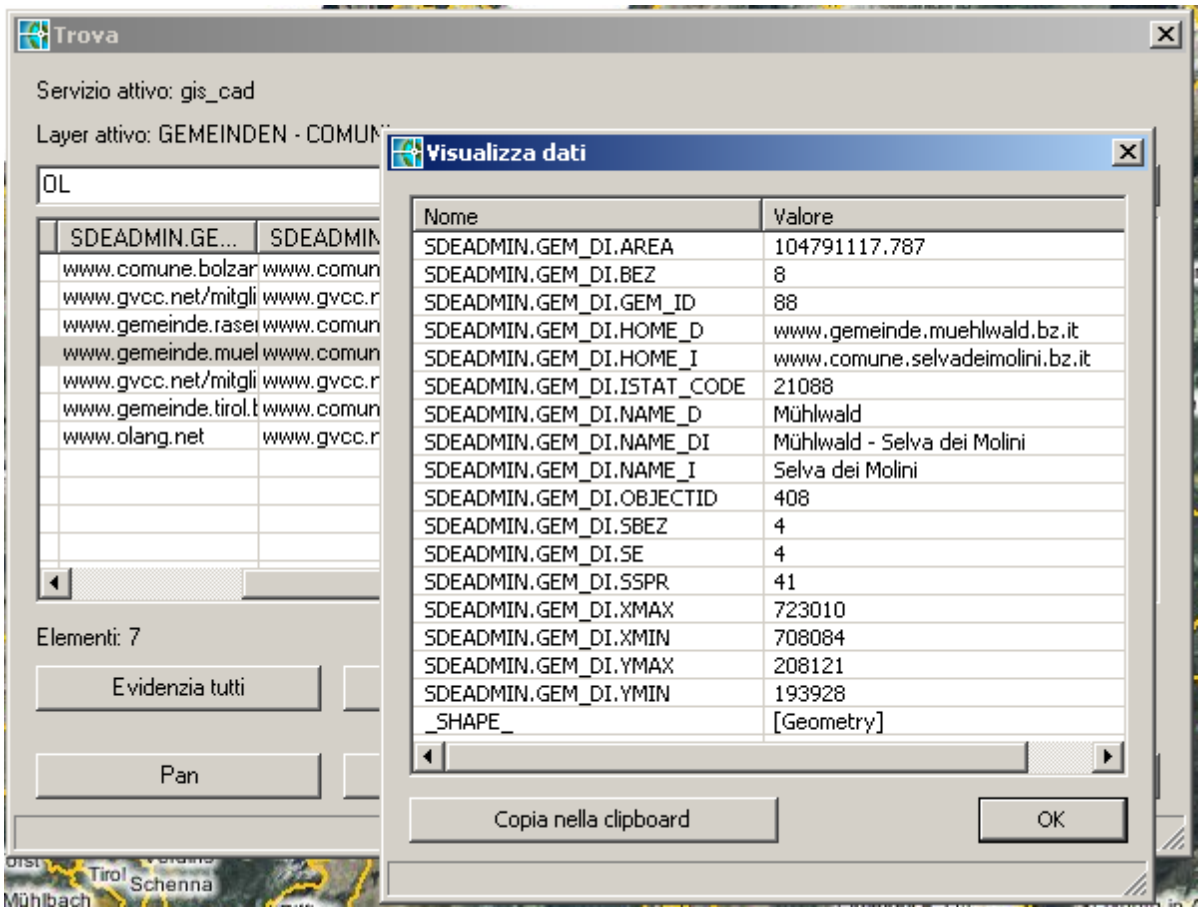
Il comando MBLayers visualizza la seguente finestra di dialogo.



Dopo aver reso attivo il layer desiderato si può utilizzare il comando MBFind che visualizza la seguente finestra e nella quale si deve inserire la stringa da cercare e poi si preme "Trova":

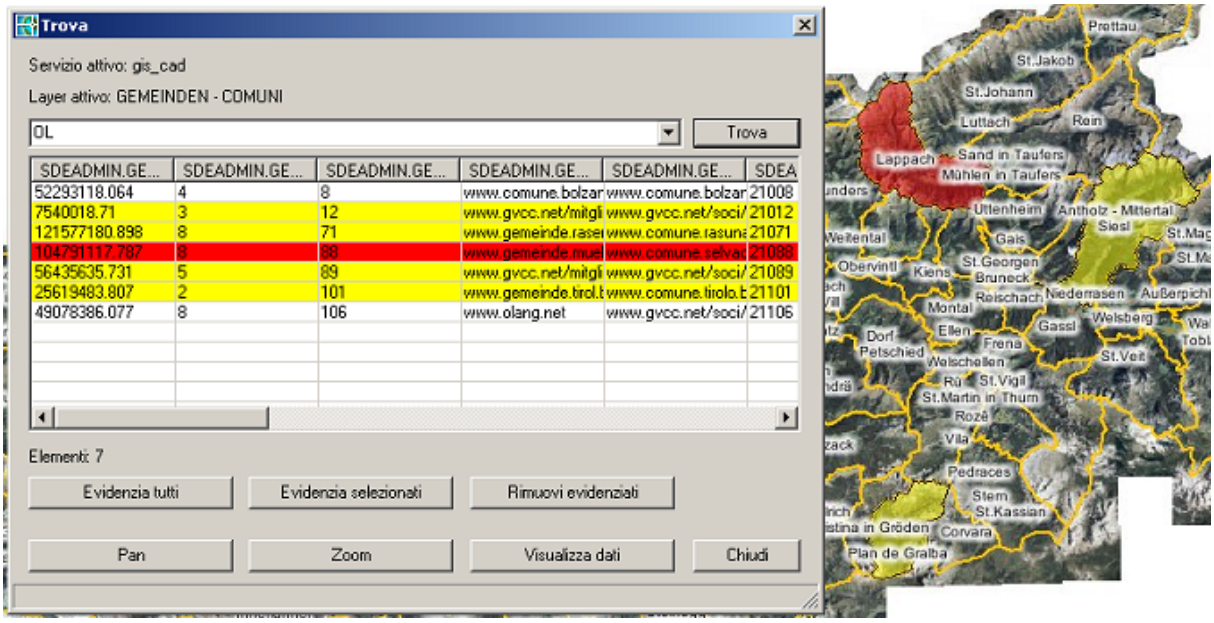


Una volta trovati uno o più dati è possibile visualizzarli in modo completo selezionando **una** riga e premendo il pulsante "Visualizza dati" viene visualizzata una maschera con i dati della riga selezionata.



A questo punto sono possibili diverse funzioni per evidenziare **nella cartografia** l'elemento o gli elementi trovati :
- facendo doppio-clic su **una riga** è possibile evidenziare un'elemento nella cartografia con un retino colorato rosso trasparente
- tramite il bottone "Evidenzia tutti" si possono evidenziare nella cartografia **tutti gli oggetti trovati** con un retino colorato giallo trasparente
- facendo una sottoselezione sui dati (SHIFT-clic o CTRL-clic) e tramite il bottone "Evidenzia selezionati" è possibile evidenziare nella cartografia **una sottoselezione degli oggetti trovati**
La colorazione degli elementi viene rimossa con "Rimuovi evidenziati".

Inoltre sono possibili le operazioni di Pan o Zoom su un elemento.



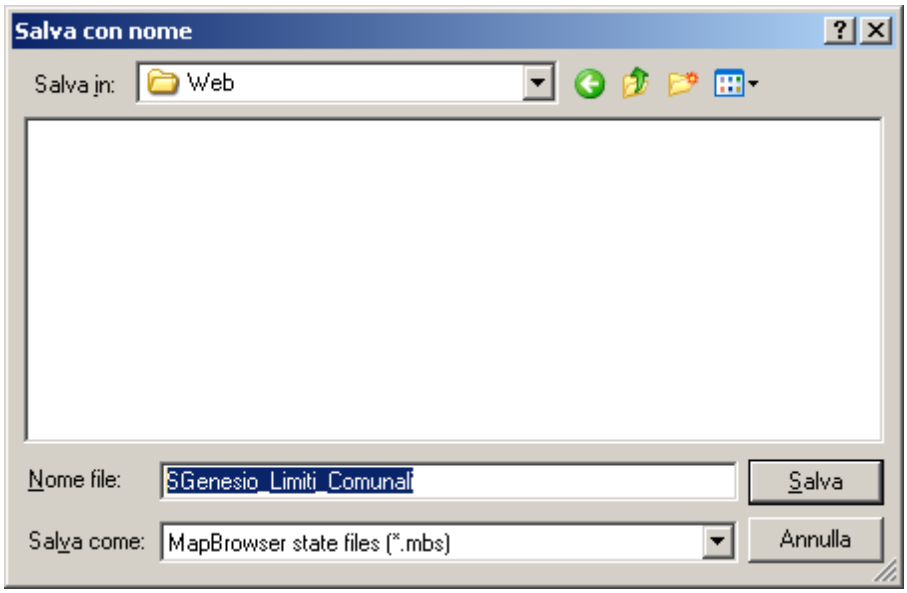
Per modificare il colore del retino e la trasparenza si deve utilizzare preventivamente il comando MBOptions.

1.16.2.11 Salva stato corrente

Nome Comando al Prompt: MBSAVESTATUS 

Questo comando salva lo stato corrente in un file.
Spesso è utile memorizzare la zona corrente, gli strati informativi visualizzati nonchè lo strato informativo corrente con l'obbiettivo di poterlo richiamare in seguito con un apposito comando MBLoadStatus.

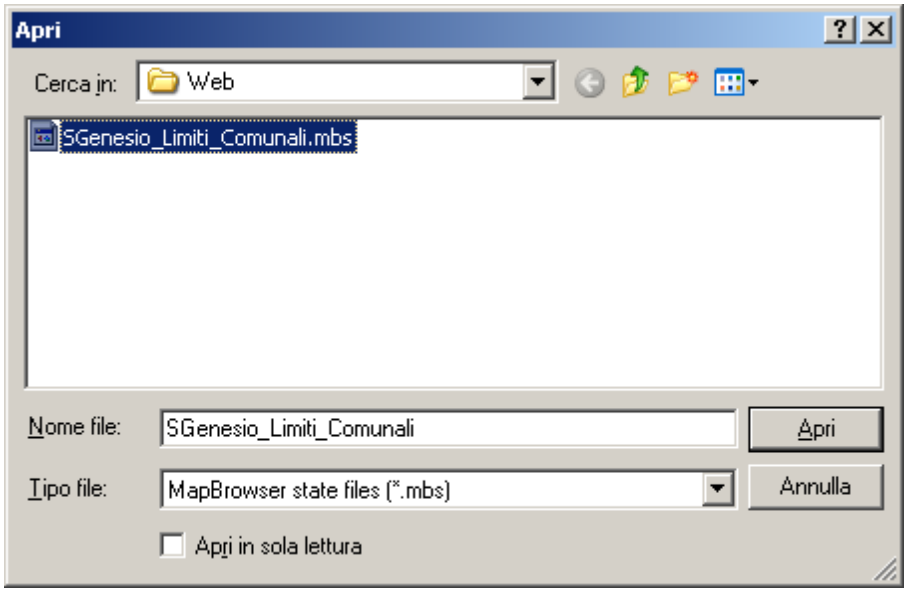
Il comando scrive lo status in un file che ha estensione *.mbs (MapBrowser Status) in una cartella indicata dall'utente.
E' conveniente dare dei nomi significativi ai file come ad esempio (SGenesio_Limiti_Comunali.mbs).



1.16.2.12 Ripristina stato

Nome Comando al Prompt: MBLOADSTATUS

Questo comando è abbinato al comando MDSaveStatus, infatti mentre questo memorizza lo status in un file *.mbs
il comando MBLoadStatus legge un file *.mbs, lo apre ed imposta lo stato in esso memorizzato.



1.16.2.13 Tiling

Nome Comando al Prompt: MBTILING

Il termine tile in inglese significa tegola o mattonella e tiling significa tassellato o tassellazione.

Questi termini sono stati adottati per descrivere il meccanismo per il quale una immagine di grandi dimensioni viene frazionata in porzioni rettangolari più piccole più facili da trasmettere via internet o intranet.

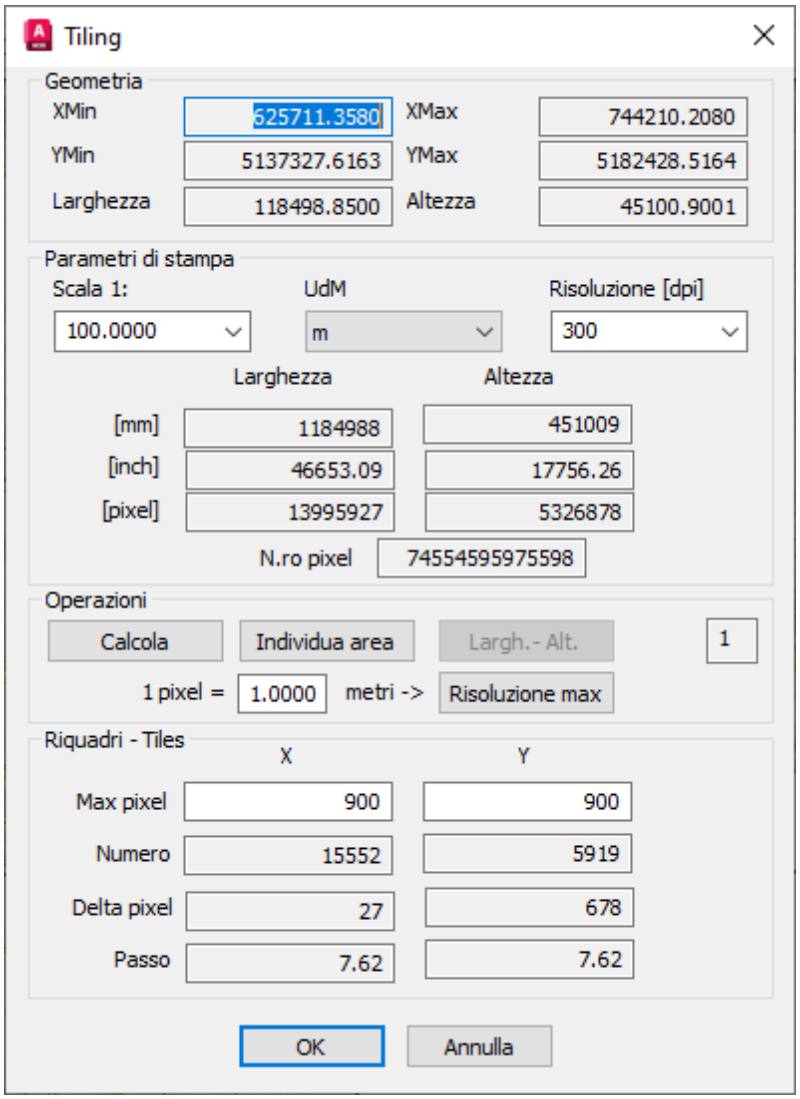
Se si vogliono ottenere stampe di qualità prelevando le cartografie dal server con MapBrowser è necessario che esse abbiano una buona definizione, ma questo impone che le dimensioni siano grandi e quindi piuttosto onerose da trasmettere via Web. Normalmente i Web Server come ArcIMS hanno un limite sulle dimensione di una singola immagine (per essere performanti a livello internet) e per questo motivo è stato creato il meccanismo che suddivide una grossa immagine in più immagini piccole che possano essere agevolmente trasferite via web.

Il comando **MBTiling** permette proprio, una volta definita la zona e i layer desiderati, di scaricare anche grosse immagini frazionandole in più Tile; questa operazione è piuttosto gravosa e potrebbe impiegare anche un tempo lungo, pertanto si consiglia di utilizzare questo comando soltanto quando si è certi di aver individuato la zona ed i layer di interesse.

La procedura dovrebbe essere la seguente:

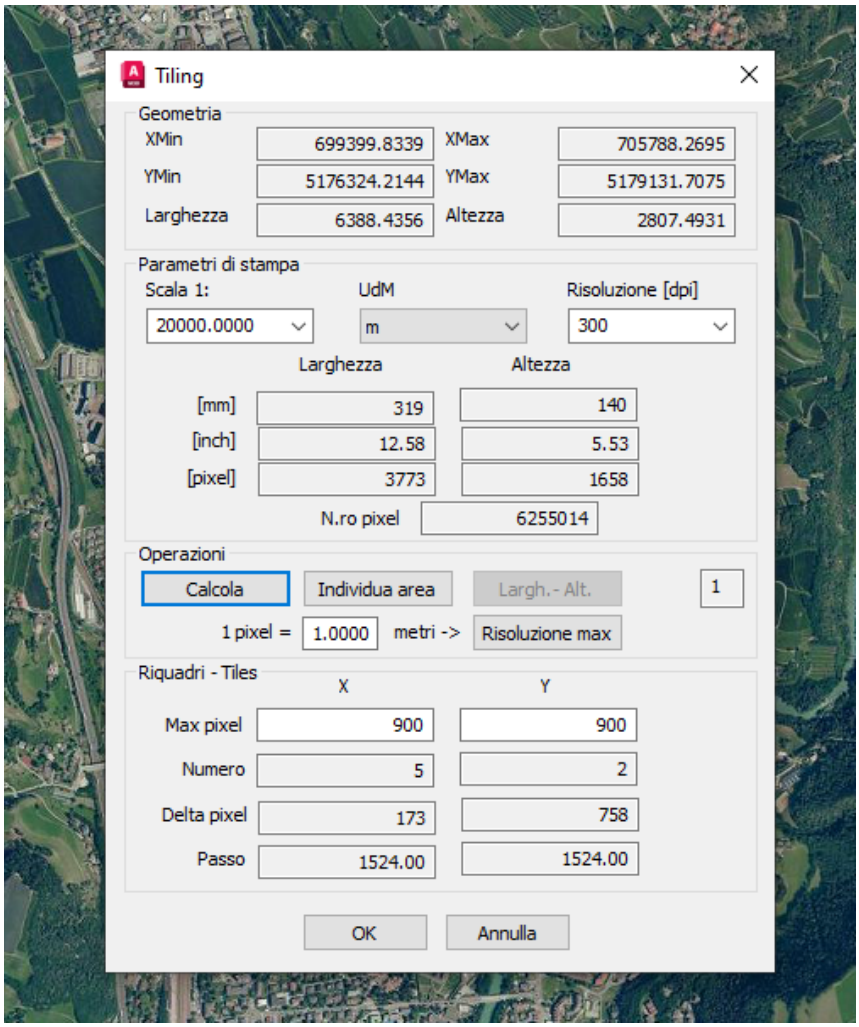
1) Individuazione dell'area di interesse.
2) Attivazione dei layer desiderati (comando MBLayers)
3) Impostazione dei parametri di tiling (comando MBTiling) per definire la maglia di tiling.
4) Avvio della procedura.

Il comando MBTiling visualizza la seguente finestra di dialogo:



L'area sulla quale viene applicata la maglia di tiling è quella interessata dall'editor grafico di AutoCAD poi in questa finestra di devono impostare la scala con la quale si intende stampare il raster, l'unità di misura (solitamente metri) ed infine la risoluzione desiderata nella stampa.

Una volta impostati questi parametri si deve premere il pulsante *Calcola* per ottenere il numero di tiles risultanti da tali valori; nella figura seguente si hanno 5 x 2 = 10 tiles totali.



Il numero di tiles determina anche il tempo necessario per il download.

Nel caso della figura una volta terminato il download si avranno, nel disegno corrente:

1) Una immagine a bassa risoluzione, che si può eliminare con **Inserisci ... Gestione Immagini ... Stacca**.
2) 10 tiles di alta risoluzione 300 dpi che su disco fisso (al percoso C:\Temp\Images) sono dei file i cui nomi sono:

WMS_1_tiling_1_1.png oppure ArcIms_1_tiling_1_1.jpg
WMS_1_tiling_1_2.png oppure ArcIms_1_tiling_1_2.jpg
WMS_1_tiling_1_3.png oppure ArcIms_1_tiling_1_3.jpg
WMS_1_tiling_2_1.png oppure ArcIms_1_tiling_2_1.jpg
WMS_1_tiling_2_2.png oppure ArcIms_1_tiling_2_2.jpg
WMS_1_tiling_2_3.png oppure ArcIms_1_tiling_2_3.jpg
WMS_1_tiling_3_1.png oppure ArcIms_1_tiling_3_1.jpg
WMS_1_tiling_3_2.png oppure ArcIms_1_tiling_3_2.jpg
WMS_1_tiling_3_3.png oppure ArcIms_1_tiling_3_3.jpg

Il comando **IMT_MERGING** di CADPak permette poi di unire questi Tiles a formare una sola immagine in

alta risoluzione.

*Nota: Il comando **IMT_MERGING** non è disponibile nelle piattaforme BricsCAD/zwCAD.*

NOTA
Se è nota la dimensione in metri del pixel, è possibile impostarla e fare calcolare a MapBrowser la scala in cui scaricare i tiles con la maggiore risoluzione possibile. Poichè non tutti i provider di servizi (WMS e non) forniscono tale dato, questo andrtà conosciuto a prescindere.

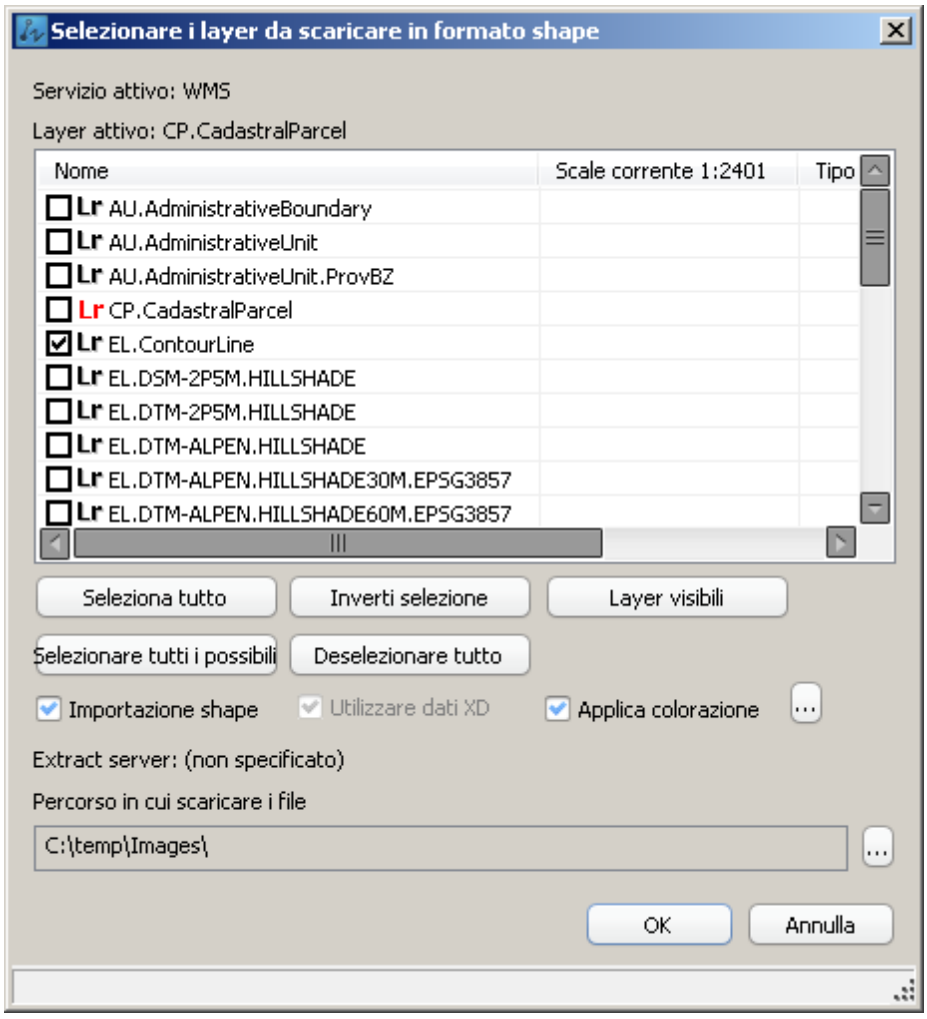
1.16.2.14 Scarica file in formato shp

Nome Comando al Prompt: MBDOWNLOAD 

All'avvio del comando compare una maschera, simile a quella visibile attraverso il comando MBLAYERS, la quale permette di selezionare, da una lista di voci, i tematismi in formato shp liberamente scaricabili dal server.

Note

1) *Se la funzione viene utilizzata in AutoCAD Map/Civil al termine dell'importazione gli oggetti avranno i dati collegati attraverso il meccanismo degli Object Data (Dati oggetti) propri dell'estensione Map di AutoCAD.*
   E' possibile selezionare se utilizzare dati XD o dati OD. Senza l'estensione Map/Civil non è possibile selezionare i dati OD e l'importazione avviene con i dati XD.
2) *In caso in cui i dati collegati agli oggetti abbiano campi con nomi duplicati, a causa di un limite dell'estensione Map di AutoCAD, non è possibile l'importazione di grafica e dati. La funzione tenta comunque una importazione della sola parte grafica.*



Gestione dei file vettoriali
I file verranno salvati in una cartella temporanea in formato .zip con il seguente nome:

WMS_<data>_<ora>_<n>.zip oppure *ArcIms_<data>_<ora>_<n>.zip* dove:

<data> è la data del download nel formato yyyymmdd;
<ora> è l'ora del download nel formato hhmmss;
<n> è il numero progressivo, il quale parte da 1 se il nome del file nella cartella di destinazione ancora non esiste.

Al termine del download, per ogni shape verranno creati 5 file distinti con lo stesso nome ma differenti estensioni (cst, PRJ, dbf, shp and shx). Il nome del file è formattato nel seguente modo:

<nome layer>_<id layer>_<data>_<ora>.<ext>

Avvenuta l'importazione degli shape in AutoCAD, ogni file risiederà su un layer specifico il quale avrà come nome lo stesso nome dello shape. I layer saranno formattati come segue:

<nome layer>_<id layer>_<data>_<ora>

Un parametro, all'interno del file MapBrowser.ini chiamato **SHPDeleteFileAfterImport**, permette di definire la sorte dei file scaricati dal server. Il default per questo parametro è 0 e le possibili azioni sono le seguenti:

0 Lascia i file;
1 Cancella il file zip;
2 Cancella lo shape file;
3 Cancella sia lo zip che lo shape file.

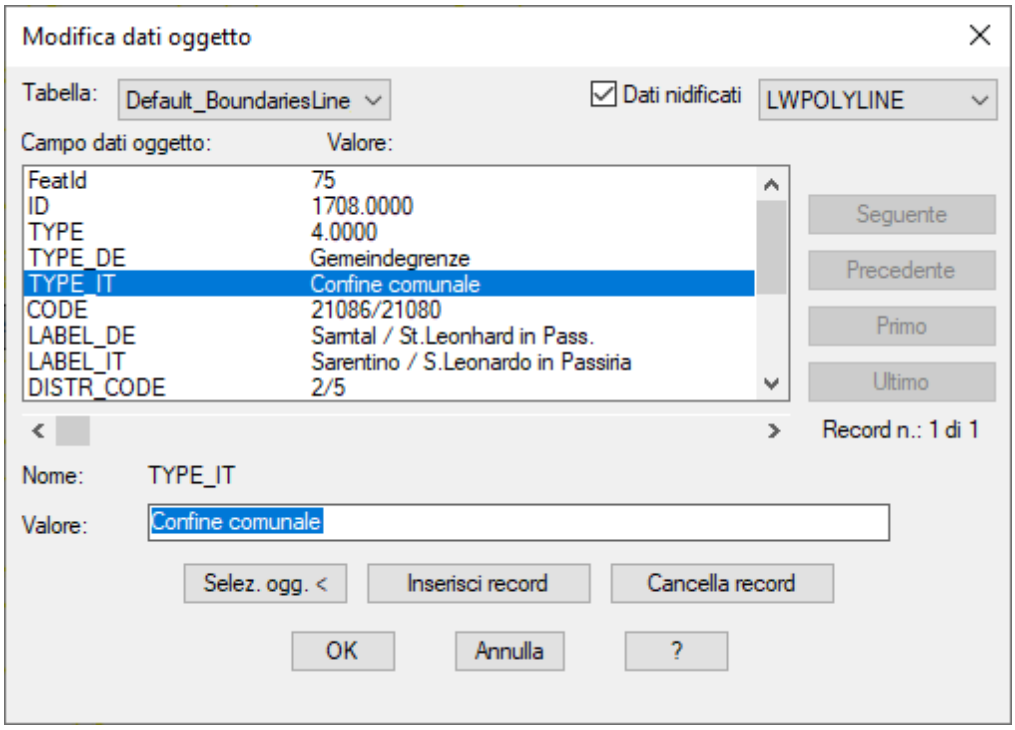
Attraverso i parametri riportati sotto la sezione **[SHPURLandServices]** del file MapBrowser.ini è possibile inibire la navigazione solo attraverso un numero limitato e predefinito di URL e servizi, mentre il parametro **SHPExtractServer** consente di specificare il nome del server da utilizzare (solo per ArcIms).

Colorazione
Attìvando questa opzione è possibile gestire le proprietà del layer che sarà creato per ogni file importato. Il meccanismo è quello utilizzato attraverso il file di definizione dei layer di CADPak. Cliccando sul bottoncino a lato è possibile l'editazione del file *ldf* (che è un semplice file di testo). Le istruzioni sono in testa al file.

1.16.2.15 Dati collegati

Nome Comando al Prompt: ADEEDITDATA 

Si tratta del comando *Modifica dati oggetto* disponibile nell'estensione Map di AutoCAD (vedere la seguente nota).

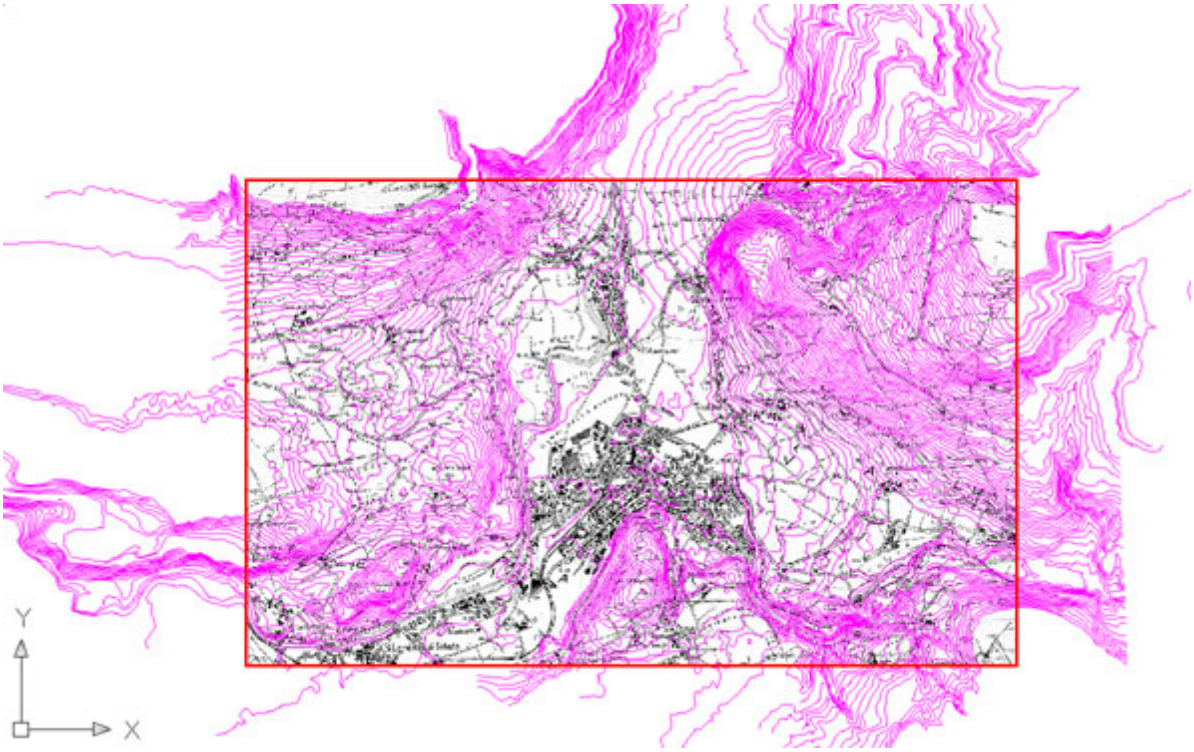


1.16.2.16 Ritaglia su poligono

Nome Comando al Prompt: CLIPAROUNDPOLYGON 

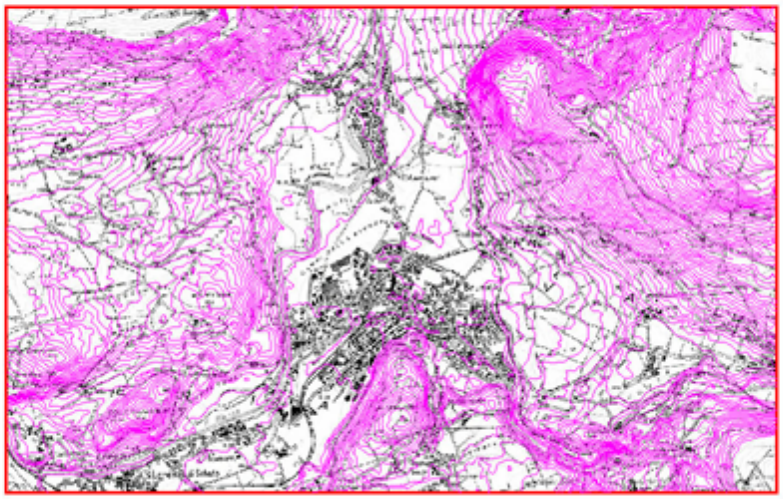
Il comando permette, dato un contorno poligonale, di tagliare tutte le entità che fuoriescono da questo.

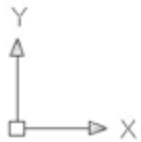
Avviato il download di un layer contenente, ad esempio, curve di livello non è insolito trovarsi in una simile situazione (vedi sotto):



Il comando CLIPAROUNDPOLYGON richiede la selezione del poligono di ritaglio e, immediatamente dopo, le entità da ritagliare. Il risultato ottenuto, nel caso in esempio, è il seguente:

Nota
Il comando è disponibile solo con l'estensione Map di AutoCAD.



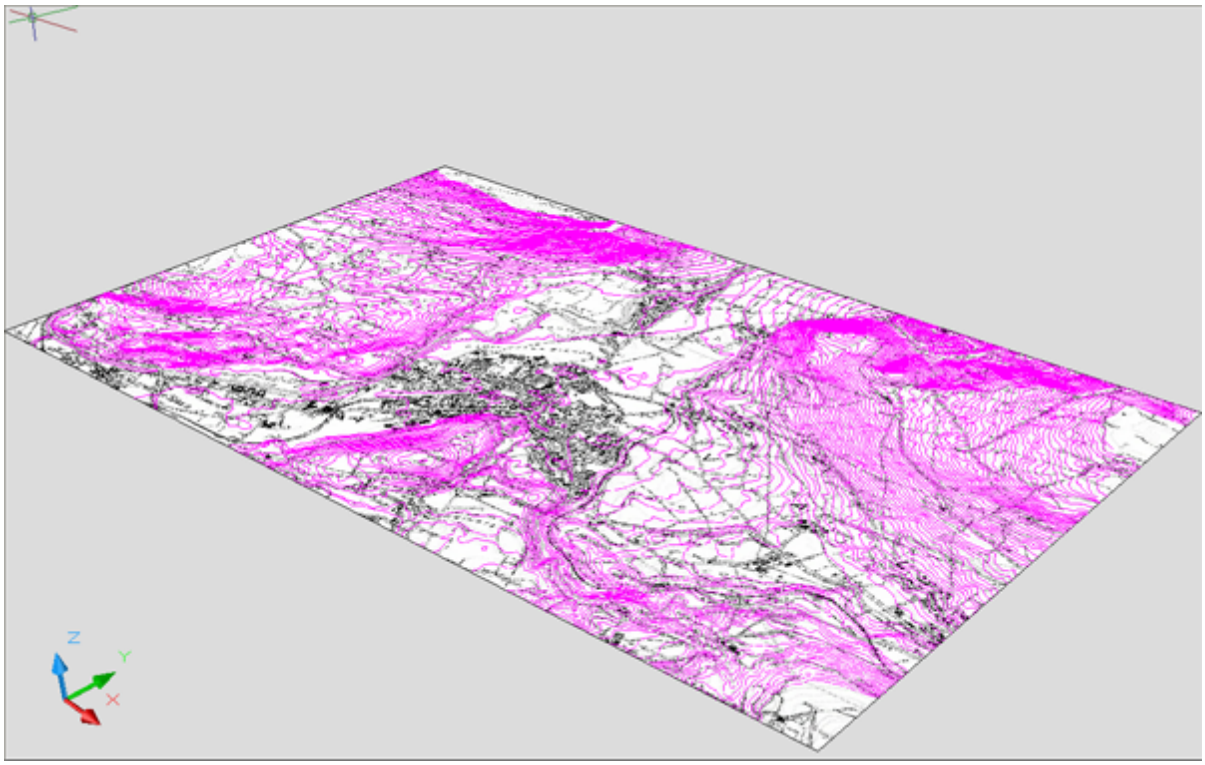


1.16.2.17 Eleva 3D da dati oggetto

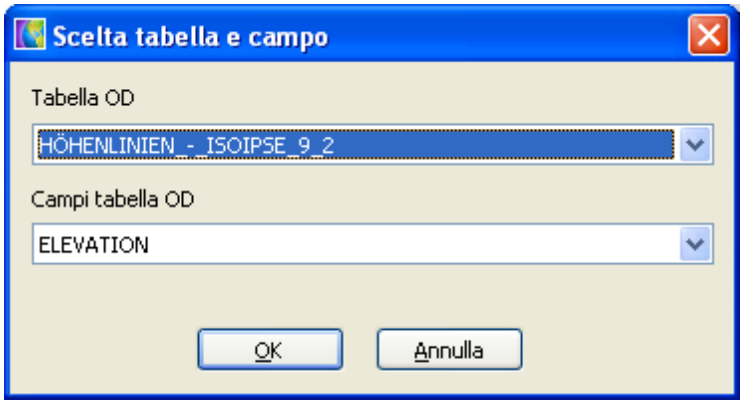
Nome Comando al Prompt: ELEV3DFROMOD

Nota: Il comando è disponibile solo con l'estensione Map/Civil di AutoCAD.

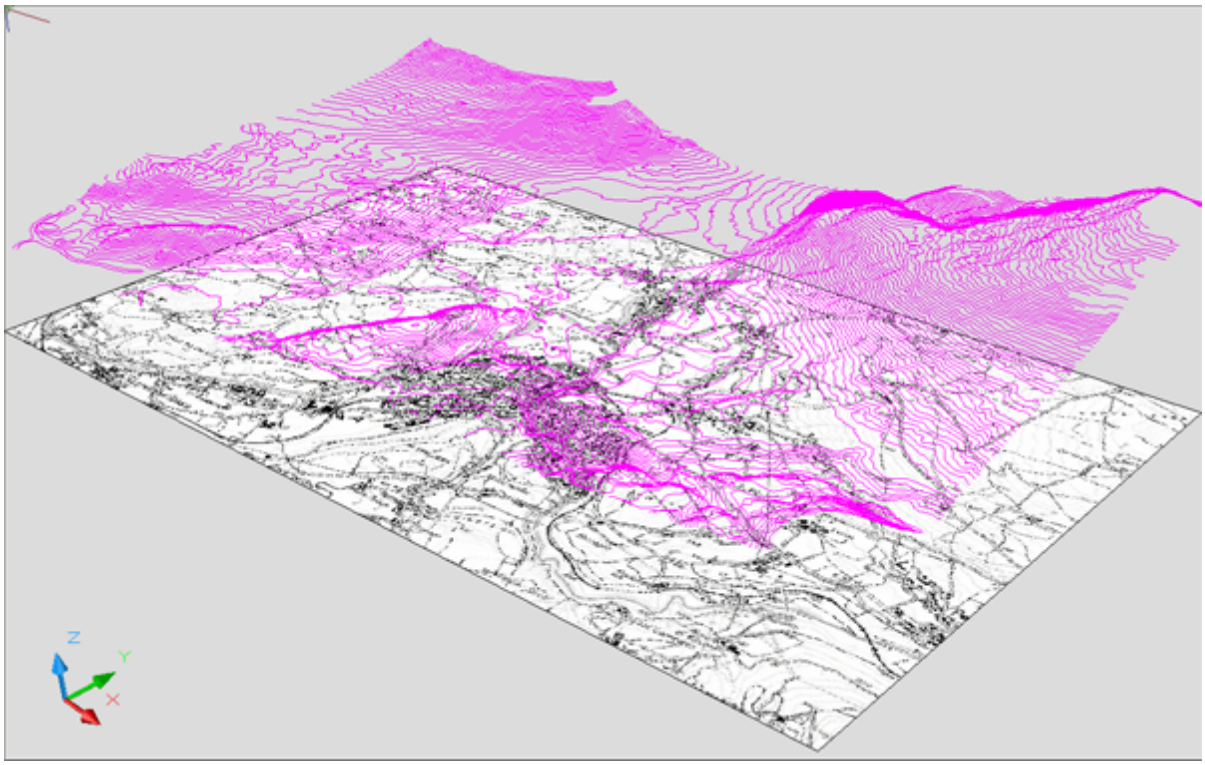
Qualora le entità importate col comando MBDOWNLOAD contengano dati oggetto relativi all'altimetria, questi possono essere utilizzati per posizionarli alla giusta quota.
La differenza principale tra dati XD e dati OD (vedere anche comando CP_XD23D) è che i dati XD sono disponibili in tutti i CAD che supportano lo standard DWG, mentre i dati OD sono disponibili unicamente in AutoCAD Map/Civil. Pertanto nell'imnportazione di dati vettoriali in ambiente AutoCAD Map/Civil è possibile selezionare se utilizzare dati OD/XD, senza l'estensione Map/Civil è possibile unicamente l'importazione come XD.



Avviato il comando e selezionate le entità, comparirà a video un box nel quale va indicato, tra le tabelle e i campi presenti, quelli relativi all'elevazione:



Premendo OK, si ottiene in automatico la disposizione nello spazio delle entità selezionate:

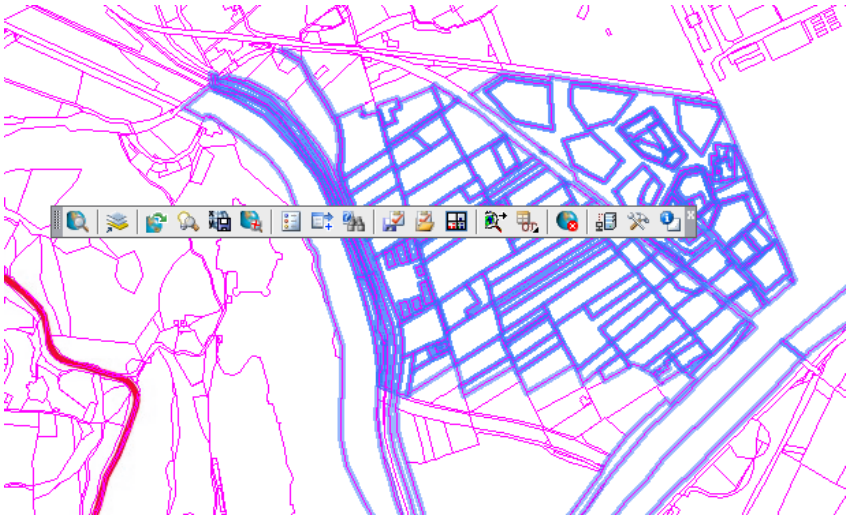


1.16.2.18 Visualizza dati OD in tabella

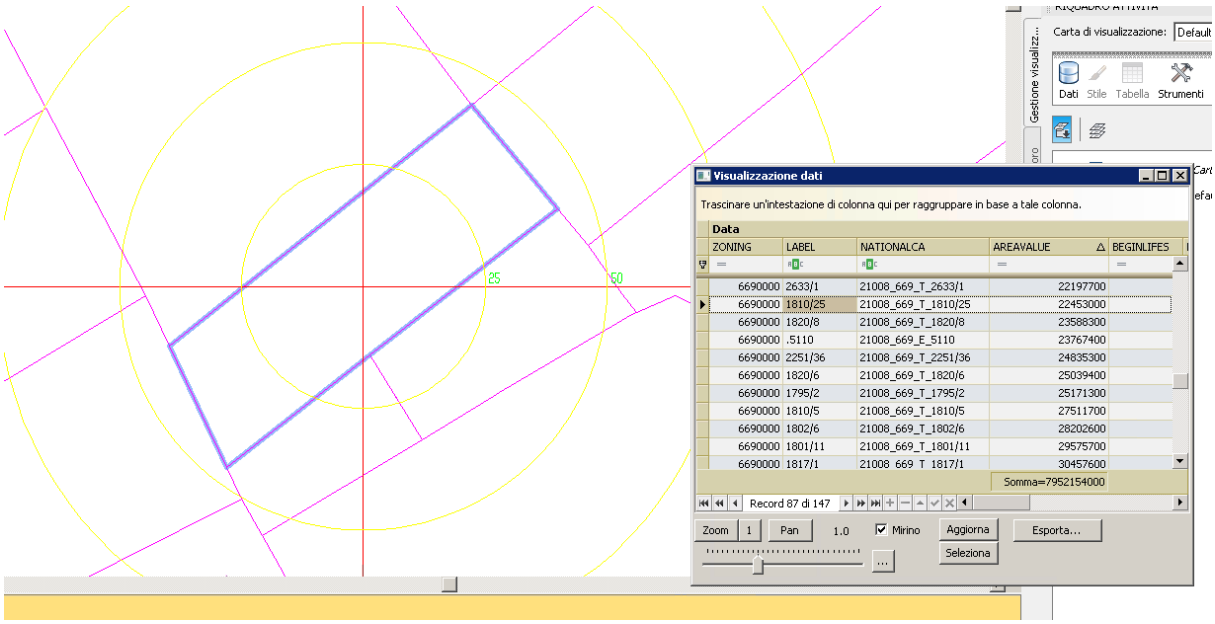
Nome Comando al Prompt: MAPUTIL_VIEWOD1

Consente di visualizzare i dati OD collegati agli oggetti nell'iterfaccia tabellare 'Sommario' in cui è possibile cercare, raggruppare, esportare e zoomare gli oggetti grafici partendo dai dati OD associati.

Si supponga di avere scaricato il vettoriale di una mappa catastale e si utilizzi il comando per selezionare una zona:



Si aprirà una tabella che visualizza i dati associati. In questo caso è possibile fare la somma delle aree dei poligoni ed individuarne uno specifico, ad esempio la particella 1810/25.

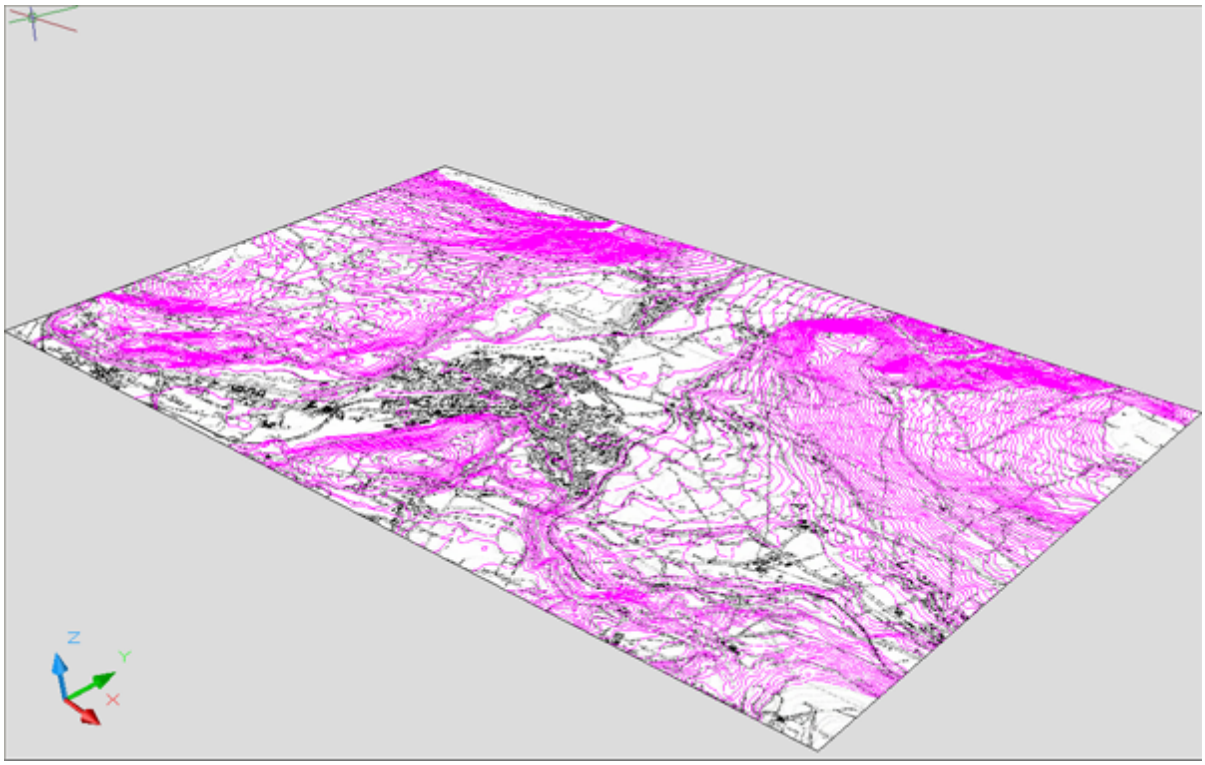


1.16.2.19 Eleva 3D da dati XD

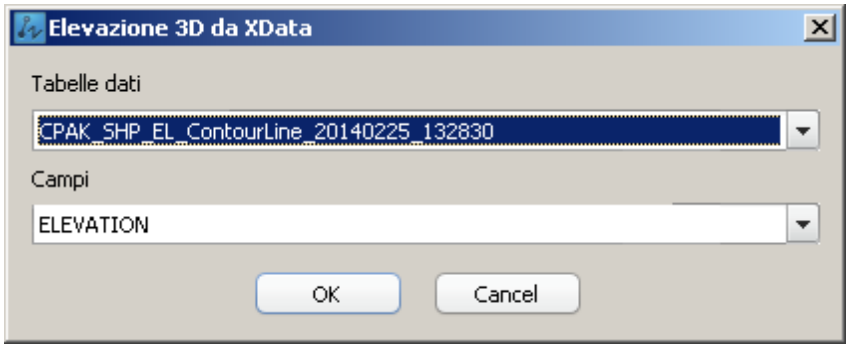
Nome Comando al Prompt: CP_XD23D

Nota: Il comando è disponibile solo nel caso in cui sia abilitato il modulo TOPak (Topografia). Per maggiori dettagli si veda qui.

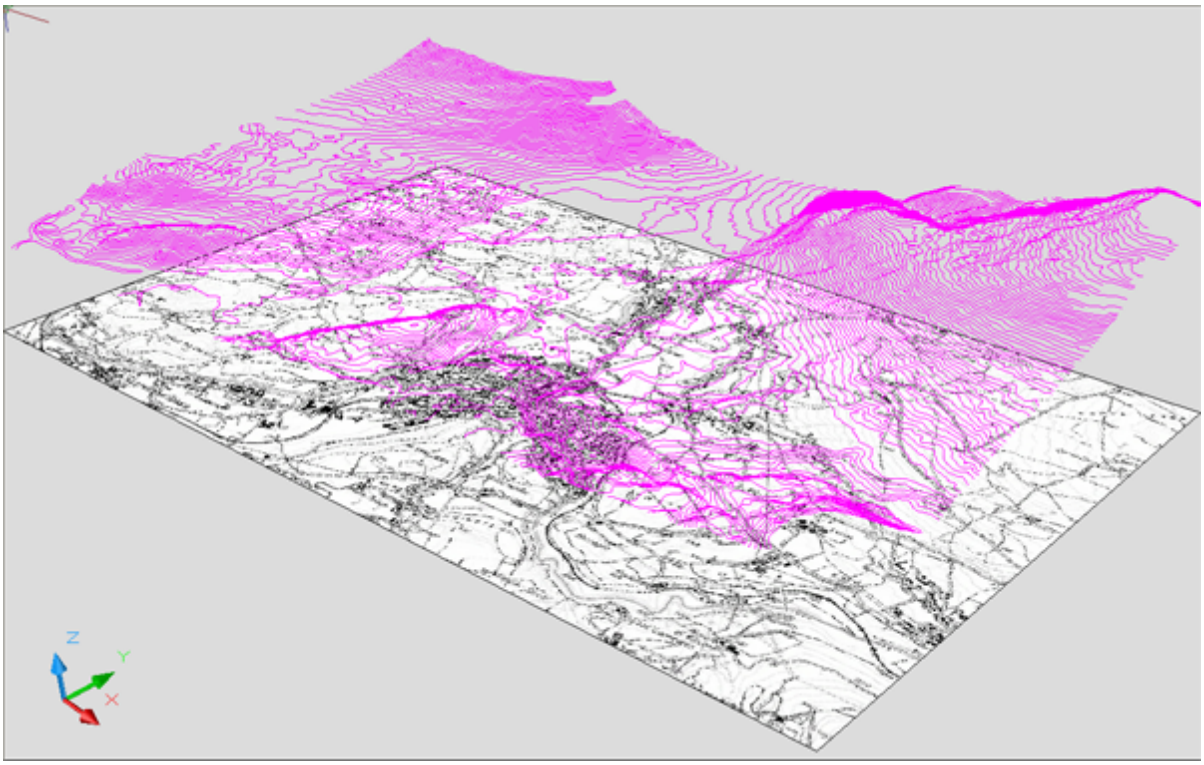
Qualora le entità importate col comando MBDOWNLOAD contengano dati oggetto relativi all'altimetria, questi possono essere utilizzati per posizionarli alla giusta quota.
La differenza principale tra dati XD e dati OD (vedere anche comando ELEV3DFROMOD) è che i dati XD sono disponibili in tutti i CAD che supportano lo standard DWG, mentre i dati OD sono disponibili unicamente in AutoCAD Map/Civil. Pertanto nell'imnportazione di dati vettoriali in ambiente AutoCAD Map/Civil è possibile selezionare se utilizzare dati OD/XD, senza l'estensione Map/Civil è possibile unicamente l'importazione come XD.



Avviato il comando e selezionate le entità, comparirà a video un box nel quale va indicato, tra le tabelle e i campi presenti, quelli relativi all'elevazione:



Premendo OK, si ottiene in automatico la disposizione nello spazio delle entità selezionate:



1.16.2.20 Visualizza dati XD in tabella

Nome Comando al Prompt: MAPUTIL_VIEWXD1

Vedere quanto riportato per il comando MAPUTIL_VIEWOD1

1.16.2.21 Termina sessione

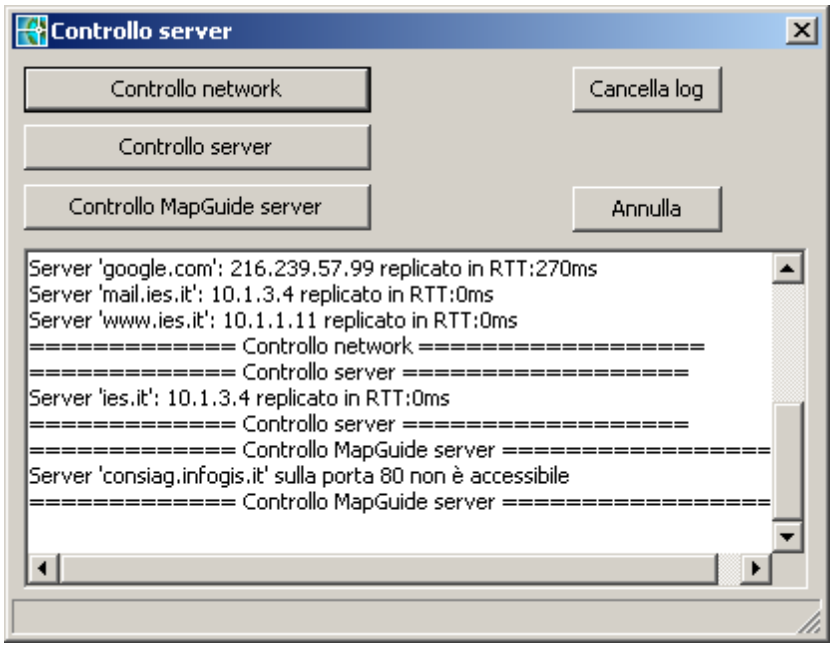
Nome Comando al Prompt: MBSTOP

Interrompe la connessione al server e lascia l'ultima immagine inserita in AutoCAD.

1.16.2.22 Controllo Server

Nome Comando al Prompt: MBCHKSERVER

Comando che permette di testare il funzionamento della rete e l'accesso ai server.

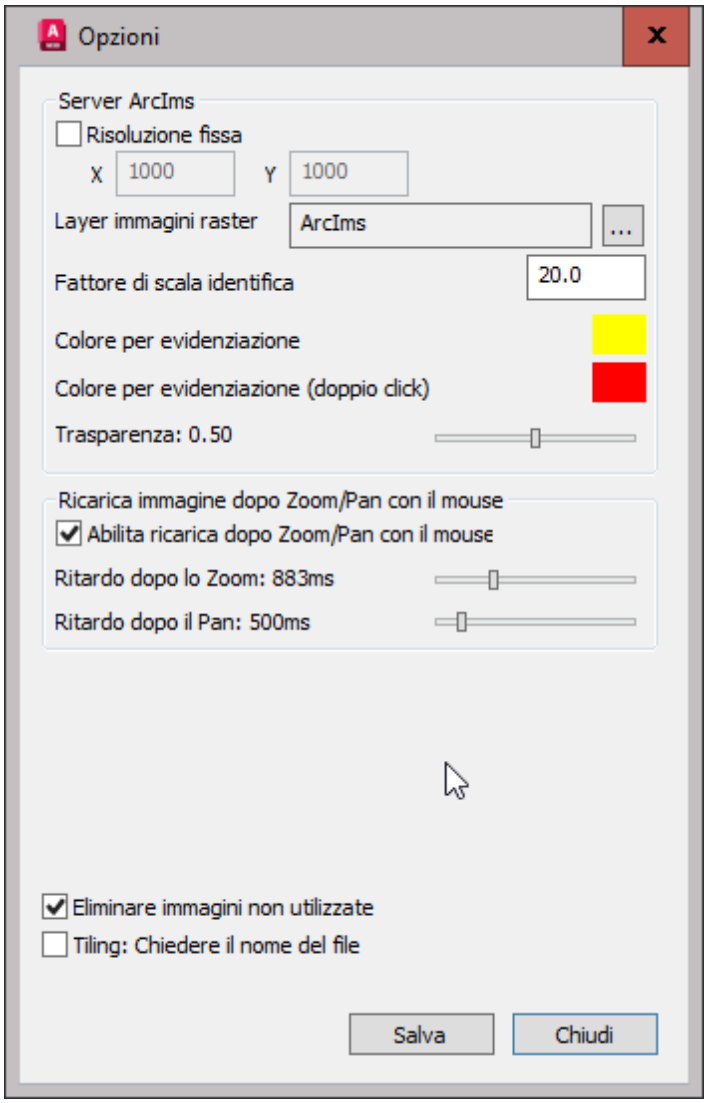


1.16.2.23 Opzioni

Nome Comando al Prompt: MBOPTIONS

Con questo comando è possibile impostare il funzionamento e dei parametri generali.

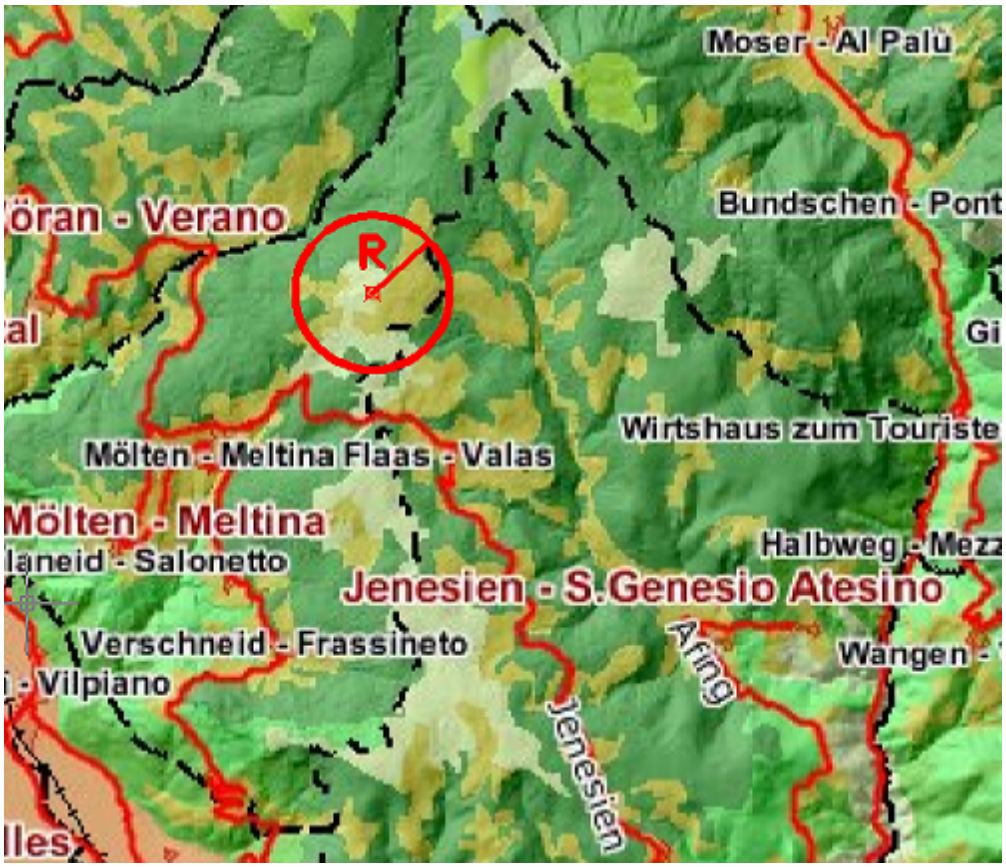
Server ArcIms



Il riquadro intitolato **ArcIMS** contiene i parametri per l'impostazione delle connessioni su Web Server Cartografici basati su ArcIMS.
Risoluzione fissa serve per bloccare la risoluzione delle immagini scaricare ad una determinata risoluzione.
Layer immagini raster permette di impostare il nome del layer sul quale vengono posizionate le immagini scaricate.
Fattore di scala permette di definire la modalità di individuazione degli oggetti con il comando MDIdentify.
In particolare il comando MBIdentify chiede di individuare un punto nella cartografia al fine di individuare ed interrogare gli oggetti localizzati in quel punto con una tolleranza (Buffer) definita dalla seguente formula:

R (raggio del buffer) = (mpixel * fattore di scala) / 2

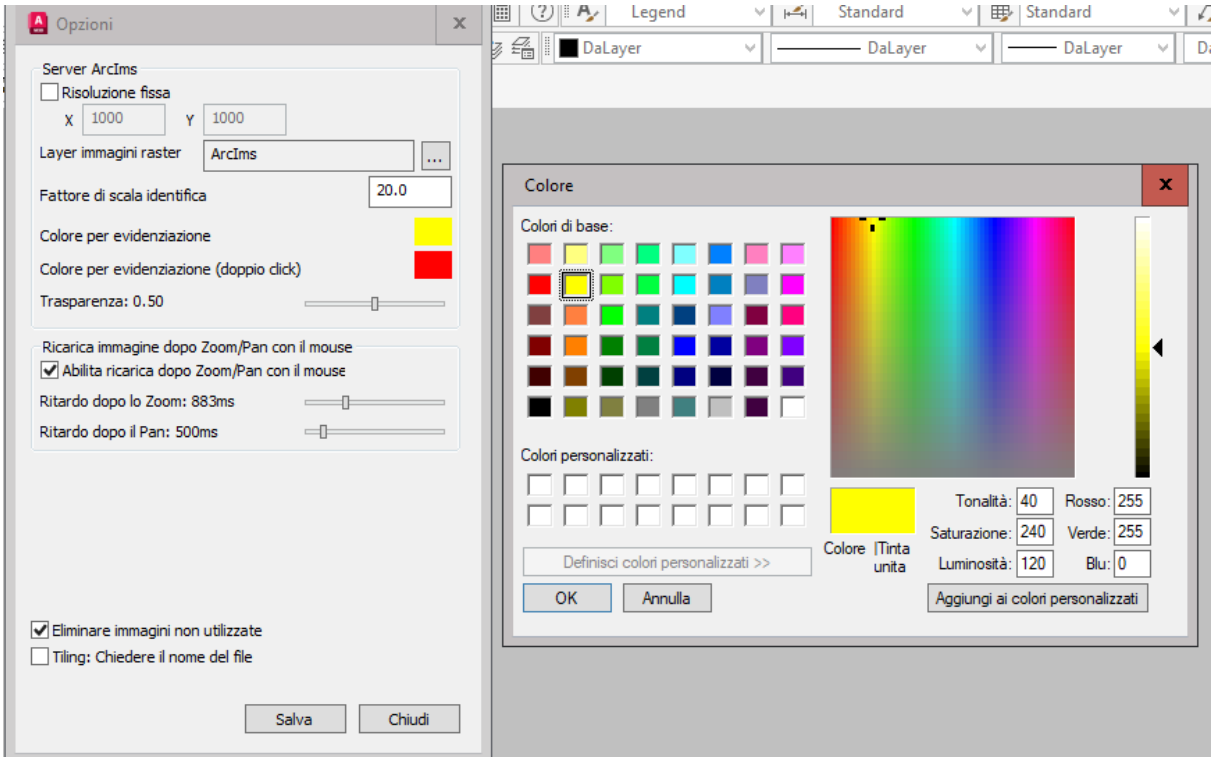
mpixel = dimensioni in metri di un pixel; questo valore è calcolato automaticamente
buffer = zona intorno al punto individuato in cui gli oggetti sono considerati appartenenti al punto stesso (cerchietto rosso).



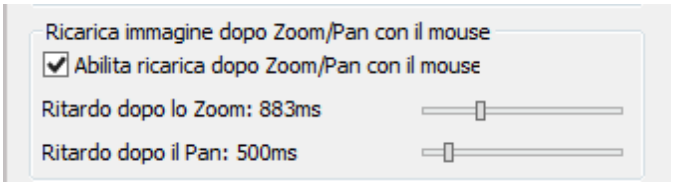
Colore per evidenziazione imposta il colore col quale vengono evidenziati gli elementi individuati con il comando MBFind... pulsante **Evidenzia selezionati**. Per cambiare il colore cliccare sul quadratino colorato.

Colore per evidenziazione (doppio click) imposta il colore col quale vengono evidenziati gli elementi individuati con il comando MBFind ... doppio click sugli elementi trovati. Per cambiare il colore cliccare sul quadratino colorato.

Trasparenza imposta il grado di trasparenza dei retini colorati; il valore è compreso tra 0 e 1



Ricaricare immagine dopo Zoom/Pan con mouse
Dalla versione 2026 (31.0.0) è stata attivita la possibilità di rispondere di MapBrowser all'input del mouse



1) Girando la rotella si esegue lo Zoom
2) Cliccando e mantenendo premuta la rotella si esegue il PAN

Questi parametri consentono la gestione dei tempi di rilascio dei controlli del mouse.

Parametri generali
Eliminare immagini non utilizzate determina l'eliminazione delle immagini, relative alla sessione corrente, non più utilizzate perchè sostituite da nuove zoomate (si consiglia vivamente di mantenere questa opzione sempre attivata).
Tiling: Chiedere il nome del file abilita il meccanismo per il quale MapBrowser chiede all'utente di fornire i percorso base per i nomi dei file dei Tiles.
Ad esempio il nome del file di un Tile potrebbe essere:

c:\temp\prova_tiling_1_1.jpg

dove

c:\temp\prova --> Percorso base fissato dall'utente
_tiling_1_1.jpg --> Parte calcolata automaticamente

Il pulsante **Salva** memorizza le impostazioni nel file MapBrowser.ini che si trova nel percorso

C:\Documents and Settings\<nome utente>\Dati applicazioni\IeS\<Versione CADPak>\Support \mapbrowser.ini

Esempio: C:\Documents and Settings\andrea\Dati applicazioni\IeS\11.0.2.0\Support\mapbrowser.ini

1.16.2.24 Info

Nome Comando al Prompt: MBINFO

Apre un box con le informazioni sul programma.

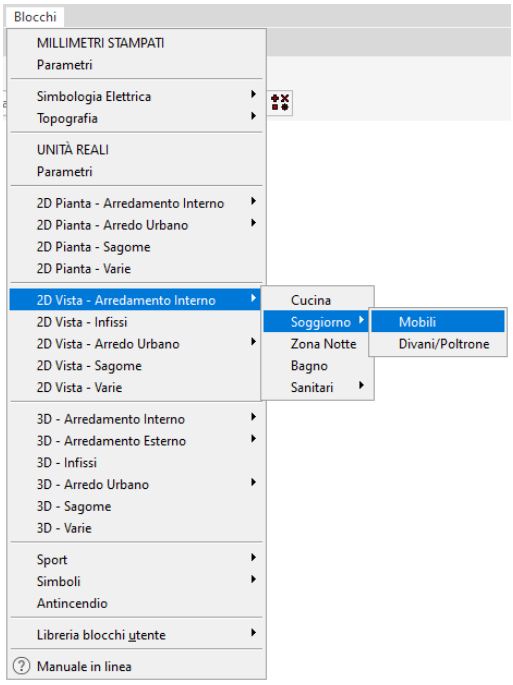
1.17 Blocchi

CADPak contiene un'estesa libreria di oltre 3000 blocchi bidimensionali e tridimensionali.
Tale libreria, strutturata in un proprio menù a tendina, è suddivisa secondo elementi tipologici.
La collezione si articola in due parti: una prima sezione che comprendente simbologie varie (impiantistiche, topografiche, ecc.), definite direttamente in millimetri stampati; una seconda composta da blocchi, 2D e 3D, espressi in unità di disegno (quindi in dimensioni reali) contenente elementi quali arredamento di interni, arredo urbano, sagome, simbologia, attrezzature, segnaletica, ecc. Di tali elementi vi sono una rappresentazione in pianta ed una in vista.
Le librerie sono articolate in slide contenenti le immagini dei blocchi (che sono in formato dwg), direttamente inseribili nel disegno.
E' possibile creare, con processo automatizzato, un'ulteriore libreria di blocchi personalizzata, cioè un nuovo menù a tendina, utilizzando le collezioni di blocchi già in possesso dell'utente. Con lo stesso criterio è possibile implementare la libreria standard.
Vi sono i comandi di personalizzazione dell'inserimento dei blocchi, al fine di garantire all'utente la massima flessibilità di utilizzo.

1.17.1 Utilizzo della libreria

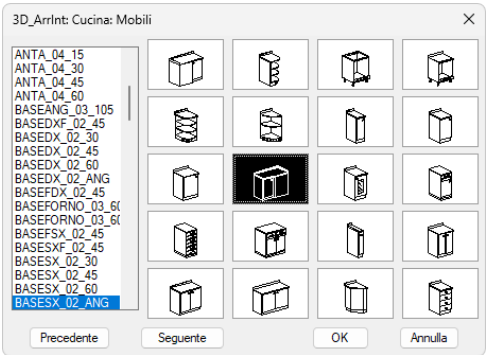
Dal menù Blocchi si accede alla libreria.


Blocchi
MILLIMETRI STAMPATI
Parametri
Simbologia Elettrica
Topografia
UNITÀ REALI
Parametri
2D Pianta - Arredamento Interno
2D Pianta - Arredo Urbano
2D Pianta - Sagome
2D Pianta - Varie
2D Vista - Arredamento Interno
2D Vista - Infissi
2D Vista - Arredo Urbano
2D Vista - Sagome
2D Vista - Varie
3D - Arredamento Interno
3D - Arredamento Esterno
3D - Infissi
3D - Arredo Urbano
3D - Sagome
3D - Varie
Sport
Simboli
Antincendio
Libreria blocchi utente
Manuale in linea



La libreria è strutturata in un menù a tendina (con sotto menù ad albero), come quello affianco riportato, attraverso il quale si sceglie la categoria di blocchi che si intende consultare. Si evidenzia che il menù è suddiviso in due parti distinte:
MILLIMETRI STAMPATI: contenente i blocchi della simbologia pensati in millimetri stampati. Questi elementi risentono, all'atto dell'inserimento, dei valori di unità di misura e scala settati con il comando IMPOSTA;
UNITA' REALI: contente i blocchi disegnati al reale;

Cliccando sul menù desiderato si apre un box contenente l'elenco dei blocchi presenti e le corrispondenti diapositive (si veda sotto)



Individuato il blocco di interesse (dalla lista dei nomi e/ o dalle immagini) cliccando su di esso si dà avvio alla procedura di inserimento.
Sarà richiesto un punto di inserimento, un orientamento ed eventualmente una scala, esattamente come con il comando standard di inserimento blocchi di AutoCAD.

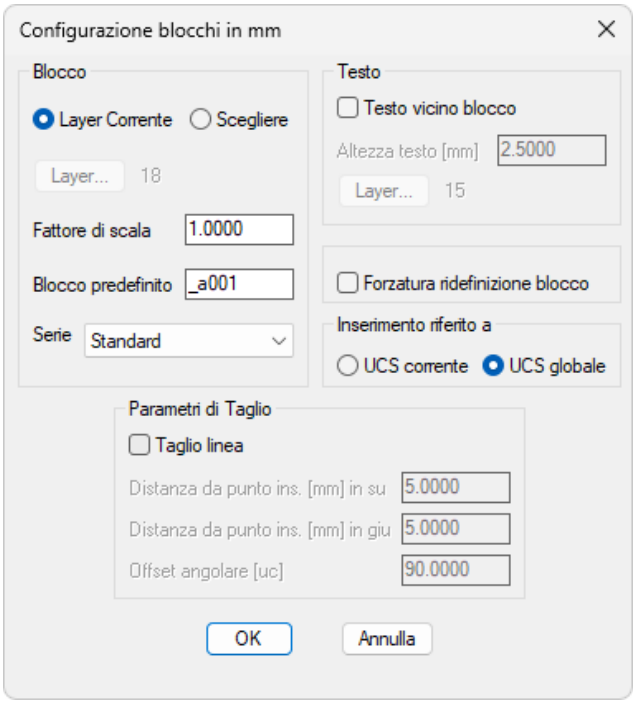
I pulsanti **Precedente** e **Successivo** permettono di scorrere tra le varie pagine della diapositiva.

1.17.1.1 MILLIMETRI STAMPATI

In questa sezione della libreria sono raccolti tutti i blocchi pensati in millimetri stampati e comunque tutti gli oggetti da non considerare in unità reali.



L'inserimento dei blocchi in MILLIMETRI STAMPATI, risente delle impostazioni generali del disegno. Prima di procedere all'inserimento è quindi necessario impostare la scala e l'unità di misura del disegno corrente attraverso il comando IMPOSTA. Questi simboli, infatti, hanno una misura ben precisa espressa in mm, e non in Unità di AutoCAD. Scegliendo dal menù a tendina la voce **MILLIMETRI STAMPATI – Parametri**, apparirà la finestra in figura, in cui è possibile impostare la modalità di inserimento dei blocchi.



Nel riquadro **Blocco** si può scegliere su che Layer e con che fattore di scala saranno inseriti i blocchi.

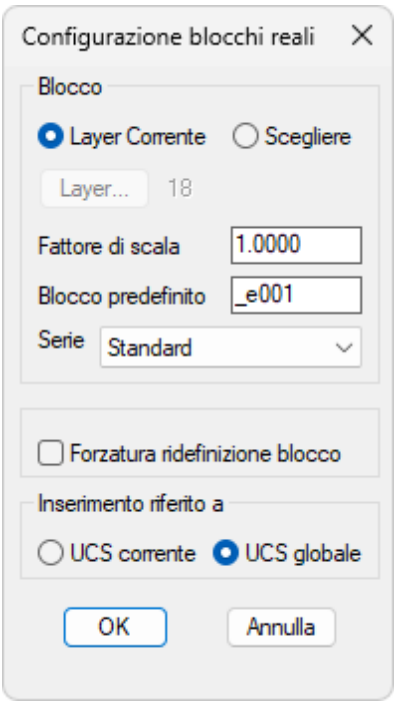
E' anche possibile selezionare se l'**inserimento del blocco** debba avvenire rispetto all'UCS corrente o al WCS (a prescindere dal fatto che vi sia un UCS corrente diverso dal WCS)

Attivando l'opzione Testo vicino a blocco nel riquadro **Testo**, all'inserimento di ogni blocco, sarà possibile inserire un testo di cui si avrà indicato il Layer e l'altezza (in mm stampati). Se il blocco verrà inserito su una linea, è possibile tagliare quest'ultima, attivando l'opzione Taglio Linea, ed impostando nel riquadro **Parametri di Taglio** la distanza dal punto d'inserimento in cui si desidera che venga effettuato il taglio. Per rendere possibile l'operazione, bisogna indicare l'orientamento nello spazio della linea, inserendo nel box il suo angolo di rotazione.
Attivando l'opzione **Forzatura ridefinizione Blocco**, all'inserimento di un blocco verrà automaticamente ridefinito ogni blocco presente nel disegno con lo stesso nome. Al contrario, se verranno inseriti più di un blocco con lo stesso nome e l'opzione non sarà abilitata, i blocchi avranno tutti la definizione del primo blocco inserito (come con il comando di AutoCAD standard).

1.17.1.2 UNITA' REALI

In questa sezione sono raccolti tutti i blocchi disegnati in unità AutoCAD, cioè al reale, quali: componenti di arredo, sanitari, elementi strutturali e tecnologici, ecc.

Scegliendo dal menù a tendina la voce **UNITA' REALI – Parametri**, apparirà la finestra in figura, in cui è possibile impostare la modalità di inserimento dei blocchi che sono stati creati al reale con 1 unità AutoCAD = 1 m



Nel riquadro **Blocco** si può scegliere su che Layer e con che fattore di scala verrà inserito il blocco.
Attivando l'opzione **Forzatura ridefinizione blocco**, all'inserimento di un blocco verrà automaticamente ridefinito ogni blocco presente nel disegno con lo stesso nome. Al contrario, se verranno inseriti più di un blocco con lo stesso nome e l'opzione non è abilitata, i blocchi avranno tutti la definizione del primo blocco inserito.
E' anche possibile selezionare se l'**inserimento del blocco** debba avvenire rispetto all'UCS corrente o al WCS (a prescindere dal fatto che vi sia un UCS corrente diverso dal WCS)

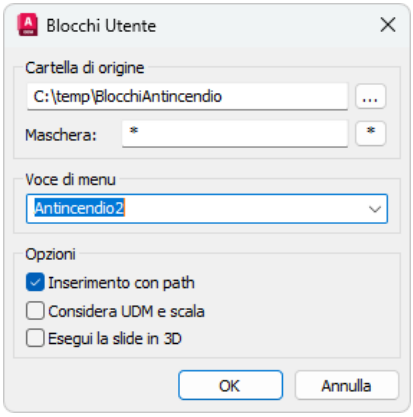
1.17.2 Come creare la libreria dei simboli

L'utente può utilizzare la sua personale raccolta di blocchi per creare una nuova libreria, ad inserimento a scelta rapida (nuovo menù con il nome **Blocchi Utente**), come mostrato in figura, del tutto analoga alla libreria blocchi standard distribuita con CADPak.
La libreria così ottenuta potrà poi essere variata successivamente implementandola con nuovi oggetti e/o modificando e cancellando oggetti già presenti.

La procedura per ottenere la nuova libreria è la seguente:

1) Copiare i blocchi personali in un percorso, come ad esempio C:\Blocchi\SegnaliDivieto (è possibile creare più cartelle suddivise per categoria);

2) Accertarsi che i file dei blocchi siano integri, cioè che AutoCAD riesca ad aprirli con il comando Apri
3) Lanciare il comando CPUSRBLK (da menù: Blocchi - Libreria blocchi utente - Genera); apparirà la seguente maschera:



Cartella di origine:
Permette di scegliere la cartella che contiene i blocchi. Il pulsante affianco consente di aprire un gestore risorse per selezionare il percorso;

Maschera:
Consente all'utente di imporre un filtro nella selezione dei nomi dei blocchi da inserire nella libreria (es.: segnal*.dwg).

Voce di menù:
Nome della nuova voce che si andrà a creare nel menù a tendina Blocchi Utente.

Riquadro Opzioni:
Inserimento con path:
Serve per decidere se la libreria deve puntare su blocchi (file dwg) che sono in uno specifico percorso, oppure se il percorso non viene definito e quindi risulta libero. Quest'opzione risulta strategica per la gestione futura della libreria; di fatti nel file di libreria prodotto, vengono inseriti i riferimenti ai nomi dei blocchi in due possibili maniere:

- percorso fisso: consiste nell'attivare l'opzione **Inserimento con Path**. In questo caso, però, i blocchi non potranno mai più essere spostati dalla cartella indicata all'atto della creazione della libreria (spostare può essere interpretato anche come il cambiamento del nome della cartella !);
- percorso libero: consiste nel disattivare l'opzione e rendere indipendente il meccanismo di inserimento dalla posizione sul disco fisso dei blocchi. In questo caso risulta necessario indicare nel **percorso di ricerca dei file di supporto** (comando Opzioni di AutoCAD) la posizione dei blocchi, aggiungendone il percorso tra quelli di ricerca.

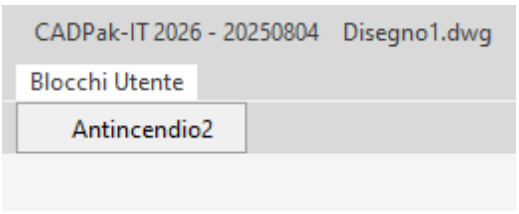
Considera unità di misura e scala:
L'opzione va attivata nel caso si voglia generare una voce di menù contenente blocchi da considerare in mm stampati (esempio i cartigli dell'ufficio) e che quindi, all'atto dell'inserimento, tengano in considerazione l'unità di misura e la scala impostate con il comando IMPOSTA. In questa caso all'atto della creazione del blocco questo andrà disegnato in scala 1:1 ed in millimetri (cioè 1 unità AutoCAD = 1 mm).

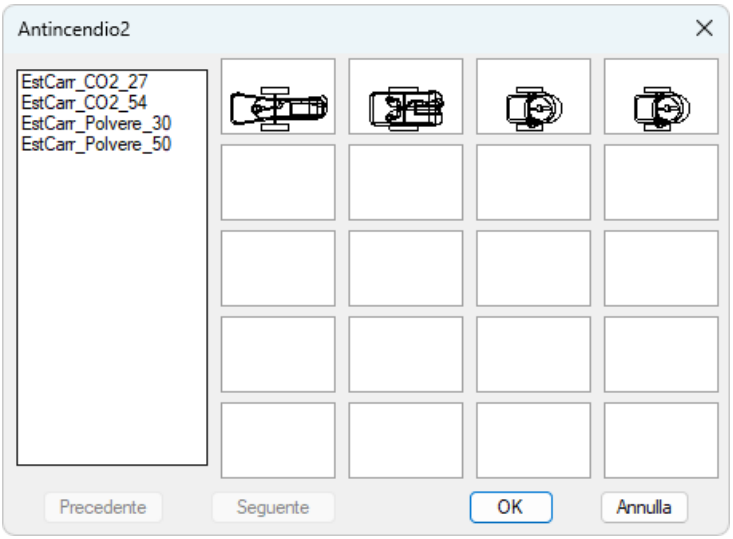
Esegui slide in 3d:
Nel caso di blocchi tridimensionali, attivando l'opzione si otterrà la diapositiva dei blocchi stessi in formato tridimensionale.

Con il pulsante **OK** si dà avvio alla generazione della libreria.

```
Command: cpusrblk
Creazione libreria di diapositive 'C:\Programmi\IeS\CADPak\CPBlku93.slb'...
Menu unloaded sucessfully. Group Name: CPBlku
Menu loaded sucessfully. Group Name: C:\Programmi\IeS\CADPak\CPBlku.mns
```

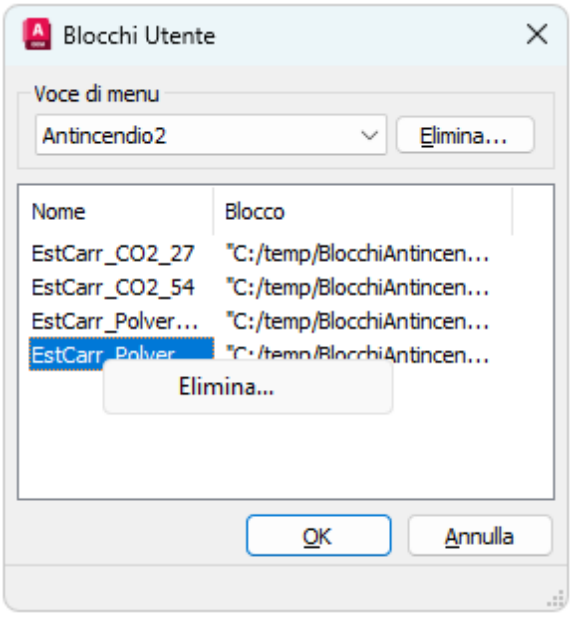
Verrà caricato il menù Blocchi Utente, con la nuova voce appena generata.





Ripetendo l'operazione più volte sarà possibile generare varie voci di menù.

Il menù potrà essere modificato scegliendo con il comando: **Blocchi – Libreria Blocchi Utente – Modifica.**
Apparirà il seguente box di dialogo, attraverso il quale è possibile eliminare alcune voci.



Nel caso l'utente abbia la necessità di aggiungere nuovi blocchi ad una voce già creata, la procedura è la seguente:

- eliminare la voce dal menù, come indicato precedentemente;
- copiare i file dei nuovi blocchi nella cartella in cui già si trovano i precedenti blocchi;
- generare nuovamente la voce di menù con il comando **CPUSRBLK** (vedi sopra);

1.18 Gestione legende

La gestione delle legende avviene con un componente denominato LegendEditor (**LEDlg**).

Il componente è utilizzato da svariati comandi all'interno della soluzione CAD/GIS di I&S, ad esempio TRIANGCOLOR

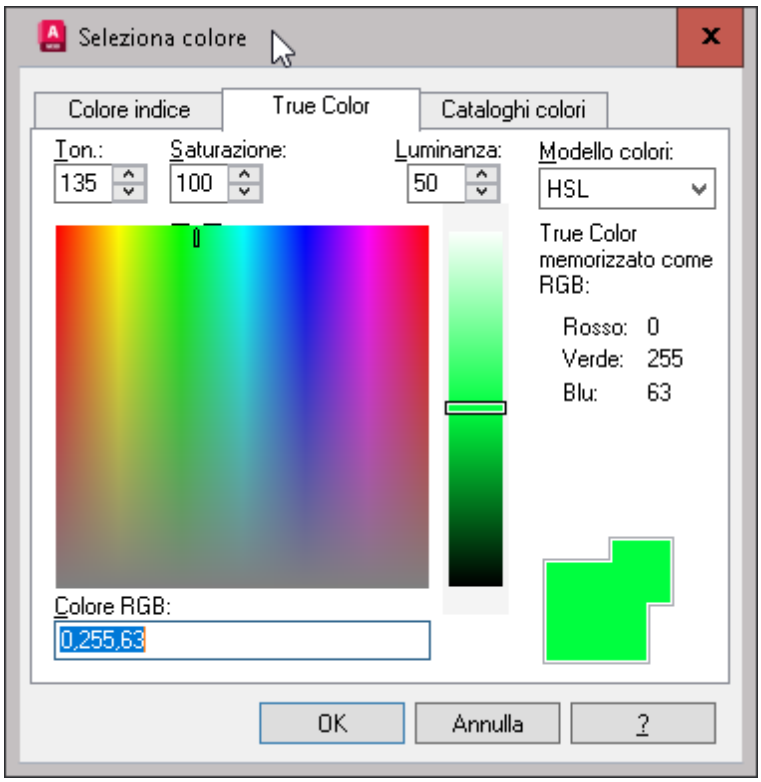
1.18.1 Introduzione

La gestione delle legende avviene con un componente denominato LegendEditor (**LEDlg**).

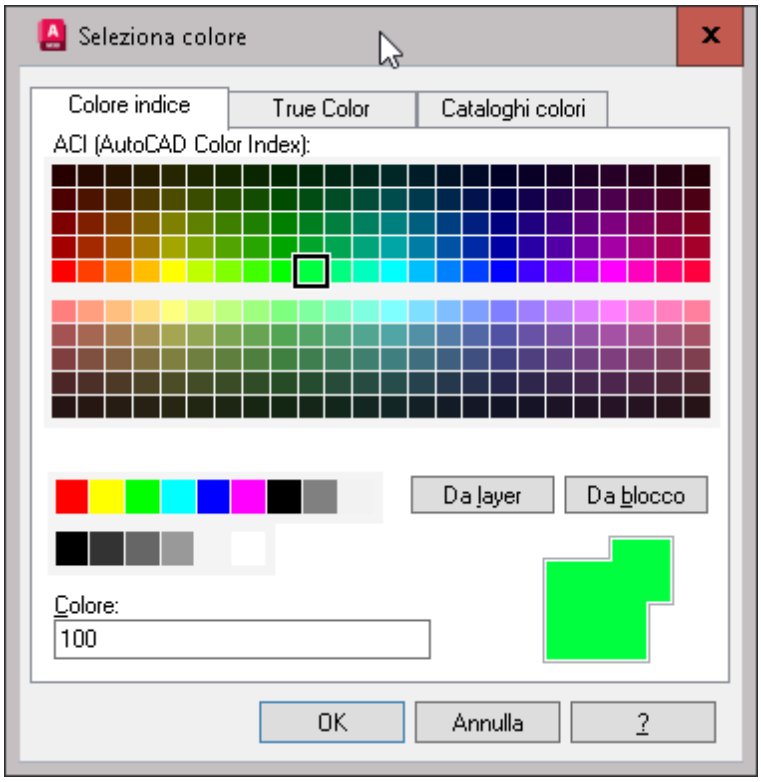
Il componente è utilizzato da svariati comandi all'interno della soluzione CAD/GIS di I&S.

Il concetto è quello di colorare (assegnare un colore agli oggetti CAD) a fronte di una serie di **valori** che caraterizzano tali oggetti e che dipendono dal comando utilizzato..
Il colore viene assegnato utilizzando la notazione RGB (**Red**, **Green**, **Blu**)
Nota: Anche nel caso di utilizzo di colori del CAD in formato 0-256, il codice singolo viene trasformato nell'RGB opportuno.

Il box per la scelta dei colori RGB (**True Color**) del CAD è il seguente:



Cliccando sul tab **Colori indice** si passa invece alla colorazione 0-256

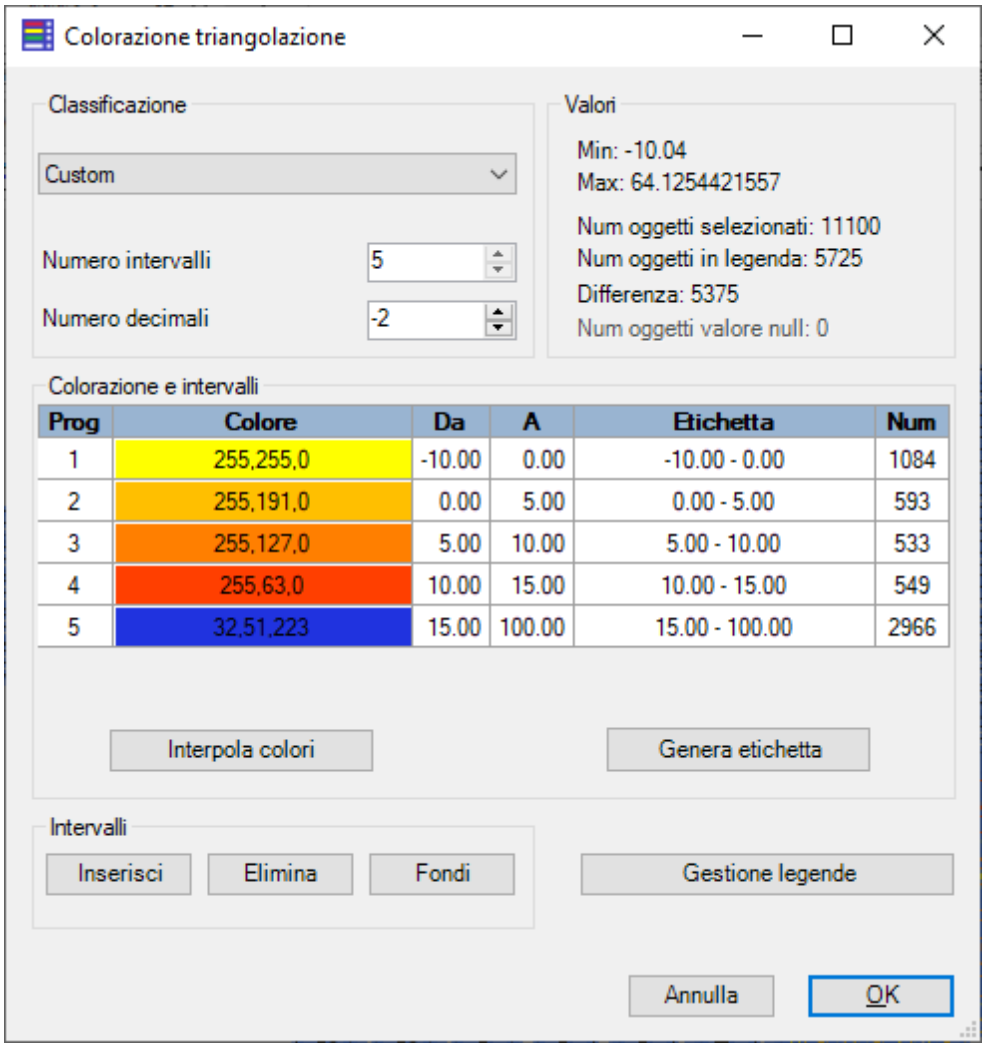


Il comandi di CADPak con nome **CpAcad2RGB** mostra la tabella di conversione da colore indice ad RGB, seguono i primi 10 valori della tabella:

```
Tabella di conversione Colore AutoCAD - RGB
-------------------------------------------
  0 = 192 -  192 - 192
  1 = 255 -    0 -   0
  2 = 255 -  255 -   0
  3 =   0 -  255 -   0
  4 =   0 -  255 - 255
  5 =   0 -    0 - 255
  6 = 255 -    0 - 255
  7 =   0 -    0 -   0
  8 = 128 -  128 - 128
  9 = 192 -  192 - 192
 10 = 255 -    0 -   0
```

1.18.1.1 Interfaccia

Interfaccia principale del gestore di legende



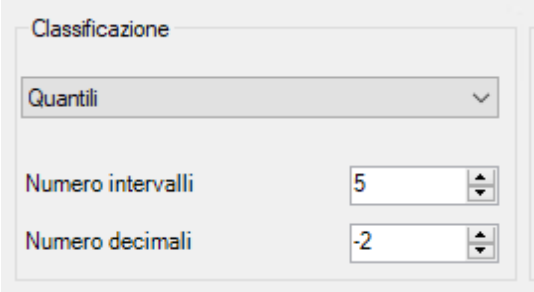
Classificazione
Valori
Colorazione ed intervalli
Intervalli
Gestione legende

Numero delle Classi: permette di indicare il numero di classi con cui si desidera lavorare (impostare il valore e poi fare doppio clic all'interno del riquadro per confermare);
Arrotondamento: permette di decidere la precisione dell'intervallo di suddivisione delle classi (un valore negativo indica quanti decimali si desiderano); *es.*: se desideriamo dividere in classi che considerino i valori approssimate alle decine di unità dovrò inserire il valore 1 e poi fare doppio clic;
Classi: i tre pulsanti presenti in questa area permettono di inserire una nuova classe, eliminare o fondere due o più classi selezionate. La selezione delle classi si effettuata nell'area sovrastante
Colorazione e Intervalli, cliccando sulle singole classi attraverso l'uso dei tasti *Shift* e *Ctrl* nella maniera classica di Windows per le selezioni multiple. Il meccanismo è il seguente: se desidero inserire una classe mi posiziono in quella da modificare e clicco su **Inserisci**, il software creerà una nuova classe sottostante "spezzando" in due la precedente. Per eliminare una o più classi basta selezionarle e cliccare su **Elimina**. Per fondere due o più classi si deve selezionare la prima e l'ultima e cliccare su **Fondi**; in questa maniera si otterrà un'unica classe "somma" delle precedenti. Attenzione che non si

devono selezionare tutte le classi dell'intervallo ma solo la prima e l'ultima!
Colorazione e intervalli: questa zona visualizza i dati delle singole classi (progressivo di classe, colore, intervallo, etichetta, n° degli elementi presenti). Cliccando due volte sul colore di una classe si apre il dialog box Colore di AutoCAD e si può impostare il colore da associare. Questa operazione si può effettuare per tutte le singole classi, oppure è sufficiente impostare la prima e l'ultima e poi attraverso i bottoni **Interpola Colori** di conseguenza assegnare alle altre classi i "colori adeguati". Il meccanismo è il seguente: definisco il colore della prima classe, dell'ultima ed eventualmente di alcune intermedie; seleziono queste classi attraverso l'uso di Ctrl (quelle selezionate manterranno il colore impostato) a questo punto con i tasti **AutoCAD** o **RGB** dell'area Interpola Colori faccio si che il software esegua l'interpolazione attraverso i colori di AutoCAD o lo standard RGB. *Attenzione:* cliccando sull'intestazione **Col/Inv** della colonna colore è possibile invertire l'ordine della colorazione.

1.18.1.2 Classificazione

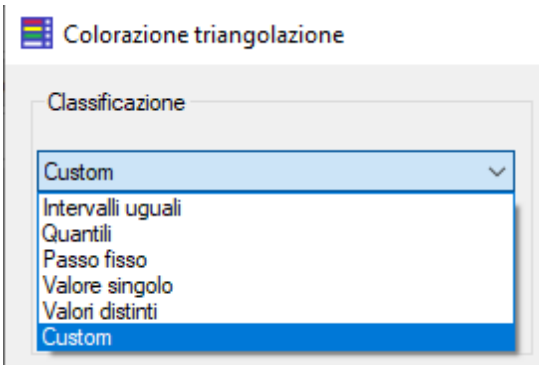
Quando si apre l'interfaccia del LEDlg, automaticamente viene fatta una analisi dei dati ed applcato l'algoritmo **Quantili**.



- Numero di intervalli rappresenta il numero delle classificazioni e può essere modificato agendo sulle freccete lateralmente o digitando il nuovo numero.
  Il nuovo valore sarà applicato
- Numero di decimali è da considerare come segue:
  > 0 Approssimazione decine, centinaia, migliaia ecc.
  = 0 Nessun decimale
  < 0 Numero dei decimali

Numero decimali	Valore	Valore visualizzato
2	152.36987	200
0	152.36987	152
-2	152.36987	152.37

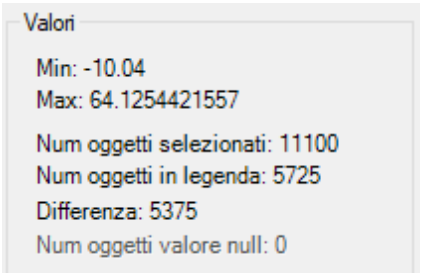
Le possibilità offerte dal box di selezione sono quelle indicate:



Quando si esegue una qualunque modifica ad uno degli algoritmi proposti, il valore della classificazione passa automaticamente su **Custom** che quindi significa che l'utente ha apportato una qualche modifica alla selezione precedente.

1.18.1.3 Valori

Il riguardo Valori mostra alcune informazioni sui valori su cui sarà eseguita la classificazione.

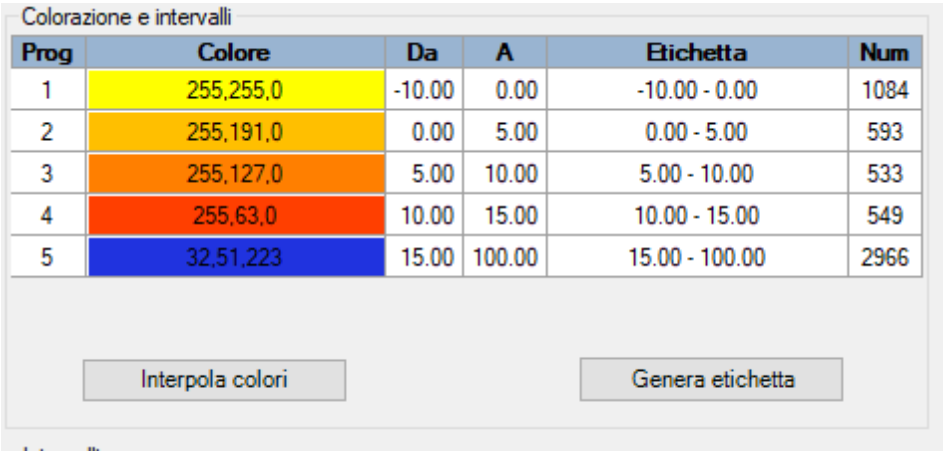


Nell'esempio mostrato sono indicati:
- Valori minimo e massimo.
- Il numero di oggetti selezionati rappresenta il numero totale di oggetti su cui eseguire la classificazione, mentre il numero di oggetti in legenda rappresenta il numero di oggetti su cui sarà applicata la legenda.
  In teoria i due valori dovrebbero essere uguali.
  Nel caso differiscano (la Differnza ne riporta il numero) è perchè la classificazione della legenda non comprende tutti i valori tra il minimo ed il massimo.
  In questo caso agli oggetti che non saranno considerati, a seconda del comando del CAD, verrà assegnato come colore **DaLayer** (ByLayer)

- Il numero di oggetti valore null riporta il numero di oggetti per cui non è stato possibile esprimere un valore numerico.
  La motivazione potrebbe essere di varia natura e va ricercata nelle tipologie di operazioni che sono state eseguite prima dell'uso del componente di gestione delle legende.

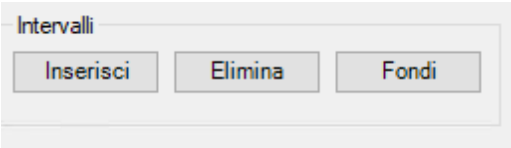
1.18.1.4 Colorazione ed intervalli

La sezione relativa alla classificazione ed intervalli consente la esecuzione della legenda vera e propria con indicazione degli intervalli e dei colori associati.



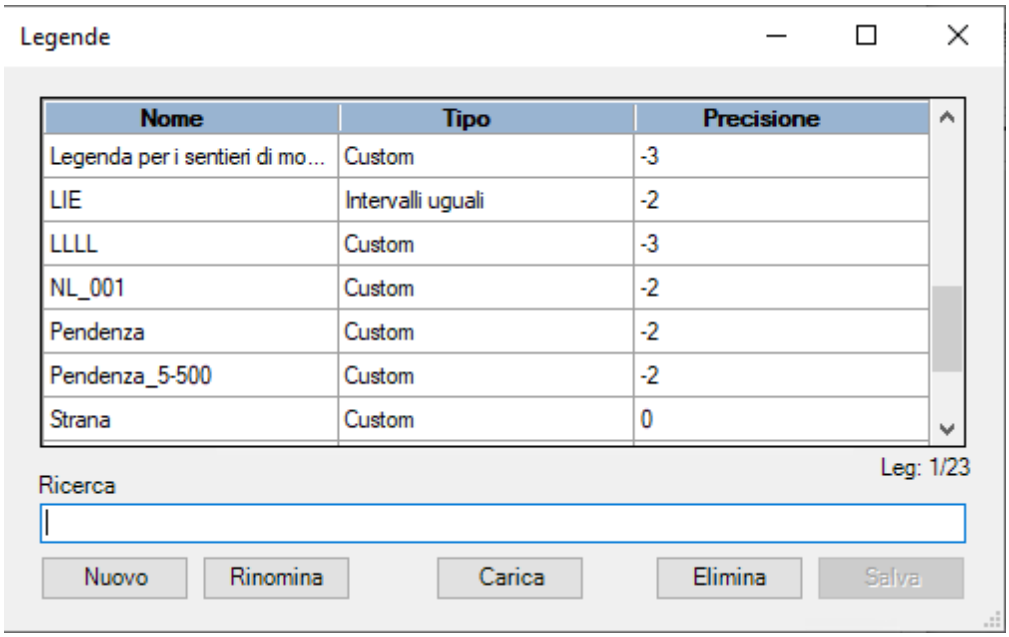
Nella colonna etichetta i valori possono essere separati dal carattere ÷ (ALT 246)

1.18.1.5 Intervalli



1.18.1.6 Gestione legende




Legende
Nome
Tipo
Precisione
Legenda per i sentieri di mo...
Custom
-3
LIE
Intervalli uguali
-2
LLLL
Custom
-3
NL_001
Custom
-2
Pendenza
Custom
-2
Pendenza_5-500
Custom
-2
Strana
Custom
0
Leg: 1/23
Ricerca
Nuovo
Rinomina
Carica
Elimina
Salva

2 I&S-GIS

Questa è la parte del manuale che riguarda gli applicativi comunemente volti al settore GIS (MapUtility, MapDBase, ASP).
MapUtility è il modulo di CADPak dedicato ad AutoCAD Map.
Semplifica ed automatizza l'uso di varie funzionalità, quali: la creazione e la gestione di topologie e di overlay topologici.
Il modulo comprende toolbar dedicate a specifiche operazioni, quali:

- La produzione di carte tematiche topologiche, con utilità per la stampa;
- La gestione e la modifica dei tematismi topologici;
- L'esportazione e l'importazione di shape files;
- Lo scambio di dati tra blocchi con attributi, tabelle dati oggetto e tabelle di Access;
- L'overlay tra topologie per l'individuazione di zone di esproprio e la produzione di documenti relativi alle aree analizzate;
- La gestione di elementi di collegamento tra disegni e dati attraverso specifiche utilità.
- La possibilità di gestione completa di modelli di rete (Network Model).

È la base di supporto per il funzionamento delle applicazioni CDU (Certificato di Destinazione Urbanistica), ASPMap (Analisi Spaziale Parametrica) e MapDBase.

2.1 MapUtility

Questo applicativo, dedicato ad AutoCAD Map, semplifica e automatizza l'uso di varie funzionalità, quali: creazione e gestione di topologie e di overlay topologici.
Comprende toolbar dedicate a specifiche operazioni:

- Produzione di carte tematiche topologiche, con utilità per la stampa;
- Gestione e modifica dei tematismi topologici;
- Esportazione ed importazione di shape files;
- Scambio di dati tra blocchi con attributi, tabelle dati oggetto e tabelle di Access;
- Overlay tra topologie per l'individuazione di zone di esproprio e la produzione di documenti relativi alle aree analizzate;
- Gestione di elementi di collegamento tra disegni e dati attraverso specifiche utilità.

È la base di supporto per il funzionamento delle applicazioni GIS:

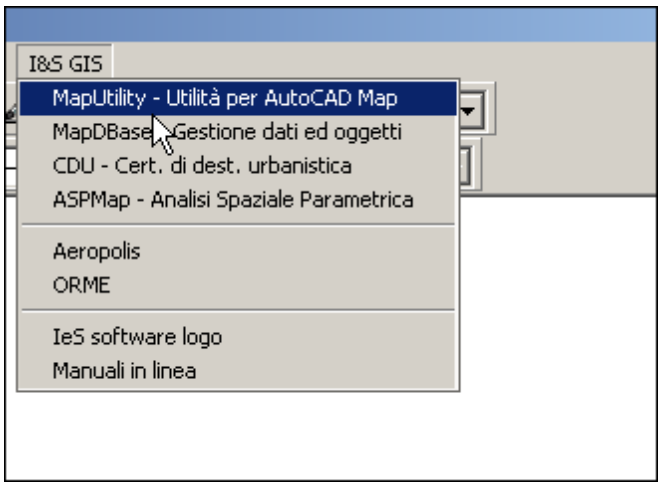
- ASPMap (Analisi Spaziale Parametrica)

- MapDBase (Gestione oggetti grafici e dati)
- MapBrowser (scaricamento cartografia on-line)
- Ecc..

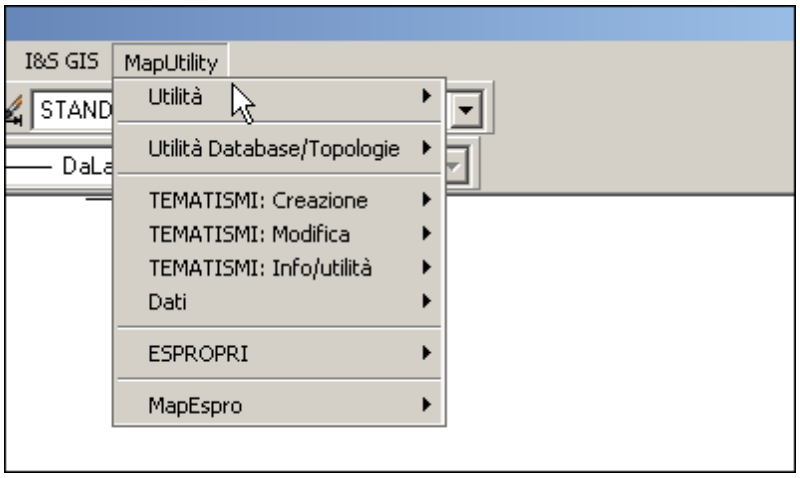
2.1.1 Utilità

Posizione menu a tendina

Per il caricamento del modulo MapUtility accedere al menu *'I&S GIS*' e cliccare su *'MapUtility- Utilità per AutoCADMap'*:



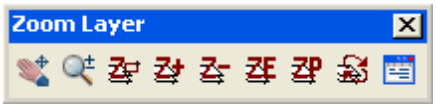
Per accedere ai sottomenu selezionare quello voluto e successivamente '*Toolbar...*'



Questa voce di menù contiene utilità per predisporre le mappe alla creazione della loro topologia.

2.1.1.1 Zoom layer

Scegliendo dal menu ZOOM LAYER, appare la seguente toolbar:



La toolbar Zoom Layer, permette di impostare quali layer accendere o spegnere a seconda della scala di visualizzazione del disegno.
Per utilizzare queste funzionalità è necessario impostare i parametri da utilizzare in un file ASCII con estensione .zld, lanciando il comando Impostazioni (ZOOMLDATA).
Nella cartella **C:\Documents and Settings\NomeUtente\Dati applicazioni\IeS\VersioneCADPak \Support** esiste il file Layer.zld, che può essere modificato a seconda dei layer presenti nel disegno e alla visualizzazione desiderata. Si consiglia di salvare il file ZLD utilizzato nella directory di lavoro.

2.1.1.1.1 Pan tempo reale



Nome Comando al Prompt: -

Permette di eseguire una panoramica tempo reale nel disegno aggiornando la situazione dei Layer (accesi/spenti; congelati/scongelati) a seconda della scala di visualizzazione del disegno.

2.1.1.1.2 Zoom tempo reale



Nome Comando al Prompt: -

Permette di eseguire zoom tempo reale nel disegno aggiornando la situazione dei Layer (accesi/spenti; congelati/scongelati) al variare della scala di visualizzazione del disegno.

2.1.1.1.3 Zoom finestra



Nome Comando al Prompt: -

Permette di eseguire uno zoom finestra nel disegno aggiornando la situazione dei Layer (accesi/spenti; congelati/scongelati) al variare della scala di visualizzazione del disegno.

2.1.1.1.4 Zoom in



Nome Comando al Prompt: -

Permette di eseguire uno zoom in nel disegno aggiornando la situazione dei Layer (accesi/spenti; congelati/scongelati) al variare della scala di visualizzazione del disegno.

2.1.1.1.5 Zoom out



Nome Comando al Prompt: -

Permette di eseguire uno zoom out nel disegno aggiornando la situazione dei Layer (accesi/spenti; congelati/scongelati) al variare della scala di visualizzazione del disegno.

2.1.1.1.6 Zoom estensione

 **Nome Comando al Prompt: -**

Permette di eseguire uno zoom estensioni nel disegno aggiornando la situazione dei Layer (accesi/ spenti; congelati/scongelati) al variare della scala di visualizzazione del disegno.

2.1.1.1.7 Zoom precedente

 **Nome Comando al Prompt: -**

Permette di eseguire uno zoom precedente nel disegno aggiornando la situazione dei Layer (accesi/ spenti; congelati/scongelati) al variare della scala di visualizzazione del disegno.

2.1.1.1.8 Aggiorna layer

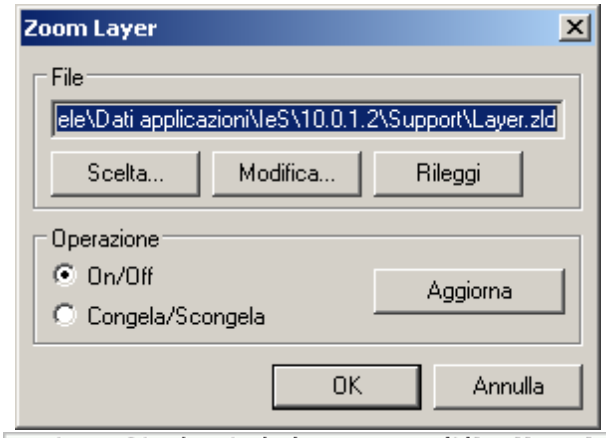
 **Nome Comando al Prompt: -**

Aggiorna la situazione dei Layer (accesi/spenti; congelati/scongelati) secondo le impostazioni effettuate con il comando ZOOMLDATA.

2.1.1.1.9 Impostazioni

 **Nome Comando al Prompt: ZOOMLDATA**

Questo comando permette di impostare i parametri e le operazioni da effettuare con i comandi presenti nella toolbar Zoom Layer.



Dopo aver lanciato il comando, appare un box di dialogo suddiviso in due riquadri.

Riquadro **File**:
Nella casella di testo è visualizzato il nome e il percorso del file in cui sono elencati i layer da accendere o spegnere ad una determinata scala.
Di default è proposto il file Layer.zld presente in **C:\Documents and Settings\NomeUtente\Dati applicazioni\IeS\VersioneCADPak\Support** .
Il bottone **Scelta...** permette di indicare quale file utilizzare. Con **Modifica...** è possibile aprire il file e modificarne il contenuto.

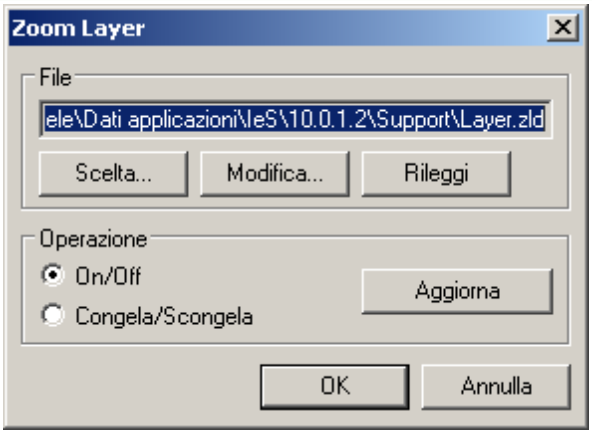
```
;;; Layer.zld - impostazioni per zoom sensibile alla scala
*50000,10000000
ConfineProvincia
ambiti_operativi
ambiti_operativi_HATCH

*100,300000
ViabilitaPrincipale
Ferrovia
Catasto


*100,200000
AMMINS
AMMINS_HATCH
AMMINS_ID
AMMINS_LABEL

*1,50000
CASS_RSU
PuntiRaccoltaStradale
non_domestiche
Vetro
Raster
```

A fianco è visualizzato un esempio di file *.zld per le zoom sensibile alla scala.
Le righe che iniziano con ;;; sono descrizioni che non sono considerate all'esecuzione del comando.
Nelle righe che iniziano con *, sono indicati i valori di scala, nel cui intervallo saranno accesi o spenti determinati layer.
Di seguito a tali righe sono elencati i nomi dei layer che dovranno essere accesi nell'intervallo indicato.
Nell'esempio a lato i layer Viabilità Principale, Ferrovia e Catasto, saranno accesi se il fattore di scala sarà compreso nell'intervallo 1:100 – 1:300.000.



Il pulsante **Rileggi** permette di aggiornare le modifiche che sono state effettuate nel file *.zld.

Riquadro **Operazione**:
Sono disponibili due opzioni:

- **On/Off** I Layer indicati saranno accesi o spenti a seconda della scala del disegno,
- **Congela/Scongela** I Layer indicati saranno congelati o scongelati a seconda della scala del disegno.

Esempio:
Si desidera utilizzare il file Layer.zld, per la visualizzazione dei layer nel disegno Prova.dwg.
Una volta creato il disegno, si modifica il file a seconda dei layer contenuti nel disegno e degli oggetti che comprendono:

```
;;; Layer.zld - impostazioni per zoom sensibile alla scala
*100,1000
```

```
10

*200,2000
20

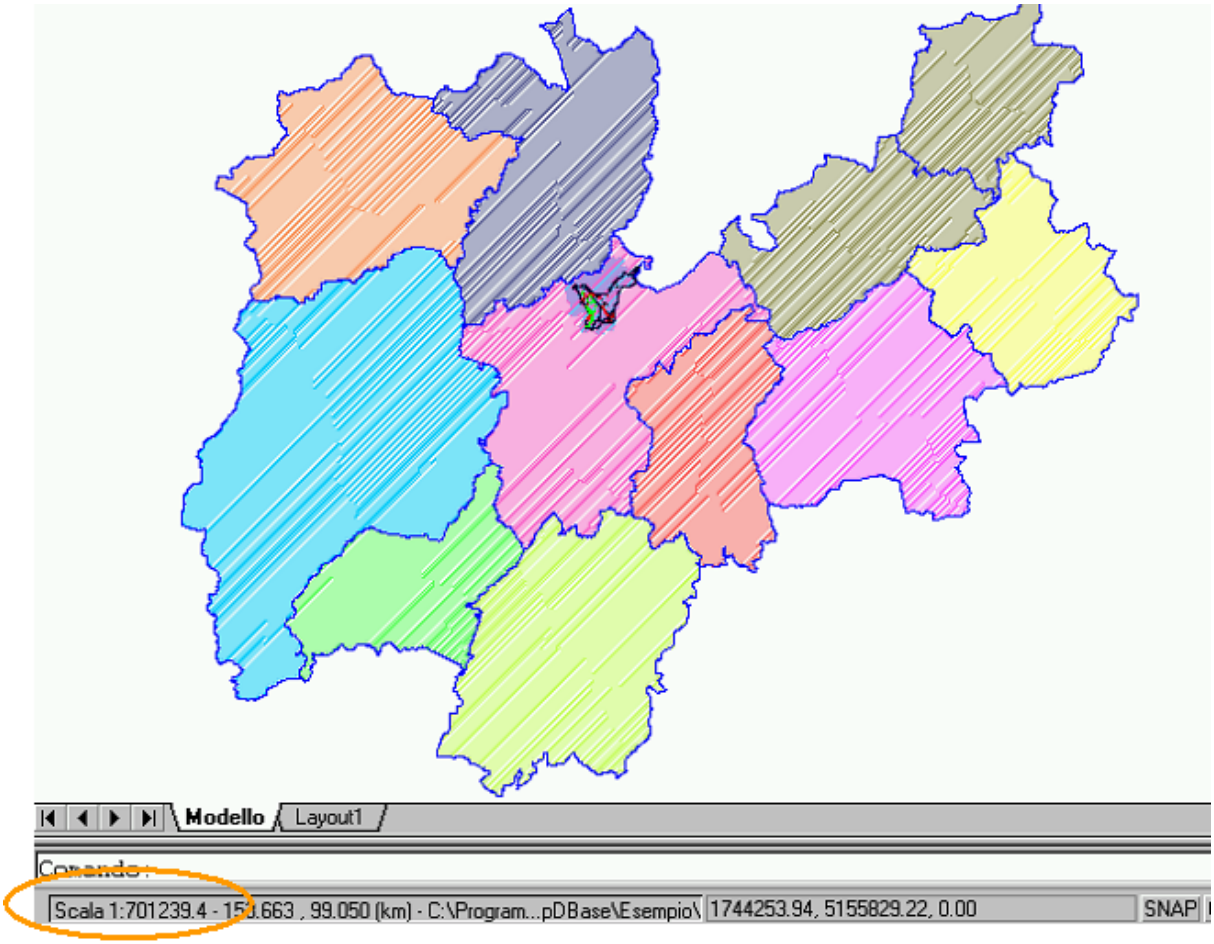
*1,20000
Raster*
trentino|*id
trentino|*text
mt*

*10000,1000000
Prova

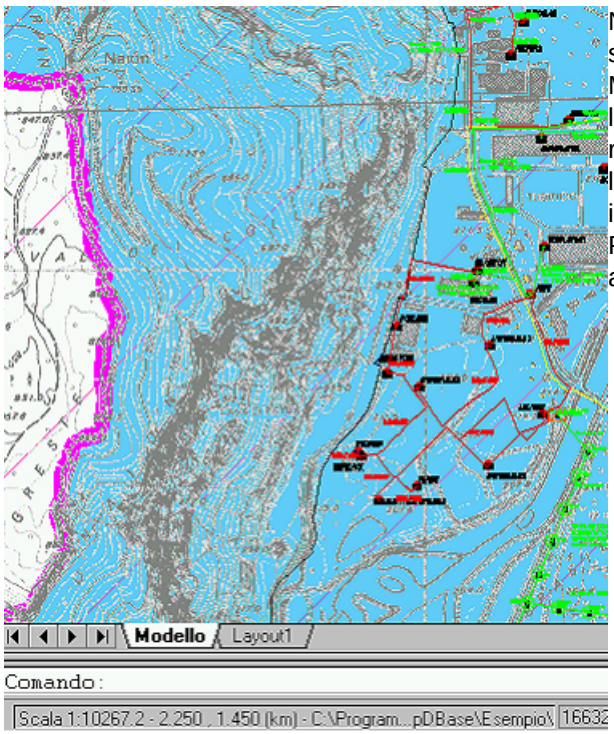
*20000,200000
trentino|ammins*


*10000,500000
trentino|com_arcs

*10000,1000000
trentino|comp_hatch
trentino|comp_arcs
```



Nella zona in basso a sinistra viene visualizzata la scala del disegno. Nella figura in alto la scala è 1:701.239: i layer accesi sono "trentino|comp_hatch", "trentino|comp_arcs" e "Prova".



Nell'immagine a fianco la scala è 1:10.267: i layer spenti sono solo "10", "20" e "trentino|ammins*". Mentre a questa scala può essere utile visualizzare la carta tecnica, nella figura precedente potrebbe richiedere una notevole perdita di tempo per caricare l'immagine raster, che risulterebbe comunque illeggibile.
Per questo motivo il layer "Raster" è acceso fino alla scala 1:20.000.

2.1.1.2 Testo a blocco

Nome Comando al Prompt: CHGTXT

Permette di cambiare una serie di caratteristiche di testi già inseriti nel disegno, selezionandoli con dei filtri per layer.
Si possono modificare:

l'altezza (in modo assoluto o relativo), lo **stile**, **l'angolo**, il **fattore di larghezza** e di aggiungere un **prefisso** e/o un **postfisso**, creare automaticamente un blocco con **attributo** di tutti o alcuni testi su tutti o un determinato piano, fare un **offset numerico**, cioè sommare a tutti i testi selezionati un determinato valore, spostare con un **Offset x,y** i testi di una certa quantità in mm stampati rispetto alla coordinata x e/o y, cambiare l'**inclinazione** , cambiare la **giustificazione**.

Per selezionare i testi si hanno le seguenti opzioni:

testi singoli: Ogni piano/Piano / tutti testi: plano/<tutti>:

1) testi singoli: Ogni piano/Piano

In questo caso si considerano solo i testi selezionati a video dall'utente, tra quelli presenti nel disegno:

opzione O (Ogni piano): Effettuando una selezione generica di AutoCAD (Window, Crossing, Window Polygon, ecc.) verranno filtrati dal gruppo di selezione tutti i testi, indipendentemente dal layer a cui appartengano;

opzione P (Piano): Effettuando una selezione generica di AutoCAD (Window, Crossing, Window Polygon ecc.) verranno filtrati dal gruppo di selezione solo i testi

posti sul layer scelto.

2) tutti testi: plano/<tutti>:

In questo caso si considerano tutti i testi presenti nel disegno:

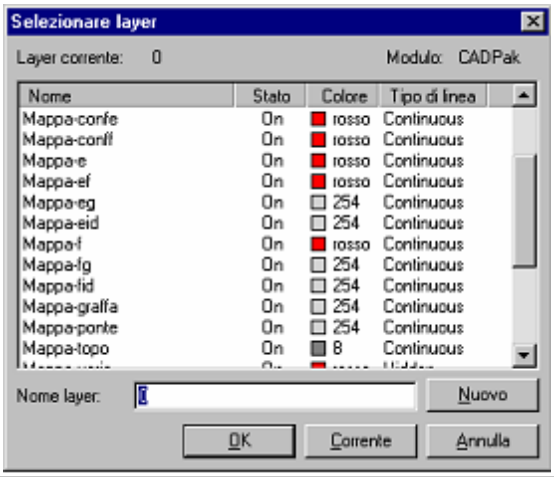
opzione l (plano): saranno selezionati solo i testi appartenenti al layer scelto.

<tutti>: saranno selezionati tutti i testi presenti nel disegno corrente.

Una volta deciso su quali testi agire tramite le selezioni sopra descritte si possono effettuare le seguenti modifiche:

Offs Num/Offs x,y/Pre-postfisso/Crea_blk/Fatt.largh./Alt./Stile/aNgolo/Incl./<scala alt.>:

L'**Opzione C (Crea_blk):** permette di creare un blocco per ciascun testo selezionato, il cui attributo contenga il valore del testo corrispondente. Se il blocco non è presente nel disegno è possibile caricare un blocco esterno.



Esempio:

Command:

testi singoli:Ogni piano/Piano/tutti testi:plano/<tutti>: l

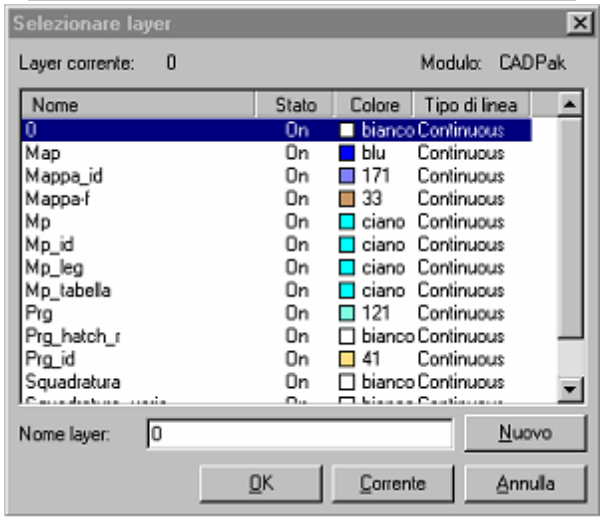
(indicare nel box su quale layer sono i testi da trasformare)

Trovate 100 entità.

offs nUm.co/Offs x,y/Pre-postfisso/**C**rea_blk/Fatt.largh. /Alt./Stile/aNgolo/Incl./Giustif./<scala alt.>: C

(viene richiesto di selezionare il blocco di riferimento e il layer su cui verranno inseriti i testi trasformati in attributi di blocco)

Command:

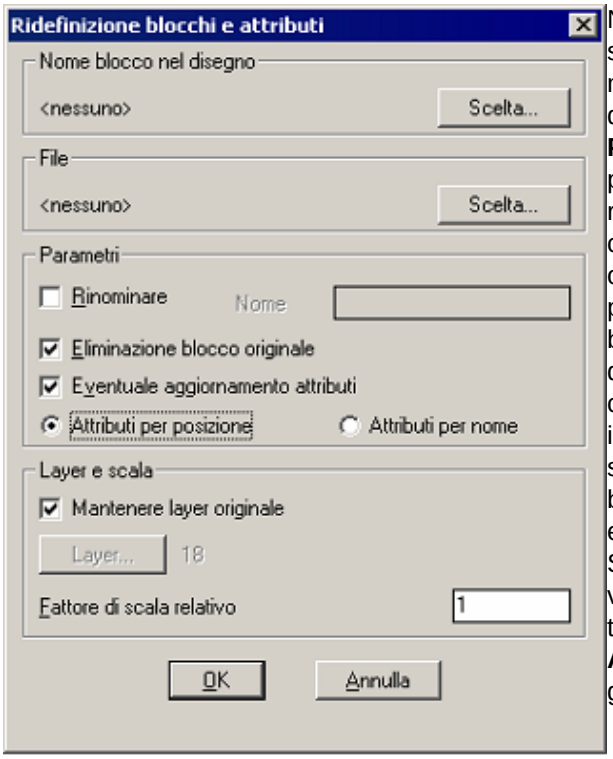




2.1.1.3 Ridefinisci blocco con attributi

Nome Comando al Prompt: BLKATTREDEF

Questo comando serve per ridefinire un blocco, cioè sostituire tutti i blocchi già inseriti nel disegno corrente.

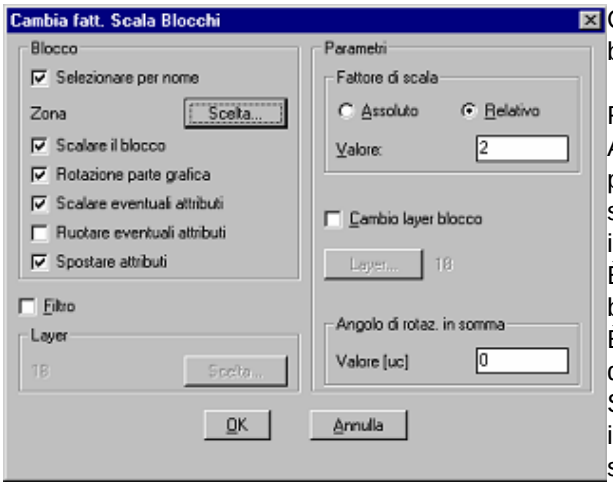


Nel riquadro intitolato **Nome blocco nel disegno** si sceglie il nome del blocco che si intende ridefinire, mentre il riquadro **File** serve per scegliere il nome del file che andrà a sostituire il blocco. Il riquadro **Parametri** contiene l'opzione **Rinominare**: permette di rinominare il blocco dopo averlo ridefinito; **Eliminazione blocco originale** consente di imporre l'eliminazione dei blocchi originali. **Eventuale aggiornamento attributi:** permette di aggiornare i valori degli attributi. Se nel blocco da sostituire vi sono degli attributi contenenti dei valori e se questa opzione è attivata, CADPak copia i valori numerici nei nuovi blocchi; ad esempio, il valore contenuto nel primo attributo del blocco da sostituire viene copiato nel primo attributo del blocco nuovo e così anche per il secondo, il terzo, ecc..
Scegliendo **Attributi per posizione**, gli attributi vengono aggiornati in base alla posizione in cui si trovano all'interno del blocco, mentre se si sceglie **Attributi per nome**, vengono aggiornati solamente gli attributi con nome uguale.

Layer e scala permette di impostare il layer di destinazione dei blocchi ridefiniti e il fattore di scala relativo. Attivando **Mantenere Layer Originale**, i nuovi blocchi saranno posti sul Layer dei blocchi di origine.
Dopo aver impostato in maniera opportuna le opzioni nel box di dialogo, sarà richiesto di selezionare, singolarmente o attraverso una finestra, gli oggetti su cui intervenire.

2.1.1.4 Fattore di scala blocco

Nome Comando al Prompt: CHGFSB



Questo comando permette di scalare o ruotare dei blocchi.

Riquadro **Blocco:**
Attivando l'opzione Selezionare per nome, è possibile effettuare un filtro sui blocchi, selezionando solo i blocchi con un nome, attraverso il pulsante **Scelta…**.
È possibile scalare e/o ruotare la parte grafica del blocco, attivando i corrispondenti chek box.
È possibile scalare e/o ruotare gli eventuali attributi del blocco, attivando i corrispondenti chek box.
Selezionando l'opzione **Filtro**, è consentito indicare il layer su cui si trovano i blocchi che si desiderano scalare (pulsante **Scelta…**).

Nel riquadro **Parametri** è possibile:
indicare il **Fattore di scala**: specificando se il numero che si imposta nel box **Valore** è Assoluto o Relativo alla dimensione dei blocchi inseriti (es: due volte più grande);
attivare l'opzione **Cambio layer blocco**, che permette di effettuare uno spostamento di layer dei blocchi da scalare;
indicare l'eventuale angolo di rotazione (**Angolo di rotaz. in somma**).

2.1.1.5 Solid/raster sotto vettore

Nome Comando al Prompt: CPRSV

Questo comando permette di eseguire il comando DRAWORDER di AutoCAD con la seguente sequenza ed in funzione degli oggetti selezionati.

1) Le campiture (HATCH) di tipo SOLID saranno spostate sotto tutti gli oggetti;
2) Le immagini raster saranno rese trasparenti e portate sopra le campiture di tipo SOLID;
3) Il vettoriale sarà posizionato sopra gli oggetti precedenti.

2.1.1.6 Selezione L/P su P/B

Nome Comando al Prompt: SELLPONPB

Questo comando permette di individuare linee e/o polilinee passanti per punti e/o per il punto d'inserimento di blocchi. Quando si crea una topologia, questi tipi di situazioni possono dare problemi: se, ad esempio, il punto o il blocco è un oggetto baricentro di una topologia poligonale e giace su un oggetto collegamento linea o polilinea, un poligono si troverà senza centroide.
Dopo aver lanciato il comando e selezionato gli oggetti, sarà creato un gruppo di selezione delle entità lineari su cui è sovrapposto un punto o un blocco.

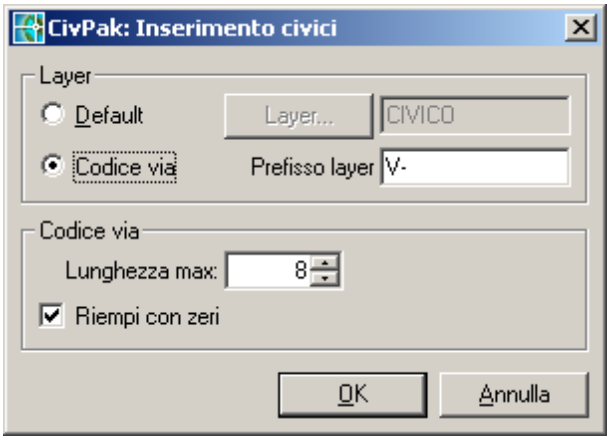
2.1.1.7 Inserimento civici

Nome Comando al Prompt: CIVINS

Questo comando permette di inserire in un disegno blocchi per la rappresentazione grafica dei numeri civici, contenente tutte le informazioni necessarie per la loro individuazione univoca.
Si utilizza il blocco "Civico", situato nella cartella **C:\Documents and Settings\NomeUtente\Dati applicazioni\IeS\VersioneCADPak\Support**, il quale è composto da una parte grafica e da quattro attributi per la definizione del numero civico, del codice via a cui appartiene, del comune e della frazione in cui si trova.
Dopo aver lanciato il comando **CIVINS**, alla riga di comando appaiono una serie di richieste:

Codice via: 123 *(indicare il codice della via di cui si desidera inserire i civici)*
Codice via corrente: 123
Layer corrente: V-123
Civico o [Box/Via/Annulla/Fine] <1>: 1 *(indicare il codice del civico che si desidera inserire)*
Punto di inserimento: *(indicare il punto di inserimento del civico)*
Angolo: *(indicare l'angolo di rotazione del blocco)*

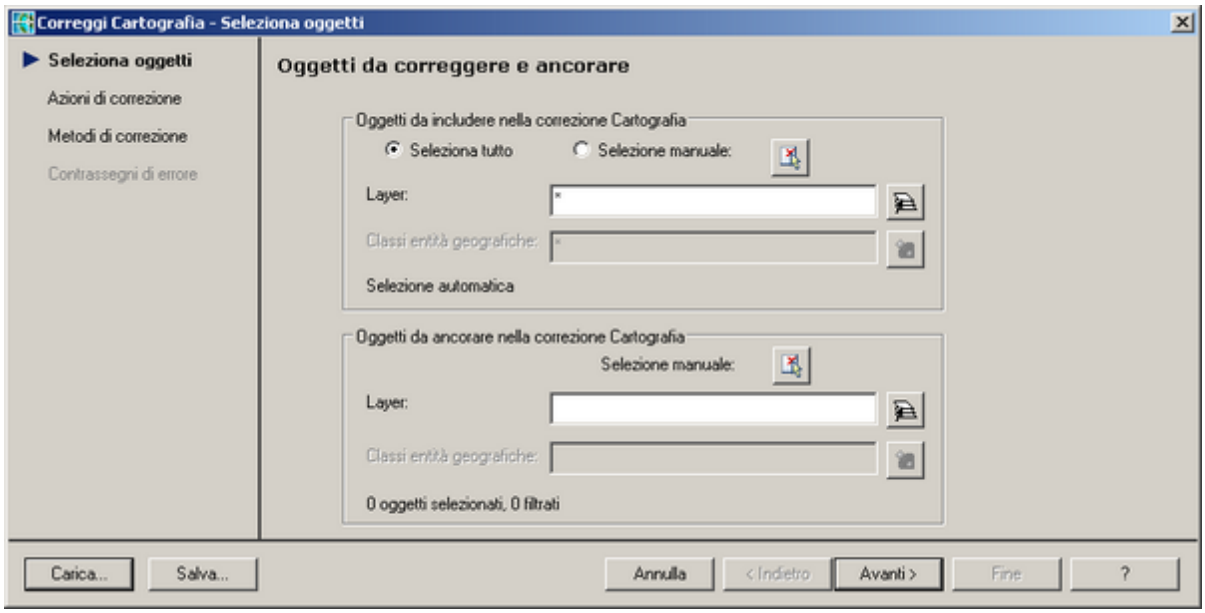
Il comando prosegue con le richieste suggerendo come codice del civico il numero successivo a quello appena inserito. Quando si desidera inserire i numeri civici di un'altra via, è sufficiente scegliere l'opzione **V** (via) e indicare il codice corrispondente.



2.1.1.8 Cleanup

Nome Comando al Prompt: ADEDWGCLEAN

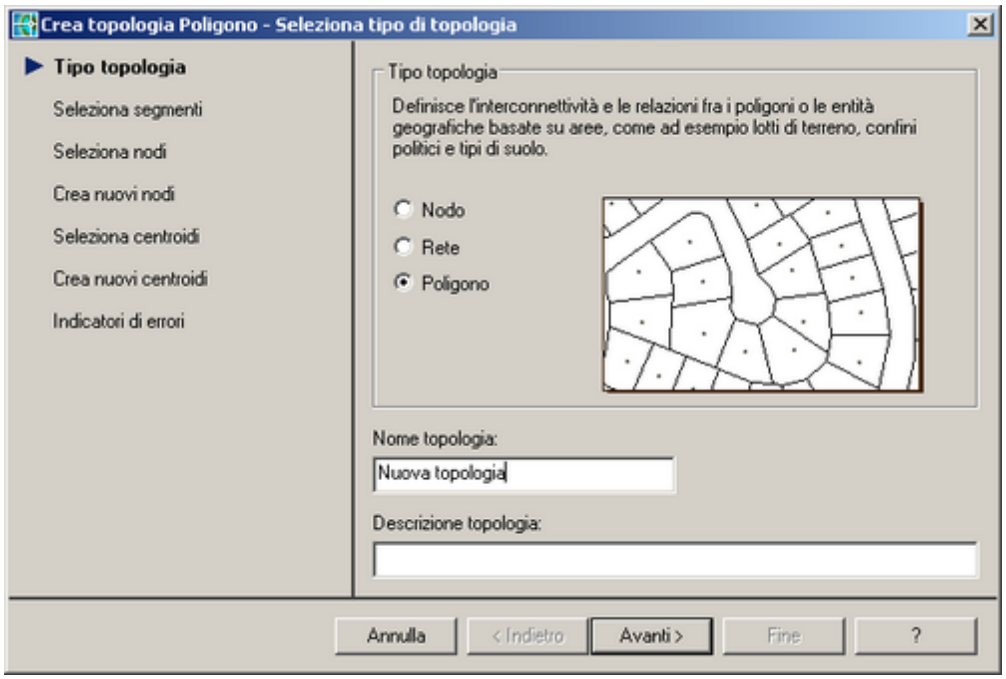
E' il comando Autodesk Map _ADEDWGCLEAN.



2.1.1.9 Crea topologia

Nome Comando al Prompt: MAPCREATE

E' il comando Autodesk Map _MAPCREATE.



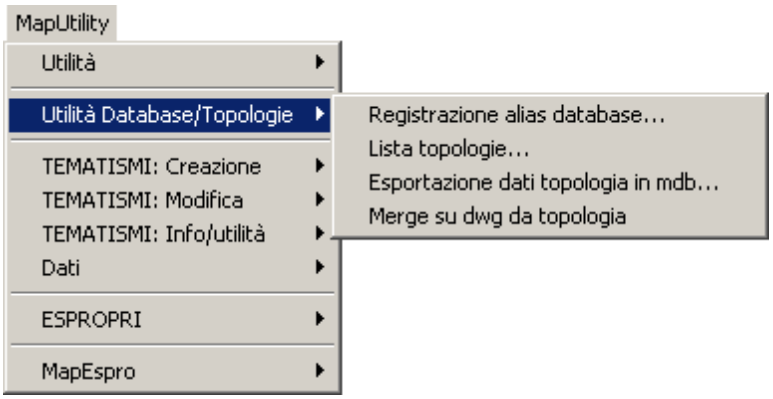
2.1.1.10 Amministrazione topologia

Nome Comando al Prompt: MAPADMIN

E' il comando Autodesk Map _MAPADMIN.

2.1.2 Utilità Database/Topologie

Posizione menu a tendina



2.1.2.1 Lista topologie

Nome Comando al Prompt: TOPLIST

E' il comando Autodesk Map _TOPLIST, che elenca le topologie presenti nel disegno corrente, con le relative descrizioni



2.1.2.2 Esportazioni dati topologia in MDB

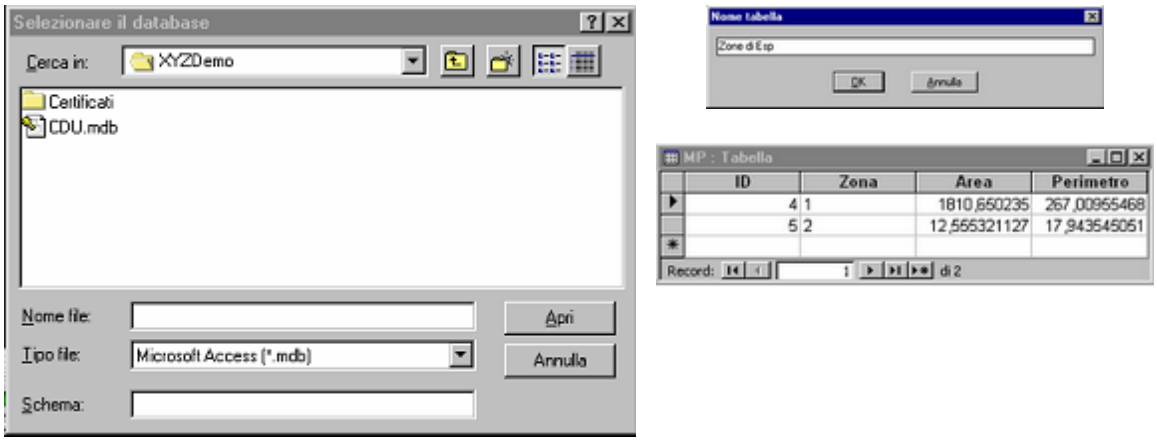
Nome Comando al Prompt: T2MDB

Il comando di CADPak T2MDB permette di esportare i dati di una topologia in un Database di Access.



È necessario indicare la topologia da esportare, il database in cui verrà esportata, e il nome della tabella che verrà creata.

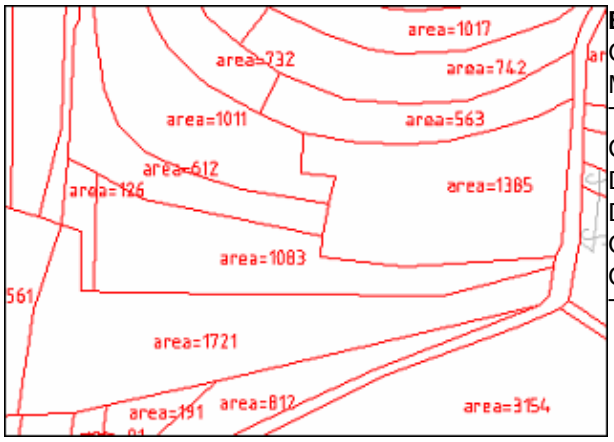
```
Comando:
T2MDB
Topologia  : >ZDE<
Descrizione: >Zona di Esproprio<
Tipo: POLIGONALE
Creazione tabella in Access...
Attributi esportati:
  1: ZONA
  2: PROG
  3: ID
  4: DISSKEY
---------------------------------------
Numero elementi.....:     42
Database: C:\Varie\Esport.mdb,
Tabella: TPM_ACCLOSE
```



2.1.2.3 Merge da DWG su topologia

Nome Comando al Prompt: MPOLY

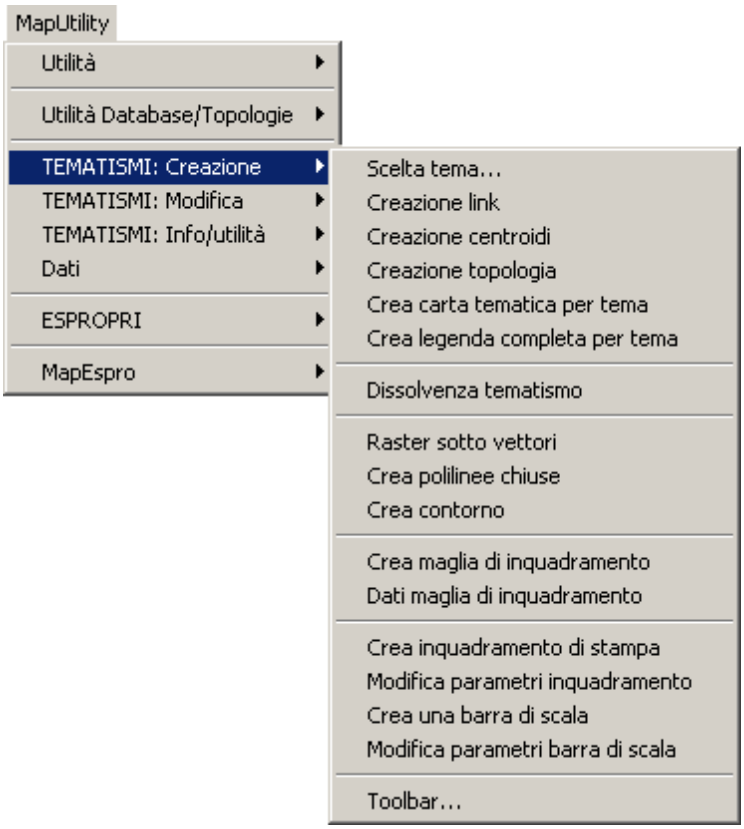
Il comando MPOLY consente di creare, accanto ai centroidi di una topologia poligonale, dei testi contenenti i dati di un campo, impostando il numero di decimali e scegliendo se anteporre una descrizione.



Esempio:
Comando:
MPOLY
Topologia: map
Campo: area
Descrizione: Area
Decimali: 0
Offset X: 5
Offset Y: 5
Topologia già caricata . map

2.1.3 TEMATISMI: Creazione

Posizione menu a tendina



Toolbar

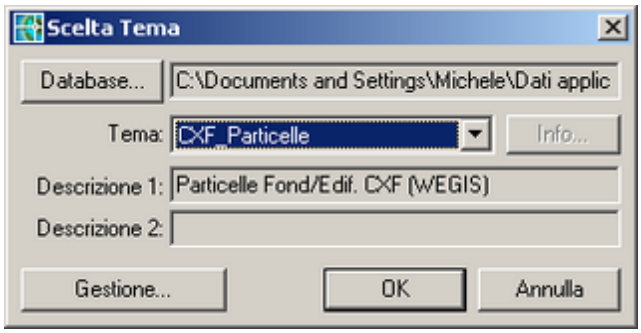


Contiene utilità per la generazione e la stampa di carte tematiche.
La creazione di carte tematiche spesso può essere piuttosto laboriosa e richiedere una certa quantità di tempo. Questa toolbar contiene delle utilità che facilitano notevolmente questo tipo di operazione, attraverso l'utilizzo di un database a temi.
È necessario definire il tipo di carta che si intende realizzare e quali campi deve includere, dopodiché l'esecuzione del lavoro risulta automatica.

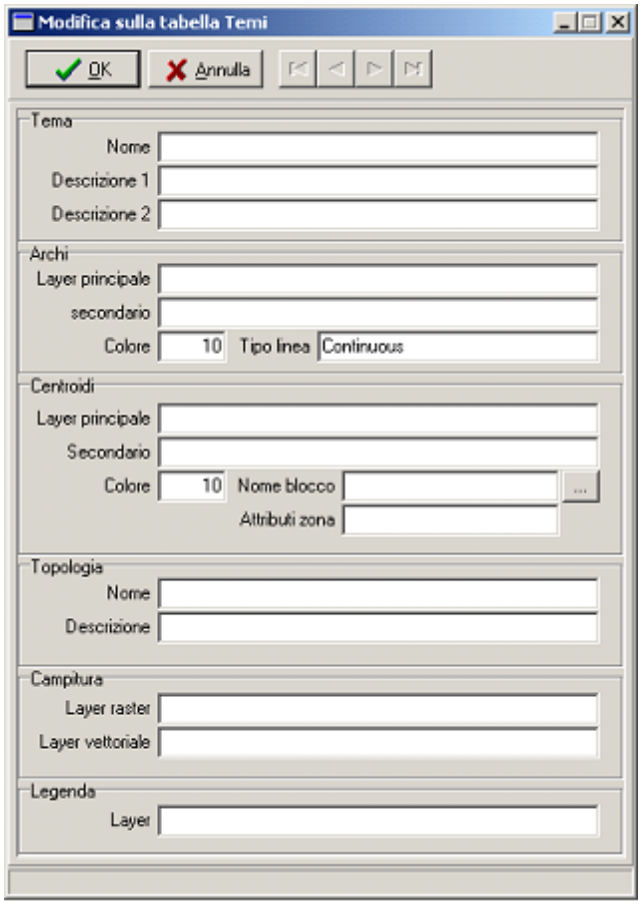
2.1.3.1 Scelta tema

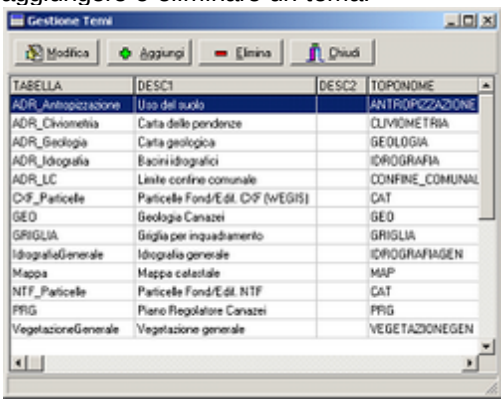


Nome Comando al Prompt: CHOOSE_THEME



Lanciato il comando, appare un box di dialogo, in cui è possibile scegliere il database di tematismi, cliccando il pulsante **Database...**. Nella cartella C:\Programmi \IeS\MapUtil, è presente il file Temi.mdb. Si consiglia utilizzare tale file dopo averlo copiato nella cartella di lavoro. Impostato il database, è necessario scelgliere il tematismo, tra quelli presenti nella tendina della casella **Tema,** o crearne uno nuovo tramite il pulsante **Gestione**.
Il box **Gestione Temi** permette di modificare, aggiungere o eliminare un tema.

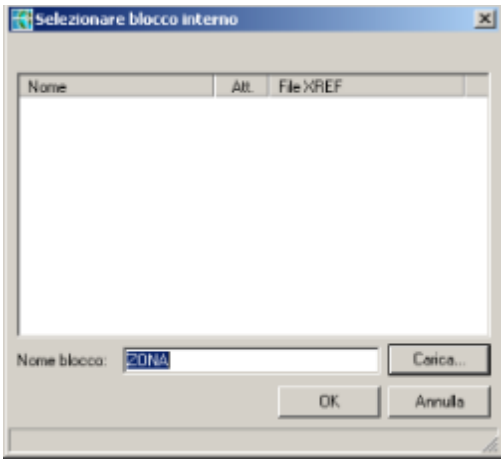




Per creare un nuovo tema, è necessario cliccare sul pulsante **Aggiungi** e compilare i campi del box che appare.

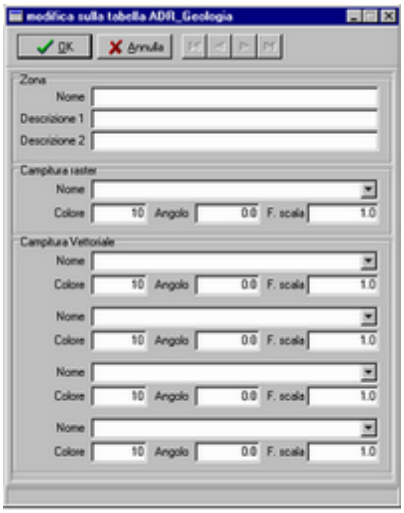
Modifica sulla tabella Temi
Nel riquadro **Tema**, specificare il nome e la descrizione, eventualmente anche nella seconda lingua.

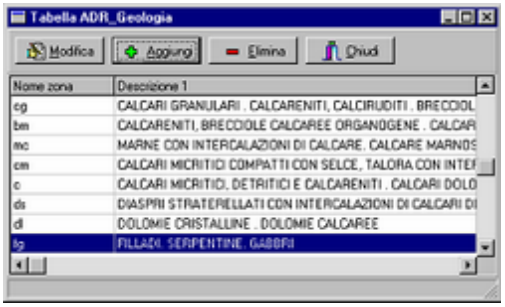
Il termine **Archi** indica le linee che delimitano i poligoni, è quindi possibile indicare il layer sul quale verranno create, il loro colore e il tipo di linea. Cliccando due volte nel campo colore, si apre il box di AutoCAD per la scelta dei colori.
Cliccando due volte nei campi per la definizione dei layer, appare la finestra per la loro scelta.



Per **Centroidi** si intendono i blocchi che identificano i poligoni definendone il tipo di zona: è necessario indicarne il layer, il colore, e soprattutto il nome del blocco da utilizzare. Ciccando il pulasnte "**...**", a fianco a Nome Blocco, appare il box di dialogo a fianco, dove è possibile scegliere un blocco interno al disegno o caricare un blocco esterno. Nel campo attributi zona, indicare il nome dell'attributo in cui saranno inseriti i valori che identificano la zona. È possibile indicare anche un layer secondario, per gli archi e per i centroidi, nel caso in cui gli oggetti si trovino su due layer.

In **Topologia** digitare il nome e la descrizione della topologia che si desidera creare. Compilare i campi dei riquadri **Campitura** e **Legenda** con i nomi dei layer su cui saranno inseriti i tratteggi e la legenda. È possibile indicare un layer per le campiture raster (che solitamente è di tipo SOLID) e per quelle di tipo vettoriale: per ogni zona è infatti possibile definire più tipi di tratteggio. Premendo il pulsante OK, si conferma la creazione del nuovo tema. Per definire le tipologie delle zone che compongono il tematismo, è sufficiente cliccare due volte con il pulsante sinistro del mouse, nel box gestione Tema, sul nome del tema appena creato. Nella finestra che appare, premere il bottone aggiungi e indicare nome e descrizione/i della nuova zona.





È possibile indicare come quest'ultima debba essere campita, indicando il tipo di tratteggio, il colore, l'angolo di rotazione ed il fattore di scala.



In campitura raster generalmente si inserisce un tratteggio solido mentre in campitura vettoriale si inseriscono gli altri tratteggi.

2.1.3.2 Creazione link



Nome Comando al Prompt: MAKE_LINK

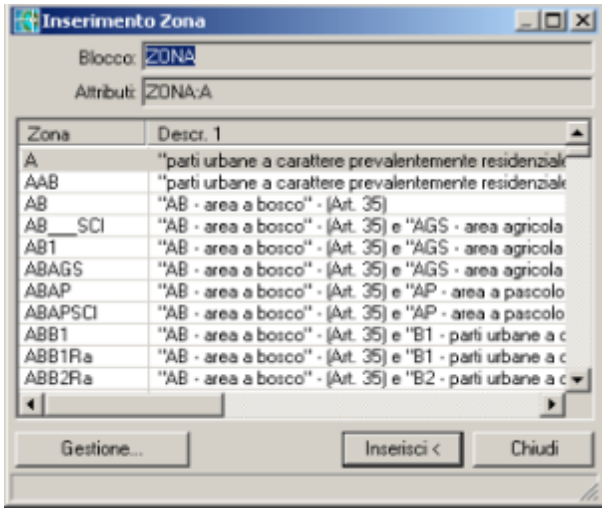
Il comando MAKE_LINK crea e rende corrente il layer specificato per il disegno dei poligoni: quello indicato nel campo "Layer principale", nel riquadro Archi del tema scelto.

2.1.3.3 Creazione centroidi

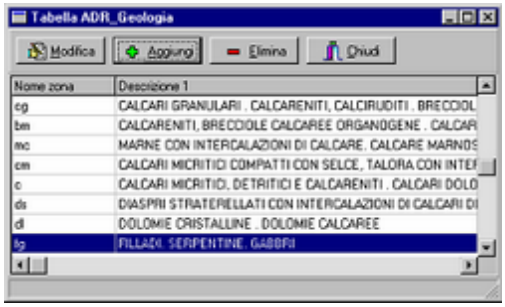


Nome Comando al Prompt: MAKE_CNTR

Il comando MAKE_CNTR consente di inserire gli oggetti baricentro



Appare un Box che permette l'inserimento rapido dei centroidi nei poligoni creati, proponendo quelli definiti nella tabella dei tipi di zona.



Per inserire i centroidi è sufficiente eseguire un doppio click del mouse sul tipo di zona che si intende

assegnare ai poligoni in oggetto, e indicare i punti d'inserimento nel disegno. È anche possibile indicare un altro blocco e/o un altro layer da usare per quel tipo di zona: queste operazioni aggiornano la definizione del tema.

2.1.3.4 Visualizza attributi



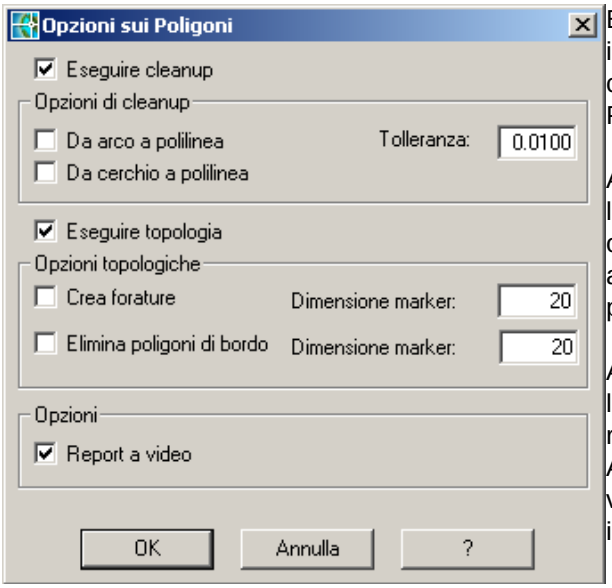
Nome Comando al Prompt: _DDATTE

E' il comando _DDATTE di AutoCAD che permette di editare gli attributi di un blocco.

2.1.3.5 Crea topologia



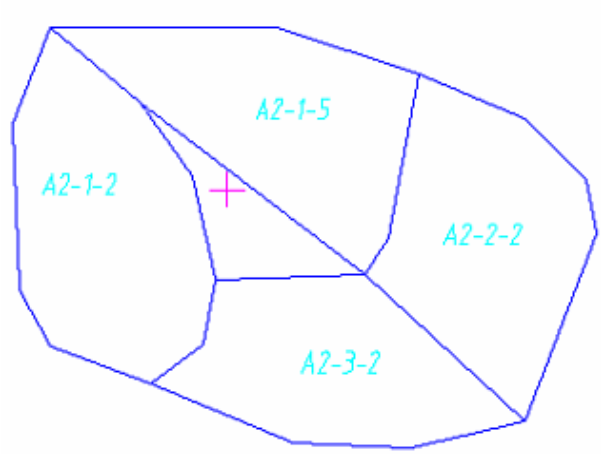
Nome Comando al Prompt: MAKE_TOPO



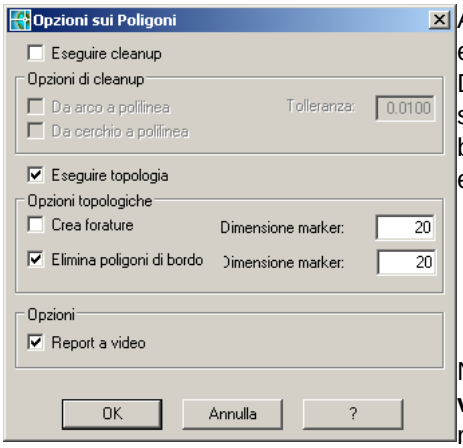
E' il comando che genera la topologia, eseguendo in automatico il cleanup. Dopo aver lanciato il comando, appare il box di dialogo Opzioni sui Polioni (figura a fianco).

Attivando il chek **Eseguire cleanup**, sarà eseguita la correzione del disegno e saranno rese attive le opzioni nel riquadro Opzioni di cleanup. È possibile attivare la trasformazione degli oggetti da arco a polilinea e da cerchio a polilinea.

Attivando il chek **Eseguire topologia**, sarà creata la topologia e saranno rese attive le opzioni nel riquadro Opzioni topologiche.
Attivando l'opzione **Crea Forature** nel riquadro , vengono individuati i poligoni interni senza centroide, i quali saranno eliminati dalla topologia.



Se il poligono centrale è una zona che non interessa definire, è necessario creare la foratura. Se invece all'interno della zona studiata tutti i poligoni devono essere definiti con un centroide, non si dovranno creare forature. In questo modo, in ogni poligono senza centroide, sarà creata un'entità centroide.
È possibile verificare la creazione di tali oggetti, lanciando il comando THMINFO (Temi Info, nella toolbar TEMATISMI:Info/Utilità) e transitando con il cursore all'interno dei poligoni.
In ogni caso, i poligoni senza centroide saranno contrassegnati da un marker (il quale non sarà più visibile alla prima operazione di rigenerazione). È quindi possibile verificare se sono stati inseriti nel disegno tutti i centroidi.



Attivando l'opzione **Elimina poligoni di bordo**, saranno eliminati dalla topologia, tutti i poligoni esterni senza centroide. Definire nel box Dimensioni marker, le dimensioni del marker che sarà visualizzato in corrispondenza del baricentro dei poligoni di bordo senza centroide: indicare un numero intero compreso tra 1 e 100.

Nel riquadro **Opzioni**, è possibile attivare il chek **Report a video**: alla finestra di testo di AutoCAD, sarà visualizzato un report delle operazioni eseguite dal comando.

È possibile visualizzarlo premendo il tasto F2:

```
Comando:
Maschera layer: Centroidi(GEO_ID) - Link(GEO)
Oggetti sottoposti a cleanup: 11

Cleanup...
Opzioni:
Senza conversione oggetti originali
Crea nuovi oggetti ed elimina gli originali
Conversione linee in polilinee 2D
Conversione polilinee 3D in polilinee 2D
Opzioni di cleanup(lineari) : Incroci, Duplicati
Opzioni di cleanup(puntuali): Scioglie pseudo nodi
Qty=0  Qty=3  Qty=0  Qty=0

------------------------------------------------------------
Creazione topologia GEO: Geologia
------------------------------------------------------------
Scrittura informazioni topologia nel disegno in corso...

Topology GEO OK!
Description: Geologia
Type.......: Polygon
```

```
Version....: 4.000
Access.....: W

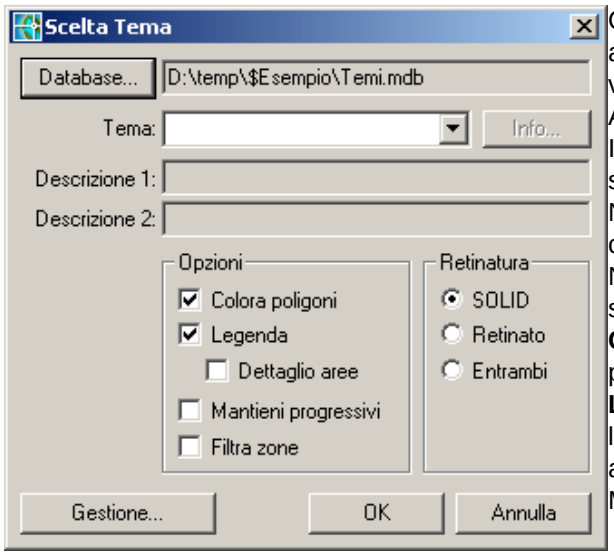
-------------------------------------
Numero poligoni.......:      6
Poligono     1: Probabile foratura - (265.16,200.25,0.00)

-------------------------------------
Numero poligoni.........:      6
Numero forature.........:      1
Numero polig. di bordo..:      0
Numero polig. errati....:      0
Numero poligoni validi..:      5
-------------------------------------
Topologia GEO creata!
Operazione conclusa senza errori!
```

2.1.3.6 Crea carta tematica per tema

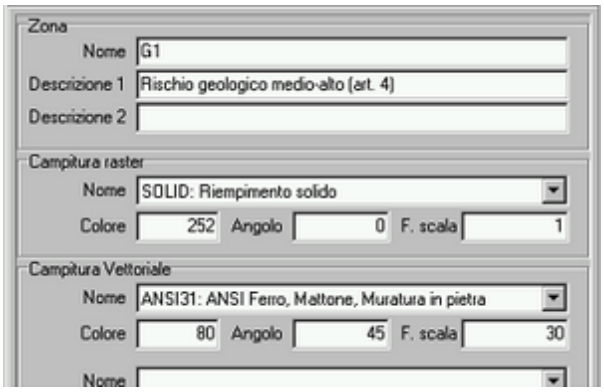


Nome Comando al Prompt: MAKE_HATCH



Questo comando, permette di generare automaticamente una carta tematica, a seconda del valore dei centroidi inseriti.
Appare il box di dialogo a fianco.
Il pulsante **Database**, permette di scegliere, sfogliando tra le cartelle, il database da utilizzare.
Nella tendina **Tema**, è possibile scegliere il tema su cui eseguire la colorazione.
Nel riquadro **Opzioni** sono disponibili le seguenti scelte:
Colora poligoni: attiva/disattiva la colorazione dei poligoni;
Legenda: attiva/disattiva la creazione della legenda, di cui è possibile scegliere se indicare anche il **Dettaglio** delle **aree**;
Mantieni progressivi:

Nel riquadro **Retinatura** sono disponibili le seguenti scelte:
SOLID: sarà creato il retino definito nella tabella gestione temi nel campo Campitura Raster**;**
Retinato: sarà creato il retino definito nella tabella gestione temi nel campo Campitura Vettoriale;
Entrambi: saranno creati i retini definiti nella tabella gestione temi nei campi Campitura Raster e Campitura Vettoriale.

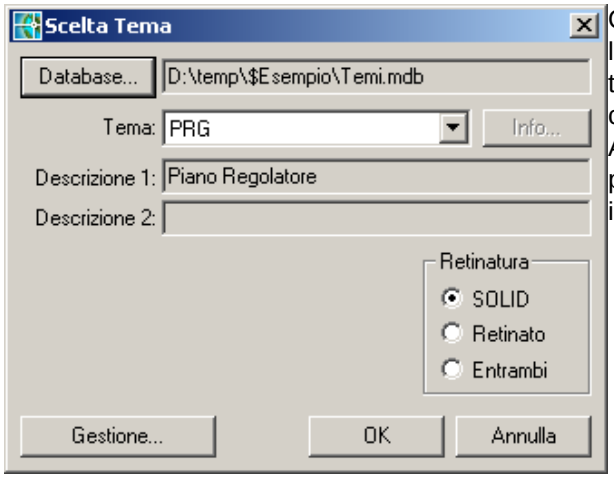


Il pulsante **Gestione**, permette di aprire la finestra Gestione Temi.

2.1.3.7 Crea legenda completa per tema



Nome Comando al Prompt: MAKE_HATCHLEGEND



Questo comando permette la creazione di una legenda completa per tema, comprendente tutti i tematismi presenti nella tabella relativa al tema corrente.
Appare un box simile a quello del comando precedente, in cui è possibile effettuare le impostazioni necessarie.

2.1.3.8 Dissolvenza tematismo



Nome Comando al Prompt: TPMDTRIDISS

Il comando permette di semplificare una topologia unendo tutti i poligoni adiacenti e con lo stesso ID. Viene richiesto di selezionare il layer dei link, quello dei centroidi, il nome del blocco e se si desidera creare un nuovo tematismo nel DataBase associato.

2.1.3.9 Raster sotto vettori



Nome Comando al Prompt: CPRSV

Questo comando permette di eseguire il comando DRAWORDER di AutoCAD con la seguente sequenza ed in funzione degli oggetti selezionati.

1) Le campiture (HATCH) di tipo SOLID saranno spostate sotto tutti gli oggetti;
2) Le immagini raster saranno rese trasparenti e portate sopra le campiture di tipo SOLID;
3) Il vettoriale sarà posizionato sopra gli oggetti precedenti.

2.1.3.10 Crea polilinee chiuse



Nome Comando al Prompt: TPM2CLPL

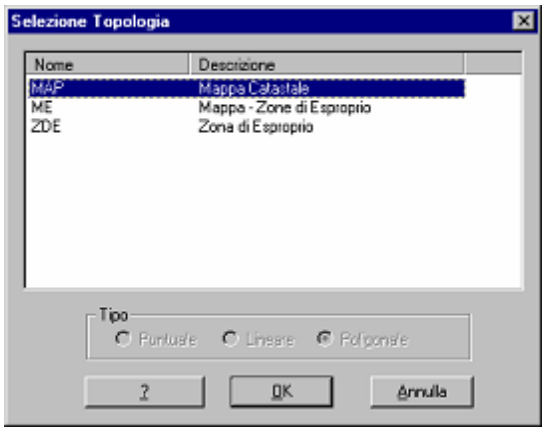
Questo comando disegna una polilinea chiusa per ogni poligono della topologia selezionata.

2.1.3.11 Crea contorno



Nome Comando al Prompt: TPMBOUND

Questo comando permette di creare una topologia, partendo dalla selezione di alcuni centroidi di una topologia già presente nel disegno.



Es.:
Selezionare la topologia di partenza
Indicare il nome della Topologia



Selezionare i centroidi
Comando:
Selezionare i centroidi/Uscire/Elimina/Aggiungi:

2.1.3.12 Crea maglia inquadramento

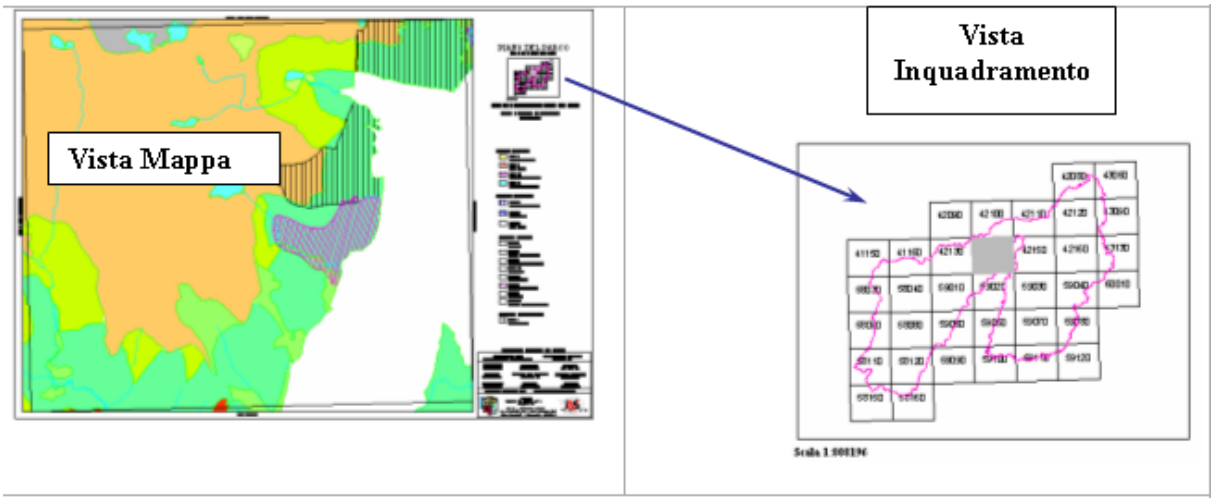


Nome Comando al Prompt: MAPMAGLIA

Questo comando crea automaticamente una maglia di inquadramento e la sua topologia.
È necessario per la creazione di un inquadramento di stampa. È infatti possibile generare in automatico una squadratura contenente una **vista Mappa** e una **vista Inquadramento**, come quella raffigurata nella seguente figura.

La squadratura sarà creata nel Layout di stampa con le due viste: nella vista Mappa, sarà rappresentato un particolare della mappa, mentre nella vista Inquadramento sarà visualizzato il quadro d'unione.

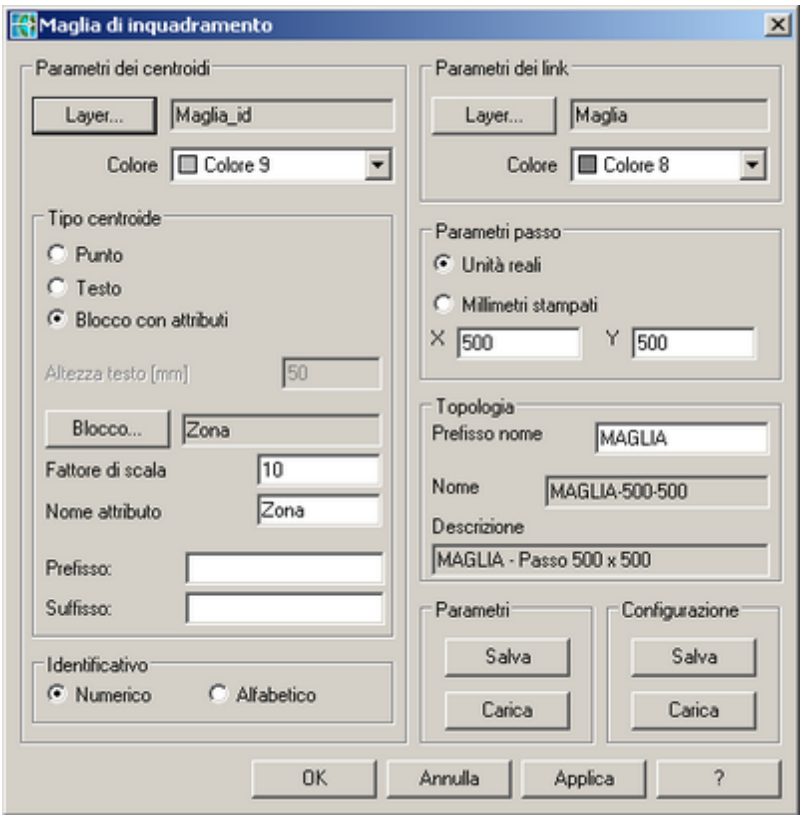
Per ottenere un inquadramento di stampa è quindi necessario definire la **Maglia d'Inquadramento**: una griglia topologica che suddivida l'intero disegno in zone di forma quadrata o rettangolare.



Maglia d'Inquadramento



Dopo aver lanciato il comando, appare il seguente box di dialogo:



Nel riquadro **Parametri dei centroidi** è possibile indicare **Layer** e **Colore** degli elementi centroide.
È presente una sezione **Tipo centroide**, in cui è consentito scegliere il tipo di oggetto che sarà generato: punto, testo o blocco con attributi.
L'opzione **Altezza testo [mm]** è attiva solo se i centroidi saranno dei testi: permette di indicare la loro altezza direttamente in millimetri stampati (secondo U.d.M. e Scala definiti con il comando IMPOSTA).
Il pulsante **BLOCCO** è disponibile solo se i centroidi saranno dei blocchi con attributi. Apre un box che permette di scegliere un blocco fra quelli presenti nel disegno o di caricarne uno esterno. È possibile indicare il **Fattore di scala** per il loro inserimento e il **nome** dell'**attributo** che sarà utilizzato per la numerazione.
I campi per l'aggiunta di un **Prefisso** e/o di un **Suffisso** e la sezione **Identificativo** sono attivi solo se i centroidi saranno testi o blocchi. È possibile se i centroidi dovranno possedere valori identificativi di formato **Numerico** (001, 002, 003…) o **Alfabetico** (A, B, C…).
Nel riquadro **Parametri dei link** è possibile indicare **Layer** e **Colore** degli elementi lineari.
La sezione **Parametri passo** permette di indicare altezza e larghezza del poligono d'inquadramento. È

consentito scegliere se definire i valori **X** e **Y** in **Unità reali** (AutoCAD) o in **Millimetri stampati** (secondo U.d.M. e Scala indicati con il comando IMPOSTA).
Nel riquadro **Topologia** è possibile indicare il **Prefisso** del **Nome** della topologia che sarà creata.
Parametri
Salva le impostazioni nel file MapUtil.ini. Esse saranno riproposte tutte le volte che si usa questo comando.
Configurazione
Salva le impostazioni nel file **.cfg** richiamabile in qualsiasi momento col pulsante **Carica.**

Cliccando **OK** vengono richiesti i punti iniziale e finale della maglia d'inquadramento.

Per la descrizione della procedura, vedere l'Esempio in coda al comando successivo (Crea Inquadramento di stampa – INQMAP).

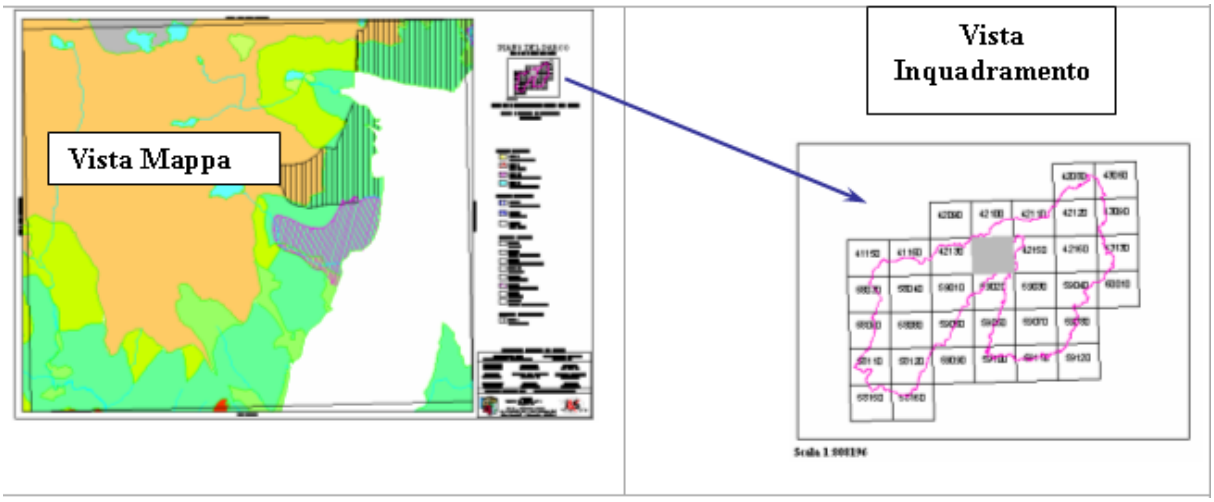
2.1.3.13 Crea inquadramento di stampa



Nome Comando al Prompt: INQMAP

Il comando INQMAP, permette di creare, un inquadramento di stampa, sulla base di una griglia topologica precedentemente generata con il comando Crea Maglia Inquadramento (MAPMAGLIA).

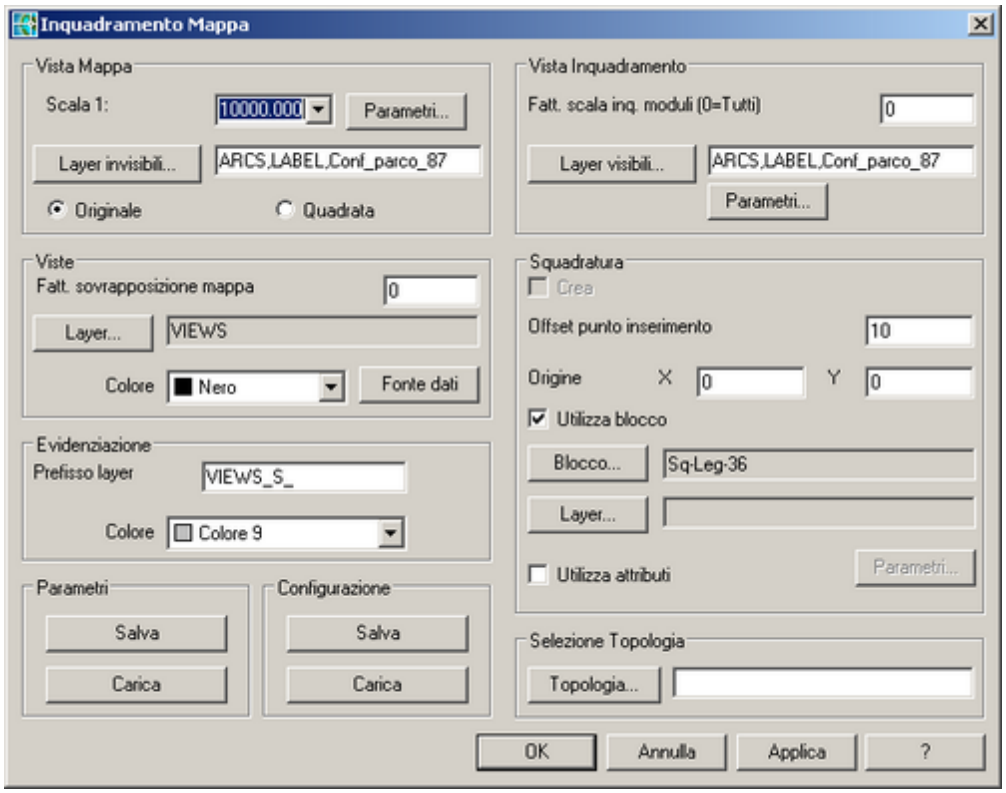
È infatti possibile generare in automatico una squadratura contenente una **vista Mappa** e una **vista Inquadramento**, come quella raffigurata nella seguente figura.



La squadratura sarà creata nel Layout di stampa con le due viste: nella vista Mappa, sarà rappresentato un particolare della mappa, mentre nella vista Inquadramento sarà visualizzato il quadro d'unione.

Dopo aver premuto il bottone Crea Inquadramento di Stampa, appare il seguente box, in cui è possibile

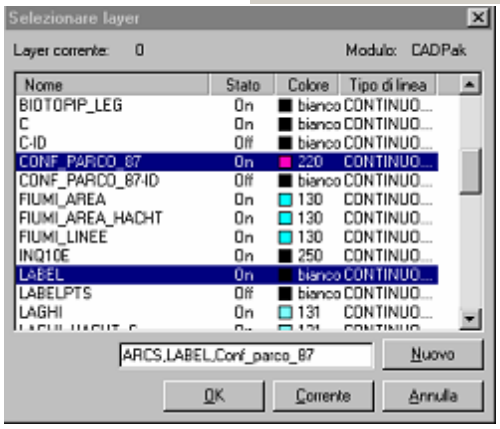
impostare i parametri.



La finestra è divisa in vari riquadri per la definizione dei parametri della vista mappa, della vista inquadramento e dell'aspetto del layout.

Vista Mappa



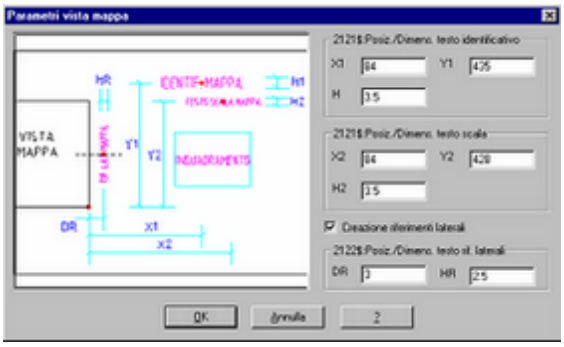


In questo riquadro è possibile indicare la **Scala** della vista Mappa. Con il bottone **Layer invisibili**, è inoltre consentito definire quali layer non si vogliono visualizzare in tale vista, come ad esempio il layer dei centroidi della maglia d'inquadramento. Cliccando l'apposito pulsante appare il box a lato: per selezionare più layer, usare il tasto CTRL o il tasto SHIFT.

È possibile indicare la forma della vista Mappa:
Originale crea la vista di dimensioni proporzionali a quelle dei riquadri che formano la maglia d'inquadramento,
Quadrata crea una vista quadrata, che comprende interamente la superficie occupata dal riquadro selezionato.

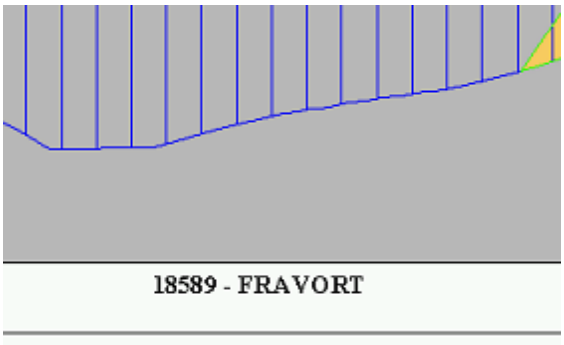


Cliccando il bottone **Parametri**, appare un box di dialogo (figura sottostante), in cui è possibile definire l'aspetto del Layout di stampa. È sufficiente indicare la distanza degli oggetti da un *punto di riferimento*: il vertice in basso a destra della vista Mappa.

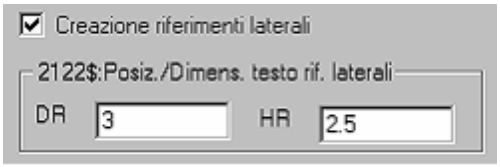


Il riquadro **Posizione e Dimensione testo identificativo** (IDENTIF MAPPA) permette di indicare la posizione rispetto al *punto di riferimento* (vertice in basso a destra della vista mappa) e l'altezza del testo che identifica la mappa. Si tratta del valore contenuto nel centroide (attributo del blocco o testo) della mappa.
Il riquadro **Posizione e Dimensione testo scala** (TESTO SCALA MAPPA) permette di indicare la posizione rispetto al *punto di riferimento* (vertice in basso a destra della vista mappa) e l'altezza del testo che indica la scala della mappa.
Significato delle incognite:
X* differenza tra la coordinata X dell'oggetto e la coordinata X del *punto di riferimento*;
Y* differenza tra la coordinata Y dell'oggetto e la coordinata Y del *punto di riferimento*;
H* altezza del testo;
DR distanza tra il bordo della vista Mappa e il punto in mezzo al testo dei riferimenti laterali;
HR altezza del testo dei riferimenti laterali.

N.B: Tutti i testi sono giustificati (punto d'inserimento) in mezzo.

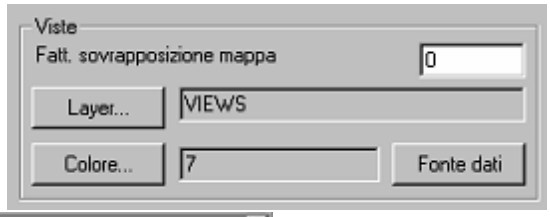


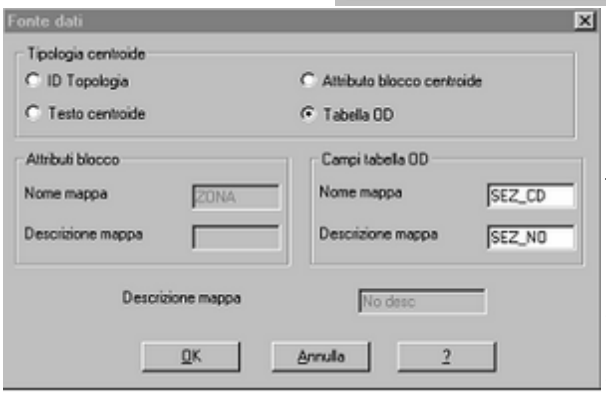
È presente un'opzione che permette la **Creazione** dei **riferimenti laterali** con l'indicazione del nome (seguito eventualmente da una descrizione) delle mappe limitrofe. Essi saranno inseriti in posizione centrale rispetto a ciascun lato della vista Mappa. È possibile indicare l'altezza dei testi e la distanza dalla mappa.



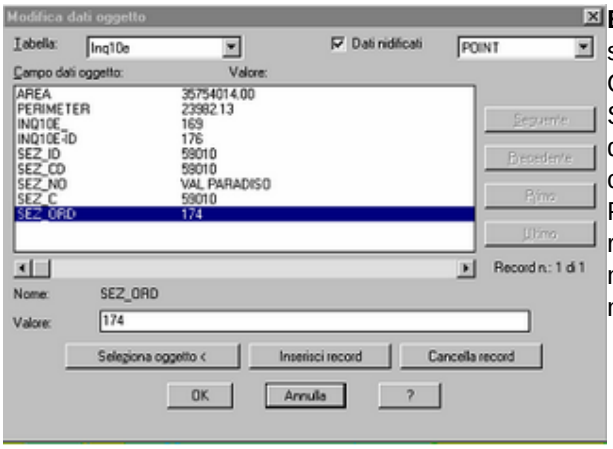
N.B.: per definire il contenuto dei riferimenti laterali, impostare i parametri nel box Fonte dati, nel riquadro Viste.

Viste





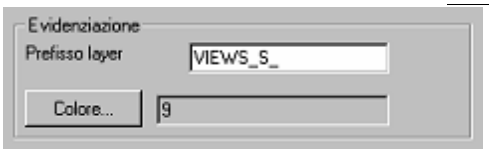
Il bottone **Fonte dati,** che appare il box di dialogo, permette di definire il contenuto degli eventuali riferimenti laterali.
Nel gruppo di opzioni **Topologia centroide** va indicata la fonte dati da cui attingere. A seconda del tipo di entità dei centroidi della maglia di inquadramento, è possibile effettuare diverse scelte. **ID Topologia** e **Testo centroide** permettono di indicare una **descrizione standard**.
Scegliendo **Attributo blocco centroide** saranno rese attive le opzioni del riquadro **Attributi blocco**.
Scegliendo **Tabella OD** saranno rese attive le opzioni del riquadro **Campi tabella OD**.
In **Nome mappa** è possibile indicare il nome dell'attributo del blocco o del campo della tabella OD contenente il nome della mappa. È possibile che i centroidi contengano anche altri dati relativi alle singole mappe, come ad esempio una descrizione. Vi è quindi la possibilità di indicare nel campo **Descrizione mappa** il nome dell'attributo del blocco o del campo della tabella OD contenente gli eventuali altri dati.



Esempio: i centroidi della maglia d'inquadramento sono delle entità Punto, con associata una tabella OD (dati oggetto). La tabella possiede un campo SEZ_CD che contiene il nome del raster dell'inquadramento (59010) ed un campo SEZ_NO in cui è indicato il nome esteso (descrizione: Val Paradiso). Per ottenere il nome e la descrizione del raster a lato del quadrante scelto, nell'inquadramento di stampa, è sufficiente inserire i nomi dei campi nel box fonte dati.

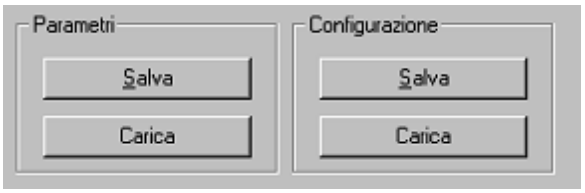


Evidenziazione



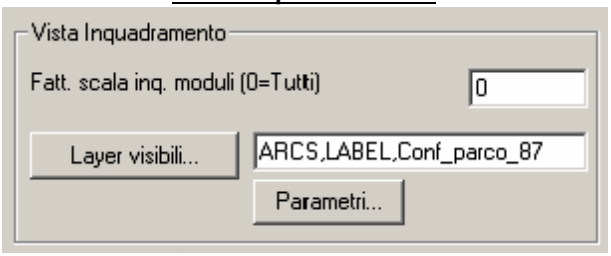
Nella vista Inquadramento, sarà evidenziato, con un tratteggio solido, il riquadro corrispondente alla mappa scelta.
È possibile indicarne il **Colore** e il **Prefisso** del **layer**.

Parametri e **Configurazione**



Parametri
Salva le impostazioni nel file MapUtil.ini, verranno riproposte come default.
Configurazione
Salva le impostazioni in un file **.cfg** richiamabile in qualsiasi momento col pulsante **Carica.**

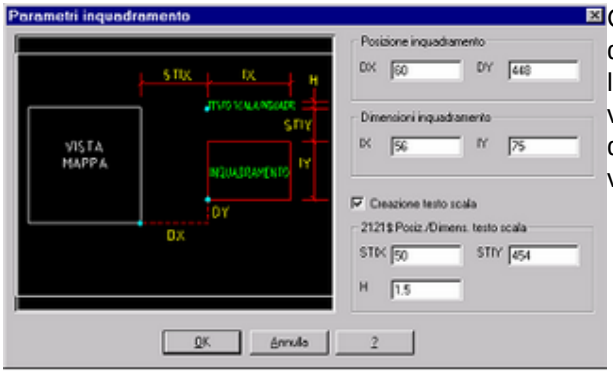
Vista Inquadramento





Nel campo **Fattore scala inquadramento moduli** è possibile definire il numero di quadranti che si desidera visualizzare nella vista:
0 = esegue uno zoom su Tutti i moduli del disegno,
1 = esegue uno zoom centrando il modulo evidenziato,
ecc…

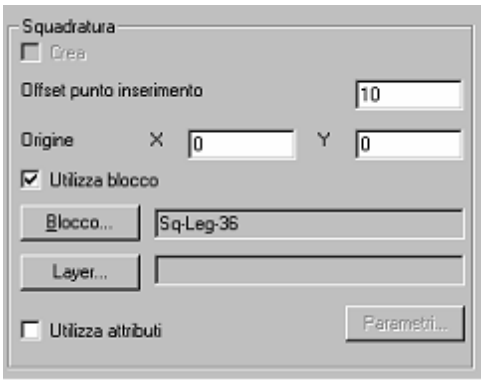
È possibile indicare quali layer visualizzare nella vista Inquadramento, cliccando il pulsante **Layer Visibili** e selezionando i layer nel box di dialogo che appare.



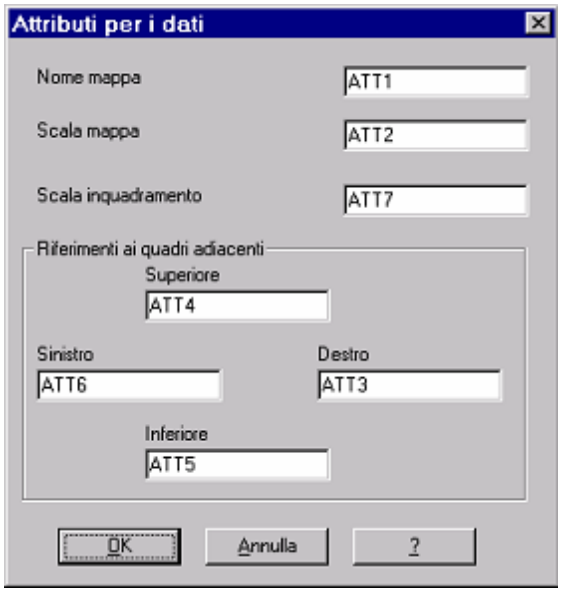
Cliccando il bottone **Parametri**, appare un box di dialogo (figura a lato), in cui è possibile definire l'aspetto del Layout di stampa relativamente alla vista Inquadramento. È sufficiente indicare la distanza degli oggetti da un *punto di riferimento*: il vertice in basso a destra della vista Mappa.

Il riquadro **Posizione inquadramento** permette di indicare la posizione, rispetto al *punto di riferimento* (vertice in basso a destra della vista mappa), dell'inquadramento di stampa (vertice in basso a sinistra).
Il riquadro **Dimensioni inquadramento** permette di indicare larghezza e altezza della vista Inquadramento.
Attivando l'opzione **Creazione testo scala**, è possibile inserire un testo che indica la scala in cui è rappresentata la vista Inquadramento. Sarà inserito nella posizione e con l'altezza indicate nel riquadro **Posizione e Dimensione testo scala**. Il punto di riferimento, da cui è calcolata la distanza, è il vertice in basso a destra della vista Mappa. La giustificazione (punto d'inserimento) del testo è a sinistra.

Squadratura

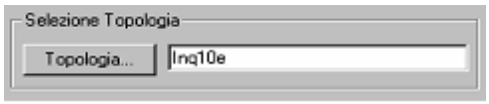


Se si desidera creare una squadratura attorno alle viste, è sufficiente abilitare l'opzione **Crea** nel riquadro Squadratura. Sarà generata una squadratura standard.
Offset punto inserimento permette di impostare la distanza della vista mappa dal punto d'inserimento del blocco della Squadratura.
I campi **Origine X** e **Y**, indicano le coordinate del punto d'inserimento dell'inquadramento di stampa, che corrisponde al vertice in basso a sinistra della vista Mappa.
È anche possibile utilizzare un'impaginazione già creata in precedenza e salvata in un file esterno.
È sufficiente attivare l'opzione **Utilizza blocco** e selezionare il file di origine, il quale sarà inserito nel disegno corrente come entità **Blocco** e posto sul **Layer** selezionato.
Se il blocco utilizzato per la squadratura possiede degli attributi che indicano nome, riferimenti laterali e scala delle viste, è possibile attivare l'opzione **Utilizza attributi** Permette di inserire il valore degli attributi direttamente nel blocco della squadratura: il nome della mappa sarà inserito nella posizione e con lo stile di testo dell'attributo del blocco della squadratura, e così via per ciascun attributo.
È sufficiente cliccare **Parametri** e indicare il nome degli attributi del blocco, nel corrispondente campo nel box di dialogo.



Seleziona Topologia

È necessario selezionare la topologia della griglia d'inquadramento da usare.



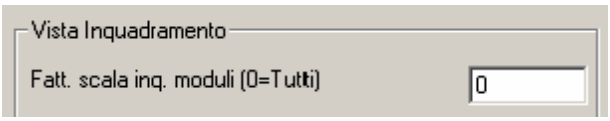
Dopo aver impostato tutti i parametri per ottenere un inquadramento di stampa dall'aspetto desiderato, premere **Applica**, per mantenere le impostazioni selezionate e premere **OK** per generare il layout.
Alla riga di comando compaiono una serie di messaggi di richiesta:

Selezionare un poligono per punto interno:

Cliccare un punto interno al riquadro della griglia di cui si desidera ottenere la vista mappa: sarà generato il retino di evidenziazione.

Fattore di scala inquadramento (0=Tutto) <0>:

Indicare il fattore che indica il numero di quadranti che saranno visualizzati nella vista; di default sarà proposto il valore indicato nel riquadro Vista Inquadramento:



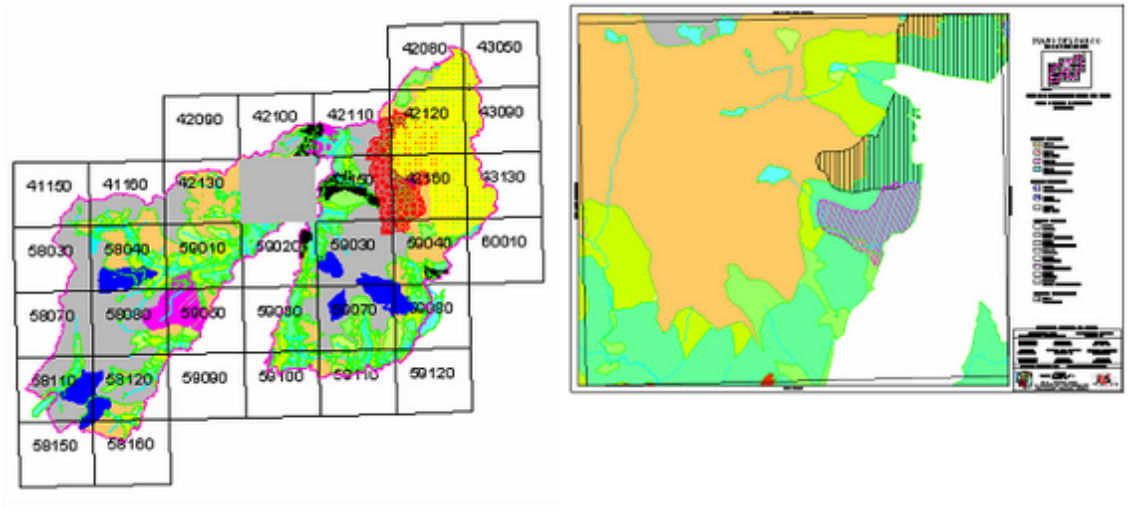
Si passa automaticamente nello spazio carta.

Posizione (INVIO = Origine) <0,0,0>:

Indicare la posizione del vertice in basso a sinistra della Vista Mappa; di default saranno proposte le coordinate x,y indicate nel riquadro Squadratura:



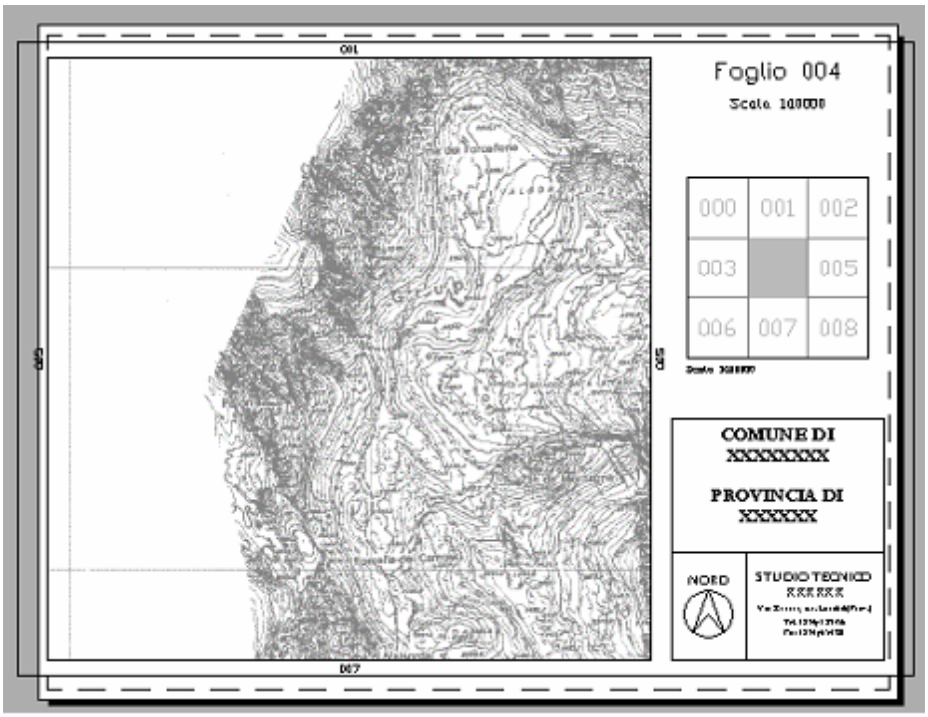
Sarà generato l'inquadramento di stampa.



ESEMPIO:

Creare un inquadramento di stampa su un foglio di formato A4, di un disegno in scala 1:10000, utilizzando una maglia quadrata con passo di 2000m.

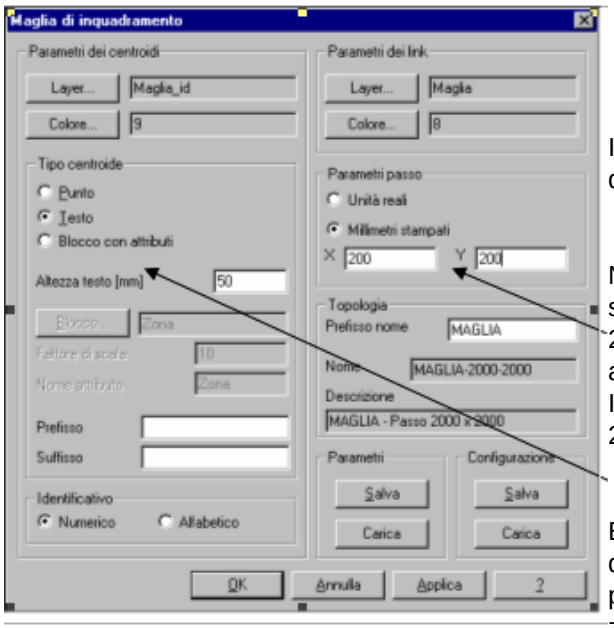
Ecco l'inquadramento di stampa che vogliamo ottenere:



Per creare un inquadramento di stampa, è necessario impostare una maglia di riferimento, sulla cui base definire e localizzare la zona interessata.

1. Creazione della maglia di inquadramento

Una volta impostata la scala del disegno (nel caso dell'esempio 1:10000), cliccare sull'icona "Crea Maglia Inquadramento". Appare una finestra in cui imposteremo i parametri della maglia.

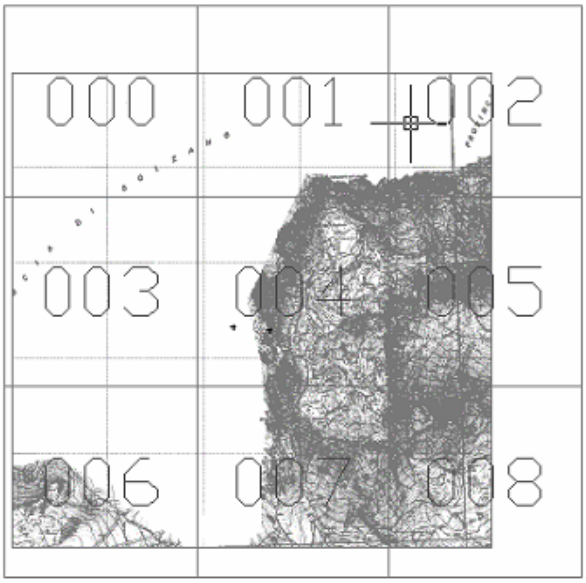


Impostare i valori dei parametri passo, in base alle dimensioni della vista che vogliamo ottenere.

Nel caso dell'esempio vogliamo ottenere una stampa 1:10000 in un formato A4 (210mm x 297mm): quindi una vista di 20cm per 20cm è adatta al nostro foglio.
Impostiamo quindi 200x200 millimetri stampati (o 2000 x 2000 unità reali).

E' possibile scegliere l'altezza e il tipo di centroide della topologia che stiamo creando, con eventuali prefissi e/o suffissi. Scegliendo testo numerico, le zone verranno numerate automaticamente partendo da zero.

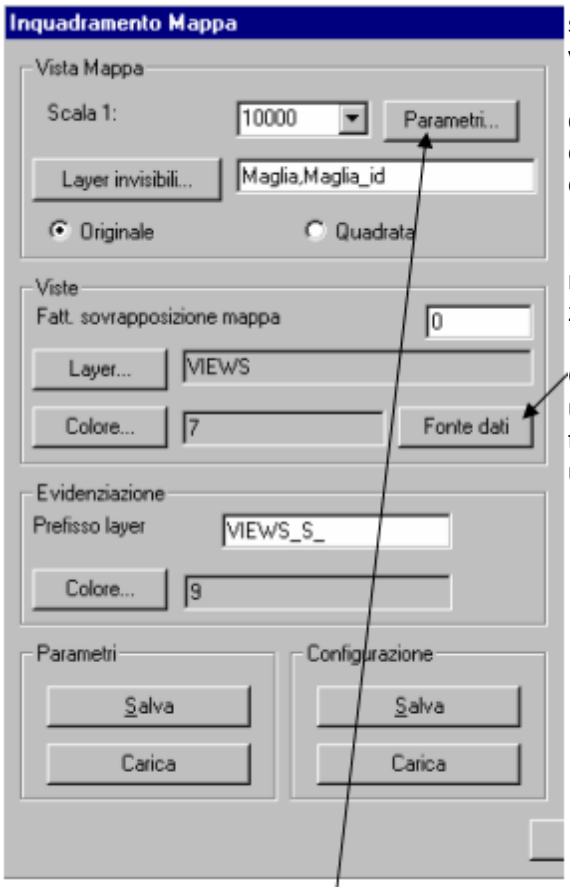
Scegliendo OK, verrà creata la maglia di inquadramento, dopo aver selezionato a video la zona interessata.



In questo caso abbiamo ottenuto nove zone di 2000 m di lato l'una.

2. Creazione dell'inquadramento di stampa

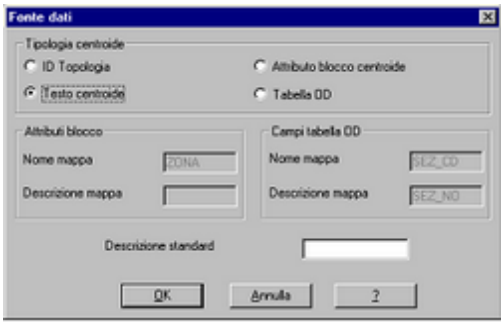
Cliccando sull'icona "Crea inquadramento di stampa", appare la finestra in cui impostare tutti i parametri relativi alla posizione e al formato delle viste, dei testi, degli eventuali blocchi presenti nella stampa che otterremo.



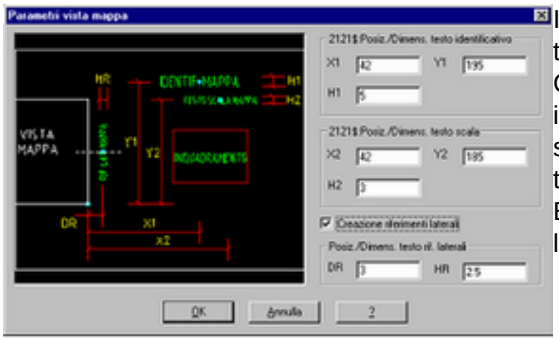
Impostare la scala della vista 1:10000, selezionare i Layer che non si vogliono visualizzare al suo interno.
Impostare la forma della vista: quadrata o delle dimensioni di una cella della maglia, nel caso dell'esempio è indifferente perché le celle sono quadrate (200x200).

Impostare il fattore di sovrapposizione della mappa, se si vogliono visualizzare anche le zone limitrofe a quella interessata.

Cliccando sul pulsante "Fonte Dati", appare una finestra in cui è possibile definire la tipologia del centroide, ed aggiungere un'eventuale descrizione:



Cliccando sul pulsante Parametri, appare una finestra:



Impostando 42 alla X1, posizionamo l'asse centrale del testo a 42mm di distanza dal lato destro della vista.
Con 195 come valore della Y1, indichiamo che il testo identificativo della zona, sarà posizionato 195mm più in su della linea di base della vista. Analogamente per il testo della scala.
E' possibile inserire automaticamente dei riferimenti laterali, indicanti le zone limitrofe alla vista.

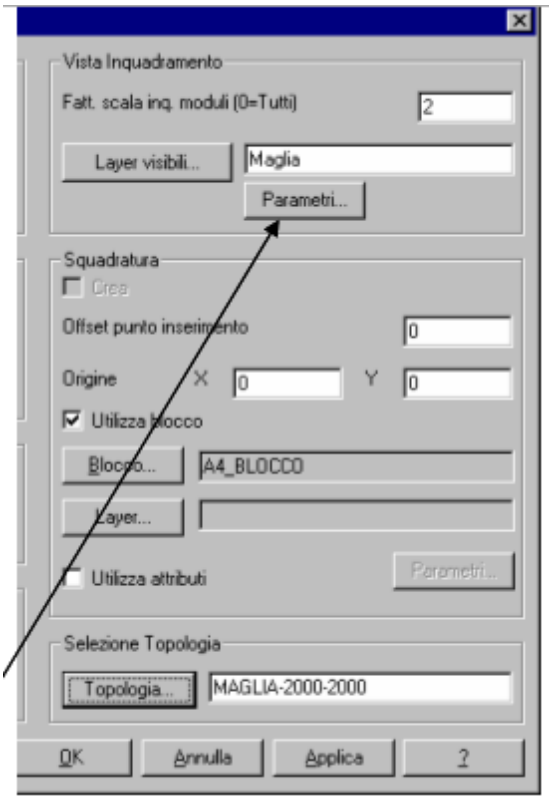


Selezionare i Layer che si vogliono visualizzare nell'inquadramento.
Impostare il fattore di scala dell'inquadramento: 2 significa che verrà fatto uno zoom in cui, oltre allla zona interessata, verranno comprese in questa vista altre due zone della maglia, sia in altezza che in larghezza.

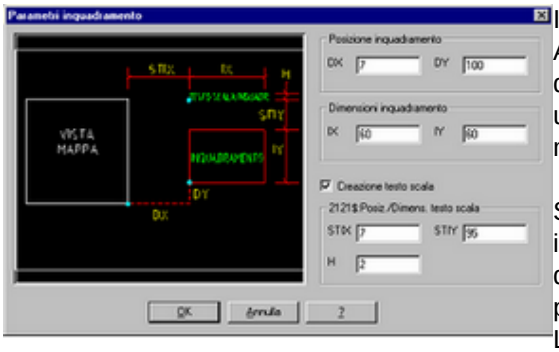
Modificando "Offset punto inserimento", si sposta la vista, e di conseguenza tutti i parametri impostati.

E' possibile creare direttamente una squadratura, oppure inserire un blocco precedentemente creato, come nell'esempio.

Selezionare la topologia ottenuta con "Crea maglia d'inquadramento".

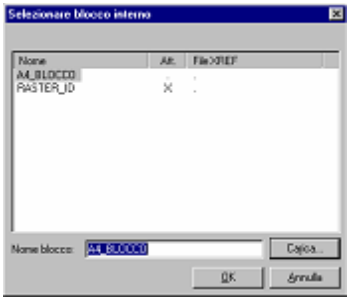


Cliccando sul pulsante Parametri, appare una finestra:



In "Dimensioni inquadramento" impostiamo 60 x 60. Abbiamo impostato come fattore di scala dell'inquadramento 2. In questo modo otterremo un'inquadramento con tre zone per lato, ciascuna di 20 mm. Così la vista risulterà in scala 1:100000.

Scegliendo OK, viene chiesto di selezionare la zona interessata, di indicare il fattore di scala e il punto d'inserimento, valori che abbiamo già opportunamente preimpostato.
L'inquadramento di stampa è stato creato.
Impostati i parametri, è possibile salvarli in un file di configurazione. In questo modo è sufficiente effettuare tutto il procedimento una sola volta per ogni modello di stampa.



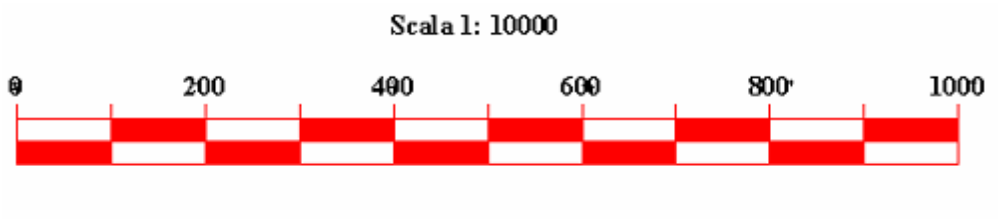
Cliccando sul pulsante Blocco, appare l'elenco dei blocchi caricati.
E' possibile caricare altri blocchi sfogliando tra le cartelle.

2.1.3.14 Crea una barra di scala

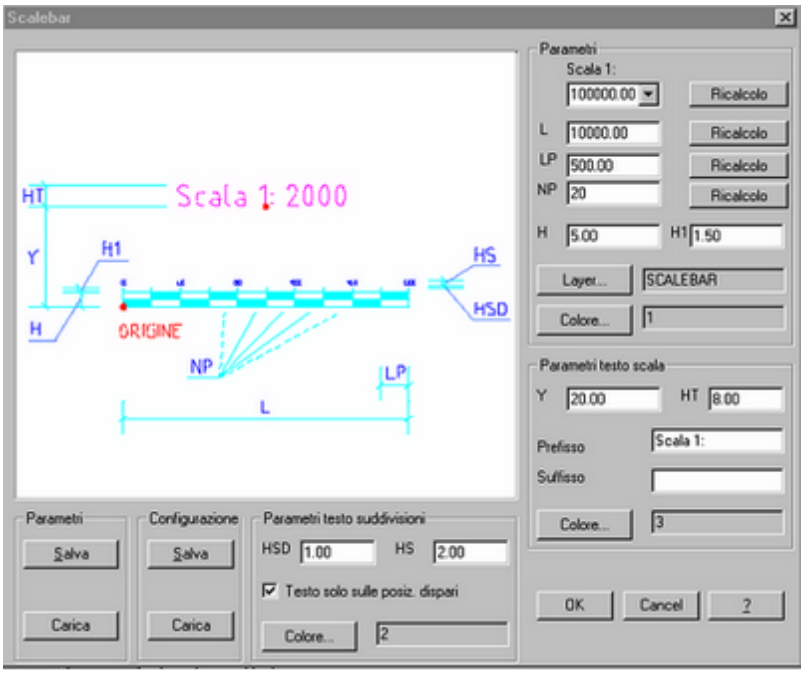


Nome Comando al Prompt: SCALEBAR

Il comando permette di inserire nel disegno una barra di scala.



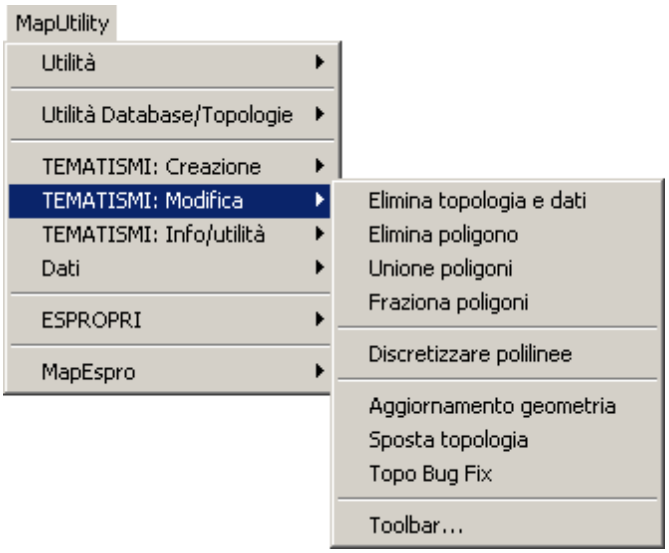
Le impostazioni dei parametri avvengono tramite il box



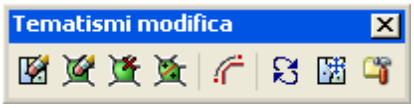
Parametri
Le variabili Scala, L (lunghezza totale della barra), LP e NP sono interdipendenti, quindi modificandone una e premendo il pulsante ricalcola a lato della stessa, verranno generati i valori delle altre. I pulsanti layer e il colore permettono di impostare le proprietà della barra di scala.
I parametri testo scala permettono di settare la posizione, la dimensione e il colore del testo indicando anche un prefisso e/o un suffisso da anteporre o posporre al valore di scala; nello stesso modo è possibile impostare i parametri testo suddivisioni.
Parametri Salva
Salva le impostazioni nel file MapUtil.ini, verranno riproposte quindi come default.
Configurazione Salva
Salva le impostazioni in un file **.cfg** richiamabile in qualsiasi momento col pulsante **Carica.**

2.1.4 TEMATISMI: Modifica

Posizione menu a tendina



Toolbar

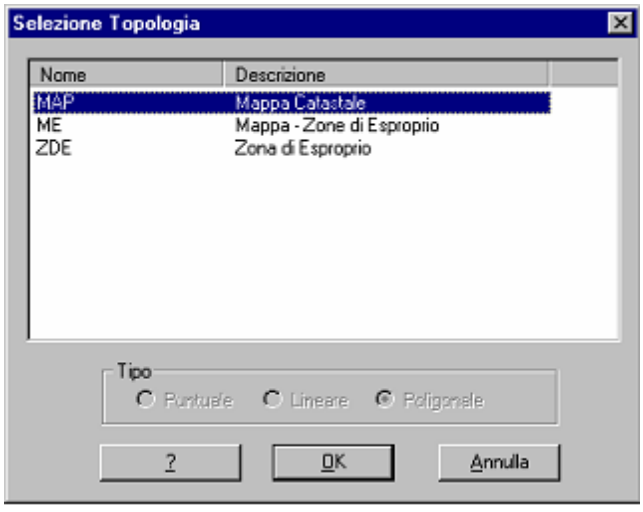


Contiene utilità per la gestione e la modifica delle topologie

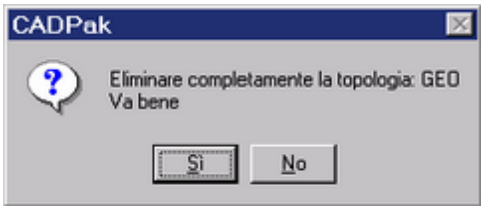
2.1.4.1 Elimina topologia e dati



Nome Comando al Prompt: TPMDELDLG



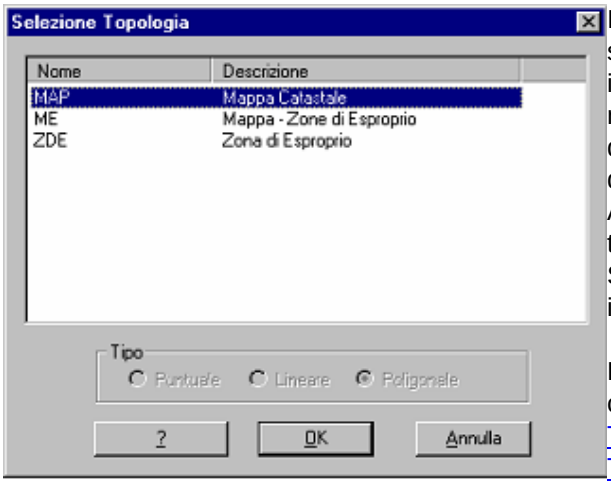
Il comando permette di eliminare la topologia scelta e tutti gli elementi che la compongono.
Lanciato il comando, appare il box per la selezione della topologia, tra quelle presenti nel disegno. Dopo aver scelto la topologia da eliminare, appare il seguente messaggio per la conferma o l'annullamento dell'operazione:



2.1.4.2 Elimina poligono



Nome Comando al Prompt: THMDELPOL



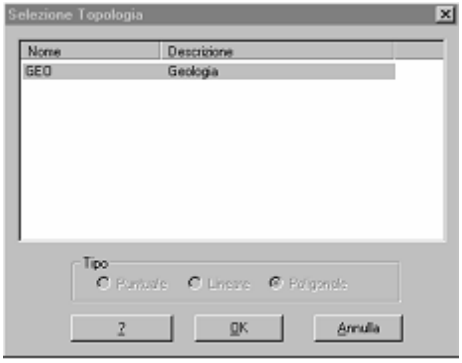
Il comando permette di cancellare dalla topologia scelta un poligono, selezionandolo per punto interno, senza essere costretti dopo l'operazione a ricreare la topologia. L'eliminazione, non si limita ai dati topologici, ma comprende anche gli elementi del poligono non più necessari.
Appare il box a fianco, dove è necessario indicare la topologia da cui si desidera eliminare il poligono. Successivamente è possibile selezionare il poligono indicando un punto interno ad esso.

Per verificare l'eliminazione del poligono, lanciare il comando Temi Info presente nella toolbar TEMATISMI:Info/Utilità (Vedi descrizione comando THMINFO).

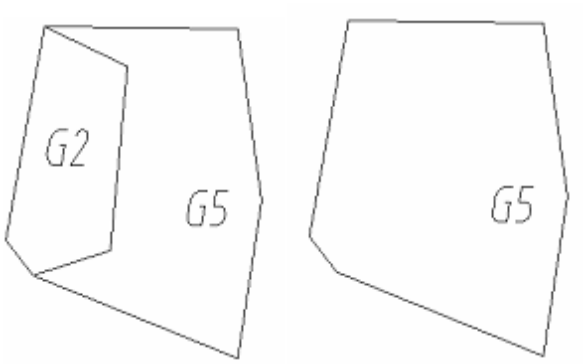
2.1.4.3 Unione poligoni



Nome Comando al Prompt: THMUNIONPOL



Il comando permette di unire due poligoni appartenenti ad una topologia, senza essere costretti dopo l'operazione a ricrearla.



Es: Si desidera unire i poligoni G2 e G5 della topologia geo.
Comando: Union...

Selezionare la topologia

Selezionare link tra poligoni:
Selezionare il poligono da eliminare:
(per punto interno)
Procedere all'unione [Sì/No] <Sì>

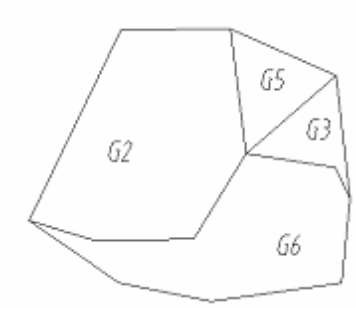
2.1.4.4 Frazioni poligoni

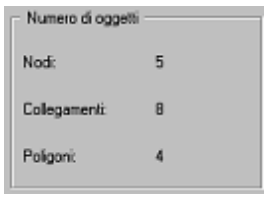


Nome Comando al Prompt: THMSPLITPOL

Il comando permette di frazionare un poligono appartenente ad una topologia, senza essere costretti dopo l'operazione a ricrearla.

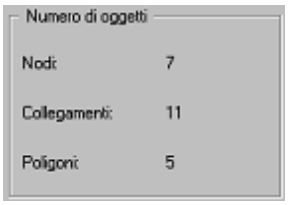
Prima





Dopo





Il comando richiede di selezionare il nome della topologia dei poligoni da frazionare, di tracciare la nuova linea e di inserire nel nuovo poligono creato un etichetta che lo identifichi.

2.1.4.5 Discretizzare polilinee



Nome Comando al Prompt: PLINEDISCR

Questo comando permette di discretizzare delle polilinee con archi di cerchio. Saranno create nuove polilinee, di cui è possibile indicare la lunghezza dei segmenti nei tratti di polilinea che discretizzano l'arco.
È molto utile per la "sistemazione" di eventuali archi, per la creazione di topologie.
Lanciando il comando, appare la finestra in figura, dove è possibile impostare i parametri di discretizzazione delle polilinee curve, infine è necessario selezionare gli oggetti nel disegno.



È possibile indicare la lunghezza dei segmenti di polilinea in millimetri stampati **[mm]** o in unità corrent (**U.C.**).
È consentito scegliere se eliminare o meno le polilinee originali, attivando o meno l'opzione **Mantieni entità originali**.
Attivando il check **Cambia Layer**, è possibile indicare un layer, diverso da quello dell'oggetto originale, su cui porre le nuove polilinee.

2.1.4.6 Aggiornamento geometria



Nome Comando al Prompt: THMENTUPD

Il comando permette, dopo aver modificato la geometria della topologia, di aggiornarla.
Se si sposta un centroide o si stira un lato di un poligono la topologia risulterà errata "*Topologia non corretta*", il comando pone rimedio alla situazione con la semplice selezione delle entità modificate "*Topologia corretta e completa*".

2.1.4.7 Sposta topologia



Nome Comando al Prompt: TPMMOVE

Il comando permette di spostare un'intera topologia, senza essere costretti dopo l'operazione a ricrearla.

È sufficiente indicare i due punti dello spostamento.

2.1.4.8 Topo bug fix

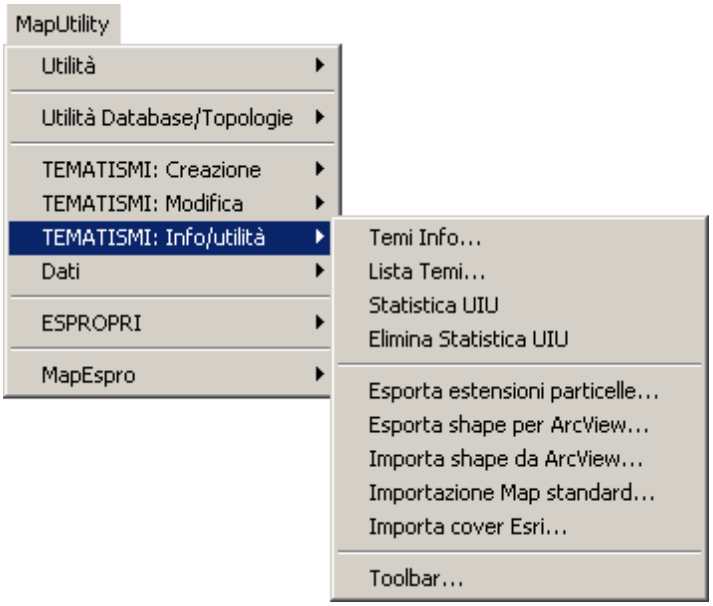


Nome Comando al Prompt: THMFIXBUG

Il comando permette, dopo aver modificato la geometria della topologia, di ricrearla. La differenza tra questo comando e il comando Aggiorna geometria, consiste nel fatto che con Topo Bug Fix non è necessario selezionare le entità modificate.

2.1.5 TEMATISMI: Info/Utilità

Posizione menu a tendina



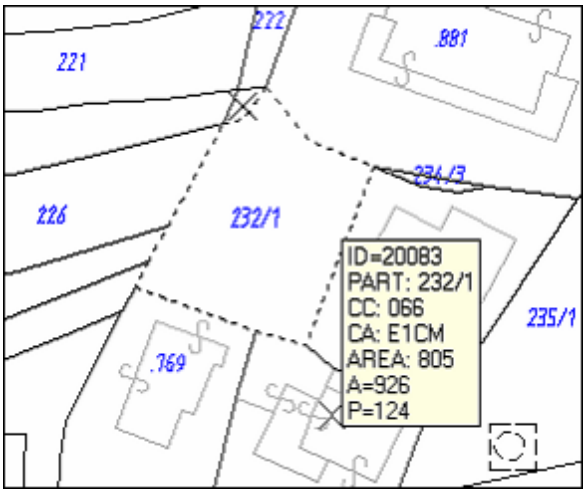
Toolbar



Contiene utilità per la visualizzazione di dati topologici e per l'importazione e l'esportazione di shape files.

2.1.5.1 Temi info

Nome Comando al Prompt: THMINFO



Il comando THMINFO consente di visualizzare i dati dei poligoni appartenenti alla topologia scelta, al semplice passaggio del cursore del mouse.
I dati visualizzati sono:

- l'identificativo topologico (ID),
- l'area geometrica (A),
- il perimetro geometrico (P),

i dati (solo nel caso che il centroide sia un blocco con attributi) (Es: Part; CC; CA; Area).

2.1.5.2 Lista temi

Nome Comando al Prompt: TOPLIST

Il comando mostra la lista delle topologie del disegno.

2.1.5.3 Statistica UIU

Nome Comando al Prompt: UIUSTAT

Il comando permette di effettuare un'analisi sulle unità immobiliari urbane.
Una volta lanciato il comando UIUSTAT, appare il box per la selezione della topologia della mappa catastale. Compare un messaggio che permette di indicare la modalità con cui selezionare i centroidi delle particelle.

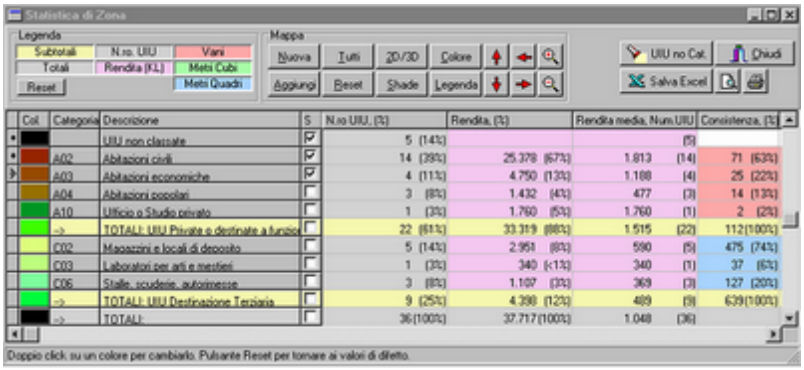


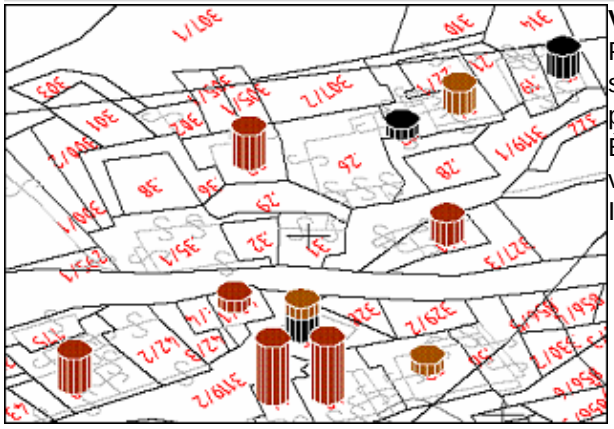
Se la zona d'analisi è delimitata con una polilinea chiusa, premere Sì e selezionare la polilinea. Scegliendo No, è sufficiente indicare la zona d'interesse con una selezione a finestra.

Nella figura a lato è stata tracciata una polilinea chiusa ai limiti della zona che si desidera analizzare. Tutte le Unità Immobiliari Urbane contenute al suo interno saranno analizzate e sarà possibile visualizzare una tabella con i relativi dati ed un grafico sulle particelle interessate.



Effettuata la selezione compare il box **Statistica di zona.**





Visualizzazione Statistica
Premendo Tutti, sarà inserito nel disegno un simbolo per ogni UIU analizzata rappresentante la percentuale delle categorie.
È possibile visualizzare il disegno in 3D e visualizzare l'ombra sui simboli della statistica.
I colori identificano le categorie.

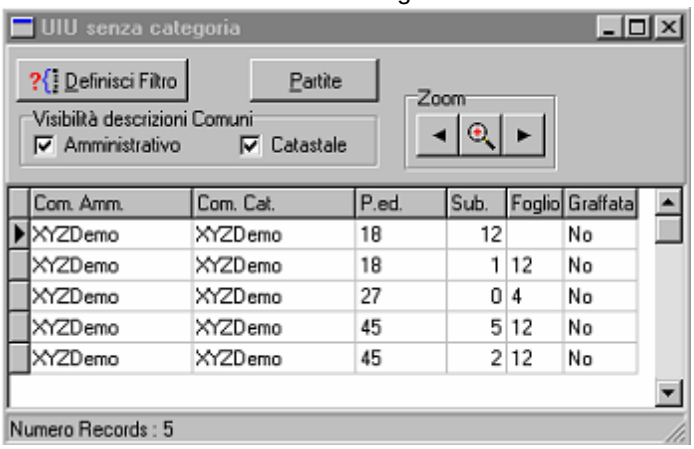
Il box **Statistica di Zona** permette una rapida lettura delle statistiche, attraverso l'uso di colori per evidenziare la varie voci della legenda,.
È possibile visualizzare sulla mappa una rappresentazione grafica delle categorie e della loro

localizzazione e consistenza. Con il pulsante **Aggiungi** nella mappa saranno disegnati i simboli relativi alla categoria selezionata, mentre premendo **Tutti** saranno aggiunti nel disegno i grafici di tutte le categorie relative alla zona selezionata (quelle presenti nella tabella).
Il pulsante **2D/3D** permette di passare dalla consueta vista piana di AutoCAD ad una visualizzazione a tre dimensioni; in questo caso, è possibile utilizzare il comando **Shade** per rendere più realistica l'immagine del solido creato per rappresentare le UIU.
Il comando **Reset** cancella l'analisi statistica fatta. Il comando **Nuova** elimina la statistica precedente e ne crea una per la categoria attiva. Il pulsante **Colore** apre il box per la definizione dei colori personalizzati per la categoria selezionata.



Vi sono dei pulsanti per effettuare zoom e spostamenti all'interno del disegno.

Salva in Excel permette di esportare l'analisi fatta in formato .xls.
Il pulsante **UIU no Cat** visualizza una finestra con l'elenco delle Unità Immobiliari Urbane prive di categoria.



2.1.5.4 Elimina statistica UIU



Nome Comando al Prompt: UIUSTATE

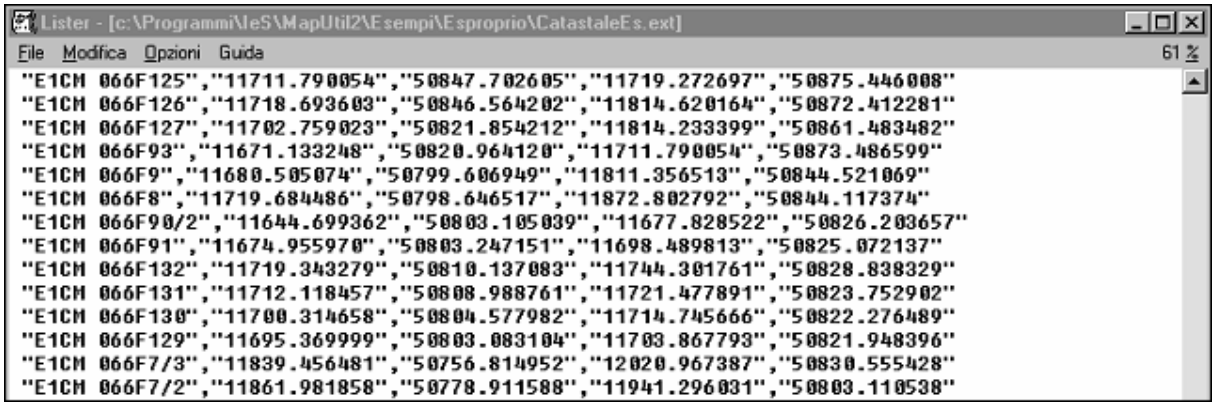
Il comando cancella l'analisi effettuata.

2.1.5.5 Esporta estensioni particelle



Nome Comando al Prompt: TPMCEUEXT

Il comando esporta in un file Ascii gli attributi del centroide della particella e lo spazio di occupazione (il bounding box). Gli attributi esportati sono il Comune Amministrativo, il Comune Catastale e la particella.



2.1.5.6 Esporta shape per Arcview



Nome Comando al Prompt: TPM2SHP

Il comando permette di esportare shape files

2.1.5.7 Importa shape per Arcview



Nome Comando al Prompt: CPMAPIMPORTSHAPE

Il comando permette di importare shape files. A differenza del comando importa di Autodesk Map è possibile importare più files contemporaneamente, non è necessario specificare che si desidera importare i dati e il nome della tabella Dati Oggetto in cui metterli, ne verrà creata una con lo stesso nome dello shape.
Gli oggetti saranno posizionati su un layer che si chiama come lo shape più un postfisso _Link per le entità lineari o _Cntr per i centroidi, come specificato nel file MapUtil.ini

```
[MultiImportShape]
prefix=Shape
layerLinkSuffix=_Link
layerCntrSuffix=_Cntr
```

2.1.5.8 Importazione Map Standard

 **Nome Comando al Prompt: MAPIMPORT**

E' il comando Autodesk Map _MAPIMPORT

2.1.5.9 Importa cover ESRI

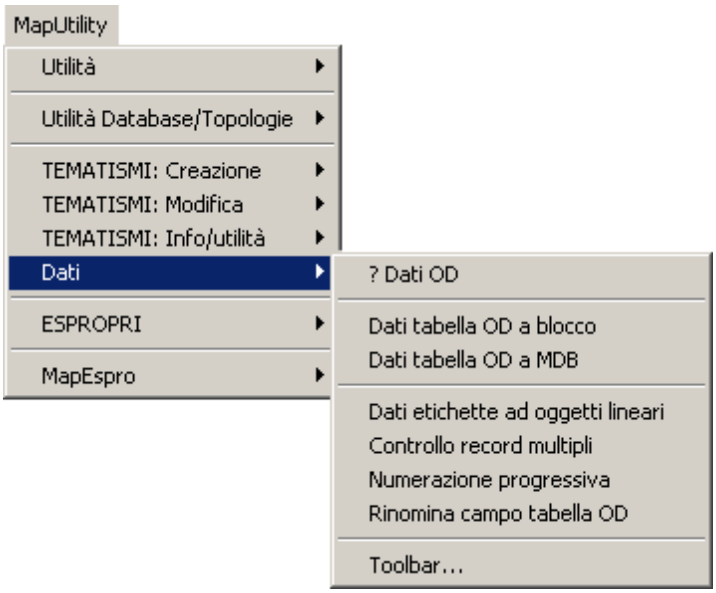
 **Nome Comando al Prompt: CPMAPIMPORTCOVER**

Il comando permette di importare un cover. Gli oggetti saranno posizionati su un layer che si chiama come il cover più un suffisso _Arcs , _Points, _Labelpts, _Tics, come specificato nel file MapUtil.ini

```
[MultiImportCover]
prefix=Cover
layerTicsSuffix=_Tics
layerPointsSuffix=_Points
layerArcsSuffix=_Arcs
layerLabelpts=_Labelpts
```

2.1.6 Dati

Posizione menu a tendina



Toolbar



Questa toolbar contiene una serie di utilità che consentono di gestire i dati nelle tabelle OD.
I comandi presenti permettono

- l'esportazione dei dati oggetto in database di Access o negli attributi di blocchi
- il trasferimento di dati presenti in testi o in attributi di blocchi verso tabelle dati oggetto collegate ad altri oggetti
- di modificare il nome dei campi delle tabelle OD
- di visualizzare i dati collegati agli oggetti ed effettuare dei controlli sui record multipli
- l'assegnazione di un numero progressivo agli oggetti.

2.1.6.1 Dati OD



Nome Comando al Prompt: ADEEDITDATA

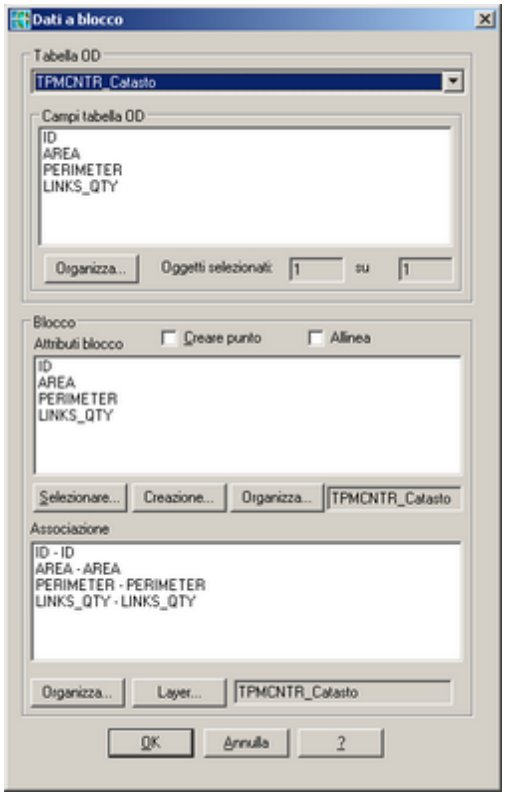
È il comando Modifica dati oggetto di Autodesk Map.
Permette di visualizzare ed eventualmente modificare i dati della tabella dati oggetto associata ad un oggetto, partendo dalla selezione dello stesso.

2.1.6.2 Dati tabella OD a blocco

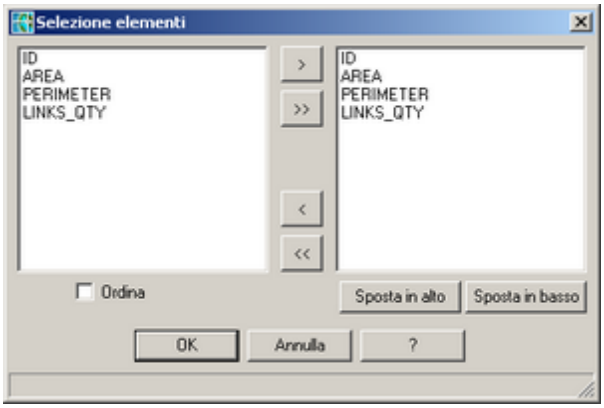


Nome Comando al Prompt: MAPODTABLE2BLK

Questo comando permette di esportare i dati di una tabella dati oggetto di Autodesk Map, in un blocco con attributi.
Gli oggetti da cui è possibile ricavare tali informazioni, possono essere PUNTI, CERCHI, BLOCCHI, TESTI, MTESTI... associati ad una tabella OD.
Attraverso la finestra di dialogo che appare, dopo aver selezionato gli oggetti nel disegno, è consentito indicare quali campi esportare dalla tabella, scegliere o creare il blocco di destinazione, impostare l'associazione tra i nomi dei campi e i nomi degli attributi, indicare il layer dove creare i blocchi.



Riquadro **Tabella OD**:
Nella tendina sono proposte le tabelle Dati Oggetto associate agli oggetti selezionati.
In **Campi tabella OD** sono visualizzati i campi della tabella scelta.
Cliccando il pulsante Organizza, appare il seguente box, in cui è possibile selezionare i campi da esportare negli attributi del blocco e cambiarne l'ordine. È sufficiente selezionare il nome del campo e agire tramite le frecce e i bottoni.



Riquadro **Blocco:**
Premendo il pulsante **Creazione**, verrà generato un blocco con attributi, il primo visibile e gli altri invisibili. Il tasto **Selezionare**, permette di importare un blocco esistente. Cliccando **Organizza** appare un box analogo a quello usato per la tabella OD.
Nell'area **Associazione**, sono visualizzati i nomi dei campi della tabella OD da esportare seguiti dal corrispondente nome dell'attributo del blocco che sarà creato.
Premendo **OK** verrà generato il blocco.

I parametri del blocco da generare sono impostati nel file MapUtil.ini

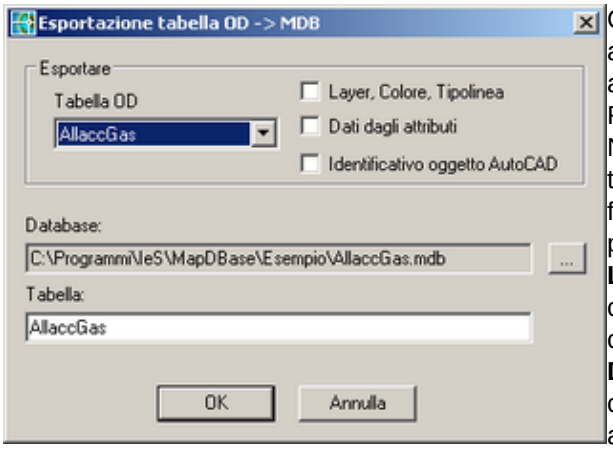
```
[MapODTable2Blk]
attStyle=
attHeight=1.5
;Valori possibili di attOffsetType: 0 = Il primo sul p.to ins. blocco,
;                                  i seguenti ofsettati di attOffset + attHeight
```

```
attOffsetType=0
attOffset=0.5
attRotation=0.0
attOblique=0.0
;Valori possibili di attGiustification
;       TL------TC------TR
;       |       |       |
;       ML------MC------MR
;        - - -  C - - - R
;       BL"-----BC"-----BR
attGiustification=C
attColor=256
;Valori possibili di attVisibilityType: 0 = Tutti invisibili
;                                       1 = Il primo visibile e i seguenti invisibili
;                                       2 = Tutti visibili
attVisibilityType=1
attVisibility=1
```

2.1.6.3 Dati tabella OD a mdb



Nome Comando al Prompt: MAPOD2MDB



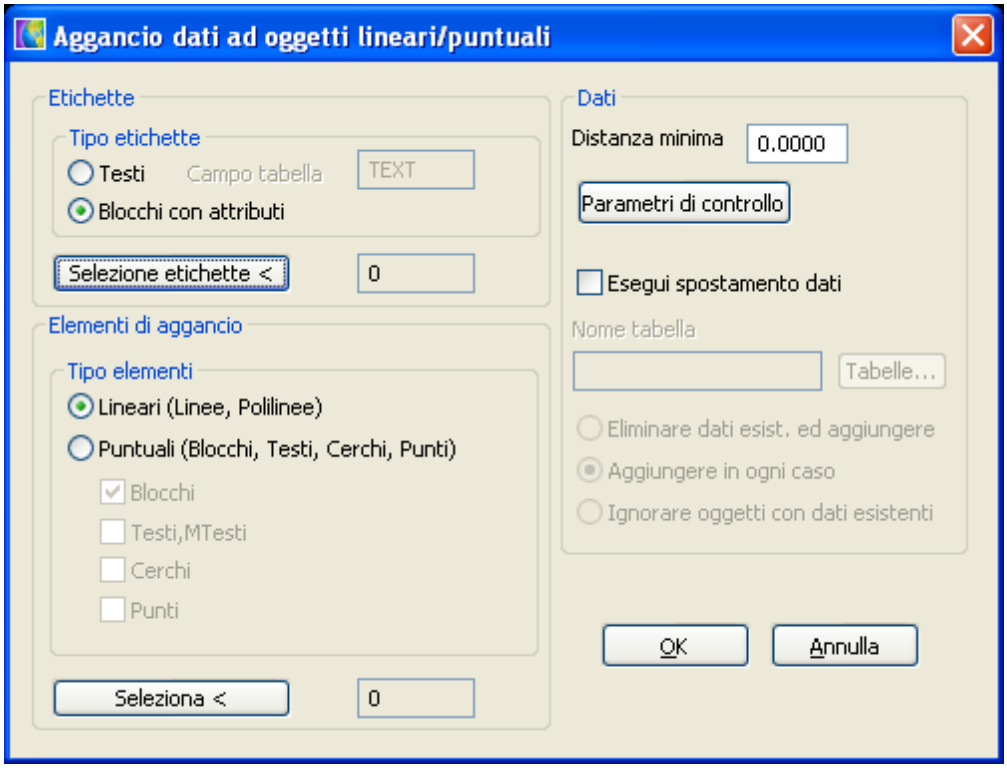
Questo comando permette l'esportazione di dati appartenenti a una tabella OD e agli oggetti ad essa associati, in un database Access.
Riquadro **Esportare**:
Nella tendina **Tabella OD** è possibile scegliere la tabella dati oggetto da esportare, mentre nei chek a fianco è consentito indicare anche eventuali proprietà degli oggetti da includere nella tabella.
Layer, Colore, Tipolinea: per ognuna di queste caratteristiche dell'oggetto AutoCAD, sarà creato un campo nella tabella di Access;
Dati degli attributi: nel caso gli oggetti a cui è collegata la tabella OD siano dei blocchi con attributi, è possibile esportare una tabella nel database, con l'elenco dei valori in essi contenuti;
Identificativo oggetto AutoCAD: sarà esportato l'identificativo degli oggetti AutoCAD.
Nel campo **Database** è necessario indicare il database in cui salvare la tabella.
Nel campo **Tabella**, indicare il nome della tabella che sarà creata.

2.1.6.4 Dati etichette ad oggetti lineari



Nome Comando al Prompt: BLKT2ODPL

Questo comando permette di copiare il valore di testi o di attributi di blocchi in tabelle OD, associate ad oggetti lineari o puntuali, posti nel disegno ad una distanza inferiore o uguale alla tolleranza impostata. Crea, inoltre, una linea di collegamento tra il punto d'inserimento dell'etichetta e l'oggetto associato.



Riquadro **Etichette**:
In **Tipo etichette** è necessario scegliere che genere di entità contiene i dati da copiare: **Testi** o **Blocchi con attributi**. Se le etichette sono delle entità di tipo testo, indicare nel **Campo tabella** il nome del campo della tabella OD in cui copiare i valori.



Premendo **Selezione etichette<** appare il box a fianco, con cui è possibile selezionare gli oggetti, utilizzando eventualmente un filtro per layer.

Riquadro **Elementi di Aggancio**:
Premendo **Selezione <** appare un box simile al precedente, con cui è possibile selezionare gli oggetti, utilizzando eventualmente un filtro per layer.
Nel riquadro **Tipo elementi**, è necessario indicare verso che genere di entità saranno agganciate le etichette:

- Lineari (linee, polilinee)
- Puntuali (attivare i chek desiderati: Blocchi; Testi, Mtesti; Cerchi; Punti

Riquadro **Dati**:
Distanza minima: indicare la distanza dagli oggetti di collegamento, entro la quale devono essere compresi i punti d'inserimento dei testi o dei blocchi.
Selezionando l'opzione **Esegui spostamento Dati**, si attiva la possibilità di copiare i dati delle etichette in una tabella OD collegata agli oggetti associati.
Indicare il **Nome** della **tabella** dati oggetto che si desidera creare. Cliccando il pulsante **Tabelle**, appare un box con l'elenco delle tabelle OD presenti nel disegno.
Scegliere tra le opzioni seguenti la modalità di associazione dei dati agli oggetti:

- Eliminare dati esistenti ed aggiungere: sostituisce le eventuali tabelle OD agli oggetti;
- Aggiungere in ogni caso;
- Ignorare oggetti con dati esistenti.

2.1.6.5 Controllo record multipli



Nome Comando al Prompt: ODRECCHECK

Questo comando esegue un controllo sugli oggetti collegati ad una tabella dati oggetto e verifica quali di questi possiedono record multipli.



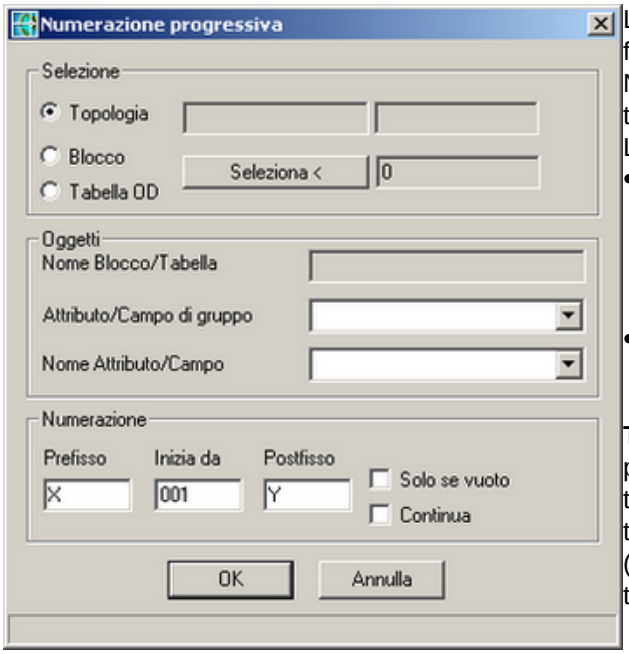
Lanciato il comando, appare il box di dialogo a fianco, dove è possibile scegliere la tabella OD, selezionare gli oggetti e indicare il colore da assegnare alle entità con record multipli.
Premendo OK, tutti gli oggetti che sono collegati a più di un record della tabella dati oggetto indicata, saranno colorati con il colore specificato, per un'immediata individuazione nel disegno.
Attivando la casella "Eliminare i duplicati e mantenere solo il primo", tutti i record successivi al primo saranno eliminati.

2.1.6.6 Numerazione progressiva



Nome Comando al Prompt: NUMPROG

Questo comando permette di inserire un numero progressivo a blocchi con attributi o a tabelle dati oggetto.



Lanciando il comando, appare il box di dialogo a fianco.
Nel riquadro **Selezione**, è possibile indicare a che tipo di entità inserire il numero progressivo.
Le scelte possibili sono:

- **Topologia**: solo nel caso di topologie poligonali aventi come entità centroide dei blocchi con attributi: i numeri progressivi saranno aggiunti nell'attributo del blocco indicato;
- **Blocco**: selezionare questa voce per inserire il numero progressivo in un attributo del blocco selezionato;

Tabella OD: è possibile inserire un numero progressivo per ogni oggetto associato ad una tabella OD. È necessario scegliere un campo di tipo stringa (carattere) della tabella OD interessata (campi visualizzati con caratteri maiuscoli nella tendina Nome Attributo/Campo).

Effettuata la scelta, è necessario premere il pulsante **Selezione<**: apparirà il box per la selezione degli oggetti.
Riquadro **Oggetti**:
Nel campo **Nome Blocco/Tabella**, compare il nome del blocco o della tabella scelta.
In **Nome Attributo/Campo**, è possibile scegliere il campo della tabella (solo di tipo stringa: quelli maiuscoli) o l'attributo del blocco in cui si desidera siano inseriti i numeri progressivi.
Riquadro **Numerazione**:
È possibile indicare un **Prefisso** e/o un **Postfisso** da aggiungere al numero progressivo.
Nel campo **Inizia da**, è consentito indicare il valore iniziale della numerazione.
Attivando l'opzione **Solo se vuoto**, il numero progressivo sarà inserito solo nei campi o negli attributi senza valore (vuoti).
L'opzione **Continua**, permette di numerare i campi o gli attributi vuoti, iniziando dal numero successivo a quello maggiore già presente nel disegno. Se nel campo o nell'attributo selezionato esistono già dei valori numerici, è quindi possibile continuare progressivamente la numerazione. È necessario fare attenzione agli eventuali prefissi e/o postfissi: per un corretto funzionamento dell'opzione Continua, il formato dei campi deve essere analogo a quello già esistente.

2.1.6.7 Rinomina campo tabella OD



Nome Comando al Prompt: MAPODRF

Con questo comando è possibile cambiare il nome e la descrizione dei campi di una tabella dati oggetto.
Dopo aver lanciato il comando, compare la seguente serie di richieste alla riga di comando di AutoCAD:




```
Comando:
Nome tabella <TEST>: Condotte
```
Indicare il nome della tabella dati oggetto

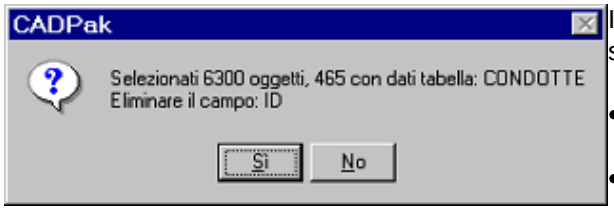
```
Campo vecchio <OldField1>: Codice
```
Indicare il campo della tabella a cui si desidera cambiare il nome

```
Campo nuovo <NewField1>: ID
```
Indicare il nome che si desidera assegnare alla tabella

```
Descrizione nuova <ID>:
```
Indicare il nome che si desidera assegnare alla tabella

```
Table name     : > Condotte <
oldFieldName   : > Codice <
newFieldName   : > ID <
oldDesc        : ><
newDesc        : > ID <
colType        : >Character<
colDefaultValue: ><
Attendere...
Comando:
```

Appare un report che riassume l'operazione che si desidera effettuare.

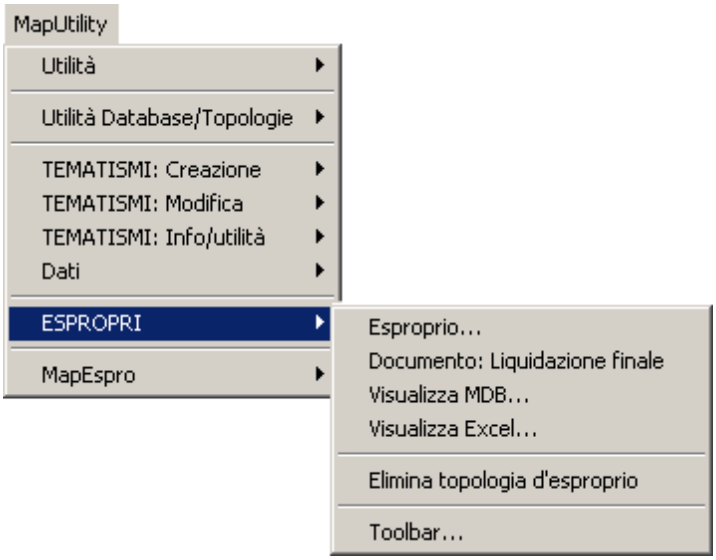


Infine, appare un messaggio che permette di scegliere tra:

- Rinominare il campo (premendo **Sì**)
- Creare un nuovo campo con gli stessi record del primo, assegnandogli il nome indicato (opzione **No**).

2.1.7 ESPROPRI

Posizione menu a tendina



Toolbar



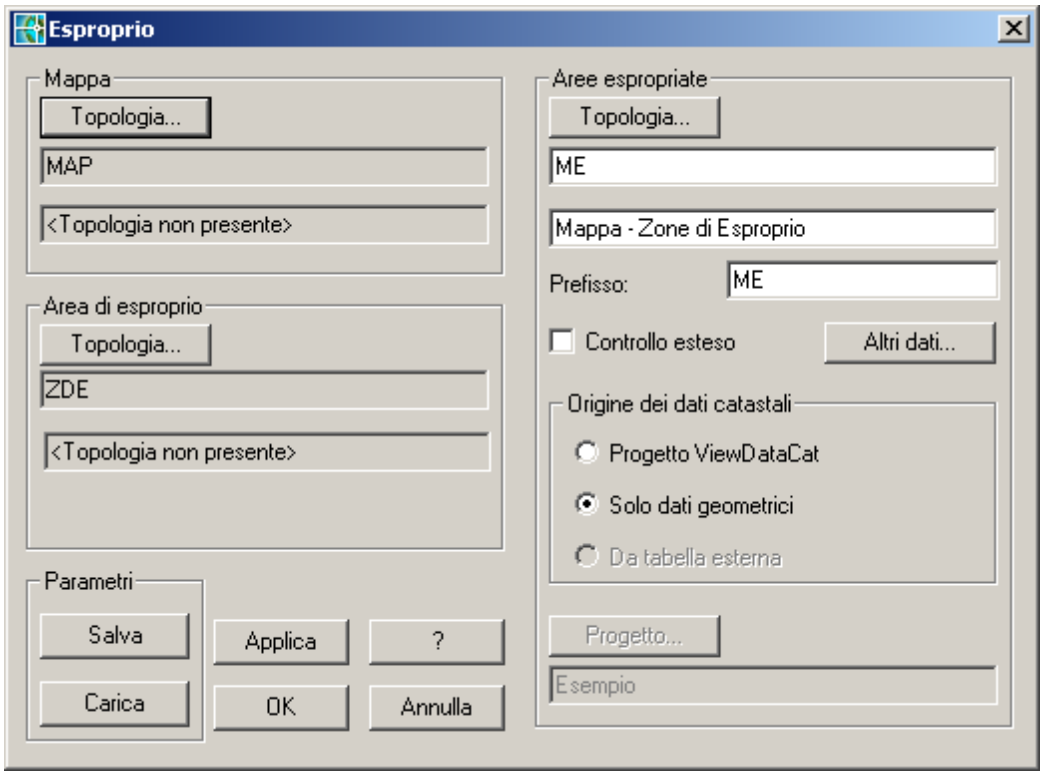
2.1.7.1 Esproprio

 **Nome Comando al Prompt: EXPDOC1**

Dati di partenza:

- Topologia di una mappa catastale
- Topologia che descriva la zona di esproprio.

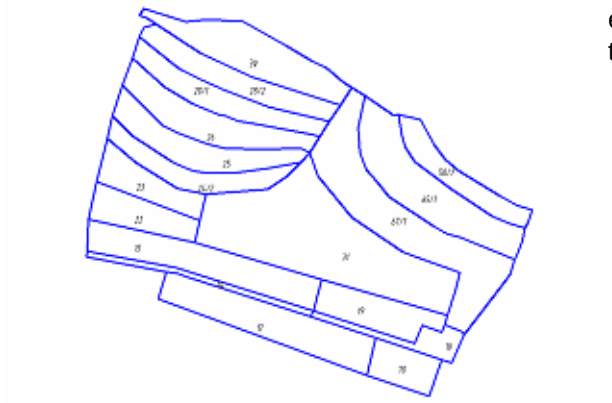
Ora è possibile eseguire l'esproprio andando ad indicare quale topologia è relativa alla **Mappa** e quale all'**Area di esproprio**. In **Aree espropriate** si indica il nome della topologia risultato.



Se alla mappa catastale è associato un progetto di ViewDataCat, abilitare il progetto e selazionarlo con l'apposito pulsante. **Salva parametri** permette di salvare l'impostazioni nel file MapUtil.ini, con **OK** si esegue l'esproprio.

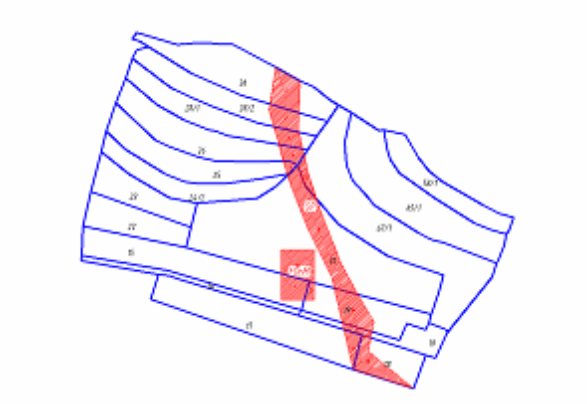
Esiste nella directory …MapUtility\Esempi\Esproprio il file LiqDefin.doc che è composto da una parte testo che l'utente può personalizzare ed da dei riferimenti (es **«nome»)** che verranno compilati automaticamente per ogni proprietario delle particelle soggette all'esproprio. In modo tale si ottiene il documento di esproprio pronto da inviare ad ogni interessato.

Durante l'esecuzione de comando viene richiesto se si desidera esportare i dati dell'esproprio in un file di Excel e se unirli ad un file di Word, qui è possibile selezionare il documento LiqDefin.doc o il file personalizzato.



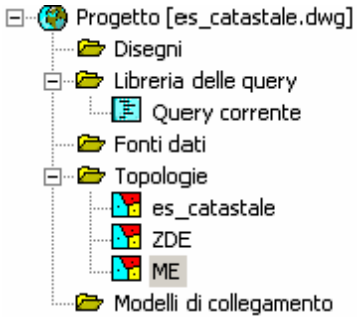
Elemento di partenza per l'esecuzione dell'esproprio è la mappa catastale dell'area interessata e la sua topologia.

es_catastale



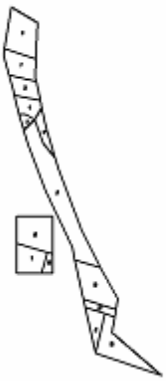
A questa va sovrapposta la mappa delle aree da espropriare anch'esse dotate di topologia in modo da ottenere la vista d'unione

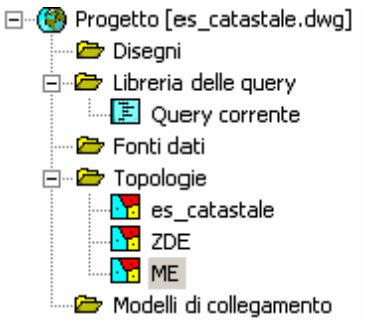
es_catastale + Zone di Esproprio



Ora per eseguire l'esproprio è sufficiente cliccare l'icona del comando MaPUtility-Espropri-Esproprio. Verrà visualizzata la finestra presentata nella pagina precedente; ora è necessario selezionare le topologie (catastale e Zona di Esproprio) attraverso i menù disponibili.
Sul lato destro della finestra si trova la sezione dedicata ai dati di esportazione dell'operazione.

Al termine dell'operazione il comando genera una nuova topologia poligonale, e previo consenso, una tabella di database in formato MS Excel 5 nella directory in uso.



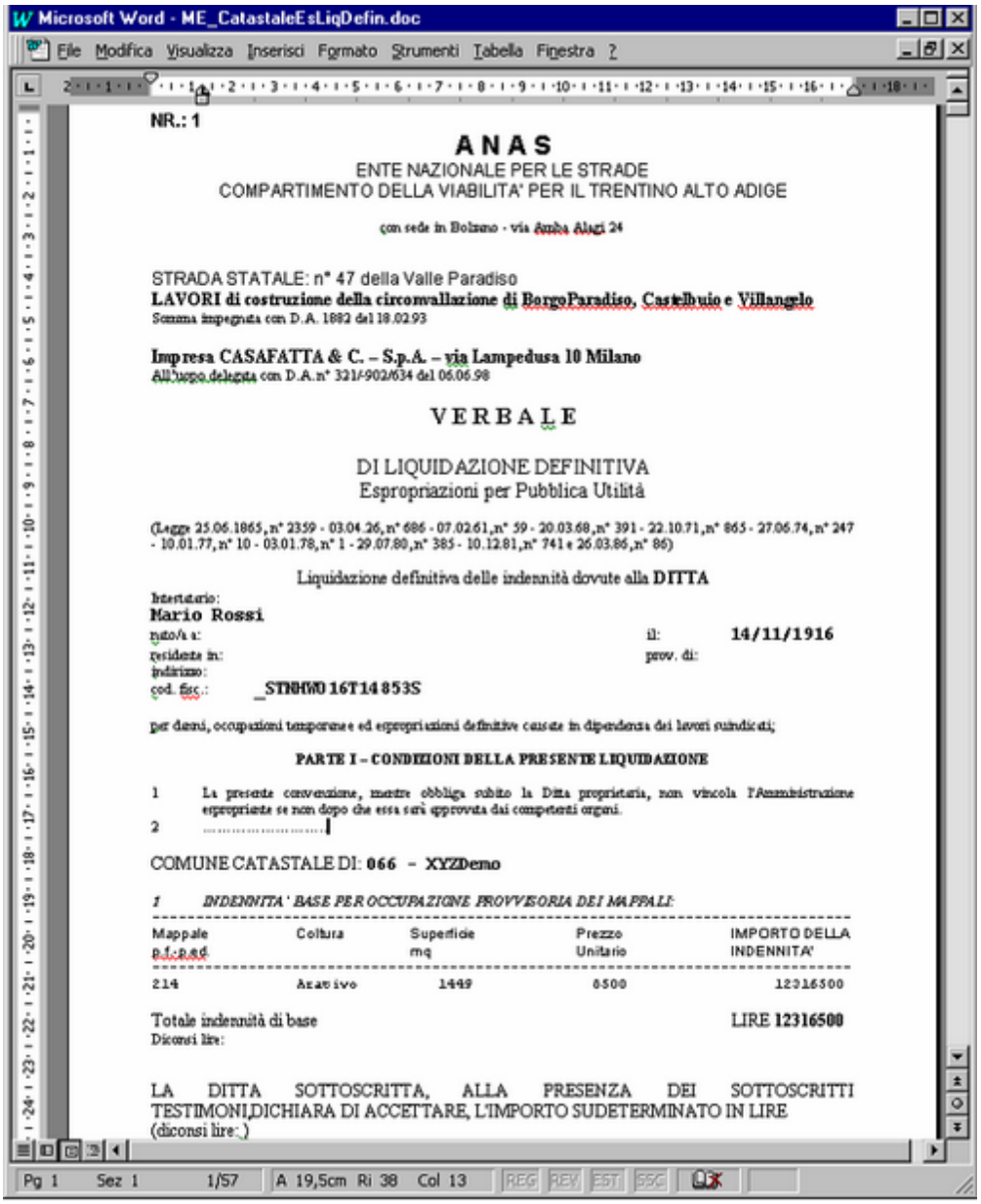


2.1.7.2 Liquidazione finale



Nome Comando al Prompt: EXP1

Apre il documento di Word creato unendo i dati geometrici delle particelle espropriate ai dati catastali ricavati dal progetto di ViewDataCat



Microsoft Word - ME_CatastaleEsLiqDefin.doc

File Modifica Visualizza Inserisci Formato Strumenti Tabella Finestra ?

NR.: 1

ANAS

ENTE NAZIONALE PER LE STRADE
COMPARTIMENTO DELLA VIABILITA' PER IL TRENTINO ALTO ADIGE

con sede in Bolzano - via Amba Alagi 24

STRADA STATALE: n° 47 della Valle Paradiso
LAVORI di costruzione della circonvallazione di BorgoParadiso, Castelbuio e Villangelo
Somma impegnata con D.A. 1882 del 18.02.93

Impresa CASAFATTA & C. – S.p.A. – via Lampedusa 10 Milano
All'uopo delegata con D.A.n° 321/-902/634 del 06.06.98

VERBALE

DI LIQUIDAZIONE DEFINITIVA
Espropriazioni per Pubblica Utilità

(Legge 25.06.1865,n° 2359 - 03.04.26,n° 686 - 07.02.61,n° 59 - 20.03.68,n° 391 - 22.10.71,n° 865 - 27.06.74,n° 247 - 10.01.77,n° 10 - 03.01.78,n° 1 - 29.07.80,n° 385 - 10.12.81,n° 741 e 26.03.86,n° 86)

Liquidazione definitiva delle indennità dovute alla **DITTA**

Intestatario:
Mario Rossi
nato/a a: il: **14/11/1916**
residente in: prov. di:
indirizzo:
cod. fisc.: **_STHMW016T14853S**

per danni, occupazioni temporanee ed espropriazioni definitive causate in dipendenza dei lavori suindicati;

PARTE I – CONDIZIONI DELLA PRESENTE LIQUIDAZIONE

1 La presente convenzione, mentre obbliga subito la Ditta proprietaria, non vincola l'Amministrazione espropriante se non dopo che essa sarà approvata dai competenti organi.

2 .....

COMUNE CATASTALE DI: **066 – XYZDemo**

1 INDENNITA' BASE PER OCCUPAZIONE PROVVISORIA DEI MAPPALI:

Mappale p.f.-p.ed.	Coltura	Superficie mq	Prezzo Unitario	IMPORTO DELLA INDENNITA'
214	Arativo	1449	8500	12316500

Totale indennità di base LIRE **12316500**
Diconsi lire:

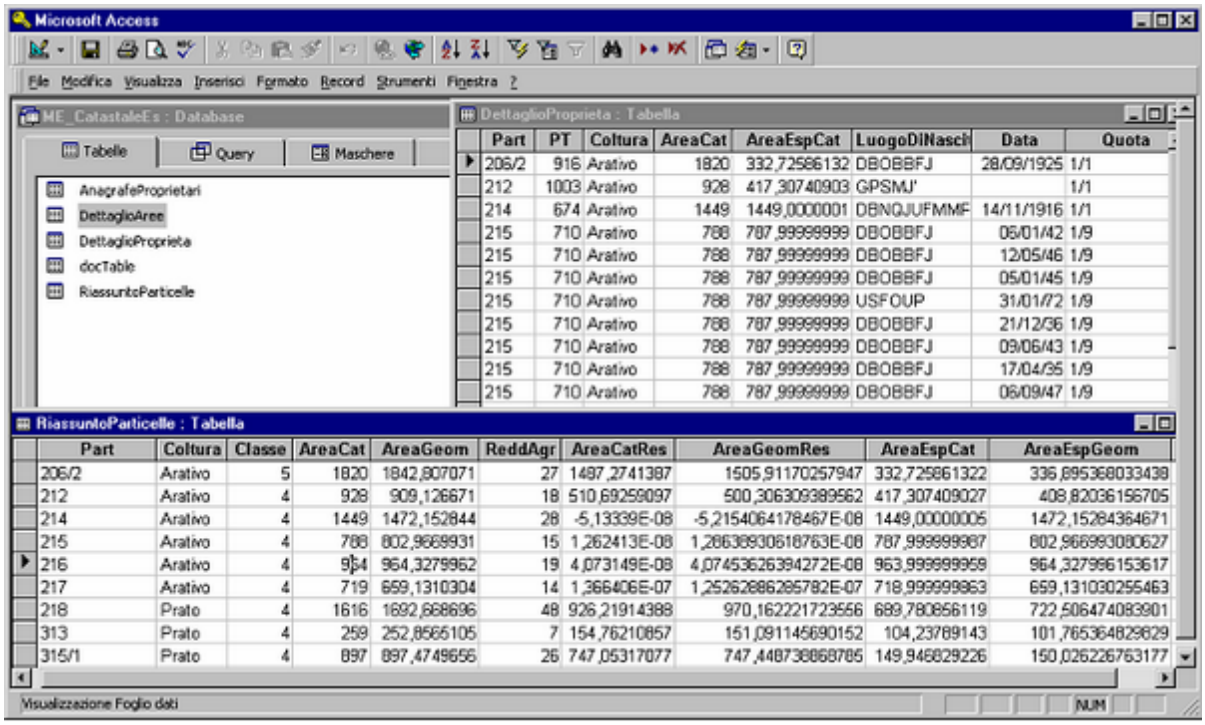
LA DITTA SOTTOSCRITTA, ALLA PRESENZA DEI SOTTOSCRITTI TESTIMONI,DICHIARA DI ACCETTARE, L'IMPORTO SUDETERMINATO IN LIRE
(diconsi lire:)

Pg 1 Sez 1 1/57 A 19,5cm Ri 38 Col 13 REG REV EST SSC

2.1.7.3 Visualizza MDB

Nome Comando al Prompt: EXPVIEWMDB

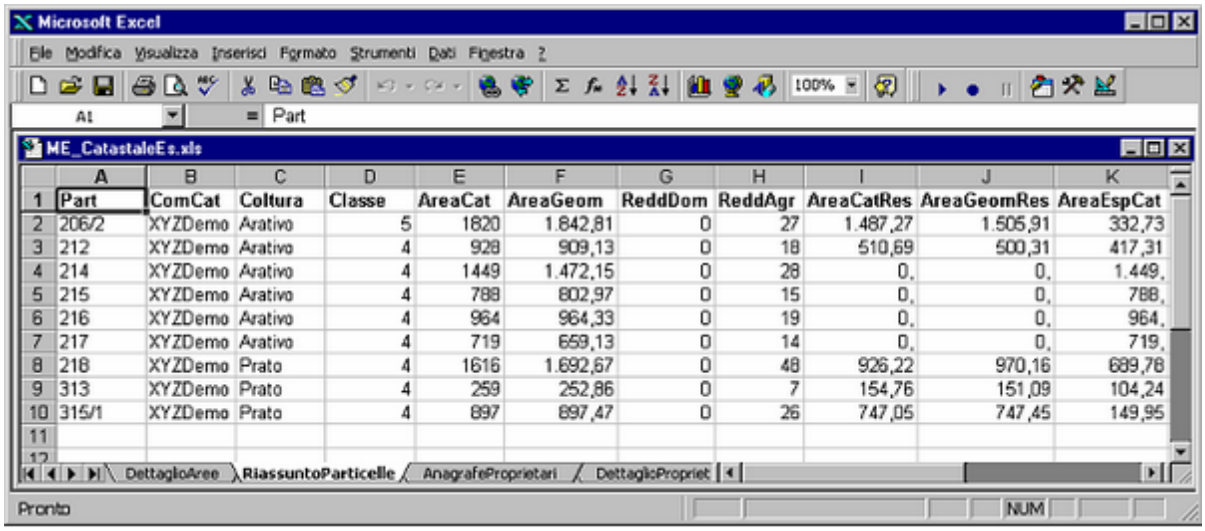
Questo comando apre il database in Access.



2.1.7.4 Visualizza EXCEL

Nome Comando al Prompt: EXPVIEWEXCEL

Questo comando permette l'apertura del foglio di lavoro *NomeFile*.xls in Excel. Questo file è stato creato al momento dell'analisi di esproprio (Comando EXP1; Esproprio), solo se al messaggio "*Esporto anche un file di Excel?*" si abbia confermato con 'Sì'.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Part	ComCat	Coltura	Classe	AreaCat	AreaGeom	ReddDom	ReddAgr	AreaCatRes	AreaGeomRes	AreaEspCat
2	206/2	XYZDemo	Arativo	5	1820	1.842,81	0	27	1.487,27	1.505,91	332,73
3	212	XYZDemo	Arativo	4	928	909,13	0	18	510,69	500,31	417,31
4	214	XYZDemo	Arativo	4	1449	1.472,15	0	28	0,	0,	1.449,
5	215	XYZDemo	Arativo	4	788	802,97	0	15	0,	0,	788,
6	216	XYZDemo	Arativo	4	964	964,33	0	19	0,	0,	964,
7	217	XYZDemo	Arativo	4	719	659,13	0	14	0,	0,	719,
8	218	XYZDemo	Prato	4	1616	1.692,67	0	48	926,22	970,16	689,78
9	313	XYZDemo	Prato	4	259	252,86	0	7	154,76	151,09	104,24
10	315/1	XYZDemo	Prato	4	897	897,47	0	26	747,05	747,45	149,95
11											
12											

2.1.7.5 Elimina topologia esproprio



Nome Comando al Prompt: EXP1D

Lanciando questo comando, sarà eliminata la topologia d'analisi d'esproprio e tutti gli elementi geometrici che la compongono.

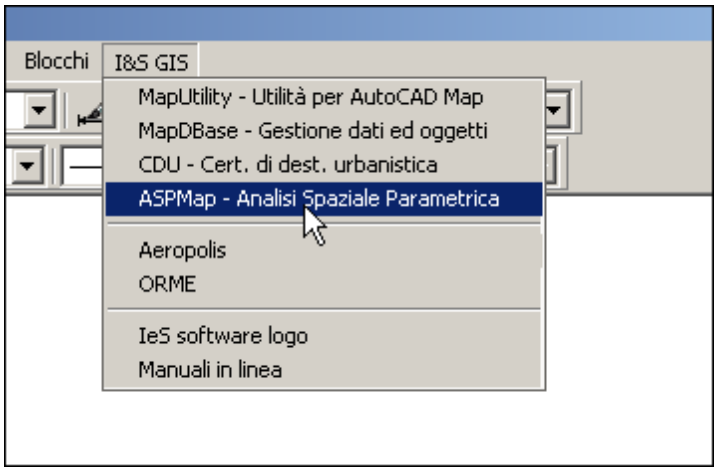
2.2 ASP

ASPMap permette di eseguire degli overlay topologici multipli (sovrapposizione di due o più tematismi). Dalla topologia ottenuta è possibile elaborare automaticamente la carta tematica risultato dell'analisi (carta dei rischi).

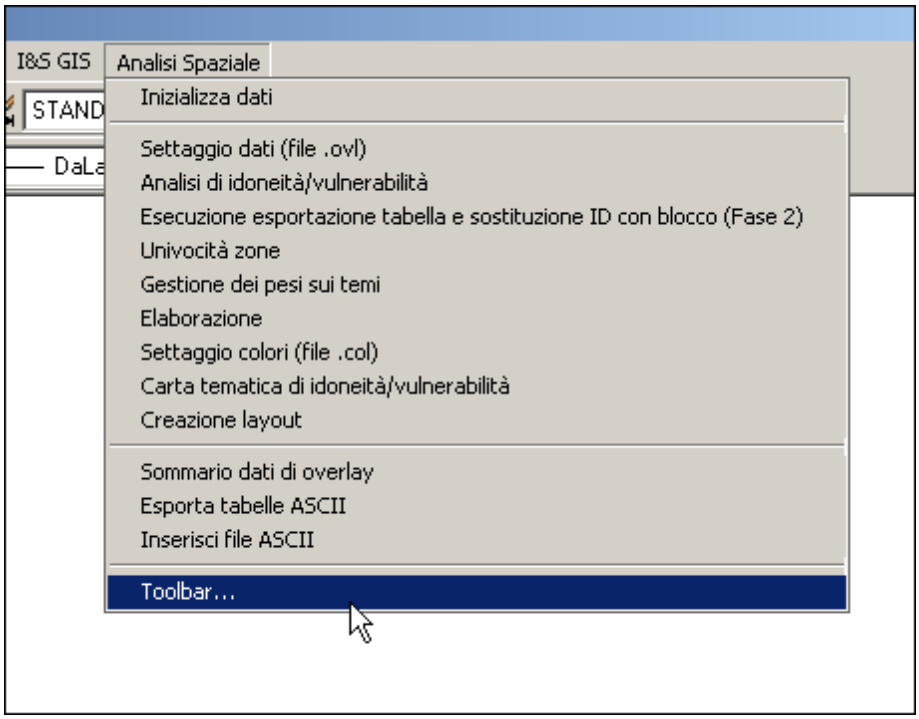
2.2.1 Analisi spaziale parametrica

Posizione menu a tendina

Per il caricamento del modulo di Analisi paziale Parametrica accedere al menu *'I&S GIS*' e cliccare su '*ASP - Analisi Spaziale Parametrica*':



Dal menu '*Analisi Spaziale'* selezionare '*Toolbar...*'



Toolbar

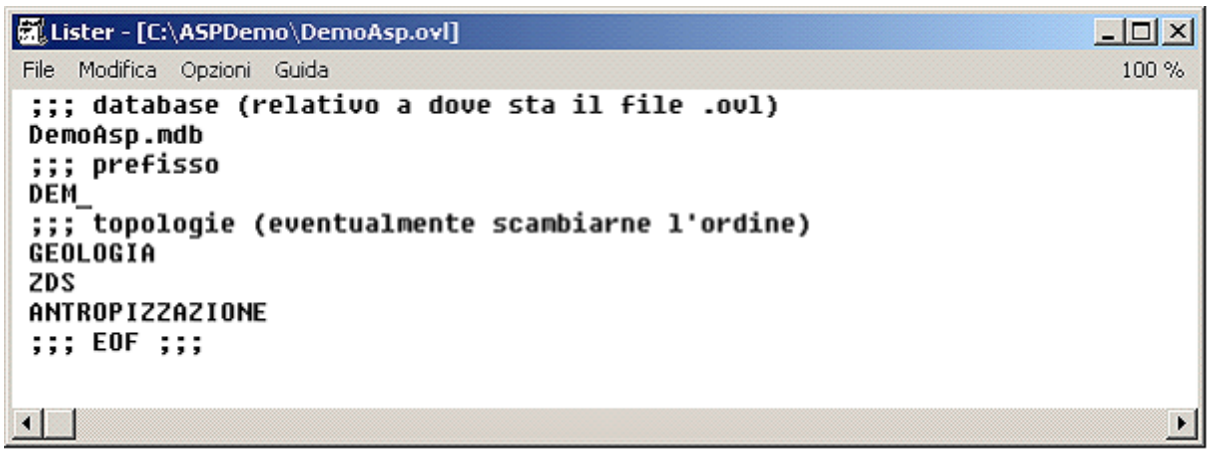


2.2.1.1 Inizializza dati



Nome Comando al Prompt: ASPPOLPOLINIT

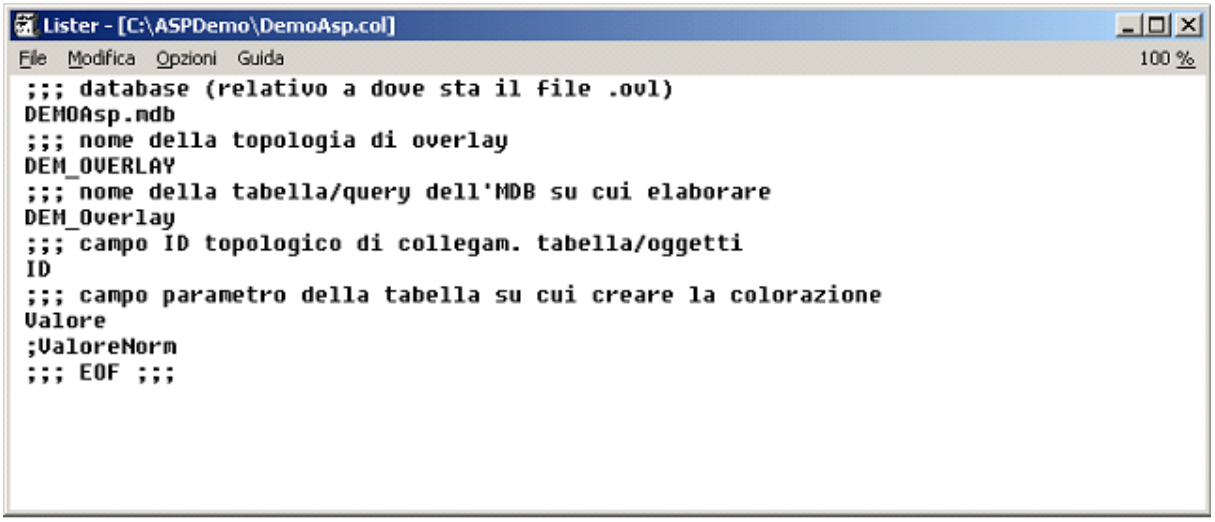
Genera all'interno della directory in cui è salvato il disegno i file *NomeDisegno***.ovl** e *NomeDisegno***.col**.



Nel file **.ovl sono** specificati:
il nome del database (di default *NomeDisegno*.mdb) che sarà generato nella cartella dove è presente il file .ovl (se si desidera utilizzare un database già presente è necessario specificarne il nome),
il prefisso con cui saranno nominate le tabelle (di default è composto dai primi tre caratteri del nome del disegno seguiti da _),
le topologie presenti nel disegno.

NB: se i centroidi della topologia sono blocchi con attributi diversi dal blocco Zona con l'attributo Zona, è necessario indicarne il nome e i nomi degli attributi che si desidera esportare nella tabella (*Prefisso*Overlay) del database.
La sintassi da seguire è la seguente:
<*NomeTopologia*>;<*NomeBlocco*>;<*NomeAttributoI*>,<*NomeAttributoII*>

La topologia che determina la zona da analizzare è quella che nell'elenco compare per prima, tutto quello che è fuori della sua superficie non è considerato. Per scambiare l'ordine delle topologie utilizzare il comando EDITOVL



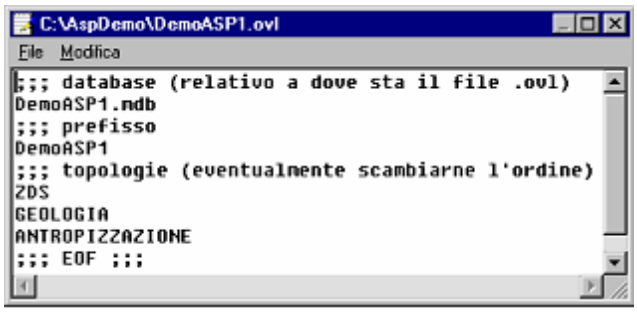
Il file **.col** specifica:
il nome del database (di default *NomeDisegno*.mdb)
il nome della topologia di Overlay (*Prefisso*Overlay, in cui il prefisso è formato dai primi tre caratteri del nome del disegno),
il nome della tabella Access (*Prefisso*Overlay, in cui il prefisso è formato dai primi tre caratteri del nome del disegno),
il nome del campo identificativo di collegamento tra gli oggetti e la tabella,
il nome del campo della tabella *Prefisso*Overlay che verrà utilizzato per generare la colorazione,
concretizzando i risultati: è possibile indicare il campo Valore o ValoreNorm (le righe che iniziano con **;** sono descrizioni e non vengono considerate ai fini dell'elaborazione).

2.2.1.2 Settaggio dati



Nome Comando al Prompt: EDITOVL

Visualizza il file .ovl e permette di editarli.



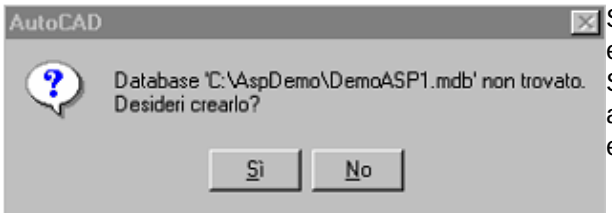
È possibile, ad esempio, scambiare l'ordine delle topologie: la prima che compare in elenco è quella che definisce l'area di analisi. Vedere descrizione del comando Inizializza Dati (ASPPOLPOLINIT).

2.2.1.3 Analisi di idoneità/vulnerabilità



Nome Comando al Prompt: RISK

Questo comando esegue l'analisi tra le topologie indicate nel file *NomeDisegno***.ovl**.
Viene eseguito l'overlay tra le topologie: ogni poligono risultante dalla sovrapposizione avrà un centroide collegato al database tramite il campo della tabella OD specificato nel file *NomeDisegno***.col**.
Ogni poligono sarà identificato da un numero progressivo, indicato nell'attributo Zona del centroide (blocco Zona Nel baricentro di ogni poligono sarà inserito il blocco Zona (presente nella directory C:/ Programmi/IeS/CADPak/), il cui attributo Zona conterrà i valori identificativi di ogni poligono.creato sarà utilizzato il blocco Zona, l'identifiativo corrisponderà all'attributo Zona).



Se nella directory in cui è presente il disegno non esiste il database, apparirà il box a fianco. Scegliendo 'Sì', l'esecuzione del comando sarà annullata; cliccando 'No' sarà generato il database ed eseguito l'overlay.

Nel file *NomeDisegno*.mdb sarà creata la tabella *Prefisso*_Overlay, con i dati topologici di ciascun poligono risultante.

DRA_Overlay : Tabella

Zona	ID	Prog	Area	Perimetro	PRG_ZONA	GEO_ZONA	Valore	ValoreNorm
1	18		829,0423	112,2415	DS2	G1	0	
2	19		236,9181	77,96629	Ctc	G1	0	
3	20		294,5048	79,29079	DS2	G5	0	
4	21		6,141083	12,14431	Ctc	G5	0	
5	22		22,38827	28,76227	DS2	G3	0	
6	23		250,744	95,64307	Ctc	G3	0	
7	24		16,43096	22,5252	Ctc	G5	0	
8	25		242,7389	65,18437	DS2	G3	0	
9	26		150,2432	52,15479	ABAP	G3	0	
10	27		380,7158	88,22146	Ctc	G7	0	
11	28		586,201	95,95208	ABAP	G1	0	
12	29		26,80221	23,44339	ABAP	G5	0	

Il campo zona contiene il numero progressivo assegnato ai poligoni nell'attributo zona del centroide (blocco Zona).
Il campo ID contiene il valore identificativo indicato nella tabella OD.
La tabella riporta anche area e perimetro di ciascun poligono e il valore identificativo di ciascuna zona delle topologie sovrapposte.
I campi Valore e ValoreNorm, indicano il fattore di rischio di ciascuna zona, secondo la quale sarà effettuata la colorazione; tali valori saranno aggiornati con il comando RISKCALC (Elaborazione) dopo aver assegnato i pesi alle zone con ilcomando RISKEDIT (Gestione dei pesi sui temi).

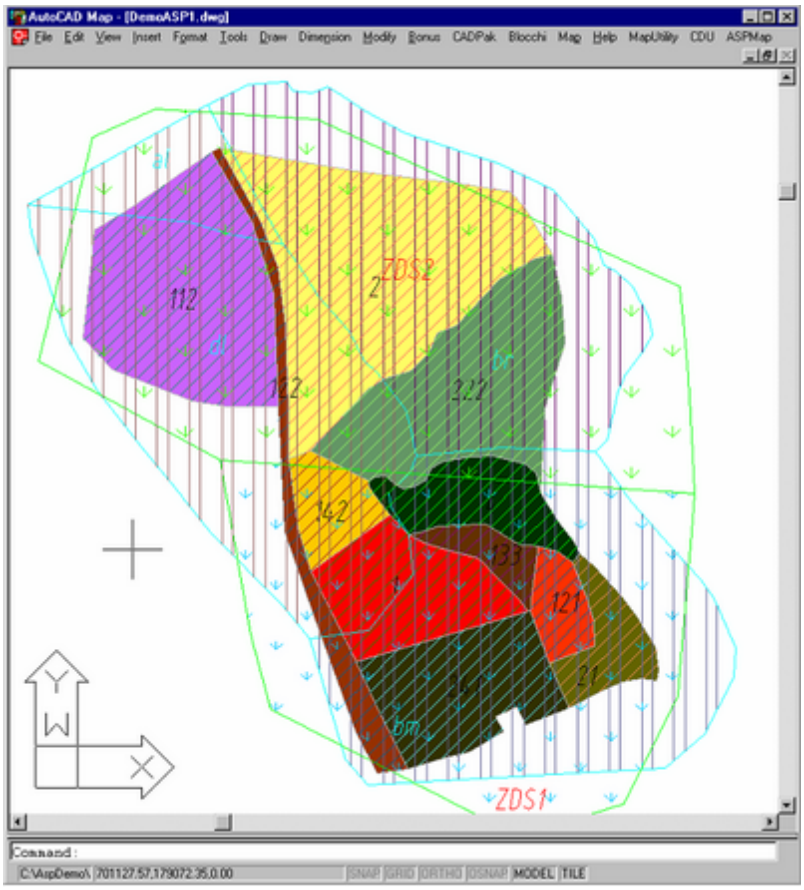
```
Comando:  Controlli iniziali topologie...
-----------------------------------------------
Topologie utilizzate
 1 - GEO
 2 - ANTROPIZZAZIONE
 3 - MAP
-----------------------------------------------
-----------------------------------------------
Source.....: GEO            - Desc.:Geologia
Overlay.....: ANTROPIZZAZIONE  - Desc.:Uso del suolo
Result.....: TEMP_TPM1       - Desc.:TEMP_TPM1
ADE Tbl Res..: TEMP_TBL1       - Desc.:TEMP_TBL1
Lay Link Res.: OVERLAY_LAY     - Col. :7
Lay Cntr Res.: OVERLAY_LAY_ID   - Col. :7
Block/Att Res: ZONA           / ZONA

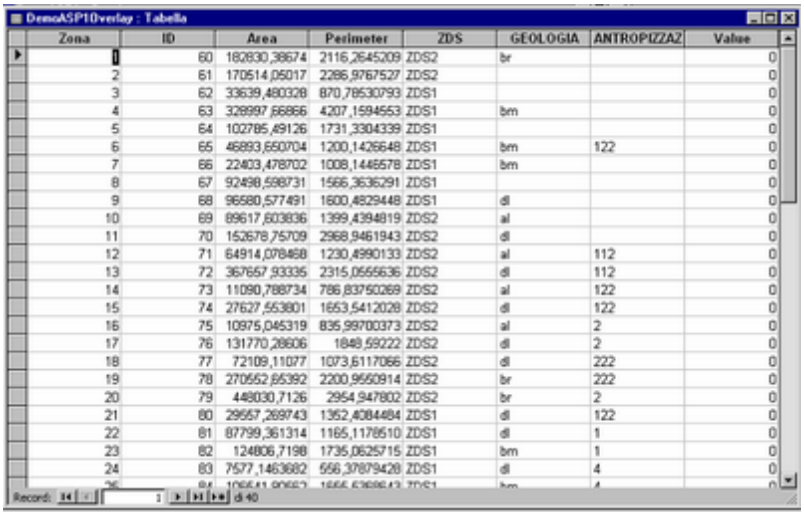
Scrittura informazioni topologia nel disegno in corso...
-----------------------------------------------
Source.....: TEMP_TPM1       - Desc.:TEMP_TPM1
Overlay.....: MAP            - Desc.:Mappa catastale
Result.....: DEM_OVERLAY     - Desc.:Overlay generale DEM_
ADE Tbl Res..: DEM_OVERLAY     - Desc.:Overlay generale DEM_
Lay Link Res.: OVERLAY_LAY     - Col. :7
Lay Cntr Res.: OVERLAY_LAY_ID   - Col. :7
Block/Att Res: ZONA           / ZONA

Scrittura informazioni topologia nel disegno in corso...
Topology: TEMP_TPM1, ADE Table: TEMP_TBL1 DELETED

Database: C:\TEMP\ASP\DemoAsp1.mdb

Creazione tabella 'DEM_Overlay' in Access...
-----------------------------------------
Numero poligoni.....:    51
```





DemoASP1Overlay : Tabella

Zona	ID	Area	Perimeter	ZDS	GEOLOGIA	ANTROPIZZAZ	Value
1	60	182830,38674	2116,2645209	ZDS2	br		0
2	61	170514,05017	2286,9767527	ZDS2			0
3	62	33639,480328	870,78530793	ZDS1			0
4	63	328997,66866	4207,1594553	ZDS1	bm		0
5	64	102785,49126	1731,3304339	ZDS1			0
6	65	46893,650704	1200,1426648	ZDS1	bm	122	0
7	66	22403,478702	1008,1446578	ZDS1	bm		0
8	67	92498,598731	1566,3636291	ZDS1			0
9	68	96580,577491	1600,4829448	ZDS1	dl		0
10	69	89617,603836	1399,4394819	ZDS2	al		0
11	70	152678,75709	2968,9461943	ZDS2	dl		0
12	71	64914,078468	1230,4990133	ZDS2	al	112	0
13	72	367657,93335	2315,0555636	ZDS2	dl	112	0
14	73	11090,788734	786,83750269	ZDS2	al	122	0
15	74	27627,553801	1653,5412028	ZDS2	dl	122	0
16	75	10975,045319	835,99700373	ZDS2	al	2	0
17	76	131770,28606	1848,59222	ZDS2	dl	2	0
18	77	72109,11077	1073,6117066	ZDS2	dl	222	0
19	78	270552,65392	2200,9550914	ZDS2	br	222	0
20	79	448030,7126	2954,947802	ZDS2	br	2	0
21	80	29557,269743	1352,4084484	ZDS1	dl	122	0
22	81	87799,361314	1165,1178510	ZDS1	dl	1	0
23	82	124806,7198	1735,0625715	ZDS1	bm	1	0
24	83	7577,1463682	556,37879428	ZDS1	dl	4	0

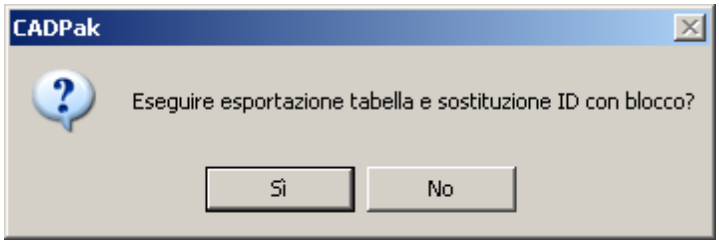
2.2.1.4 Esportazione tabelle e sostituzione ID



Nome Comando al Prompt: RISK2

Esporta le tabelle e sostituisce l'ID con un blocco.

N.B per la creazione di blocchi univoci nel comando Analisi di idoneità/vulnerabilità selezionare 'No':



eseguire l'esportazione con il comando RISK2.

2.2.1.5 Univocità zone

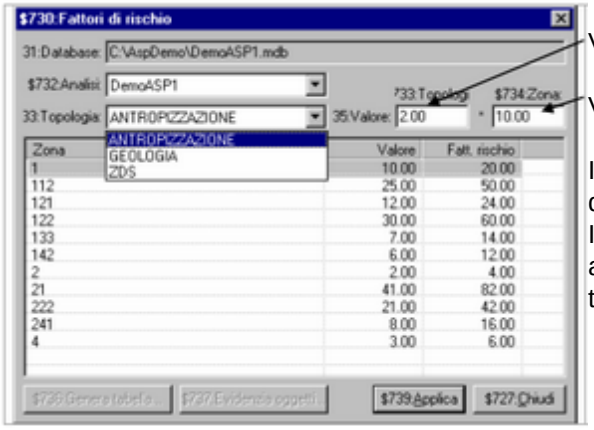
Nome Comando al Prompt: EUNI

Con questo comando vengono create le tabelle DemoASP1Zone, DemoASP1Topo nel database e resi univoci, all'interno delle stesse, i dati relativi alle zone. Così facendo il peso che verrà impostato per un poligono sarà valido per tutti quelli con le stesse caratteristiche.

2.2.1.6 Gestione pesi sui temi

Nome Comando al Prompt: RISKEDIT

Permette di impostare i pesi per topologie e zone.



Valore relativo all'intera topologia Antropizzazione

Valore relativo alle singola zona ,

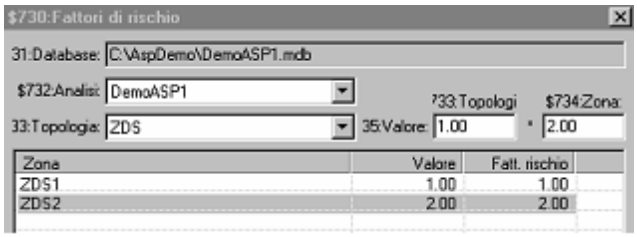
Il prodotto fra questi due valori da il fattore di rischio della zona in questione per topologia
Impostati i valori per una singola zona premere applica, ripetere l'operazione per tutte le zone di tutte le topologie.

2.2.1.7 Elaborazione

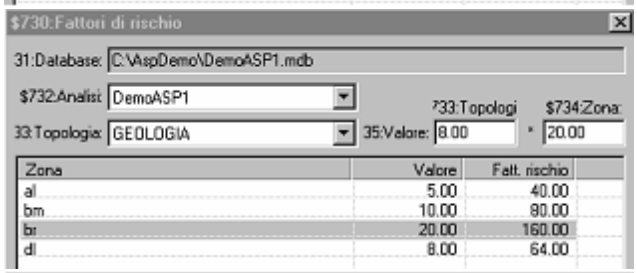


Nome Comando al Prompt: RISKCALC

Chiuso il box fattori di rischio, passo all'elaborazione. La tabella "Overlay" del database riporterà ora nel campo Value il fattore di rischio generale per singola zona, dato dalla somma dei fattori di rischio della zona per topologia.
Esempio:
Il Value della Zona 3 ID 62 è 166, questa zona appartiene alla ZDS2 della topologia Zona Di Studio, alla zona br della topologia Geologia e alla zona 2 della topologia Antropizzazione.



Il fattore di rischio della zona ZDS2 è 2



Il fattore di rischio della zona br è 160



Il fattore di rischio della zona 2 è 4

La somma dei fattori di rischio è 166

DRA_Overlay : Tabella

Zona	ID	Prog	Area	Perimetro	PRG_ZONA	GEO_ZONA	Valore	ValoreNorm
1	18	2	829,0423	112,2415	DS2	G1	11	55
2	19	1	236,9181	77,96629	Ctc	G1	8	40
3	20	4	294,5048	79,29079	DS2	G5	19	95
4	21	3	6,141083	12,14431	Ctc	G5	16	80
5	22	3	22,38827	28,76227	DS2	G3	15	75
6	23	2	250,744	95,64307	Ctc	G3	12	60
7	24	3	16,43096	22,5252	Ctc	G5	16	80
8	25	3	242,7389	65,18437	DS2	G3	15	75
9	26	1	150,2432	52,15479	ABAP	G3	9	45
10	27	-1	380,7158	88,22146	Ctc	G7	20	100
11	28	0	586,201	95,95208	ABAP	G1	5	25
12	29	2	26,80221	23,41339	ABAP	G5	13	65

Record: 1 di 12

2.2.1.8 Settaggio colori (file.col)



Nome Comando al Prompt: EDITCOL

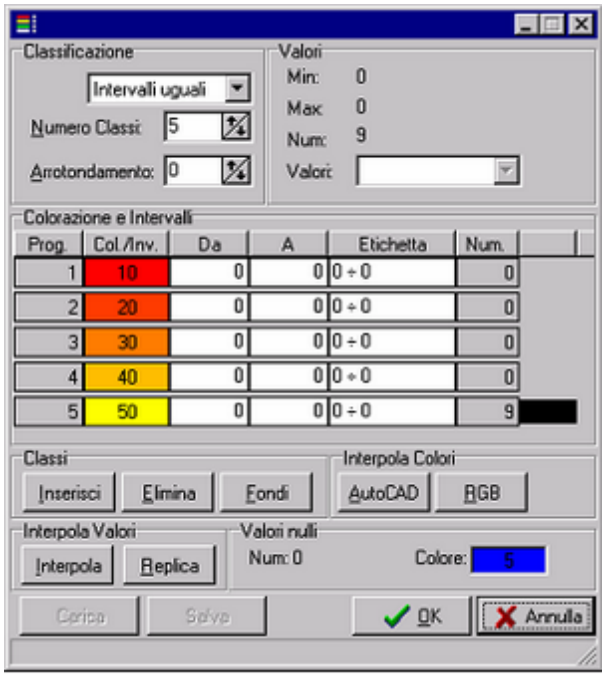
Permette di editare il file **.col** e quindi indicare qual è il campo / parametro della tabella su cui creare la colorazione, per default è Valore.

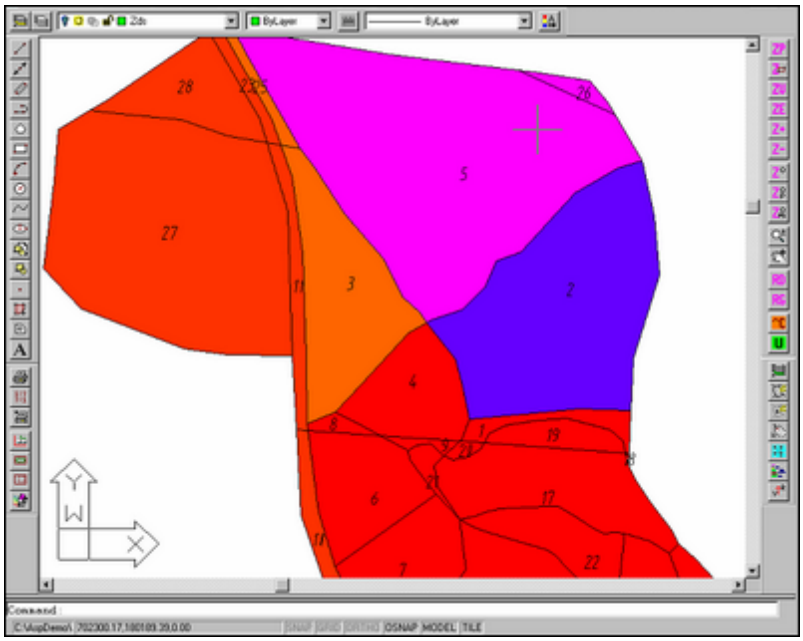
2.2.1.9 Carta tematica di idoneità/vulnerabilità



Nome Comando al Prompt: RISKCOLOR

Questo comando genera la carta tematica, secondo i valori presenti nel campo Valore (o ValoreNorm: vedi campo indicato nel file .col) della tabella *Prefisso*_Overlay.





2.2.1.10 Creazione layout



Nome Comando al Prompt: RISKLAYOUT

Questo comando permette di creare un layout di stampa comprendente una vista per ogni tematismo topologico.
Dopo aver premuto il pulsante Creazione Layout, appare il box per la selezione del file *DemoAsp1*.ovl, seguito dal messaggio di richiesta: Numero di righe<1>:. È infatti possibile indicare il numero di righe sulla quale saranno disposte le varie viste.
Viene effettuato il passaggio dallo spazio modello allo spazio carta. A questo punto è necessario indicare il punto d'inserimento delle viste (il quale corrisponde al vertice superiore sinistro della prima vista). Sopra ad ogni vista, saranno creati dei testi indicanti il nome della topologia e la scala di rappresentazione.

2.2.1.11 Sommario dati di overlay



Nome Comando al Prompt: RISKSUMMARIZE

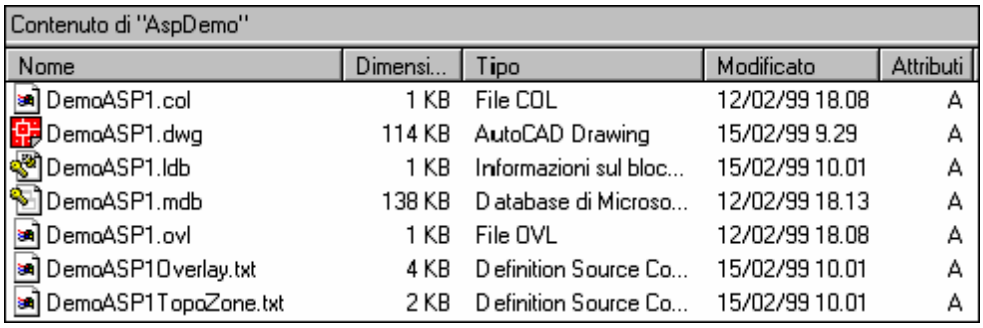
Consente la visualizzazione dei dati della tabella con i risultati dell'analisi di rischio in un sommario in cui è possibile raggruppare i campi in base ai valori uguali.

2.2.1.12 Esporta tebelle ASCII



Nome Comando al Prompt: RISKSEXPTBL

Esporta in un file ASCII (.txt) le tabelle del database *Overlay e *TopoZone.



Contenuto di "AspDemo"

Nome	Dimensi...	Tipo	Modificato	Attributi
DemoASP1.col	1 KB	File COL	12/02/99 18.08	A
DemoASP1.dwg	114 KB	AutoCAD Drawing	15/02/99 9.29	A
DemoASP1.ldb	1 KB	Informazioni sul bloc...	15/02/99 10.01	A
DemoASP1.mdb	138 KB	Database di Microso...	12/02/99 18.13	A
DemoASP1.ovl	1 KB	File OVL	12/02/99 18.08	A
DemoASP1Overlay.txt	4 KB	Definition Source Co...	15/02/99 10.01	A
DemoASP1TopoZone.txt	2 KB	Definition Source Co...	15/02/99 10.01	A

DATI DEI POLIGONI

Zona	ID	Area	Perimeter	ANTROPIZZAZIONE	ZDS	GEOLOGIA	Value
1	A3	18930.72	1151.86	222	ZDS2	bm	24.00
2	A4	278552.65	2200.96	222	ZDS2	br	648.00
3	A5	131770.29	1848.59	2	ZDS2	d1	92.00
4	A6	72189.11	1073.61	222	ZDS2	d1	16.00
5	A7	448838.71	2954.95	2	ZDS2	br	724.00
6	A8	78838.10	1147.17	192	ZDS1	d1	13.00
7	A9	87799.36	1165.12	1	ZDS1	d1	29.00
8	50	6282.40	438.66	192	ZDS2	d1	14.00
9	51	4592.40	480.91	222	ZDS1	d1	15.00
10	52	29557.27	1352.41	122	ZDS1	d1	69.00
11	53	27627.55	1653.54	122	ZDS2	d1	70.00
12	54	124886.72	1735.86	1	ZDS1	bm	37.00
13	55	46893.65	1200.14	122	ZDS1	bm	77.00
14	56	236396.26	2149.14	241	ZDS1	bm	19.00
15	57	91165.98	1556.44	21	ZDS1	bm	27.00
16	58	63352.20	1038.28	121	ZDS1	bm	41.00
17	59	186541.91	1655.54	4	ZDS1	bm	33.00
18	60	156.16	78.81	222	ZDS1	bm	23.00
19	61	23918.58	838.19	4	ZDS2	bm	34.00
20	62	3255.92	252.74	222	ZDS1	bm	23.00
21	63	7577.15	556.38	4	ZDS1	d1	25.00
22	64	51978.34	1220.76	133	ZDS1	bm	31.00
23	65	11090.79	786.84	122	ZDS2	a1	70.00
24	66	1173.77	182.38	122		bm	76.00
25	67	10075.05	836.00	2	ZDS2	a1	92.00
26	68	8360.99	605.86	2		br	722.00
27	69	367657.93	2315.86	112	ZDS2	d1	60.00
28	70	64914.08	1230.58	112	ZDS2	a1	60.00

DATI TOPOLOGICI

Topologia.....: ANTROPIZZAZIONE
Descrizione.....: Uso del suolo
Fattore topologico: 2.00

ZONA	Fatt. di Zona	Fatt. Globale
1	10.00	20.00
112	25.00	50.00
121	12.00	24.00
122	30.00	60.00
133	7.00	14.00
142	2.00	4.00
2	41.00	82.00
21	5.00	10.00
222	3.00	6.00
241	1.00	2.00
4	8.00	16.00

Topologia.....: GEOLOGIA
Descrizione.....: Carta geologica
Fattore topologico: 8.00

ZONA	Fatt. di Zona	Fatt. Globale
al	1.00	8.00
bn	2.00	16.00
br	80.00	640.00
dl	1.00	8.00

Topologia.....: ZDS
Descrizione.....: Zona di Studio
Fattore topologico: 1.00

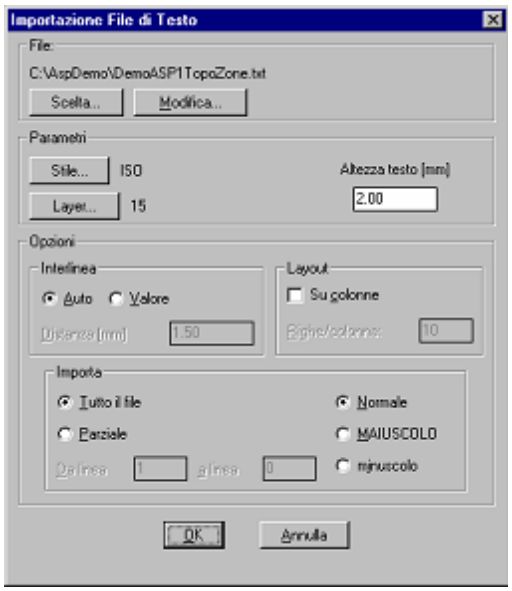
ZONA	Fatt. di Zona	Fatt. Globale
ZDS1	1.00	1.00
ZDS2	2.00	2.00

2.2.1.13 Inserisci file ASCII

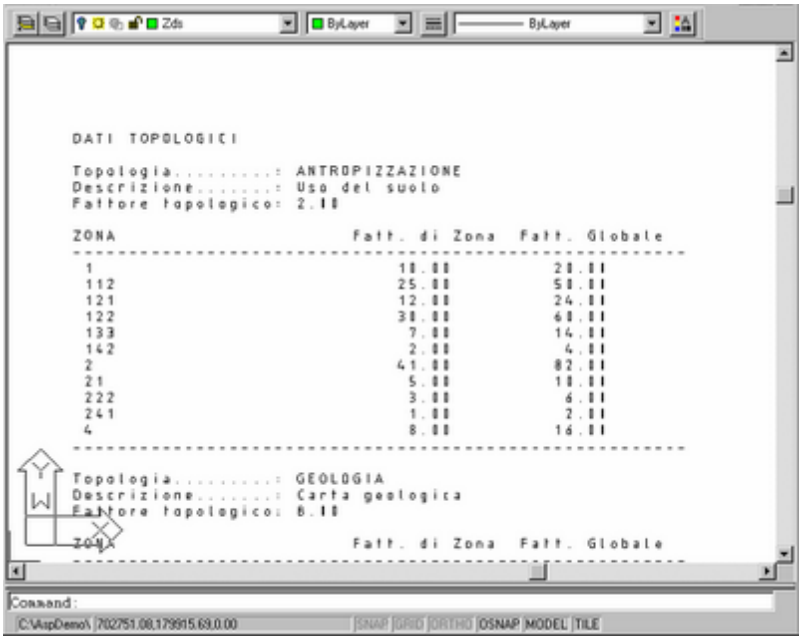


Nome Comando al Prompt: TEXTIMP

Inserisce nel dwg un file ASCII, quindi posso importare ad esempio le tabelle *Overlay e *TopoZone.



Nel box scelgo il file da importare e imposto i parametri di Stile, d'altezza testo e le varie opzioni.



2.3 MapDBase

MapDBase è un software applicativo di AutoCAD che permette il collegamento tra gli oggetti grafici e database correlati.
È strutturato in una serie di toolbar, che comprendono comandi per:

- Aprire collegamenti databases
- Visualizzare i dati del database correlati ad oggetti grafici
- Visualizzare gli oggetti grafici collegati a records del database
- Modificare la struttura dei databases in modo facile ed intuitivo
- Estrarre tabelle filtrando i dati dal database
- Gestire gli elementi di una rete

Cos'è MapDBase

MapDBase è un'applicazione che permette di gestire l'associazione tra entità grafiche di un disegno di AutoCAD e i dati contenuti in tabelle di un database, fornendo quindi delle funzionalità GIS.
MapDBase possiede strumenti specifici per la generazione e la gestione di tabelle dati, per l'inserimento e la modifica di entità grafiche e per il loro collegamento.
Una volta creata l'associazione tra dati ed entità, è possibile partire da una entità e risalire ai suoi dati (ad esempio: selezionare in AutoCAD un oggetto e visualizzarne i dati) e viceversa (ad esempio, individuare un dato ed eseguire uno zoom sull'entità collegata).
Altre funzionalità permettono di generare report, colorare gli elementi in base ai dati, ecc.

Struttura

Associazione degli Elementi – Campi Chiave

Ogni elemento inserito deve possedere una chiave univoca che permetta il suo collegamento al database associato.
L'associazione tra entità grafica e record della tabella dati viene gestita in modi diversi a seconda del tipo di entità: i blocchi utilizzano i valori degli attributi, mentre le polilinee ed altri oggetti i campi delle tabelle dati-oggetto (**OD**) o dati estesi (**XD**).
Nelle tabelle del database collegate ad entità grafiche, dovranno quindi esistere uno o più campi-chiave con lo stesso valore degli attributi dei blocchi o dei campi della tabella dati-oggetto / estesi. I valori contenuti identificano univocamente un record della tabella.
Per i campi chiave si deve usare la tipologia stringa. Il loro contenuto, è spesso composto da una parte alfabetica e da una numerica (quella alfabetica riferita al tipo di oggetto, quella numerica è spesso un progressivo), queste due parti possono essere separate, un campo per la tipologia e uno per il progressivo, oppure utilizzare un'unico campo con entrambi i valori.
Tutti i dati inseriti vengono gestiti nel database e sono visualizzabili in AutoCAD, grazie all'esistenza della chiave che collega gli elementi ai relativi record della tabella è consigliabile quindi che il valore chiave non sia significativo ma solo un elemento per la gestione dei dati per non aver la necessità di modificarlo incorrendo nella possibilità di generare errori.
Esempi:
tubazione: Materiale Ghisa, Diametro 40mm , Codice FG001 - corretto
tubazione: Materiale Ghisa, Diametro 40mm , Codice Ghisa_001 - errato

Servizi – Classi - Elementi

MapDBase permette la creazione e la gestione di Servizi, Classi ed Elementi.
Le entità contenute nel disegno (es.: blocchi, polilinee, ecc.) rappresentano graficamente oggetti reali (es: cabine e linee elettriche, edifici e vie) che hanno delle proprietà (es: tipo, capacità, lunghezza, numero civico, ecc.).
In MapDBase, la rappresentazione e la posizione degli oggetti sono codificate nell'entità grafica, mentre le loro proprietà sono definite nelle tabelle dei dati associati. Sarà creata e gestita una corrispondenza biunivoca (uno a uno) tra entità grafiche e record della tabella, la quale identifica gli **Elementi** di MapDBase.
Oggetti reali di tipo diverso richiedono rappresentazioni grafiche e insiemi di proprietà differenti. È perciò necessario suddividere gli elementi in **Classi**: tutti gli oggetti di una stessa classe condividono una stessa tabella di dati associati ed una stessa tipologia grafica (puntuale, lineare ..).
MapDBase gestisce classi di tipo puntuali, lineari, poligonali e dati.
Per comodità di gestione è possibile ripartire le classi in **Servizi**, a seconda del "tema" a cui appartengono.
Servizio: Insieme di classi.
Esempi: Servizio Media Tensione; Servizio Edifici; Servizio RSU.
Classe: Insieme di Elementi omogenei.
Esempi:
Le classi Cabina Elettrica, Linea Interrata, Contatore, Dispersore fanno parte del servizio Media Tensione;
Le classi Pubblico, A Carattere storico, Privato fanno parte del servizio Edifici;

Le classi Campana Vetro, Campana Carta, Cassonetto RSU, Campana VLB fanno parte del servizio RSU.
Elemento: Singola entità AutoCAD codificata ed inserita nel disegno che abbia una corrispondenza univoca con il DataBase associato.
Esempio: La cabina elettrica 31, il Cassonetto RSU 27, Il Municipio, ecc

Tipologie di Elementi
MapDbase permette il collegamento fra tabelle dati ed elementi puntuali , lineari, poligonali (topologici), mpoligoni ed altro.
Le **classi puntuali** saranno composte da elementi rappresentati graficamente da entità di tipo **blocco con almeno un attributo**.
Per definire una **classe lineare**, è necessario utilizzare in AutoCAD entità di tipo **polilinea associate ad una tabella OD**.
I poligoni sono composti da archi e centroidi. Le **classi poligonali** - **topologiche** a differenza dell'**mpoligon** necessitano della topologia. Ogni poligono è identificato dal centroide, il quale contiene la chiave del collegamento. È rappresentato graficamente da un **blocco con almeno un attributo**. Gli archi sono gli oggetti di collegamento tra i nodi e individuano quindi la forma e l'area dei poligoni. Sono entità di tipo **polilinea**.
Per definire una **classe MPoligon** è necessario utilizzare entità di tipo **mpoligon associate ad una tabella OD**
Per definire una **classe Altro** è necessario utilizzare un qualunque oggetto di AutoCAD **associato ad una tabella OD**
Per definire una **classe Dati** non è necassario nessun elemento grafico.

Struttura del Database
Un MDB di MapDBase contiene, oltre alle tabelle dei dati associati alle classi, alcune tabelle che riguardano la definizione delle classi e dei campi delle tabelle, più eventuali tabelle anagrafiche o tabelle di dati "collegate".

Caratteristiche dei Campi
Ogni campo di una tabella ha un certo numero di attributi, tra i quali:
- il **nome**, che lo identifica univocamente;
- il **tipo**, che indica il genere di dati contenuto, limitando le operazioni effettuabili sui valori del campo;
- la **dimensione**, che definisce il numero di caratteri del campo.

Queste proprietà sono comuni e indispensabili a tutti i database. Esse, insieme ad altri attributi, sono quindi utilizzate anche da MapDBase.
Campi Numerici
Quando un campo rappresenta una quantità (la lunghezza di una strada, la capacità di un cassonetto, il numero di persone che vivono in una casa, ecc.), questo deve essere definito di tipo numerico. Può essere **INTERO** o **REALE** (virgola mobile), in modo da permettere di eseguire alcune operazioni matematiche.
Campi Descrizione – Tabelle di LookUp
Un tipo di campo molto usato è quello che contiene una descrizione.
Quando questa può essere diversa per ciascun oggetto (e quindi per ogni record) si aggiunge un campo stringa (**TESTO**) di dimensione opportuna (es: 50 o 100 caratteri) direttamente alla tabella.
Se invece la descrizione è condivisa da molti oggetti, probabilmente si tratta della descrizione di una tipologia (es: strada statale o provinciale). Il campo sarà probabilmente un codice (es: una stringa di due caratteri con la stringa SS o SP). In questo caso è opportuno utilizzare una tabella accessoria di codifica (**Tabella di LookUp**), contenente ad esempio un campo Codice e un campo Descrizione, la quale sarà collegata al campo, definendone i valori a scelta fissa.
Una tabella di codifica di solito possiede due colonne: una contenente il codice e l'altra contenente la descrizione. Il campo codice deve concordare in tipo e dimensione con quello della tabella dati, il

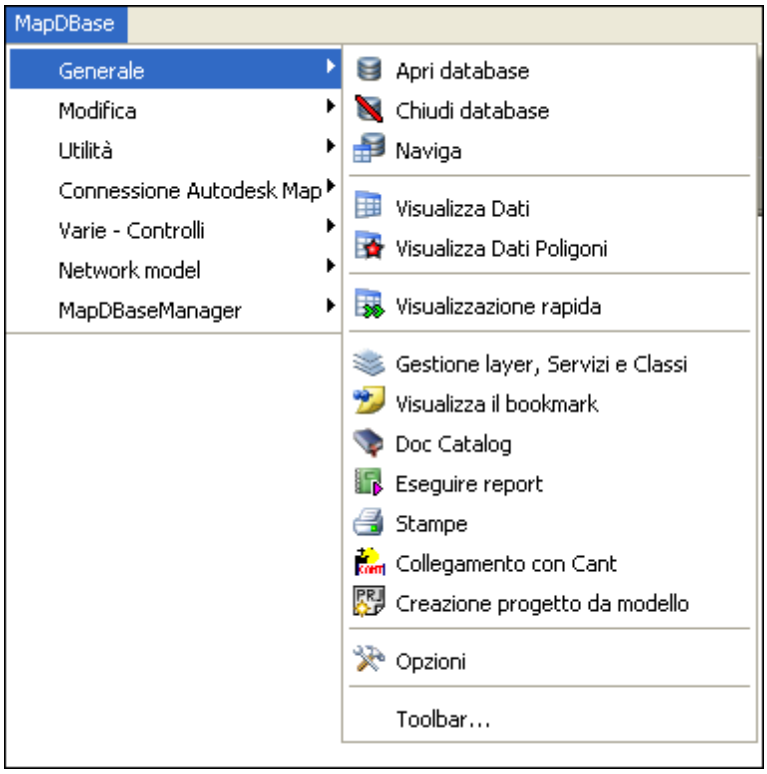
secondo sarà quasi sempre di tipo stringa e dimensione opportuna.
In questo modo l'utente può scegliere il valore del campo visualizzando le descrizioni. In realtà nella tabella, sarà inserito il valore del codice corrispondente.

Interazione con Altri Programmi
MapDBase necessita, per il suo funzionamento, del suppurto di altri programmi o moduli, tra i quali:

- **AutoCAD**
  MapDBase utilizza AutoCAD per la gestione della parte "grafica", ed in effetti è una applicazione di AutoCAD, ossia un programma che funziona "al suo interno". Molte delle operazioni vengono effettuate utilizzando i normali strumenti di AutoCAD. È comunque necessario prestare attenzione: alcuni comandi di MapDBase sono simili a quelli già presenti in AutoCAD, ma producono risultati diversi. Se, ad esempio, si desidera cancellare un elemento, bisogna lanciare il comando Cancella Elemento di MapDBase, il quale, oltre ad eliminare l'entità grafica elimina anche il corrispondente record nella tabella associata. Utilizzando il comando Cancella di AutoCAD, si elimina soltanto l'oggetto nel disegno.
- **Autodesk Map**
  Le funzionalità di AutoCAD sono limitate, per disporre della massima autonomia e necessario l'utilizzo di Autodesk Map che ad esempio permette la creazione di topologie, carte tematiche, query...
- **Banca Dati**
  MapDBase usa i database per la gestione dei dati e per i report.
- **CADPak e MapUtility**
  MapDBase si appoggia, per molte operazioni a CADPak e a MapUtility (due prodotti di I&S).

2.3.1 Generale

Posizione menu a tendina



Richiamare il menù MapDBase da I&S GIS ⇨MapDBase
La toolbar compare seguendo il comando MapDBase ⇨ Generale ⇨Toolbar

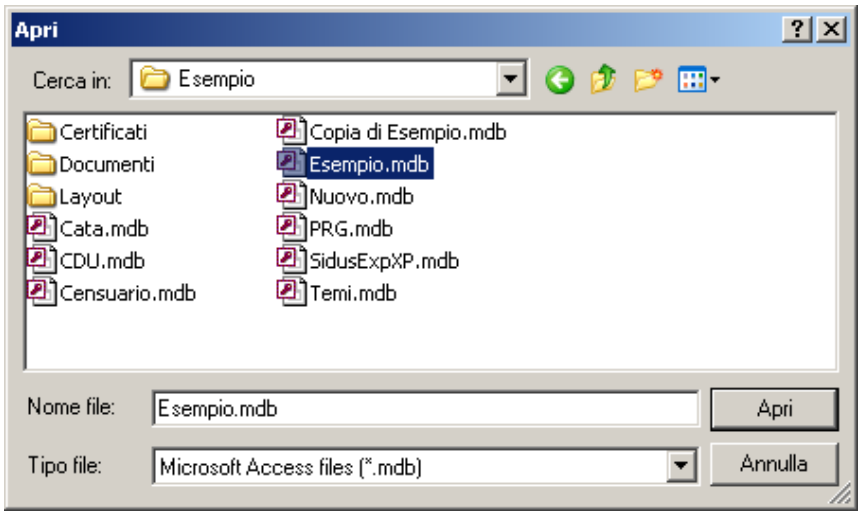


Questa toolbar contiene le funzionalità principali per la gestione del progetto: i comandi che permettono l'apertura e la chiusura di database, l'interrogazione di singoli oggetti grafici ai fini di visualizzarne i dati,la consultazione e l'analisi della banca dati, il collegamento di oggetti esterni come foto, fogli, documenti, disegni, la stampa di schede.

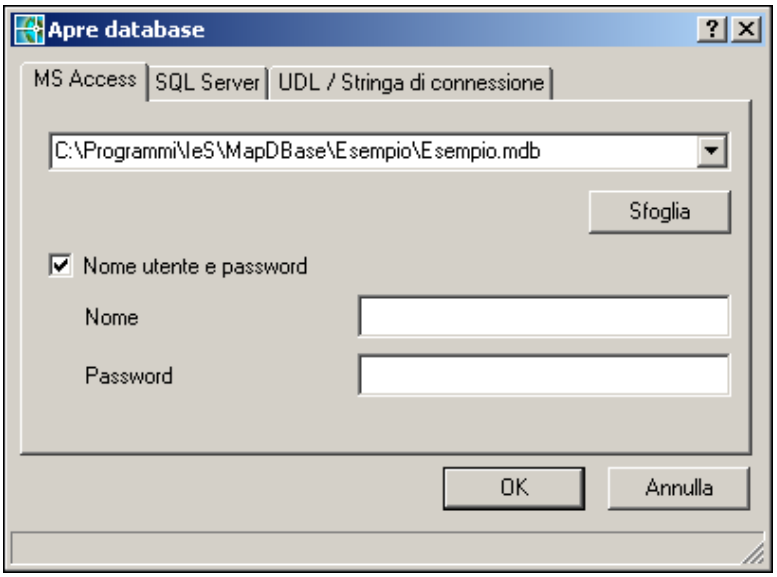
2.3.1.1 Apri database

Nome Comando al Prompt: FDV_CONNECT

Un progetto GIS è composto da una parte grafica (disegno AutoCAD) e una banca dati (Access, SQL Server ..) che contiene, o conterrà, tutte le informazioni associate agli elementi grafici. Quindi il comando permette la scelta dell'archivio alfanumerico da associare al disegno corrente.
E' inoltre possibile attivare dei filtri geometrici per aprire il database direttamente su una porzione di cartografia voluta.
Attraverso il pulsante opzioni vi è la possibilità di abilitare un'interfaccia estesa per la connessione alle fonti Dati (server SQL, UDL stringa di connessione)
(vedere Opzioni Database):



Il percorso di ricerca proposto è quello in cui è salvato il disegno aperto, quindi se esso si trovava in C:\Programmi\IeS\MapDBase\Generale\Esempio.mdb il box per la scelta della fonte dati si aprirà già in quella directory, il nome file proposto è lo stesso del disegno.


Apre database
MS Access
SQL Server
UDL / Stringa di connessione
C:\Programmi\IeS\MapDBase\Esempio\Esempio.mdb
Sfoglia
Nome utente e password
Nome
Password
OK
Annulla

2.3.1.1.1 Client tools di SQL Server

Da utilizzare per l'installazione di Integration Services

Come funziona:

Permette di all'utente di utilizzare i package di gestione dati di SQL Server Integration Services (SSIS).
Il tool DTS, in particolare, viene utilizzato dalle procedure sviluppate da I&S per velocizzare le operazioni di spostamento dati tra database.

Cosa serve:

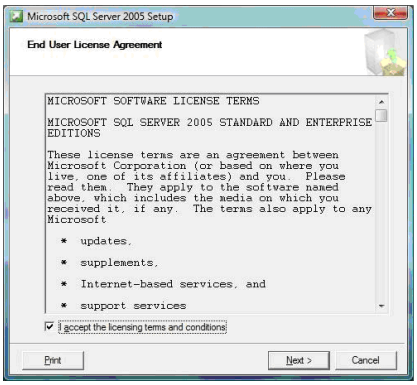
1. Un computer con **Windows Xp** o **Windows Vista**;
2. Cd di installazione di **SQL Server 2005 (disc 1)**.

Cosa deve fare l'utente

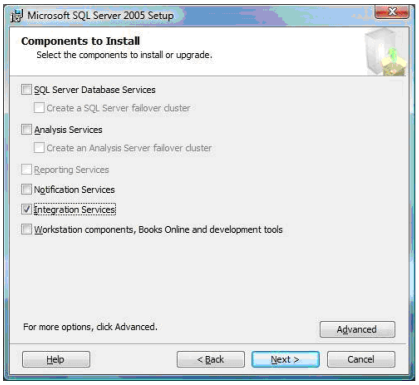
1. Deve utilizzare un computer con Windows Xp o Windows Vista.
2. Deve inserire il cd di installazione nell'apposito supporto.
3. Se la procedura non parte automaticamente spostarsi nella directory principale del cd e lanciare manualmente il file "splash.hta".
4. Selezionare l'opzione di installazione "Server components, tools, Books Online, and samples".



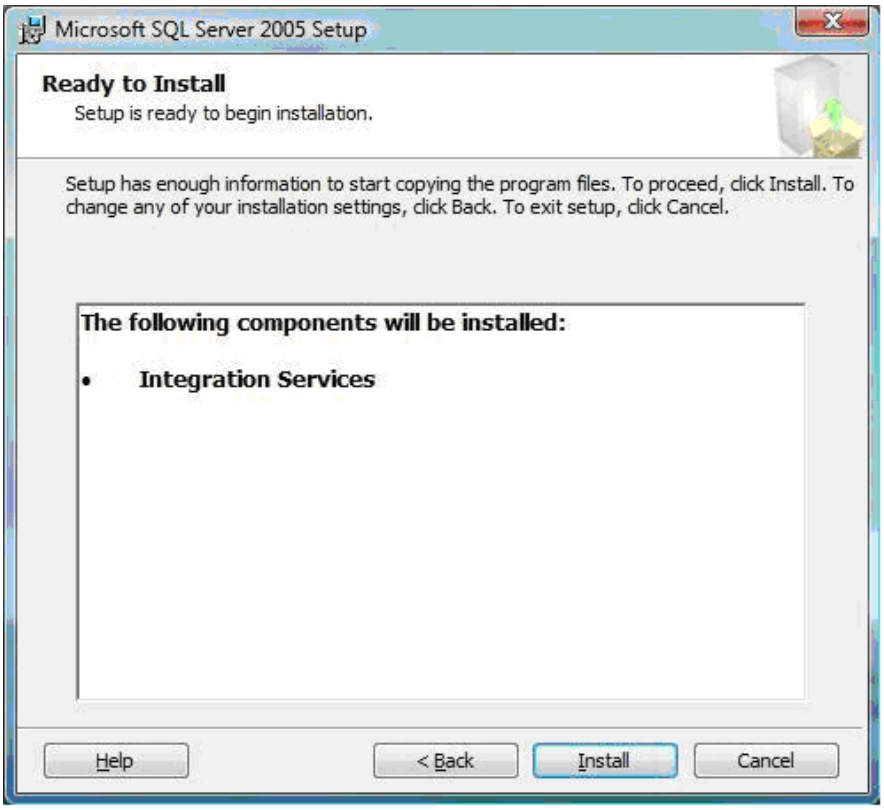
5. Leggere i termini della licenza ed accettare la stessa selezionando la voce "I accept the licensing terms and conditions". Selezionare "Next >" per proseguire nell'installazione.



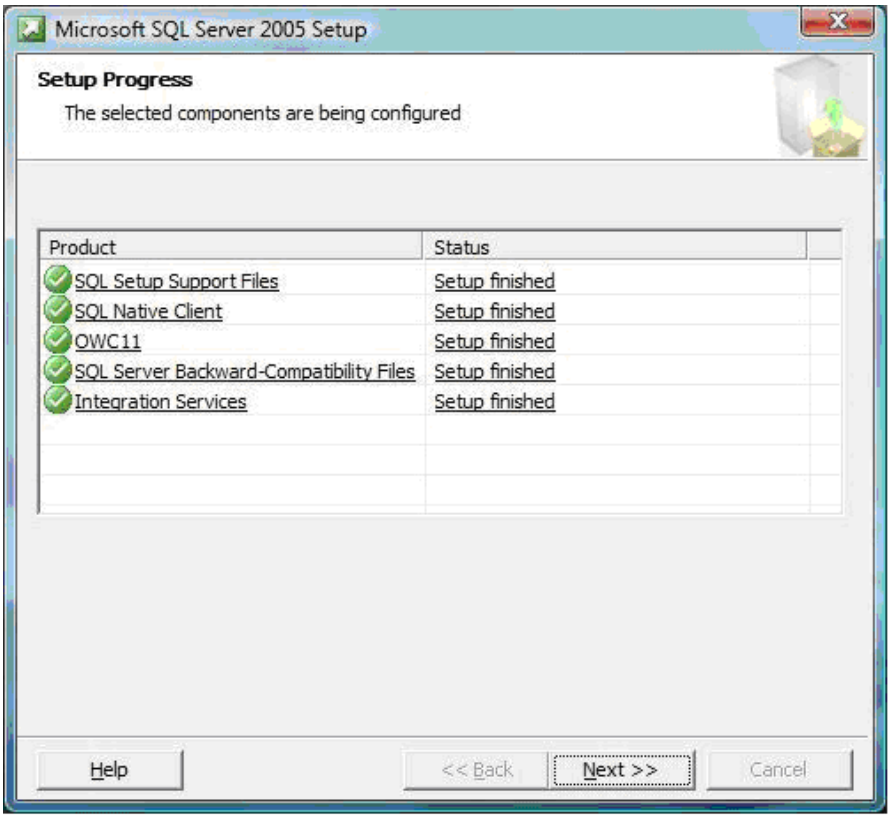
6. Seguire le istruzioni presentate sullo schermo selezionando “Next >”.
7. Selezionare il prodotto di interesse: “Integration Services”. Selezionare “Next >” per proseguire nell’installazione.



8. Seguire le istruzioni presentate sullo schermo selezionando “Next >”.
9. Verificare che il prodotto indicato sia “Integration Services”. Selezionare “Install” per proseguire nell’installazione.



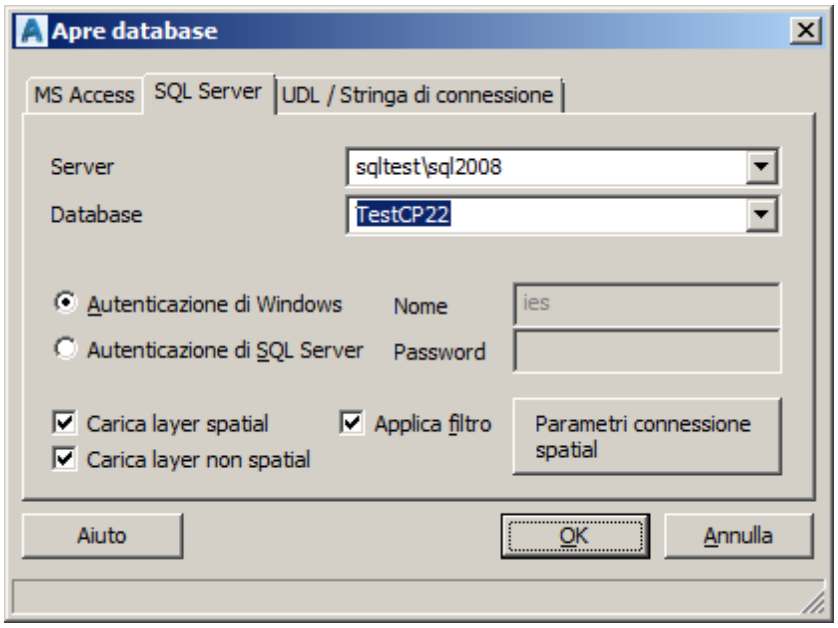
10. Verificare che tutte le componenti siano installate correttamente. Selezionare “Next >>” per proseguire nell’installazione.



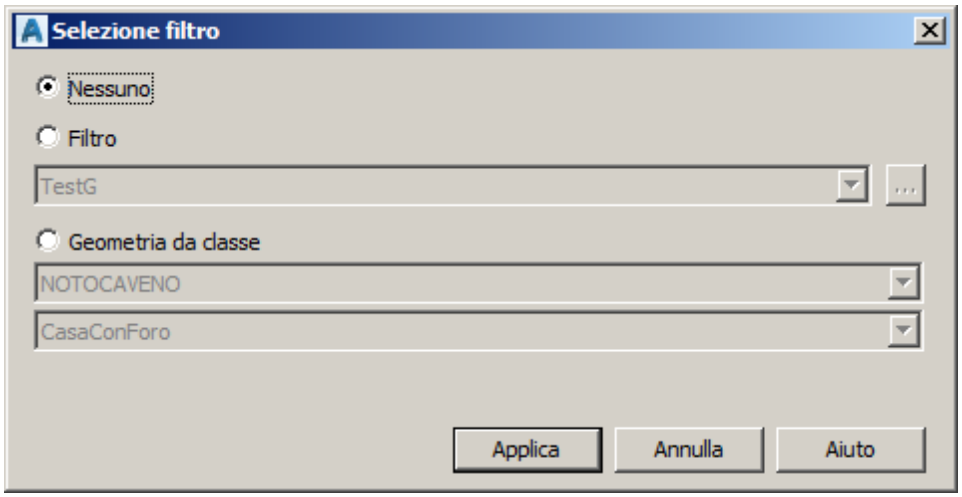
11. Selezionare “Finish” per terminare l’installazione.

2.3.1.1.2 Filtri geometrici

Selezionando il flag **Applica filtro** nel box di connessione al database, prima del caricamento dei dati e cartografia (nel caso spatial) verrà proposto un box per eventuale selezione di filtri preimpostati. Lo stesso box corrisponde anche al comando FDV_APPLAYSPATIALFILTER che può essere utilizzato per la generazione e/o modifica di filtri e per assegnare un filtro successivamente alla fase di apertura.



Se si seleziona **Applica filtro**, comparirà il seguente box di dialogo:



Nessuno	Elimina l'applicazione di qualsiasi filtro geometrico
Filtro	Consente l'utilizzo di un filtro precedentemente salvato
Geometria da classe	Consente di filtrare geometricamente rispetto ad un poligono di una classe di tipo poligonale. saranno caricate tutte le classi di questo tipo. La selezione avverrà a mezzo del campo Tooltip che va coerentemente popolato.

2.3.1.1.3 Stilizzazione iniziale

Da fare....

2.3.1.2 Chiudi database

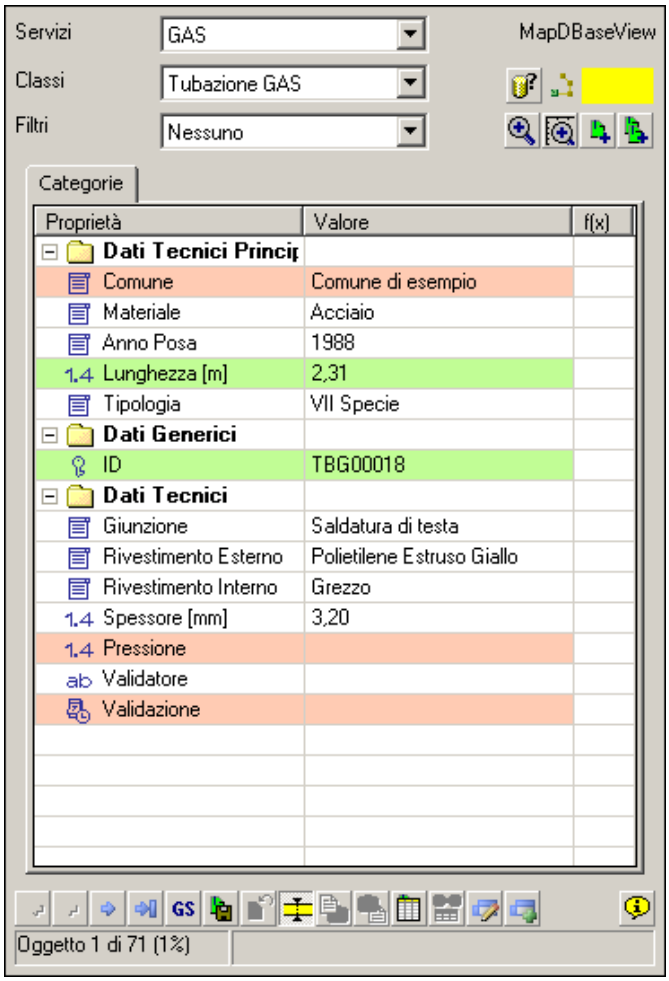
 **Nome Comando al Prompt: FDV_DISCONNECT**

Scollega l'archivio alfanumerico dal disegno corrente. Se il disegno viene chiuso il software provvede autonomamente a scollegare la fonte dati.

2.3.1.3 Naviga

 **Nome Comando al Prompt: FDV_SHOW**

Comando che visualizza oppure nasconde la finestra MapDBaseView, l'interfaccia utente verso la banca dati, permette di navigare facilmente nella struttura gerarchica del database, analizzare, filtrare e modificare l'archivio.

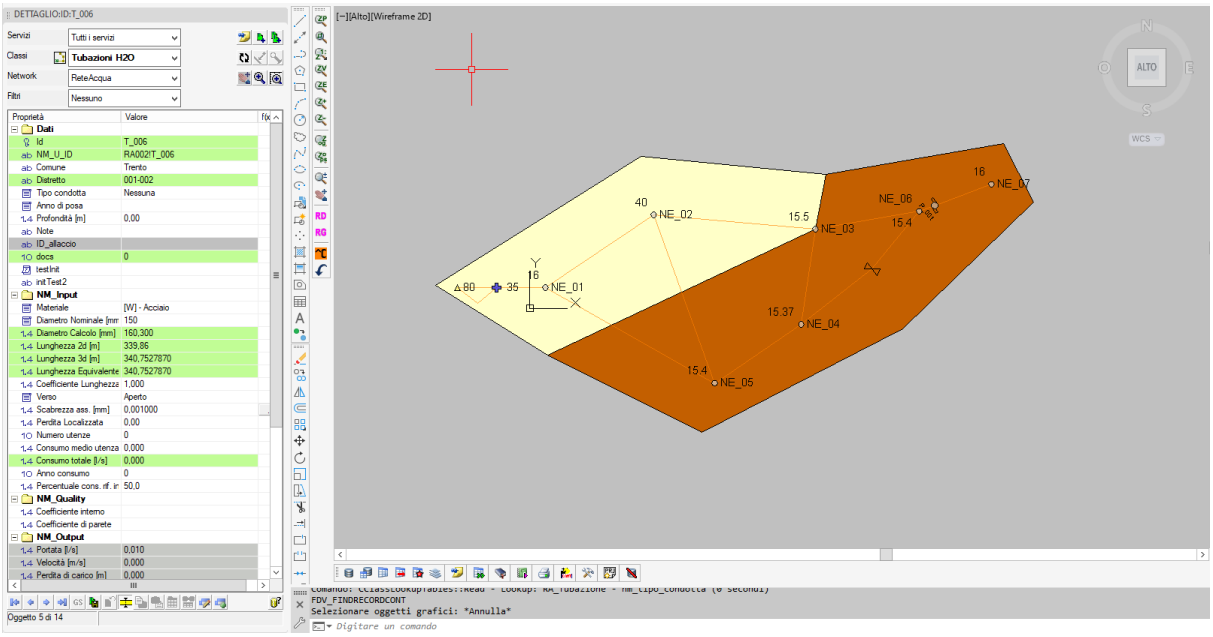


2.3.1.4 Visualizza dati



Nome Comando al Prompt: FDV_FINDRECORD

Il comando interroga la banca dati e mostra il record relativo all'oggetto selezionato. Vedere anche il comando **FDV_FINDRECORDCONT**
La funzionalita richiede semplicemente la selezionare di un elemento grafico per poi visualizzare i dati a fianco come mostrato nella figura (sulla sinistra).



La schermata relativa a questa immagine è divisa in due parti: la parte dati che visualizza appunto i dati del database e la parte grafica contenente il disegno.
La prima delle due è denominata Fly Db View e mostra i dati relativi all'oggetto selelzionato.
Nell'intestazione è visualizzato il dato relativo all'assegnazione del Tooltip in MDBManager (testo **`DETTAGLIO: ID:T_006`**)

2.3.1.5 Visualizza dati continuo



Nome Comando al Prompt: FDV_FINDRECORDCONT

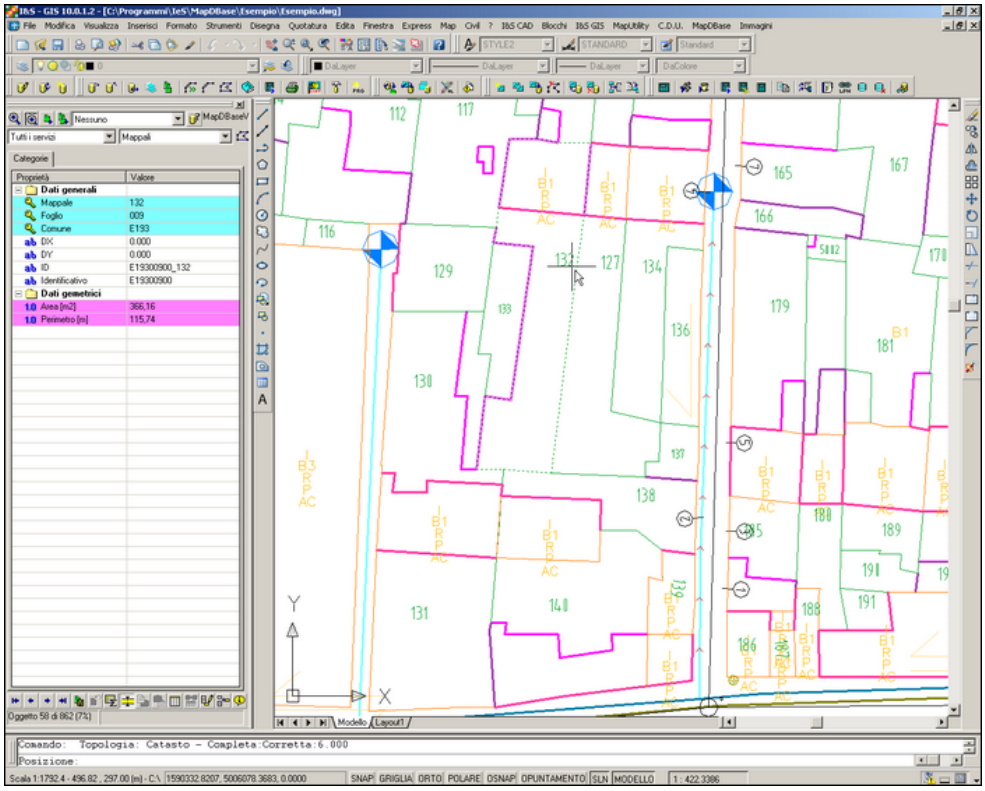
Il comando interroga la banca dati e mostra il record relativo all'oggetto selezionato (vedere il comando **FDV_FINDRECORD**)e la selezione resta attiva.
In questo modo è possibile visuallizare i dati semplicemente selezionando gli oggetti.

2.3.1.6 Visualizza dati poligoni



Nome Comando al Prompt: FDV_FINDRECORDPG

Il comando permette la consultazione dei dati degli elementi poligonali, utilizza la posizione del puntatore del mouse per individuare il poligono e mostrare interattivamente alcuni dati dell'elemento, con un click verrà richiamato il record dell'elemento selezionato.
Quindi è possibile consultare i poligoni in due modi, semplicemente muovendo il mouse e visualizzare in un tooltip (come nell'immagine) i dati salienti o cliccare in un punto qualsiasi del poligono per richiamare tutti i dati.



2.3.1.7 Visualizzazione rapida



Nome Comando al Prompt: FDV_TOGGLEFASTSEARCH

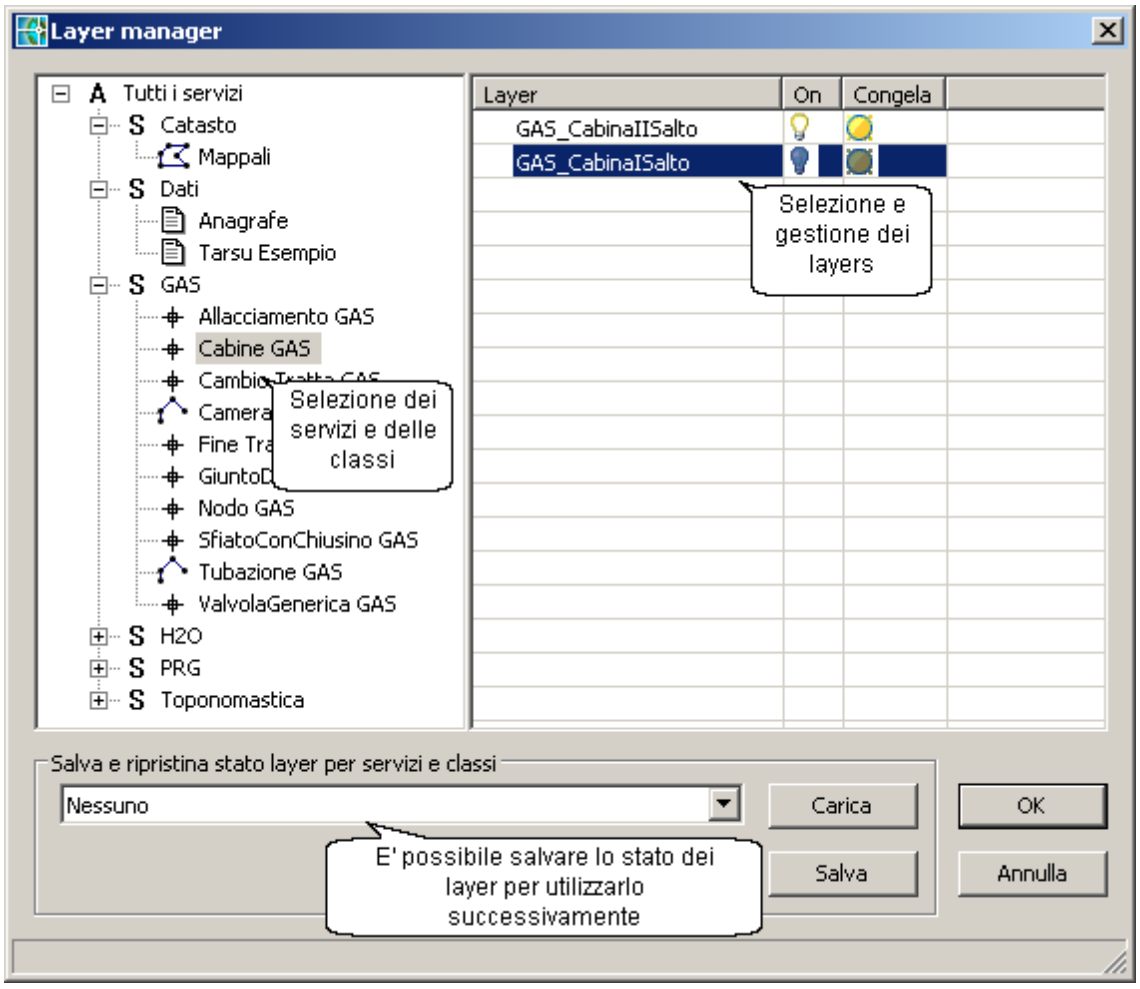
Questo comando permette la visualizzazione nella MaDBView del record relativo all'oggetto grafico selezionato al passaggio del cursore. (**N.B.** Se la classe contiene molti records questa azione potrebbe essere rallentata).

2.3.1.8 Gestione layer



Nome Comando al Prompt: FDV_LDM

Permette la gestione (spegni e/o congela) dei layer correlati alle classi selezionate nel box sinistro.



2.3.1.9 Attiva\Disattiva il bookmark



Nome Comando al Prompt: FDV_SHOWBOOKMARK

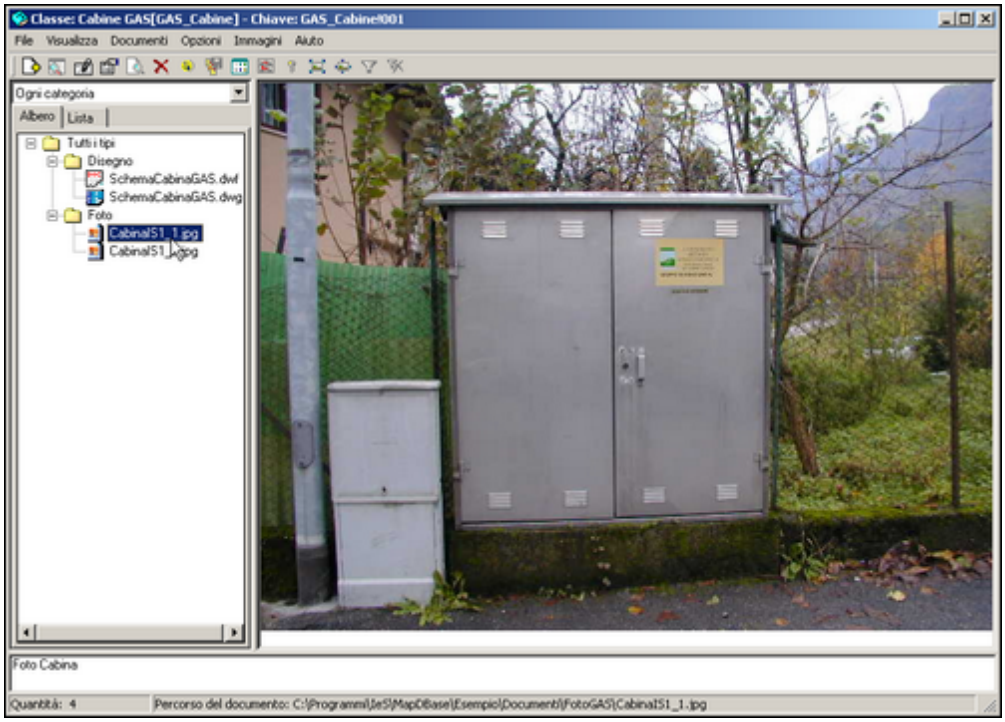
Richiama il bookmark, permette di visualizzare / salvare gli elementi inseriti in questo indice.

2.3.1.10 Doc catalog



Nome Comando al Prompt: FDV_OPENDOCCAT

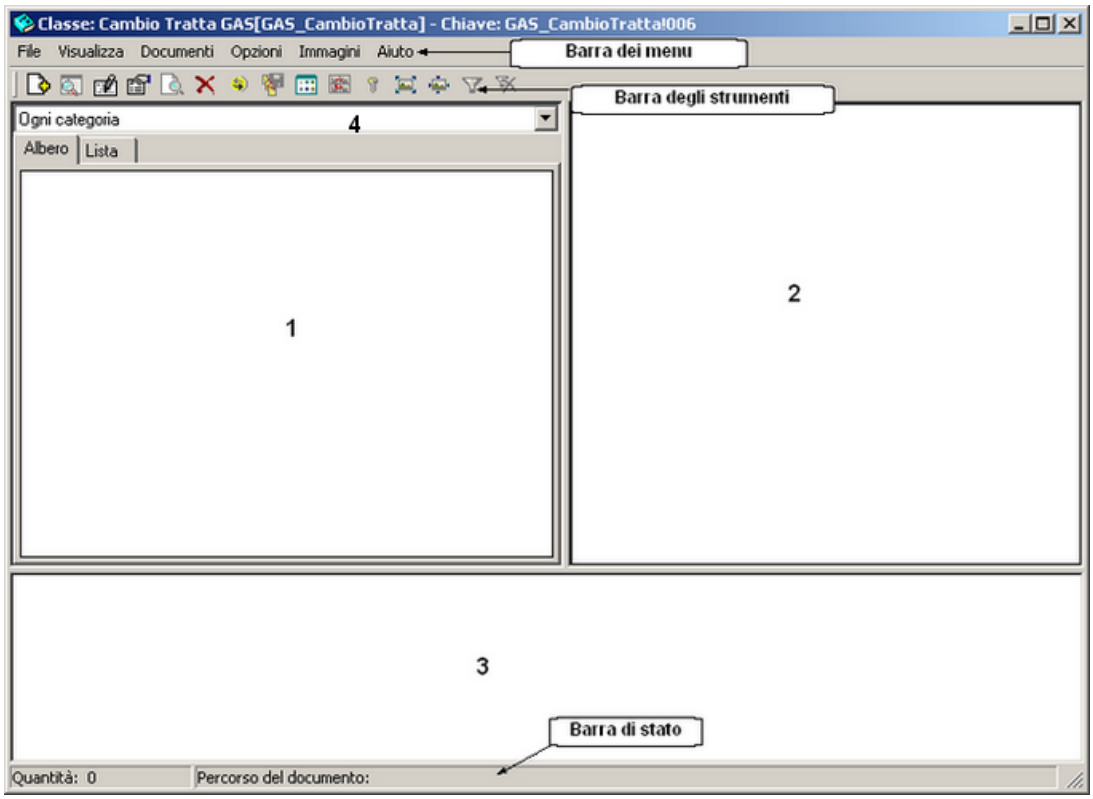
Questo comando serve per poter collegare dei file a degli oggetti grafici.
E' possibile collegare qualsiasi tipo di documento, l'anteprima e l'apertura è subordinata, ovviamente, alla presenza sul pc del software necessario. Ad esempio, se si desidera visualizzare i documenti collegati ad un oggetto e questi sono file in formato PDF è necessario che in Windows sia presente il software Adobe Acrobat Reader©.
Si possono collegare molti file ad un singolo oggetto, nella figura infatti vi sono quattro fotografie allegate ad un oggetto puntuale (blocco AutoCAD) che rappresenta una cabina elettrica.



2.3.1.10.1 Come funziona Doc Catalog

Questo tool permette di allegare (ad un oggetto grafico) e gestire documenti di diverso tipo (disegni, foto, testi).

Visualizzato un record nella MapDBView, è possibile aprire il box di gestione dei documenti collegati al record corrente cliccando sull'apposito pulsante della toolbar MDB-Generale.



1. Area in cui vengono visualizzati i **documenti** allegati, la struttura della visualizzazione può essere ad Albero o in forma di Lista.
2. Area in cui viene visualizzato il **contenuto** del documento (foto, testo, disegno etc.).
3. Area in cui vengono visualizzate eventuali **note** aggiunte.
4. Filtro rapido per **categoria**.

2.3.1.10.1.1 Toolbar

In questa barra degli sono visualizzati i comandi a scelta rapida di DocCatalog.

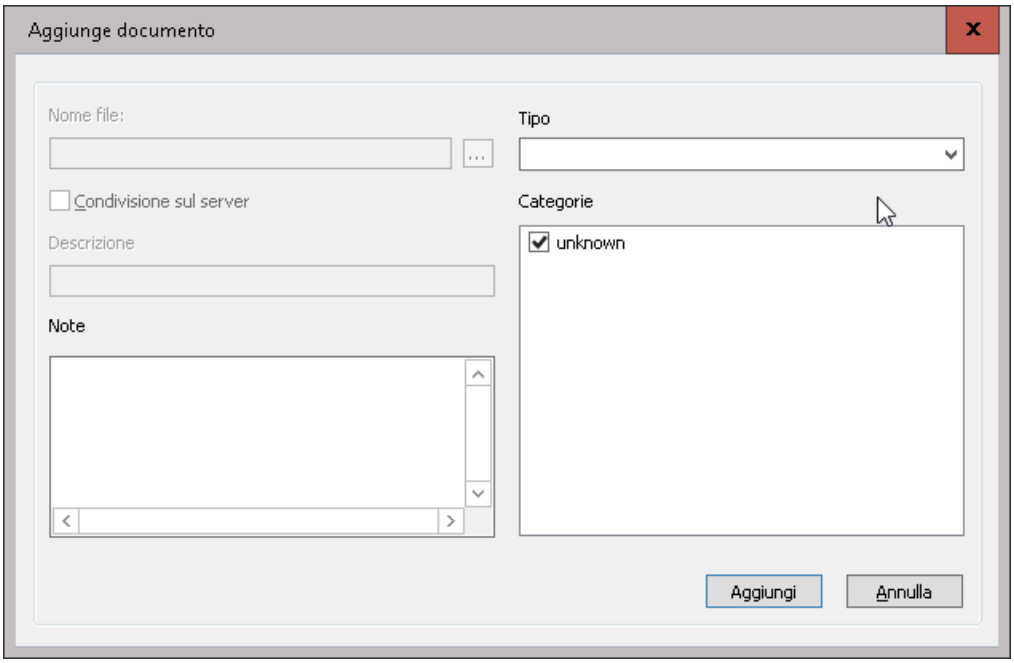




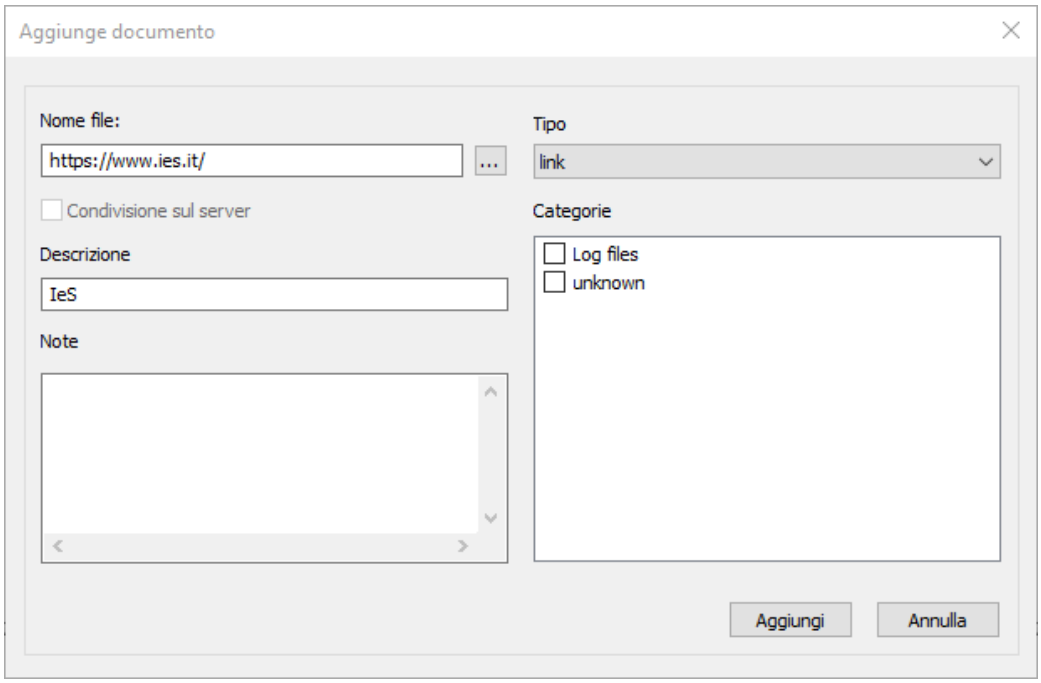
Aggiunge documento

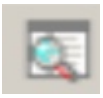
Si può scegliere il percorso del file da collegare, il tipo di file ed eventualmente aggiungere delle note al documento.

E' stata migliorata la funzione di aggiunta dei documenti tramite drag and drop: quando vengono trascinati in DocCat uno o più documenti viene richiamato il dialog **Aggiunge documento** che permette di scegliere la *Categoria*, la *Descrizione* (solo in caso di un solo documento), le *Note*, la *Condivisione* sul server (se presente l'opportuna cartella) e il *Tipo*.
- In caso di drag and drop di più documenti, oltre alla descrizione vengono disabilitati anche i comandi di selezione del file;
- E' stato reso impossibile aggiungere un documento senza selezionare la categoria (obbligatoria per la visibilità da web). L'utente viene avvisato tramite box di avviso..



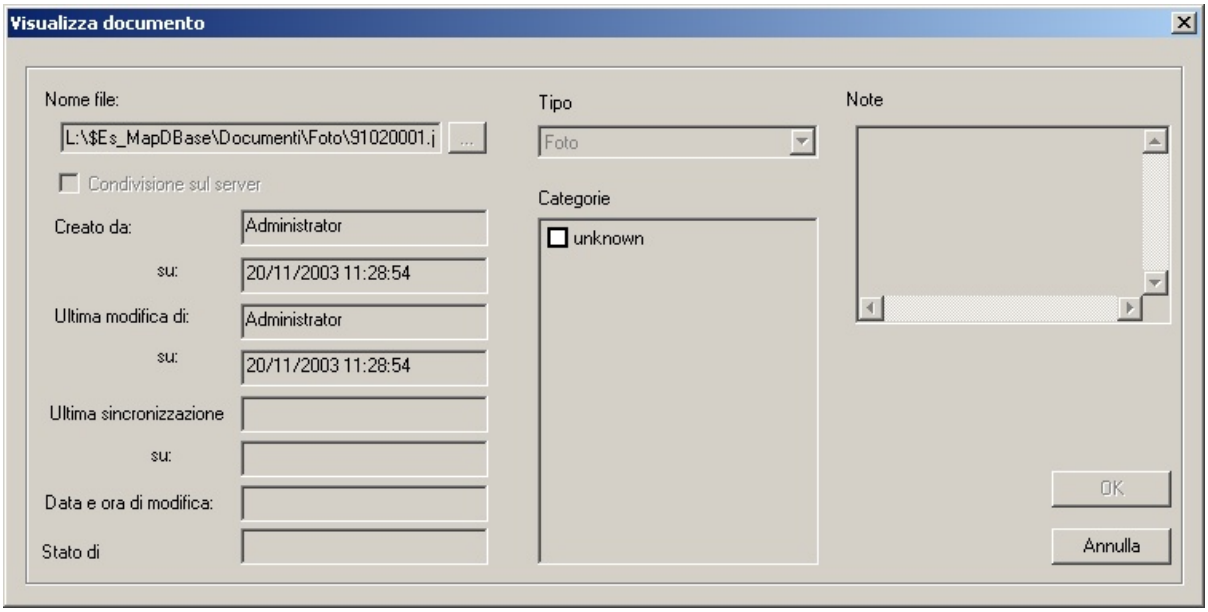
È possibile inoltre aggiungere un link ad una pagina WEB, scrivendolo direttamente al posto del 'Nome file'.
Nota: prefissare il link con *https://* o *http://*





Visualizza documento

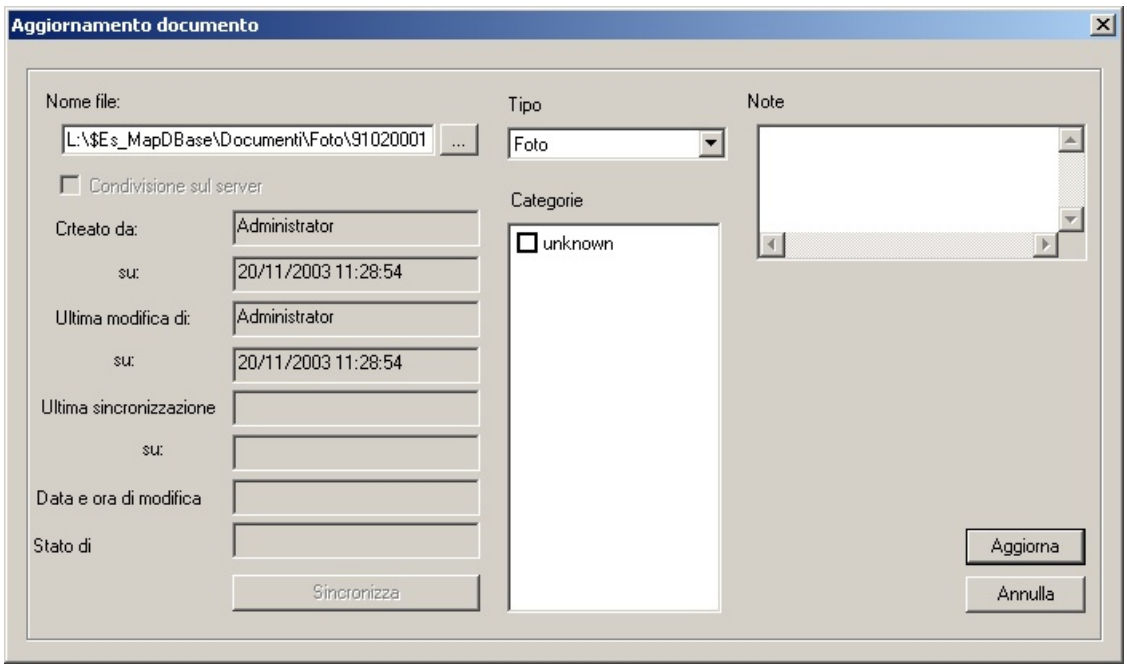
Con questo comando si può visualizzare una finestra che sintetizza le caratteristiche del documento: Percorso, Tipo, Note, Categoria, Utente che lo ha creato ed eventuali modifiche apportate.





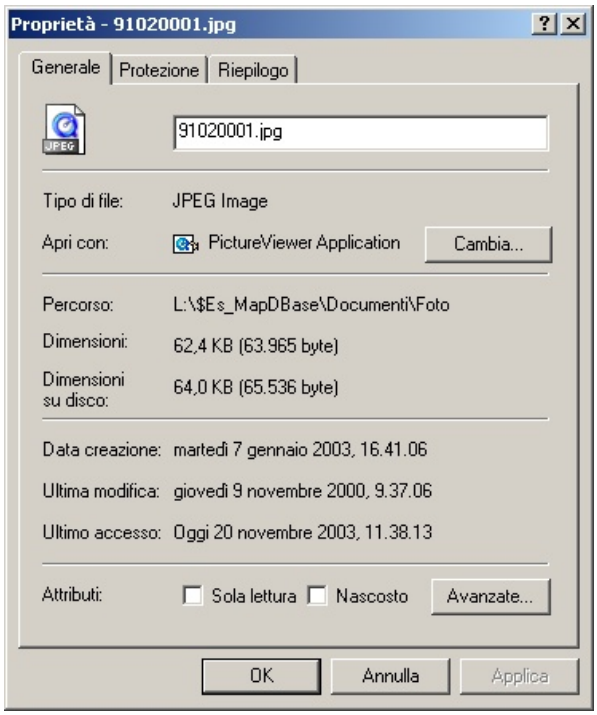
Aggiorna documento

Con questo comando si possono modificare alcuni parametri del documento, si può cambiare il percorso del file, il tipo, aggiungere delle note.



Proprietà

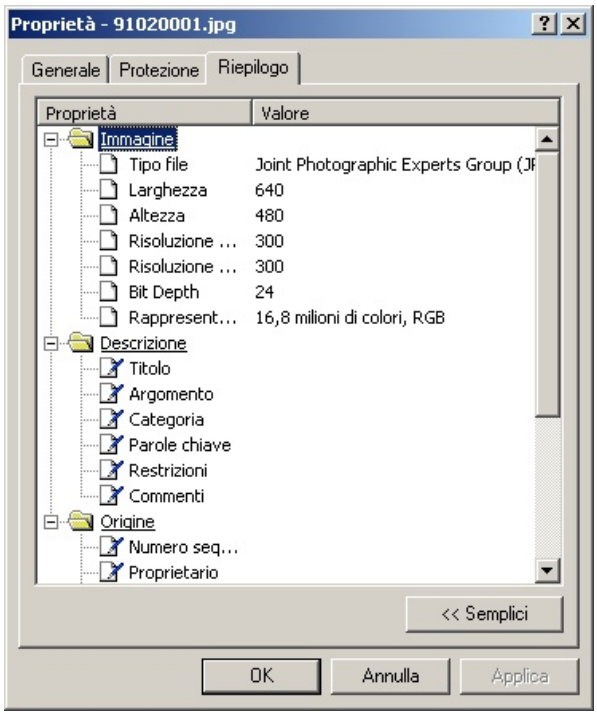
La finestra mostra le proprietà generali del documento associato, è possibile cambiare il programma con cui visualizzare il documento stesso.



La finestra mostra le proprietà relative alla protezione del documento associato



La finestra mostra un riepilogo di tutte le proprietà del documento.



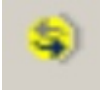
 **Visualizza documento**

Questo comando permette di visualizzare il documento associato in forma estesa.

 **Elimina**

Questo comando permette di eliminare il documento associato, c'è anche la possibilità di eliminare il documento originale



 **Sincronizza file**

Aggiorna (se modificati) i file selezionati gia esportati ('Assegna Flag di condivisione').

(Vedi Menu Documenti)



Crea alias

Crea una stringa con un percorso relativo che facilita la leggibilità, la gestione e il collegamento dei documenti.

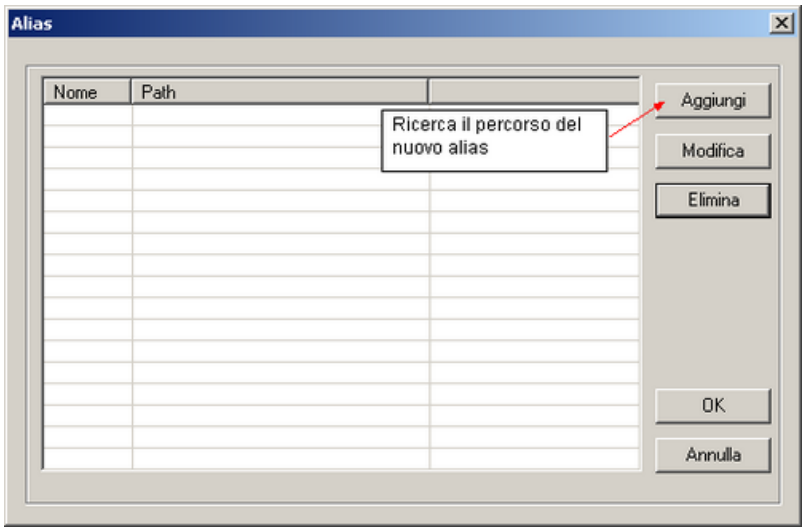
Senza alias

C:\Programmi\IeS\MapDBase\Esempio\Documenti\FotoDocumenti

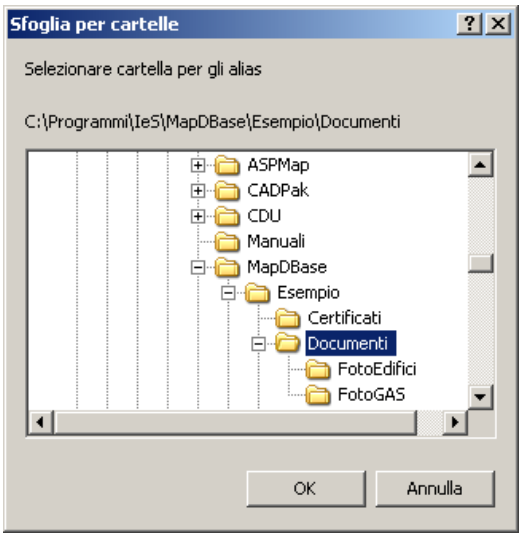
Con l'alias

aaa\FotoDocumenti

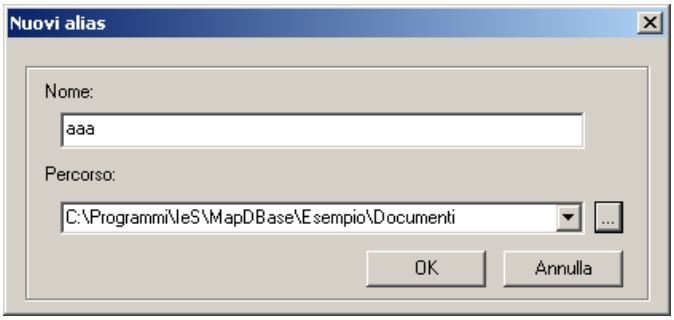
Creazione di un alias

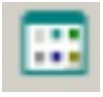


- Selezionare la cartella :



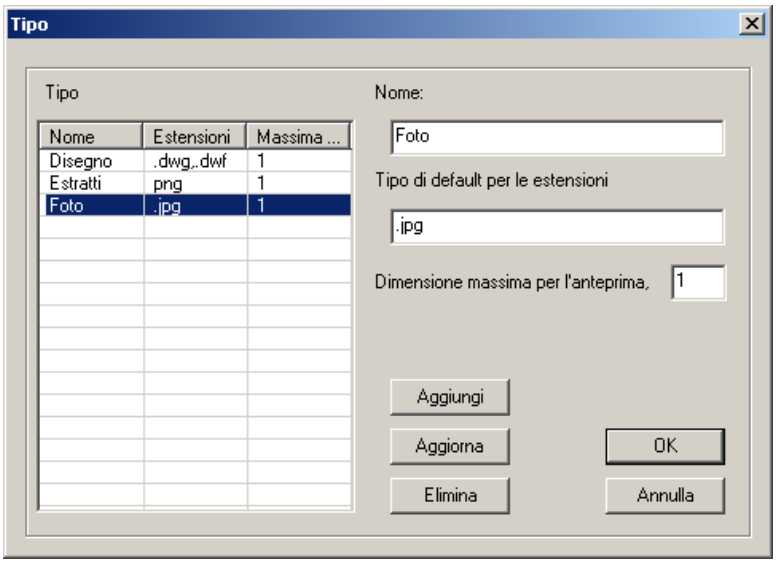
-Dare il nome all'Alias:



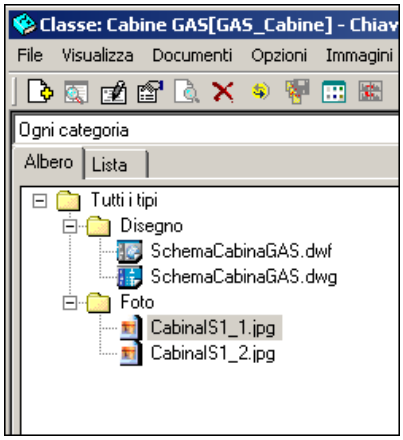


Tipo

Gestisce i raggruppamenti dei documenti in base al loro tipo (JPG, DWG, ecc.).



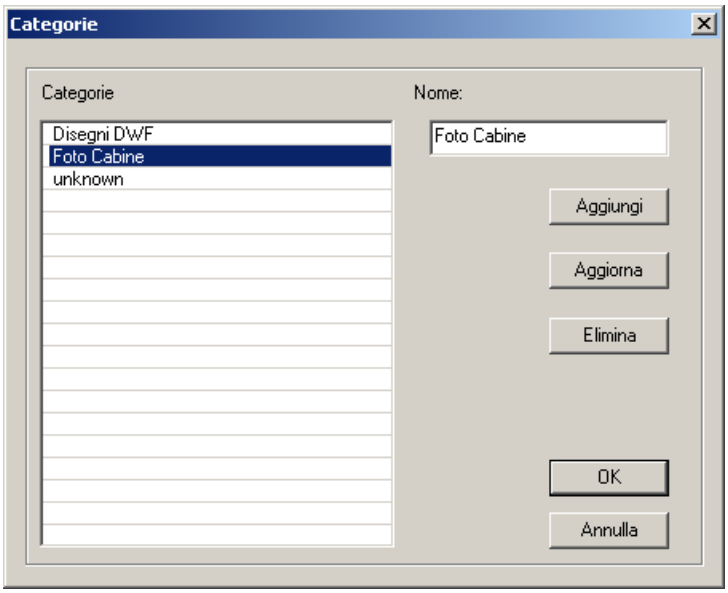
Esempio:





Categorie

Permette la gestione delle categorie per la ricerca veloce dei documenti e la loro visualizzazione in MapGuide.



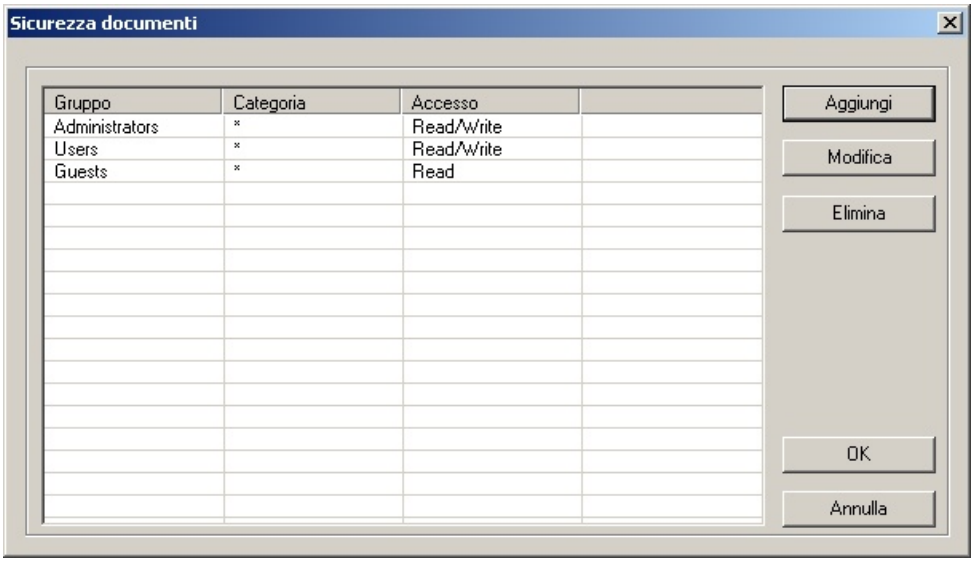
La suddivisione dei documenti in categorie facilita la consultazione e la ricerca e permette di gestire i diritti di visualizzazione in MapGuide.

N.B.: Un documento può appartenere a diverse categorie.

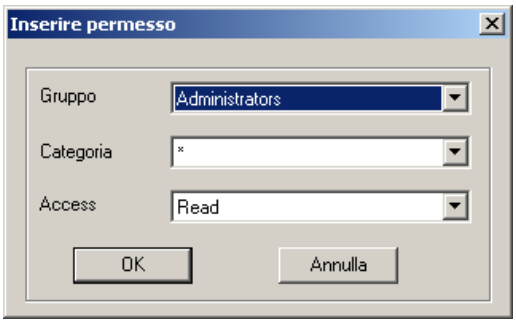


Sicurezza documento

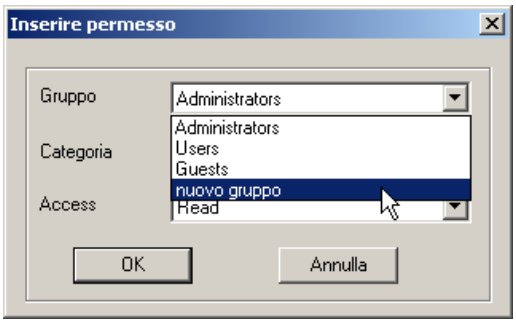
Questo comando permette di gestire la sicurezza dei documenti allegati in base alle categorie.

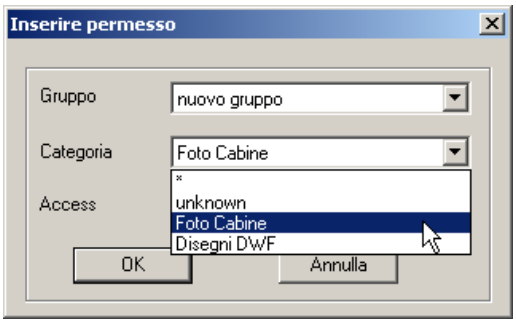


Cliccando sul pulsante **Aggiungi** è possibile aggiungere una nuova istanza:



Scegliere il *gruppo*, la *categoria* e il tipo di accesso (Read -> Sola lettura; Read/Write ->Lettura e scrittura):

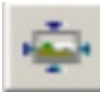




N.B. Il database collegato deve essere quello collegato all'applicazione web.

 **Dimensioni reali**

Questo comando visualizza il documento nelle sue dimensioni reali.

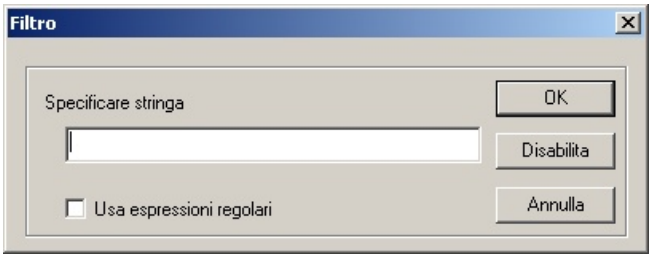
 **Adatta alla finestra**

Questo comando adatta il documento alle dimensioni della finestra di visualizzazione di Doc Catalog.

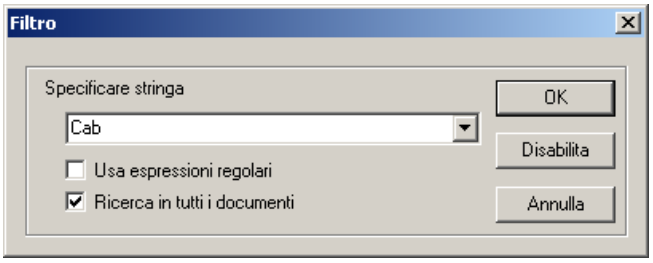


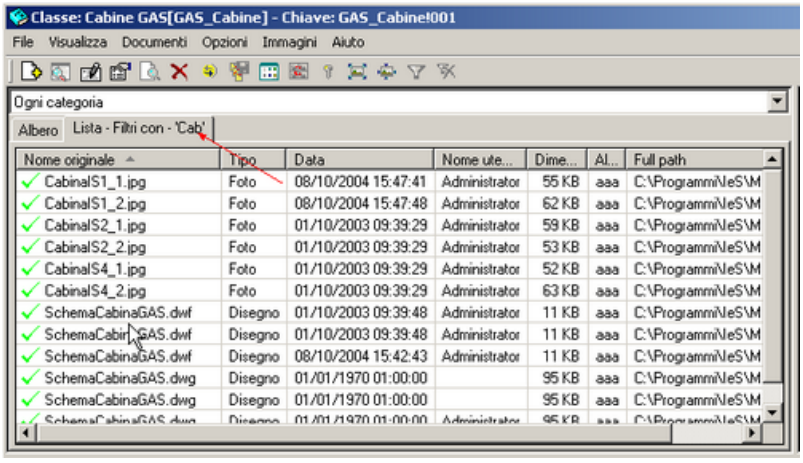
Filtro

Questo comando consente di effettuare un filtro sui documenti associati in Doc Catalog.



In questo esempio verranno filtrati tutti i documenti nei quelli è presente la stringa 'Cab':







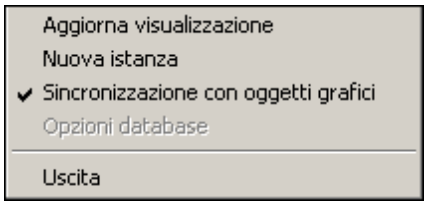
Elimina filtro

Elimina il filtro attivo.

2.3.1.10.1.2 Menu



Menu File
Menu Visualizza
Menu Documenti
Menu Opzioni
Menu Immagini



Aggiorna visualizzazione: Aggiorna il box di Doc Catalog in caso di modifiche.

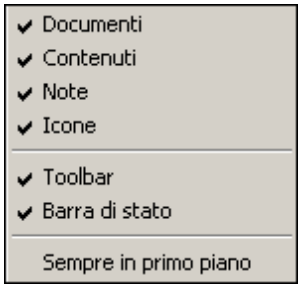
Nuova istanza: Apre un secondo box relativo allo stesso oggetto per visualizzare più oggetti contemporaneamente.

Sincronizza con oggetti grafici: Permette di visualizzare i documenti collegati con l'oggetto grafico corrente.

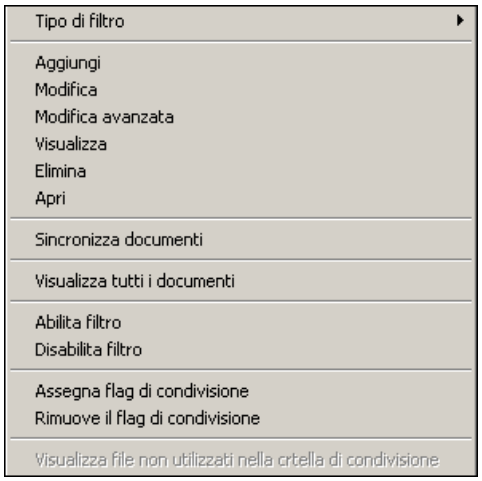
Opzioni database:

Uscita: Chiude il modulo Doc Catalog.

Permette l'attivazione o la disattivazione di varie parti della finestra e/o di mantenerla in primo piano:



Consente la gestione dei documenti collegati:



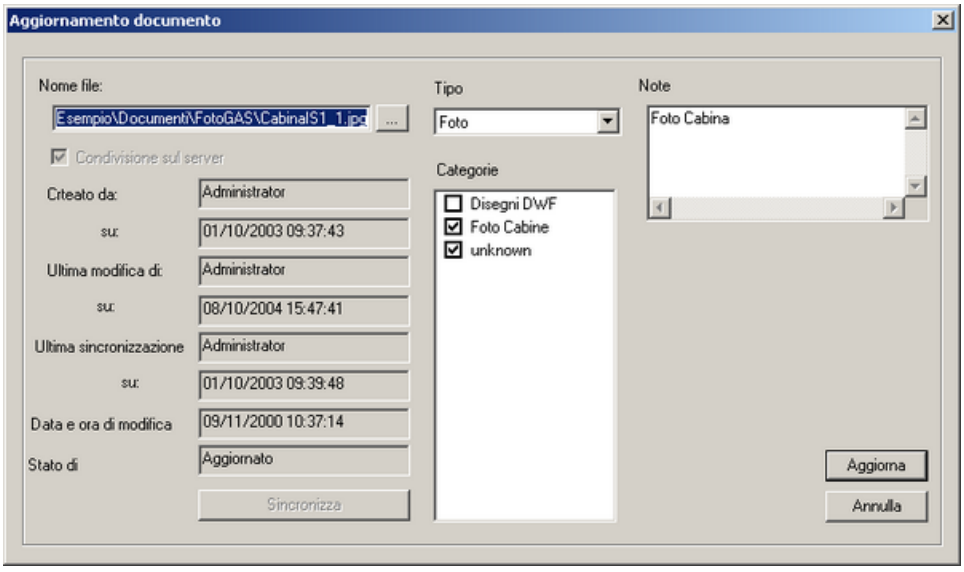
Tipo di filtro: Consente di filtrare gli oggetti collegati in base al tipo:



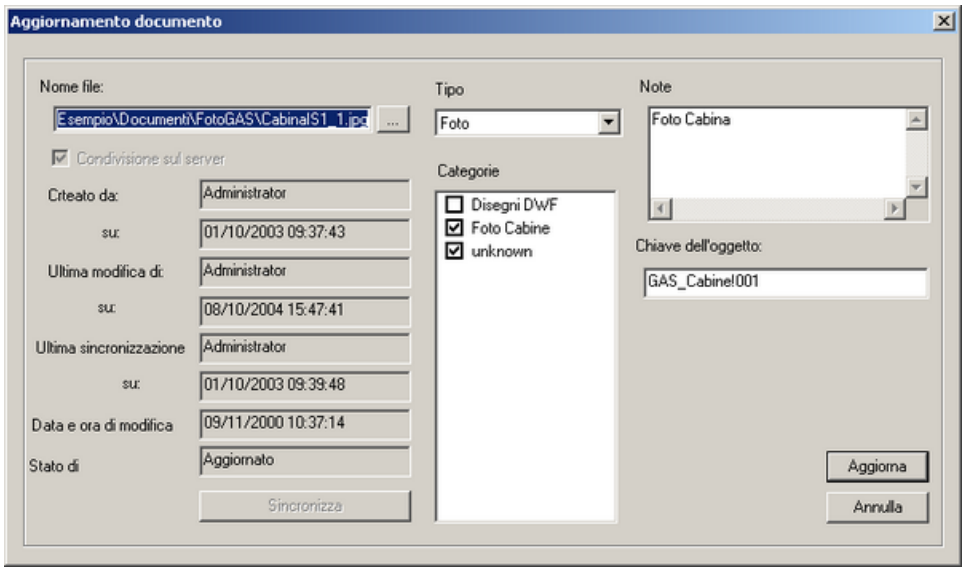
L'asterisco visualizza tutti i tipi di file. Sotto sono elencato tutti i tipi di documenti presenti. Il pallino nero indica il filtro corrente.

Aggiungi: Collega un nuovo documento nuovo al record corrente.

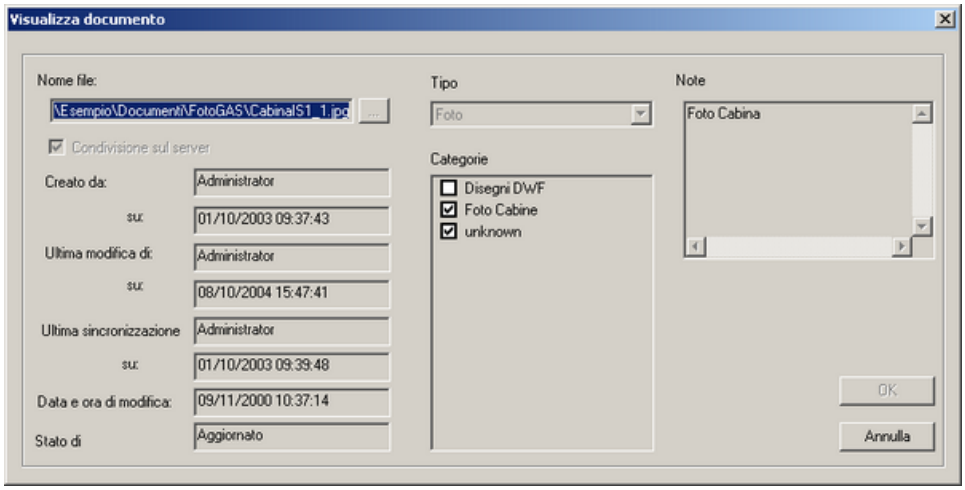
Modifica: Modifica le proprietà del documento (Percorso,tipo, note, Categorie) e nel caso sincronizzarlo:



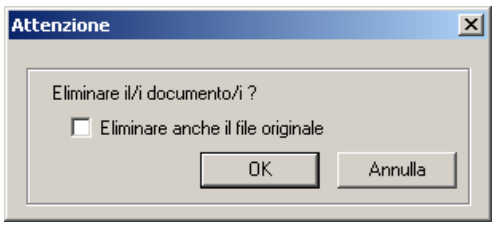
Modifica avanzata: Permette anche la modifica del campo chiave.



Visualizza: Visualizza le proprietà del documento.

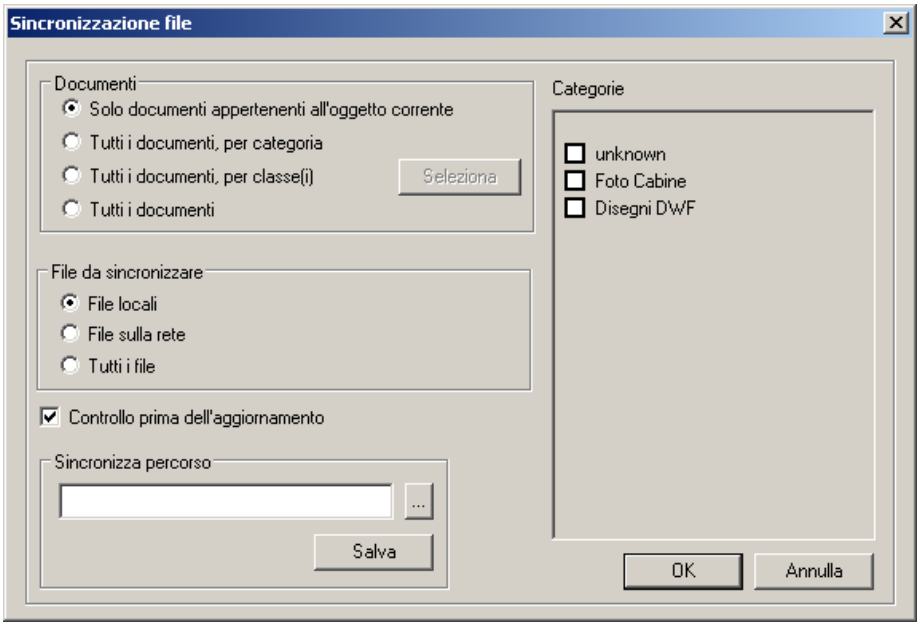


Elimina: Elimina il collegamento dei documenti selezionati ed eventualmente anche i file originali.



Apri: Apre il documento selezionato attraverso l'editor grafico predefinito.

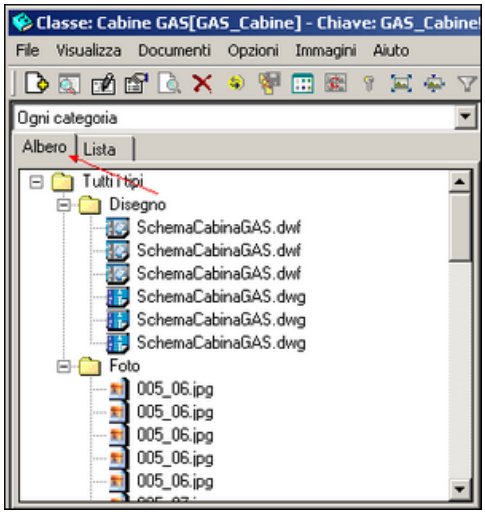
Sincronizza documenti: Aggiorna (se modificati) i file selezionati gia esportati ('Assegna Flag di condivisione').

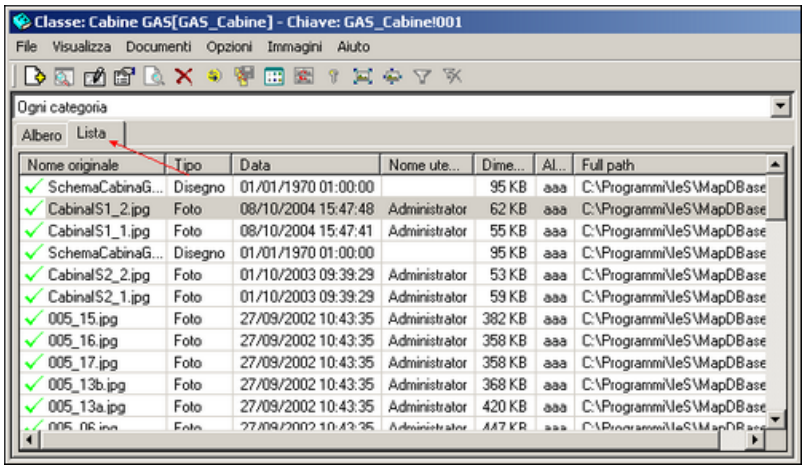


E' possibile scegliere quali documenti e quali file sincronizzare (anche in base alle categorie), abilitare il controllo e scegliere il percorso; solitamente quest'ultimo è quello della directory di pubblicazione dei documenti (..**/NomeApplicazione/Web/Documenti**).

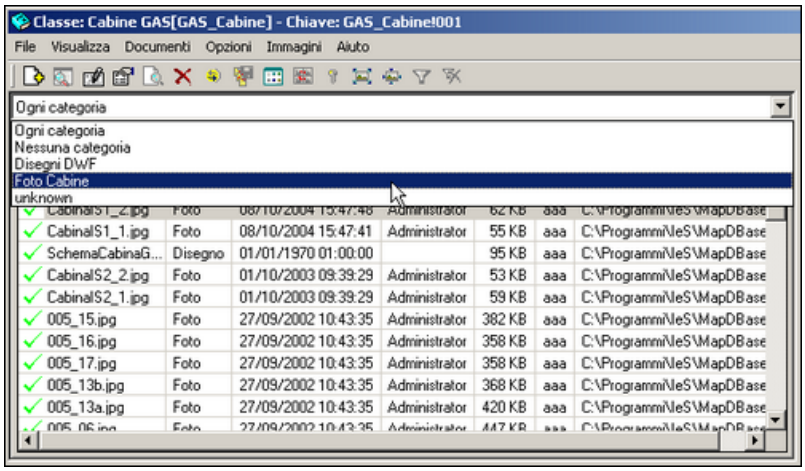
N.B. Prima di cliccare 'OK' verificare che il percorso di sincronizzazione sia stato salvato e che il database collegato sia quello utilizzato per l'applicazione web.

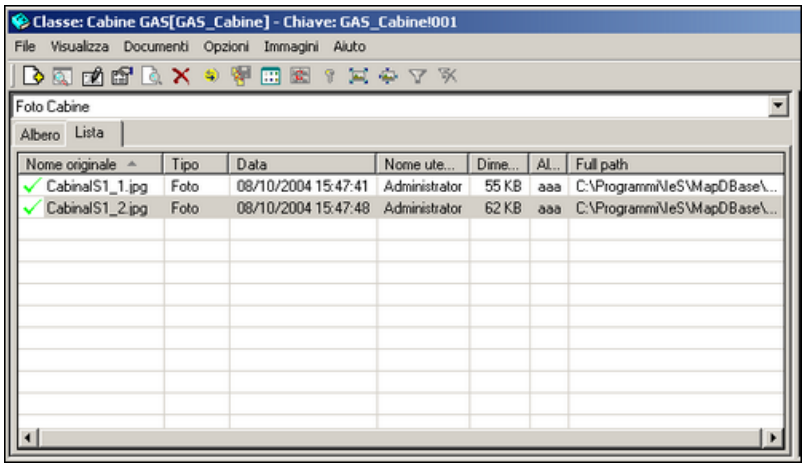
Visualizza tutti i documenti: Visualizza tutti i documenti nella modalità 'Albero' e 'Lista'.





Posso filtrare i documenti per il record corrente in base al filtro per categoria:





Abilita filtro: Consente di filtrare in base al nome i documenti presenti nella lista.

Disabilita filtro: Disattiva il filtro corrente.

Assegna flag di condivisione: Esporta e condivide i documenti selezionati per la loro visualizzazione in

MapGuide.
N.B. Il database colegato deve essere quello collegato all'applicazione web.

Rimuove flag di condivisione: Rimuove la condivisione web per i documenti selezionati.



Alias...: Crea una stringa che sostituisce un percorso relativo.

Tipi...: Gestisce i raggruppamenti dei documenti in base al loro tipo (JPG, DWG, ecc.).

Categorie...: Permette la gestione delle categorie per la ricerca veloce dei documenti e la loro visualizzazione in MapGuide.

Permessi...: Gestisce i permessi e i diritti degli utenti MapGuide per le categorie dei documenti presenti.

Lingua...: Permette la scelta della lingua.

Opzioni...: Consente la scelta del modo visualizzazione dei documenti.

Modifica la modalità di visualizzazione delle immagini:



2.3.1.11 Eseguire Report

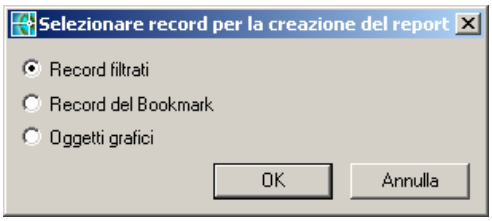


Nome comando al prompt: FDV_RUNREPORT

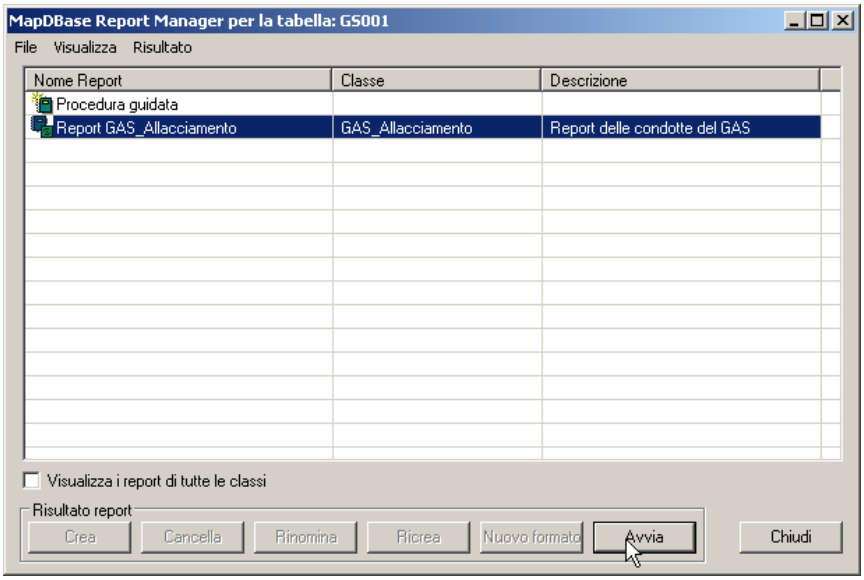
Permette di eseguire i report creati con il comando Creazione Report

Procedura

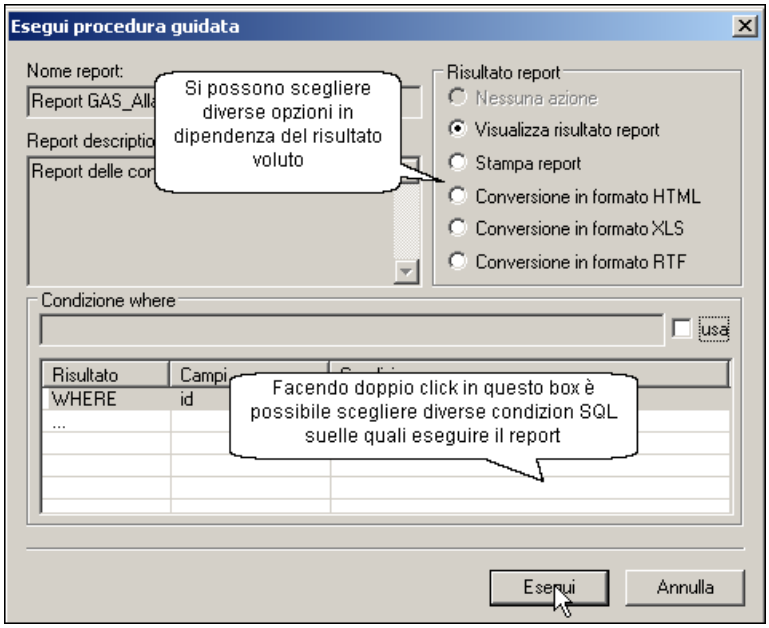
1. Selezionare i records per la creazione del report. (possono essere selezionati attraverso filtri, bookmark oppure selezionado gli oggetti grafici associati):



2. selezionare il Report che si vuole eseguire



cliccando su **Avvia** si apre il box che permette di scegliere le modalità con le quali eseguire il report

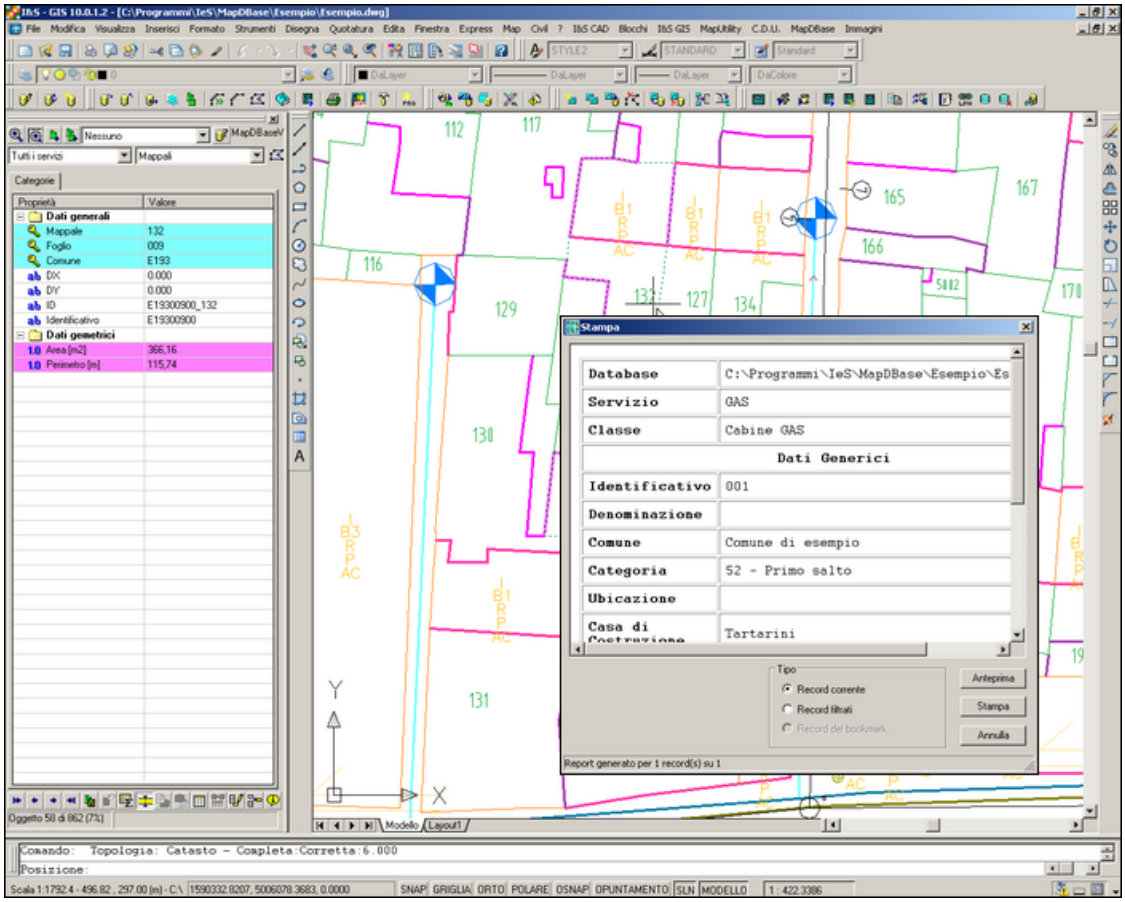


2.3.1.12 Stampe



Nome Comando al Prompt: FDV_PRINT

Questo comando produce dei report "immediati", una semplice impaginazione dei dati su foglio A4, relativi al record corrente oppure su una serie di record opportunamente filtrati e visualizzati nella Fly Db View.



2.3.1.13 Collegamento con cant



Nome Comando al Prompt: CANTLINK

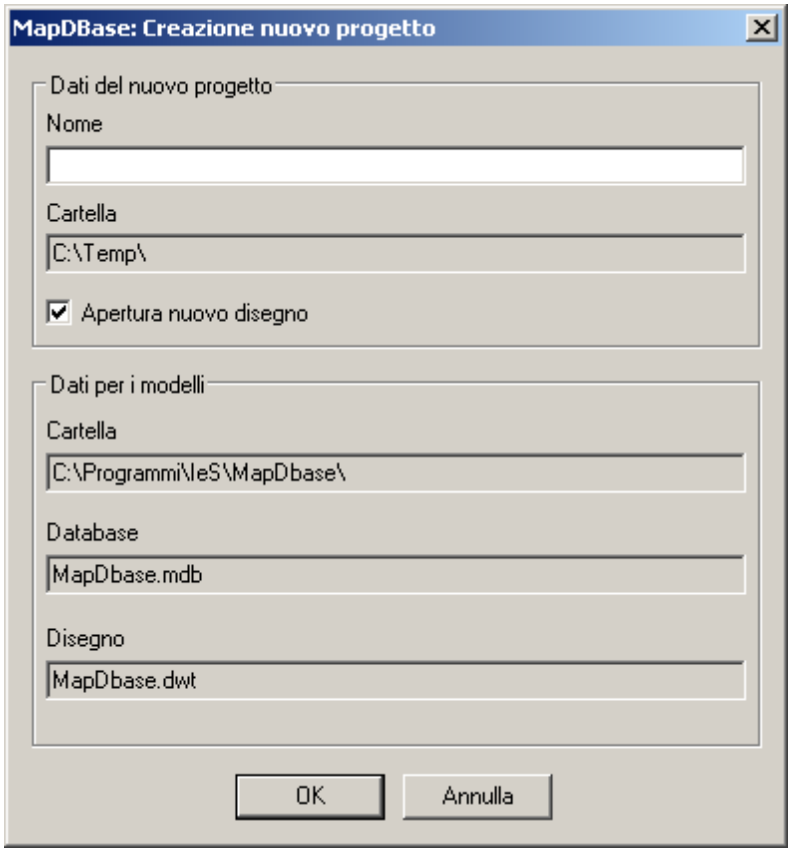
Questo comando da la possibilità di integrare il programma prodotto da Prometeo, per la gestione degli allarmi.

2.3.1.14 PRG



Nome Comando al Prompt: NEWPROJECT

Il comando NEWPROJECT serve per creare un nuovo progetto da un modello. Questo apre una finestra come quella qui sotto.



La finestra di dialogo è divisa in due box. Nel box **Dati del nuovo progetto**,vanno inseriti il nome del nuovo progetto e il file in cui lo stesso verrà salvato, vi è anche la possibilità di scegliere se aprire o meno un nuovo disegno.
Nel box **Dati per i modelli** vanno inseriti il percorso, il database e il disegno cui far riferimento per la creazione del nuovo progetto.

2.3.1.15 Opzioni

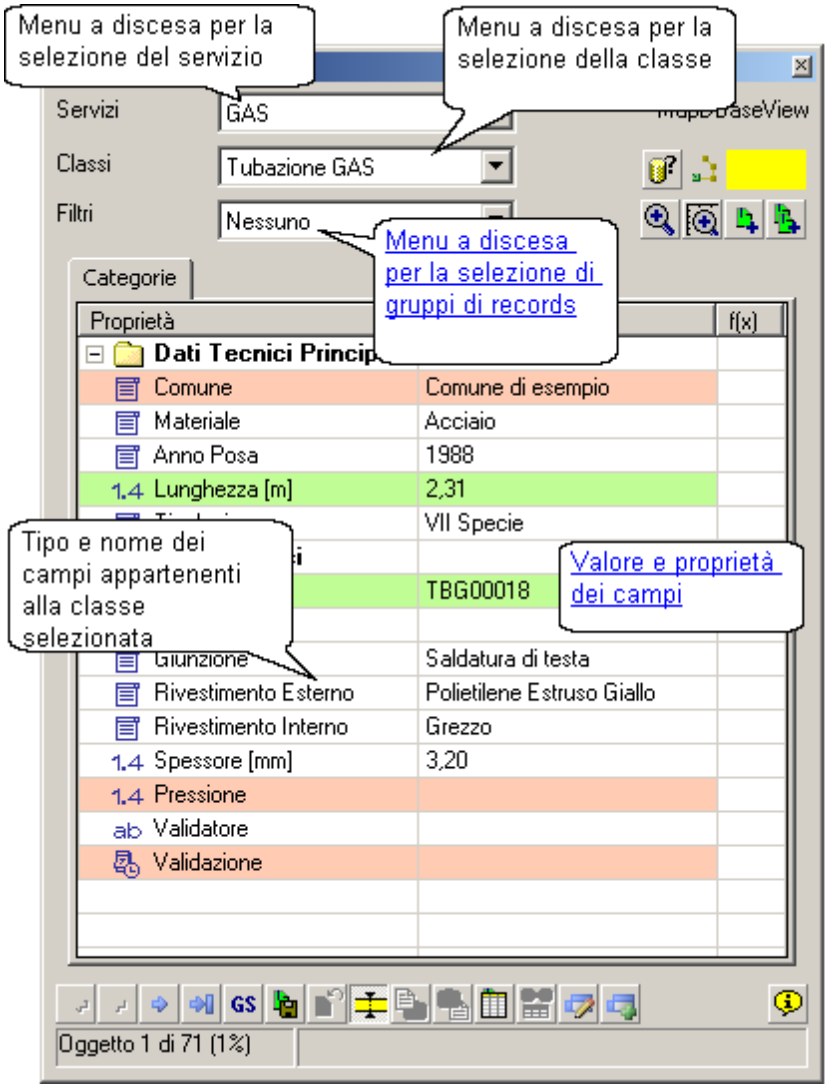


Nome Comando al Prompt: FDV_OPTIONS

Il comando **FDV_OPTIONS** serve per impostare opzioni e parametri di funzionamento del programma.

2.3.1.16 MapDBaseView

La finestra **MapDBase View** è suddivisa nelle seguenti parti:



2.3.1.16.1 Toolbar MapDBaseView

La MapDBaseView contiene anche dei pulsanti che corrispondono a varie funzionalità.
La prima barra dei pulsanti, che si trova nella parte destra del box è la seguente:



La seconda barra di pulsanti si trova nella parte inferiore della tabella ed è la seguente:



N.B. quando si clicca sul pulsante  alla barra dei pulsanti relativi si aggiungono nuovi pulsanti:



2.3.1.16.1.1 Zoom a oggetto

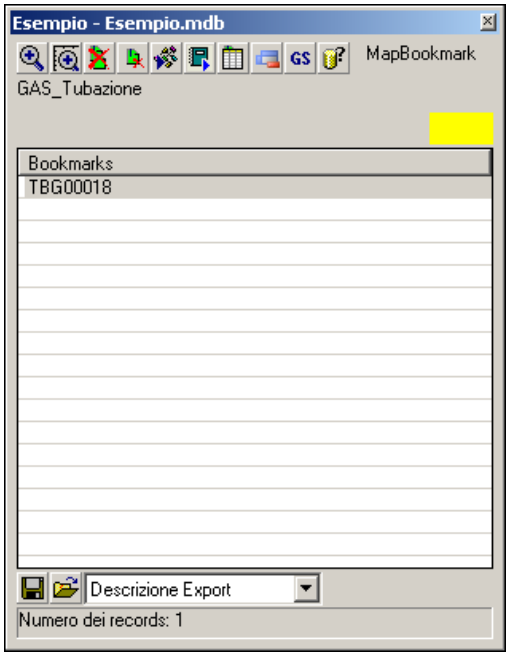
 Questo pulsante esegue uno zoom sull'oggetto del record corrente, secondo le impostazioni effettuate nell'area Zoom del box Opzioni .

2.3.1.16.1.2 Zoom in scala

 Questo pulsante esegue uno zoom sull'oggetto del record corrente, applicando un fattore di scala, ciò permette di visualizzare anche il contesto cartografico circostante. (Il fattore di scala può essere impostato nell'area Zoom del box Opzioni)

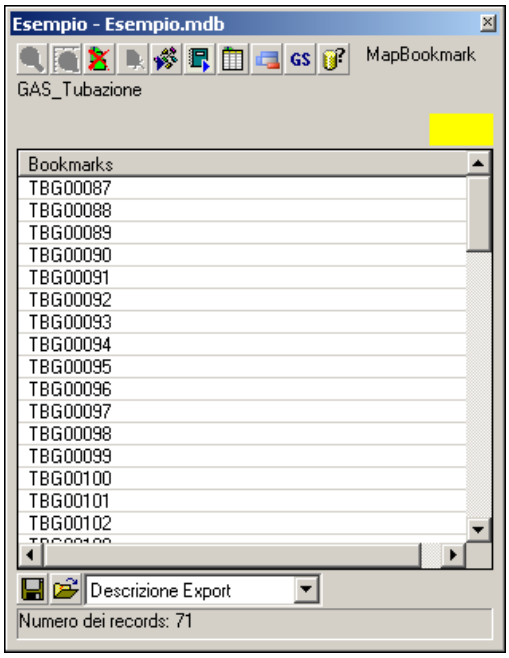
2.3.1.16.1.3 Aggiunge elemento al bookmark

 Questo pulsante permette di aggiungere l'elemento corrente al bookmark .



2.3.1.16.1.4 Aggiunge tutte le voci al bookmark

 Questo pulsante permette di aggiungere tutti gli elementi della classe corrente nel bookmark.



2.3.1.16.1.5 Filtri

Il comando permette di interagire con varie tipiologie di filtro.

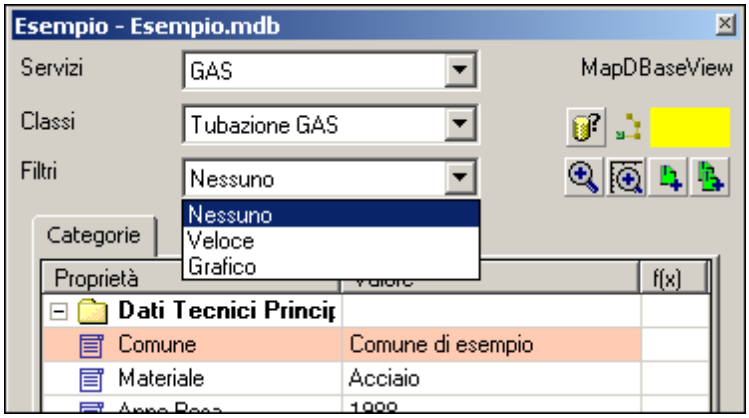


Grafico: Permette di "ridurre" ed analizzare l'archivio alfanumerico sulla base di una selezione più elementi grafici.

Veloce: Permette di individuare tutti i record con gli stessi dati del campo selezionato.

Premendo il pulsante destro sul box è possibile accedere a metodologie di filtro (anche parametrici) più avanzate:



Riapplica filtro permette di rieseguire il filtro parametrico modificandone i parametri

Cambia filtro: Apre il box 'Filtri SQL' per selezionare e/o modificare il filtro attivo.

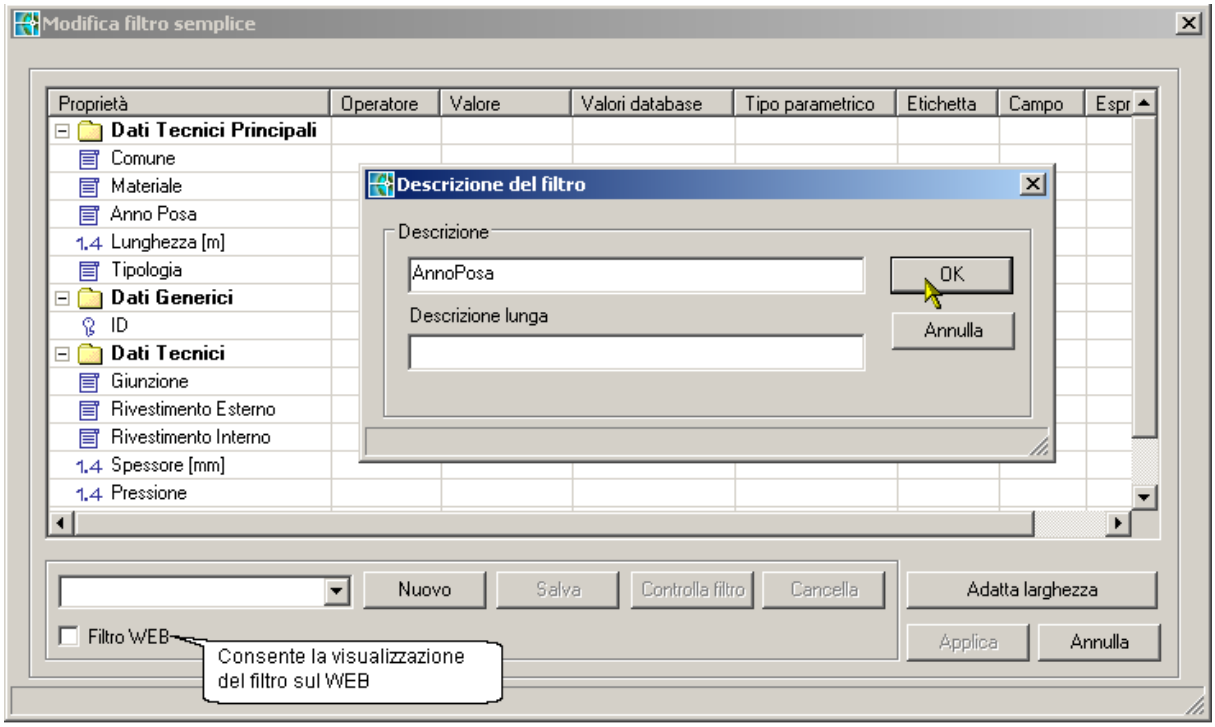
Editor di filtri base: Tipologia di filtro semplice nella quale è possibile impostare per ogni campo della tabella dati un valore o una condizione sulle quali sarà il filtro.

Editor di filtri Avanzato: Tipologia di filtro che permette di utilizzare espressioni di tipo SQL e espressioni complesse con operatroi logici booleani.

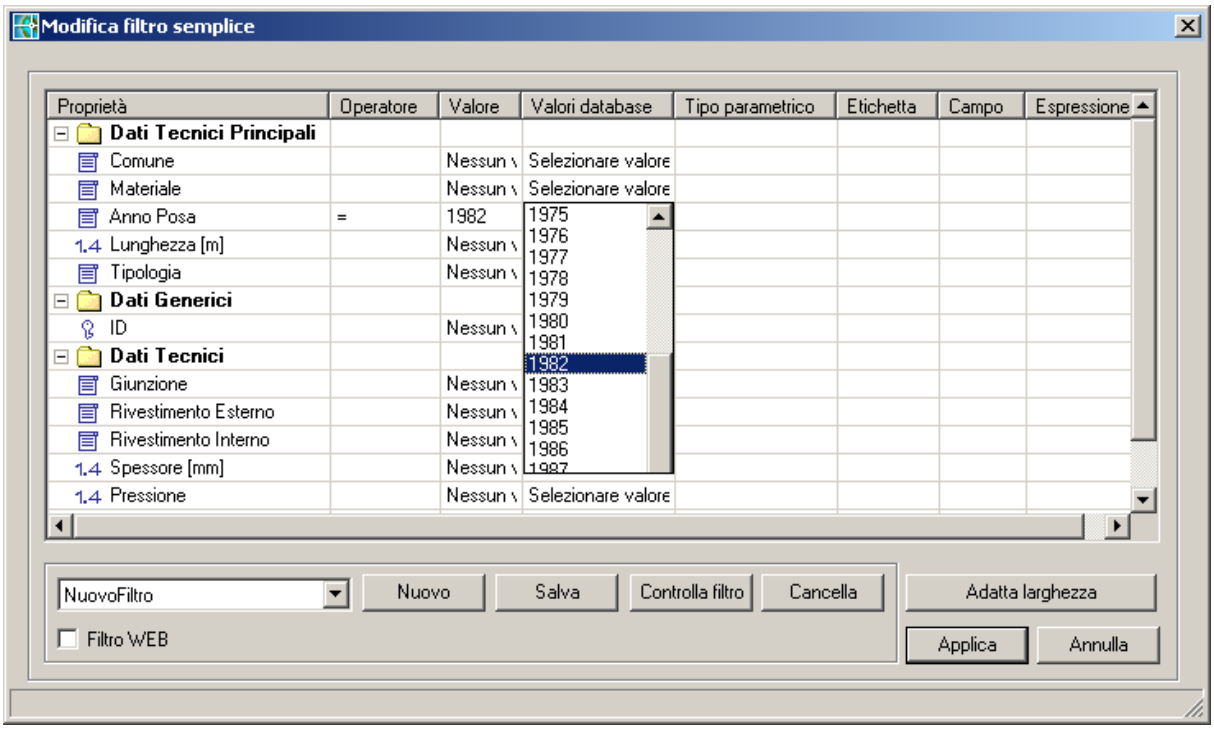
Gestione filtri: Box di gestione dei filtri.

Procedura per la creazione di un filtro base.

1. Creare un nuovo filtro cliccando su **'Nuovo'**:

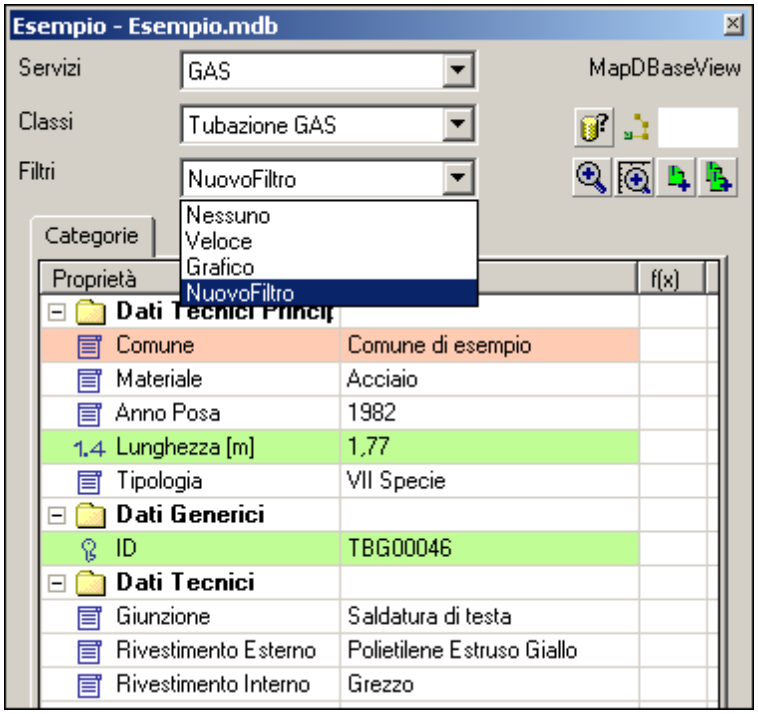


2. Impostare l'**operatore** (cioè il criterio di confronto su cui funzionerà il filtro), il **valore** o sceglierne uno da quelli presenti nel database (**valore database**):



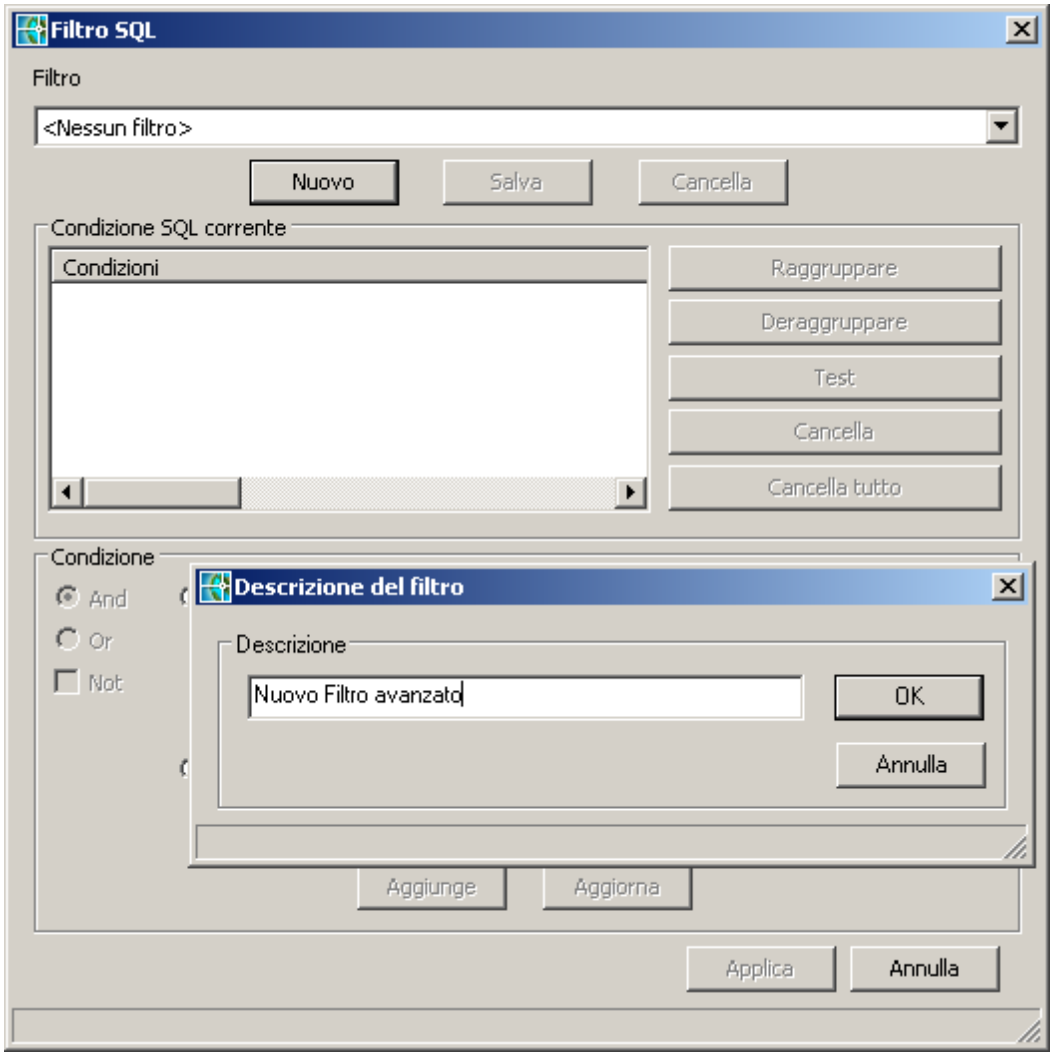
3. Salvare il filtro. Esso sarà disponibile all'interno del combobox attivabile sulla tabella dati della classe relativa.

4. Cliccare applica.

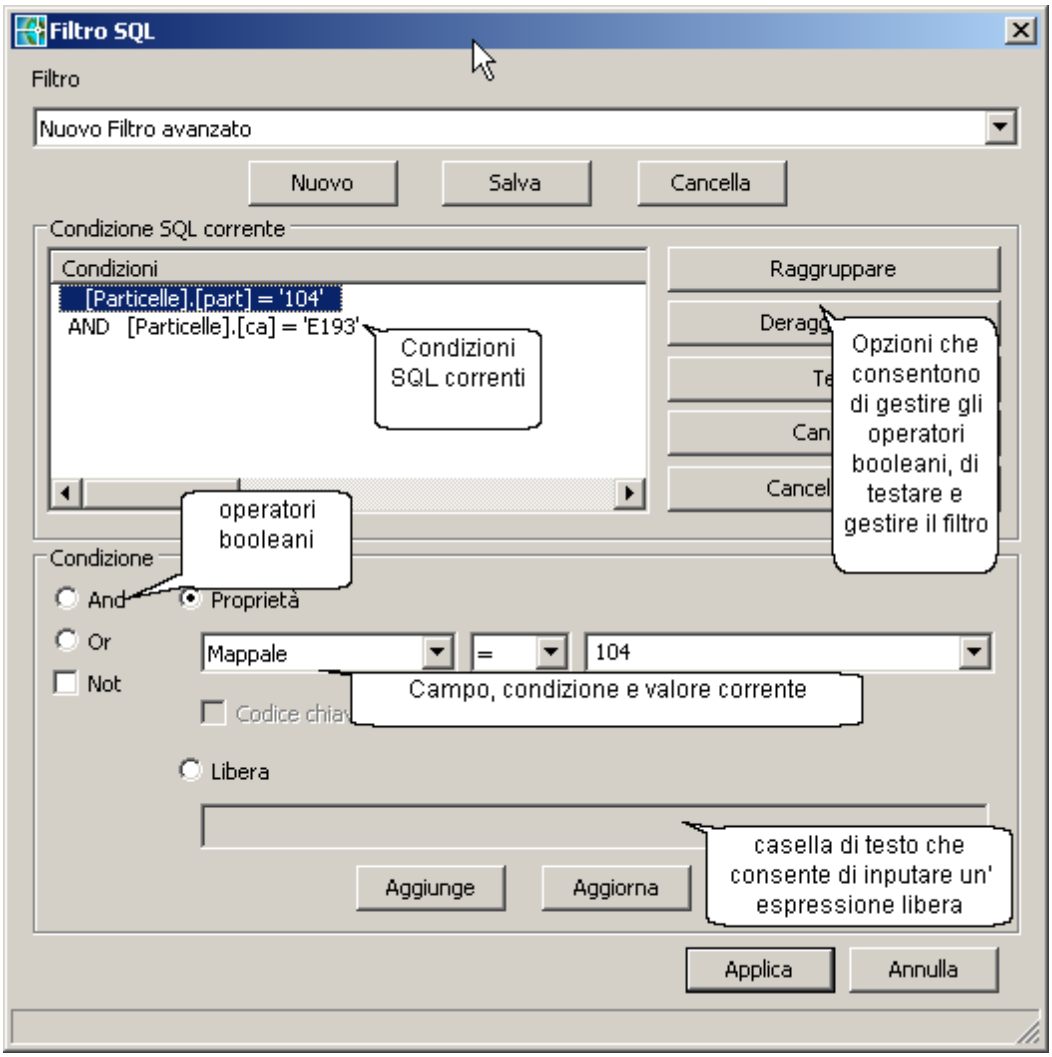


Procedura per la creazione di un filtro avanzato.

1. Creare un nuovo filtro cliccando su '**Nuovo**':



2. Scegliere le condizioni dei campi della tabella dati e le eventuali correlazioni.

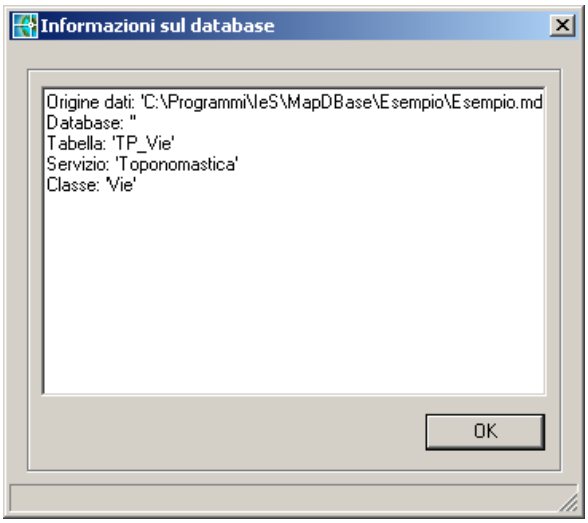


3. Cliccare **Applica**.

Inoltre ai filtri (parametrici e non) è stata aggiunta la possibilità di essere visibili o meno sul WEB.

2.3.1.16.1.6 Informazioni sul Database

 Visualizza una finestra che fornisce informazioni sul database corrente.



2.3.1.16.1.7 Al primo elemento

 Questo pulsante permette di andare direttamente al primo elemento della categoria corrente.

2.3.1.16.1.8 All'elemento precedente

 Questo pulsante permette di tornare all'elemento precedente.

2.3.1.16.1.9 All'elemento successivo

 Questo pulsante permette di andare all'elemento successivo.

2.3.1.16.1.10 All'ultimo elemento

 Questo pulsante permette di andare direttamente all'ultimo elemento della categoria corrente.

2.3.1.16.1.11 Assegna al bookmark

 Questo pulsante permette di salvare l'attuale situazione del bookmark, in questo modo si può, in qualunque momento, richiamare gli elementi salvati  . Comando molto utile ad esempio per l'analisi degli elementi problematici, una volta individuati ed inseriti nel bookmark si puo procedere alla correzione eliminando man mano gli elementi sistemati, salvando gli elementi ancora da verificare per richiamereli il giorno sucessivo e procedere alla verifica.

2.3.1.16.1.12 Ripristina bookmark

 Questo pulsante permette di ripristinare la situazione del bookmark che era stata salvata in

precedenza con il pulsante  .

2.3.1.16.1.13 Riassunto informazioni

 Questo pulsante apre una tabella nella quale vengono riassunte le informazioni relative alla classe corrente.

2.3.1.16.1.14 Sincronizzazione con altri moduli

 Questo pulsante indica se i box correlati alla finestra dati corrente sono sincronizzati o meno.

2.3.1.16.1.15 Copia i dati nel buffer

 Questo pulsante diviene attivo solo se si seleziona un record, diverso dal campo chiave, con la combinazione di tasti **Ctrl+Tasto SX del mouse**. Permette di copiare i dati selezionati.

2.3.1.16.1.16 Incolla i dati dal buffer

 Questo pulsante permette di incollare i dati copiati in precedenza nel buffer con il tasto  . E' possibile inoltre scegliere se assegnare tali valori al record corrente, a record filtrati o a oggetti grafici, tramite l'apposito box di scelta

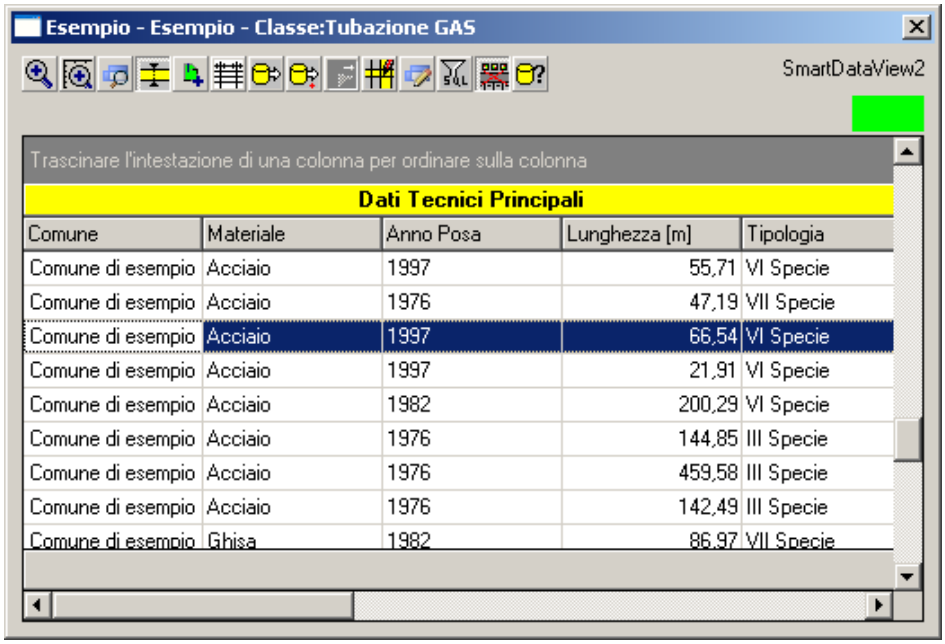


2.3.1.16.1.17 Mostra\Nascondi sommario per la classe

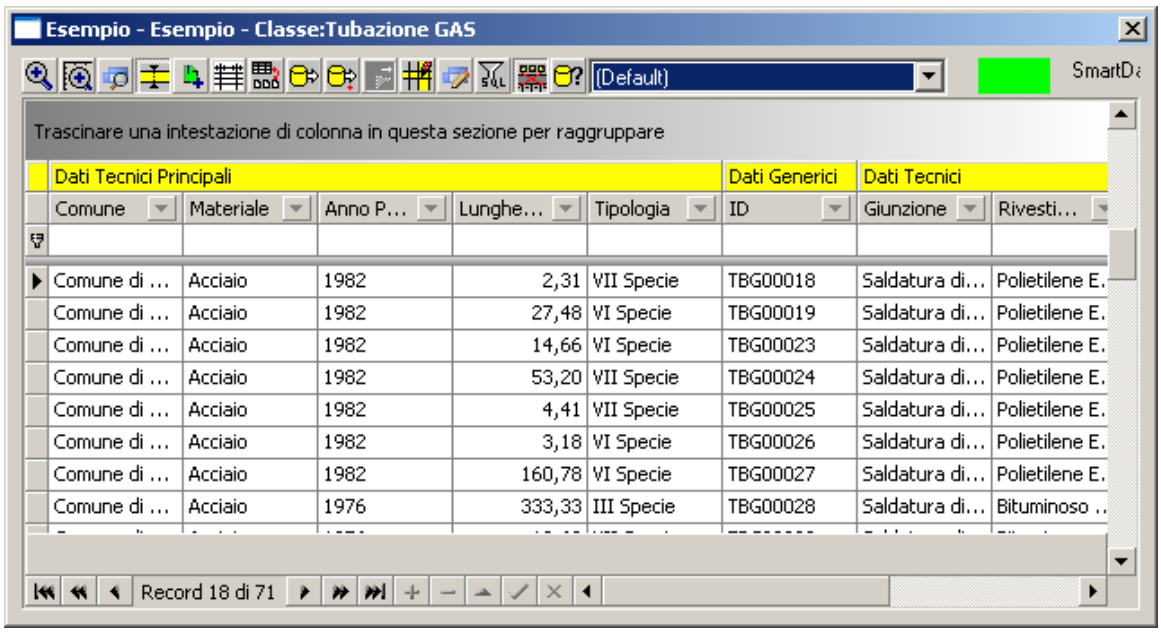


Mostra o nasconde il sommario relativo alla classe corrente. Sono possibili due tipi di visualizzazioni selezionabili attraverso il comando opzioni nella stessa toolbar.

SmartDataView2.



SmartDataView3.



2.3.1.16.1.18 Mostra\Nascondi sommario per i link

 Visualizza o nasconde il sommario per i link. (**N.B.** E' attivo solo se sono presenti link nella classe scelta).

2.3.1.16.1.19 Modifica record corrente

 Modificare il record corrente e attiva  salva, annulla, elimina.

2.3.1.16.1.20 Salva le modifiche al record corrente

 Compare schiacciando il pulsante  e salva le modifiche apportate al record corrente.

2.3.1.16.1.21 Annulla le modifiche al record corrente

 Diventa attivo schiacciando il pulsante  e annulla le modifiche apportate al record corrente.

2.3.1.16.1.22 Aggiungi nuovo record

 Aggiunge un nuovo record alla lista.

2.3.1.16.1.23 Elimina record

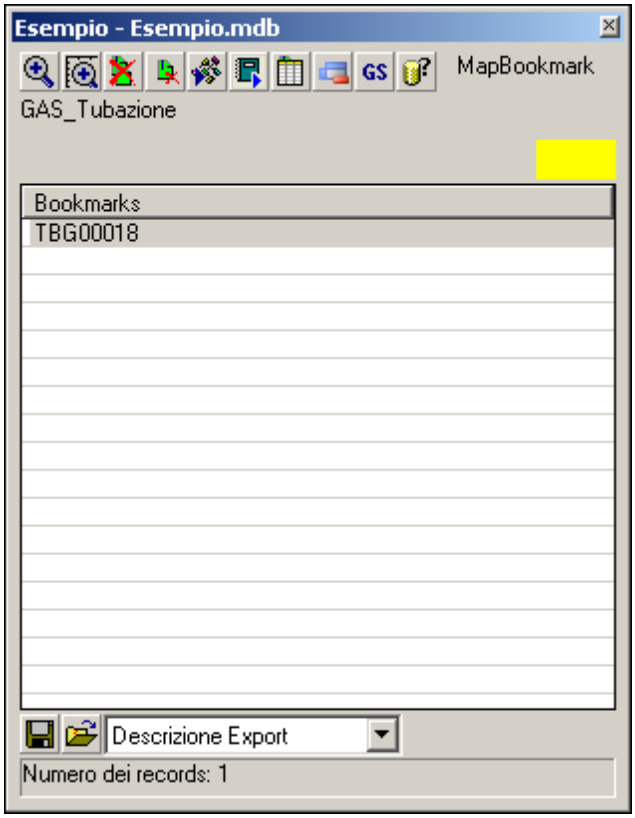
 Compare solo schiacciando il pulsante  e permette di cancellare il record selezionato.

2.3.1.16.1.24 Calcola record

 Permette il calcolo dei campi calcolati presenti nel record.

2.3.1.17 Bookmark

E' un box che funziona come un "notes", nel quale è possibile inserire i records, relativi ad una classe, singolarmente  o tutti insieme  .
N.B. Compare solo schiacciando uno dei due pulsanti sopra indicati, che si trovano nella MapDBaseView in alto a destra.

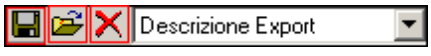


2.3.1.17.1 Toolbar tabella Bookmark

Al suo interno il bookmark contiene una serie di pulsanti che consentono di effettuare alcune operazioni.
La prima barra di pulsanti si trova nella parte superiore della tabella ed è la seguente:



La seconda barra di pulsanti si trova invece nella parte inferiore della tabella ed è la seguente:



2.3.1.17.1.1 Zoom a oggetto

 Esegue uno zoom sull'oggetto del record corrente, secondo le impostazioni effettuate nell'area Zoom del box Opzioni

2.3.1.17.1.2 Zoom in scala

 Esegue uno zoom sull'oggetto del record corrente, applicando un fattore di scala, ciò permette di visualizzare anche il contesto cartografico circostante. Il fattore di scala può essere impostato nell'area Zoom del box Opzioni.

2.3.1.17.1.3 Rimuove tutti i bookmark dalla lista

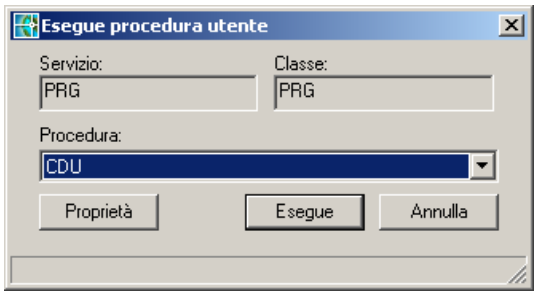
 Questo pulsante permette "svuotare" il bookmark.

2.3.1.17.1.4 Rimuove il bookmark corrente dalla lista

 Elimina l'elemento selezionato dalla lista presente nel bookmark.

2.3.1.17.1.5 Esegue procedure utente

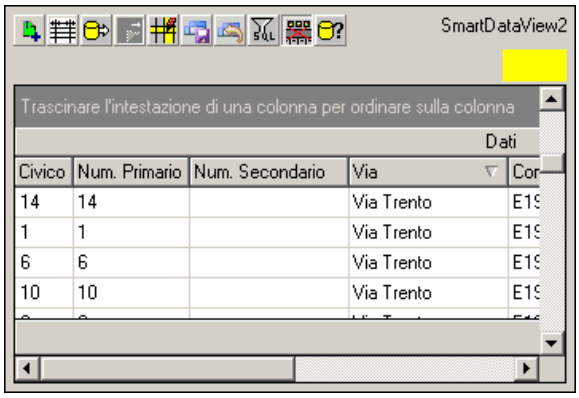
 Pulsante di esecuzione delle procedure utente, apre una finestra di dialogo che permette di scegliere la procedura ed eventualmente impostarne le opzioni con il bottone "Proprietà".



Le procedure utente interagiscono con gli elementi del bookmark e ogni cliente o chi per lui puo in autonomia, con gli appropriati linguaggi di programmazione e le specifiche fornite, scriverne di proprie. (L' utilizzo di qusto comando è ampiamente illustrato nella toolbar MDB - Utilità).

2.3.1.17.1.6 Apertura sommario

 Apre una tabella sommario di sintesi del bookmark corrente



2.3.1.17.1.7 Cancella records

 Questo pulsante apre una nuova finestra nella quale è possibile scegliere se eliminare solo i records oppure sia i records che gli oggetti grafici associati agli stessi.



NB: Il comando cancella definitivamente i records dalla banca dati.

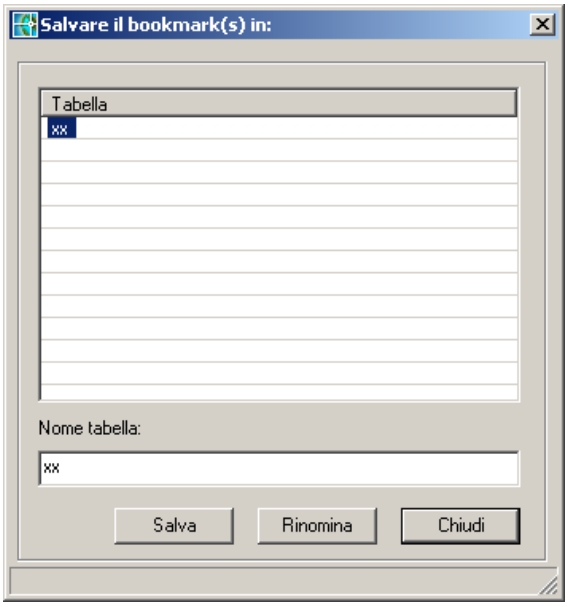
2.3.1.17.1.8 Crea gruppo di selezione



Questo pulsante permette di creare un gruppo di selezione con i record correnti del bookmark, è quindi possibile alterarne le proprietà (tipo linea, colore ...)con i normali comandi di AutoCAD.

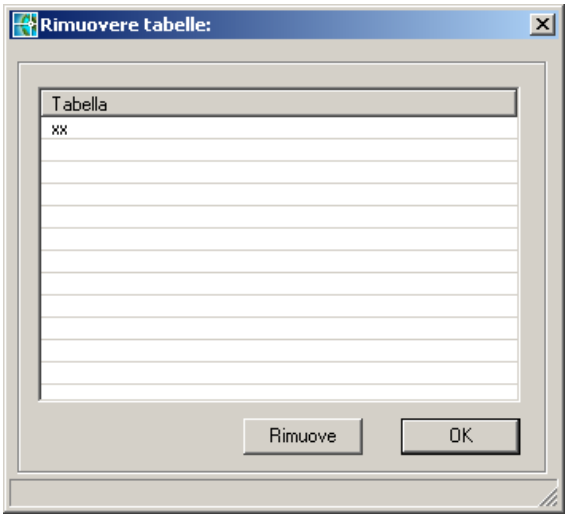
2.3.1.17.1.9 Salva voci del bookmark

 Questo pulsante permette di salvare tutte le voci elencate nel bookmark, apre una finestra di dialogo in cui viene richiesto il nome della tabella in cui salvare i dati.



2.3.1.17.1.10 Elimina bookmark

 Questo pulsante apre una finestra di dialogo

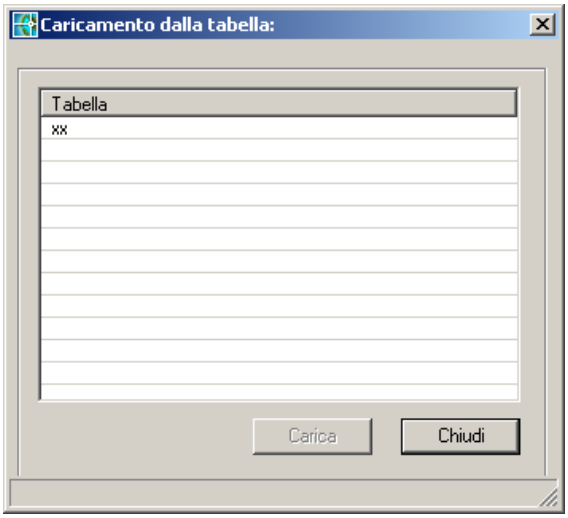


con cui è possibile eliminare le tabelle create dal bookmark.

2.3.1.17.1.11 Carica voci del bookmark



Questo pulsante permette di caricare le voci del bookmark dal database, apre una finestra di dialogo nella quale compaiono i nomi delle tabelle create dal bookmark (si veda Salva Voci del Bookmark).



2.3.1.18 Sommario

E' una tabella nella quale vengono visualizzati, in sintesi, i dati relativi alla classe corrente, nel caso della MapDbaseView, o ai record presenti nel bookmark. All'interno della stessa tabella è possibile effettuare una serie di operazioni tramite gli appositi pulsanti presenti nella toolbar sommario, semplicemente trascinando il nome dei campi all'interno dell'area grigia (Raggruppamenti) oppure cliccando con il pulsante destro del mouse in determinate parti della finestra (Operazione statistiche e matematiche). E' possibile costruire dei grafici cliccando sul nome del campo e contemporaneamente ciccando sul tasto CTRL e selezionando la voce **Diagramma**. Funziona anche su Link.

Tabella Sommario per la MapDBaseView

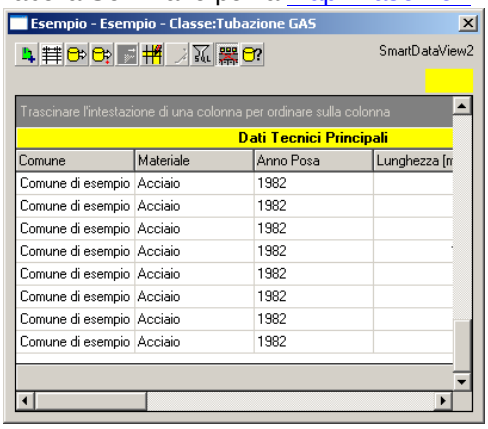
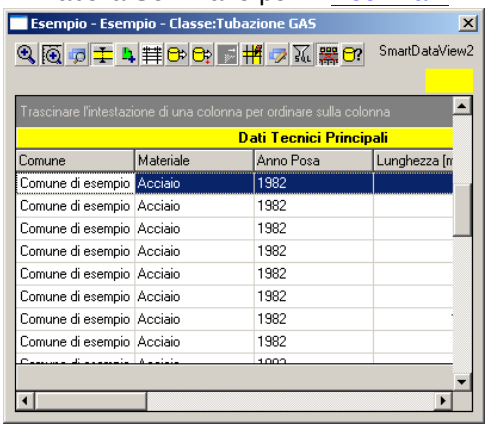


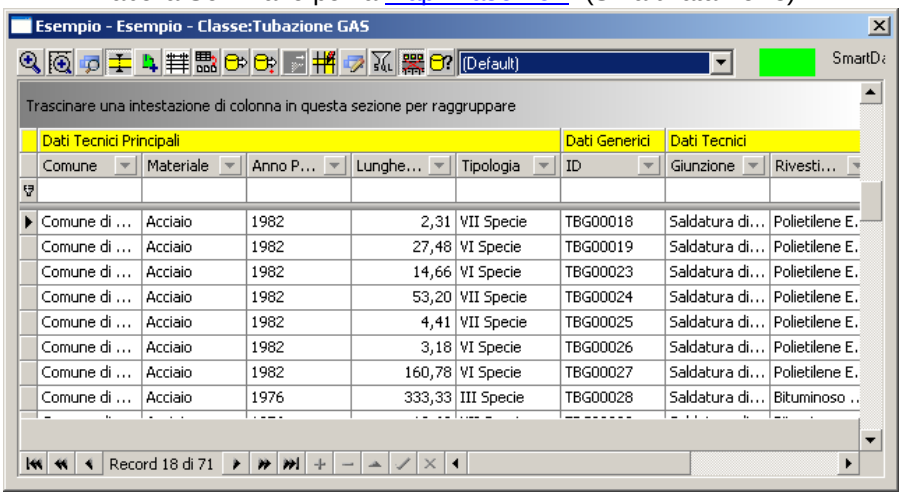
Tabella Sommario per il Bookmark



Come si può vedere le due tabelle sono pressochè uguali eccetto per i comandi di localizzazione e di modifica che serve per sincronizzare tutti i record quando il box è richiamato dal comando Mostra/ Nascondi sommario per i link; ad esempio utilizzando il pulsante sommario per link per vedere le manutenzione di un determinato elemento il pulsante sincronizza è premuto in quanto non vedo tutte le manutenzioni nel sommario ma solo quelle relative al record corrente, cliccando su sincronizza si toglie il vincolo e nel sommario si possono analizzare tutte le manutenzione effettuate.

E' possibile scegliere di visualizzare il nuovo sommario attraverso la SmartDataView3 ('Opzioni database' comando Opzioni):

Tabella Sommario per la MapDBaseView (SmartDataView3)

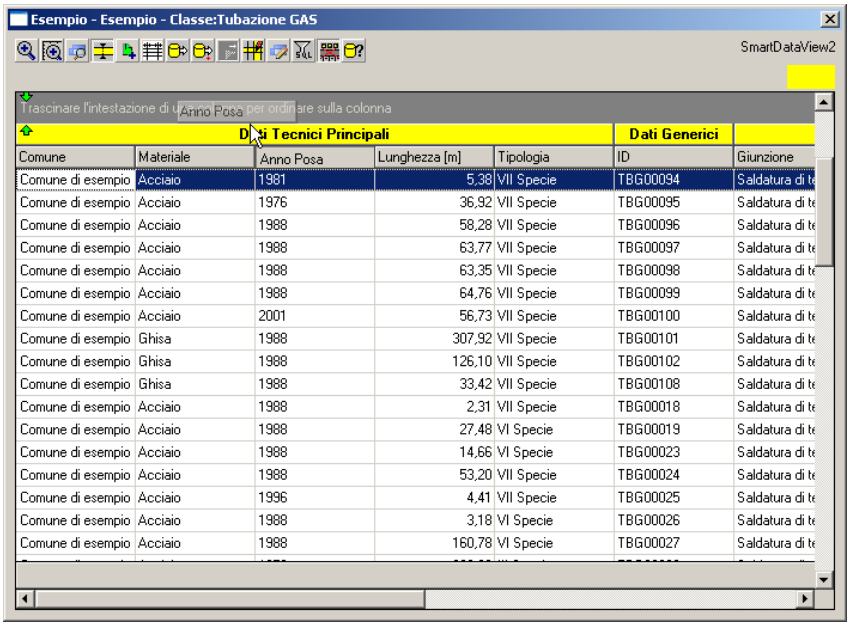


N.B. quando non diversamente specificato tutte le funzionalità del sommario elencate di

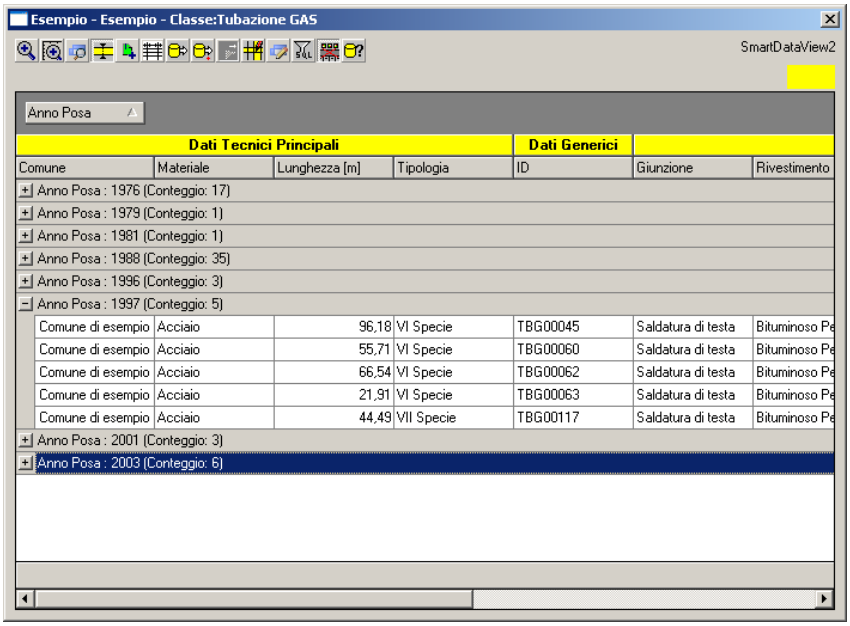
seguito sono valide sia per la SmartDataView2 (Vecchio Sommario) che per la SmartDataView3 (Nuovo Sommario).

2.3.1.18.1 Raggruppamenti

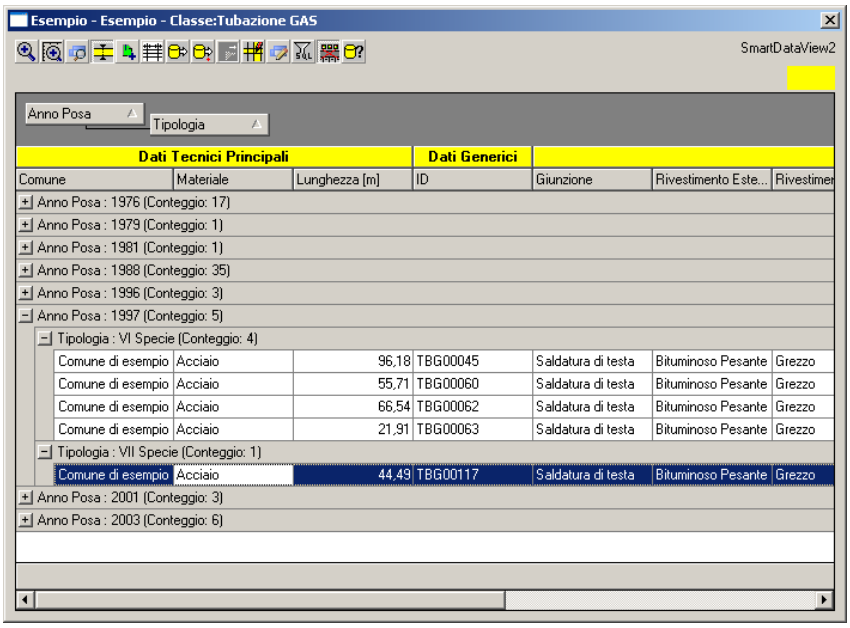
Per eseguire un raggruppamento basta semplicemente trascinare il nome della colonna scelta come criterio nell' **area indicata in figura**:



il risultato è il seguente:



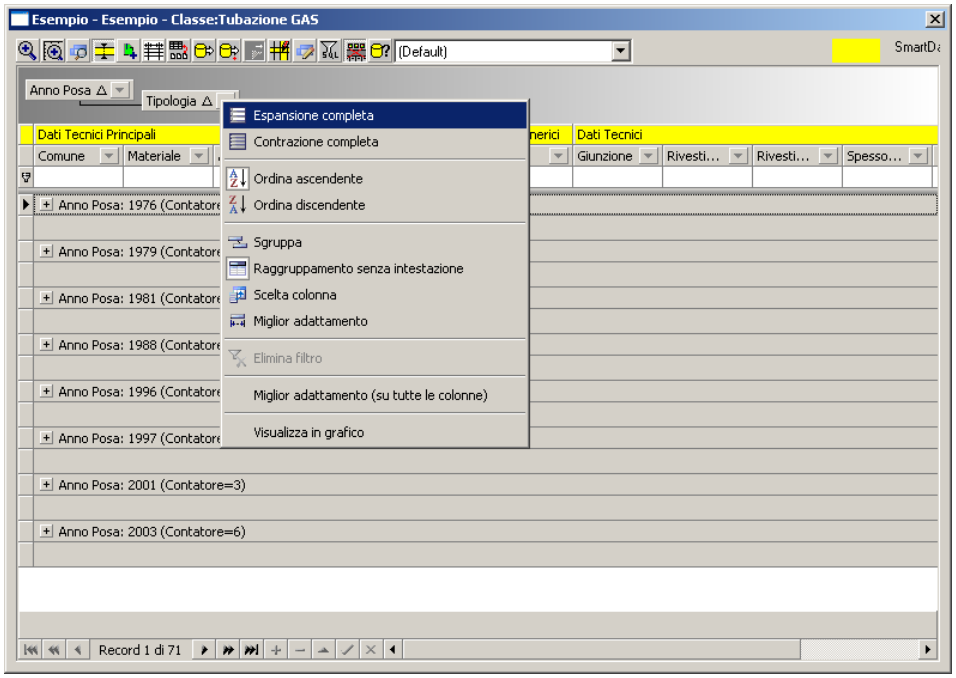
La tabella è stata raggruppata avendo come criterio l'anno di posa.
E' possibile eseguire anche raggruppamenti più complessi con più campi:



In questo il raggruppamento è stato fatto prima per anno di posa e successivamente per tipologia. Per eliminare il raggruppamento basta ritrascinare i campi all'interno della tabella.

SmartDataView3

Con il nuovo sommario è disponibile anche una finestra di scelte opzionali cliccando con il destro direttamente su un determinato criterio:



2.3.1.18.2 Toolbar sommario

All'interno della tabella Sommario, nella parte superiore, è presente una toolbar con una serie di pulsanti che consentono di effettuare alcune operazioni.

SmartDataView2



SmartDataView3



2.3.1.18.2.1 VisualizzaVistaStandard

 Visualizza i dati del record selezionato nella MapDBaseView.

2.3.1.18.2.2 Sincronizza tabella

 Questo pulsante indica se i box correlati alla finestra dati corrente sono sincronizzati o meno.

2.3.1.18.2.3 Aggiungi records al bookmark

 Aggiunge i/il record selezionati nel sommario al bookmark.

2.3.1.18.2.4 Modalità griglia

 Modifica la visualizzazione dei dati.

2.3.1.18.2.5 Miglior larghezza

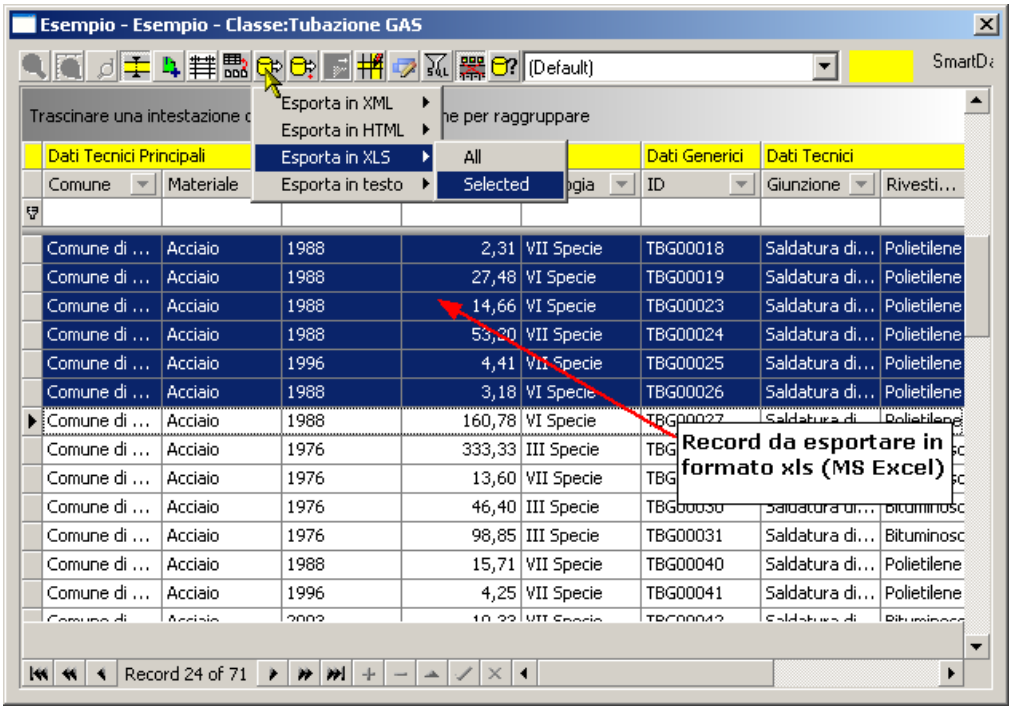
 Questo pulsante permette di adattare automaticamente le dimensioni dei campi della tabella Sommario al testo presente al suo interno.

2.3.1.18.2.6 Esporta dati

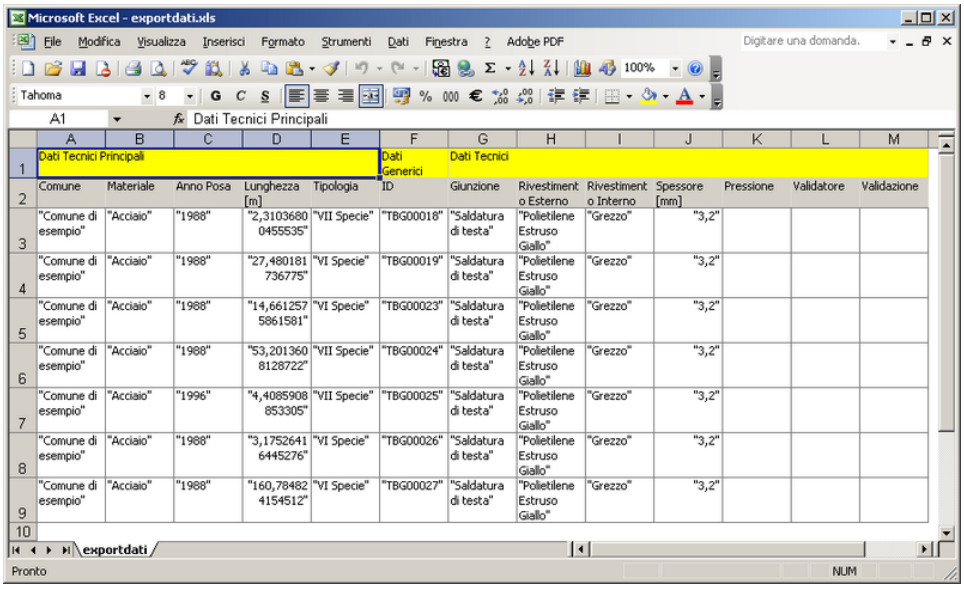


Questo pulsante permette di esportare tutti o solo i record selezionati della tabella Sommario in vari formati (XML, HTML, XLS, Testo).

Esempio



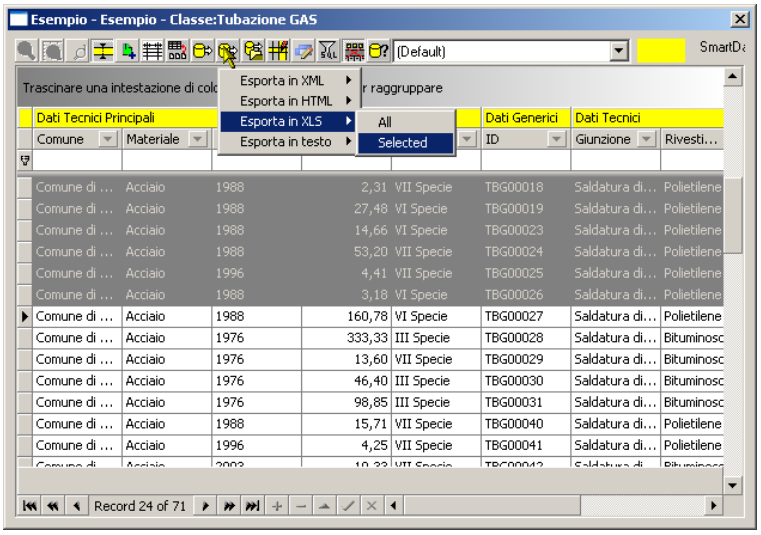
il risultato è un file excel di questo tipo contenente tutti i campi della tabella e solo i record selezionati:



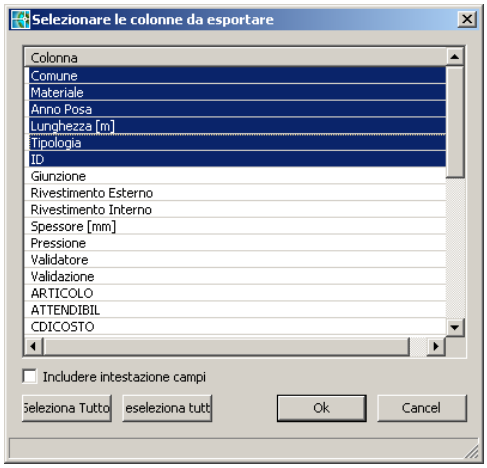
2.3.1.18.2.7 Esporta dati selezionati


Questo pulsante permette di esportare **solo i campi selezionati** di tutti o solo i record selezionati della tabella Sommario in vari formati (XML, HTML, XLS, Testo).

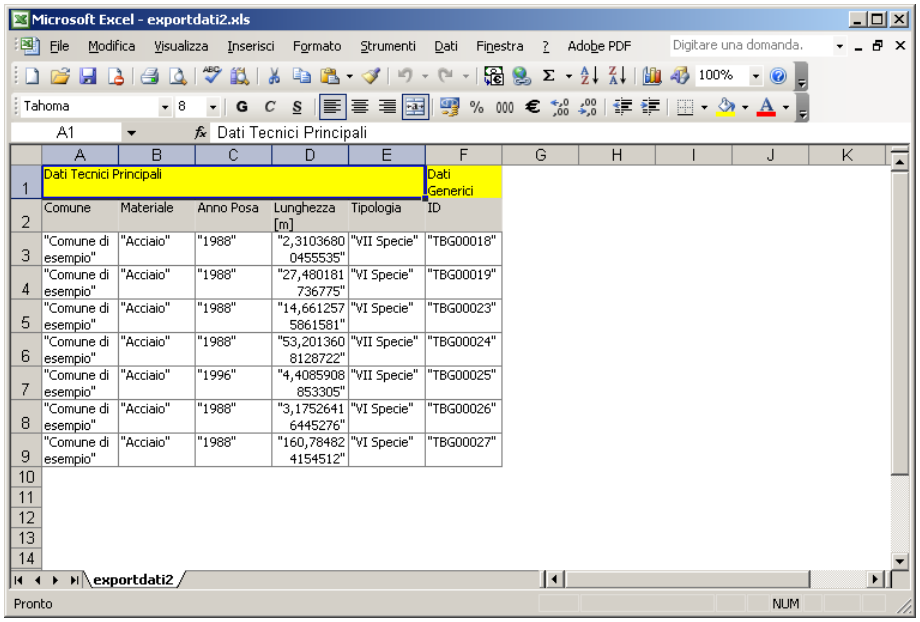
Esempio



Si selezionano le colonne che si desidera esportare:



il risultato è un file excel di questo tipo contenente solo i campi della tabella e solo i record selezionati precedentemente:



2.3.1.18.2.8 Apre ultimo file esportato

 Questo tasto permette di aprire l'ultimo file di dati esportato nel formato scelto per l'esportazione.

2.3.1.18.2.9 Personalizza colonne e righe

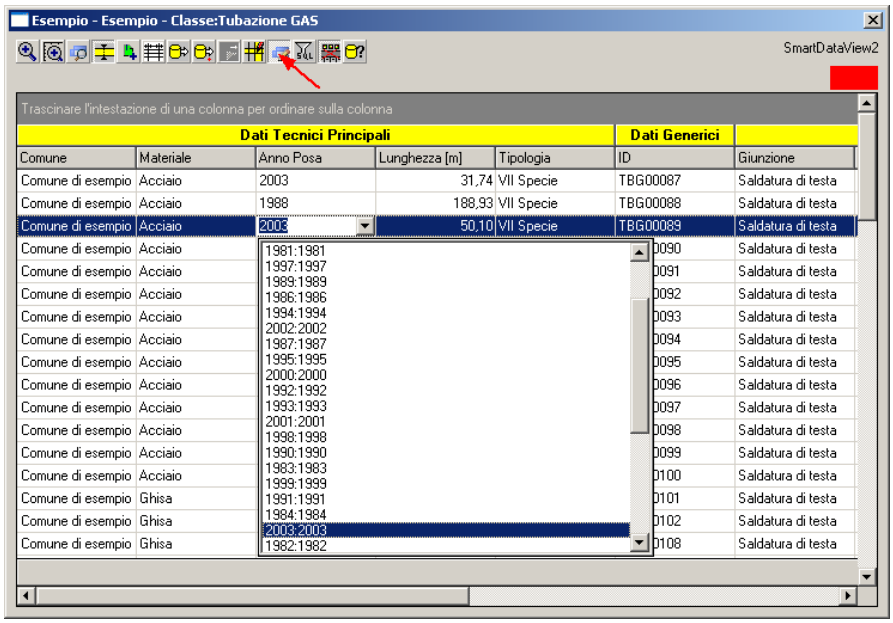
 Questo tasto apre una nuova finestra nella quale è possibile trasportare singole colonne o l'intero gruppo della tabella Sommario.

Questa operazione permette di personalizzare la tabella stessa rendendola più snella e immediata, togliendo dalla visualizzazione i campi selezionati. L'operazione, ad esempio, consente di togliere dalla tabella i dati sensibili prima di effettuare un'esportazione.

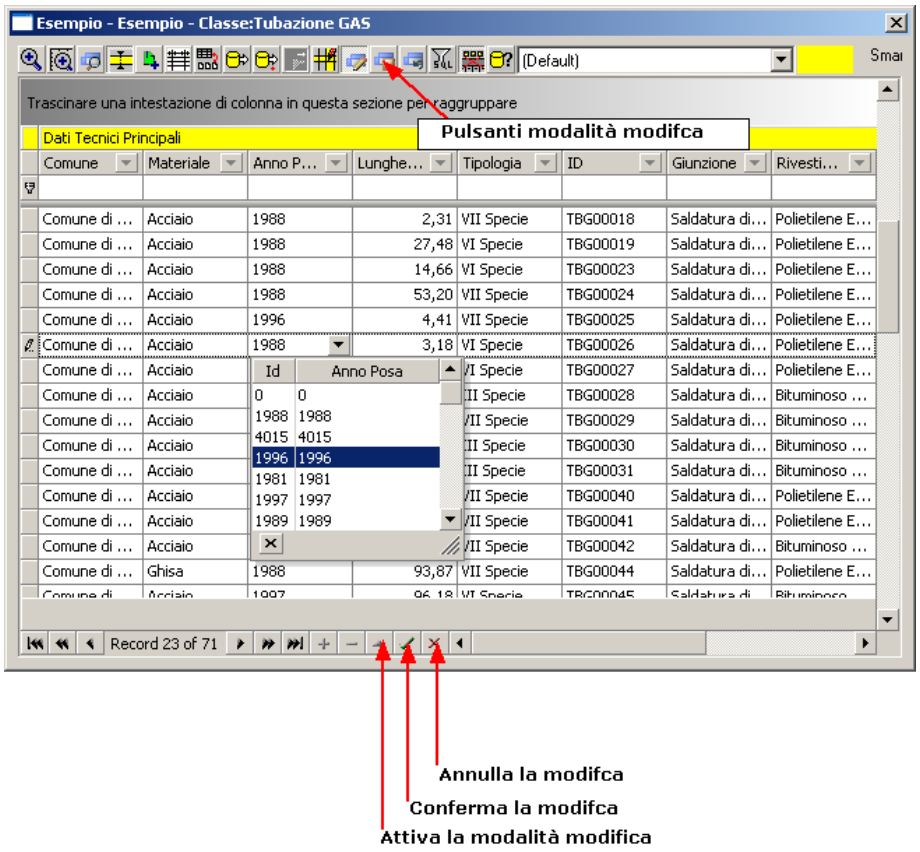
2.3.1.18.2.10 Modifica record sommario

Cliccando sul pulsante modifica si possono modificare le celle selezionate:

SmartDataView2



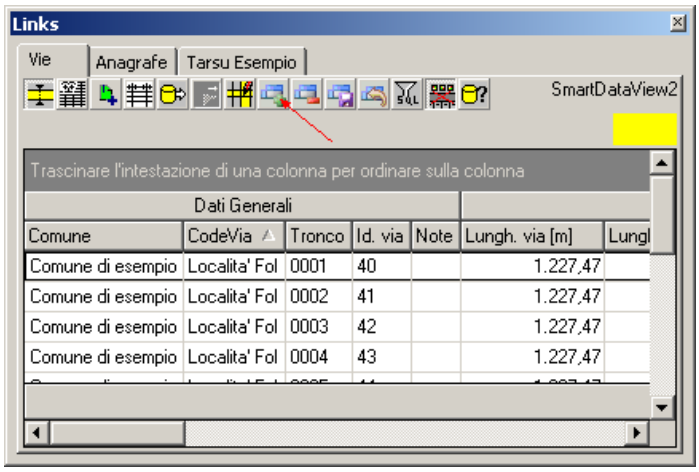
SmartDataView3



2.3.1.18.2.11 Aggiungi record sommario dei link


Permette di aggiungere (**N.B.: il link deve essere fatto attraverso un solo campo**) uno o più records ad una tabella collegata (Links) visualizzata con il sommario.

Questo pulsante è visibile solo nel sommario relativo alla tabella di un link:

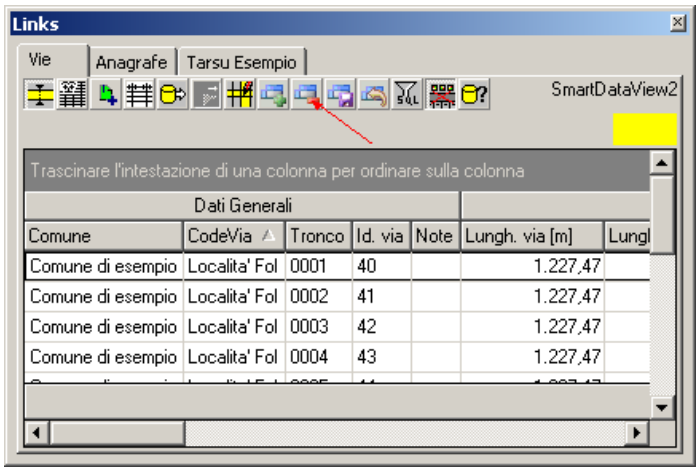


Sono visibili tutti i links realtivi alla classe su diversi tab (Vie, Anagrafe, Tarsu esempio).

2.3.1.18.2.12 Elimina record sommario dei link


Permette di eliminare (**N.B.: il link deve essere fatto attraverso un solo campo**) uno o più records da una tabella collegata (Links) visualizzata con il sommario.

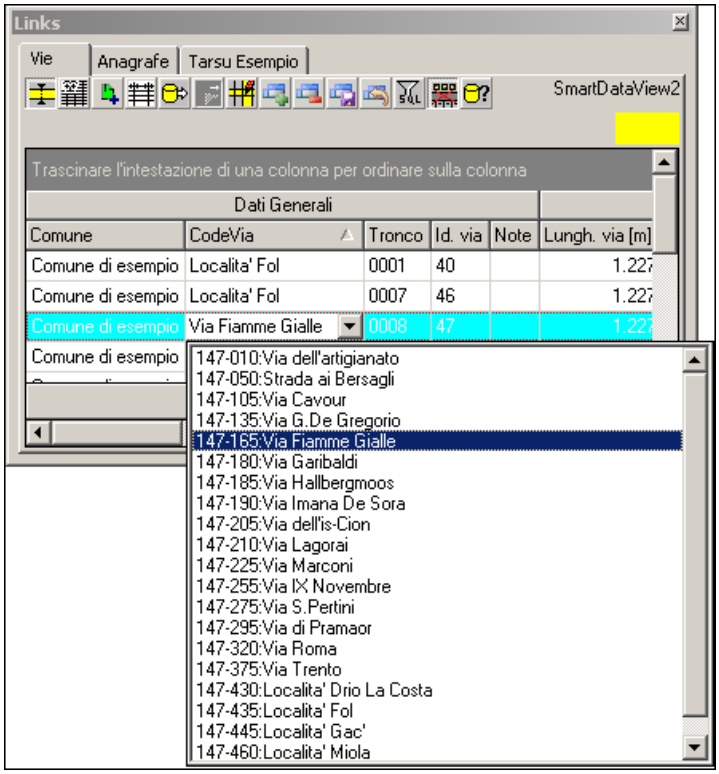
Questo pulsante è visibile solo nel sommario relativo alla tabella di un link:



Sono visibili tutti i links realtivi alla classe su diversi tab (Vie, Anagrafe, Tarsu esempio).

2.3.1.18.2.13 Salva modifiche sommario dei link

 questo pulsante permette di salvare le modifiche effettuate sui records della tabella sommario.



2.3.1.18.2.14 Annulla modifiche sommario

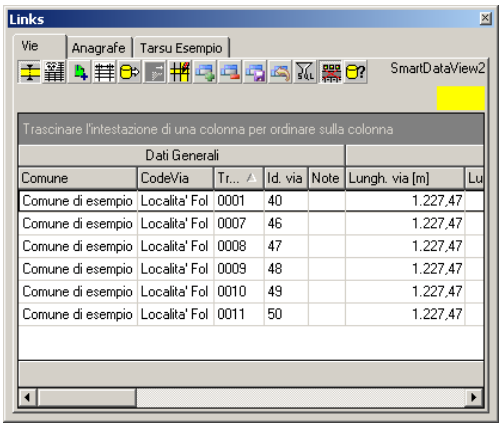
 Annulla le modifiche fatte sulla tabella visualizzata nel sommario.

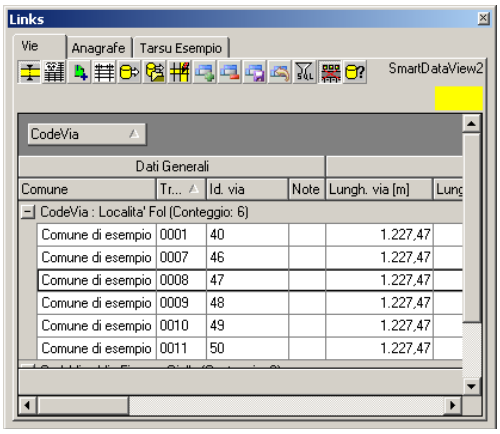
2.3.1.18.2.15 Filtro SQL

 Apre una nuova finestra nella quale è possibileVedere il filtro applicato sulla tabella.

2.3.1.18.2.16 Visulizza\Nasconde la zona gruppi

 Questo pulsante permette di visualizzare o nascondere l'area della tabella riservata ai raggruppamenti.





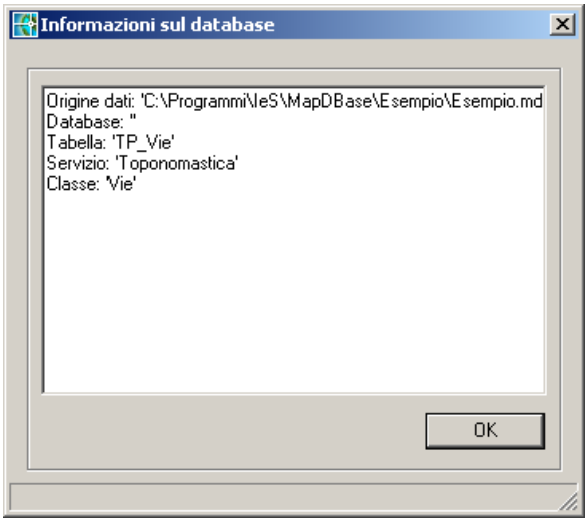
Come si può notare scompare o appere l'area grigia subito al di sotto della toolbar sommario.

E' possibile rimuovere un gruppo dal sommario (oltre che col classico trascinamento) anche col tasto dx sul nome del campo raggruppato; in questo modo il campo torna alla sua posizione originale.

2.3.1.18.2.17 Informazioni sul database



Questo pulsante apre una finestra in cui vengono visualizzate le informazioni principali relative al database come: Fonte dei dati, Nome del Database, Nome della Tabella, Nome del Servizio e Nome della Classe.



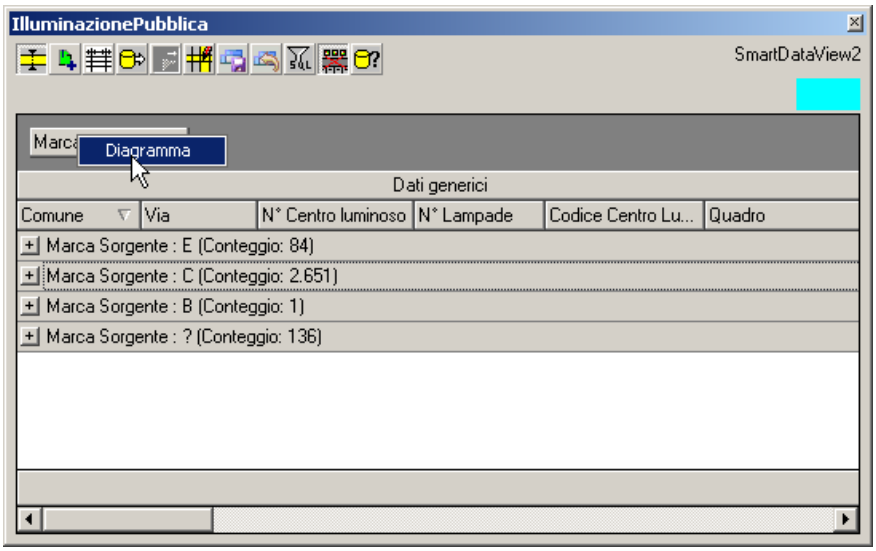
2.3.1.18.3 Diagrammi e grafici

Utillizzando la combinazione 'Click + CTRL' e cliccando su Diagramma è possibile costruire grafici con i valori selezionati:

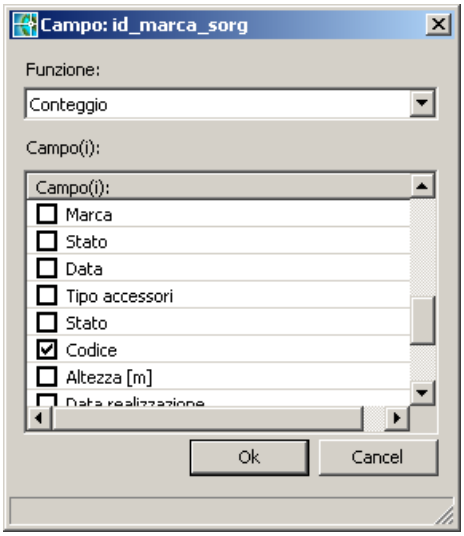
SmartDataView2

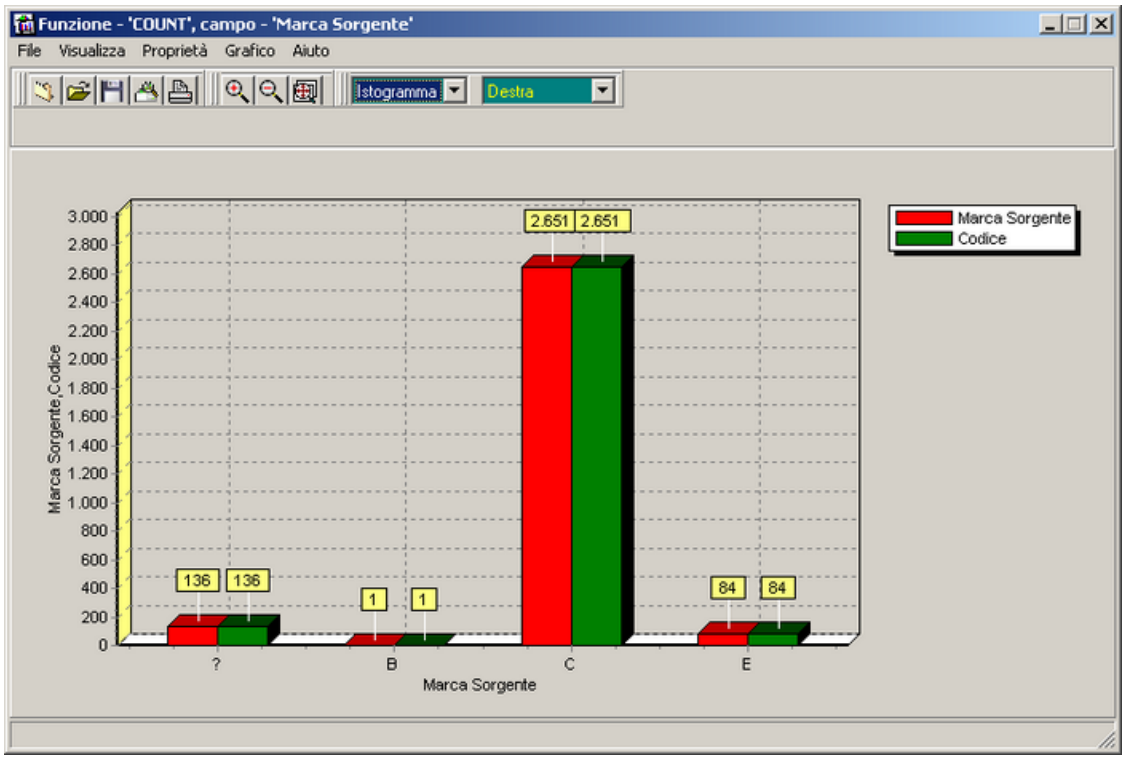
Esempio:

Supponiamo di avere la classe Centri luminosi appartenente al servizio illuminazione pubblica e di voler estrapolare graficamente alcune informazioni relativer alle lampade e alla loro manutenzione:



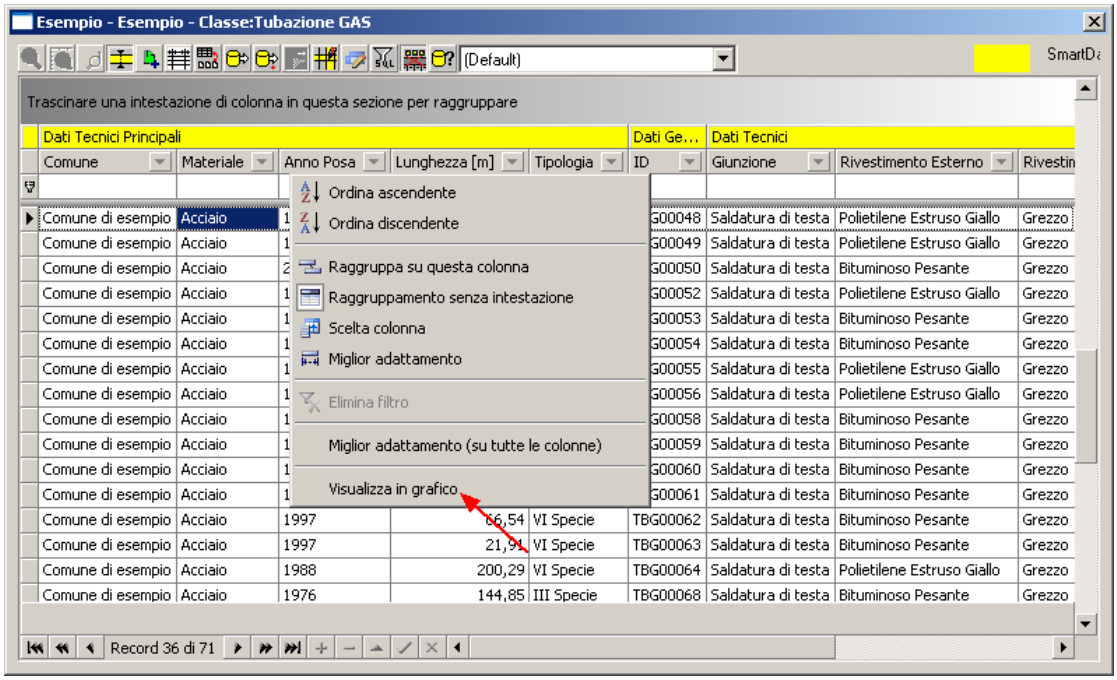
Si hanno varie opzioni sia nel tipo di grafico che nei campi da considerare (Vedi **Query a campi incrociati di Access)**; in questo caso si fara il **conteggio** delle lampade per marca:





SmartDataView3

Nel Nuovo sommario per attivare la funzionalità 'Visualizza come grafico' si deve cliccare con il destro sull'intestazione delle :

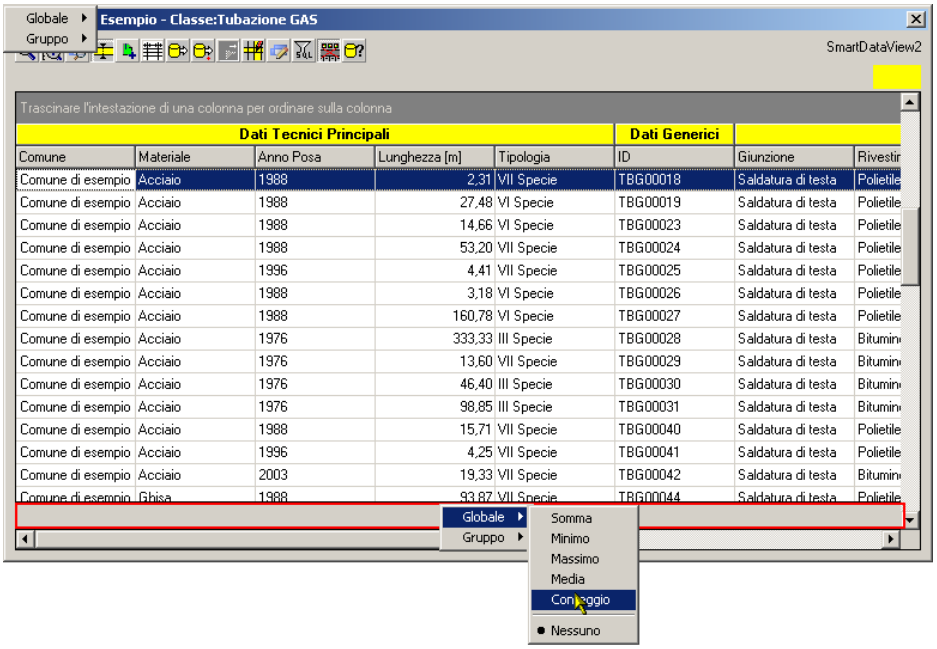


2.3.1.18.4 Statistiche e operazioni matematiche

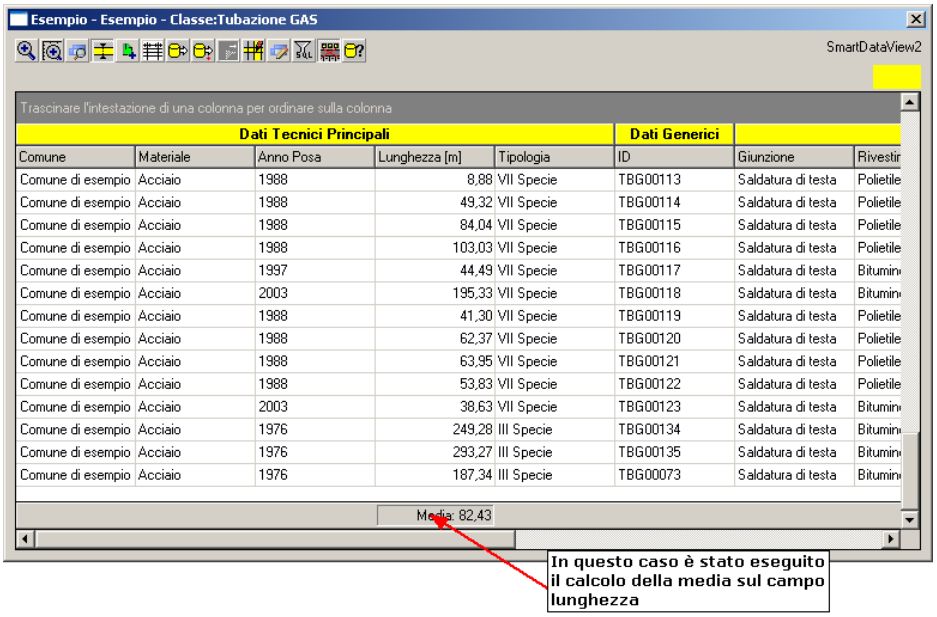
IL sommario permette anche di eseguire delle operazione matematiche e delle statistiche su tutta la tabella oppure solo su un gruppo selezionati di elementi:

SmartDataView2

cliccando con il pulsantre destro del mouse all'interno della zona contrassegnata appare un box che permettte di scegliere se eseguire l'operazione (media, conteggio, min, max, ecc.) sull'intera tabella o solo sui record selezionati:

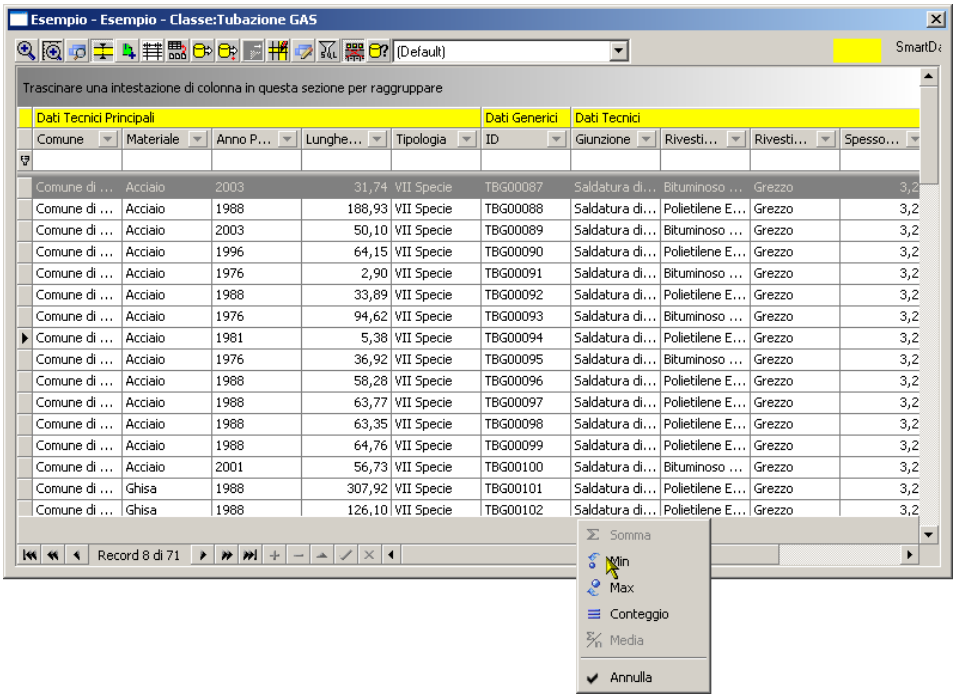


un esempio è mostrato nella figura seguente:



SmartDataView3

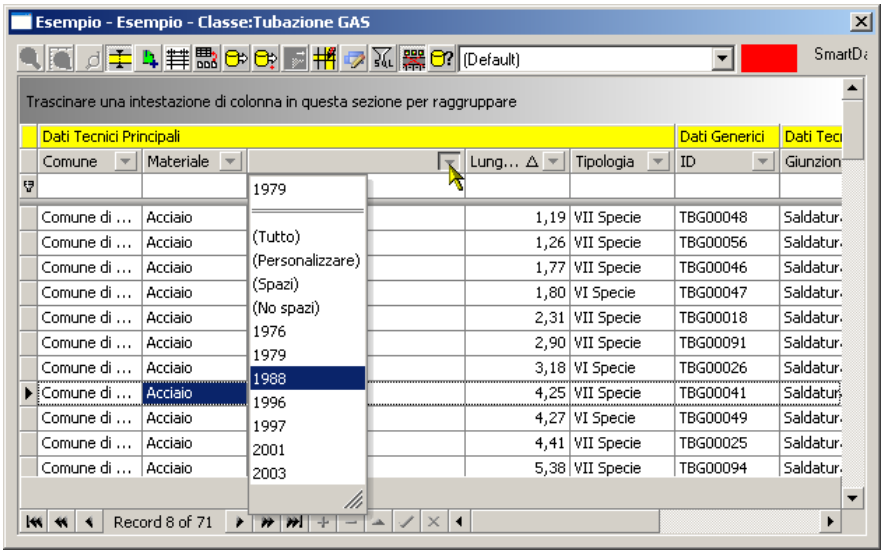
L'unica differenza consiste nel box di scelta della funzionalità:

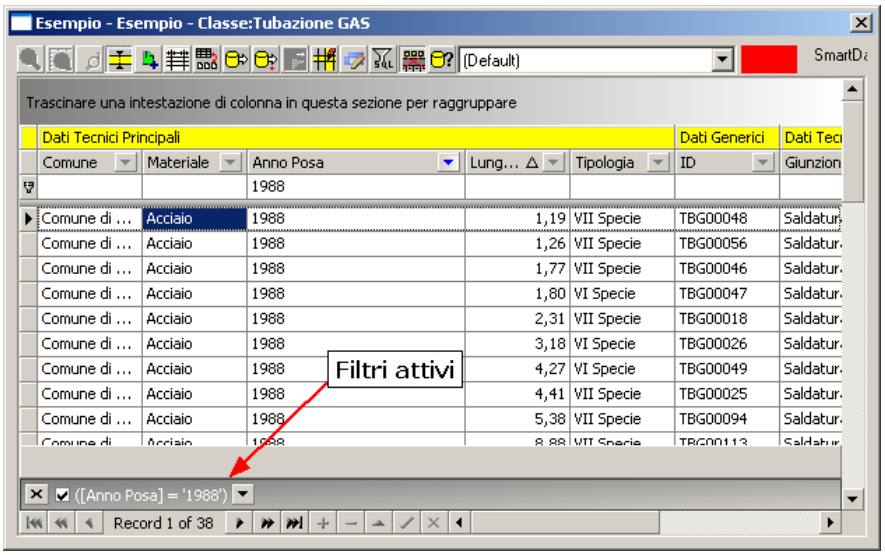


2.3.1.18.5 Funzionalità nuovo sommario

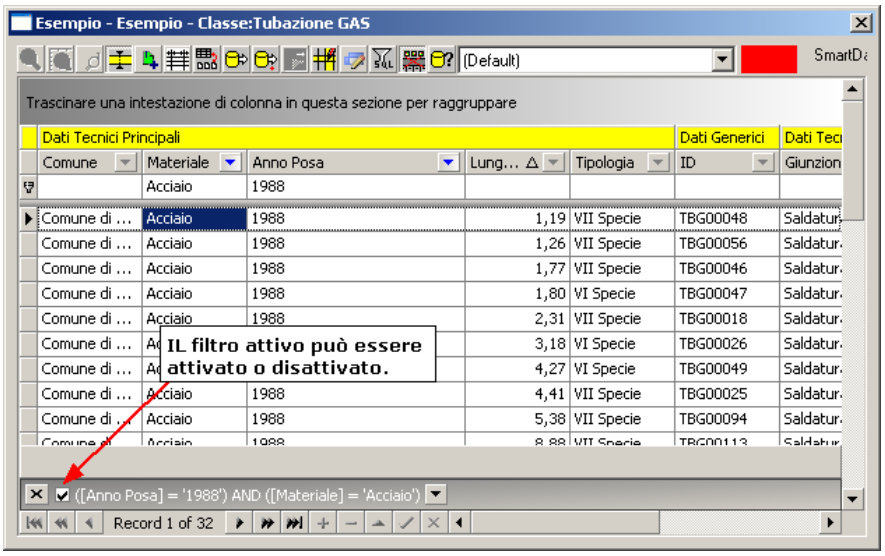
- Filtri

La smartDataView3 (Nuovo Sommario) riprende la funzionalità di MS Excel nota come ' **filtro Automatico'.** Infatti attraverso un menu a tendina è possibile scegliere il criterio da applicare al campo selezionato:

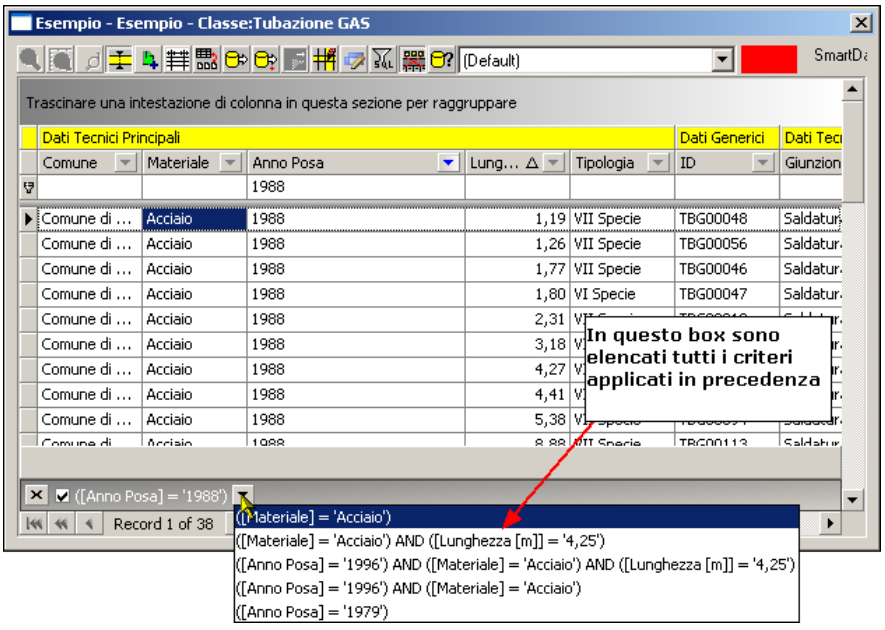




E' possibile applicare ulteriori critreri Come per esempio il materiale:

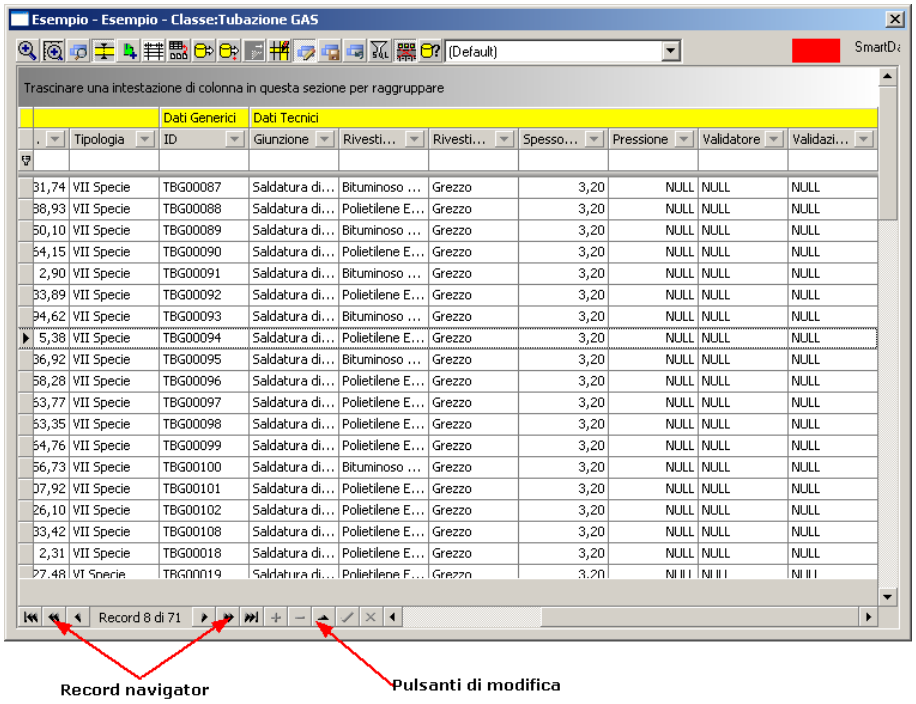


Attraverso il box seguente si può visualizzare una cronolgia dei criteri applicati in precedenza con possibilità di riuttilizzarli:



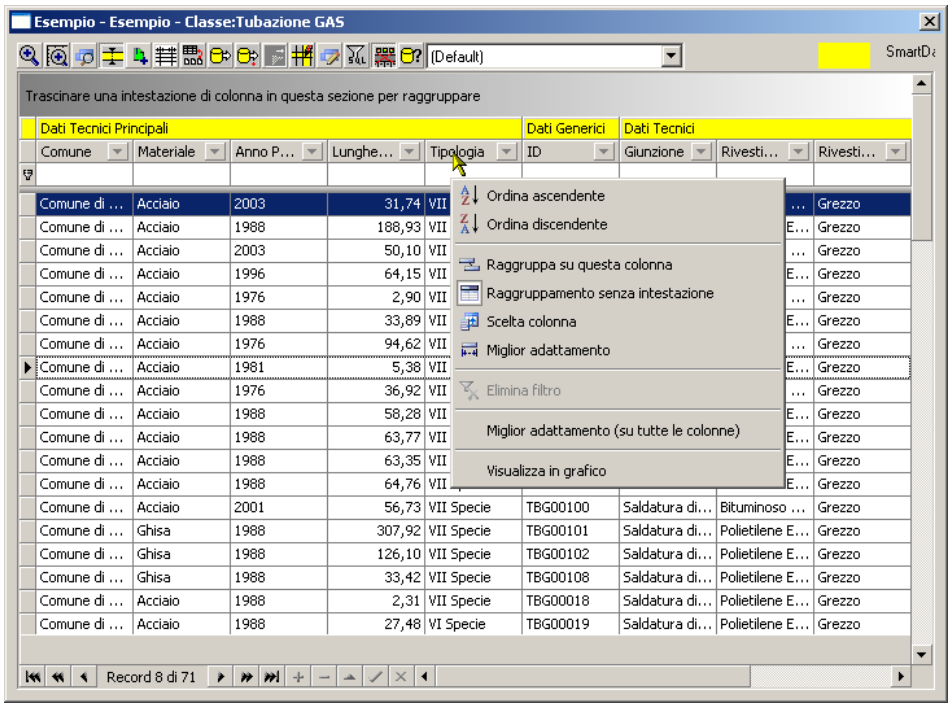
- Nuova barra degli strumenti

Attraverso la barra degli strumenti in basso è possibile navigare tra i record attivare e gestire la modalità 'modifca



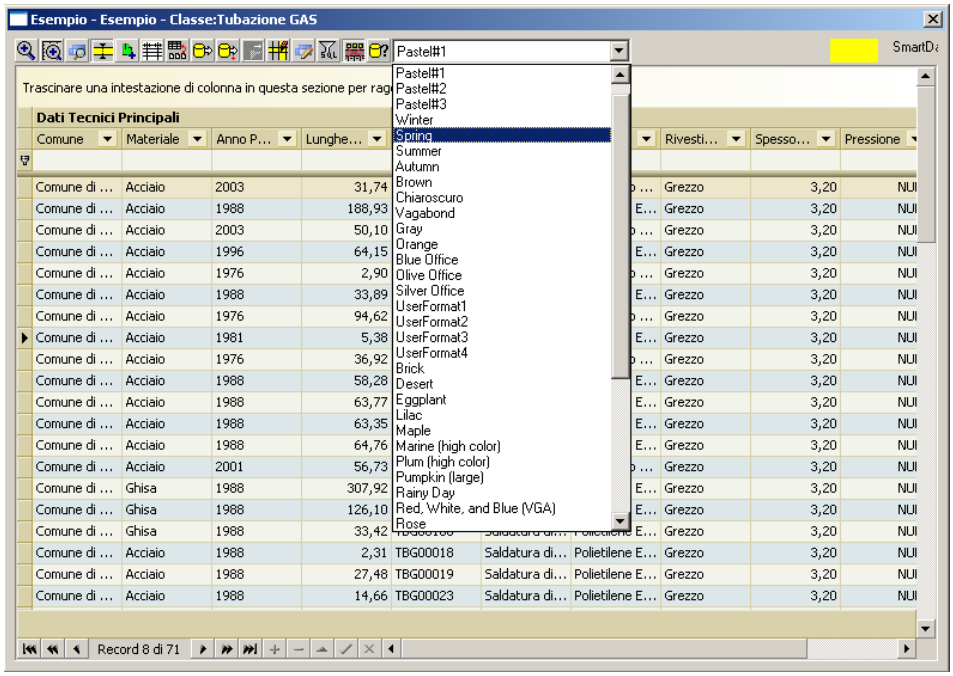
- Pulsante Scelte opzionali

Cliccando con il destro sull'intestazione delle colonne compare un box che raccoglie una parte di funzionalità:

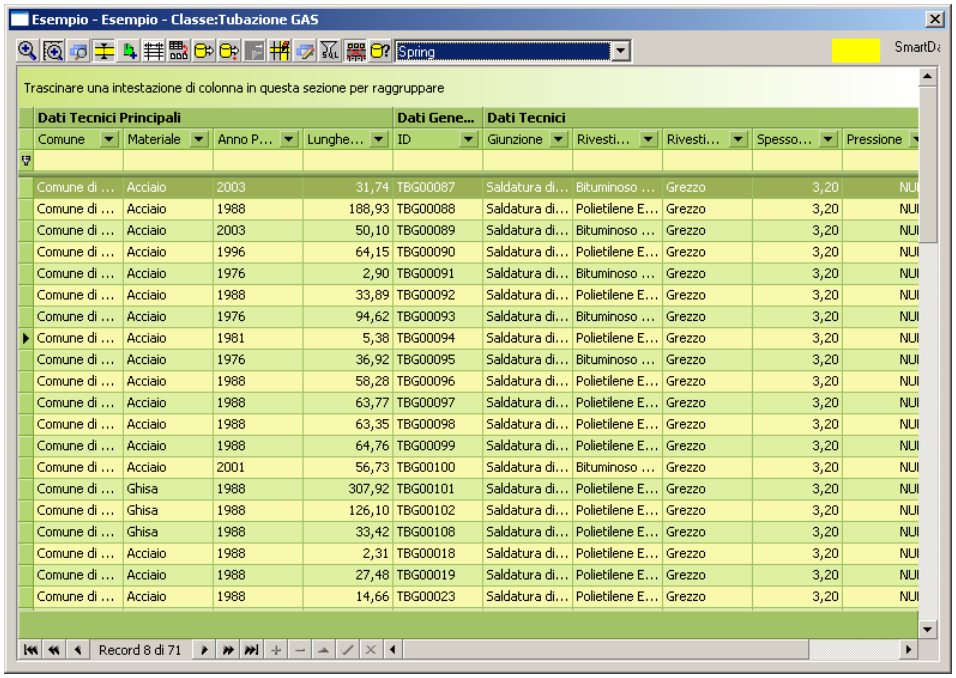


- Temi per il sommario

Il menu a tendina della barra degli strumenti permette di di scegliere tra svariati temi che rendono il sommario più consultabile e paicevole alla vista:

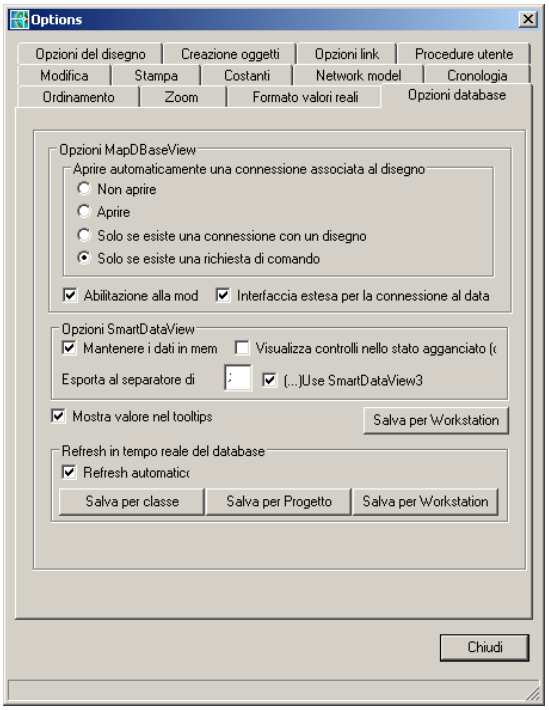


Il tema 'Spring' modifica la visualizzazione nel modo seguente:


Esempio - Esempio - Classe:Tubazione GAS
Spring
SmartDa
Trascinare una intestazione di colonna in questa sezione per raggruppare
Dati Tecnici Principali
Dati Gene...
Dati Tecnici
Comune
Materiale
Anno P...
Lunghe...
ID
Giunzione
Rivesti...
Rivesti...
Spesso...
Pressione
Comune di ... Acciaio 2003 31,74 TBG00087 Saldatura di... Bituminoso ... Grezzo 3,20 NUI
Comune di ... Acciaio 1988 188,93 TBG00088 Saldatura di... Polietilene E... Grezzo 3,20 NUI
Comune di ... Acciaio 2003 50,10 TBG00089 Saldatura di... Bituminoso ... Grezzo 3,20 NUI
Comune di ... Acciaio 1996 64,15 TBG00090 Saldatura di... Polietilene E... Grezzo 3,20 NUI
Comune di ... Acciaio 1976 2,90 TBG00091 Saldatura di... Bituminoso ... Grezzo 3,20 NUI
Comune di ... Acciaio 1988 33,89 TBG00092 Saldatura di... Polietilene E... Grezzo 3,20 NUI
Comune di ... Acciaio 1976 94,62 TBG00093 Saldatura di... Bituminoso ... Grezzo 3,20 NUI
Comune di ... Acciaio 1981 5,38 TBG00094 Saldatura di... Polietilene E... Grezzo 3,20 NUI
Comune di ... Acciaio 1976 36,92 TBG00095 Saldatura di... Bituminoso ... Grezzo 3,20 NUI
Comune di ... Acciaio 1988 58,28 TBG00096 Saldatura di... Polietilene E... Grezzo 3,20 NUI
Comune di ... Acciaio 1988 63,77 TBG00097 Saldatura di... Polietilene E... Grezzo 3,20 NUI
Comune di ... Acciaio 1988 63,35 TBG00098 Saldatura di... Polietilene E... Grezzo 3,20 NUI
Comune di ... Acciaio 1988 64,76 TBG00099 Saldatura di... Polietilene E... Grezzo 3,20 NUI
Comune di ... Acciaio 2001 56,73 TBG00100 Saldatura di... Bituminoso ... Grezzo 3,20 NUI
Comune di ... Ghisa 1988 307,92 TBG00101 Saldatura di... Polietilene E... Grezzo 3,20 NUI
Comune di ... Ghisa 1988 126,10 TBG00102 Saldatura di... Polietilene E... Grezzo 3,20 NUI
Comune di ... Ghisa 1988 33,42 TBG00108 Saldatura di... Polietilene E... Grezzo 3,20 NUI
Comune di ... Acciaio 1988 2,31 TBG00018 Saldatura di... Polietilene E... Grezzo 3,20 NUI
Comune di ... Acciaio 1988 27,48 TBG00019 Saldatura di... Polietilene E... Grezzo 3,20 NUI
Comune di ... Acciaio 1988 14,66 TBG00023 Saldatura di... Polietilene E... Grezzo 3,20 NUI
Record 8 di 71

2.3.1.19 Opzioni

Il comando Opzioni  **(Nome Comando al Prompt: FDV_OPTIONS)** apre una finestra di dialogo suddivisa in alcune shede che permette di impostare alcune funzioni del programma. Qui di seguito è riportato un esempio della stessa finestra di dialogo.



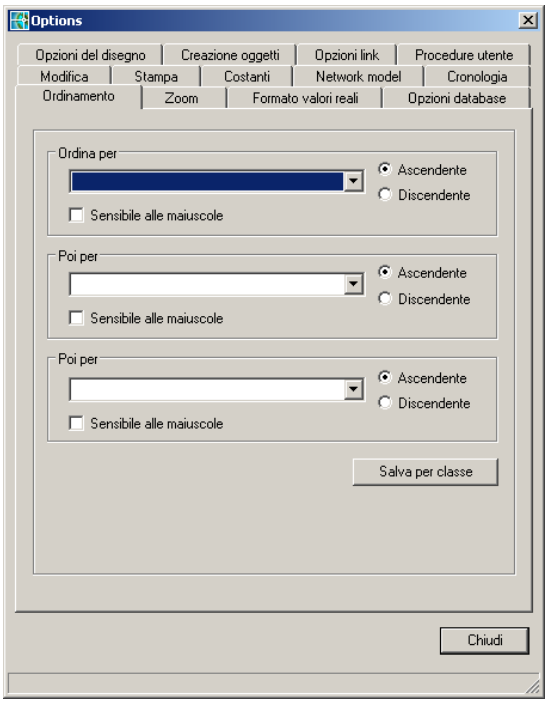
Su molte schede si troveranno le voci **Salva per Classe - Salva per Progetto - Salva per workstation**

- **Salva per Classe :** I parametri verranno salvati per la classe corrente, ad esempio impostando come scala di visualizzazione a video 2000 e salvandolo per classe, quando si premera il pulsante  l'elemento grafico verra visualizzato in scala 1: 2000, cambiando classe il fattore di scala sarà 1: 1000 che è il parametro di default. (**Utilizzata fino a quando non viene salvata per progetto**)
- **Salva per Progetto :** tutte le classi del progetto corrente utilizzaranno il valore impostato.(**Utilizzata fino a quando non viene salvata per classe**)
- **Salva per workstation:** alcuni parametri è possibile salvarli come default per tutti i progetti gestiti dalla stazione di lavoro corrente, ogni utente quindi puo impostare per il proprio PC valori diversi. (**Utilizzata fino a quando non viene salvata per progetto**)

N.B. Se le opzione di MDBV sono salvate per classe e/o per progetto il pulsante "Salva per workstation" non esegue nulla in quanto le precedenti opzioni prevalgono.

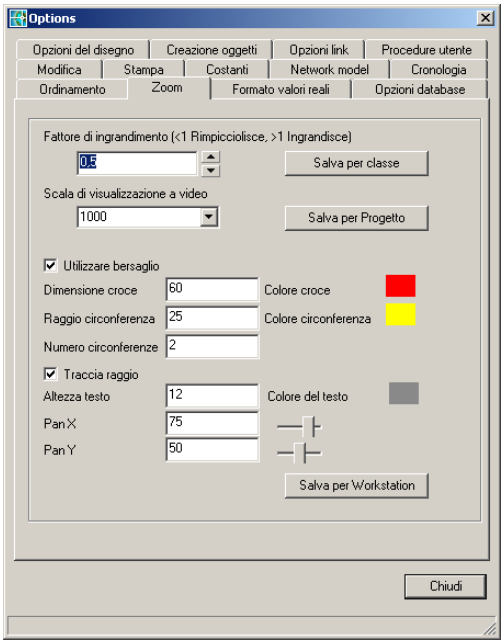
2.3.1.19.1 Ordinamento

La finestra **Ordinamento** serve per impostare i criteri di ordinamento dei record nei database ed influenza l'ordine di visualizzazione nella finestra Map DBaseView.


Options
Opzioni del disegno
Creazione oggetti
Opzioni link
Procedure utente
Modifica
Stampa
Costanti
Network model
Cronologia
Ordinamento
Zoom
Formato valori reali
Opzioni database
Ordina per
Ascendente
Discendente
Sensibile alle maiuscole
Poi per
Ascendente
Discendente
Sensibile alle maiuscole
Poi per
Ascendente
Discendente
Sensibile alle maiuscole
Salva per classe
Chiudi

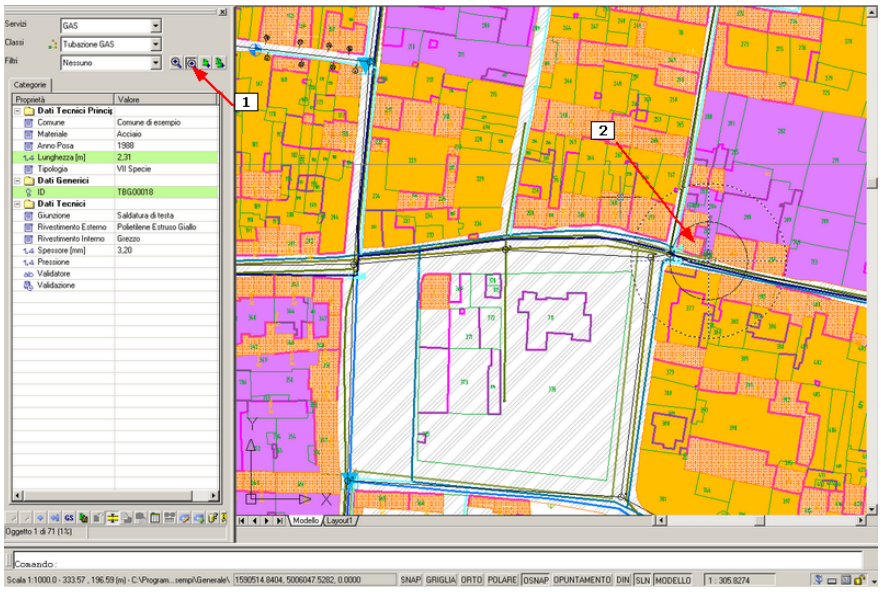
2.3.1.19.2 Zoom

La finestra **Zoom** permette di gestire il funzionamento dei comandi  . Il pulsante di sinistra serve per fare uno zoom sull'oggetto selezionato attraverso i comandi della MapDBaseView ; l'entità dello zoom è determinata in base alla dimensione del rettangolo minimo che contiene l'oggetto stesso e dell'area di lavoro in AutoCAD, se si impone il valore 1 l'oggetto viene visualizzato grande come tutto lo schermo disponibile, se invece si impone un fattore di zoom 0.5 l'oggetto viene visualizzato grande come meta dello schermo disponibile.Il pulsante di destra serve per imporre uno zoom in scala.



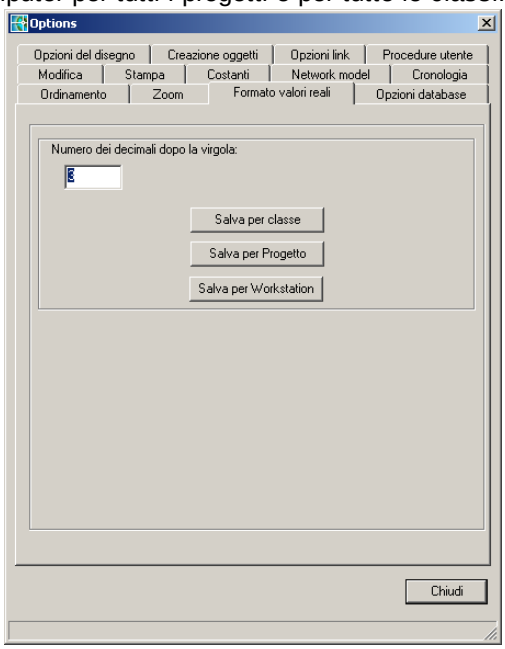
Le opzioni realtive a **Utilizza bersaglio** e **Traccia raggio** permettono di personalizzare un bersaglio a croce utilizzabile per individuare immediatamente a video l'oggetto selezionato.

Esempio



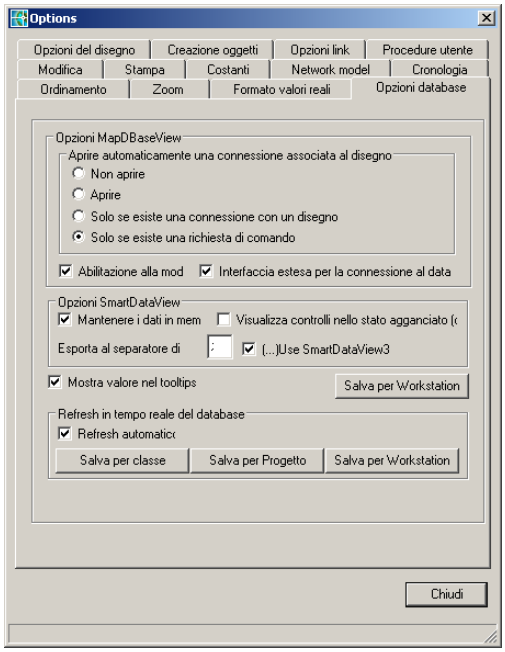
2.3.1.19.3 Formato valori reali

La finestra **Formato valori reali** permettere di impostare il numero di decimali nei campi visualizzati nella MapDBaseView.
È possibile salvare questa impostazioni a vari livelli, solo per la Classe corrente, solo per il progetto corrente oppure a livello di computer per tutti i progetti e per tutte le classi.



2.3.1.19.4 Opzioni database

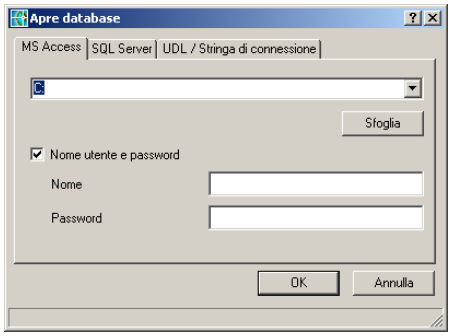
La finetra **Opzioni Database** contiene il riquadro intitolato **Aprire automaticamente una connessione associata al disegno** che permette di decidere con che modalità MapDBase deve associare database.



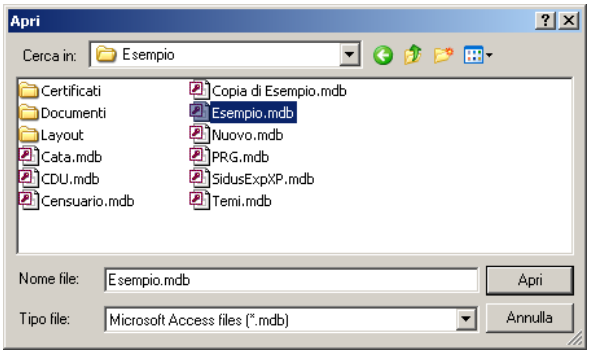
Opzioni MapDBaseView

Non aprire: non apre automaticamente il database se nella stessa cartella del disegno vi è un database con lo stesso nome
Aprire: apre automaticamente, se presente, un database con lo stesso nome e percorso del disegno
Solo se esiste una connessione con un disegno: apre il database se esiste ed ha lo stesso nome e percorso del disegno DWG.
Solo se esiste una richiesta di comando: apre il database solo se esiste un database con lo stesso nome e percorso del disegno nel momento in cui si preme un comando di MapDBase.

Abilitazione alla mod: se questa opzione è attiva quando si apre un database è possibile editare i valori dei campi.
Interfaccia estesa per la connessione al data: se questa opzione è attiva quando si apre un database compare la finestra riportata sotto in questo caso è possibile scegliere se aprire un database in formato Access, tramite un SQL Server, in formato UDL o tramite una stringa di connessione.



Se l'opzione non è attiva comparirà in interfaccia semplificata.



Opzioni SmartDataView

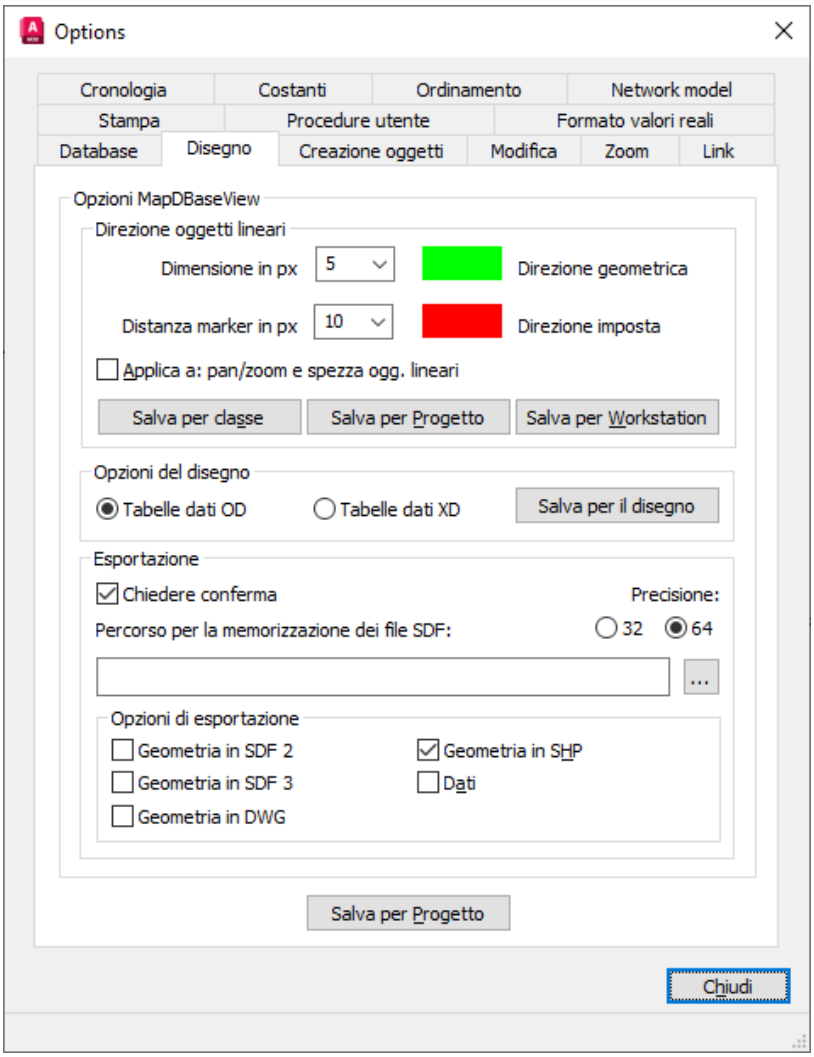
Mantieni i dati in memoria: il tempo impiegato per il caricamento diventa leggermente superiore; in compenso diventa più veloce la consultazione;
Esporta al separatore di: indica il tipo di separatore utilizzato per l'esportazione;
Usa SmartDataView3: permette la selezione dela nuova visualizzazione del sommario

Refresh automatico: se attiva, la visualizzazione dei dati viene aggiornata automaticamente, questa opzione se disattivata rende molto veloce la consultazione.

2.3.1.19.5 Opzioni del disegno

La finestra **Opzioni** nella sezione **Disegno** permette di fare delle scelte che hanno una relazione con il disegno.

Il riquadro **Direzione oggetti lineari** consente di modificare/personalizzare i colori e le dimensioni dei simboli associati al verso degli oggetti lineari che si visualizzano con il comando NET_SHOWDIRECTION e NET_SHOWDIRECTION_GEN. E' possibile applicarlo anche a comandi di zoom e spezza polilinea. Le opzioni di questo riquadro possono essere salvate per Classe, per Progetto oppure per Workstation.
Il riquadro **Opzioni del disegno** permette di scegliere se utilizzare la connessione con i dati dal database attraverso la tabella dati oggetto (OD ambiente Autodesk Map) oppure se utilizzare la connessione via dati estesi (XD ambiente AutoCAD/AutoCAD LT), ovviamente questa scelta è subbordinata alla trasformazione delle tabelle OD in XD e viceversa.
Il pulsante **Salva per il disegno** permette di salvare le impostazioni per il disegno corrente.
Il riquadro **Esporta a MapGuide** © permette di decidere il percorso di default in cui salvare le esportazioni dei dati nel formato di MapGuide (SDF) per la successiva pubblicazione.



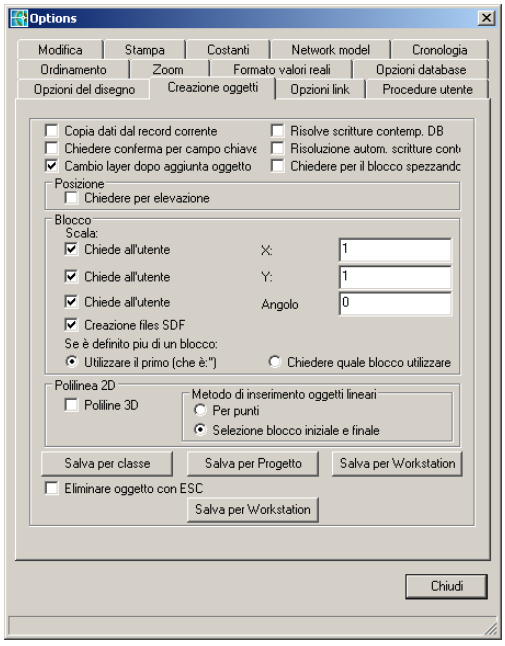
2.3.1.19.6 Creazione oggetti

Dimensionamento elementi grafici:

Con i valori X, Y e Angolo è possibile definire i default per la dimensione degli elementi puntuali, inoltre è possibile decidere se è necessario valutare volta per volta (ad ogni inserimento) la dimensione dell'elemento, il visto su "**Chiedi all'utente**" quindi fara in modo che ad ogni nuovo inserimento alla riga di comando di AutoCAD compaia la richiesta dei parametri d'insermento.

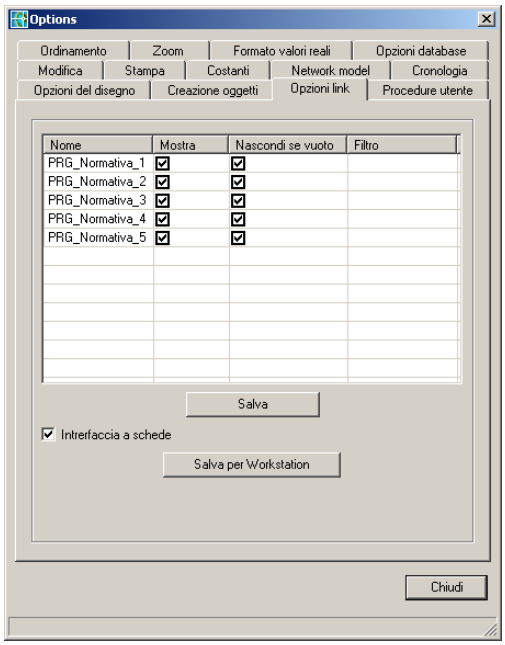
Dati:

Per velocizzare la compilazione dei dati, nell'archivio alfanumerico, correlati ad un nuovo elemento è possibile abilitare la voce "Copia dati dal recor corrente" in quanto in alcuni casi è molto più rapido modificare alcuni valori rispetto ad inserirli ad uno ad uno. Ad esempio se mi accingo a disegnare delle tubazioni del gas è probabile che molti dati quali diametro, anno di posa, materiale, per tubazioni vicine siano gli stessi, quindi la possibilità che nel momento stesso di creazione di un nuovo elemento vengano assegnati automaticamente i dati del precedente tratto ed una eventuale modifica di parte di essi rende veloce il lavoro
.



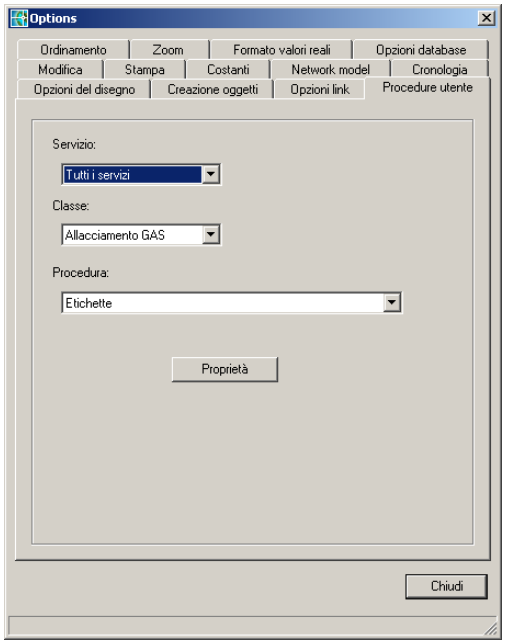
2.3.1.19.7 Opzioni link

La finestra **Opzioni link** permette gestire la visualizzazione delle tabelle collegate, scegliere se mostrare o renderle invisibile un link.



2.3.1.19.8 Procedure utente

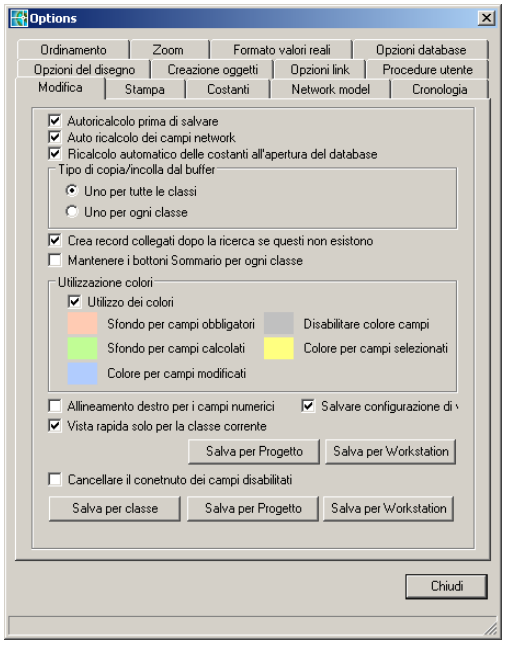
La finestra **Procedure utente** permette di indicare su che classe rendere disponibile una procedura utente, cliccando sul pulsante **Proprietà** compare una scheda uguale a quella già vista in precedenza nel caso del pulsante **Esegue procedure utente** della toolbar che compare nel bookmark (per questo si veda il suddetto caso).



2.3.1.19.9 Modifica

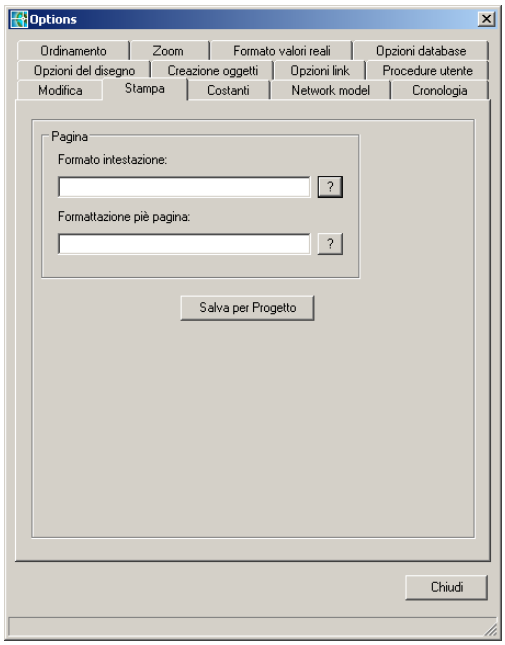
La finestra **Modifica** permette di attivare\disattivare la funzione di Autoricalcolo dei campi calcolati, prima di salvare.
Nel box **Tipo di copia\incolla dal buffer** è possibile scegliere se i dati copiati devono essere "ricordati"

per ogni singola classe o deve esistere un unico buffer, quindi i dati potranno essere copiati anche da una classe all'altra.
Nel box **Utilizzazione dei colori** si può attivare\disattivare l'uso dei colori di sfondo per indicare campi obbligatori e campi calcolati.



2.3.1.19.10 Stampa

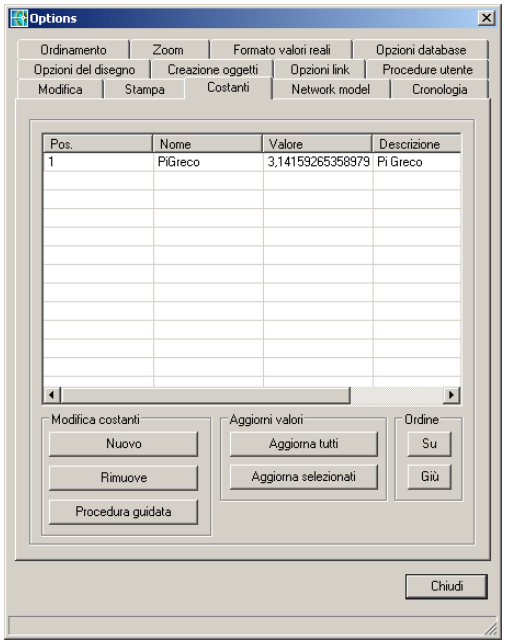
La finestra **Stampa** permette di impostare i parametri per l'intestazione e il piè pagina.
Le impostazioni vanno inserite utilizzando le apposite variabili che si possono vedere cliccando sul tasto  .



2.3.1.19.11 Costanti

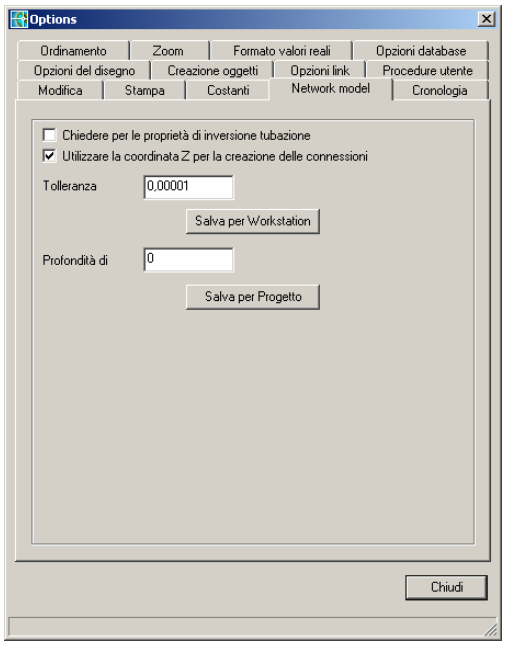
La finestra **Costanti** permette di definire una o più costanti all'interno del progetto, potranno essere valori specifici ad esempio Π o valori calcolati da espressioni SQL. Per immettere le costanti ci sono due modi, manualmente tramite il tasto **Nuovo** oppure tramite procedura guidata con il tasto **Procedura guidata.** E' possibile anche aggiornare tutti icampi delle costanti con il tasto **Aggiorna tutti** o solo quelli selezionati tasto **Aggiorna selezionati** e ordinarli tasti **Su\Giù.**

NB: Se il nome di una costante inizia per "auto" essa verra ricalcolata ogni volta che il Databasa viene aperto in un progetto di MapDBase.



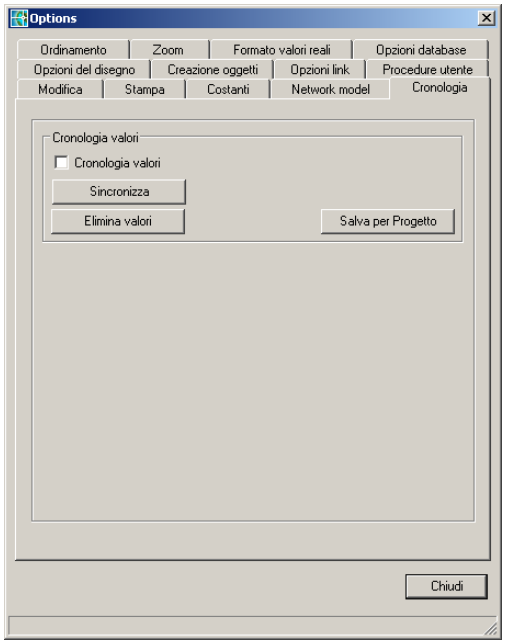
2.3.1.19.12 Network Model

La finestra opzioni per il Network Model di scegliere la richiesta per le prorpietà di inversione di una tubazione (vedi comando Inverti elementi della rete).



2.3.1.19.13 Cronologia

Questo finestra gestisce la funzionalità *Cronologia* che, se attivata, permette di memorizzare all'interno del database ogni operazione che viene fatta su una classe che modifichi la tabella della classe.

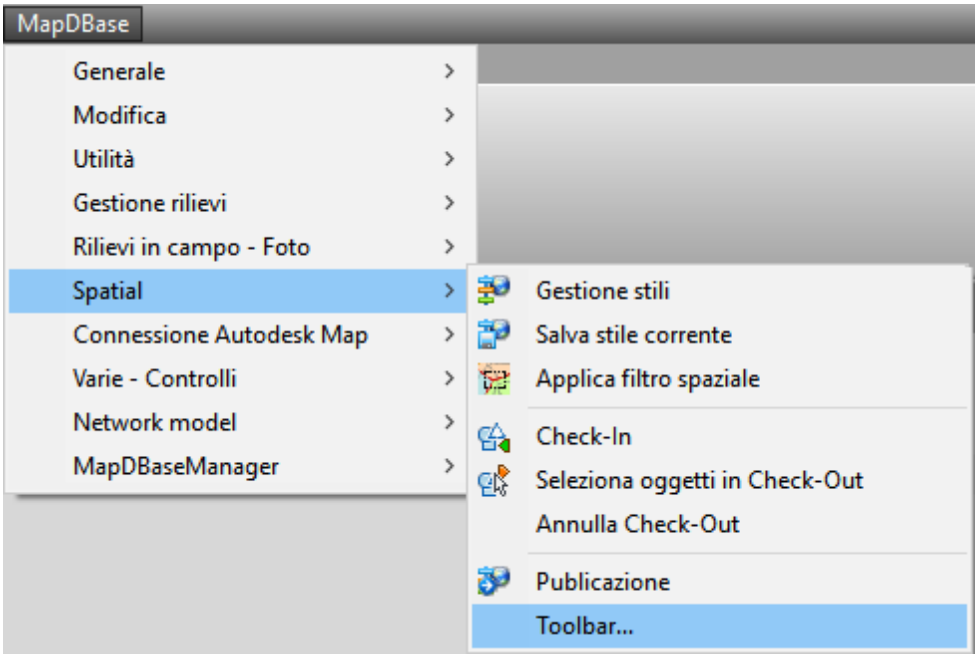


Se la tabella di sistema la tabella *$$HistoryOfValues* (*Cronologia dei valori*) non è presente nel database, la finestra *Cronologia* delle opzioni risulterà disabilitata.
La **sincronizzazione** eliminerà dalla tabella *$$HistoryOfValues* tutti i record che non hanno un corrispettivo alla situazione attuale nel database, l'operazione di **eliminazione** svuoterà completamente la tabella.
E' possibile creare dei links tramite il campo *KEY* per collegare la tabella *$$HistoryOfValues* alla tabella dati della classe in cui il link viene creato e quindi avere un controllo immediato di eventuali modifiche. Se

il campo chiave della classe è più di uno, il campo *KEY* della tabella *$$HistoryOfValues* conterrà i valori delle singole chiavi separate dal carattere virgola.
In questo caso per creare un link si dovrà creare un campo calcolato per la classe che replichi l'esatto contenuto del campo 'KEY' della tabella *$$HistoryOfValues* ed utilizzare questo come campo di mapping.

2.3.2 Spatial

Posizione menu a tendina



Richiamare il menù MapDBase da I&S GIS ⇨MapDBase
La toolbar compare seguendo il comando MapDBase ⇨ Spatial ⇨Toolbar



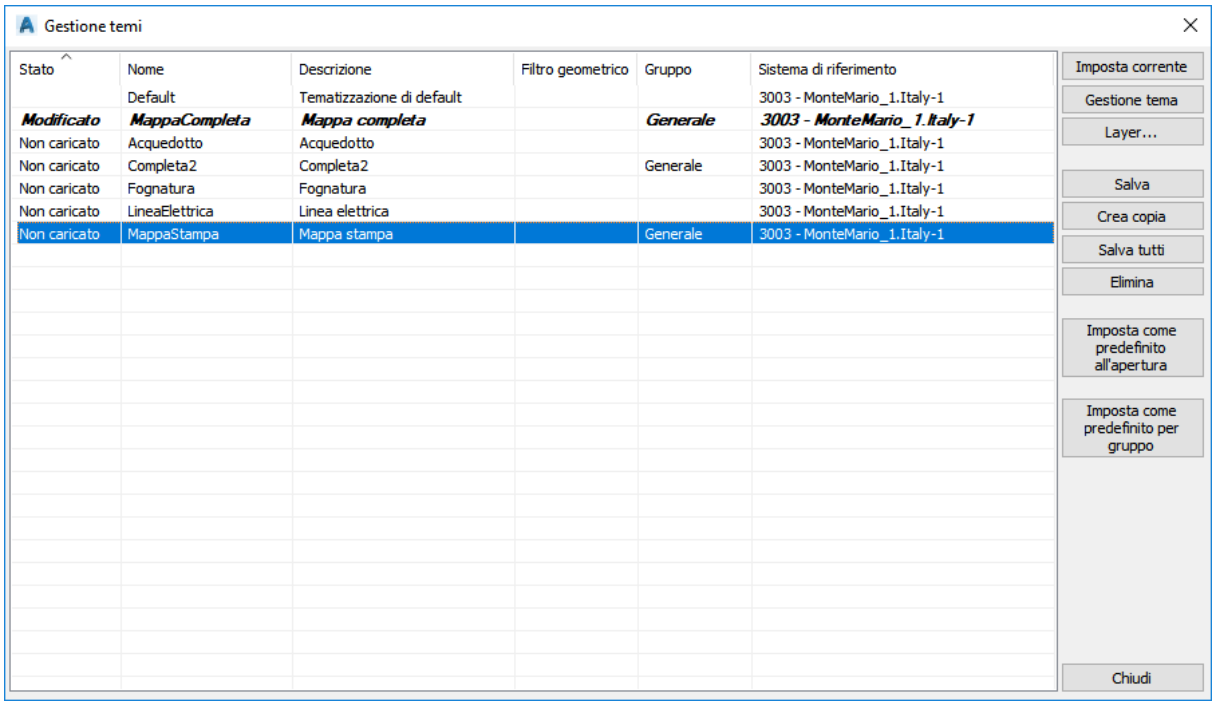
Questa toolbar contiene i comandi per la gestione degli stili e della visualizzazione delle classi spatial.

MapDBase gestisce gli oggetti grafici:
- di tipo AutoCAD: blocchi con attributi, polilinee, poligoni, topologie, ecc. collegati al database tramite attributi (nel caso di blocchi) oppure dati oggetto (tabelle OD di AutoCAD Map) / dati estesi (XD di AutoCAD)
- di tipo spatial: i dati relativi alla geometria vengono memorizzati all'interno di specifici campi spaziali di tipo Geometry di MS SQL Server (dalla versione 2008 in poi). All'apertura del database spatial gli oggetti grafici vengono caricati in AutoCAD Map tramite connessione FDO.
La toolbar 'Spatial - Stili e pubblicazione' di MapDBase contiene i comandi che permettono di gestire le mappe e gli stili dei layer spatial. Il database deve contenere almeno una classe di tipo spatial, precedentemente definita tramite MapDBaseManager.

2.3.2.1 Gestione temi

 Nome del comando al prompt: **FDV_MANAGESTZ**

Per cisacuna classe di tipo spatial, MapDBase genera automaticamente un layer FDO che si carica nella tematizzazione di default.
E' possibile assegnare a ciascun layer le proprietà di visualizzazione (colore, stile, regole tematiche, etichette, ecc.) tramite la finestra 'Gestione visualizzazione' del 'RIQUADRO ATTIVITÀ' di AutoCAD Map.
Gli stili applicati ai layer e lo stato di caricamento di ciascun layer si possono salvare in TEMI.
E' possibile gestire i temi tramite i comandi presenti nella seguente finestra:



2.3.2.1.1 Imposta corrente

Nella finestra 'Gestione temi' è possibile impostare un tema come corrente per caricarlo in AutoCAD:

1. cliccare sul nome del tema evidenziando la riga in blu
2. premere il bottone **'Imposta corrente'**: saranno caricati i layer FDO del tema selezionato
3. confermare con **'Chiudi'**: attendere il caricamento delle entità geografiche per visualizzare la mappa

2.3.2.1.2 Layer

In questa finestra è possibile il caricamaneto dei layer e la loro attivazione/disattivazione.

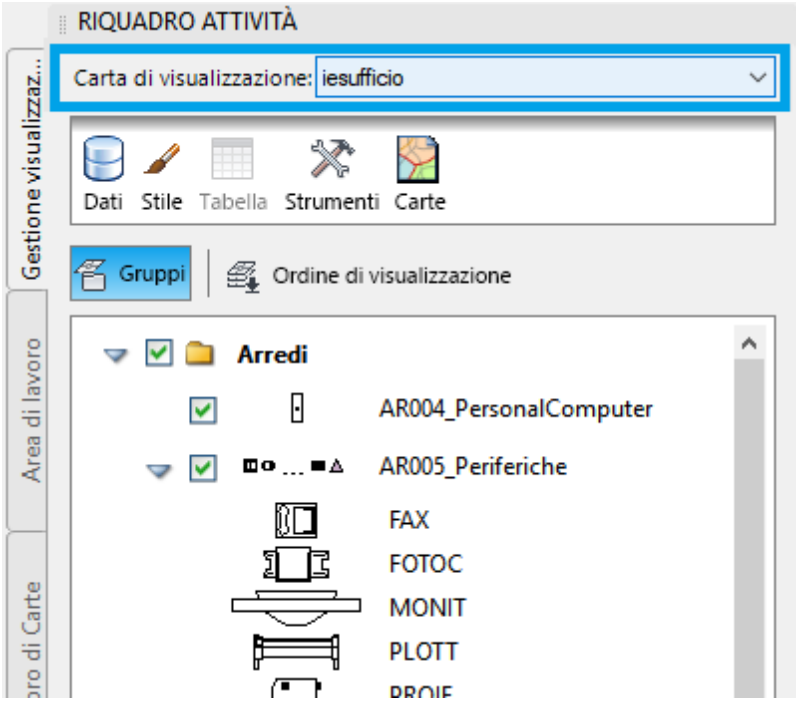
2.3.2.2 Salva stile corrente

 Nome del comando al prompt: **FDV_SAVESTZ**

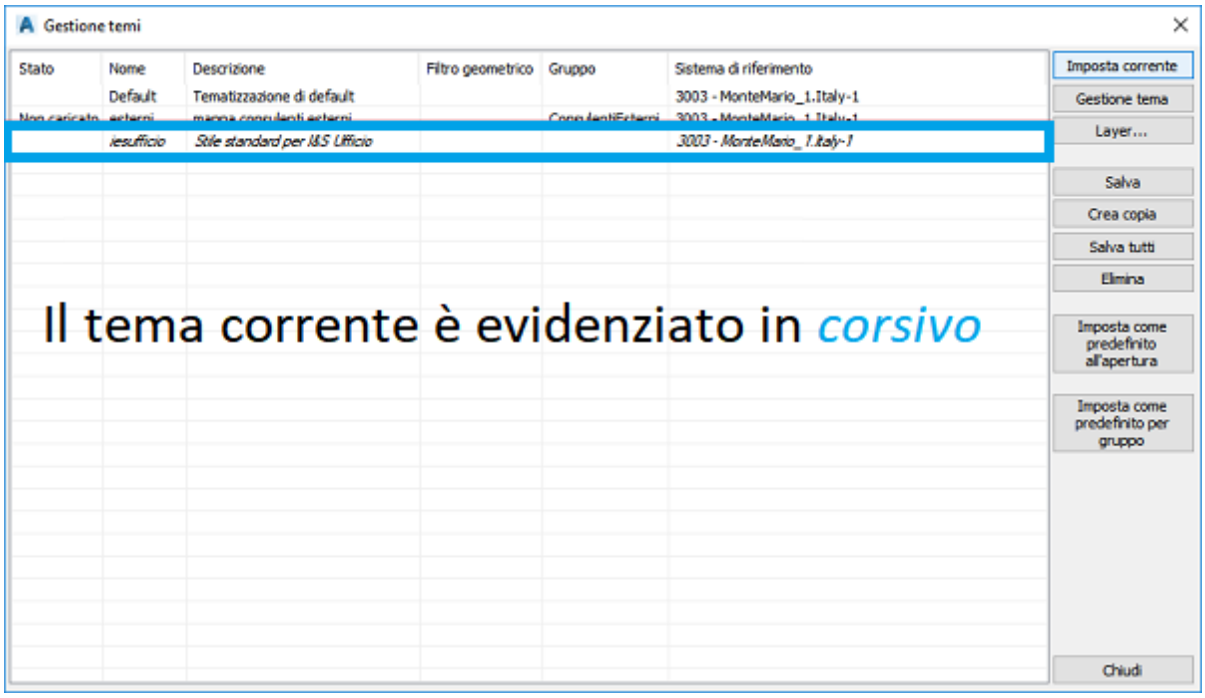
Il comando 'Salva stile corrente' permette il salvataggio dell'intero tema corrente.
Il tema corrente è la carta di visualizzazione attiva nella finestra 'Gestione visualizzazione' del 'RIQUADRO ATTIVITÀ' di AutoCAD Map, evidenziata in corsivo nella finestra 'Gestione temi'.

Cliccando il pulsante, verranno salvate le seguenti informazioni:
- stato acceso/spento dei layer caricati
- stili di visualizzazione dei layer creati tramite l'interfaccia 'Gestione stile'
- nome del layer visualizzato nel Riquadro Attività

Riquadro attività:



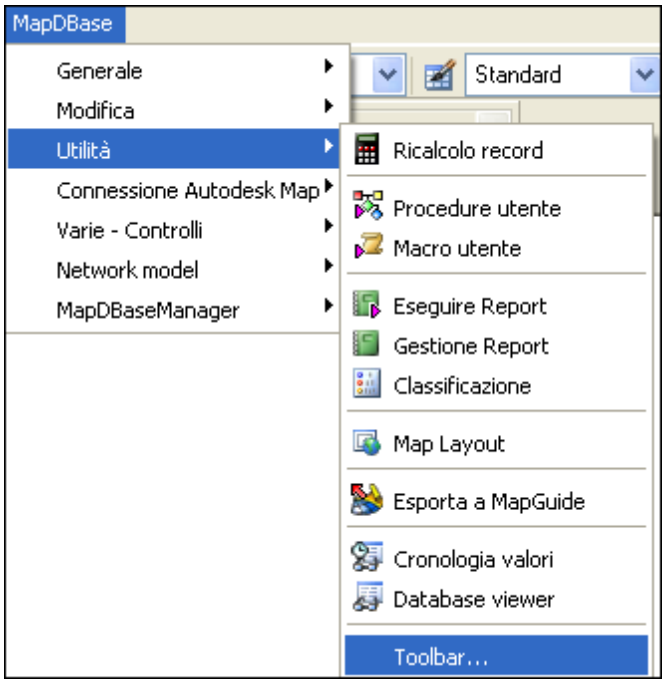
Gestione temi:



Vedi come impostare un tema corrente.

2.3.3 Utilità

Posizione menu a tendina



Da MapDBase ⇨ Utilità ⇨Toolbar


Utilità

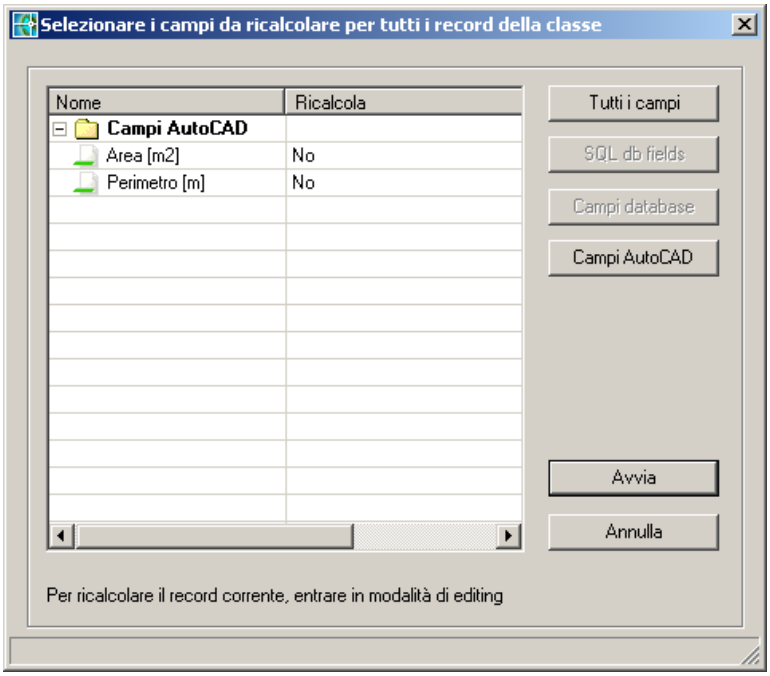

Autodesk Ma

2.3.3.1 Ricalcolo records



Nome comando al prompt: FDV_RECALCULATE

Questo comando ricalcola tutti i campi del database caratterizzati da un'espressione:



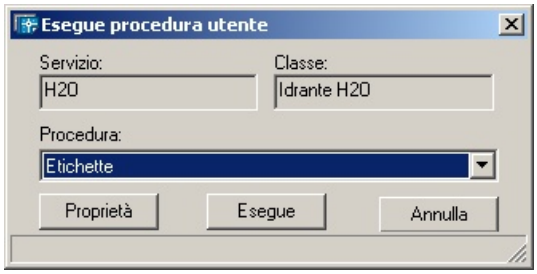
In questo caso sono presenti due campi AutoCAD, cioè elementi che prendono il valore dalle proprieta degli oggetti di AutoCAD, ad esempio la lunghezza di un elemento, l'area, il perimetro, il fattore di scala ecc.

2.3.3.2 Procedure utente



Nome comando al prompt: FDV_CUSTOMPROC

Questo comando permette scegliere la procedura da eseguire:

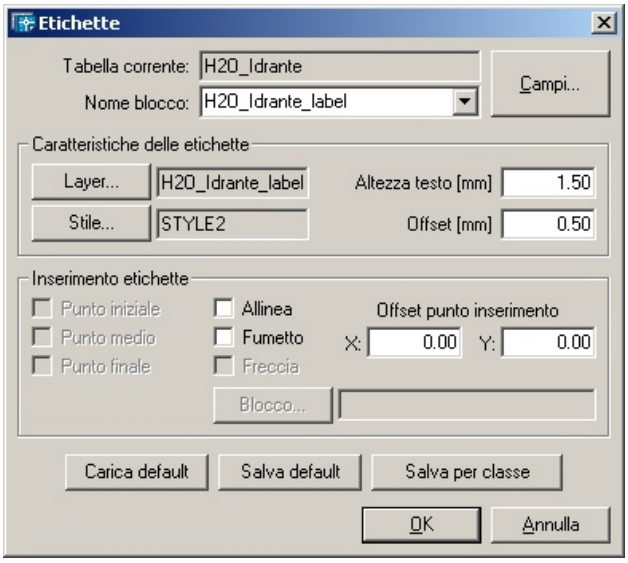


Alcune procedure quali creazione di etichette, maschere, report, fumetti, analisi statistiche, CDU sono fornite con il software, ma è necessario indicare per alcune di esse per quali classi debbano essere abilitate vedi MDB Manager.

2.3.3.2.1 Etichette

Procedura Etichette:

Questa procedura consente di inserire delle etichette sugli oggetti del disegno, cliccando sul pulsante Proprietà viene visualizzata una finestra di dialogo



Cliccando sul pulsante Campi è possibile scegliere quali valori devono essere visualizzati tra quelli presenti nella tabella.

Si possono modificare alcune Caratteristiche delle etichette come il Layer di destinazione, lo Stile del testo, la sua altezza e l'offset.

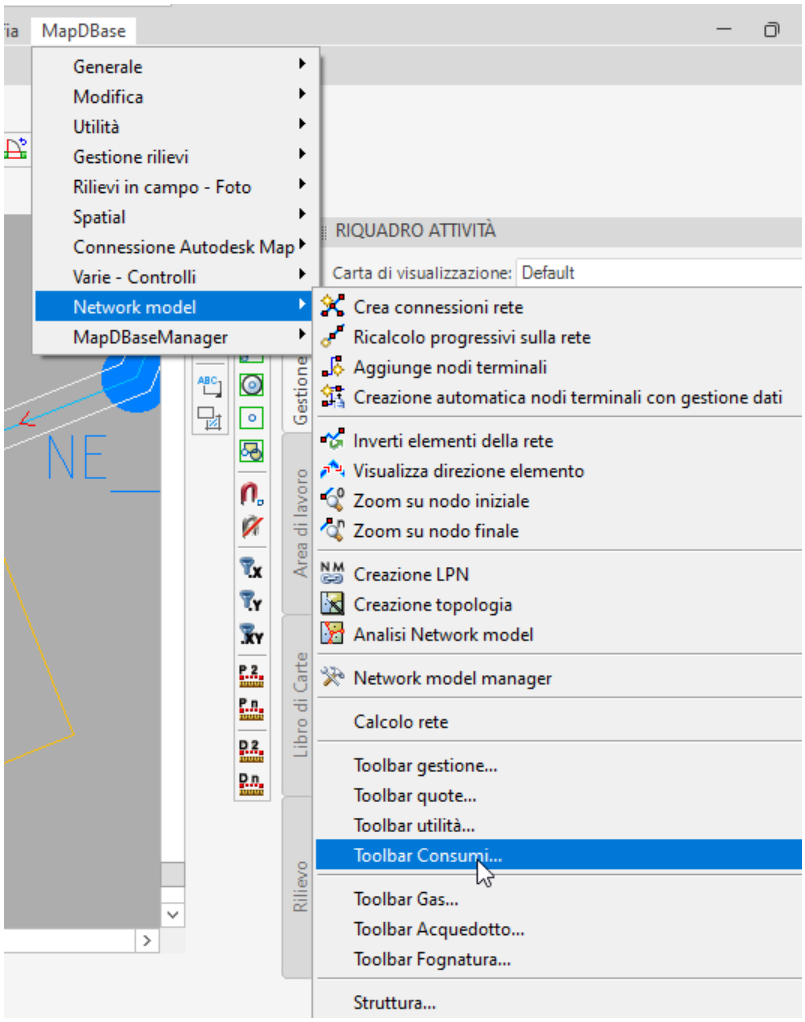
Si può anche scegliere il punto di inserimento e la distanza di offset da questo.

2.3.3.2.2 Carico consumi da tubazioni a nodi

Procedura Utenze

Questa procedura consente di caricare i consumi presenti sulle tubazioni sui nodi di pertinenza utilizzando la percentuale di ripartizione prevista sulle tubazioni.
Eventuali tubazioni Chiuse o Dismesse non saranno computate.

La procedura utente può essere eseguita dall'interfaccia delle procedure utente (comando **FDV_CustomProc**) o direttamente col comando **FDV_CustomProc_CTU** presente nella toolbar dei consumi



Il comando genera anche un file di log, utile per controllare il risultato oltre ad un report di sistesi alla riga di comando come il seguente:

```
-------------------------------------------------
Custom procedure: NMUtenze
-------------------------------------------------
Network:
 1 - RA001 Serbatoi H2O              Id      RA_Serbatoi          502
```

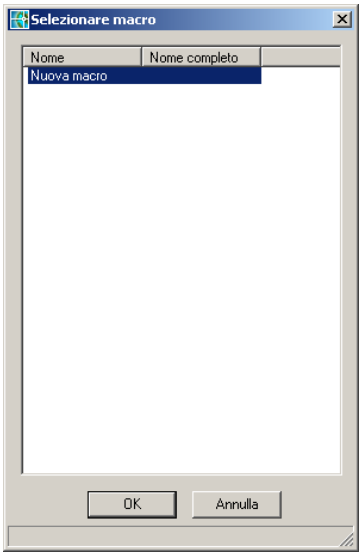
```
 2 - RA002 Tubazioni H2O             Id      RA_Tubazione         503
 3 - RA003 Nodo erogante H2O         Id      RA_NodoErogante      501
 4 - RA004 Valvola H2O               Id      RA_Valvola           505
 5 - RA005 Pompa H2O                 Id      RA_Pompa             504
 6 - RA006 Piezometro                Id      RA_Piezometro        506
 7 - RA007 Nodo otturatore           Id      RA_NodoOtturatore    507
 8 - RA010 Contatore H2O             Id      RA_Contatore         904
Eliminazione tabella: <NM_NodiTubi>
Creazione tabella: <NM_NodiTubi>
Controllo e aggiornamento consumi su nodi particolari...
Aggiornamento carico consumi utenze sui nodi...
Purge su NM_Simulazione...
Purge su NM_CurvaSimulazione...
------------------------------------------------------------
Carico sui nodi
------------------------------------------------------------
Totale.....................................:     15.432
Totale su Nodi eroganti/otturatori/Valv...:     15.432
Ignorato sui nodi non validi...............:      0.000
Differenza tra Totale ed Ignorato.........: 0.0 %
------------------------------------------------------------
```

2.3.3.3 Macro utente



Nome comando al prompt: MDBRUNMACRO

Permette di eseguire le macro presenti nel Database associato.



2.3.3.4 Eseguire report

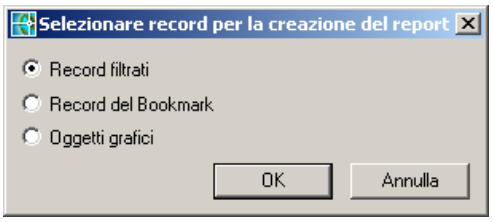


Nome comando al prompt: FDV_RUNREPORT

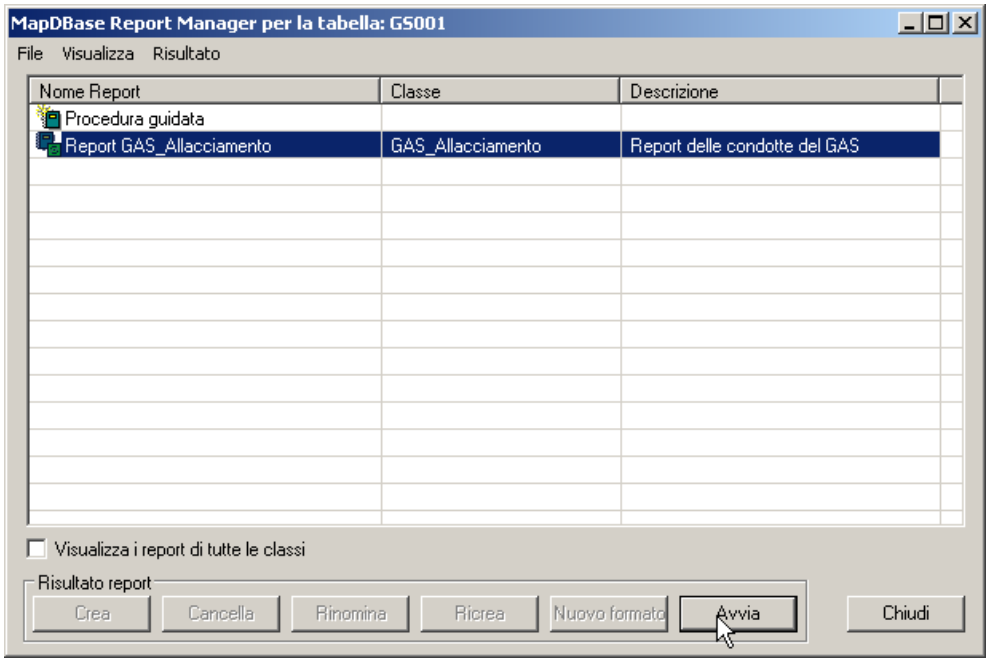
Permette di eseguire i report creati con il comando Creazione Report

Procedura

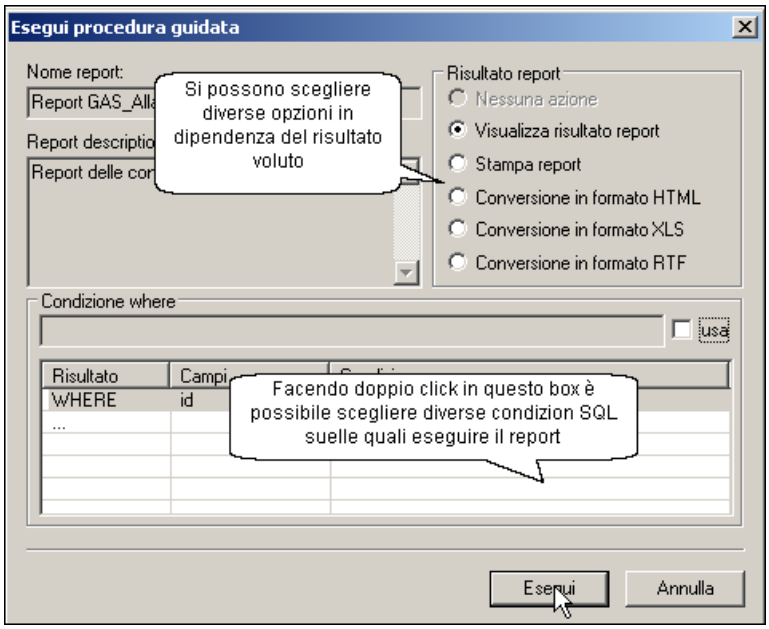
1. Selezionare i records per la creazione del report. (possono essere selezionati attraverso filtri, bookmark oppure selezionado gli oggetti grafici associati):



2. selezionare il Report che si vuole eseguire



cliccando su **Avvia** si apre il box che permette di scegliere le modalità con le quali eseguire il report

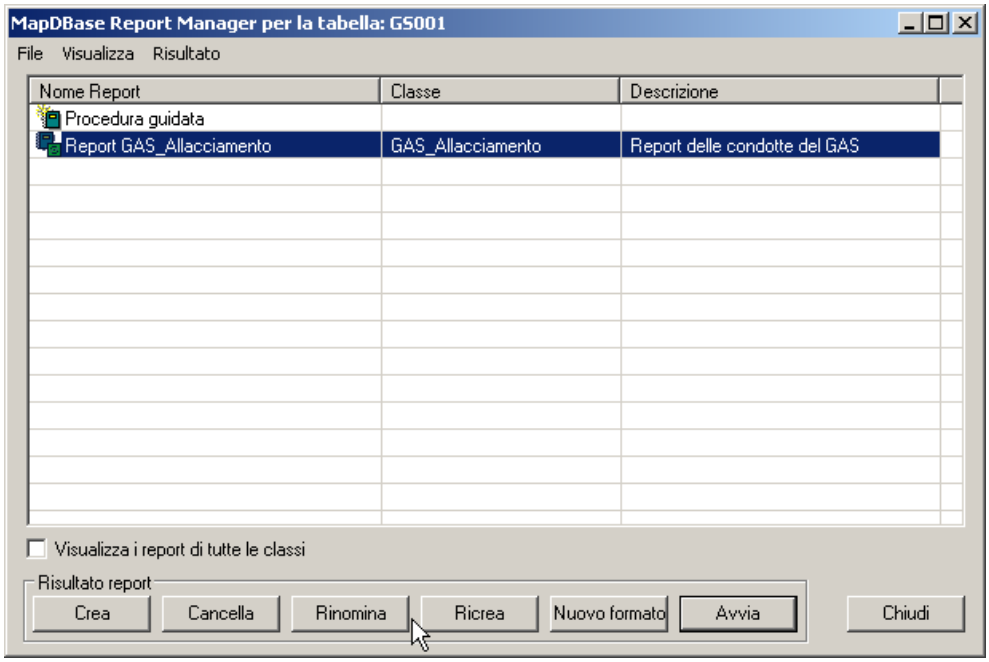


2.3.3.5 Gestione reports



Nome comando al prompt: FDV_MANAGEREPORT

Questo comando permette la gestione dei Reports Presenti nel database.

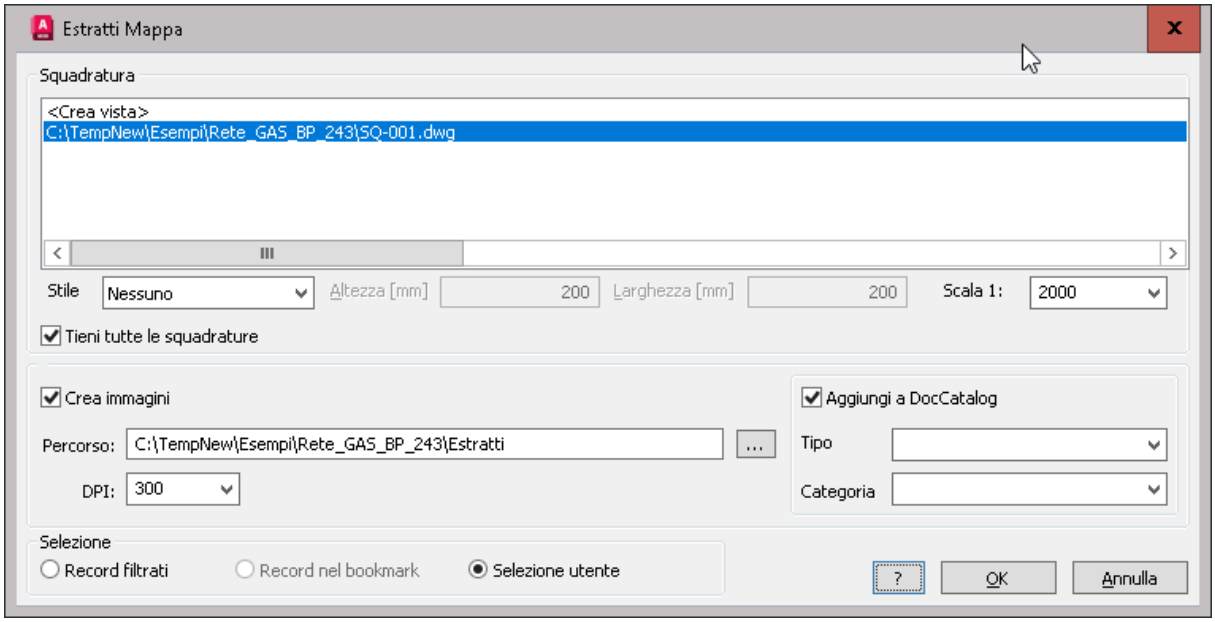


2.3.3.6 Map layout



Nome comando al prompt: FDV_EXTRACTRASTER

Con questo comando è possibile creare delle monografie, in particolare:
1) Creare nello spazio carta (layout) del disegno una vista (con eventuale squadratura personalizzata o meno) per ogni oggetto selezionato;
2) Creare una immagine raster in formato jpg della vista di cui al punto 1);
3) Collegare al software DocCat le immagini raster create di cui al punto 2)



La selezione oggetti su cui agire può essere fatta come indicato nella sezione **Selezione**.

Gestione dello stile
Si rimanda alle note sullo stile pagina

Squadratura
E' possibile:
1) Creare una squadratura selezionando <*Crea vista*> e impostare le dimensioni della stessa nei riquadri *Altezza* (mm) e *Larghezza* (mm)

2) Utilizzare una squadratura personalizzata che deve contenere una vista e può contenere un cartiglio personalizzato.
La squadratura è rappresentata da un blocco squadrature che deve avere un nome composto da **SQ-**<nome>

Per la creazione di un blocco squadratura seguire i seguenti passi:

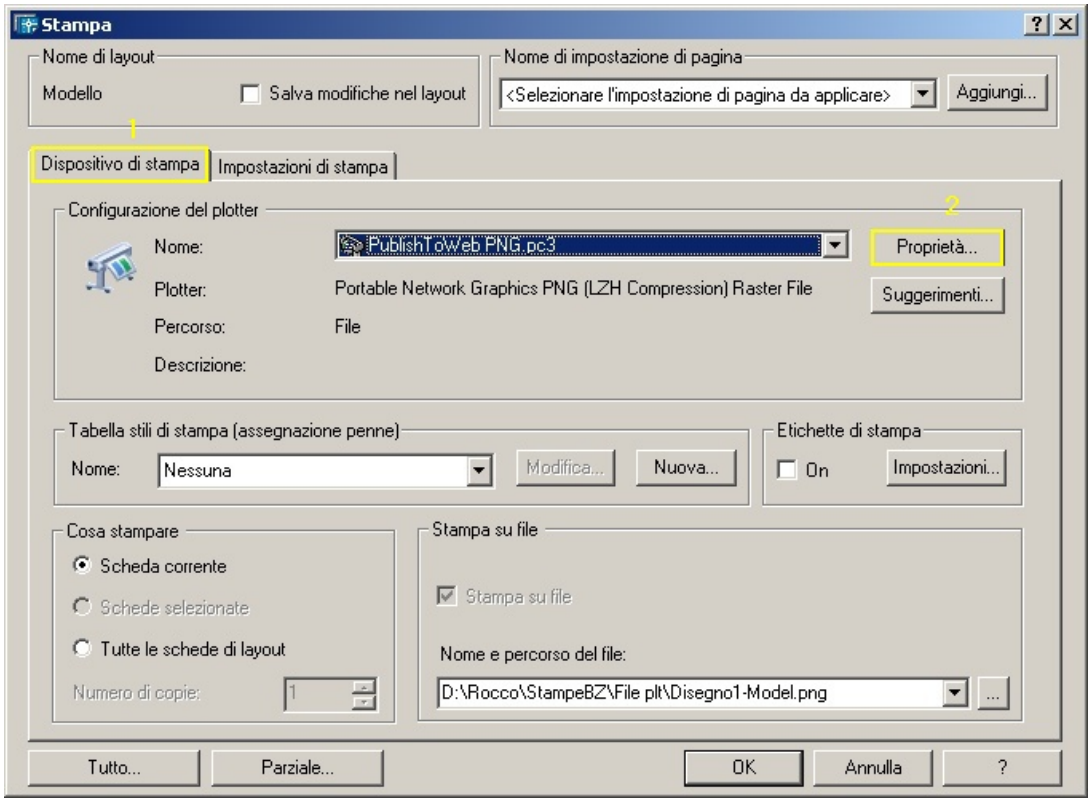
- Aprire un nuovo disegno
- Settare le impostazioni del disegno con il comando _**UNITS** ed impostare l'unità di misura a metri
- Portarsi in un layout
- Disegnare una squadratura nel formato adeguato (A4, A3, A0 etc.) inserendo eventuali dati descrittivi

come un cartglio ecc.
- Creare una vista all'interno della stessa squadratura avendo cura di impostare nelle proprietà della stessa un fattore di **Scala standard** di 1:1
- Eventualmente creare degli *attributi* (comando _**ATTDEF**)i cui nomi siano uguali ai nomi dei *campi* della tabella degli oggetti. In fase di creazione delle viste tali valori saranno sostituiti con i valori dei campi;
- Copiare (*CTRL C*) ed incollare (*CTRL V*) tutti gli oggetti della squadratura da spazio carta (layout) a spazio modello;
- Eliminare tutti gli oggetti della squadratura dallo spazio carta (layout);
- Portarsi nello spazio modello;
- Salvare il dwg con un nome che inizi con **SQ-** (per esempio **SQ-A3**). Il dwg deve essere salvato nella stessa cartella del disegno di cui si vuol creare una vista o in una cartella dei percorsi di ricerca di AutoCAD.

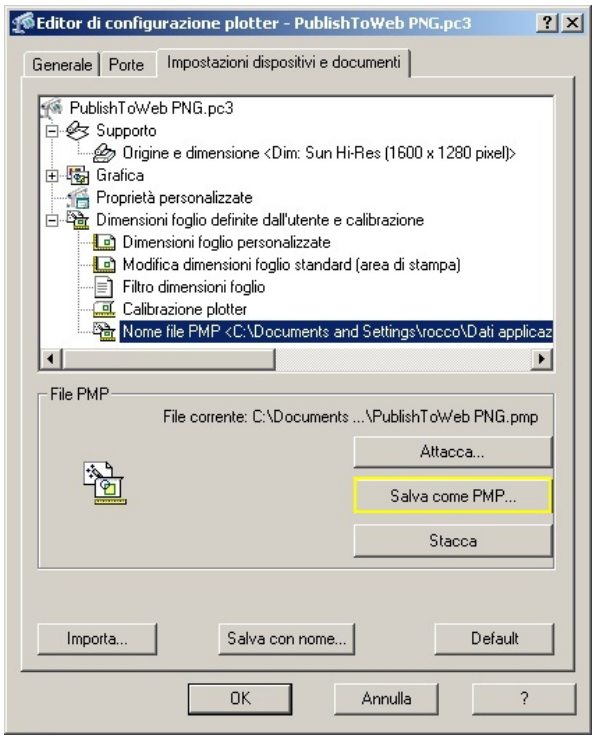
Una volta creata la squadratura e lanciato il comando nel riquadro bianco del box **Squadratura** apparirà come possibile scelta il nome del file dwg della la squadratura creata dall'utente (per esempio **SQ-A3**). Se si seleziona quest'ultima non sarà possibile impostare *Altezza* e *Larghezza* dato che le dimensioni della finestra sono quelle della vista.

Gestione dello stile
Prima di utilizzare il comando seguire la seguente procedura:

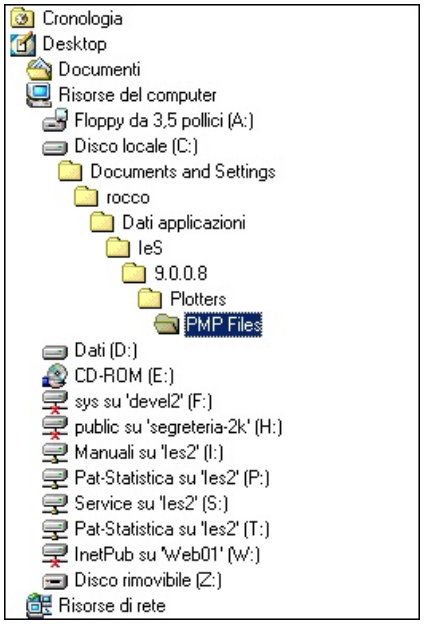
- Nella finestra "Stampa" in "Dispositivo di stampa" (1) scegliere la voce "Publish To Web PNG"



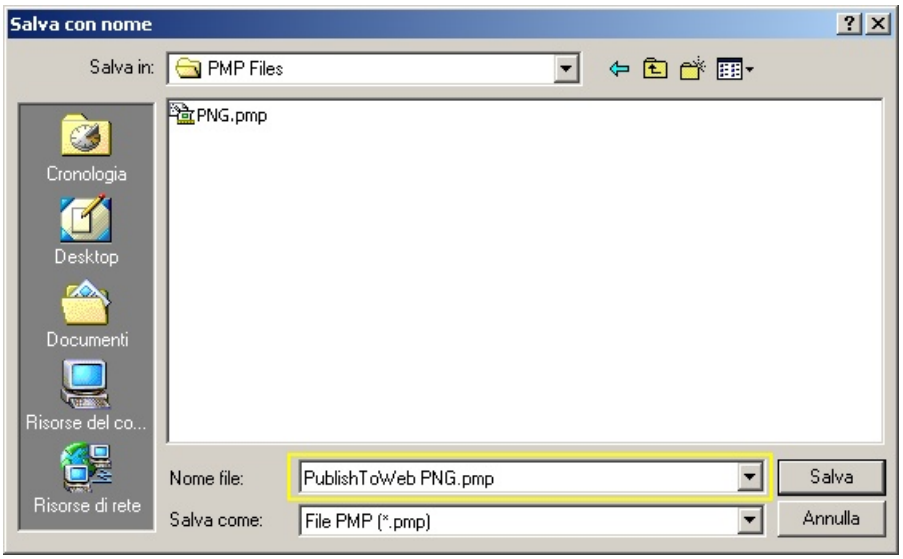
- Cliccare sul pulsante "Proprietà.." (2)



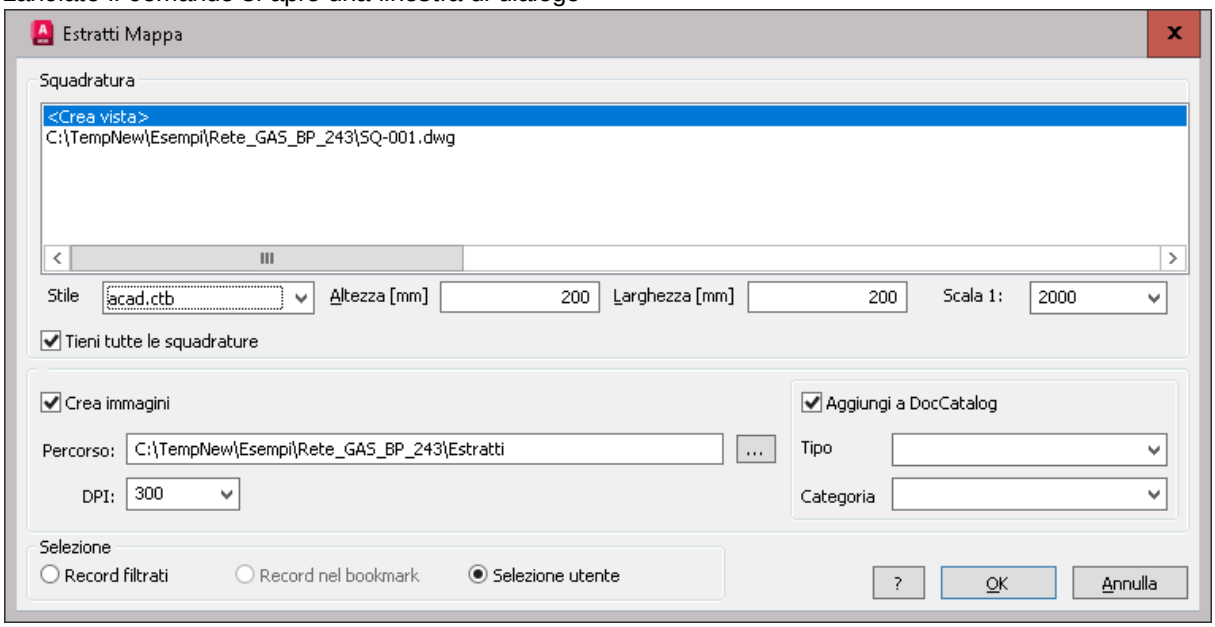
- Selezionare "Nome file PMP"
- Cliccare sul pulsante "Salva come PMP.." per impostare il percorso del file di esempio, che deve essere: **Disco locale (C:) - Documents and settings - Nome utente - Dati applicazioni - IeS - 9.0.0.8 - Plotters - PMP files**



- Salvare il percorso con il nome proposto



Fatto questo è possibile utilizzare il comando **FDV_ExtractRaster**, che consente di creare una vista relativa alla classe corrente con la scala impostata dall'utente.
Lanciato il comando si apre una finestra di dialogo



2.3.3.7 Smistamento

Nome comando al prompt: FDV_Smistamento (#36265)

Il comando consente di *smistare* oggetti da una classe ad altre classi con una serie di regole per la creazione di nuovi oggetti.

Al momento la configurazione dello smistamento deve essere fatta manualmente agendo sul dabase.
E' prevista una interfaccia per il futuro.

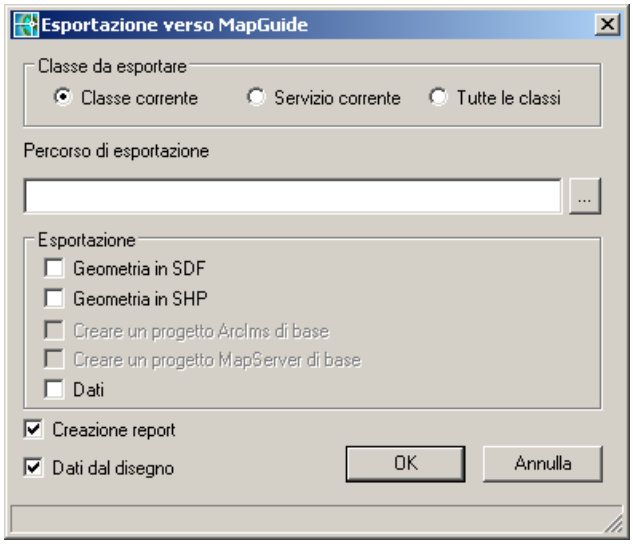
Per ulteriori informazioni rivolgersi ad I&S inviando una e-mail a supporto@cadpak.it

2.3.3.8 Esporta a mapguide



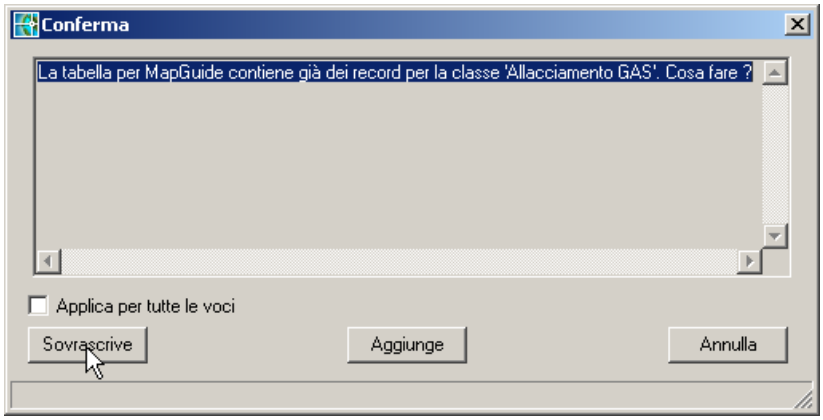
Nome comando al prompt: FDV_EXPORTMG

Il comando permette di esportare i dati per la pubblicazione web. L'utilizzo del comando è subbordinato all'installazione sul PC dell' SDF Component Toolkit, software che permette la generazione degli SDF, file "equivalenti" ad i dwg ma ottimizzati per il web, oppure SHP (File Shape)

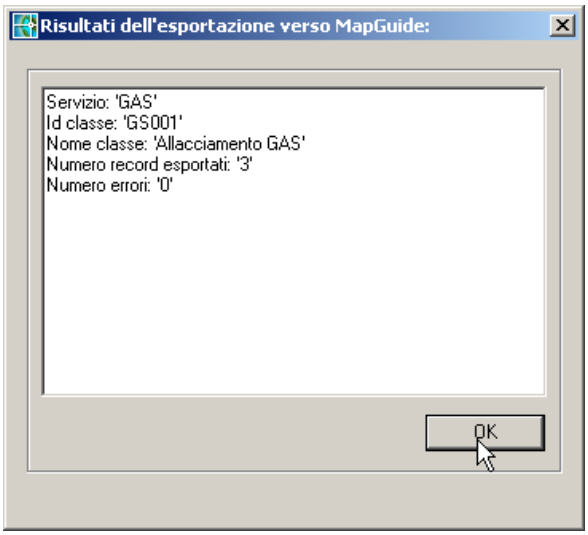


E' possibile scegliere quali dati esportare ed il percorso del file SDF che verrano creati.

Se nel database sono già presenti oggetti relativi alla classe che viene esportata, il programma chiede all'utente se **sovrascrivere** o **aggiungere** i dati:



Alla fine il report indiche rà sel'operazione è andata a buon fine:

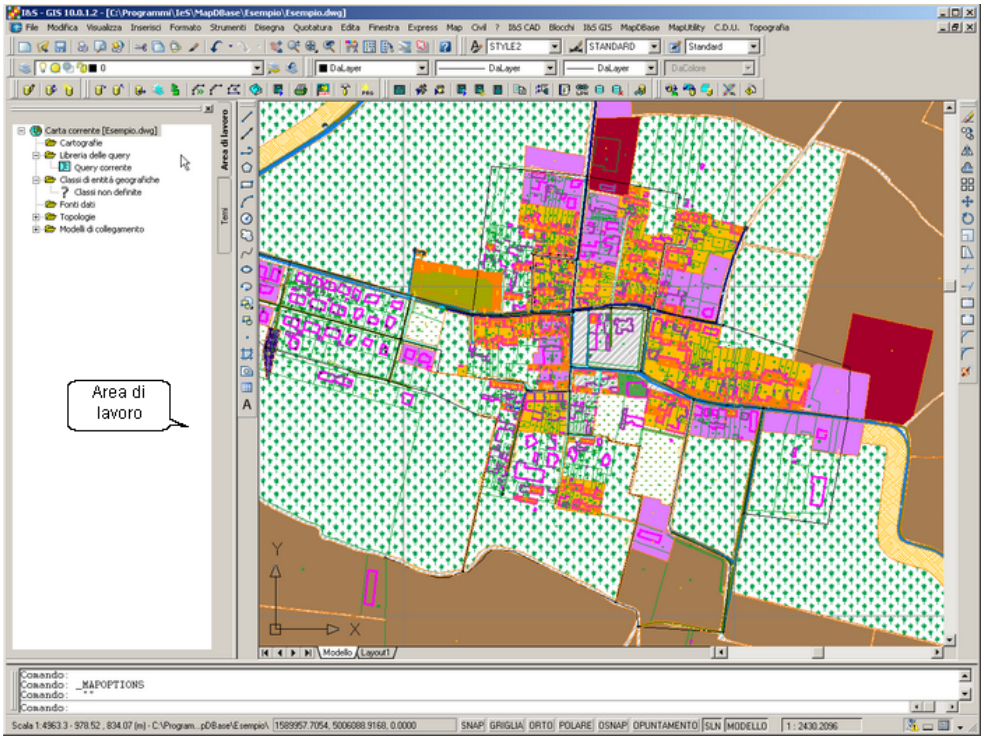


2.3.3.9 Area di lavoro



Nome comando al prompt: _MAPWSPACE

Questo comando permette di visualizzare o meno l'area di lavoro.



2.3.3.10 Creazione LPN

 **Nome comando al prompt: FDV_CREATELPN**

Crea un LPN modello di Collegamento per la cleasse corrente.

Autodesk Map tiene traccia dei record di database collegati all'oggetto confrontando i dati di collegamento memorizzati nell'oggetto con una specifica colonna della tabella. Quando viene individuata una corrispondenza tra i dati di collegamento e le informazioni contenute nella colonna, il record viene collegato all'oggetto. Per impostare questo sistema di controllo è necessario che esista un Modello di Collecamento (**LPN**) che specifica in quale tabella e su quale colonna deve essere eseguito il controllo. Una volta creato un **LPN** è facile con gli strumenti di AutoCAD Map creare una carta tematica.

2.3.3.11 Gestione sorgenti dati

 **Nome comando al prompt: FDV_DSC**

 **Nome comando al prompt: FDV_DSD**

I comandi permettono di connettere/disconnettere la sorgente dati (ODBC) associato al progetto aperto con la Workspace di Autodesk Map 3D. Tali comandi funzionano solo in Autodesk Map 3D. Non disponibili in AutoCAD ed AutoCAD LT.

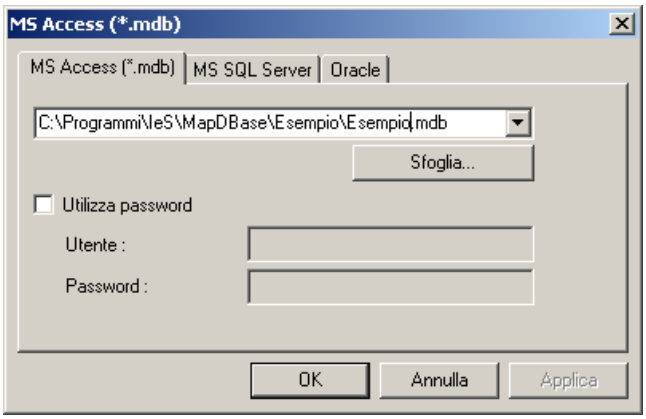
2.3.3.12 Database viewer

 **Nome comando al prompt: FDV_ARXDBVIEWER**

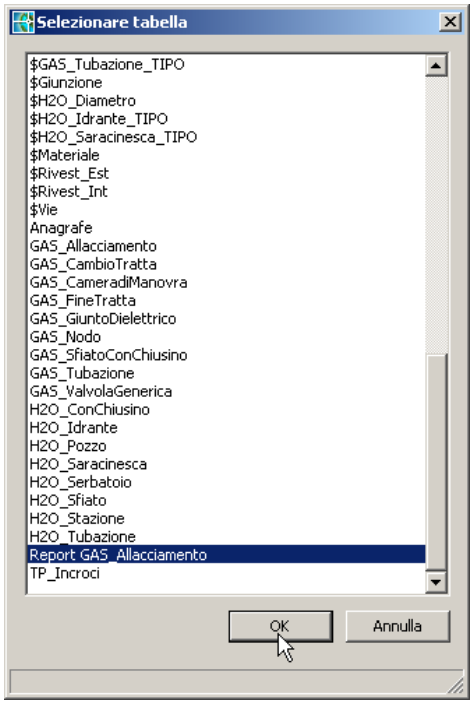
Permette di aprire il sommario scegliendo un qualunque DataBase ed una qualunque tabella, perchè esso funzioni non è necessario che il DataBase sia strutturato in classi e servizi.

Procedura

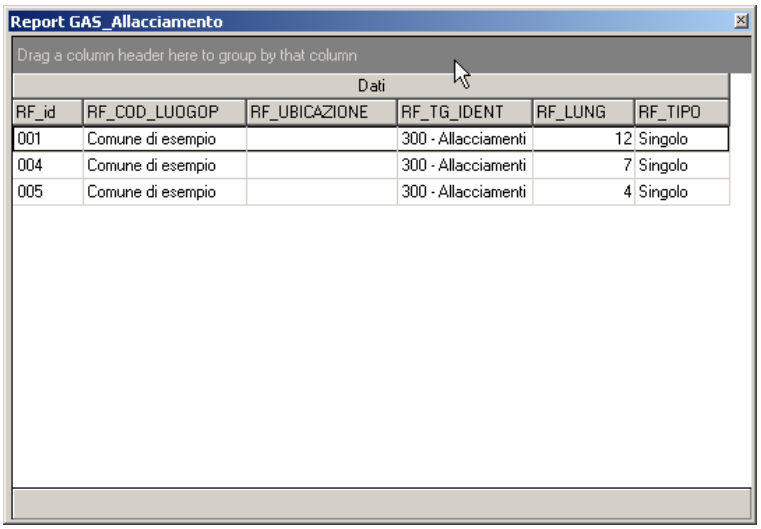
1. Aprire il database (per ulteriore informazioni su questa procedura vedi il comando Crea database).



2. Scegliere la tabella, la Query o il report dui cui si vogliono visualizzare i dati.

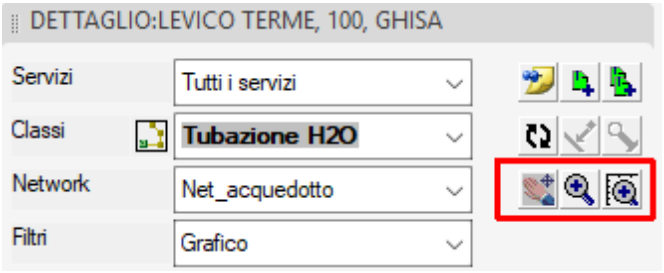


3. La visualizzazione è molto simile al sommario.



2.3.3.13 Zoom

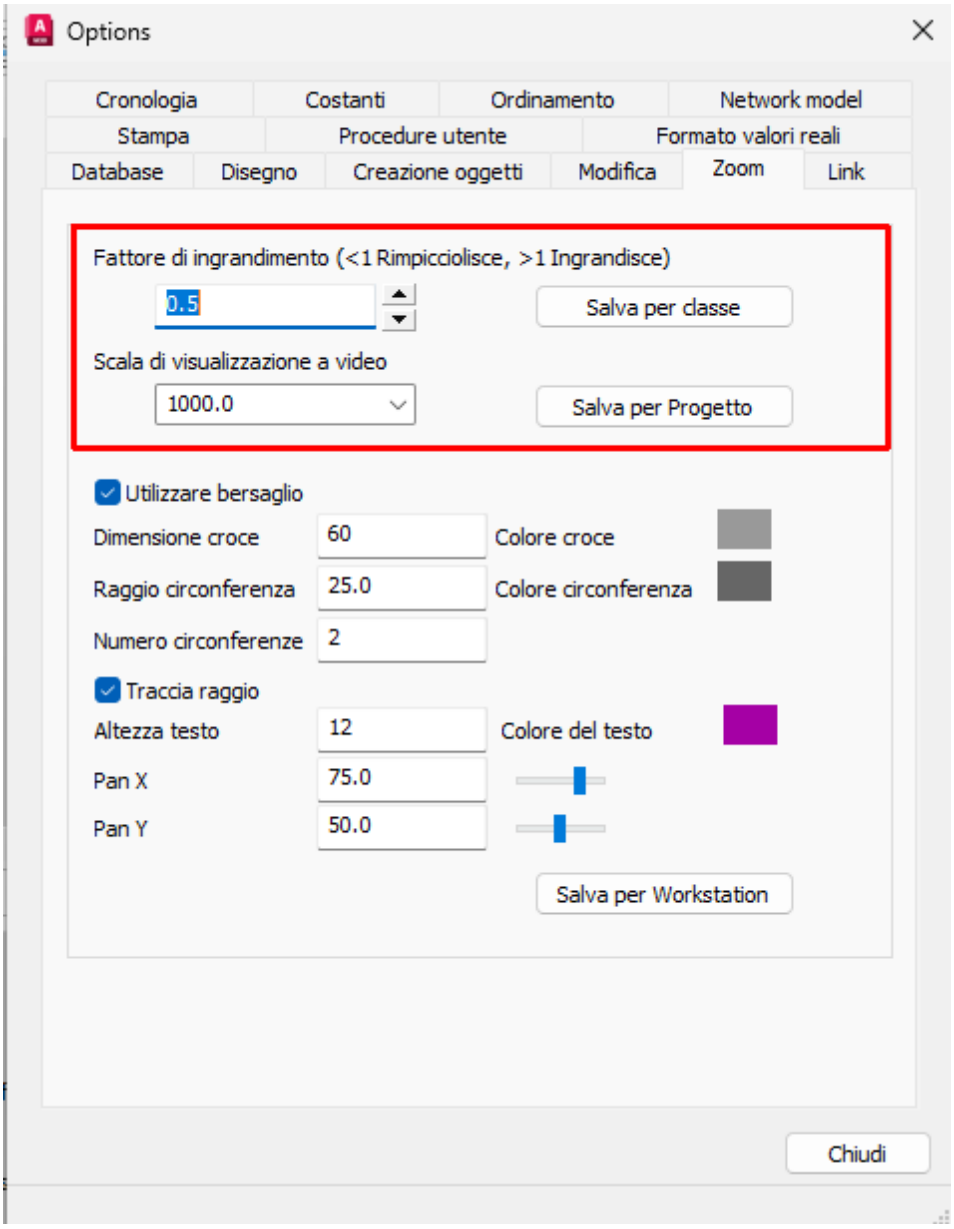
Nella FlyDBView sono presenti comandi di Zoom relativi agli oggetti della classe visualizzata.



Tali comandi consentono di:

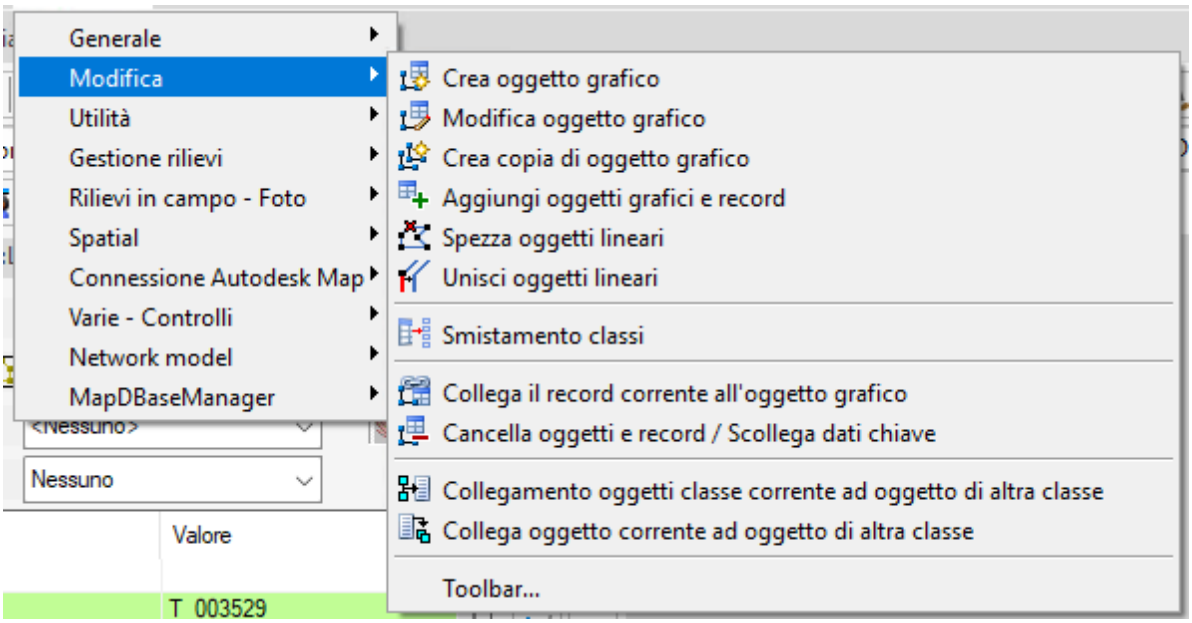
1. Eseguire il PAN, lo Zoom e lo Zoom in scala sull'oggetto corrente
2. Se si clicca sul comando con la pressione del tasto CTRL, il comando resta attivo e pertanto uno spostamento ad un'altro record comporta il Pan/Zoom automatico. Si disattiva ricliccandoci sopra con CTRL
3. Se si clicca il comando con la pressione del tasto SHIFT si esegue il Pan/Zoom sul gruppo di selezione se un gruppo di selezione è attivo (ad esempio su un filtro grafico o di altro tipo)

I parametri dl Pan/Zoom sono gestiti nel comando **FDV_Option** nella sezione **Zoom**



2.3.4 Modifica

Posizione menu a tendina



Da MapDBase ⇨ Modifica ⇨Toolbar



Questa toolbar contiene comandi che permettono la creazione e/o la correlazione di nuovi oggetti grafici alla banca dati.

2.3.4.1 Crea oggetto grafico

 **Nome Comando al Prompt: FDV_CREATEENTITY**

Permette di creare un oggetto grafico di tipo puntuale (BLK blocco) e contemporaneamente l'inserimento dei dati relativi nel batabase.

N.B. Con questo comando si possono creare solo oggetti grafici di tipo puntuale.

2.3.4.2 Aggiunge oggetti grafici e records

 **Nome Comando al Prompt: FDV_ADDOBJECTS**

Permette di aggiungere alla classe corrente gli elementi selezionati e di creare i relativi record, l'aggiunta avviene solamente per gli oggetti le cui caratteristiche sono compatibili con la classe corrente.

Ad esempio se ho un disegno rappresentante una rete del Gas per "importare" gli elementi nel sistema e creare i record relativi basta eseguire il comando e selezionare gli oggetti.

2.3.4.3 Crea copia di oggetto grafico

 **Nome Comando al Prompt: FDV_CREATECOPYENTITY**

Permette di creare una copia di un oggetto, della sua geometria ed eventualmente anche i dati.

2.3.4.4 Spezza polilinea

 **Nome Comando al Prompt: FDV_SPLITPOLY**

Permette di spezzare una polilinea senza perdere i dati dell'elemento, codificando quindi la nuova parte ed assegnando i dati relativi.

2.3.4.5 Unire polilinee

Nome Comando al Prompt: FDV_JOINPOLY

Il comando consente di unire un oggetto lineare (padre) ad altri oggetti lineari (figli) creando un unico oggetto mantenendo le caratteristiche del padre.

Richiede di selezionare un oggetto (padre), di cui saranno mantenuti i dati ed il verso ed eseguirà l'unione con tutti i figli selezionati, sempre che sia possibile.

Se la selezione è considerata corretta, sarà generato un oggetto composto dalle linee di tutti gli elementi selezionati che avrà lo stesso verso dell'ogetto padre selezionato.
Tutti gli altri elementi saranno eliminati.

Il comando aggiorna gli eventuali link che puntavano agli elementi eliminati in modo che puntino

all'elemento risultante.
I documenti relativi agli elementi eliminati sono spostati su quello risultante e ci viene aggiunta una nota che riporta l'operazione prefissata dalla data della stessa e dal nome dell'utente che la ha eseguita.

Se la selezione contiene oggetti che formano cicli, biforcazioni od oggetti separati, viene segnalata come non valida e viene visualizzato un opportuno messaggio di errore.
Nel caso in cui ci siano oggetti non collegati ma che sono ad una distanza < 0.001 viene visualizzato un cerchio rosso intorno al punto non collegato, che scompare col comando RIGEN.

Limitazioni
- Funzionamento solo su oggetti lineari e Spatial.
- Non supporta campi legati ad eventuali Network (che dovranno essere gestiti manualmente)
- Tutti gli oggetti devono fare parte della medesima classe
- Gli oggetti devono avere un punto in comune per poter essere uniti

2.3.4.6 Collega il record corrente all'oggetto grafico

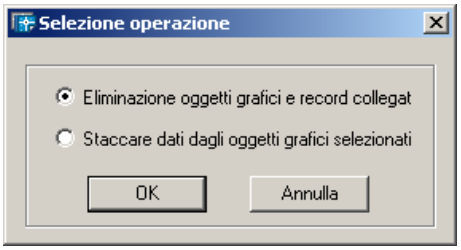
 **Nome Comando al Prompt: FDV_LINKRECORD**

Permette di collegare il record corrente all'oggetto grafico selezionato dall'utente. Questo comando si utilizza ad esempio nel caso in cui sono stati inseriti prima i records e poi disegnati gli elementi grafici.

2.3.4.7 Cancella oggetti e record o Scollega dati chiave

 **Nome Comando al Prompt: FDV_DETACHKEYDATA**

Permette di eliminare gli oggetti grafici e i record associati o di scollegare i dati dall'oggetto:



Basta selezionare l'opzione desiderata.

NB: L'utilizzo del comando cancella di AutoCAD, elimina solo la parte grafica e non il record nella banca dati. Per cancellare sia la parte grafica che i dati è necessario utilizzare questo comando.

2.3.4.8 Collegamento oggetti classe corrente a oggetto di altra classe

 **Nome Comando al Prompt: FDV_LINKDATACOPY1**

I comandi precedenti permettevano di collegare gli oggetti grafici alla banca dati, questo ed il sucessivo comando invece permettono di creare delle correlazioni tra elementi già codificati.
Ad esempio per l'illuminazione pubblica potrebbe essere interessante sapere quali linee servono un quadro; per fare ciò è necessario che ogni linea sappia da che quadro è alimentata. Si dovrebbe quindi, elemento per elemento, imputare il codice del quadro.
Utilizzando invece questo comando si possono collegare in maniera dinamica gli oggetti della classe corrente ad un oggetto di un'altra classe.

2.3.4.9 Collega oggetto corrente ad oggetto di altra classe



Nome Comando al Prompt: FDV_LINKDATACOPY2

Permette di collegare l'oggetto della classe corrente ad un oggetto di un'altra classe. (Vedi Collegamento oggetti classe corrente a oggetto di altra classe)

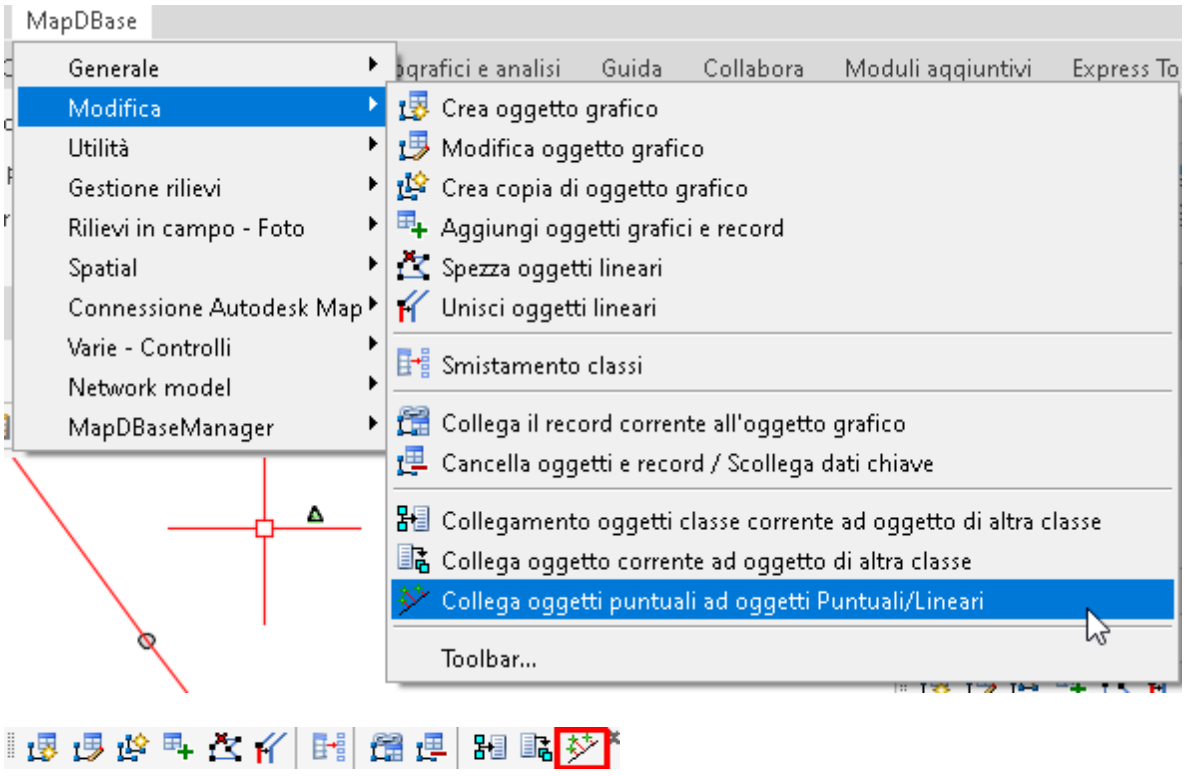
Lanciato il comando si deve selezoinare l'oggetto grafico da cui saranno copiati i dati.

2.3.4.10 Collega oggetti vicini



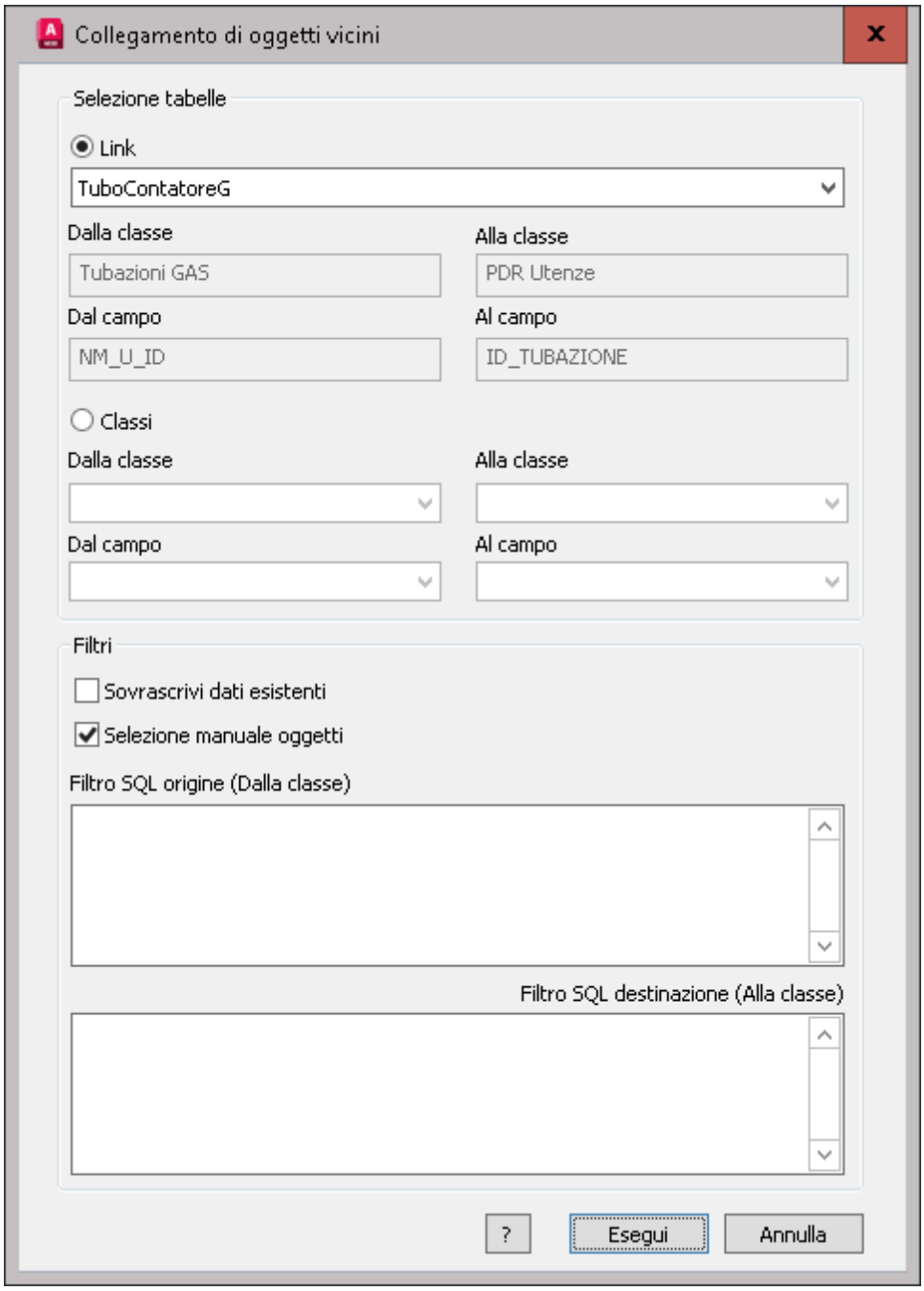
Nome Comando al Prompt: **FDV_LinkDataCopyClosest**

Il comando è disponibile nella toolbar **Modifica** del menu **MapDBase**



Il comando consente di aggiornare un campo di una classe puntuale (Alla classe) con un campo di una classe puntuale/lineare (Dalla Classe) a cui l'oggetto puntuale è il più vicino.
Il concetto di più vicino è che abbia la minore distanza perpendicolare o da fine oggetto lineare possibile.

Se esiste già un link tra le classi (i link si possono creare in *MDBManager* o sono già disponibili alla creazione del Network) è possibile selezionare direttamente questo ed i valori richiesti saranno precompilati automaticamente.



I filtri SQL saranno disponibili con l'attivazione del modulo **MapDBaseViewExt** associato alla licenza e

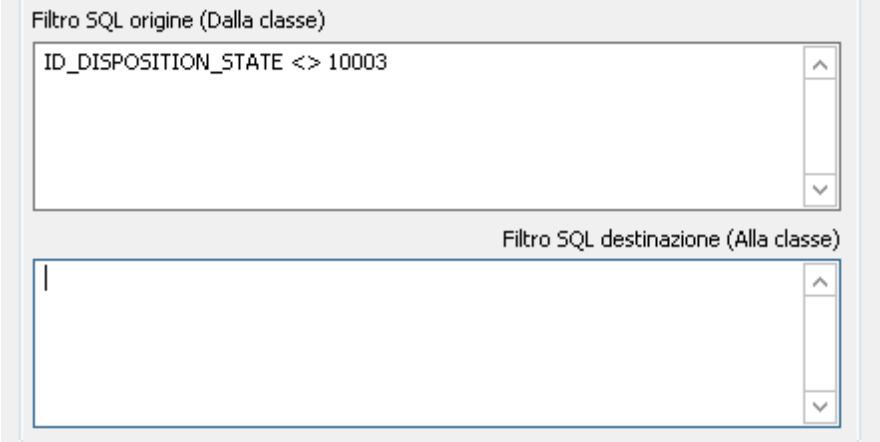
vanno utilizzati con estrema cura.
In pratica è possibile scrivere quello che si scriverebbe nella clausola **WHERE** di SQL, senza però mettere la clausola stessa che è implicita nel comando.

Esempio

Supponendo che nella tabella delle tubazioni vi sia un campo che ne indica la dismissione come ad esempio il campo **ID_DISPOSITION_STATE** ed il valore **10003** indichi che la tubazione è in stato abbandonato, la clausola da riportare sarà

```
ID_DISPOSITION_STATE <> 10003
```

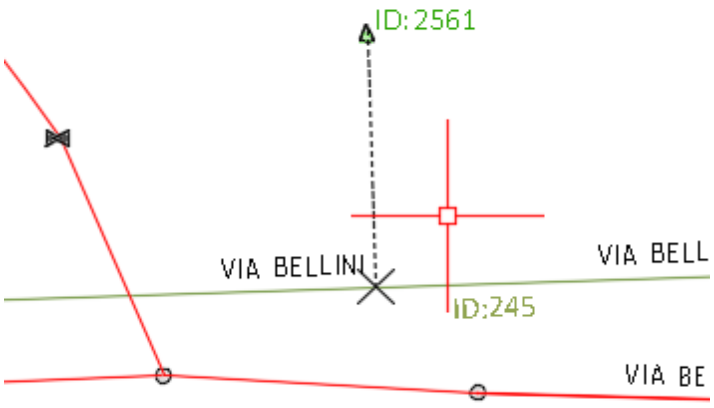
In questo modo il comando non cosnidererà tali tubazioni.



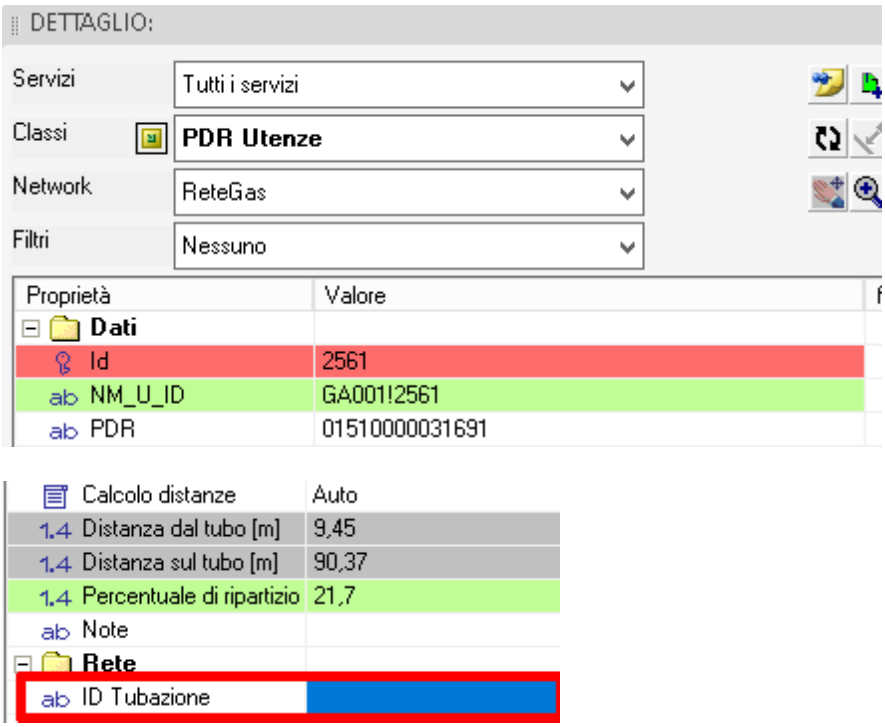
Opzioni:

Sovrascrivi dati esistenti	Permette di aggiornare record che hanno già un valore. In caso sia attiva viene avvisato l'utente quando clicca su **Esegui**, altrimenti solo i record con valore **NULL** (non valorizzati) nel campo selezionato saranno aggiornati.
Selezione manuale oggetti	Permette di eseguire l'aggiornamento solamente su una selezione di oggetti invece che su tutto il DB.

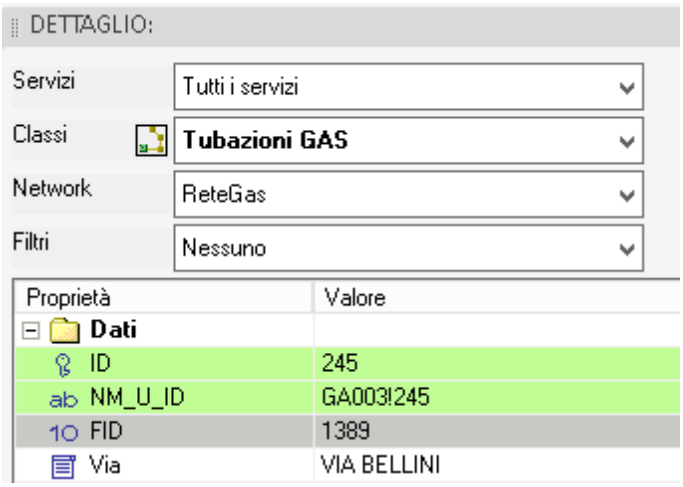
Esempio
Si abbia questa situazione e si voglia collegare il PDR (ID:2561) alla tubazione più vicina (ID:245), la linea tratteggiata indica la perpendicolare secondo cui sarà cercata la *vicinanza*.



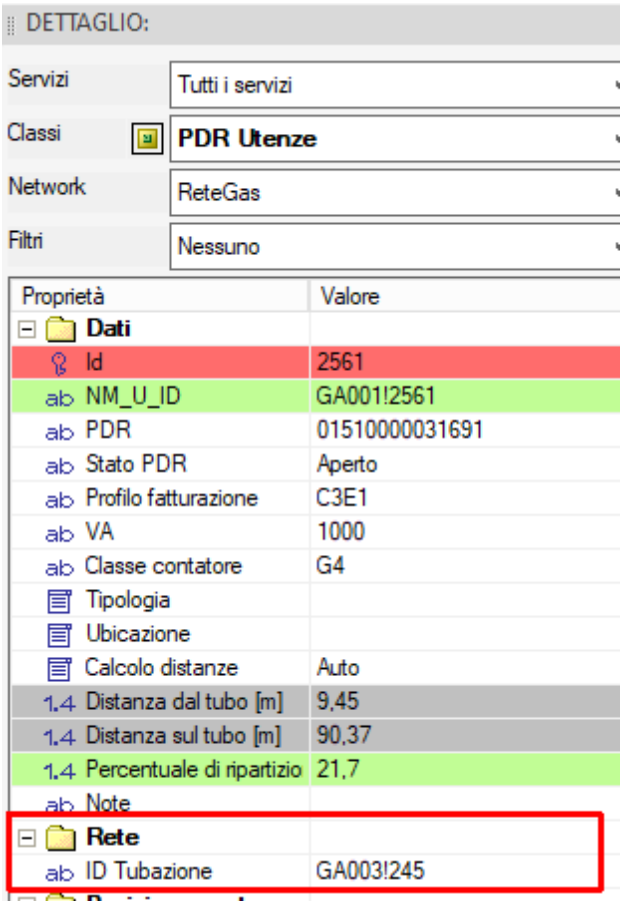
Si tratta quindi di aggiornare il campo **ID Tubazione** del PDR



col valore del campo ID della tubazione più vicina, quella con **ID:245** (in effetti il link è stato fatto sul campo **NM_U_ID** che è l'ID univoco che contiene anche il codice della classe)



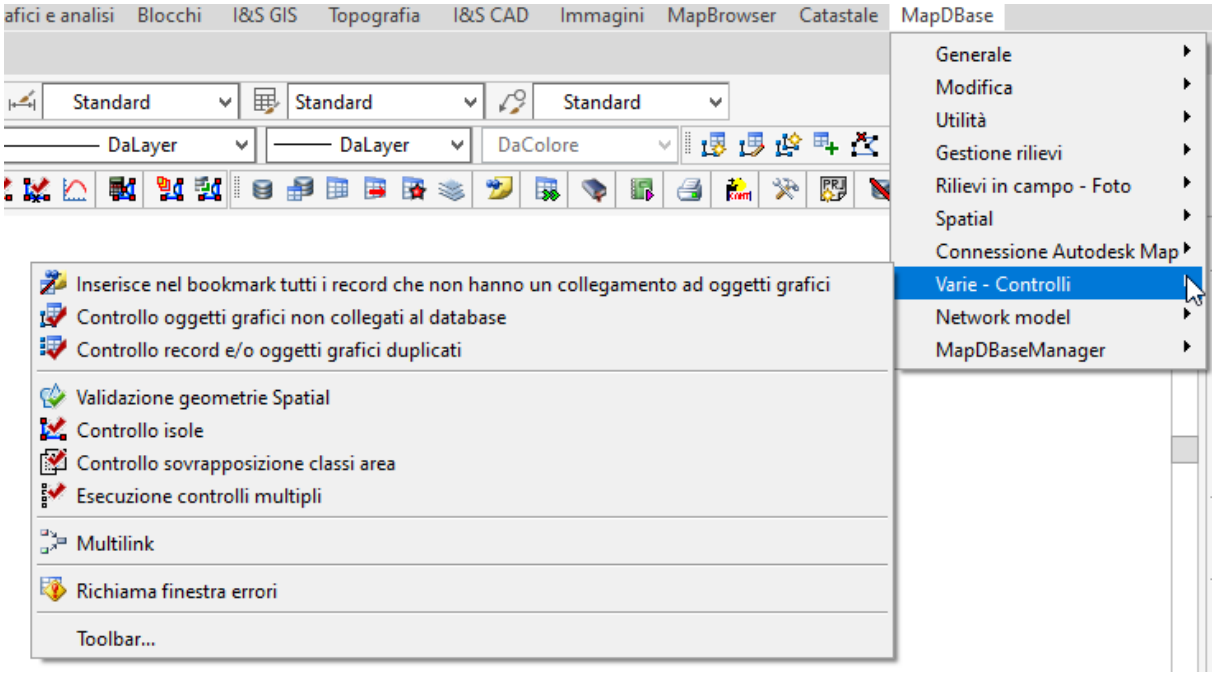
Una volta compilati i dati cliccando su **Esegui** e se si è selezionata l'opzione **Selezione manuale degli oggetti**, sarà chiesta la selezione degli oggetti puntuali (in questo caso i PDR) che può essere fatta con i normali metodi del CAD (singola, Finestra, Poligonale ecc.). Alla pressione di **INVIO** il comando aggiornerà i riferimenti alle tubazioni dei PDR.



E' possibile vedere tale associazione anche col comando **FDV_ShowMeterPipeToConn**.

2.3.5 Varie-Controlli

Posizione menu a tendina



Da MapDBase ⇨ Varie-Controlli ⇨Toolbar



2.3.5.1 Inserisce nel bookmark tutti i record che non hanno un collegamento ad oggetti grafici



Nome comando al prompt: FDV_BCHE

Permette di inserire in un bookmark tutti i records che non sono collegati ad oggetti grafici.

2.3.5.2 Controollo oggetti grafici non collegati al database



Nome comando al prompt: FDV_CHECK

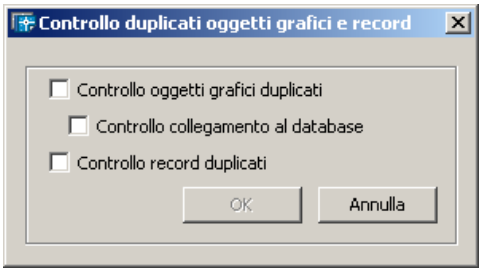
Permette di verificare che tutti gli oggetti grafici siano collegati al database, il comando visualizza con un colore stabilito dall'utente gli oggetti che non sono correttamente collegati.

2.3.5.3 Controllo record e\o oggetti grafici duplicati



Nome comando al prompt: FDV_COSKV

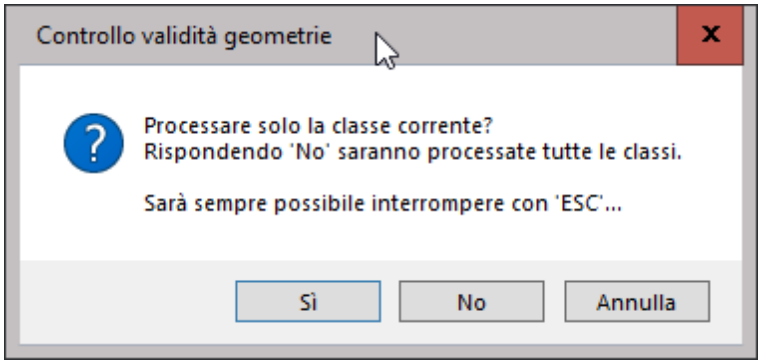
Permette di controllare se vi sono oggetti grafici e\o records duplicati e se sono collegati al database. Lanciando questo comando si apre una finestra di dialogo nella quale è possibile attivare le tre opzioni singolarmente o tutte contemporaneamente.



2.3.5.4 Validazione geometrie spatial

 **Nome comando al prompt: FDV_CheckGeomsValid**

Il comando di validità geometrie Spatial può essere utilizzato per avere informazioni circa la correttezza delle geometrie.
Un box di dialogo chiede cosa processare (attenzione che se si seleziona No il tempo di processamente potrebbe essere elvato.



Alcuni problemi che vengono riconosciuti sono i seguenti:
- Geometria non coerente con la tipologia della classe

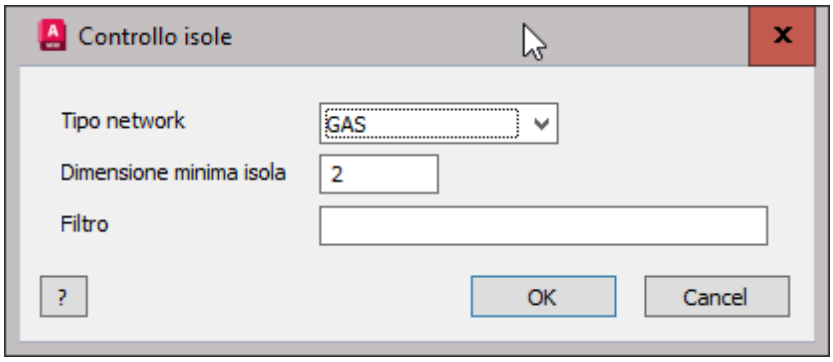
Classe	Geometria
Polilinea	LINESTRING
Poligono	POLYGON
Blocco	POINT
Altro	MULTILINE

- Geometria non popolata (nulla)
- Geometria segnalata come non valida da STIsValid()
- Geometria LINESTRING di meno di 2 vertici
- Sistema di riferimento EPSG non coerente col Datbase
- ecc.

Gli errori eventuali saranno mostrati nella finestra degli errori.
La soluzione degli stessi potrebbe richiedere un intervento diretto sul database.

2.3.5.5 Controllo isole

 Nome comando al prompt: **FDV_CheckIslands**



Alcuni messaggi di errore che possono essere generati:

- `Isola <ID Isola> non corretta. Dimensione <Dim> inferiore alla <Dimensione minima>.`
- `Nodo <ID Nodo> non corretto. Non appartiene a nessuna isola.`
- `Tubazione <ID Tubazione> non corretta. Seguito da Il nodo iniziale non esiste o non è corretto, Il nodo finale non esiste o non è corretto. o I nodi iniziale e finale non esistono o non sono corretti.`

Un tipico output nella finestra degli errori può essere il seguente:



Errore	Chiave	Classe	Proprietà
Nodo 'GA008!8986' non corretto. Non appartiene a nessuna isola.	ID - '8986'	Raccordi GAS	Controllo isole
Nodo 'GA008!8987' non corretto. Non appartiene a nessuna isola.	ID - '8987'	Raccordi GAS	Controllo isole
Nodo 'GA008!8988' non corretto. Non appartiene a nessuna isola.	ID - '8988'	Raccordi GAS	Controllo isole
Nodo 'GA008!8989' non corretto. Non appartiene a nessuna isola.	ID - '8989'	Raccordi GAS	Controllo isole
Nodo 'GA008!8990' non corretto. Non appartiene a nessuna isola.	ID - '8990'	Raccordi GAS	Controllo isole

Il campo filtro può conenere una espressione SQL (senza il `WHERE`) per filtrare gli oggetti su cui agire.
Ad esempio per agire su un determinato comune si potrebbe mettere

```
COMUNE = 'PADOVA'
```

facendo attenzione che il campo **COMUNE** deve esistere in tutte le classi del tipo di network selezionato.

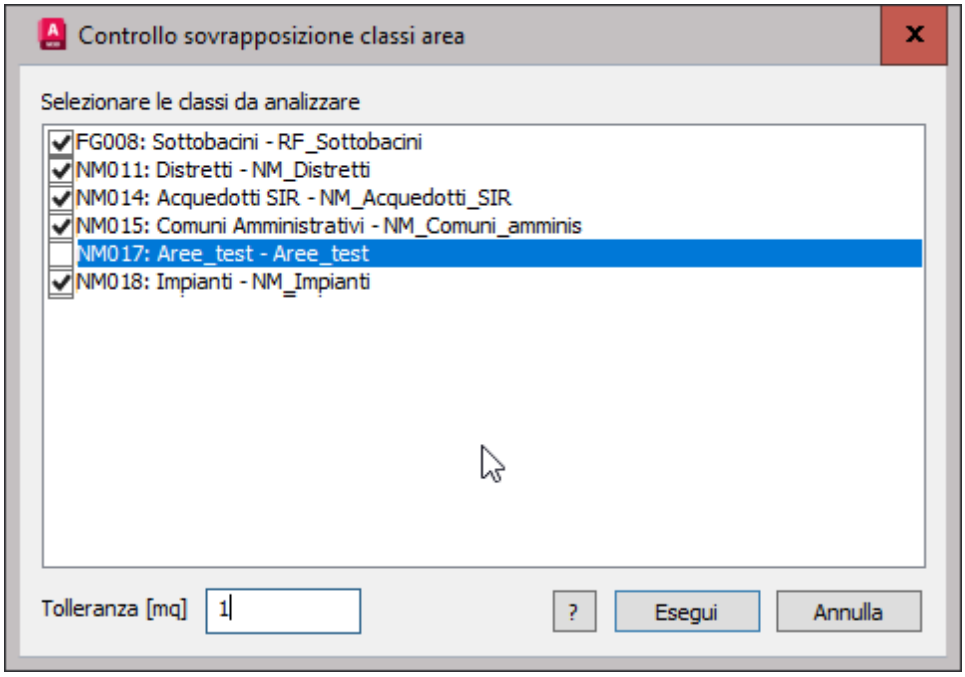
2.3.5.6 Controllo sovrapposizione classi area



Nome comando al prompt: **FDV_CheckAreaClasses**

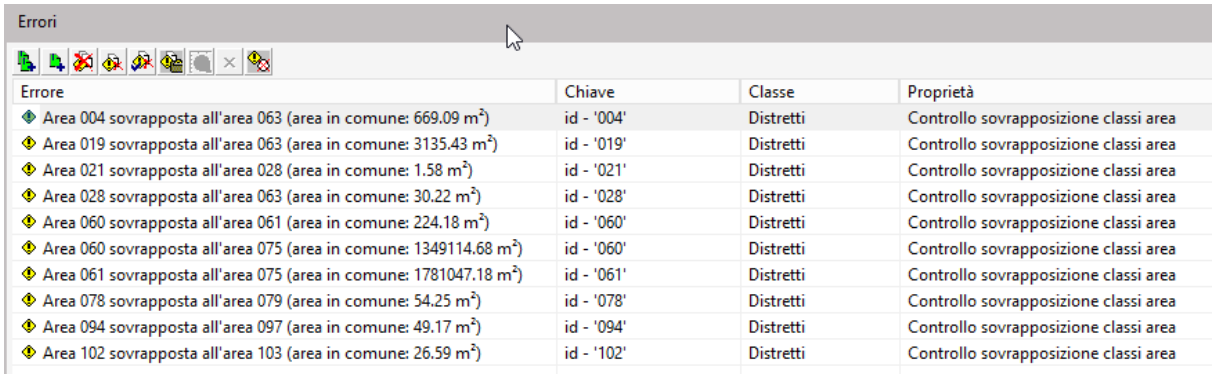
Il comando consente di eseguire un controllo sugli oggetti di una o più classi di tipo poligono per verificare se vi siano sovrapposizioni tra oggetti all'interno della stessa classe.

Un tipico box di dialogo si può presentare come il seguente:



Il parametro tolleranza consente di specificare quanta sovrapposizione vi debba essere tra 2 oggetti per considerarli sovrapposti.

Il comando utilizza la finestra degli errori per dare evidenza del controllo.



Errore	Chiave	Classe	Proprietà
Area 004 sovrapposta all'area 063 (area in comune: 669.09 m²)	id - '004'	Distretti	Controllo sovrapposizione classi area
Area 019 sovrapposta all'area 063 (area in comune: 3135.43 m²)	id - '019'	Distretti	Controllo sovrapposizione classi area
Area 021 sovrapposta all'area 028 (area in comune: 1.58 m²)	id - '021'	Distretti	Controllo sovrapposizione classi area
Area 028 sovrapposta all'area 063 (area in comune: 30.22 m²)	id - '028'	Distretti	Controllo sovrapposizione classi area
Area 060 sovrapposta all'area 061 (area in comune: 224.18 m²)	id - '060'	Distretti	Controllo sovrapposizione classi area
Area 060 sovrapposta all'area 075 (area in comune: 1349114.68 m²)	id - '060'	Distretti	Controllo sovrapposizione classi area
Area 061 sovrapposta all'area 075 (area in comune: 1781047.18 m²)	id - '061'	Distretti	Controllo sovrapposizione classi area
Area 078 sovrapposta all'area 079 (area in comune: 54.25 m²)	id - '078'	Distretti	Controllo sovrapposizione classi area
Area 094 sovrapposta all'area 097 (area in comune: 49.17 m²)	id - '094'	Distretti	Controllo sovrapposizione classi area
Area 102 sovrapposta all'area 103 (area in comune: 26.59 m²)	id - '102'	Distretti	Controllo sovrapposizione classi area

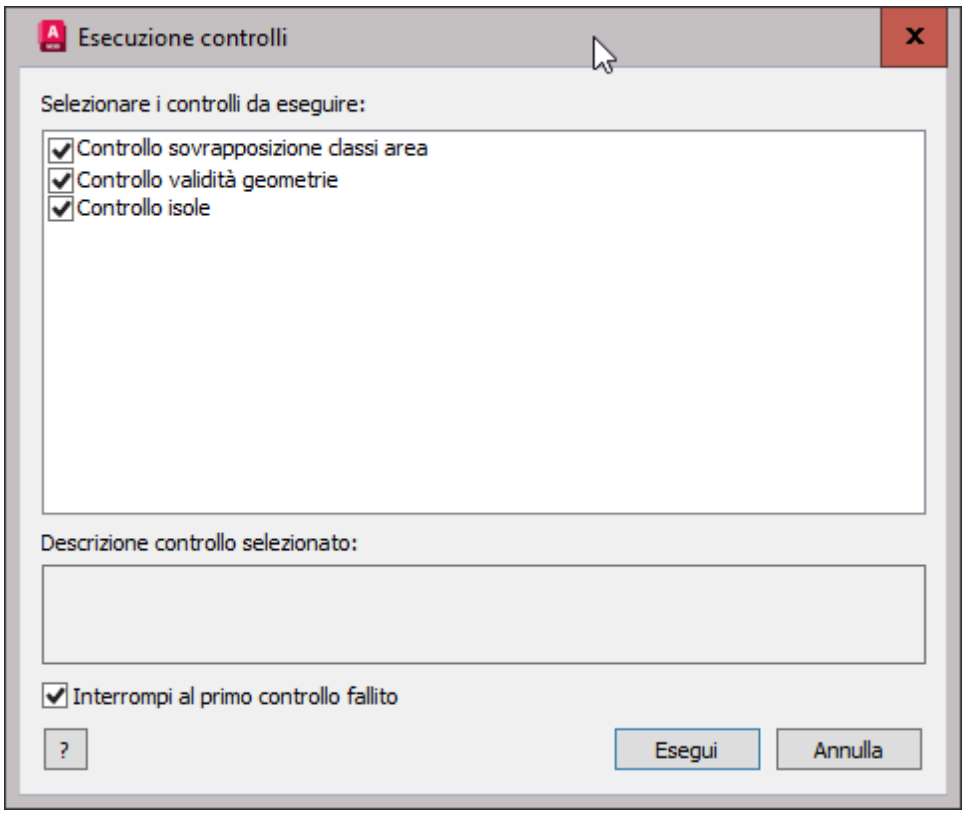
Nel caso si esegua Pan/Zoom sull'oggetto, prestare attenzione che il tema sia visibile alla scala della rappresentazione.

2.3.5.7 Esecuzione controlli multipli

 Nome comando al prompt: **FDV_RunChecks**

Il comando prevede di poter eseguire i controlli da una unica interfaccia.
Al momento sono gestiti i controlli dei comandi:

FDV_CheckAreaClasses
FDV_CheckGeomsValid
FDV_CheckIslands



2.3.5.8 Multilink

 **Nome comando al prompt: FDV_MLINK**

Permette di generare i multilink, se ve ne sono per la classe corrente.

2.3.5.9 Richiama finestra errori

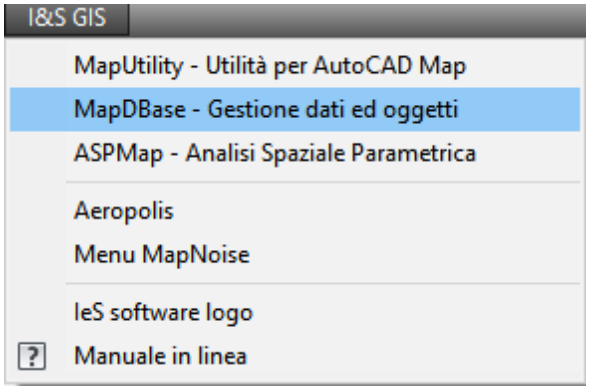
 **Nome comando al prompt: FDV_VIEWERRORS**

Permette di richiamare in qualunque momento la finestra in cui vengono segnalati gli errori relativi alle operazioni effettuate (controllo, inserimento dati etc.).

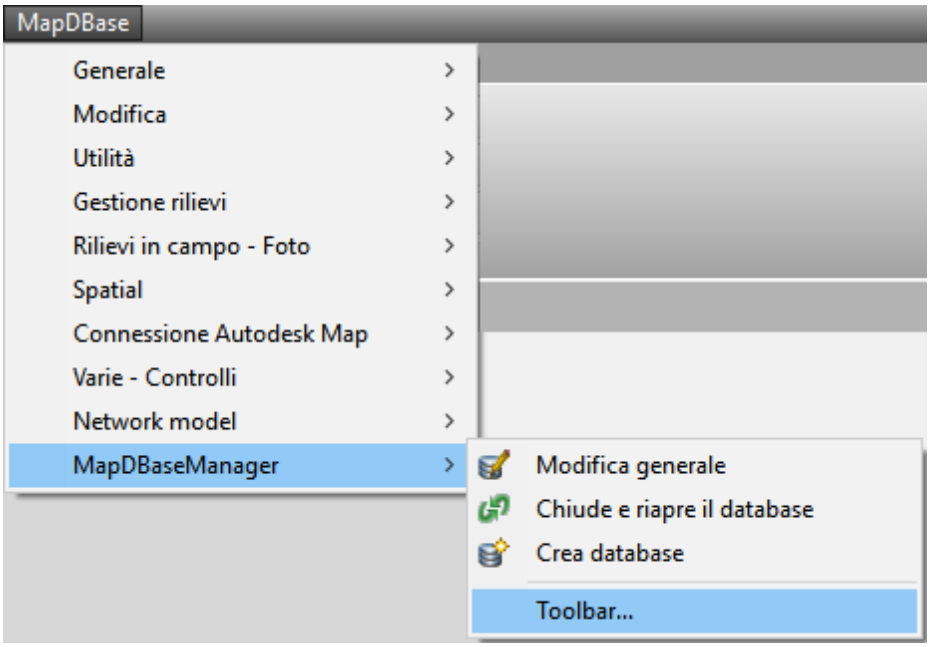
2.3.6 MapDBaseManager

Posizione del menu a tendina.

Per il caricamento del DBManager accedere al menu *'I&S GIS*' e cliccare su '*MapDBase - Gestione dati ed oggetti*':



Dal sottomenu MapDBase selezionare '*MapDBaseManager*' e successivamente '*Toolbar...*'



Toolbar



I comandi contenuti in questa barra degli strumenti permettono sostanzialmente la creazione e gestione della base dati e dei collegamenti tra tabelle e oggetti grafici del disegno.

2.3.6.1 Modifica generale



Nome Comando al Prompt: FDV_EDITDB

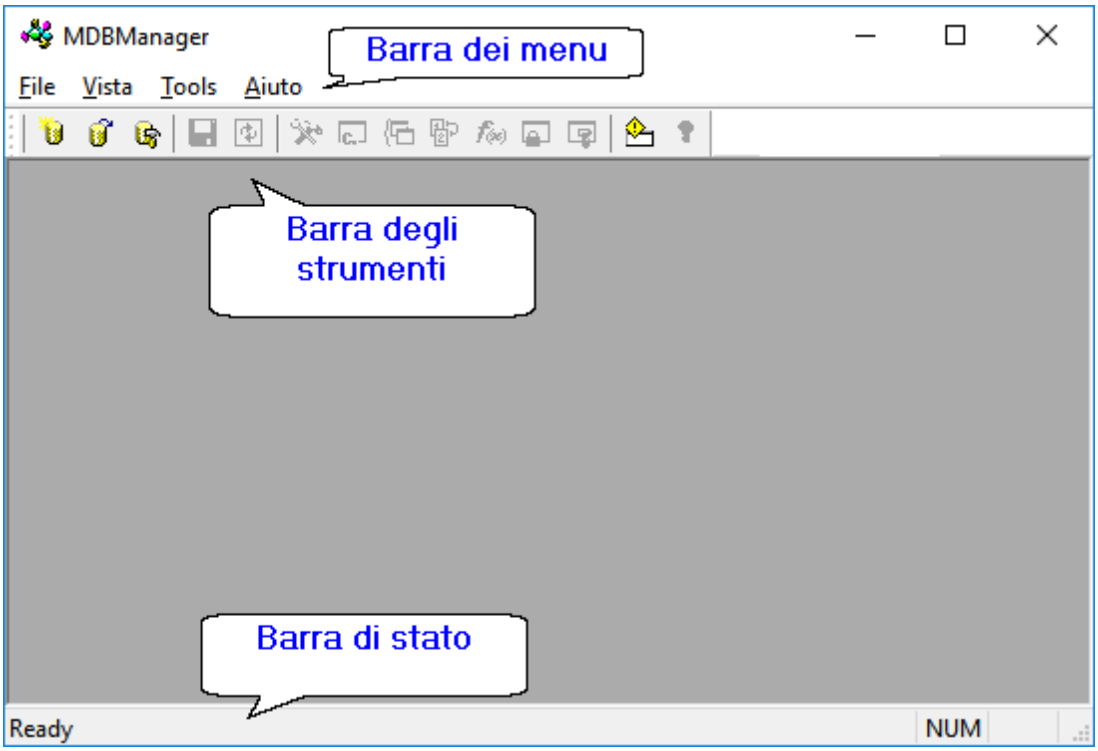
Apre l' MDBManager che permette di **creare**, **associare** e **gestire** un database e predisporlo all'archiviazione di documenti che si vogliono associare (DocCatalog) e/o alla gestione di elementi di una Rete (Network Model).

Se il database è stato creato in precedenza con MDBManager è possibile aprirlo anche con il comando **Apre database** dalla toolbar MDB-Generale.

2.3.6.1.1 MDB Manager

L'**MDB manager** permette di crearne un nuovo progetto (**Crea DataBase**), aprire un database esistente (**Apre Database**) e gestire contemporaneamente piu archivi alfanumerici per copiare tabelle e/o classi di elementi nel progetto corrente.

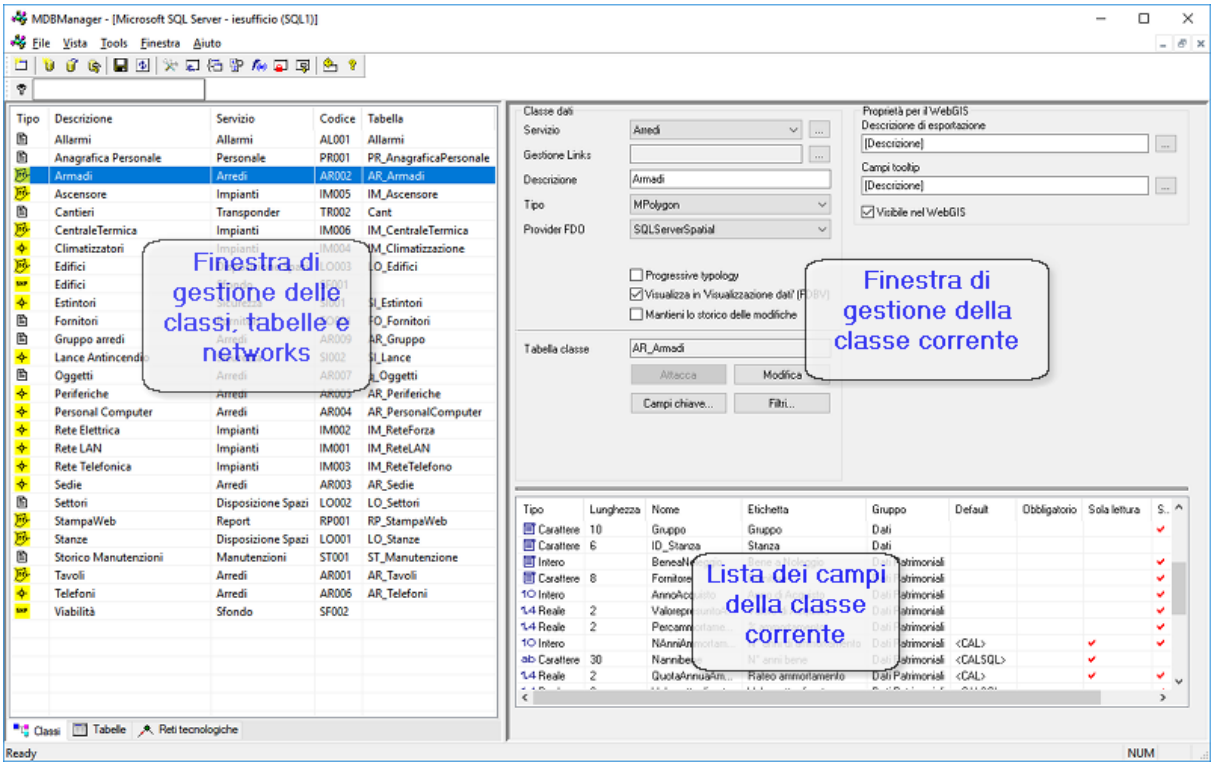
MDB Manager senza database collegato:



Barra degli strumenti

Barra dei menu

MDB Manager con database collegato:



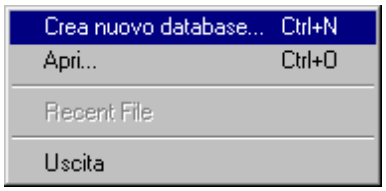
NB: Le classi evidenziate in giallo sono classi di tipo SQLServerSpatial.

2.3.6.1.1.1 Menu MDBManager



Menu *File*

I comandi di questo menu permettono la creazione di un nuovo database, di aprirne uno esistente e di visualizzare i file più recenti aperti (Recent file);



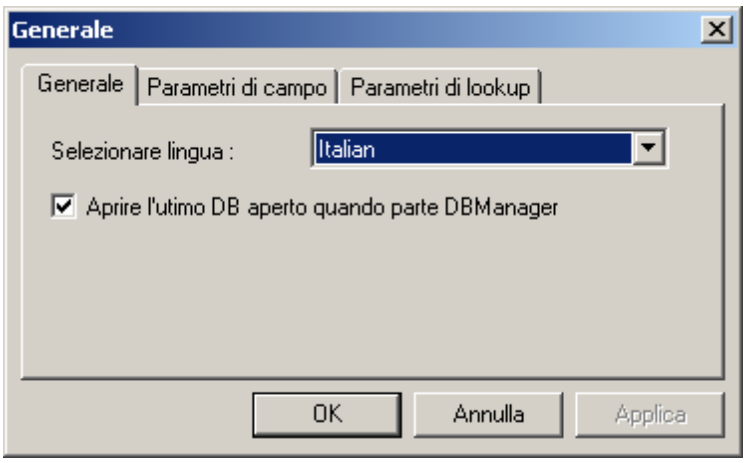
Menu *Vista*

Gestisce la visualizzazione del box;

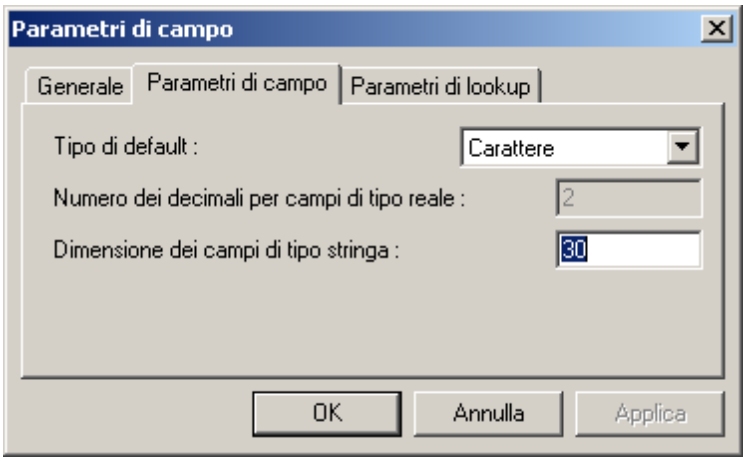


Menu *Tools*

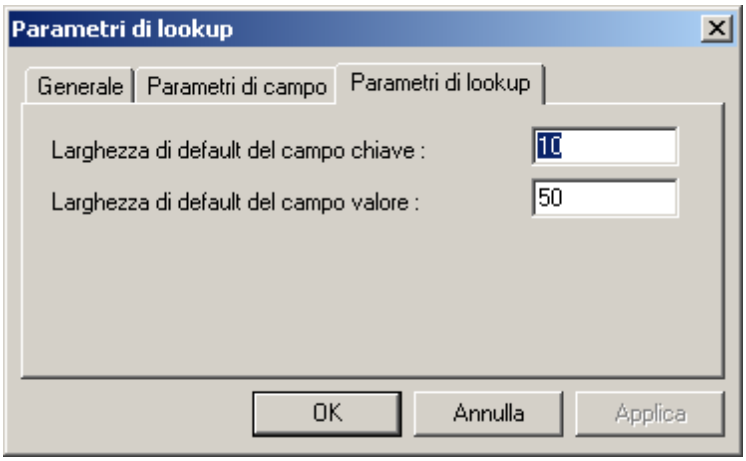
Nella sottomaschera *Generale* è possibile selezionare la lingua:



Nella sottomaschera *Paramentri di campo* si possono scegliere i valori di dafault sul tipo, sul numero di decimali e dimensioni della stringa quando si crea un nuovo campo:



Nella sottomaschera *Parametni di lookup* invece si può agire sui valori di default del campo chiave e del campo valore della tabella di lookup:



2.3.6.1.2 Toolbar MDBManager





Permette la gestione e creazione delle classi (Insieme di elementi); (**visibile quando è collegato un database**)



Permette la creazione di un nuovo database



Apre un DataBase esistente



Apre il box di gestione (Importazione ed esportazione dati)



Salva le modifiche



Aggiorna i contenuti



Gestione delle costanti



Gestione dei servizi

 Gestione dei links

 Procedure utente

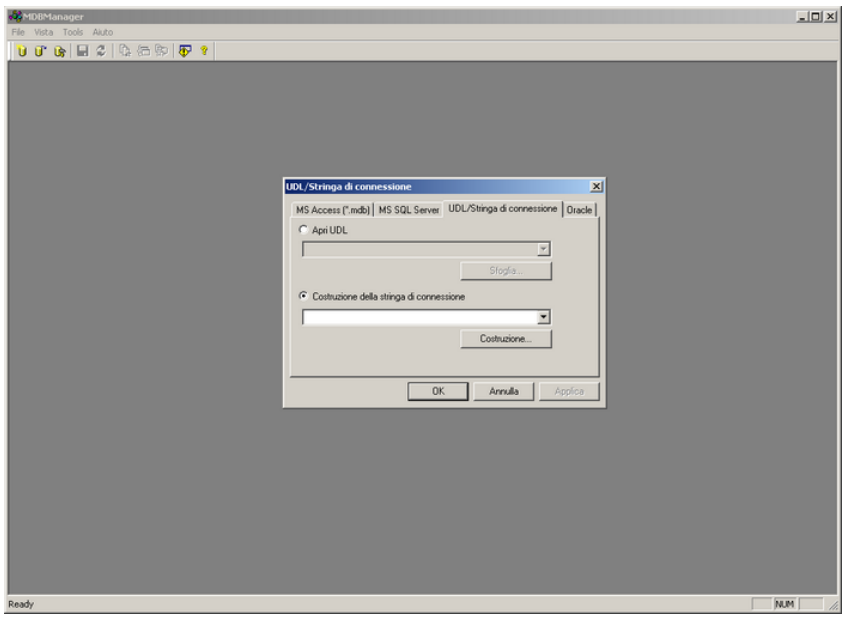
 Validatori

 Security Manager (non abilitato)

 Visualizza una maschera con gli eventuali errori e azioni di importazione.

2.3.6.1.2.1 Apri DataBase esistente

Il pulsante  visualizza un box simile a quello per la creazione di un database; in questo caso però permette la selezione di un DataBase esistente e gia strutturato, la scelta del progetto puo avvenire in maniera diretta con l'indicazione del file ma c'è anche la possibilità di collegare un DB selezionando una stringa di connessione UDL oppure (con una procedura guidata) costruirne una mediante l'individuazione del percorso di ricerca del database.

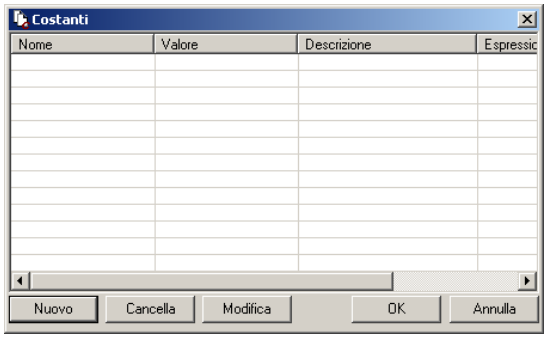


Il percorso di ricerca predefinito è quello dell'ultimo *.mdb aperto, quindi se esso si trovava sul cd cercherà in quella directory.

Con il pulsante **Opzioni**  (Toolbar MDB-Generale) vi è la possibilità di accedere all'interfaccia estesa che propone anche databases SQL.

2.3.6.1.2.2 Costanti

Con il pulsante  è possibile inserire o modificare dei valori numerici e memorizzarli all'interno del database. Di default è inserito il valore del PIGreco.

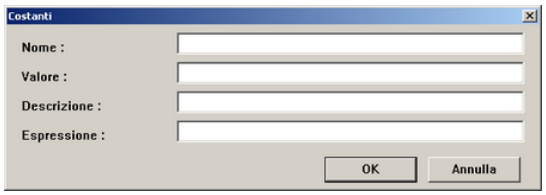


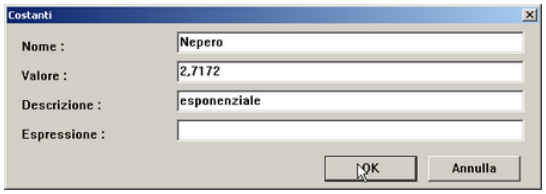
La "costante" puo essere un valore fisso o il risultato di un di un espressione SQL, se il nome della costante inizia per "auto" il valore verra ricalcolato ad ogni apertura del DataBase.

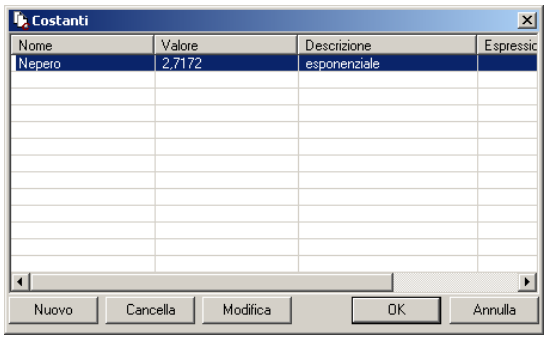
Modifica...: Modifica i valori costanti inseriti.

Nuovo..: consente di creare una nuovo valore costante.

Esempio:

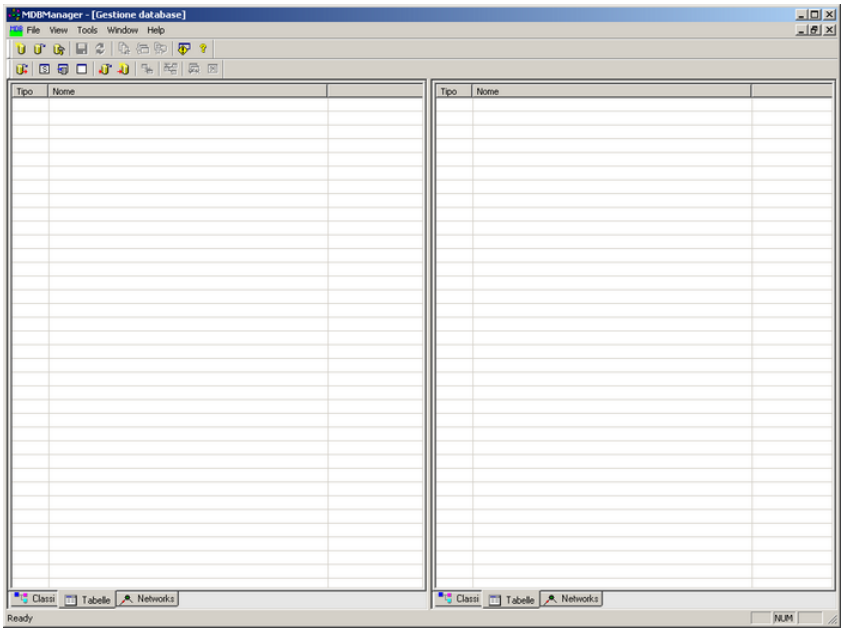






2.3.6.1.2.3 Gestione Database

Il **MDB Manager** permette, attraverso il pulsante  , la gestione contemporanea di due basi dati con la possibilità di importare dati.Nella finestra di sinistra viene visualizzato il database da cui si vogliono importare i dati, mentre nel box di destra il database di destinazione. Oltre a poter aprire un database esistente (**Apre Database**), è possibile anche crearne uno nuovo (Crea DataBase).





 Apre il database da cui esportare i dati.

 Selezione tutte le tabelle di sistema (che compongono la struttura del progetto di MapDBase e sono contrassegnate dal prefisso $$).

 Selezione tutte le tabelle di Look up (sono le tabelle utilizzate nel caso un campo contenga molte volte uno stesso 'valore' e necessita quindi di una tabella di supporto in cui sono elencati il codice e la descrizione di tale 'valore'.Esse sono codificate dal prefisso $).

 Selezione tutte le tabelle dati.

 Apre il database in cui importare i dati.

 Crea un nuovo database strutturato in cui importare i dati.

 Copia gli elementi selezionati da un database all'altro.

 Crea la struttura (Tabelle $$) in un database che ne è privo.

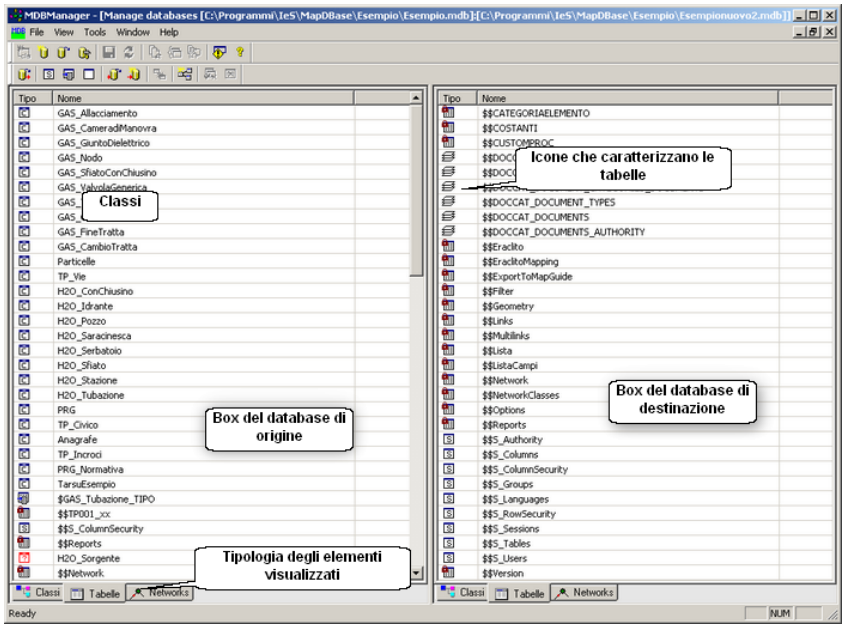
 Cancella gli elementi selezionati.

 Cancella i dati contenuti negli elementi selezionati.

Con il pulsante  si seleziona nel box sinistro il database da cui esportare i dati, mentre in quello destro quello di destinazione  .

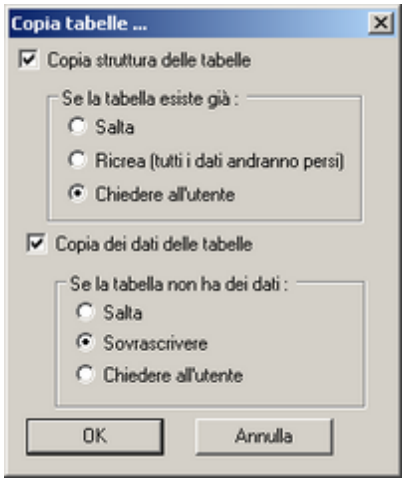
Gli elementi selezionati (è possibile utilizzare i tasti SHIFT e CTRL) saranno copiati () nel progetto

corrente (Box destro). È possibile effettuare una selezione rapida per le tabelle che si desidera copiare.



Tabelle

Una volta evidenziate le tabelle da importare nel database corrente aperto (creato), utilizzando il comando si apre il box *'Copia tabelle'*.



Copia struttura delle tabelle:

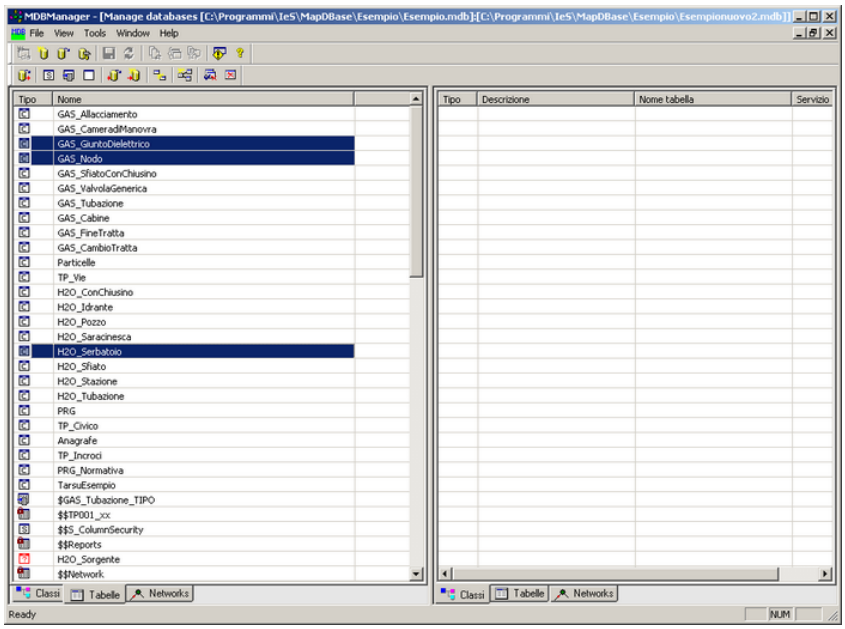
-se la tabella esiste già si ha la possibilità di non importarla in automatico (Salta), di ricrearla in automatico (Ricrea (Tutti i dati andranno persi)),o di chiedere conferma all'utente.

Copia dei dati delle tabelle:

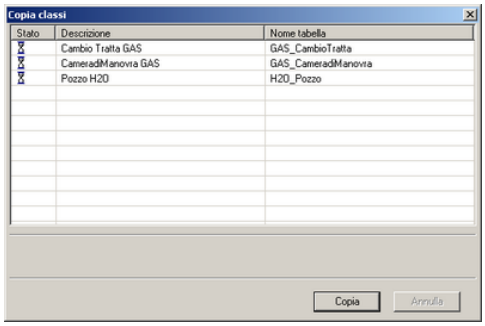
-se la tabella non ha dei dati si ha la possibilità di non importare i dati in automatico (Salta), di sovrascrivere in automatico (Sovrascrive),o di chiedere conferma all'utente.

Classi e Networks

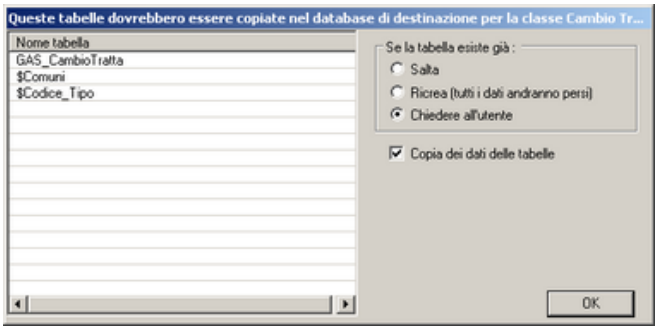
Importando una o più classi oltre alla tabella contenente i dati relativi, saranno copiate le eventuali tabelle collegate e la definizione della classe nelle tabelle di sistema. Si noti come nella colonna tipo siano evidenziati con un'icona la tipologia di classe (puntuale, dati, lineare, poligonale, ecc.).



Evidenziate le classi desiderate con il pulsante  si avvia la procedura di esportazione:



Il comando **Copia** si apre un box dove vengono proposte diverse opzioni per le tabelle dati e le eventuali tabelle di Look up:



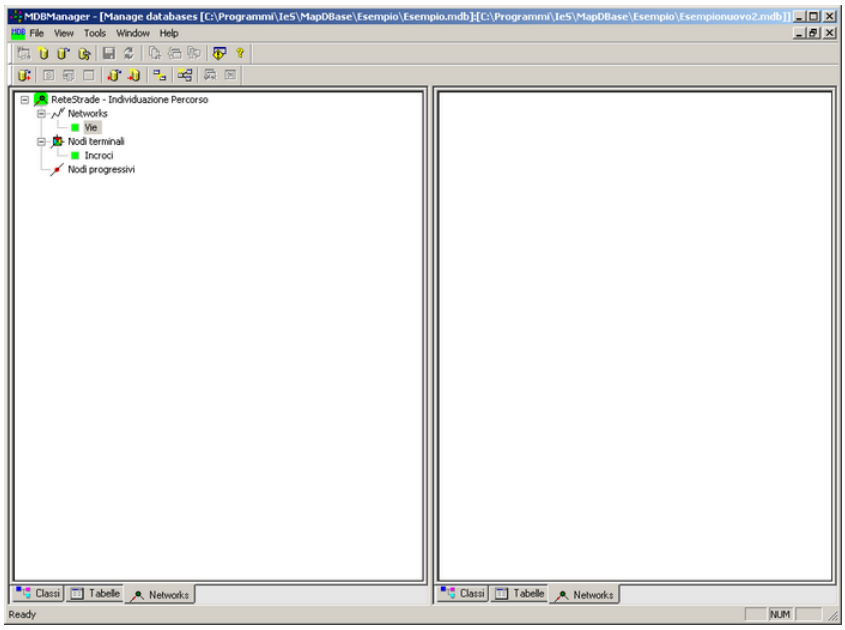
Se la tabella esiste già:

-possibilità di non importarle in automatico (Salta), di ricrearle in automatico (Ricrea),o di chiedere conferma all'utente.

Copia dei dati delle tabelle:

si abilita la copia anche dei dati delle tabelle.

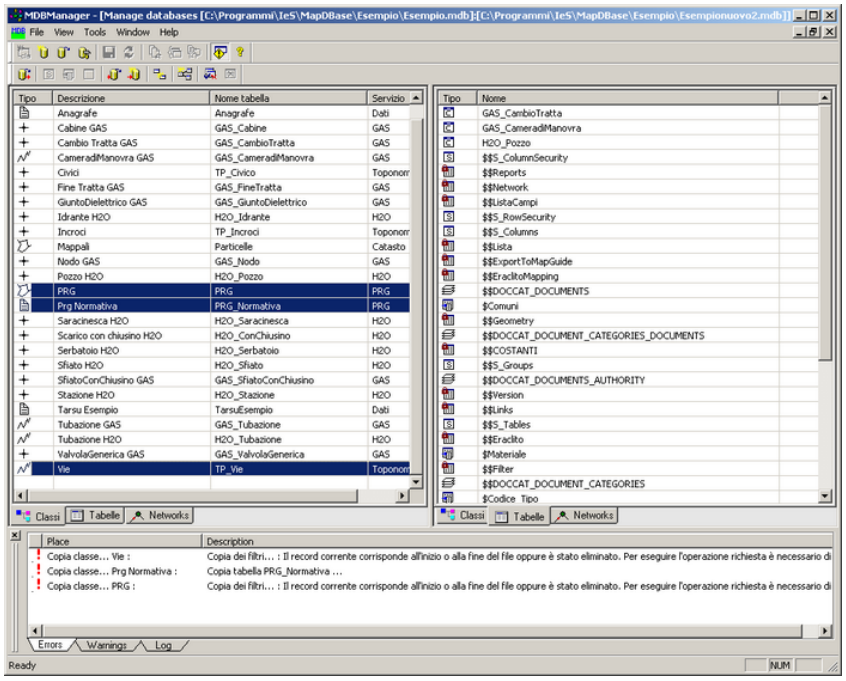
Nel caso delle Networks saranno copiati dati relativi alle classi di elementi che compongono la rete.



Se si selezione la network con il pulsante  saranno copiate tutte le classi,e le tabelle ad esse collegate, che fanno parte della rete.

2.3.6.1.2.4 Report Bar

Il pulsante  crea un report delle azioni di importazione visualizzando possibili errori (**Errors**), allarmi (**Warnings**) ed un elenco dele azioni compiute (**Log**).



2.3.6.1.2.5 Classi

Classe: una classe è un insieme di dati memorizzati in una tabella del database e visualizzabili da MapDBase e 3wGIS (software web) secondo la struttura definita in MDBManger.
Una classe può essere di tipo DATI, se non è associata ad entità grafiche, o di tipo GRAFICO.
Per le classi grafiche, a ciascun record della tabella corrisponde un'entità grafica, che può essere un oggetto di AutoCAD o un'entità spaziale memorizzata in un campo di tipo geometry del database. In quest'ultimo caso la classe è di tipo Spatial e viene caricata in MapDBase tramite connessione FDO.
L'aspetto grafico degli oggetti spatial viene impostato nella 'Gestione visualizzazione' del 'Riquadro attività' di AutoCAD Map e gestiti tramite i comandi presenti nella barra degli strumenti 'Spatial' di MapDBase.

È possibile creare delle classi di tipo:

- DATI (es: anagrafica, normativa, ecc. Si utilizzano soprattutto come link ad altre classi)

- PUNTUALE (es: pozzetti, civici, ecc.)

- LINEARE (es: vie, condotte, ecc.)

- POLIGONALE (es: mappa catastale, PRG, mappa geologica, ecc. <Topologie di Map>)

- MPOLYGON (gestisce elementi di tipo poligono <Mpolygon>)

- ALTRI (Gestisce oggetti di tipo diverso: linee, punti, tratteggi ecc.)

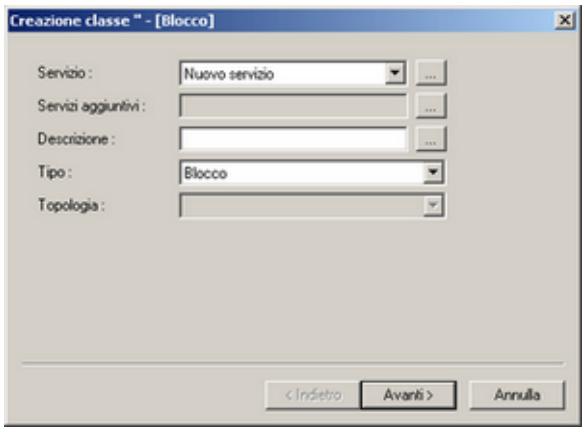
NB: L'utilizzo di questa particolare categoria è limitata fase di pubblicazione.

Le classi hanno diverse caratteristiche in relazione al tipo, secondo lo schema sottostante:

TIPO CLASSE	***TIPI DI OGGETTI GRAFICI***	***CAMPI CHIAVE DISEGNO***	***CAMPI CHIAVE DATABASE***
PUNTUALE	BLOCCHI	ATTRIBUTI DEI BLOCCHI	CAMPO/I TABELLA DATABASE
LINEARE	POLILINEE	TABELLA DATI OGGETTO - ESTESI	CAMPO/I TABELLA DATABASE
POLIGONALE	TOPOLOGIA POLIGONALE	ATTRIBUTI DEI BLOCCHI CENTROIDE	CAMPO/I TABELLA DATABASE
DATI	-	-	CAMPO/I TABELLA DATABASE
MPOLYGON	MPOLYGON	TABELLA DATI OGGETTO	CAMPO/I TABELLA DATABASE
ALTRI	OGGETTI DI TIPO DIVERSI	DATI OGGETTO – ESTESI	CAMPO/I TABELLA DATABASE

Se si desidera creare una classe grafica (non di tipo dati) è necessaria la presenza nel disegno dell'elemento a cui sarà collegata la tabella nel database;
per le classi tipo dati invece non sono necessari elementi grafici.

Il pulsante  permette la creazione delle classi, il cui procedimento è lo stesso qualsiasi sia la tipologia della stessa.



Servizio: si possono scegliere servizi esistenti dal menu a discesa oppure crearne uno nuovo cliccando sul pulsante (**...**);

Servizi aggiuntivi: è possibile associare la classe a più di un servizio in modo che la stessa sia visibile nella FlyDBView per tutti i servizi associati;

Descrizione: Nome della nuova classe, può anche essere scelto dall'elenco delle tabelle dati presenti nel database e non ancora associate;

Tipo: tipologia degli oggetti appartenenti alla nuova classe;

Topologia: nome della topologia associata alla classe; (solo per classi di tipo poligonale);

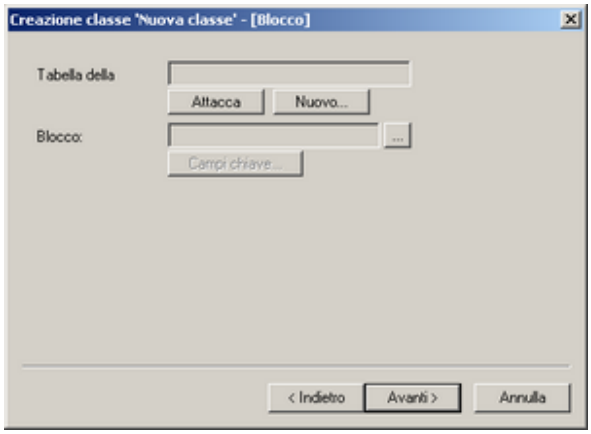
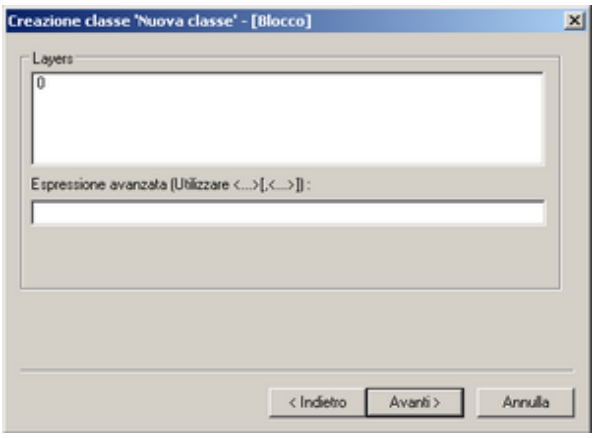


Tabella dati: nome della tabella del database che deve essere collegata agli elementi dela classe attraverso i comandi **Attacca...** (se la tabella esiste già) o **Nuovo...**

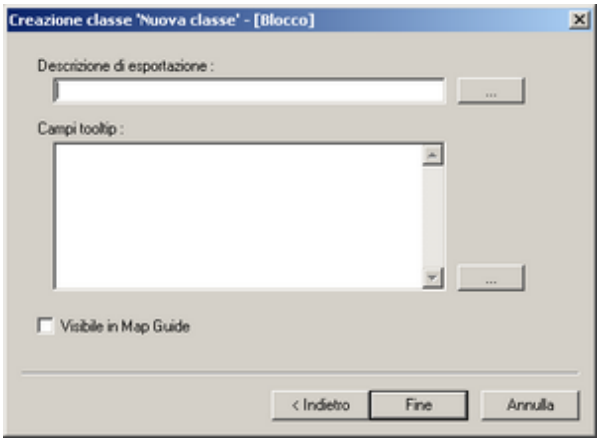
Blocco: Nome del blocco (o Tabella OD/XD) che individua gli elementi grafici. Per aggiungere un blocco cliccare con il pulsante destro del mouse.

Campi chiave: Tramite il pulsante (per le classi grafiche) si collega la tabella dati del database all'oggetto grafico (tabella OD polilinee, attributi blocco per le classi puntuali) attraverso due o più campi aventi lo stesso valore (Mapping). Il pulsante Crea chiave (per le classi dati) permette di scegliere uno o più campi da imporre come campi chiave (Primary key).



Layer: layer(s) nei quali sono stati inseriti gli oggetti della classe;cliccando con il pulsante destro del mouse si apre il box *Seleziona layer*

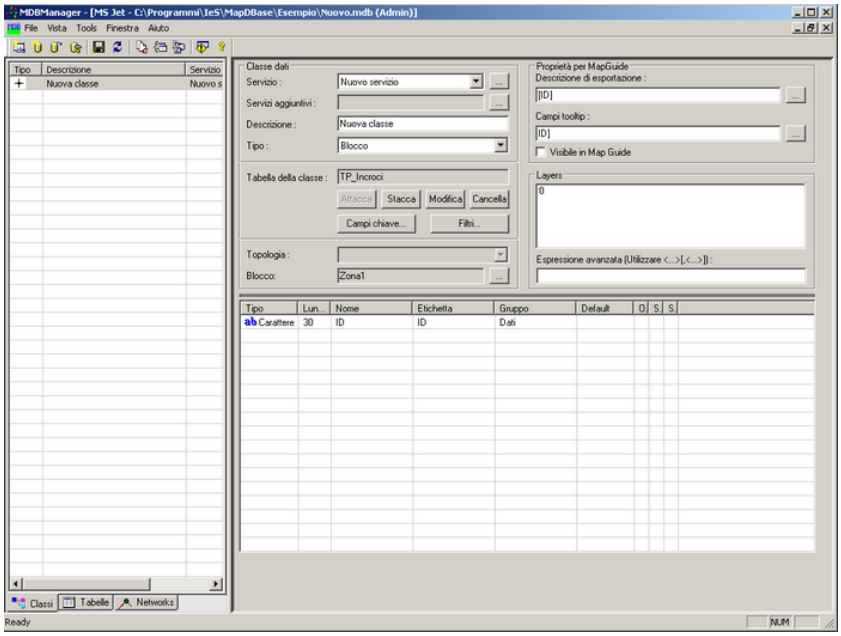
Espressione avanzata (opzionale): filtro avanzato per evidenziare un gruppo di layer.

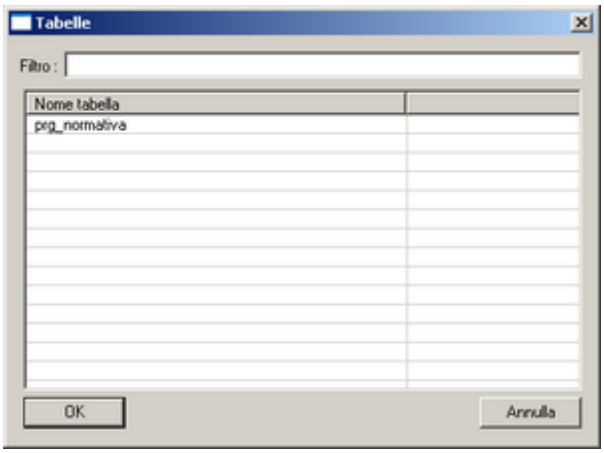


Descrizione Export: Il pulsante **modifica..** permette di scegliere quali e quanti campi utilizzare come descrizione dei singoli elementi visualizzati nella maschera dati dell'applicazione MapGuide.

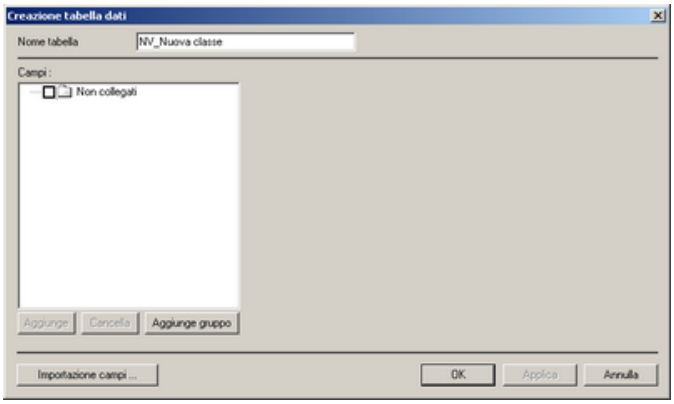
Campi toolips: Il pulsante **modifica..** permette di scegliere quali e quanti campi utilizzare come "tooltips" nell'applicazione web. Il check box rende visibile la classe creata in MapGuide.

Come risultato si ottiene una finestra di gestione attraverso la quale si possono modificare o cancellare i dati delle varie classi:

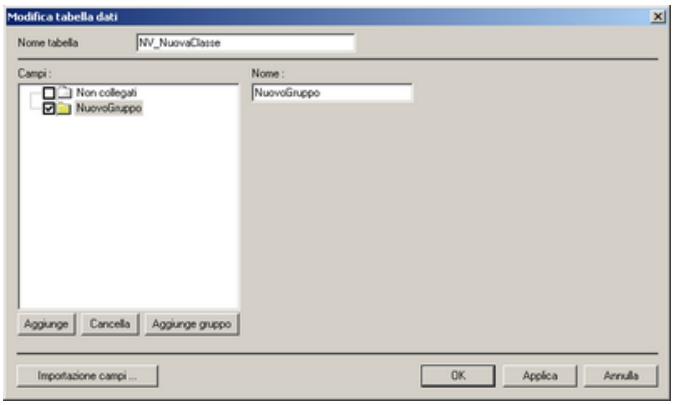




Attacca: si apre il box seguente dove vengono proposte tutte le tabelle del database non ancora utilizzate e disponibili per la creazione di una classe.



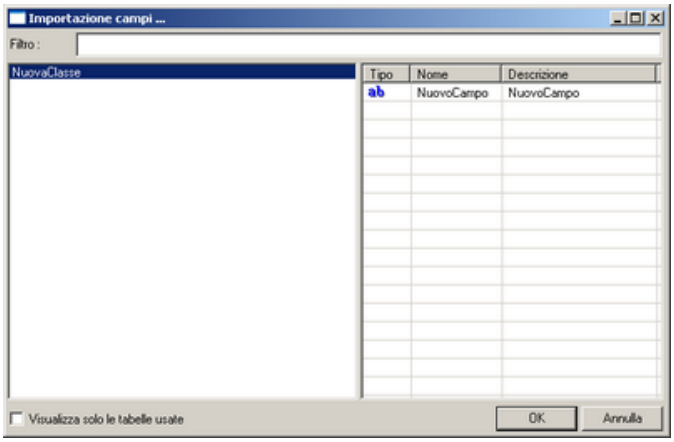
Crea: si apre un box attraverso il quale è possibile creare una nuova tabella.



Aggiunge: crea un nuovo campo che verrà memorizzato nella tabella dati. (**Per creare o importare un nuovo campo deve essere presente almeno un gruppo**).

Aggiunge Gruppo: permette di creare un insieme di campi che hanno caratteristiche comuni (questi possono essere inseriti nel gruppo semplicemente trascinandoli (drag & drop)). Consente di definire il gruppo di appartenenza del campo; viene utilizzato nella finestra Visualizza Dati come titolo in grassetto di una lista di campi.

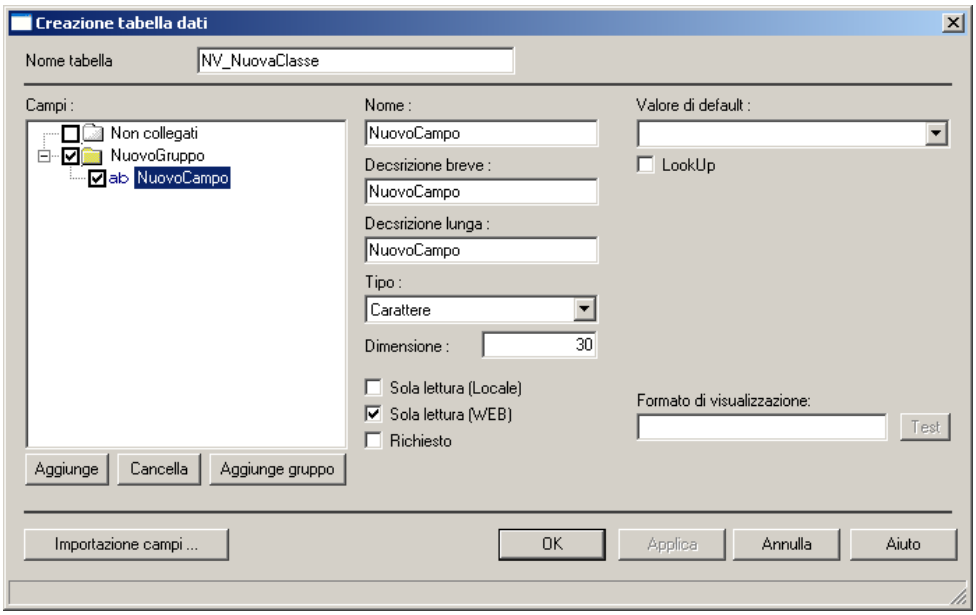
Cancella: elimina il campo selezionato dalla tabella.



Importa campi..: permette di importare campi da altre tabelle presenti nel database.

Nel box d'importazione è possibile filtrare il nome della tabella da cui acquisire i dati (scrivendone anche parte del nome), visualizzare solo le tabelle non utilizzate (check in basso a sinistra) ed infine scegliere il nome del campo/i da importare.

Dato il nome alla nuova tabella, subordinatamente alla presenza di almeno un gruppo, si può creare un nuovo campo cliccando sul pulsante **Aggiungi:**

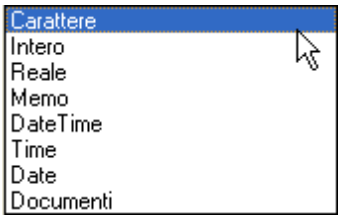


Nome: nome del nuovo campo;

N.B: ***è importante che il nome del campo non contenga caratteri speciali (fatta eccezione per "_"), spazi o caratteri accentati e che non sia più lungo di 30 caratteri.***

Descrizione breve;
Descrizione lunga;
Sono le due etichette che vengono visualizzate nella finestra **MapDBView** dopo la pubblicazione in MapGuide

Tipo: indica il tipo del campo;
Dimensione: dimensione del campo;



Sola Lettura (Locale): imposta il campo in sola lettura. Quest'opzione può essere impostata dopo l'inserimento dei dati, per evitare che i record vengano modificati.

Sola Lettura (Web): imposta il campo in sola lettura per l'esportazione in MapGuide. In questo modo l'utente predefinito "Demo" avrà solo diritti di visualizzazione non potra modificare i valori dei campi tramite Explorer. L'utente Administrator avrà ovviamente sempre tutti i diritti.

Richiesto: imposta l'obbligo di inserire un valore nel campo al momento dell'inserimento dei dati.

Valore di default (opzionale): è possibile assegnare al campo valori predefiniti o calcolati.

Tabella di look-up (opzionale): il valore di un campo può essere scelto da un elenco (Combobox).

Formato di visualizzazione (opzionale):consente di scegliere un formato specifico per il campo selezionato.

E' possibile assegnare al campo valori predefiniti (*Autoincremento, valori numerici o stringhe generiche*), o che derivano da operazioni svolte su altri campi della tabella (*Calcolo, Calcolo SQL*) sulla base della tipologia del campo stesso:

Valori predefiniti in relazione alla **tipologia del campo**

	Carattere	Intero	Reale	Memo	DateTime	Time	Date	Documenti
Larghezza			X					
Altezza			X					
Profondità			X					
Posizione X			X					
Posizione Y			X					
Posizione Z			X					
Rotazione			X					
Scala X			X					
Scala Y			X					
Scala Z			X					
Autoincremento	X	X						
Nome blocco	X							
Calcolato	X	X	X					
Calcolato SQL	X	X	X	X	X	X	X	X

Il valore viene calcolato o ricalcolato ogni volta che si aggiorna il Database attraverso la **MDBaseView (**entrando in modifica e poi premendo il pulsante salva verranno ricalcolati i valori del record corrente). Esiste la possibilità di aggiornare tutti i campi calcolati di una classe attraverso il comando **Ricalcolo records** presente nella **Toolbar MDB-Utilità.**

Dimensioni geometriche

Questo gruppo di campi calcolati sono relativi alle caratteristiche geometriche o alla posizione degli oggetti grafici che costituiscono una classe:

Larghezza (<W>)

Altezza (<H>)

Profondità (<D>)

Posizione X (<X>)

Posizione Y (<Y>)

Posizione Z (<Z>)

Rotazione (<ROT>)

Scala X (<XSC>)

Scala Y (<YSC>)

Scala Z (<ZSC>)

Vari

Autoincremento (<INC>)

Questo valore viene normalmente utilizzato per i campi chiave. E' possibile aggiungere un prefisso e/o un postfisso: digitando, ad esempio, AM<INC>Z, il risultato sarà: AM001Z, AM002Z, AM003Z, ecc.

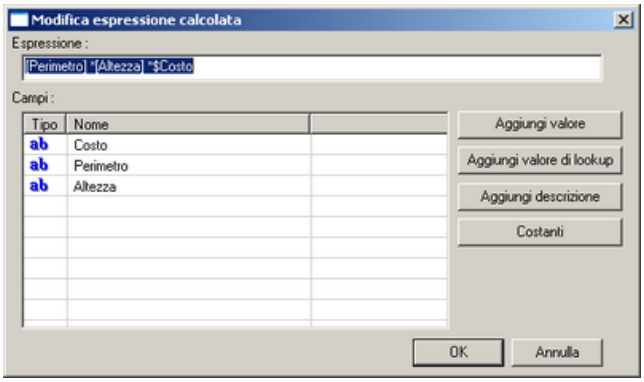
Nome del blocco (<BLK>)

Riempie il campo con il nome del blocco (o dei blocchi) che caratterizza una classe puntuale (solo per progetti basati su DWG).

Calcolato (<CAL>)

Si utilizza per fare operazioni semplici sulla classe corrente.
Operazioni supportate: +, -, *, /, ^ (elevazione a potenza)
Funzioni supportate: acos, asin, atan, cos, cosh, exp, fab, ln, log, sin, sinh, sqrt, tan, tanh

Esempio:
si supponga di avere i seguenti campi '*Perimetro*','*Altezza*', '*PrezzoManoDopera*'; possiamo avere un campo calcolato che in automatico calcoli il costo (Il prezzo della mano d'opera ipuò indicare il costo dell'imbianchino + il materiale al metro e non sarà un campo ma un **valore fisso** e/o una **costante**) :



Aggiungi valore: aggiunge il valore del campo seleziona nella stringa 'Espressione';

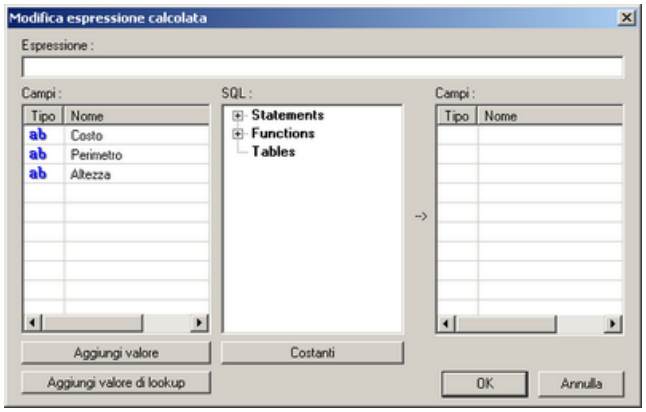
Aggiunge valore di lookup: aggiunge il codice del campo di lookup;

Aggiunge descrizione: aggiunge la descrizione del campo di lookup

Costanti: aggiunge all'espressione il valore di una costante. Ad esempio per il '*PrezzoPittura*' potrei utilizzare una costante

Calcolato SQL (<CALSQL>)

Si possono costruire campi calcolati molto complessi utilizzando espressioni tipiche del linguaggio SQL (Structured Query Language):



Espressione: casella di testo nella quale viene memorizzata la stringa SQL;

Campi (finestra sinistra): elenco dei campi della tabella collegata alla classe corrente;

SQL:

- **Statements**: elenco di istruzioni e espressioni SQL;
- **Functions**: elenco di funzioni SQL;
- **Tables**: elenco delle tabelle dati presenti nel database;

Campi (finestra destra): elenco dei campi relativi alla tabella selezionata nella finestra **SQL->Tables**

NB: Statements e Functions sono solo un aiuto alle creazione di una stringa SQL formalmente corretta, funzioni ed istruzioni variano in base al tipo di database correlato, quelle inserite "funzionano" con tutti i DB che è possibile collegare.

Esempi

Si suppongano 3 tabelle:

- Tabella A - GAS Tubazione
- Tabella B - Stradario
- Tabella C - Lookup del campo circoscrizione della stradario

Nella tabella A in un campo nuovo desidero copiare la descrizione di un lookup (tabella C) della tabella B:

Questa è la stringa da inserire nella casella **Espressione**:

```
Select DESCRIZIONE from (SELECT [$TP_Stradario_Circoscrizione].DESCRIZIONE
AS DESCRIZIONE, TP_Stradario.CIRCOSCR, TP_Stradario.COD_LUOGOP,
TP_Stradario.ID_LUOGO
FROM TP_Stradario LEFT OUTER JOIN [$TP_Stradario_Circoscrizione]
ON TP_Stradario.CIRCOSCR = [$TP_Stradario_Circoscrizione].CODICE)T1
where '[-COD_LUOGOP]' = COD_LUOGOP and '[-ID_LUOGO]' = ID_LUOGO
```

Select Campo DESCRIZIONE della tabella di lookup from (SELECT [nome tabella di lookup].DESCRIZIONE AS DESCRIZIONE, Nome Tabella B .Nome Campo a cui è collegato il lookup,

TP_Stradario.COD_LUOGOP, TP_Stradario.ID_LUOGO (campi chieve di collegamento tra tabelle dati T abella B) FROM Nome Tabella B LEFT OUTER JOIN [$Nome Tabella C]
ON Nome Tabella B .Nome Campo a cui è collegato il lookup= [$$Nome Tabella C].$Nome Campo Codice della tabella C)T1
where '[Nome Campo di collegamento tra tabelle A e B della tabella A]' = Nome Campo di collegamento tra tabelle A e B della tabella B and se le tabella hanno + campi chiave ripetere il testo dopo where

Valutatore di espressioni SQL:

La sringa sql inserita verrà *'analizzata'* e modificata secondo i seguenti parametri:
Tutti i campi tra parentesi [] verranno sostituiti con il valore che quel campo assume nel record corrente.
Se il campo in questione è un lookup il meno (-) dentro le parentesi quadre vuol dire di prendere il codice altrimenti prende la descrizione.

Esempi di campi calcolati

NomeTabella	LabelCampo	LunghCampo	TipoCampo	OrigineValori	Tipo
AltriOggetti	Calc1	4	FLOAT	$PIGRECO	<CAL>
Tubazione	Sezione [cm2]	2	FLOAT	[Diameter]*[Diameter] *$PIGRECO/ 4*(1/ 100)	<CAL>
Tubazione	DiameterId	2	FLOAT	[Diameter]	<CAL>
Tubazione	Quota strada da [m]	2	FLOAT	SELECT QS - [P_DA] FROM [CL_DA] WHERE ID='[CL_ID_DA]'	<CALSQL>
Tubazione	Volume [m3]	2	FLOAT	[Lunghezza]*[Section]/ 10000	<CAL>
Tubazione	Lunghezza 3D [m]	2	FLOAT	sqrt(([Lunghezza]*[Lunghezza]) +(([QS_A]-[QS_DA])*([QS_A]-[QS_DA])))	<CAL>
Tubazione	Dif. di quota [m]	2	FLOAT	[QS_A]-[QS_DA]	<CAL>
Tubazione	Pendenza media [%]	2	FLOAT	[DiffQuota]/ [LunghReale]*100.0	<CAL>
Tubazione	Quota strada a [m]	2	FLOAT	SELECT QS - [P_A] FROM [CL_A] WHERE ID='[CL_ID_A]'	<CALSQL>
Pozzetti	Quota tubazione [m]	2	FLOAT	SELECT (([Progressiva] * [Pendenza] / 100.0) + [QS_DA]) FROM [CL] WHERE ID='[CL_ID]'	<CALSQL>
Tubazione	Lunghezza 3D [m]	2	FLOAT	sqrt(([Lunghezza]*[Lunghezza]) +(([DiffQuota])*([DiffQuota])))	<CAL>
Tubazione	Dif. di quota [m]	2	FLOAT	[QS_A]-[QS_DA]	<CAL>
Tubazione	Pendenza media [%]	2	FLOAT	[DiffQuota]/ [LunghReale]*100.0	<CAL>
Tubazione	Volume [m3]	2	FLOAT	[Lunghezza]*[Section]/ 10000	<CAL>
Tubazione	Quota strada da [m]	2	FLOAT	SELECT QS - [P_DA] FROM [CL_DA] WHERE ID='[CL_ID_DA]'	<CALSQL>
Tubazione	Quota strada a [m]	2	FLOAT	SELECT QS - [P_A] FROM [CL_A] WHERE ID='[CL_ID_A]'	<CALSQL>
Tubazione	DiameterId	2	FLOAT	[Diameter]	<CAL>
Tubazione	Sezione [cm2]	2	FLOAT	[Diameter]*[Diameter] *$PIGRECO/ 4*(1/ 100)	<CAL>

Detto questo, in fase di valutazione dell'espressione ci sono, a seconda se il campo è di tipo <CAL> o <CALSQL> delle funzioni carattere che si possono inserire all'interno delle '[' ']' (parentesi quadre del campo) oltre al (-) sopra citato.
Eccone un elenco e relativo funzionamento:

<CALSQL>

- **[***NOME_CAMPO**]**

  Carattere chiave: * (asterisco), da inserire precedentemente al nome del campo cui si vuole applicare, subito dopo la **[.**
  Campo "NOME_CAMPO" **deve contenere**: il nome univoco di una classe (Esempio **RF006**).
  Utilizzo: nel caso in cui si abbia, all'interno dei vari campi di una data tabella, il riferimento tramite nome univoco della classe ma si abbia bisogno del nome della tabella in questione.
  Esempio:

  *SELECT [NM_QUOTA] FROM [*NOME_CAMPO] WHERE NM_U_ID='[CAMPO_X]'*

  ⇒ Prima interpretazione ⇒

  *SELECT NM_QUOTA FROM *NOME_CAMPO WHERE NM_U_ID='CAMPO_X'*

  ⇒ Sostituzione Valori ⇒

  *SELECT NM_QUOTA FROM *RF006 WHERE NM_U_ID='VALORE_CAMPO_X'*

  ⇒ Computazione funzione carattere ⇒

  SELECT NM_QUOTA FROM NOME_TABELLA_DELLA_CLASSE_RF006 WHERE NM_U_ID='VALORE_CAMPO_X'

<USER>
Campo calcolato che vien popolato con il nome dell'utente (**Operatore**) che ha fatto il login sul PC. Viane popolato solo se vuoto: una volta popolato non è più possibile la modifica. In pratica tiene conto di ha creato il record.

<TOOLTIP>
Viene popolato con l'espressione di **ToolTip** impostata in MDBManager.

<WKT>
Viene popolato con l'espressione della geometria Spatial in formato testo

Testo e spaziatura

Visualizzazione di testo e numeri
Per visualizzare il testo e i numeri di un campo, racchiudere i caratteri di testo tra virgolette doppie (**" "**) o farlo precedere da un solo carattere con una barra rovesciata (\). Inserire i caratteri nell'appropriata sezione dei codici di formato.
Digitare ad esempio il formato **"Positivo" Xx #.##0;"Negativo" Yy -#.## 0** per visualizzare un valore reale positivo come *Positivo Xx 10.020* o un valore negativo come *Negativo Yy -10.020*
Non è necessario racchiudere tra virgolette lo spazio e i caratteri **- + / ( ) : ! ^ & '** (segno di apice a sinistra) **'** (segno di apice a destra**) ~ { } = < >** e il simbolo di valuta (**L**).
Cifre decimali e cifre significative
Per formattare numeri con virgole decimali, inserire in una sezione i segnaposto di cifra indicati di seguito. Un numero con più cifre a destra della virgola decimale di quanti siano i relativi segnaposto specificati nel formato verrà arrotondato al numero di decimali rappresentati dai segnaposto. Eventuali cifre eccedenti i segnaposto a sinistra della virgola decimale verranno comunque visualizzate. Se a sinistra della virgola decimale il formato contiene solo simboli di cancelletto (#), i numeri minori di uno inizieranno con una virgola decimale.
Il # visualizza solo le cifre significative e non gli zeri non significativi.
Lo **0** (zero) visualizza zeri non significativi per i numeri che presentano meno cifre di quanti siano gli zeri nel formato.

Separatore delle migliaia
Per visualizzare un punto come separatore delle migliaia o per scalare un numero di un multiplo di mille, è
necessario includere un punto (o virgola dipende dalle impostazioni) nel formato numerico.

Valuta, percentuali e numerazione scientifica

Simboli di valuta Per immettere uno dei seguenti simboli di valuta in un formato numerico, attivare BLOC NUM e digitare sul tastierino numerico il codice ANSI del simbolo di valuta.

Per visualizzare	**Utilizzare questo codice**
1234.59 come 1234.6	####.#
8.9 come 8.900	#.000
0.631 come 0.6	0.#
0.025 come .025	#.000
12 come 12.0 e 1234.568 come 1234.57	#.0#
11.5 come 11.50 e .21 come 0.21	#,###,###0.#0

Per visualizzare	**Utilizzare questo codice**
12000 come 12.000	#,###
12000 come 12	#,

Per immettere	**Tasto ALT e digitare il codice**
¢	0162
£	0163
¥	0165

Percentuale

Per visualizzare i numeri come percentuali di 100, inserire il simbolo di percentuale (**%**) nel formato numero. 0.08 verrà ad esempio visualizzato come 8% e 2.8 verrà visualizzato come 280%.

Per visualizzare	**Utilizzare questo codice**
02567 come 25.67%	#.#0%

Notazione scientifica

Per visualizzare i numeri in formato scientifico, utilizzare i codici esponenziali **E-**, **E+**, **e-** oppure **e+** in una sezione. Se un formato contiene uno zero (**0**) oppure un simbolo di cancelletto (**#**) a destra di un codice di esponente, il numero verrà visualizzato in formato scientifico e verrà inserita una **E** oppure una **e**. Il numero di zeri o di simboli di cancelletto posti a destra di un codice determina il numero di cifre dell'esponente. I codici **E-** ed **e-** inseriscono un segno meno davanti agli esponenti negativi mentre i codici **E+** ed **e+** inseriscono un segno più davanti agli esponenti positivi oltre al segno meno davanti a quelli negativi.

Per visualizzare	**Utilizzare questo codice**
987654 come 9.877E+05	#.###E+00

Date e ore

Giorni, mesi e anni
Il simbolo **m** posto immediatamente dopo il codice **h** o **hh** oppure immediatamente prima del codice **ss** comporta la visualizzazione dei minuti anziché del mese.

Ore, minuti e secondi
AM e PM Se il formato contiene **AM** o **PM**, l'ora si basa sul sistema orario a 12 ore, dove **AM** o **A** indicano le ore da mezzanotte a mezzogiorno e **PM** o **P** indicano le ore da mezzogiorno a mezzanotte. In caso

contrario, l'ora si basa sul sistema orario a 24 ore. Il codice **m** o **mm** deve seguire immediatamente il codice **h** o **hh** o precedere immediatamente il codice **ss**, altrimenti verrà visualizzato il mese invece dei minuti.

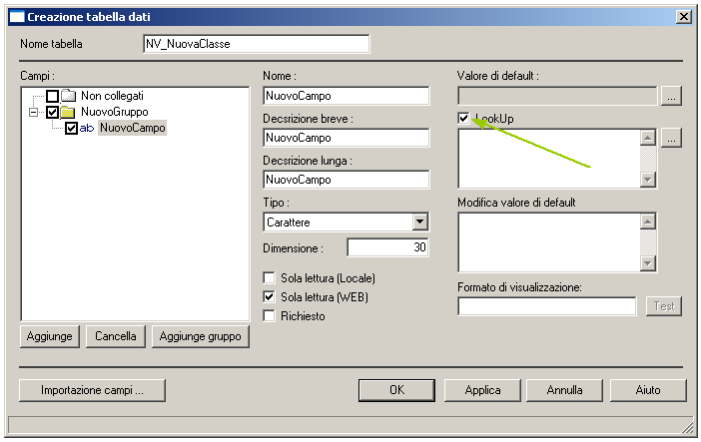
0128

Per visualizzare	**Utilizzare questo codice**
Mesi come 1 -12	m
Mesi come 01 -12	mm
Mesi come gen- dic	mmm
Mesi come gennaio-dicembre	mmmm
Mesi con l'iniziale del mese	mmmmm
Giorni come 1-31	d
Giorni come 01-31	dd
Giorni come lun-dom	ddd
Giorni come luned ì-domenica	dddd
Anni come 00- 99	yy
Anni come 1900-9999	yyyy
14 Gennaio 2001, Martedì	dd mmmm yyyy, dddd

Per visualizzare Utilizzare questo codice	
Ore come 0- 23	H
Ore come 00-23	hh
Minuti come 0 -59	m
Minuti come 00 -59	mm
Secondi come 0 -59	s
Secondi come 00 -59	ss
Ore come 4 AM	h AM/PM
Ore come 4.36 PM	h.mm AM/PM
Ore come 4.36.03 P	h.mm.ss A/P
Tempo trascorso in ore. Ad esempio, 25.02	[h].mm
Tempo trascorso in minuti. Ad esempio, 63.46	[mm].ss
Tempo trascorso in secondi	[ss]
Centesimi di secondo	h.mm.ss,00

I campi di LookUp vincolano l'utilizzatore a scegliere da una lista di valori predefinita , tabelle di LookUp contenenti almeno due campi (Codice, Descrizione), evitando cosi eventuali errori o ripetizioni nella tabella e mantenendo l'univocità del dato.

Attivando il check, il campo selezionato sarà un "Campo a scelta fissa", cioè si potranno inserire solo determinati valori:



LookUp: Apre il box costruttore di query per i campi di LookUp

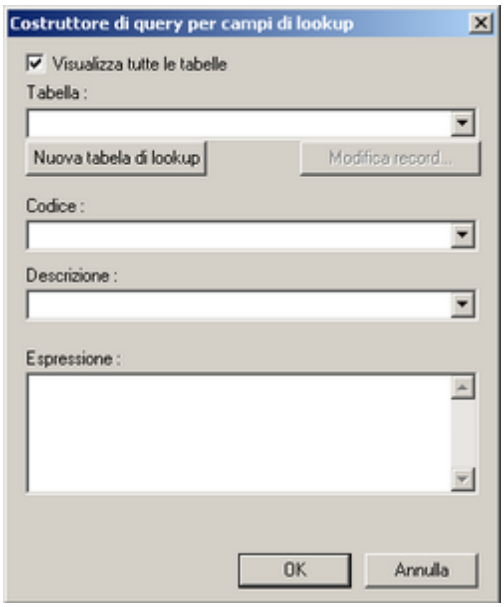
Modifica valore di: esegue un 'filtro' sulla tabella di lookUp in base al valore di un qualsiasi campo della tabella dati:
Esempio:
Tabella di LookUp : $Vie (CodeVia, DescVia, Comune);
Tabella dati :Via (CodeCom, NomeVia ecc.)

In base alla relazione (uguaglianza) esistente tra il campo 'Comune' (tabella di LookUp) e il campo 'CodeCom' (tabella dati), viene eseguito un filtro sui record della tabella di LookUp.

```
SELECT [CodeVie] AS CODICE,
[DescVia] AS DESCRIZIONE
FROM [$Vie] where [Comune]
= [*CodCom]
```

(l'asterisco * significa di considerare solo i record con valori uguali nella tabella di Lookup)

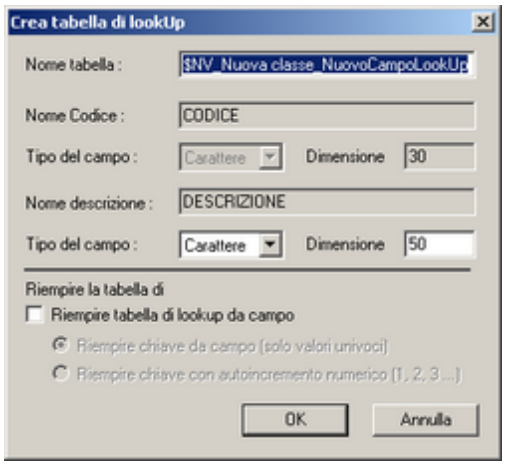
Non è necessario che il primo carattere del nome delle tabelle di LookUp sia sempre $, infatti il check 'Visualizza tutte le tabelle' consente di utilizzare qualsiasi tabelle del database compatibilmente con il tipo di dati contenuti. Selezionando l'opzione Campo LookUp, saranno rese attive anche le caselle seguenti, in cui è possibile scegliere la tabella di LookUp, il campo chiave e la descrizione.



Se è già stata creata, è sufficiente sceglierla tra le esistenti, altrimenti cliccare il pulsante:

Nuova tabella di lookup. In questo caso non è necessario anteporre il carattere $ al nome della tabella, perché sarà aggiunto automaticamente, premendo poi sul pulsante

Modifica tabella è possibile indicare le descrizioni dei valori o modificare quelli esistenti. Quest'operazione è possibile anche durante l'inserimento dei dati.



Il nome della tabella viene composto di default in questo modo: "$_*'Nome della classe'_'Nome del campo'*" (non è comunque obbligatorio).

Nome Codice, **Tipo di campo** e **Nome Descrizione** vengono attribuiti automaticamente in base ai valori del campo di Look Up.

Si possono invece scegliere il **Tipo di campo** e la **Dimensione** del campo Descrizione

Disabilitazione della modifica di un campo

E' possibile disabilitare la modifica del valore di un campo in base al valore letto in un campo di lookUp della stessa tabella dati.

Procedura

1. Nella tabella di lookUp utilizzata per il controllo aggiungere un campo di tipo memo con nome 'DISABLED_FIELDS'.

2. Il nuovo campo creato dovrà contenere una espressione XML che disabiliti i gruppi/campi desiderati. Dato che una teballa di lookup può essere utilizzata da più classi, è necessario anche indicare il codice (CodificaElemento) della classe a cui applicare la disabilitazione dei campi.
La sintassi XML è la seguente:

```
<Disabled>
    <Class Id="<CodificaElemento>">
        <Group Name="<Nome gruppo>" />
        <Group Name="<Nome gruppo>" />
        <Field Name="<Nome campo>" />
        <Field Name="<Nome campo>" />
    </Class>
    <Class Id="<CodificaElemento>">
        …
    </Class>
    …
</Disabled>
```

3. Per attivare questa funzionalità si dovrà modificare l'espressione del campo di lookup.Nella sintassi modificare :

```
SELECT [CODICE] AS CODICE,
[DESCRIZIONE] AS DESCRIZIONE
 FROM [<Nome tabella di lookup>]
```

con la stringa:

```
SELECT [CODICE] AS CODICE,
[DESCRIZIONE] AS DESCRIZIONE,
[DISABLED_FIELDS] AS DISABLED_FIELDS
FROM [<Nome tabella di lookup>]
```

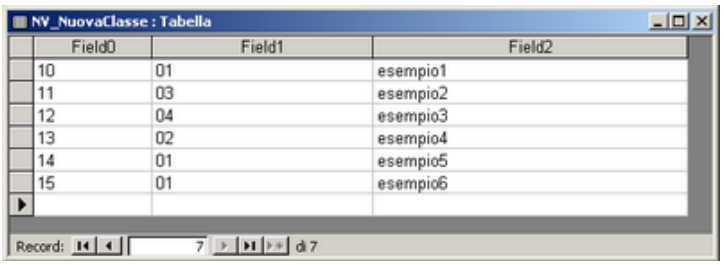
Esempio:

Tabella di LookUp:



Il campo DISABLED_FIELDS dovrà contenere una espressione XML che disabiliti i gruppi/campi desiderati. Dato che una teballa di lookup può essere utilizzata da più classi, è necessario anche indicare il codice (CodificaElemento) della classe a cui applicare la disabilitazione dei campi.

Tabella dati:



In questa tabella dati verrà disabilitata la poosibilità di modifica per il campo 'Field2' per i quali i valori del campo 'Field1' è **01.**

La modifica è visibile nella FlyDBView dove il campo disabilitato può essere evidenziato anche mediante un colore (Pulsante **Opzioni** - toolbar MDB-GENERALE)

CLASSI LINEARI O MULTIPOLIGONO O ALTRI

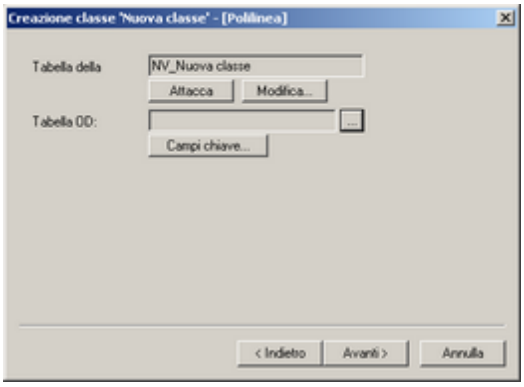
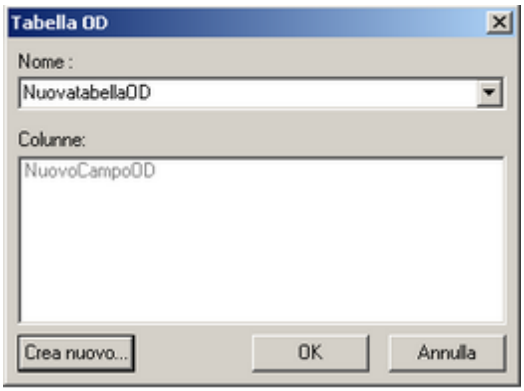


Tabella OD: cliccando su (**...**) si può selezionare il nome della tabella OD da utilizzare. (cioè della tabella che contiene le informazioni relative agli oggetti grafici presenti nel disegno).



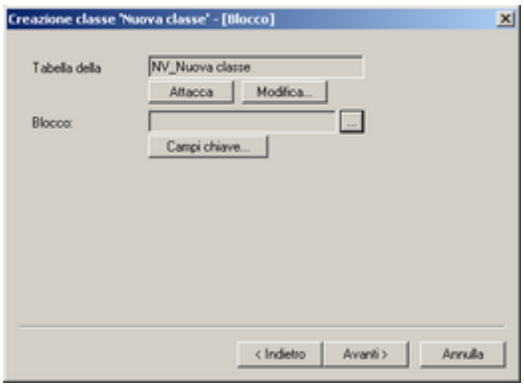
Nome:il menu a discesa fornisce l'elenco delle tabelle OD presenti nel disegno.

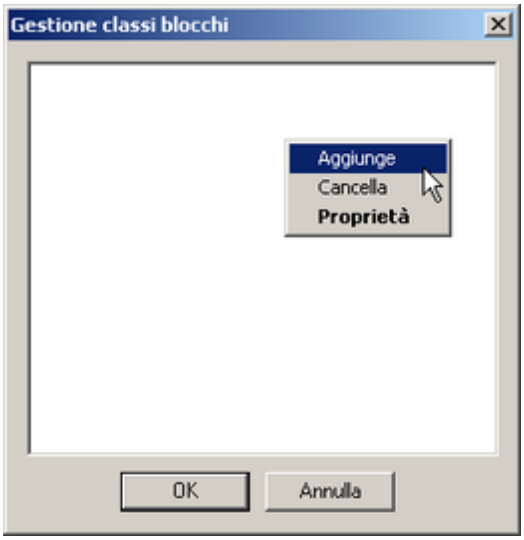
Colonne: elenco dei campi presenti nella tabella OD scelta.

Crea nuovo..: permette la creazione di una nuova tabella OD. Cliccando con il pulsante destro all'interno del box bianco è possibile inserire nuove colonne.

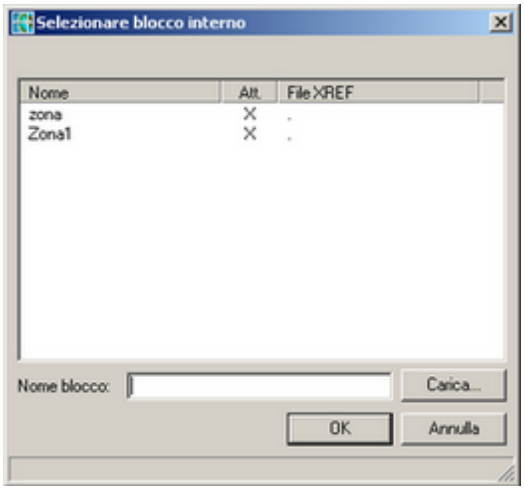
CLASSI POLIGONALI O PUNTUALI

Blocco: cliccando su (**...**) si può selezionare il nome del blocco da utilizzare (elemento utilizzato per caratterizzare i centroidi e i punti).





Cliccando con il pulsante destro è possibile selezionare uno o più blocchi presenti nrel disegno.

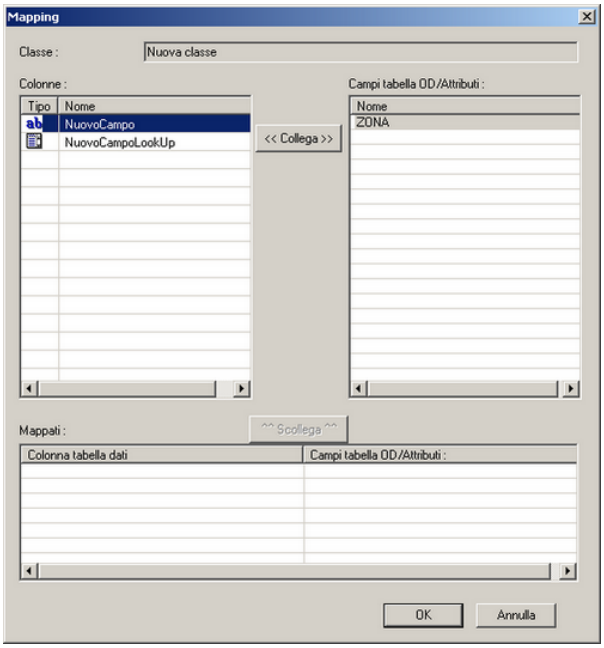


Nome blocco: se il blocco esiste nel disegno (blocco interno) verrà visualizzato nell'elenco.

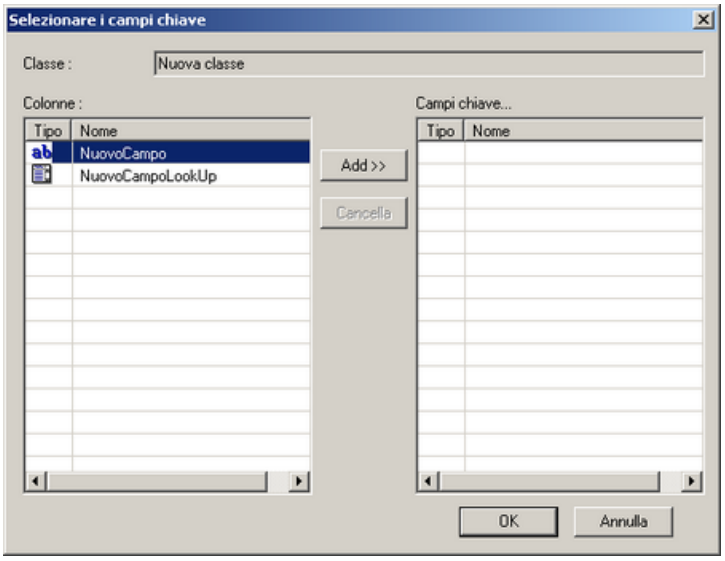
Carica...: permette di caricare un blocco esterno.

I campi chiave (che possono essere uno o più) sono quelli i cui valori, nel loro complesso, identificano univocamente **un** record della tabella: per una casa potrebbe essere il numero civico (codice via, numero civico, codice comune, etc.). Per i campi chiave è necessario usare dei campi stringa, la lunghezza ed l'eventuale prefisso si assegneranno di volta in volta in base al numero totale degli oggetti da codificare, normalmente 5 -10 caratteri sono sufficienti alla gestione di una classe inoltre è consigliabile indicare un prefisso alfabetico (serve a "ricordare" il "tipo" di oggetto, quella numerica è spesso un progressivo).

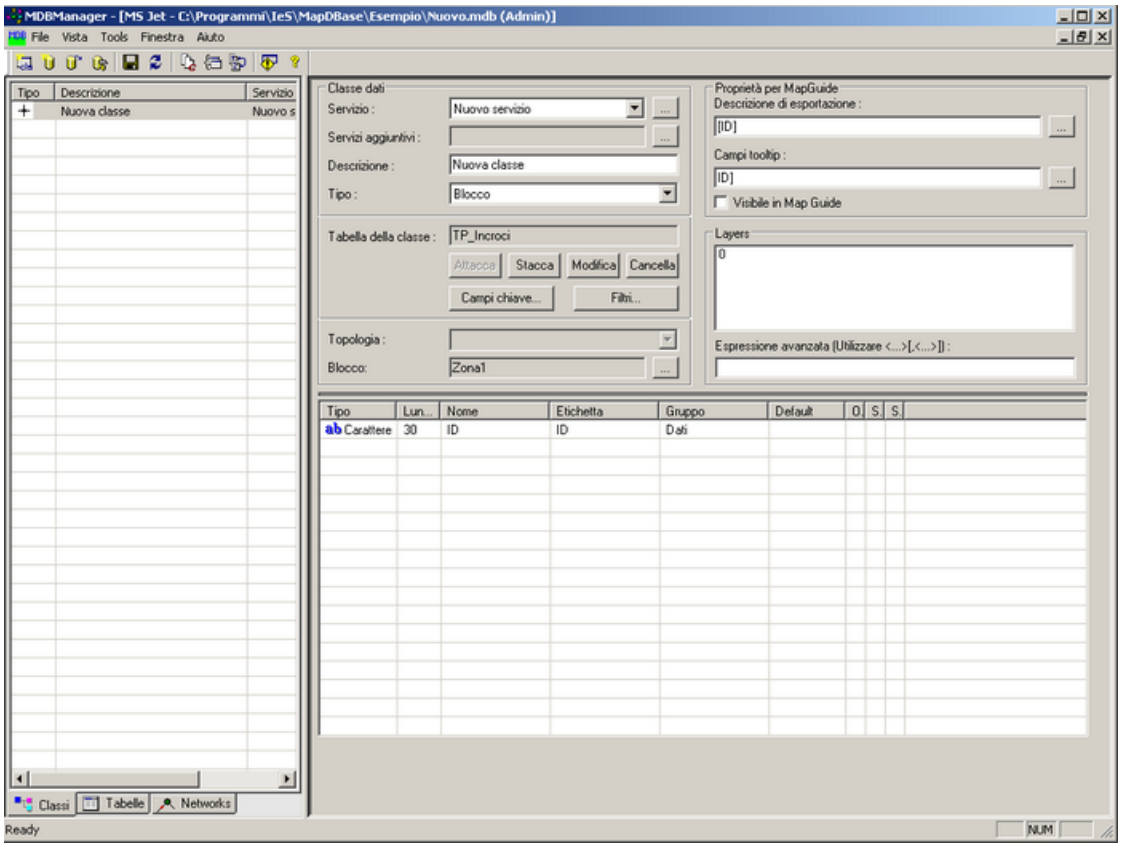
Tramite il pulsante **Mapping** (per le classi grafiche) si collega la tabella dati del database all'oggetto grafico (tabella OD polilinee e mpolygon, attributi blocco per le classi puntuali e poligonali) attraverso due o più campi aventi lo stesso valore:



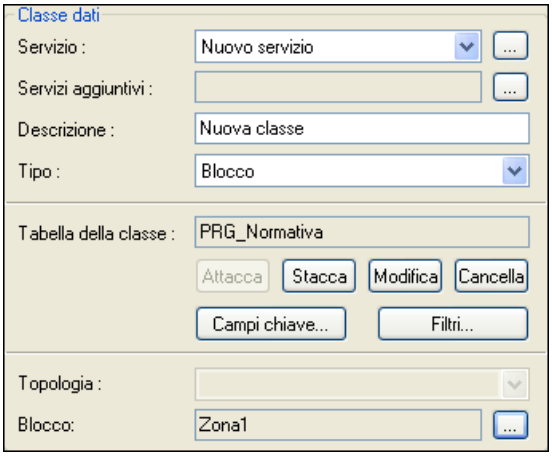
per le classi dati permette di scegliere uno o più campi da imporre come campi chiave (Primarykey):



Nella parte destra della finestra di gestione sono visualizzate tutte le classi presenti nel database. Selezionandone una appariranno tutte le informazione relative alla classe stessa (nome della tabella dati associata, tipo, layers, ecc.).

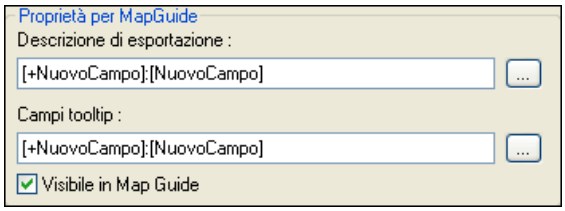


In questo riquadro sono contenute tutte le informazione relative alla classe selezionate ed alla sua gestione:

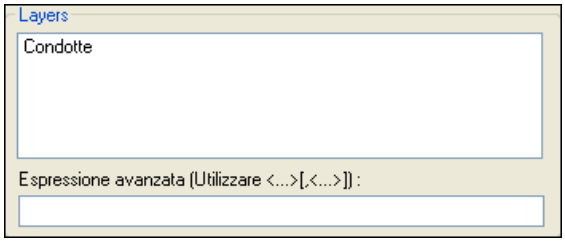


Servizio: si possono scegliere servizi esistenti dal menu a discesa oppure crearne uno nuovo cliccando sul pulsante (**...**);
Servizi aggiuntivi: è possibile associare la classe a più di un servizio in modo che la stessa sia visibile nella FlyDBView per tutti i servizi associati;
Descrizione: nome della nuova classe
Tipo: tipo degli oggetti appartenenti alla nuova classe;
Tabella della classe: visualizza il nome dela tabella associata.
Stacca/Attacca: permette di staccare/attacare una tabella dati dalla classe.
Modifica: Apre la tabella dati in modalità modifica.
Cancella: elimina la tabella.
Campi chiave: tramite il pulsante (per le classi grafiche) si collega la tabella dati del database all'oggetto grafico (tabella OD polilinee, attributi blocco per le classi puntuali) attraverso due o più campi aventi lo stesso valore (Mapping). Il pulsante (per le classi dati permette di scegliere uno o più campi da imporre come campi chiave (Primary key).

Filtri: attraverso questo comando si gestiscono i filtri sugli elementi della classe corrente (visibili ed editabili anche dalla **FlyDBView**).
Topologia: nome della topologia associata alla classe; (solo per classi di tipo poligonale)



In questo box si inseriscono i parametri per la pubblicazione (Vedi barra degli strumenti MDB-Utilità --> Esporta a MapGuide) e la gestione del tooltip.
Valgono le seguenti regole:
[<Nome campo>]
Sarà messo il contenuto del campo indicato
[+<Nome campo>]
Sarà messa ladescrizione lunga
[-<Nome campo>] *Se il campo è un campo di lookup sarà messo il codice di lookup anziche la descrizione di lookup*



Nel primo riquadro sono elencati i layers nei quali sono disegnati gli elementi della classe;

Nel secondo possono essere inserite eventuali espressioni avanzate che caratterizzano gruppi di layer (ad esempio 'MDB_*' significa di considerare tutti i layer il cui nome è caratterizzato da *MDB_NomeLayer*)

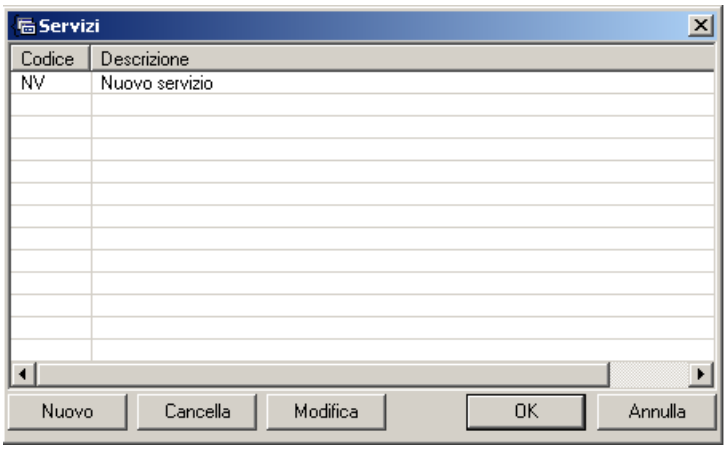
Creazione di una classe

Creazione di un servizio

Servizio: insieme di classi che hanno caratteristiche comuni.

Servizi

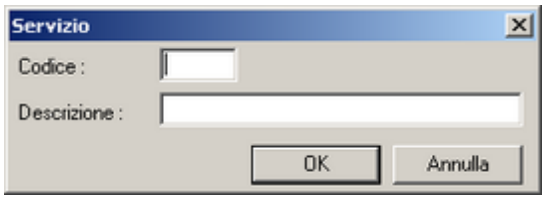
Questo comando permette la gestione dei servizi:



Nuovo: Apre la finestra che permette la creazione di un nuovo servizio;

Modifica: Modifica un servizio esistente;

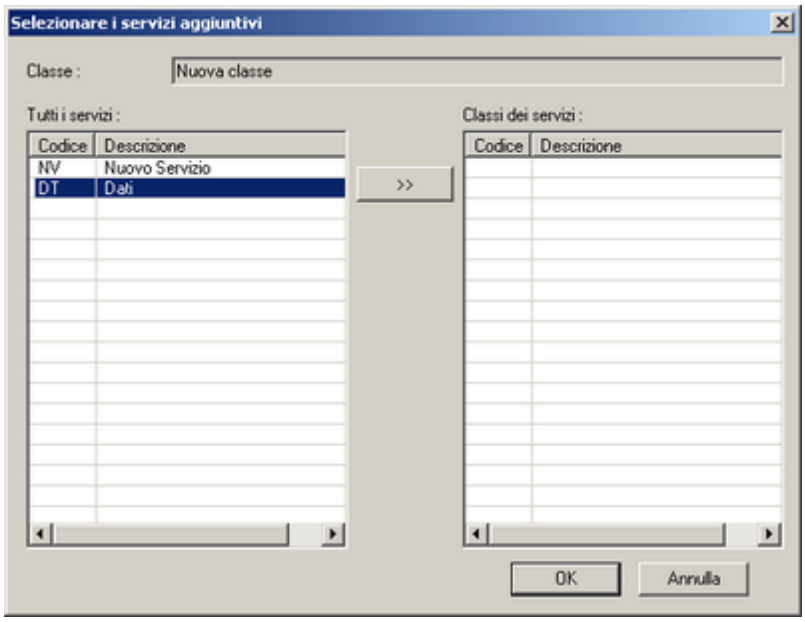
Cancella: Cancella un servizio esistente.



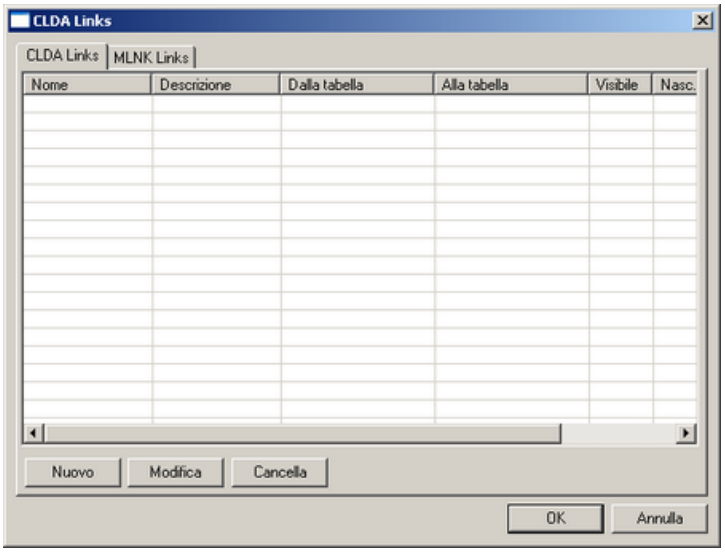
E' importante che ogni servizio abbia il codice (**due caratteri maiuscoli**).

Servizi aggiuntivi

Attraverso questo box si può associare una classe a più di un servizio in modo che la stessa sia visibile nella FlyDBView per tutti i servizi associati:



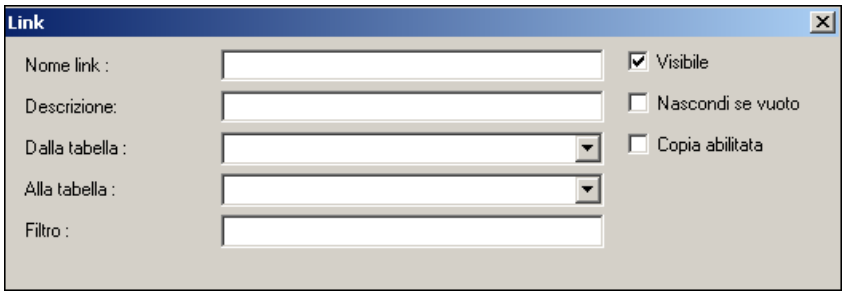
Il pulsante  apre il box per la gestione dei Links dà la possibilità di creare, modificare o cancellare collegamenti (Links) tra tabelle attraverso uno o più campi aventi lo stesso valore. I links creati verranno automaticamente visualizzati nella **MapDBView** con la possibilità di modificare i dati.



Nuovo: Apre la finestra che permette la creazione di un nuovo link;

Modifica: Modifica un link esistente;

Cancella: Cancella un link esistente.



Nome Link: assegna il nome al link;

Descrizione: breve descrizione del link;

Dalla tabella: tabella di origine;

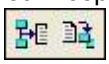
Alla tabella: tabella di destinazione (che verrà collegata);

Layer (opzionale)**:** viene abilitato nel caso di Multi link;

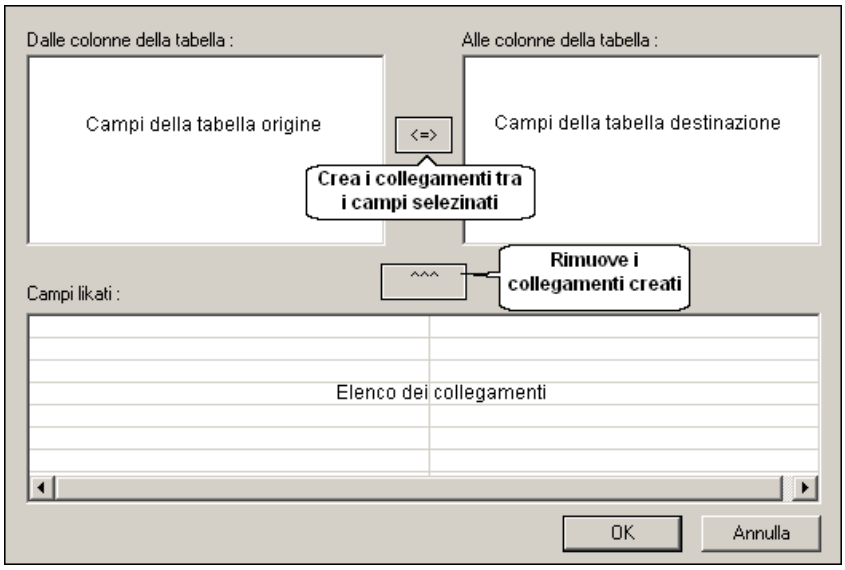
Filtro (opzionale): filtro sugli oggetti della tabella di destinazione da collegare in base a determinati valori dei campi.

Visibile: rende il link visibile

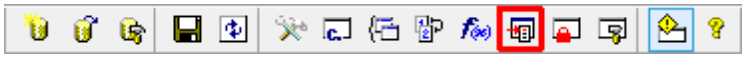
Nasconde se vuoto: nasconde il link se non contiene dati.

Copia abilitata: Se i collegamenti hanno il check "copia abilitata", premendo  (Toolbar **MDB-Modifica**)sarà possibile copiare il valore dell'oggetto/i selezionato/i nel campo/i dell'elemento corrente in cui è stato definito il collegamento e viceversa.

MultiLink: permette il collegamento tipo "molti a molti".

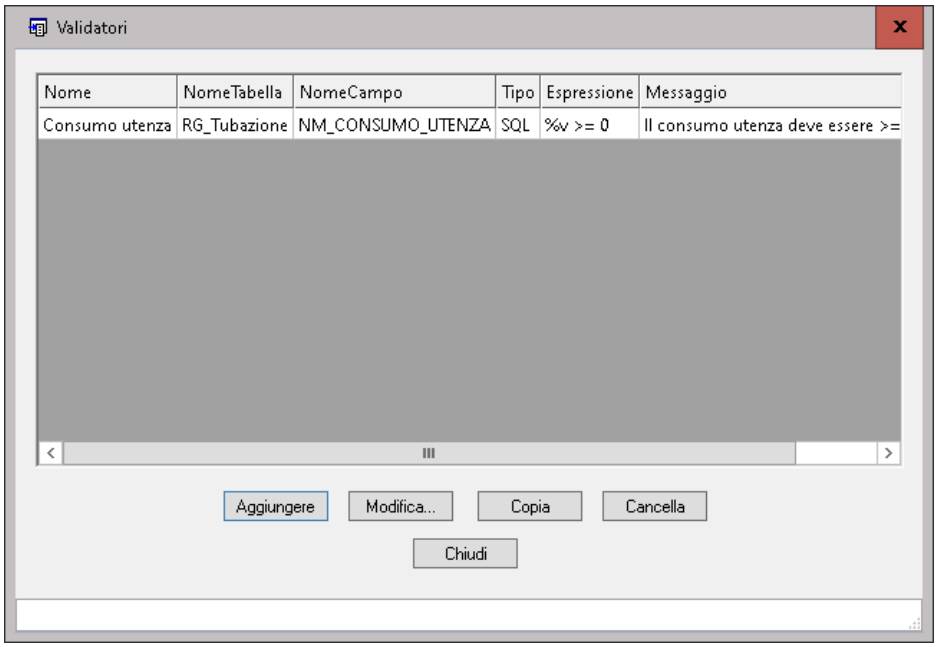


I validatori sono una funzionalità aggiunta a MDBManager a partire dalla versione 27.x rilasciata in Estate 2021.
Il bottone per l'attivazione è presente nella toolbar principale di MDBManager.



Nota
Le modifiche apportate al software per l'attivazione di questa funzionalità rendono necessaria l'aggiornamento della struttura dei database.
Questo è fatto automaticamente alla connessione del database.

Alla pressione del bottone dei **Validatori** si apre il relativo dialog box:



I validatori consentono di attivare alcune regole di validità per i valori dei campi in input, se la regola non è superata sarà visualizzato un messaggio di errore ed il record non potrà essere salvato.
Al momento sono attivi solo validatori di tipo **SQL**: quindi l'espressione di validazione deve essere rappresentata da una sintassi SQL utilizzando la metaproprietà **%v** al posto del valore da controllare.
In pratica **%v** sarà sostituito col valore inputato nel campo al momento della validazione.

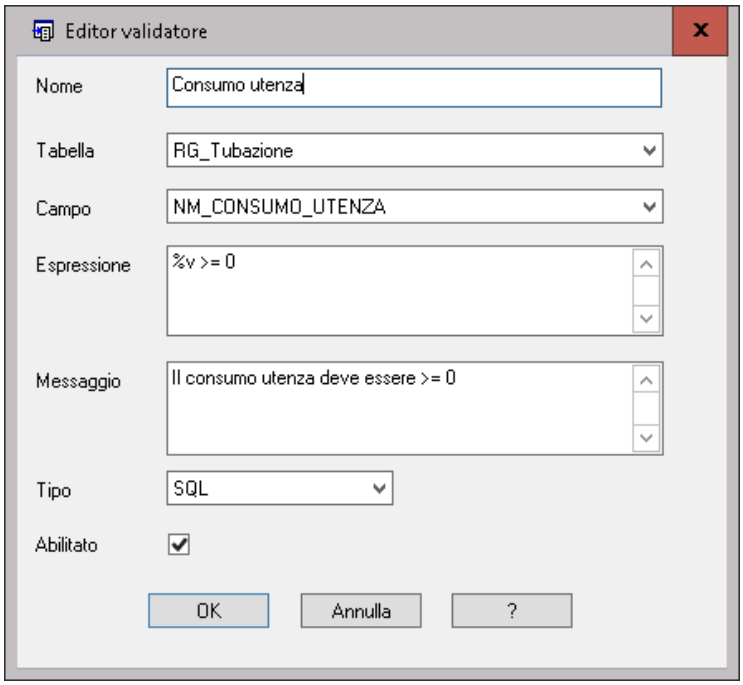
Nota
Con la versione 28.x i validatori sono stati estesi all'utilizzo di un campo della stessa classe a mezzo del metadato **%c[<Nome campo>]**, pertanto è possibile ad esempio definire una regola di validazione come:

```
%v > 0.4 + %c[NM_DIAMETRO_CALCOLO] / 1000
```

Descrizione delle funzionalità:

Aggiunge	Creazione di un nuovo validatore
Modifica	Modifica di un validatore esistente
Copia	Creazione di un validatore, partendo da uno esistente
Cancella	Eliminazione di un validatore

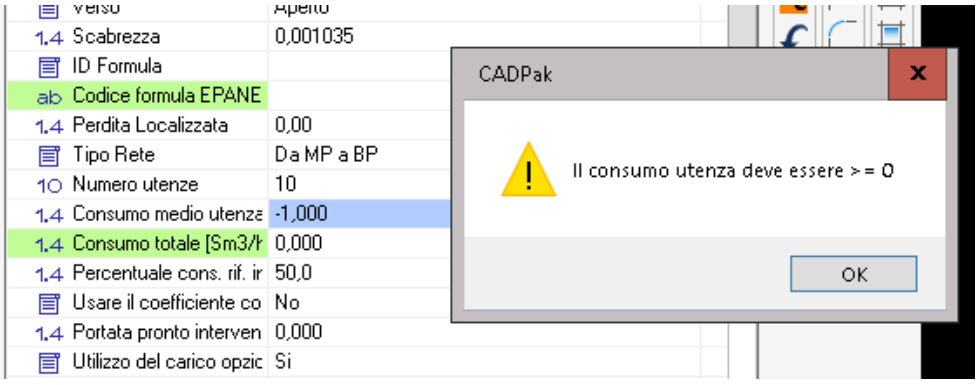
La definizione di un nuovo validatore viene fatta cliccando sul bottone **Aggiunge** del dialog principale.
Comparirà il box relativo ai parametri di definizione del validatore:



Nome Il nome del validatore
Tipo La tipologia del validatore, al momento solo SQL
Espressione L'espressione del validatore. Come detto utilizza la metaproprietà %v e la sintassi SQL. Al momento non viene fatta alcun controllo sulla correttezza della sinstassi SQL.
Messaggio Il messaggio che sarà mostrato nel caso il controllo con l'espressione fallisica.
Abilitato Consente di abilitare/disabilitare un validatore, senza doverlo cancellare nel caso in cui non si voglia che il valore del campo in input sia validato.

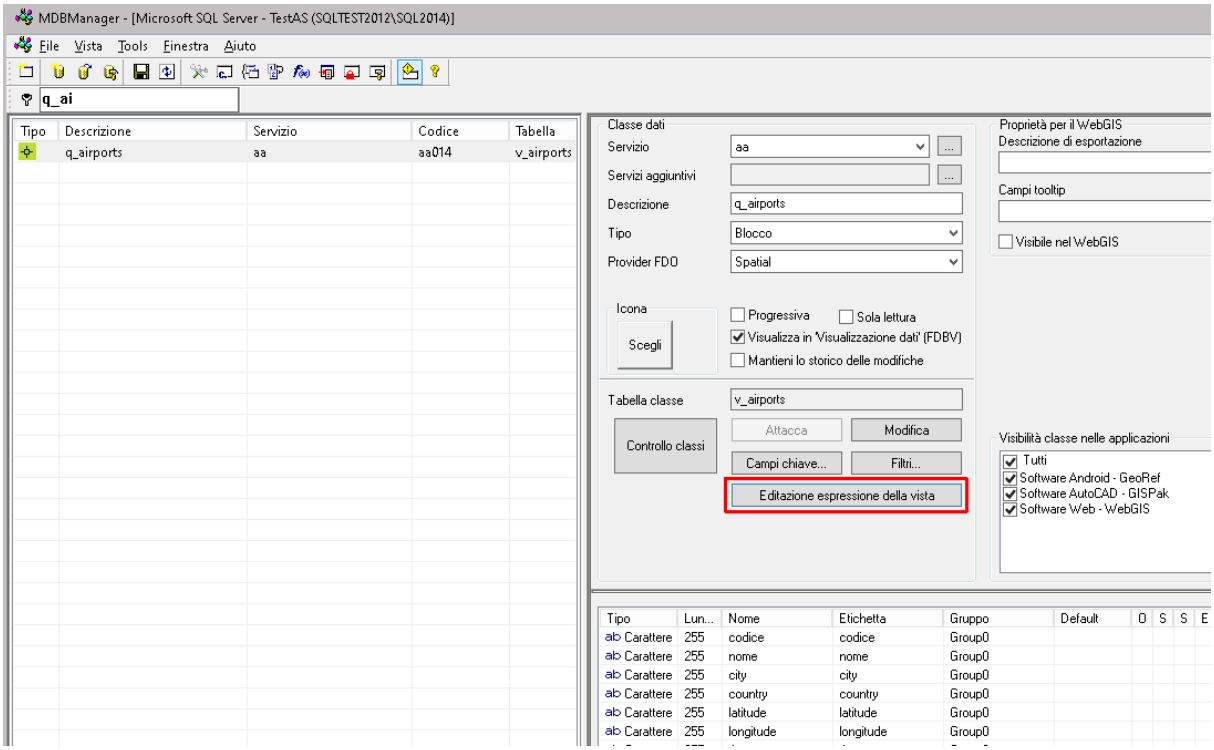
Nel box qui sopra si definisce un validatore per il campo **NM_CONSUMO_UTENZA** della tabella **RG_Tubazione**: Il valore del campo non potrà essere negativo.

In caso di utilizzo in AutoCAD nella FlyDBView si avrà il seguente funzionamento alla pressione del bottone **Salva**:

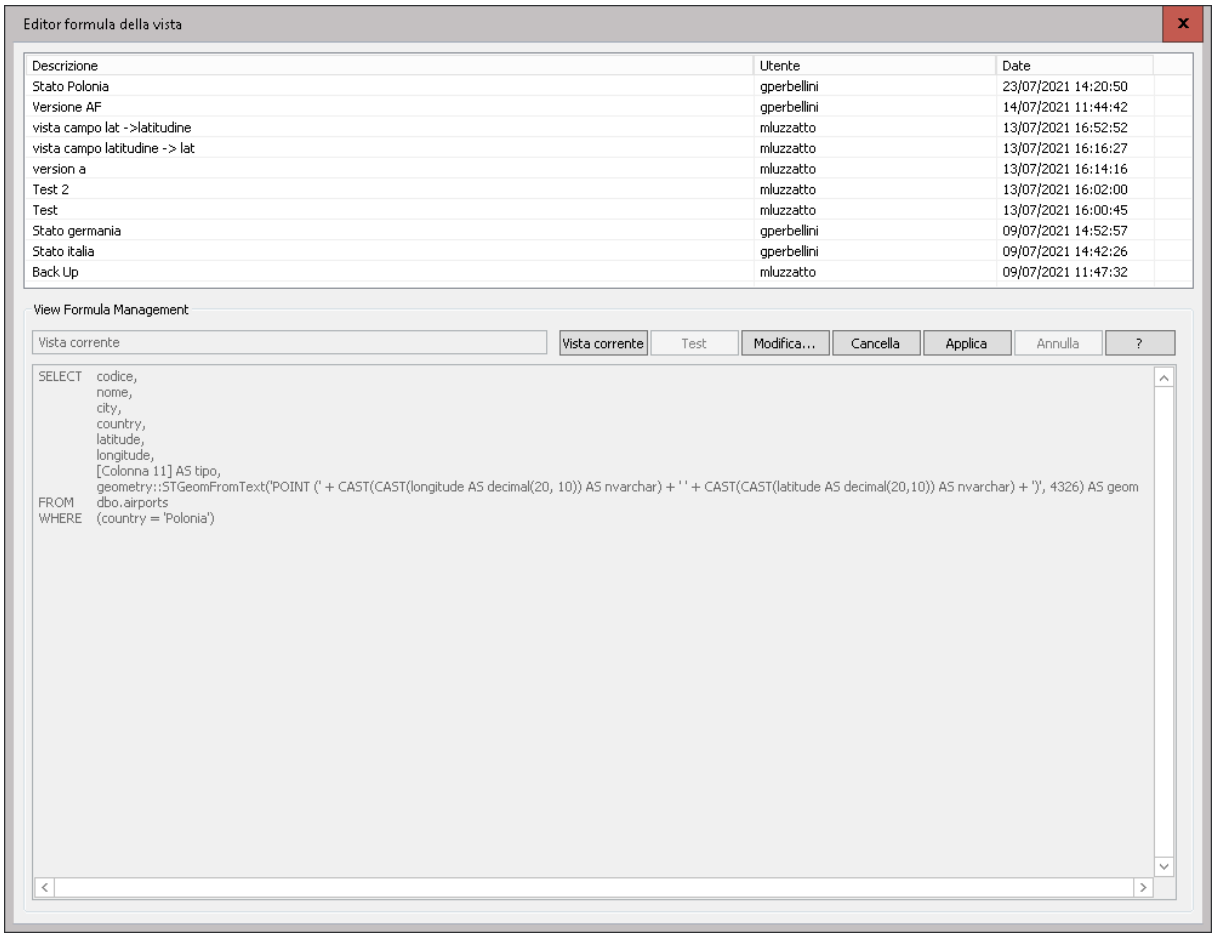


Come si vede il messaggio visualizzato è quello definito dal campo **Messaggio** nel box di creazione del validatore.

Nel caso una classe sia basata su una vista è possibile l'editazione della query della vista con conseguente aggiornamento della stessa.
Leggere le note in fondo a questa pagina o cliccare **qui** prima di procedere.



Nel caso un classe sia basata su una vista, si attiva il bottone '*Editazione espressione della vista*' la pressione del quale, dopo la visuallizazzione di un avviso sull'utilizzo, consente l'attivazione del box di dialogo per la modifica della query della vista.



In cui sono possibili una serie di operazioni.
Nella parte in alto è visualizzata la storicizzazione delle espressioni delle viste, in ordine di data.
Nella parte in basso è visualizzata l'espressione corrente della vista.
Con i bottoni è possibile agire sulla vista corrente:

Test Consente di eseguire un test sulla sintassi dell'espressione SQL che in ogni caso non modifcherà nulla;

Modifica Consente la modifica dell'espressione SQL corrente della vista;

Cancella Consente l'eliminazione di una vista una volta che sia stata resa corrente (con doppio click sulla vista nell'elenco);

Applica Consente di salvare la vista col nome fornito nel box sulla sinistra e renderla corrente. Il comando esegue anche il controllo sintattico;

<**DblClick**> Un doppio click su una delle viste in elenco consente di portarle nella parte inferiore dove col bottone **Modifica/Cancella** potranno essere modificate e salvate o cancellate, oppure col bottone **Applica** potranno essere salvate come visa corrente;

Per una più agevole editazione dell'espressione SQL, è utile anche copiarla nella clipboard (*CTRL-A* e *CTRL-C*, nello standard di Windows) ed incollarla (*CTRL-V*) per l'editazione in un editor esterno (come NotePad++) che consente anche la tematizzazione dei termini della espressione, come nella immagine d'esempio seguente:



Note

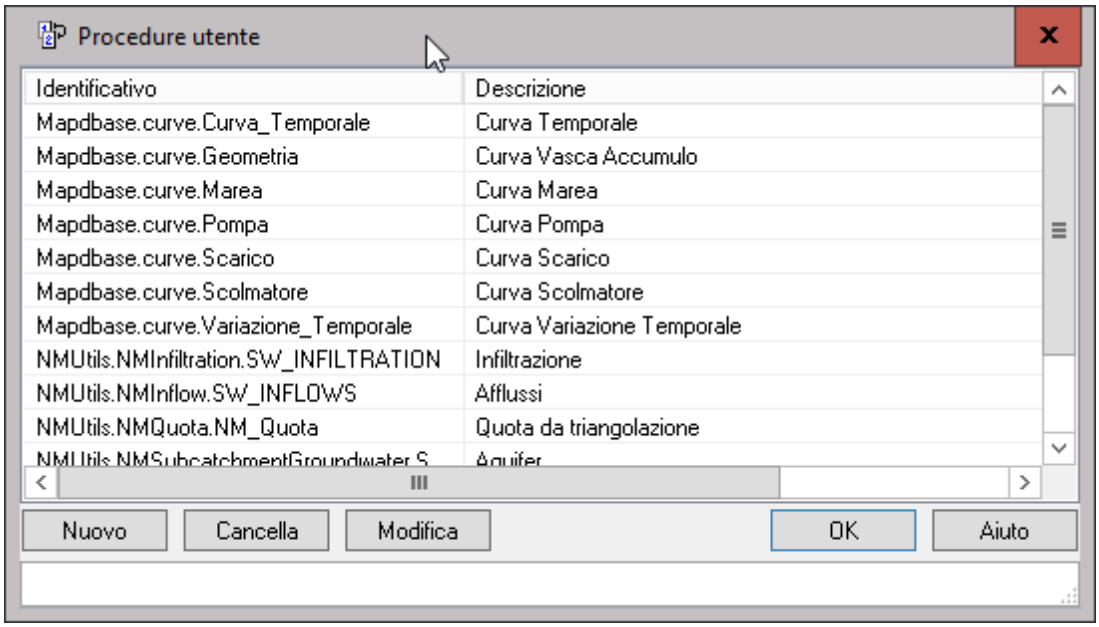
1) Prestare molta attenzione alle modifiche che si eseguono dato che aggiungere od eliminare campi deve essere fatto in modo opportuno e coerente con le tabelle del DB su cui è basata la vista;
2) La funzionalità di modifica della vista è attiva solo se è attivo uno specifico modulo abbinato alla licenza;
3) In seguito alla modifica della vista, per essere sicuri che tutto sia a posto è consigliato di chiudere MDBManager e riaprirlo controllando la finestra deggli Errori ed degli Avvisi in basso ed accertandosi che la modifica apportata sia stata recepita in maniera corretta;
4) L'utilizzo di questa funzionalità è fatto sotto la responsabilità unica dell'utente che la esegue. I&S non potrà essere ritenuta responsabile di problemi quali perdita di dati, corruzioni del database od altro dovuto ad un uso non esperto ed improprio di questa funzionalità.

Le procedure custom sono un meccanismo per cui è possibile aggiungere delle nuove funzionalità al software MapDBaseView.



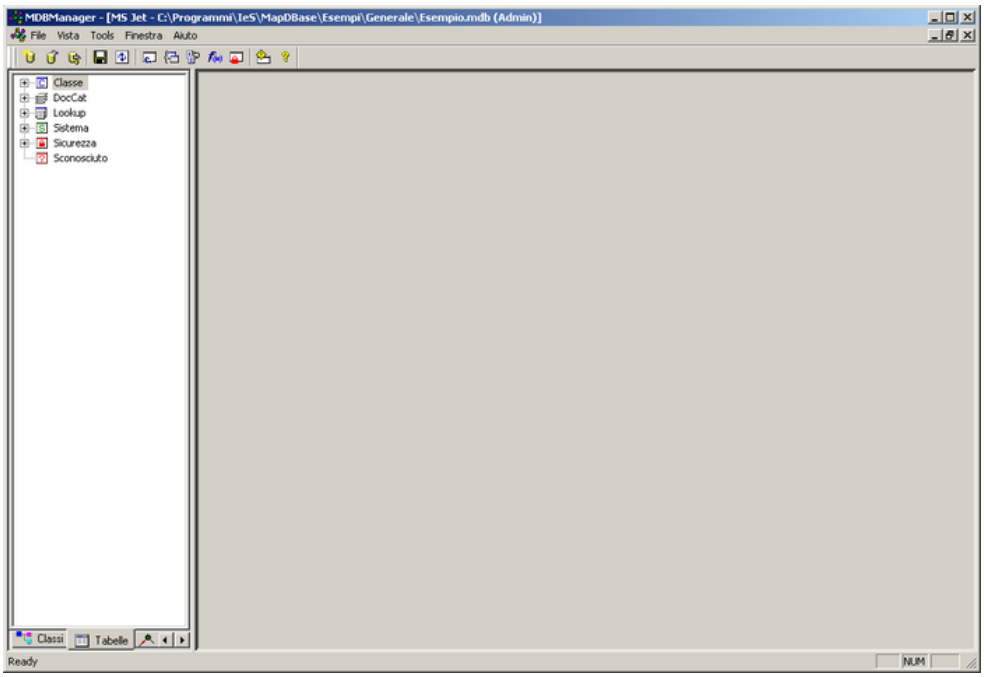
Molte di queste sono state prodotte per rendere possibile l'input specializzato di dati.

Attraverso la opportuna interfaccia è possibile associare tali procedure alle funzionalità



2.3.6.1.2.6 Tabelle

Se viene selezionata scheda Tabelle, nella finestra di gestione destra apparirà una lista di tutte tabelle presenti nel database raggruppate per tipo con la possibilità di visualizzare i dati.



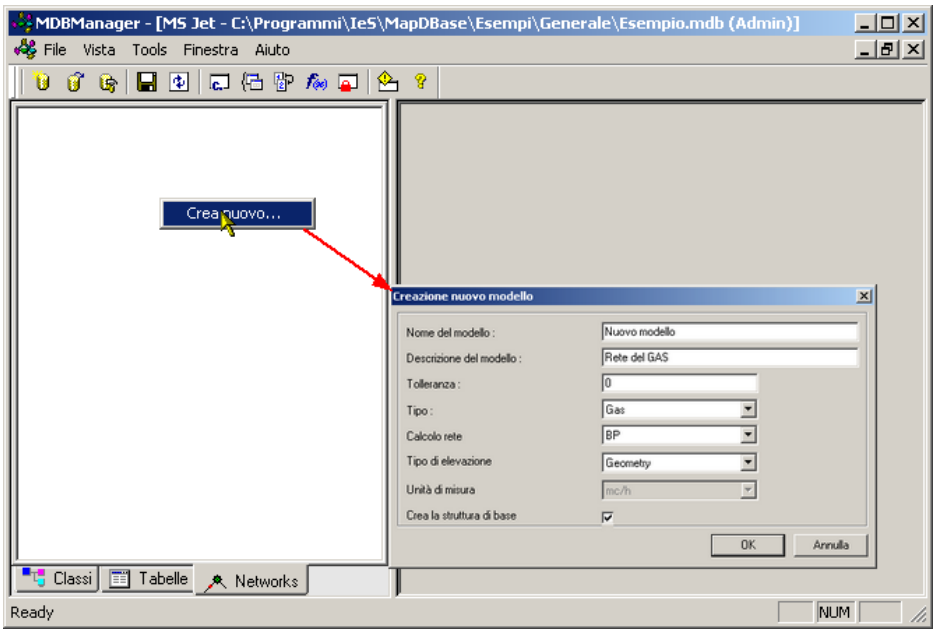
2.3.6.1.2.7 Networks

Questa funzionalità permette la completa gestione delle relazioni e connessioni di oggetti lineari e puntuali appartenenti ad una rete tecnologica. I dati elaborati vengono memorizzati all'interno del database con la possibilità di essere esportati in un altro database attraverso il box di gestione del database. Le informazioni che il network model fornisce sono relative soprattutto alle relazioni esistenti tra i vari elementi della rete ed allal oro gestione. Una rete è formata da elementi puntuali e lineari; per questo devono essere create almeno due classi: una rappresenterà i nodi (chiusini, valvole, pozzetti, sfioratori, cabine elettriche, incroci, ecc.), l'altra i rami (assi stradali, cavi elettrici, condotte gas, condotte acqua, fognature, cavi telefonici). Oltre alla classe puntuale (obbligatoria) che rappresenterà i **nodi terminali** (che interrompono la rete), ve ne può essere un'altra che rappresenterà i **nodi progressivi** (che **non** interrompono la rete).

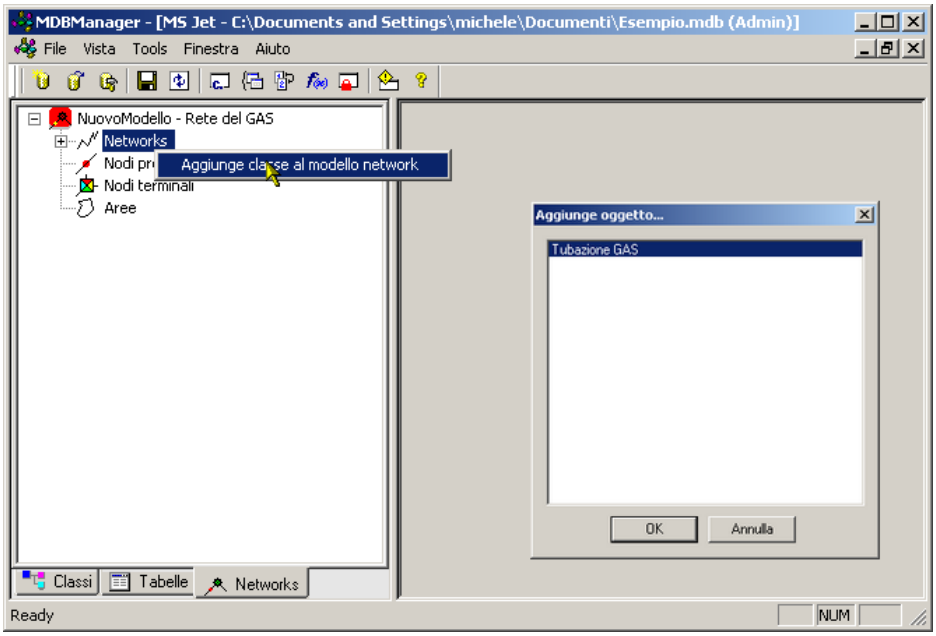
Creazione di un network model

1. Creare una classe puntuale ed una classe lineare.

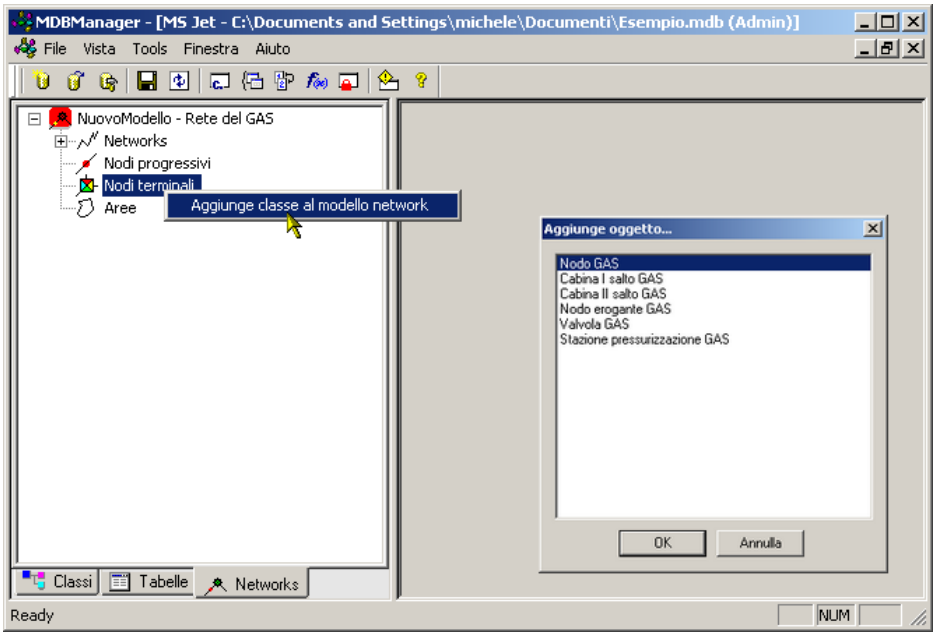
2. Selezionare il controllo 'Networks' (In basso), cliccare sul bianco con il pulsante destro del mouse e scegliere 'Crea nuovo...'; digitare il nome della rete, una breve descrizione e la tolleranza (la tolleranza si riferisce alla lunghezza del raggio del cerchio utilizzato per individuare i nodi lungo il percorso dei rami della rete, valori bassi di tolleranza significano un raggio di controllo piccolo e quindi minori possibilità di errori e ambiguità):



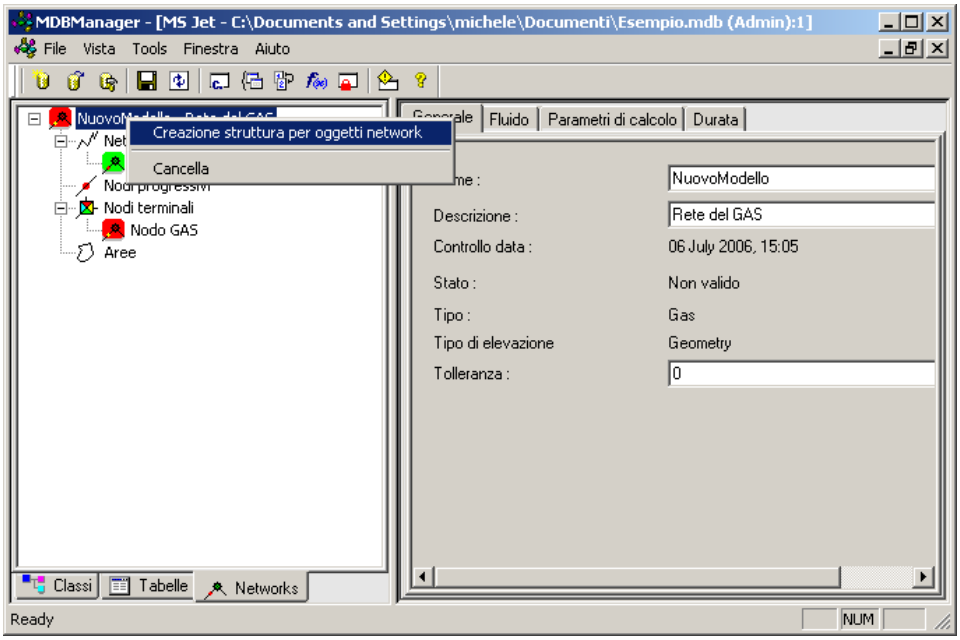
3. Cliccare su networks per scegliere la classe che rappresenterà i rami della rete:



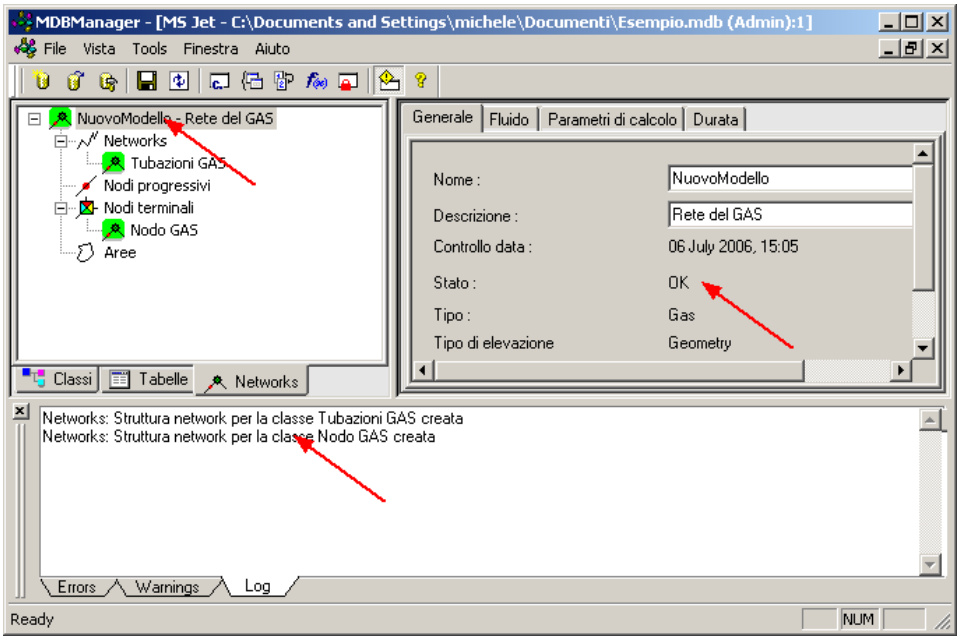
4. Cliccare su nodi terminali e scegliere la classe (**la scelta della classe per i nodi progressivi è opzionale**):



5. Cliccare con il pulsante destro del mouse per creare la struttura per gli oggetti del network:



Il colore verde, il valore dello 'stato:' (**OK**), e il log in basso indicano che la creazione del modello è andata a buon fine:



Questa procedura ha creato la struttura del modello di rete comprendente anche quattro campi nella tabella dati dei rami che indicano i nodi iniziali e finali del ramo considerato. Per maggior chiarimenti sulla crezione delle connessioni e la gestione della rete riferirsi alla barra degli strumenti Network Model.

2.3.6.2 Chiude e riapre il database



Nome Comando al Prompt: FDV_RELOADDB

Chiude e riapre il database salvando le modifiche.

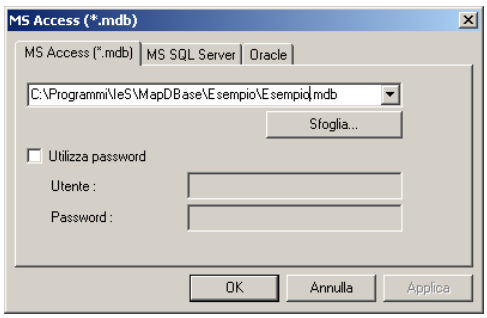
2.3.6.3 Crea Database



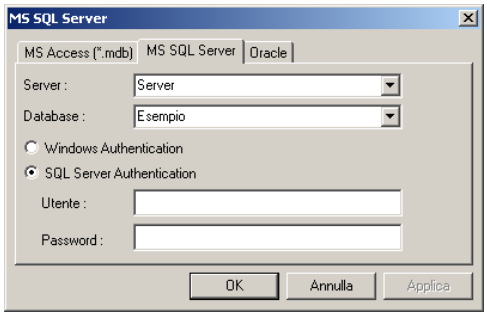
Nome Comando al Prompt: FDV_CREATEDB

Il comando permette la creazione di un nuovo database strutturato con le tabelle di sistema ($$) e quindi pronto ad essere implementato con dati esterni; nel box sono proposti tre tipi di database:

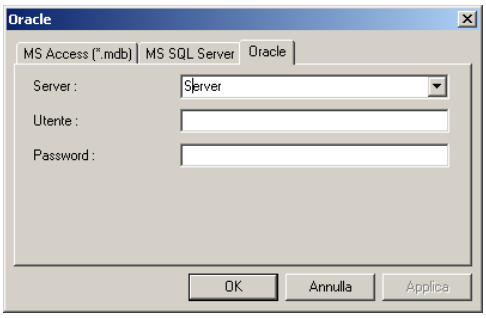
-**Database MS ACCESS**. Dopo aver scelto il percorso e dato il nome al nuovo DB (**Esplora..)**, verrà creato un database vuoto la cui struttura è visibile nella sottomaschera tabelle.



-**Database MS SQL Server**. Scegliendo il nome del server e del database automaticamente viene creato un database SQL. (Disabilitato in questa versione).



-**Database ORACLE**. Scegliendo il nome del server, con utente e password, viene creato un database Oracle. (Disabilitato in questa versione).



2.3.7 Network Model

Network Model è un modulo indipendente che permette la modellazione di reti idrauliche in pressione per la distribuzione di fluidi sia liquidi che gassosi.

2.3.7.1 Introduzione

Il software NETModel è un modulo indipendente che permette la modellazione di reti idrauliche in pressione per la distribuzione di fluidi sia gassosi che liquidi.

Questo modulo può essere attivato assieme al software PRO.RETI (GISPak), modulo appositamente pensato per la gestione delle reti che permette di effettuare una completa personalizzazione della struttura del database, dei report e delle altre funzionalità usate da NETModel.

Per comprendere come si inseriscono, modificano, o cancellano gli oggetti si rimanda al manuale di MapDBase.

2.3.7.1.1 Oggetti componenti una rete

Una rete tecnologica è rappresentata graficamente da oggetti di tre tipi:

- oggetti lineari
- oggetti puntuali
- oggetti poligonali (fognatura)

Oggetti lineari
Sono sempre delimitati agli estremi da due oggetti puntuali, e, a seconda del tipo di rete tecnologica, rappresentano tubazioni, tronchi di rete, cavi elettrici, canali, etc.
Vengono raffigurati graficamente da polilinee.

Oggetti Puntuali
Sono tipicamente gli oggetti posti all'inizio e fine degli oggetti lineari e, a seconda della tipologia della rete, rappresentano valvole, pompe, cabine elettriche, trasformatori, cabine II salto, etc.
Vengono raffigurati con blocchi AutoCAD, che possono essere liberamente creati dall'utente.

Oggetti poligonale
Ove previsti (fognatura) rappresentano ad esempio i bacini
Sono rappresentati da oggetti di tipo poligono

2.3.7.1.2 Classe

Una classe rappresenta un insieme di oggetti grafici aventi la stessa struttura dati che sono raggruppati in una tabella dati del DB.

Ogni record della tabella corrisponde ad un oggetto della classe, e nel caso di una classe di oggetti grafici è collegato all'elemento del dwg.

I gruppi di una classe comprendono alcuni campi della tabella col fine ultimo di gestire al meglio la visualizzazione dei dati di questi campi.

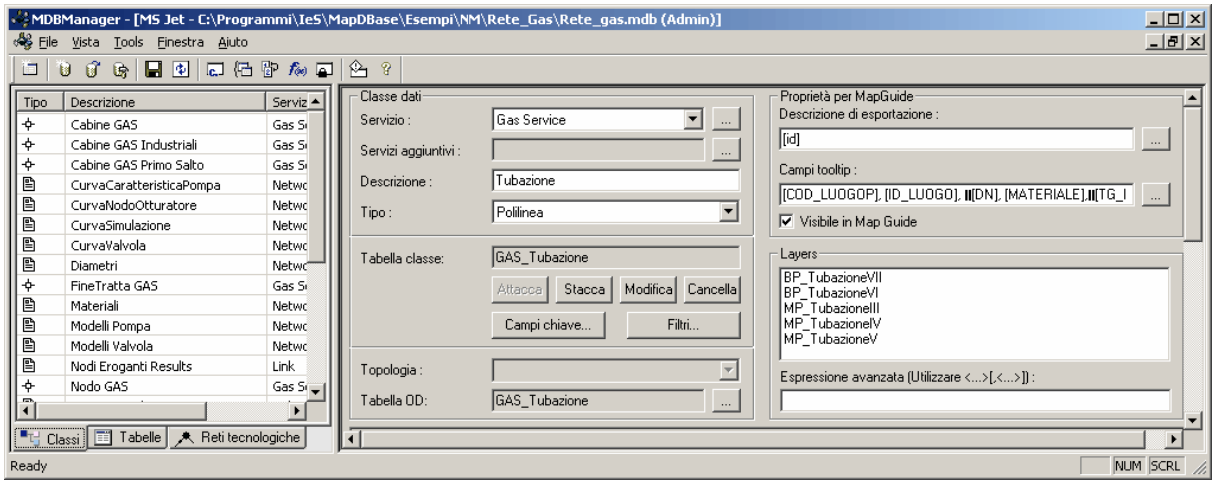
I vari oggetti che sono contenuti nella classe corrispondono ai record (righe) della tabella corrispondente alla classe.

Definizione di una classe:

Per definire una nuova classe è necessario aprire l'MDBM (MapDBaseManager) attraverso il comando "FDV_EDITDB",

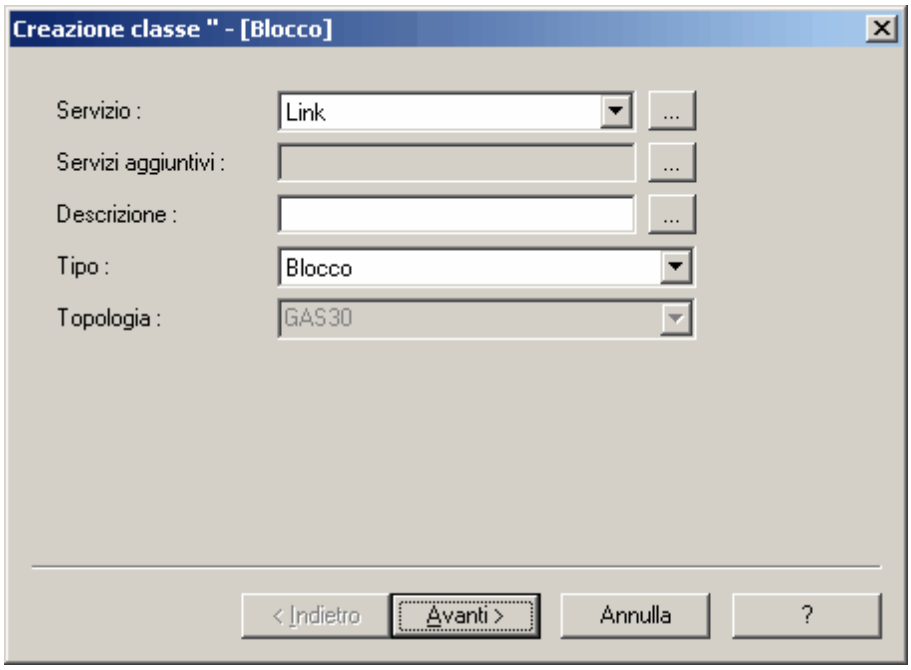


Si apre la finestra per la gestione del DB



Cliccando il primo bottone in alto a sinistra si passa alla creazione di una nuova classe.

Viene aperta una finestra che passo a passo richiede alcune proprietà della classe creata:



1. Tipo

Viene chiesto di inserire il tipo di classe che si vuole creare (nel caso del NM devessere di tipo polilinea o blocco).

2. Creazione della tabella collegata alla classe o collegamento ad una tabella esistente

Se esiste già una tabella con dei dati relativi alla classe che si sta creando è possibile utilizzarla attaccandosi ad essa, altrimenti viene permessa la creazione di una nuova tabella, con un certo nome, e la definizione dei campi della tabella in numero e tipo qualsiasi.

3. Selezione "Campo chiave"e collegamento all'oggetto grafico

Affinché l'oggetto grafico sia agganciato univocamente ai suoi dati registrati nel Database è necessario che vi sia un campo del Database che sia collegato ad uno degli attributi dell'oggetto grafico.

Se l'oggetto è di **tipo blocco**, è sufficiente selezionare l'attributo del blocco che devessere collegato al campo chiave della tabella: entrambi conterranno lo stesso nome che sarà univoco per ogni oggetto. E' possibile utilizzare la funzione "Autoincremento" affinché per ogni nuovo oggetto inserito questo campo contenga un nome con una parte predefinita, ed una parte numerica che si autoincrementa.

Se l'oggetto è di tipo polilinea, attraverso il tasto destro del mouse è possibile creare una nuova tabella OD con un certo nome (è la tabella che conterrà gli attributi per gli oggetti di tipo polilinea) e quindi un campo che sarà l'attributo da collegare al campo chiave della tabella.

4. Selezione del layer che conterranno gli oggetti della classe

Per ogni classe si deve selezionare almeno un layer di AutoCAD (ma possono essre più di uno) che conterrà gli oggetti grafici di quella classe.
Man mano che verrà codificato un nuovo oggetto per la classe, esso verrà trasferito sul layer della classe, assumendone le proprietà grafiche (colore).

2.3.7.2 Creazione della struttura di una nuova Rete

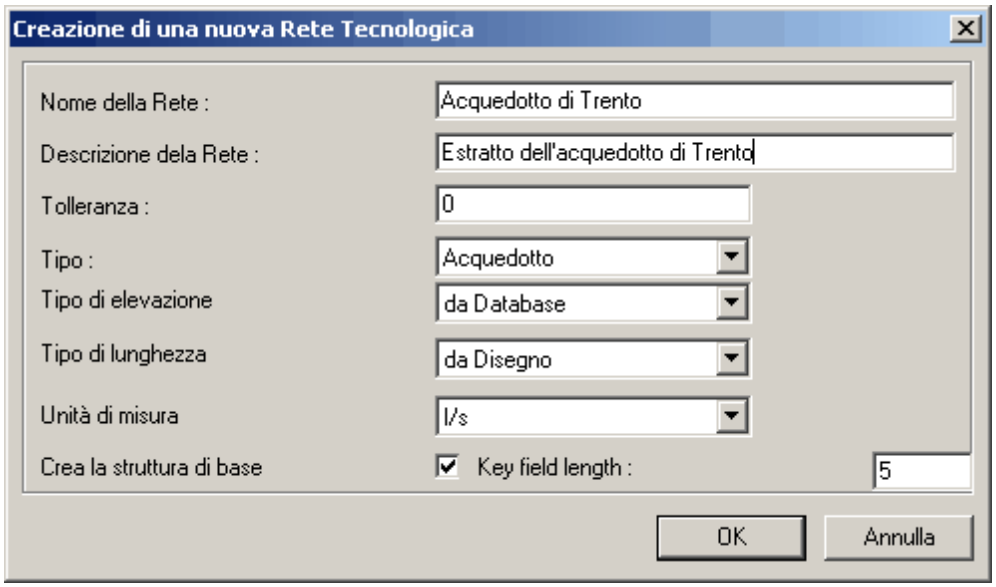
Attraverso il comando **NET_CREATENM**,

icona  della barra



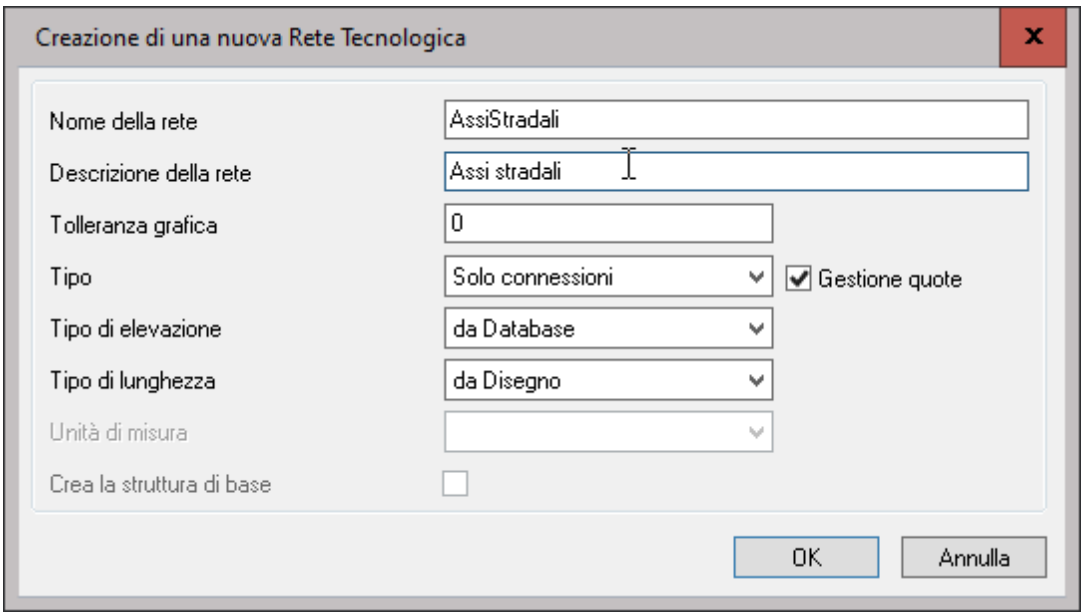
l'utente può creare automaticamente la struttura dati di una nuova rete che si vuole modellare o progettare.

l'interfaccia per la creazione di una nuova rete tecnologica è il seguente.



- **Nome del modello**: è il nome della rete (non può contenere spazi)
- **Descrizione del modello**: è la descrizione della rete
- **Tolleranza**: indica la massima distanza tollerata tra i punti finali degli oggetti lineari che compongono la rete (tubazioni, cavi elettrici, condotte, strade) e gli oggetti puntuali (nodi eroganti, cabine elettriche, incroci) affinché il software riesca a riconoscere le connessioni tra i vari oggetti componenti la rete.
- **Tipo:** si definisce la tipologia della rete (**Gas**, **Acquedotto**, **Fognatura**, **Delibera 532** e **Solo connessioni**)

Nota: Il tipo *Solo connessioni* può essere di tipo con gestione delle quote o meno attraverso la selezione dell'opportuno flag **Gestione quote**



- **Tipo di elevazione:** permette di scegliere se la quota e la geometria degli oggetti che compongono la rete devono essere inserite dall'utente (Database) o se invece coincidono con la quota dei corrispondenti oggetti grafici (Geometria).

- **Tipo di lunghezza:** permette di scegliere se la lunghezza degli oggetti che compongono la rete deve essere inserita dall'utente (Database) o coincidere con la lunghezza degli oggetti (Geometria).

Unità di misura: permette di scegliere le unità di misura per la rete che verranno utilizzate

Crea la struttura di base: se non si dispone di classi di oggetti grafici, crea automaticamente le tipologie di oggetti da utilizzare per la creazione di una rete di tipo idraulico.

Key field lenght: permette di impostare il massimo numero di caratteri alfanumerici usato per la creazione del codice identificativo degli oggetti

Se nella creazione di una rete tecnologica si sceglie di creare la struttura base verranno automaticamente create una classe per ogni tipologia idraulica del tipo di NM creato.
L' utente potrà modellare l'intera rete senza la necessità di fare alcuna operazione di modifica nella gestione del DB della rete.

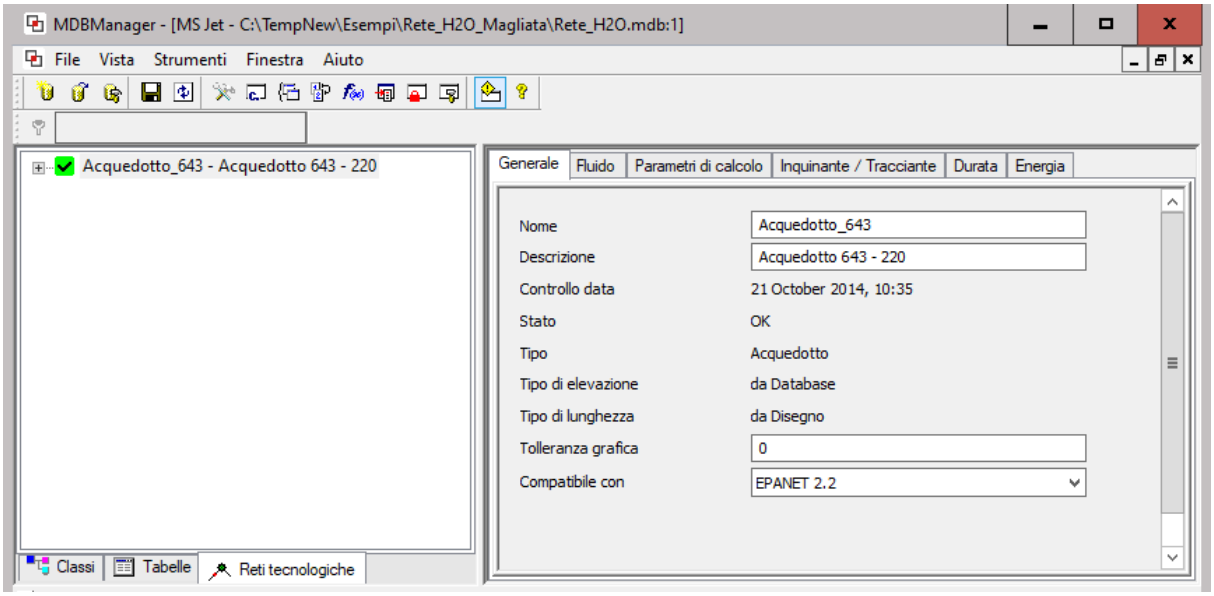
2.3.7.3 Gestione della struttura della Rete

Per aprire la sezione dedicata alla gestione delle reti si deve aprire il MapDBaseManager (MDBM) che permette di gestire e configurare tutte le proprieta dei dati salvati nel DB collegato al disegno dwg.



L' MDB è suddiviso in 3 sezioni: Classi, Tabelle e Networks.

Nella sezione Networks avviene la creazione e gestione delle reti.



2.3.7.3.1 Tipologie idrauliche per le classi

I software per la modellazione di reti idrauliche hanno infatti un numero fisso e predefinito di oggetti che possono comporre la rete, e l'utente deve decidere a quali di questi oggetti corrisponde la classe che ha creato.

Se la classe è di tipo lineare viene automaticamente riconosciuta come classe di tipo tubazione / condotta.

Se la classe è di tipo puntuale può assumere una delle seguenti tipologie:

Reti tipo Acquedotto:

- Nodo Erogante
- Nodo Otturatore
- Serbatoio
- Valvola
- Pompa
- Pozzo Piezometrico

Reti tipo Gas:

- RE.MI
- Cabina II salto
- Tubazione
- Nodo Erogante
- Valvola

[****]

2.3.7.3.2 Scabrezza

Per GAS
La scabrezza si considera in mm

Per H2O

Per i valori di scabrezza esistono varie tabelle e formule per il calcolo. Nella seguente tabella si cercano di fornire dei valori di massima che sono anche quelli implementati nel software come valori di default.

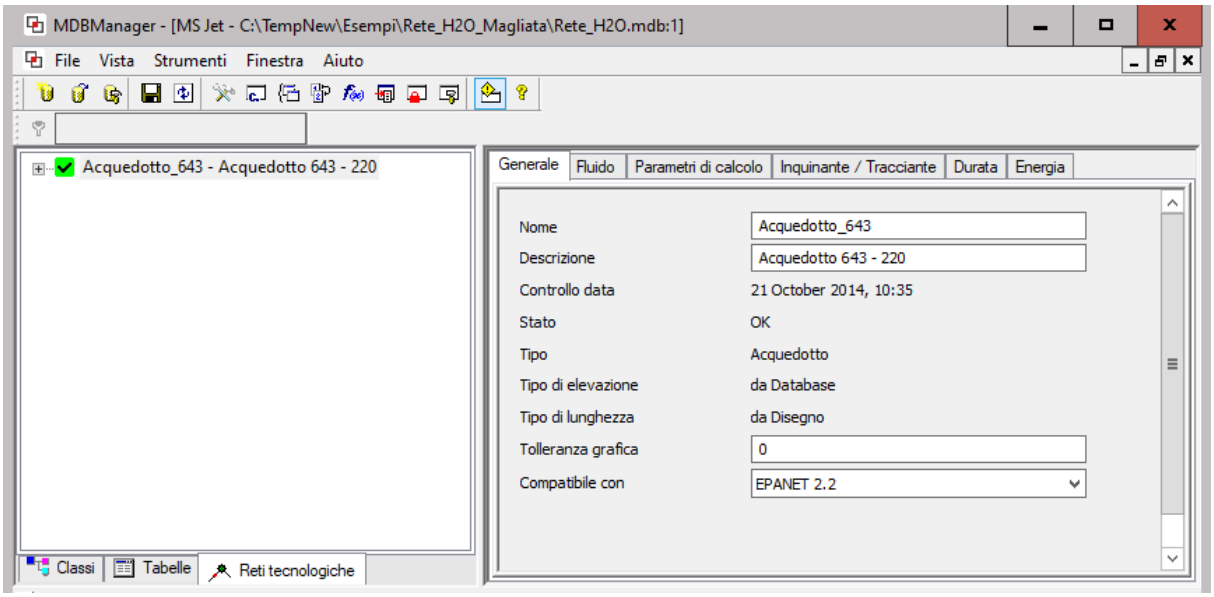
Materiale	Hazen [adim]	Darcy-Weisbach [mm]	Manning [adim]
Acciao zincato	120 - 140	0.02 - 0.05	0.015 - 0.017
Acciao nero	120 - 130	0.03 - 0.8	0.010 - 0.015
Acciao Galvanizzato	120 - 130	0.015 - 0.3	0.015 - 0.017
Cementizio	120 - 125	0.05 - 0.15	0.012 - 0.017
Bitumati a mano	120 - 125	0.015 - 0.03	0.012 - 0.017
Acciaio	120 - 140	0.0 - 0.02	0.011 - 0.015
PEAD80 PN10 H2O		0.0 - 0.02	
PEAD100 PN10 H2O		0.0 - 0.02	

L'utilizzo della custom procedure relativa alla scabrezza (pulsante grigio nella colonna f(x)), consente la modifica semplificata di alcuni parametri per la classe delle tubazioni. La figura seguente ne mostra un esempio di utilizzo.

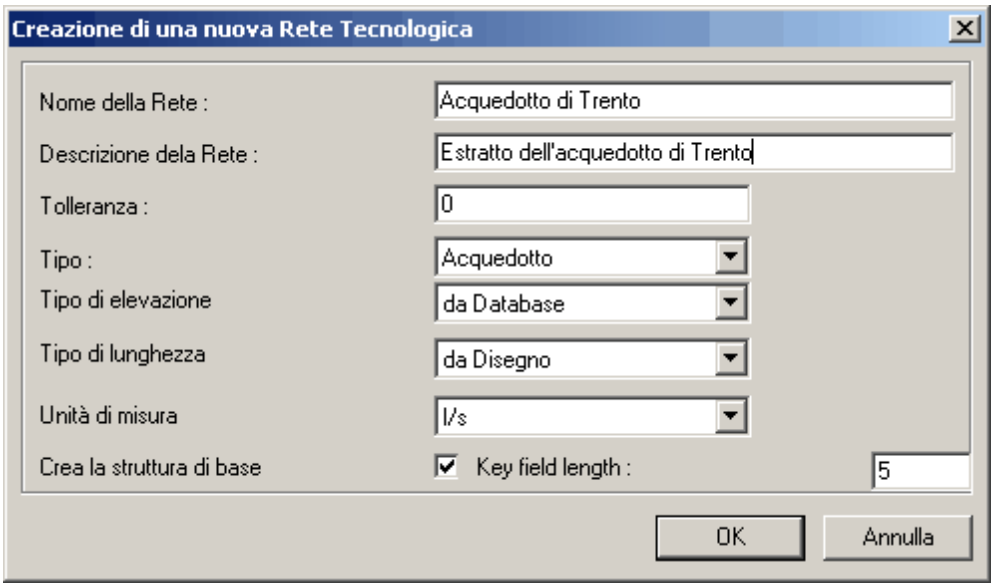


2.3.7.3.3 Creazione di una nuova rete

Con il comando Network model manager si apre direttamente la finestra di gestione delle reti tecnologiche (MDBM, sezione Networks).



Cliccando con il tasto destro del mouse nella colonna bianca a sinistra si apre un menu da cui si seleziona "Crea Nuovo" e viene aperto l'interfaccia per la creazione di una nuova rete tecnologica.



- **Nome del modello**: è il nome della rete (non può contenere spazi)
- **Descrizione del modello**: è la descrizione della rete
- **Tolleranza**: indica la massima distanza tollerata tra i punti finali degli oggetti lineari che compongono la rete (tubazioni, cavi elettrici, condotte, strade) e gli oggetti puntuali (nodi eroganti, cabine elettriche, incroci) affinché il software riesca a riconoscere le connessioni tra i vari oggetti componenti la rete.
- **Tipo:** si definisce la tipologia della rete (acqua, gas, fognature, altri)

- **Tipo di elevazione:** permette di scegliere se la quota e la geometria degli oggetti che compongono la rete devono essere inserite dall'utente (Database) o se invece coincidono con la quota dei corrispondenti oggetti grafici (Geometry).

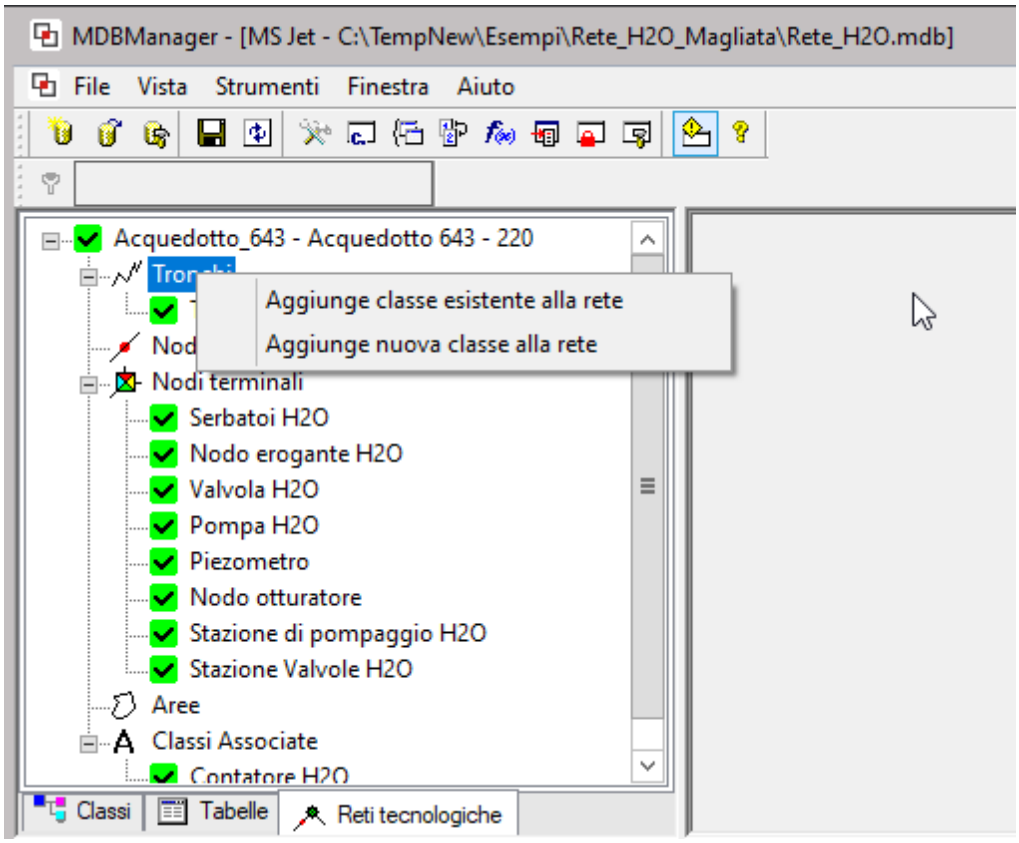
  Unità di misura: permette di scegliere le unità di misura per la rete che verranno utilizzate

  Crea la struttura base della rete: se non si dispone di classi di oggetti grafici, crea automaticamente le tipologie di oggetti da utilizzare per la creazione di una rete di tipo idraulico.

Se nella creazione di una rete tecnologica si sceglie di creare la struttura base verranno automaticamente create una classe per ogni tipologia idraulica del tipo di NM creato.
L' utente potrà modellare l'intera rete senza la necessità di fare alcuna operazione di mofica nella gestione del DB della rete.

2.3.7.3.4 Associazione delle classi ad una rete

Una rete è composta da diverse classi di oggetti lineari o puntuali (solo nel caso di reti fognarie possono esserci anche classi di tipo poligonale)
Una classe può appartenere ad una sola rete e nel corso della modellazione di una rete vengono elaborate solo le classi appartenenti alla rete oggetto della modellazione.



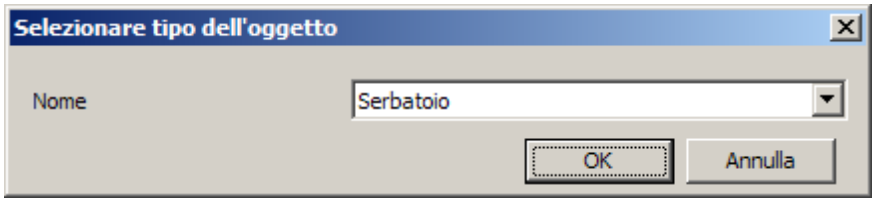
Per associare una classe alla rete si deve cliccare con il tasto destro del mouse sopra la voce "Tronchi" (se classe di tipo lineare) o su "Nodi terminali" (se classe di tipo puntuale o poligonale),

scegliere una delle voci che consentono di aggiungere una classe del tipo richiesto.

Classe esistente
Compare un box per la selezione della classe tra quelle esistenti, del tipo corretto (Lineare, Puntuale) e non già associata:



Nel caso di reti tipo "Acquedotto", "Gas", "Fognatura" viene chiesto all'utente a che tipologia di oggetto corrisponde la classe che si sta attaccando alla rete.
I software di calcolo per queste reti hanno infatti un numero fisso e predefinito di oggetti idraulici che possono comporre la rete e l'utente deve decidere a quali di questi oggetti corrisponde la classe che ha creato.



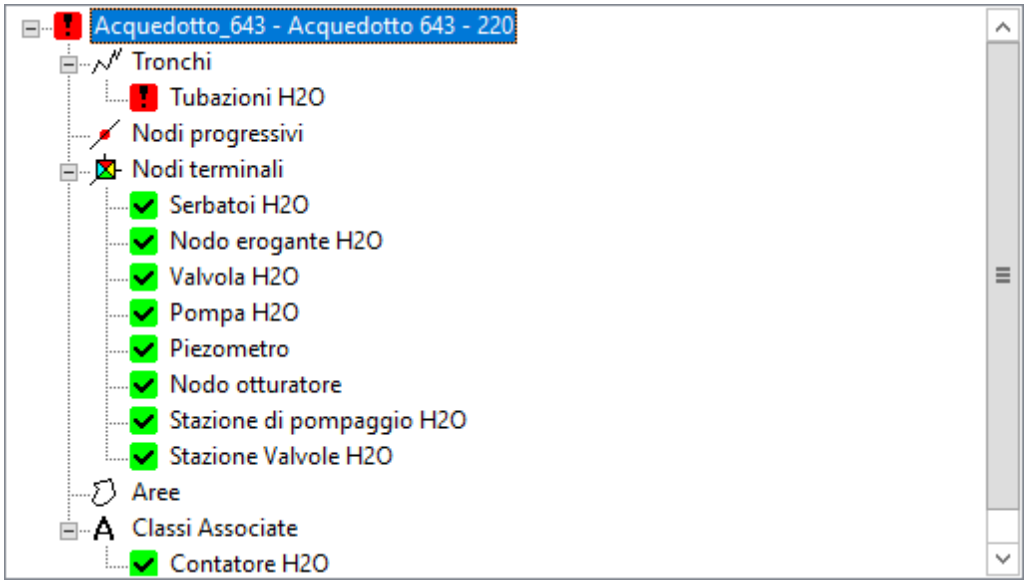
ATTENZIONE: Una volta scelta la tipologia della classe, sarà possibile cambiarla staccando e riattaccando la classe ma questo comporterà la perdita di tutti i dati eventualmente inseriti nei campi.

Nuova classe
E' anche possibile la creazione di una nuova classe da associare al network.

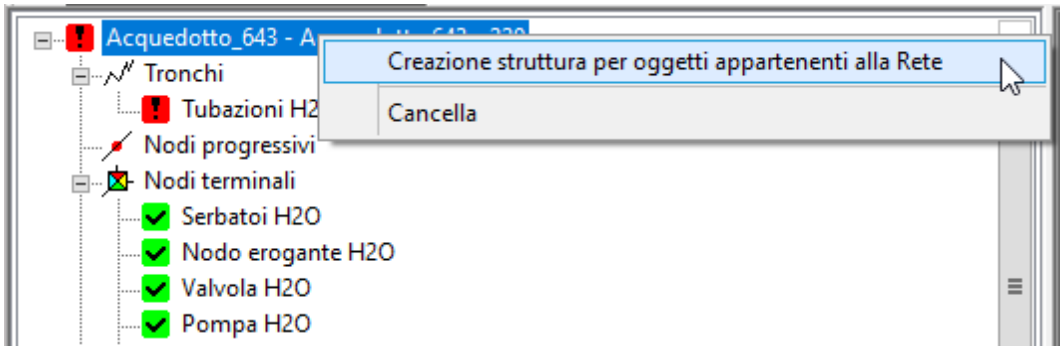
2.3.7.3.5 Creazione della Struttura delle classi

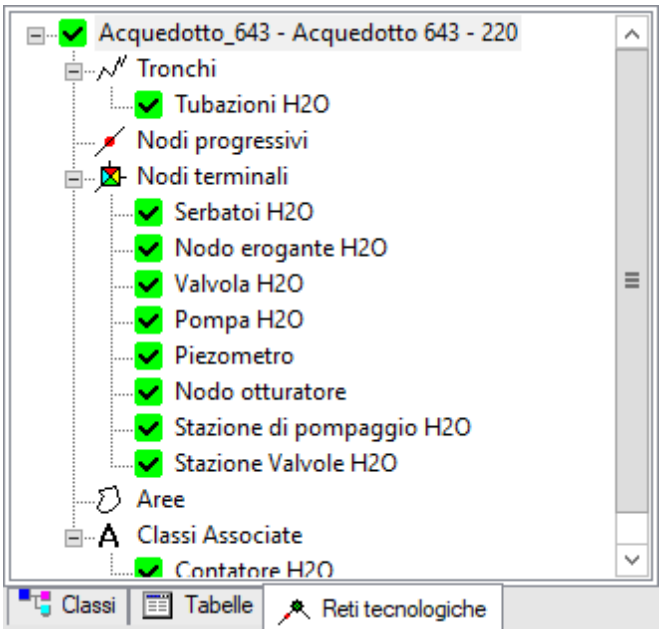
Una volta che la classe è stata collegata alla rete devessere creata la struttura della rete, ovvero devono essere aggiunti alle classi i gruppi ed i campi tipici di una rete tecnologica e create le classi dati contenti

le caratteristiche della rete.
Quando la struttura non è stata creata o è errata la classe e la rete sono evidenziate in rosso nell'albero strutture della sezione Networks del MDBM, mentre se la struttura è stata creata correttamente la classe è evidenziata di verde.

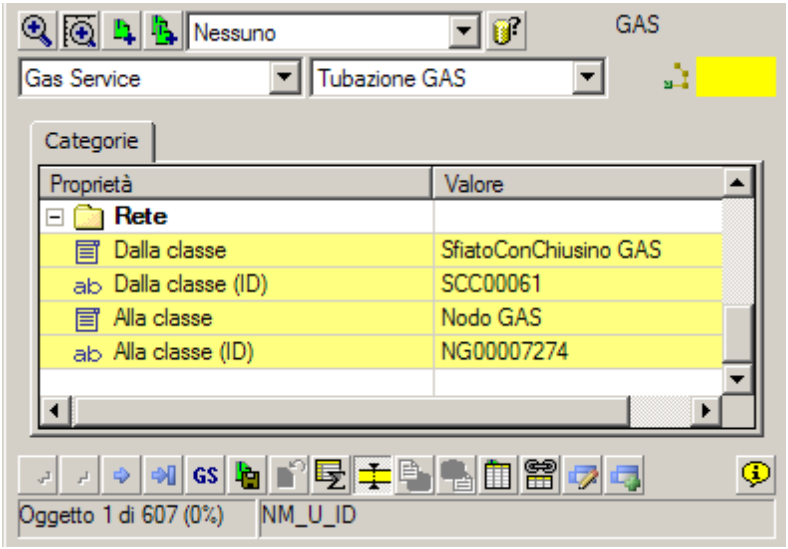


Per creare la struttura della classe o di tutta la rete si deve cliccare con il tasto destro del mouse sulla classe o il nome della rete interessata e selezionare "Crea struttura per oggetti appartenenti alla rete": l'icona passerà da rossa a verde non appena la struttura sarà stata ricreata correttamente.



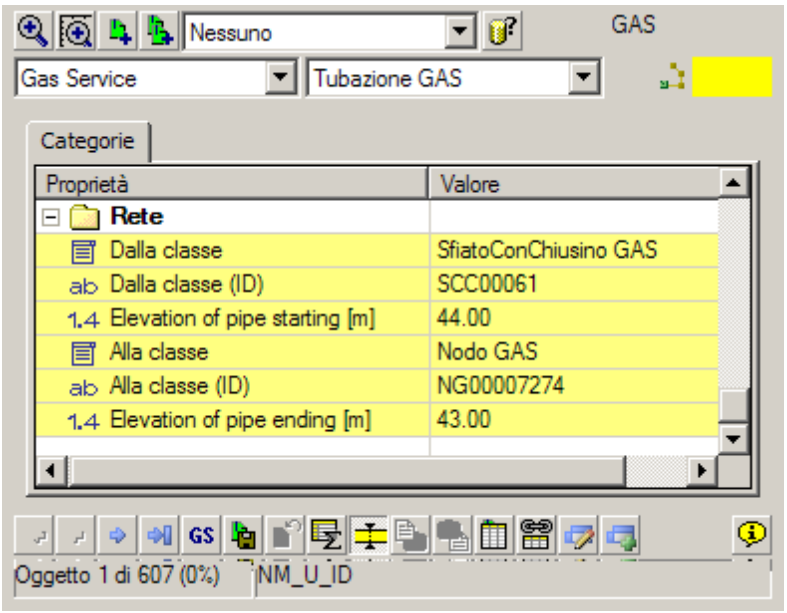


Per tutte le reti tecnologiche, qualunque sia il tipo, viene creato all'interno delle classi lineari il gruppo RETE formato da 4 campi:



che contengono i dati degli oggetti posti alle due estremità, il nome dell'oggetto e della classe di appartenenza.

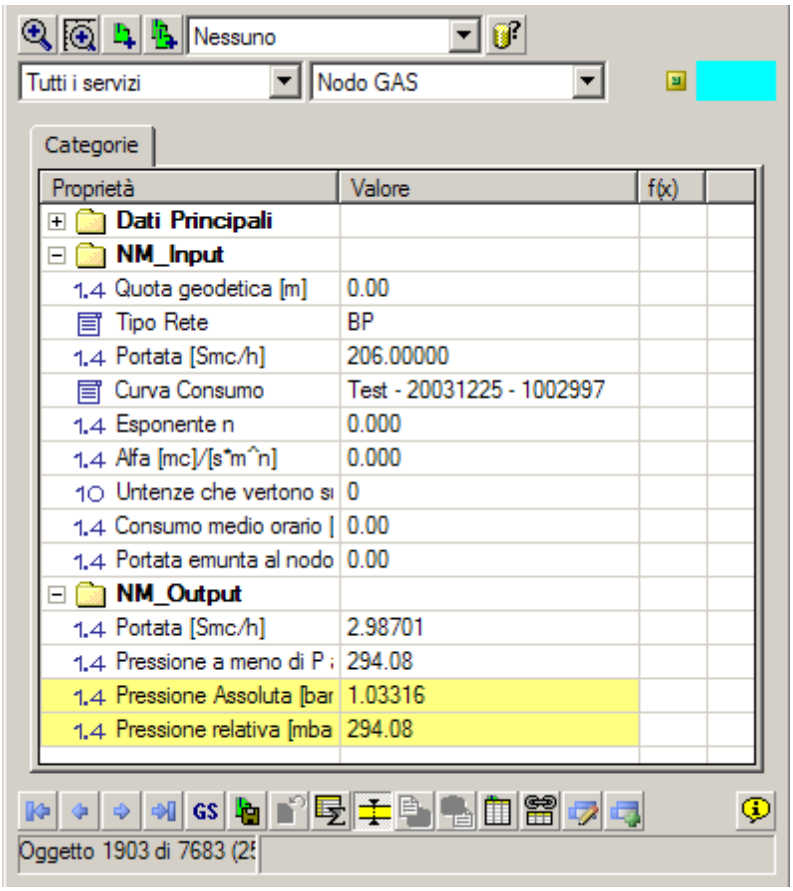
Nel caso di reti tecnologiche di tipo Acquedotto, Gas o Fognatura il gruppo Rete contiene due ulteriori campi che riportano la quota dell'oggetto iniziale e finale:



Per tutte le classi che appartengono ad una rete tecnologica di tipo Acquedotto, Gas o Fognatura verrà creata una struttura con i gruppi di Input ed Output necessari per la descrizione fisica ed la modellazione della rete e caratterizzanti la tipologia di oggetto di calcolo associato a quella classe:

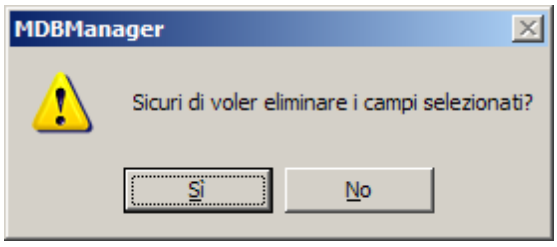
- nei campi di Input devono essere inseriti i dati richiesti dal software per effettuare il calcolo della rete;
- nei campi di Output verranno inseriti i risultati del calcolo della rete.

A seconda della tipologia dell'oggetto grafico varia il numero ed il tipo dei campi presenti in questi gruppi (vedi Tipologia idrauliche per le classi)



2.3.7.3.6 Disassociazione delle classi dalla rete

Per disassociare una classe dalla rete basta cliccare con il tasto destro del mouse sulla classe che si vuole togliere dalla struttura e selezionare "Scollegare oggetti Network".
Viene chiesto se si è sicuri di voler eliminare la classe selezionata.



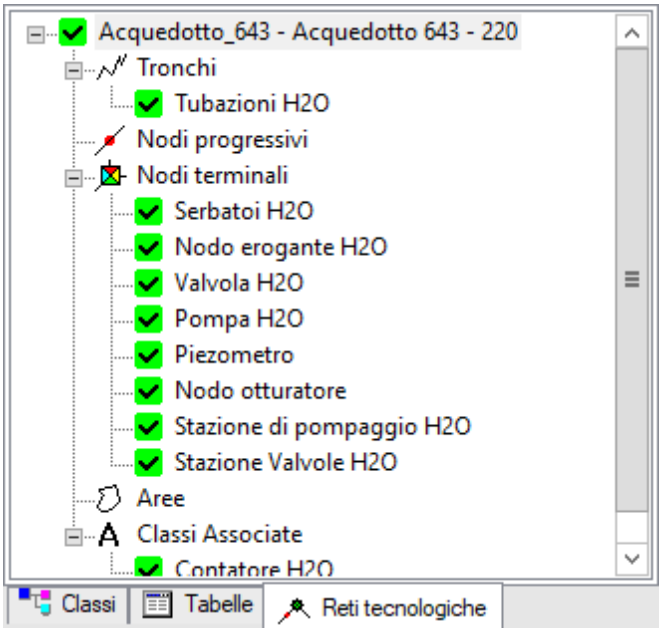
Se la rete tecnologica è di tipo Acquedotto, Gas o Fognatura viene quindi chiesto se si vuole eliminare dalla classe i campi contenenti i parametri fisici e geometrici della rete tecnologica.



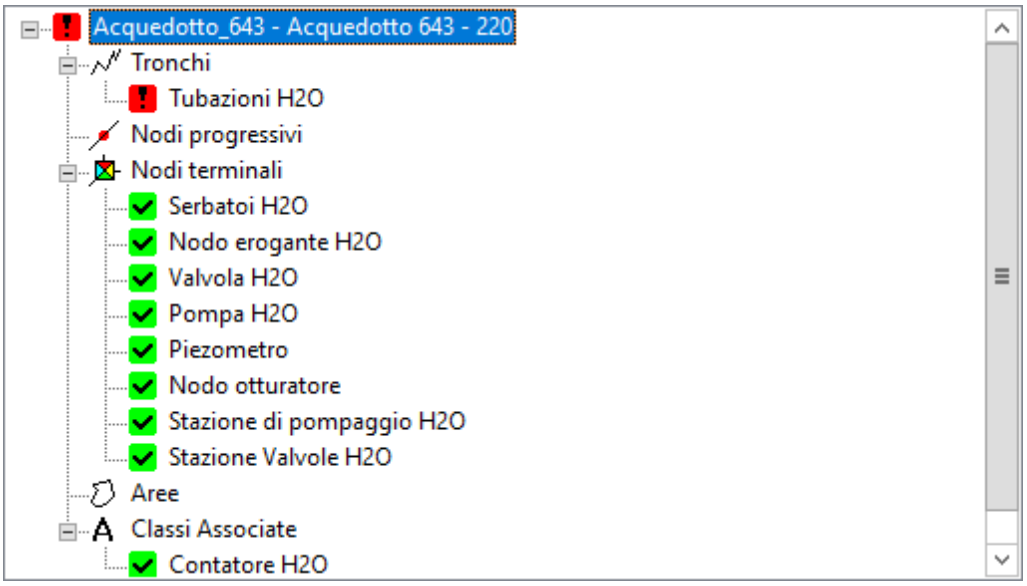
Se si sceglie Sì, verranno eliminati tutti i campi appartenti ai gruppo NM_INPUT ed NM_OUTPUT oltre a NET/RETE per gli oggetti di tipo lineare.
Se si sceglie No verranno mantenuti i campi senza perdere i dati presenti.

2.3.7.3.7 Verifica rete

Se lo stato della rete è corretto ("valido") tutti gli elementi della struttura sono evidenziati in verde.



Se lo stato della rete non è corretto ("non valido"), viene evidenziata in rosso la parte della struttura che non è corretta.



Selezionando con il tasto destro del mouse la rete o la classe evidenziata in rosso si deve scegliere la voce crea struttura.
In maniera automatica vengono corretti gli errori e se la rete è di tipo "Acquedotto", "Gas" o "Fognatura" vengono creati (se non esistono già) i campi delle classi che devono contenere i parametri fisici per il calcolo della rete.

2.3.7.4 Disegno rete

Il disegno della rete avviene con i normali strumenti Autodesk, le polilinee rappresentano gli elementi lineari (tubazioni), mentre i gli oggetti di tipo blocco rappresentano gli elementi puntuali (nodo, valvola, pompa).

L'utente può trovarsi in 2 situazioni distinte:

1. la rete è già disegnata e si vuole trasformarla in un Network Model
2. la rete devessere disegnata ex novo

2.3.7.4.1 Trasformazione di un disegno dwg in una rete

Se la rete è già presente in un disegno dwg è possibile riadattarla perché sia possibile creare un Network Model.

Codifica delle tubazioni:

Condizione necessaria è che le tubazioni siano disegnate con polilinee 2D o 3D e non con linee: in quest'ultimo caso è necessario utilizzare il comando AutoCAD "editpl" che permette l'editazione e la trasformazione di linee in polilinee.

Una volta fatto questo è quindi possibile codificare le polilinee in oggetti delle classi di tipo tubazione. Per fare questo è necessario aprire la finestra della classe a cui si vuole aggiungere gli elementi e con il comando

"FDV_ADDOBJECTS" ,



selezionare le polilinee che devono essere codificate.

Se il campo chiave è autoincremento, il programma assegna automaticamente un nome all'oggetto e vi attribuisce il valore di default.

Se il campo chiave non è di tipo autoincremento, per ogni nuovo oggetto collegato alla classe, viene richiesto un codice che devessere inserito manualmente.

Codifica degli oggetti puntuali:

La metodologia migliore e più sicura è quella di inserire manualmente tutti gli oggetti puntuali di tipo Serbatoio , valvola, pompa, RE.MI., Cabina II salto .

Nella finestra di visualizzazione devessere selezionata la classe a cui si vogliono aggiungere gli elementi, quindi attraverso il comando

"FDV_CREATEENTITY" ,



,

si inserisce l'oggetto grafico nel disegno e viene richiesto all'utente di inserire i dati relativi all'oggetto

grafico.
Se il campo chiave della classe è di tipo autoincremento si aggiornerà automaticamente il nome dello stesso, altrimenti sarà necessario inserire il nome per ogni singolo oggetto grafico.
Per gli altri oggett puntuali di tipo nodo si possono dunque inserire automaticamente tutti gli altri oggetti puntuali di tipo nodo attraverso il comando "NET_ADDNODESADV"

Connessione della rete

Terminata la fase di disegno della rete è necessario connetterla, cioé registrare per ogni oggetto lineare il nodo iniziale e finale. Per fare questo si deve utilizzare il comando "NET_CONNECTION"

Se gli oggetti non sono disegnati correttamente, ad esempio i vertici delle tubazioni non coincidono perfettamente con la posizione dei blocchi, allora è necessario aumentare la tolleranza in modo tale che crei le connessioni anche con questi oggetti

2.3.7.4.2 Nuovo disegno della rete

Se si deve disegnare da capo la rete, si può operare attraverso due metodologie:

1. disegno delle tubazioni ed inserimento successivo dei nodi

Si devono disegnare le tubazioni con polilinee 2D o 3D e poi operare con la stessa procedura descritta per la "trasformazione di un dwg in rete"

2. Disegno dei nodi ed inserimento successivo delle tubazioni

L'inserimento dei nodi avviene attraverso il comando

"FDV_CREATEENTITY" ,



che permette di inserire un oggetto per la classe correntemente visualizzata.

L'inserimento delle tubazioni avviene tramite lo stesso comando, ma richiede di selezionare il nodo iniziale e finale e gli eventuali nodi intermedi se la tubazione presenta dei vertici intermedi.

Al termine vengono richiesti il valore del campo chiave (se non è di tipo autoincremento) ed i dati per gli altri campi dell'oggetto.

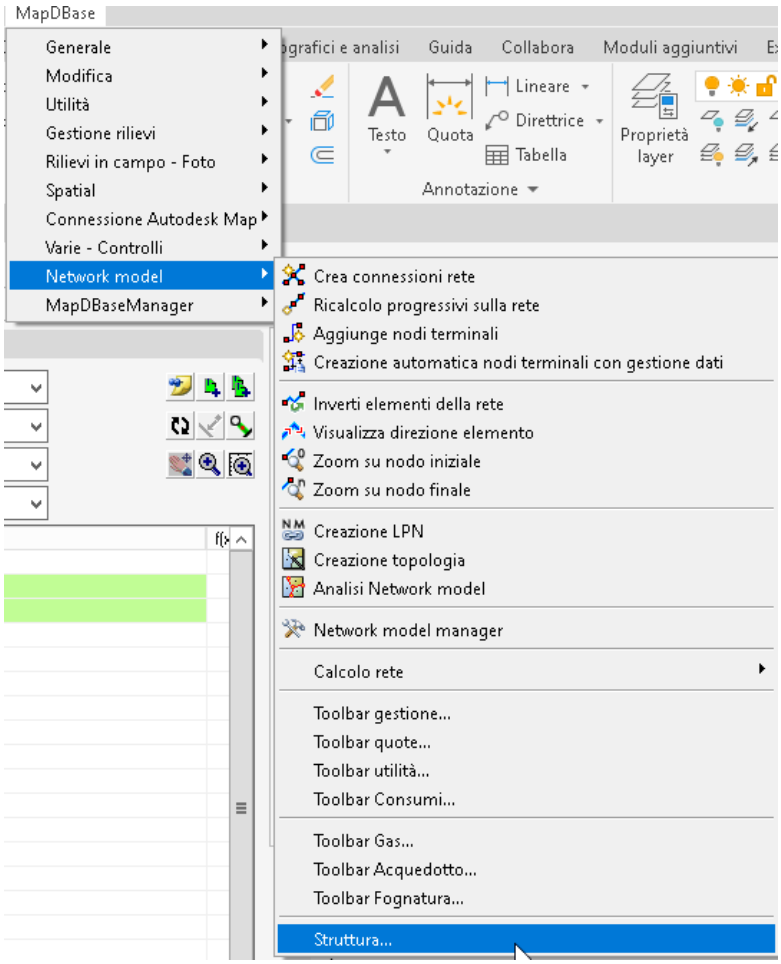
2.3.7.4.3 Best practices

Le **best practices** sono gli accorgimenti da utilizzare nel tracciameto di una rete.
Ciò influisce in modo determinate sulla fase di modellazione. La modellazione delle reti (Acqua, Gas, Fognatura) necessita di avere un tracciamento corretto degli elemnti della rete.
La fase di modellazione si divide in 3 stadi (tutti all'interno del comando Net_ErExport):

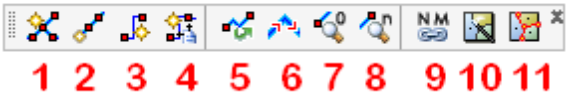
1) Creazione dei dati utili alla modellazione
2) Modellazione
3) Visualizzazione dei risultati

Affinchè la fase 1) sia svolta con successo molti controlli vengono fatti dal software al fine di garantire una modellazione esente da errori di tracciamento.
Ma è difficile poter prevedere tutte le possibili combinazioni di possibili errori di tracciamento.
Il tracciamento di reti Acqua, Gas e Fognatura hanno delle particolarità diverse per cui, ove previsto saranno indicate.
In questa sezione si cerca di dare un aiuto al tracciamento per evitare errori grossolani.

Comandi utili per la gestione del tracciamento sono nella toolbar **MapDBase** - **Network Model** - **Struttura**



che attiva la seguente toolbar



I comandi utili sono:

1 - **Net_Connection**	Consente la creazione delle connessioni della rete. Una tubazione va sempre da un nodo ad un'altro nodo (per info su errori, vedere qui)
5 - **Net_RevPoly**	Consente di invertire il verso geometrico di una tubazione e le relative connessioni (campi Da, A)
6 - **Net_Sowdirection_Gen**	Consente di visualizzare la direzione degli oggetti lineari, come le tubazioni.

Rete Gas - Cabine di primo Salto (ReMi)

Le tubazioni che afferiscono ad una cabina di **Primo Salto (ReMi)** devono avere il senso in uscita. In pratica il **Da**, **A** nella sezione **Rete** delle tubazioni che afferiscono all'oggetto devono andare dalla Cabina all'altro oggetto (Nodo, Valvola ecc,)



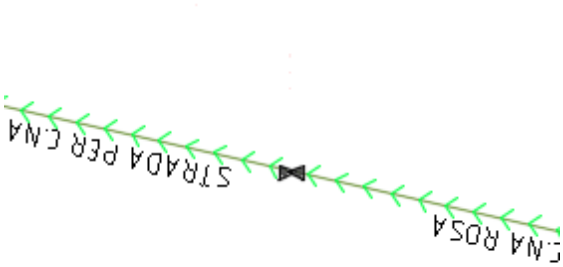
Rete	
Dalla classe	Cabina I Salto GAS
Dalla classe (ID)	6
Quota Inizio Tubazione	0,00
Alla classe	Valvole GAS
Alla classe (ID)	586
Quota Fine Tubazione	0,00

Con il comando **Net_Sowdirection_Gen** è possibile visualizzare il verso geometrico della tubazione (le freccette verdi, che scompaiono utilizzando il comando **RIGEN**)

Se il senso fosse errato è possibile invertirlo col comando **Net_RevPoly**

Rete Gas, H2O - Valvole

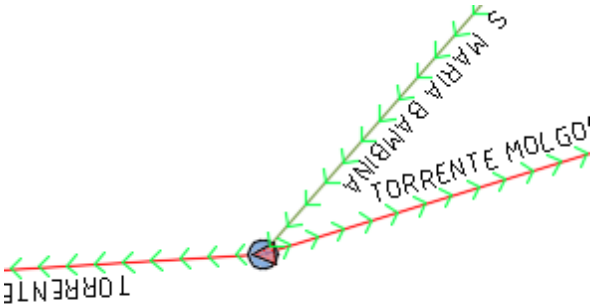
Le tubazioni che afferiscono alle valvole devono avere il verso in entrata ed uscita.
Non possono essere entrambe in entrate o entrambe in uscita.



Con il comando **Net_Sowdirection_Gen** è possibile visualizzare il verso geometrico della tubazione (le freccette verdi, che scompaiono utilizzando il comando **RIGEN**)
Se il senso fosse errato è possibile invertirlo col comando **Net_RevPoly**

Rete Gas - Gruppi di riduzione (Cabine di secondo salto)

In questo caso si deve prestare molta attenzione ai versi delle tubazioni che afferiscono al GR.
Un GR può delimitare tipologie di rete diverse (MP-BP) ed ha sempre un verso di ingresso ed uno di uscita, pertanto le tubazioni devono rispettare questa convenzione.



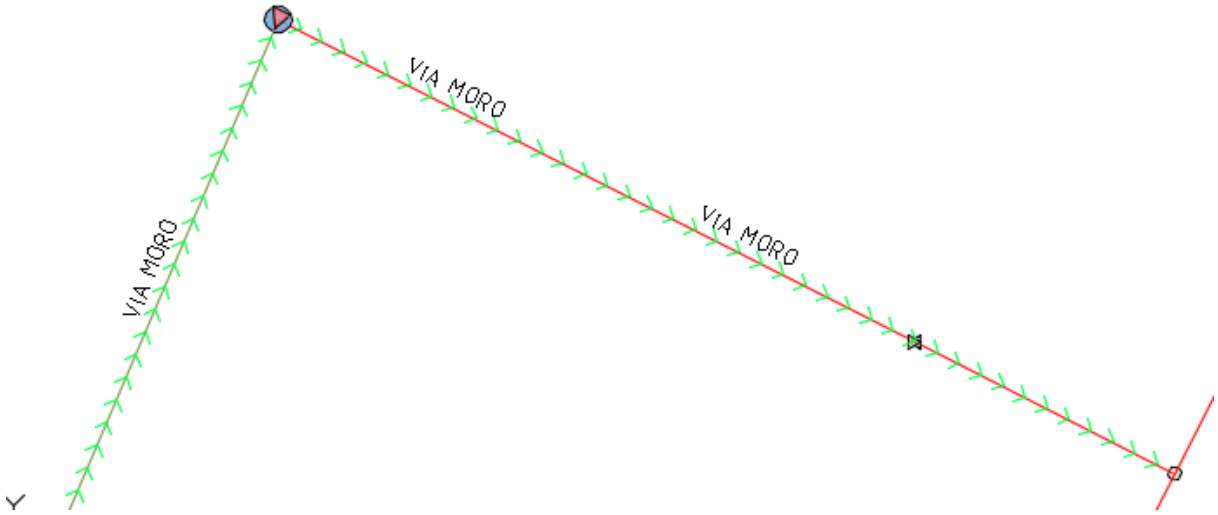
Nella figura in rosso la rete BP ed in verde la rete MP

Con il comando **Net_Sowdirection_Gen** è possibile visualizzare il verso geometrico della tubazione (le freccette verdi, che scompaiono utilizzando il comando **RIGEN**)
Se il senso fosse errato è possibile invertirlo col comando **Net_RevPoly**

Nel caso di GR sulla stessa tipologia di rete (BP o MP) è meglio che il verso delle tubazioni abbia un senso logico se si è a conoscenza di cosa c'è prima e cosa c'è dopo.

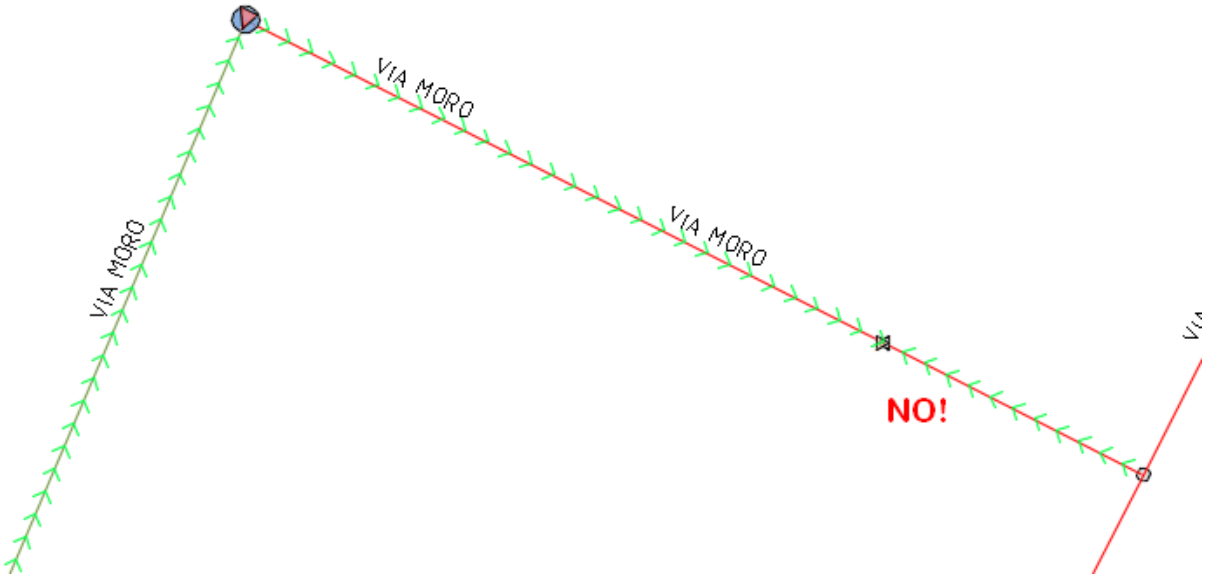
Rete Gas, H2O - ReMi/GR/Valvole

Nel caso in cui sia necessario invertire il senso di una tubazione per rispettare le regole precedenti su ReMi, GR e Valvole, prestare attenzione a quale tipo di oggetto puntuale possa essere all'altro estremo della tubazione.



Nel caso dell'immagine precedente, se si è invertito il verso della tubazione BP in uscita dal GR, si deve prestare attenzione che anche la tubazione alla destra della valvola abbia verso corretto per la valvola stessa ricordando che una valvola deve avere sempre una tubazione entrante ed una uscente. Nel caso potrebbe essere necessario invertire il verso della tubazione anche alla destra della valvola.

Con il comando **Net_Sowdirection_Gen** è possibile visualizzare il verso geometrico della tubazione (le freccette verdi, che scompaiono utilizzando il comando **RIGEN**)
Se il senso fosse errato è possibile invertirlo col comando **Net_RevPoly**



Rete Gas - Tipologia degli elementi della rete

Nella rete Gas possono esitere 3 tipologie di rete:

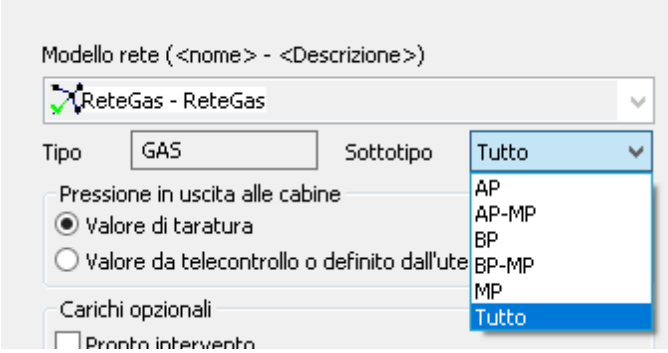
AP Alta Pressione

MP Media Pressione
BP Bassa Pressione

La struttura dei dati degli elemnti di una rete comprende il campo **Tipo Rete** che deve avere valori diversi a seconda del tipo di oggetto.
E' importante che questo campo sia valorizzato correttamente in base semplici regole:

a) Tutti gli elementi della sotto-rete devono essere valorizzati col corretto valore.
Tubazione, Nodi, Valvole col valore della sotto-rete a cui appartengono (AP. MP o BP)
b) Tutti gli elementi che dividono la rete in sottoreti come i GR, devono avere l'opportuno valore come AP-AP, AP-MP, MP-BP, MP-MP
c) Le ReMi (Cabine di primo salto) se sono punti di ingresso della rete di MP, avranno valore MP.

Modellando la rete selezionando la tipologia di sottorete, verrà fatto riferimento a questi valori.



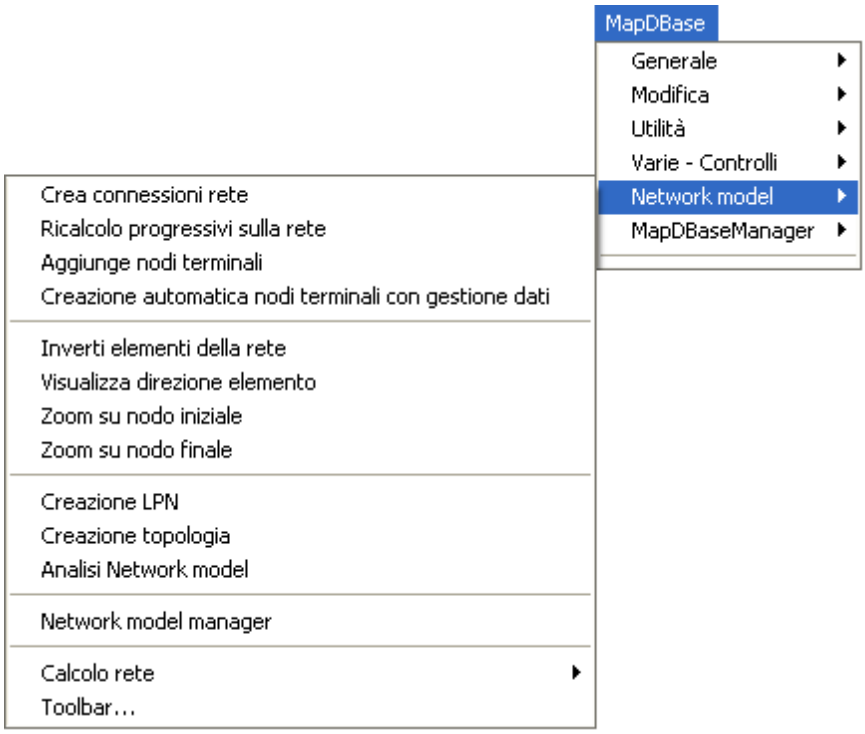
Se non sono coerenti saranno visualizzati degli errori nella finestra degli stessi.

Si ricorda che una rete Gas viene modellata partendo dall'individuazione della sottorete a più bassa pressione BP, MP. I risultati di questa prima modellazione sono i dati di modellazione della sottorete a più alta pressione.
Pertanto in caso con la presenza di reti BP-MP, prima sarà risolta la rete BP e poi la rete MP.
Modellare singolarmente la rete **BP** e poi la rete **MP** prima di modellare tutta la rete (opzione **Tutto**) consente di poter individuare errori nelle varie tipologie di sottorete.

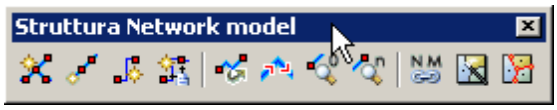
2.3.7.5 Gestione delle connessioni della rete

Il Network Model permette di gestire e configurare una rete tecnologica all'interno di un progetto (.dwg + DB).

Posizione menu a tendina



Da MapDBase ⇨ Network model ⇨Toolbar



2.3.7.5.1 Creazione connessioni di rete

Nome comando al prompt: NET_CONNECTION

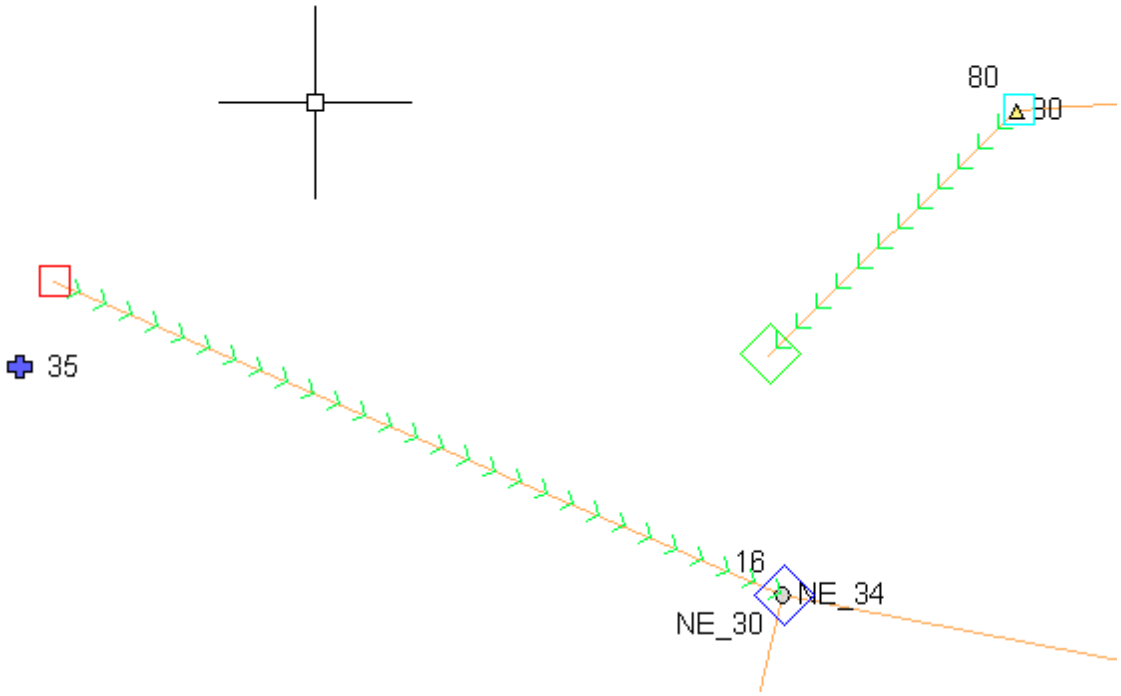
Verifica che tutti gli oggetti lineari selezionati abbiano a ciascuna estremità un oggetto di tipo puntuale che li connette al resto della rete e registra nei campi di ogni oggetto lineare gli oggetti puntuali a cui è collegato.

Viene selezionata la rete tecnologica da esaminare tra quelle presenti nel progetto,

Si sceglie se si vuole analizzare tutti gli oggetti componenti la rete o se si vuole solo selezionarne alcuni.

Calcola anche i dati dei nodi progressivi se presenti.

In caso di errori, vengono date le seguenti informazioni:



e nella finestra degli errori:

Non ci sono blocchi di partenza (Quadrato rosso)	**Id - 'T_109'**
Presenza di più di un solo blocco come blocco di arrivo (Rombo blu)	**Id - 'T_109'**
Presenza di più di un solo blocco come blocco di partenza (Quadrato azzurro)	**Id - 'T_111'**
Non ci sono blocchi di arrivo (Rombo verde)	**Id - 'T_111'**

Nota
Nell'esempio nel Rombo blu e nel Quadrato cyano ci sono 2 nodi sovrapposti

2.3.7.5.2 Ricalcolo progressivo sulla rete

 **Nome comando al prompt: NET_PROGCALC**

Se sono presenti dei nodi lungo le tubazioni (nodi progressivi) è possibile ricalcolare la distanza da inizio tubazione.
Come inizio tubazione si intende l'inizio geometrico.

Utile ad esempio se sposta un nodo progressivo lungo la medesima tubazione.

2.3.7.5.3 Creazione nodi terminali

 **Nome comando al prompt: NET_ADDTERMINALNODES**

Verifica gli elementi lineari che non hanno ad una o ad entrambe le estremità un oggetto puntuale appartenente alla rete, e inserisce secondo delle regole implementate dall'utente l'oggetto che deve trovarsi in quella posizione.

2.3.7.5.4 Creazione automatica nodi terminali

 **Nome comando al prompt: NET_ADDNODESADV**

Permette di inserire automaticamente i nodi alle estremità delle tubazioni, distinguendo la tipologia di nodo in base al numero di tubazioni che si incontrano in un punto (in modo tale da distinguere tra nodo, fine tratta, cambio tratta).
Editando il file delle opzioni è possibile inserire automaticamente nei nuovi nodi creati il valore di alcuni campi preso dalle tubazioni.

Per gestire le opzioni il comando consente l'editazione di un file di inizializzazione.

Il nome di default è **`Net_AddNodesAdv.ini`** che contiene tutti i parametri necessari per il corretto inserimento dei nodi terminali in modo automatico.

Attenzione: I nodi saranno inseriti solo per le tubazioni che hanno i campi del gruppo 'Rete' non popolati.

Di seguito si fornisce indicazione dei singoli parametri raggruppati per sezione. Poichè la configurazione dei parametri dipende strettamente dalla configurazione dei dati nel database, è necessario procedere alla configurazione delle opzioni con valori specifici in riferimento al database. I valori presenti di default sono solo indicativi.

[General]

MinRadius=0.5 — E' il raggio entro il quale avviene la verifica se è presente o meno un altro blocco in prossimità del vertice dellle tubazioni

BoxSelectionSize=10 — E' il lato di un box quadrato di ricerca di eventuali nodi ai terminali delle tubazioni

[EndLinkClass — Caso di tubazione che termina senza connettersi ad altre tubazioni/polilinea

CodificaElemento=GS004 — Il codice CodificaElemento, della tabella $$NetworkClasses che indica la classe di cui si inserirà un oggetto al termine della tubazione.

BlockName=GAS_FineTratta — Il nome del blocco (da scegliere tra quelli associati alla classe indicata precedentemente) che si vuole utilizzare / inserire.

RotationAngleRequest=2
0 Si utilizza l'angolo specificato in Options
1 Usa 0.0 (ignora Options)
2 Usa l'angolo del primo/ultimo segmento della polilinea (ignora Options)

CopyField1=campo1,campo2
.....
CopyField<m>=campo<t>,campo<n> — Copia all'interno del campo del nodo che si sta creando (campo2, campo<n>) il valore contenuto nel campo della tubazione (campo1, campo<t>). Si possono definire quante righe si vogliono con numerazione da 1 ad m

[ChangeLinkClass] — Caso di tubazione che è collegata ad un'altra tubazione/ polilinea

CodificaElemento=GS004 — Il codice CodificaElemento, della tabella $$NetworkClasses che indica la classe di cui si inserirà un oggetto al termine della tubazione.

BlockName=GAS_FineTratta — Il nome del blocco (da scegliere tra quelli associati alla classe indicata precedentemente) che si vuole utilizzare / inserire.

RotationAngleRequest=2
0 Si utilizza l'angolo specificato in Options
1 Usa 0.0 (ignora Options)
2 Usa l'angolo del primo/ultimo segmento della polilinea (ignora Options)

CheckField1=campo2 — Verifica che il valore del campo indicato (campo2) di entrambe le polilinee abbia lo stesso valore, in caso contrario non verrà inserito alcun nodo;

CopyField1=campo1,campo2
.....

CopyField<m>=campo<t>,campo<n> Copia all'interno del campo del nodo che si sta creando (campo2, campo<n>) il valore contenuto nel campo della tubazione (campo1, campo<t>). Si possono definire quante righe si vogliono con numerazione da 1 ad m

[NormalIntersectionClass] **Caso di tubazione collegata a più tubazioni/polilinee**

CodificaElemento=GS004 Il codice CodificaElemento, della tabella $$NetworkClasses che indica la classe di cui si inserirà un oggetto al termine della tubazione.

BlockName=GAS_FineTratta Il nome del blocco (da scegliere tra quelli associati alla classe indicata precedentemente) che si vuole utilizzare / inserire.

RotationAngleRequest=2 0 Si utilizza l'angolo specificato in Options
1 Usa 0.0 (ignora Options)
2 Usa l'angola del primo/ultimo segmento della polilinea (ignora Options)

CheckField1=campo2 Verifica che il valore del campo indicato (campo2) di entrambe le polilinee abbia lo stesso valore, in caso contrario non verrà inserito alcun nodo;

CopyField1=campo1,campo2
.....
CopyField<m>=campo<t>,campo<n> Copia all'interno del campo del nodo che si sta creando (campo2, campo<n>) il valore contenuto nel campo della tubazione (campo1, campo<t>). Si possono definire quante righe si vogliono con numerazione da 1 ad m

2.3.7.5.5 Inversione elementi della rete

 **Nome comando al prompt: NET_REVPOLY**

Inverte la direzione in cui è stato disegnato l'elemento lineare appartente alla rete tecnologica.

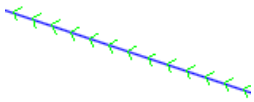
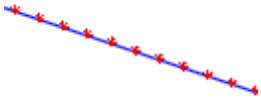
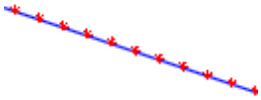
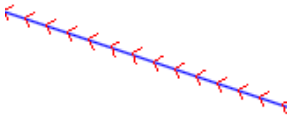
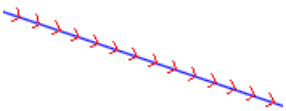
2.3.7.5.6 Visualizzazione direzione elemento

 **Nome comando al prompt: NET_SHOWDIRECTION_GEN**

Consente di visualizzare il verso di una tubazione a seconda della valorizzazione del campo NM_VERSO.
A seconda che lo stato sia di tipo geometrico o imposto, variano i colori, i simboli e il verso delle freccette.
Se il verso è di tipo **geometrico**, il verso delle freccette dipende dall'ordine della selezione dei blocchi puntuali tra i quali viene tracciata la tubazione e il colore di default è verde.
Se il verso è di tipo **imposto,** il verso delle freccette dipende da ciò che è stato selezionato "Ni=>Nf" o

"Ni<=Nf" e il colore di default è rosso.
Se la tubazione è **Chiusa** o **Dismessa**, il simbolo utilizzato è un asterisco e il colore di default è rosso.

Di seguito un riepilogo:

VERSO	COLORE	SIMBOLO	TIPOLOGIA
Aperto	Verde 	Freccetta '>'	Geometrico
Chiuso	Rosso 	Asterisco '*'	-
Dismesso	Rosso 	Asterisco '*'	-
Ni=>Nf	Rosso 	Freccetta '>'	Imposto
Ni<=Nf	Rosso 	Freccetta '<'	Imposto

Nelle opzioni è possibile modificare il colore e la dimensione dei simboli dei versi geometrici e imposti.

2.3.7.5.7 Zoom nodo iniziale

 **Nome comando al prompt: NET_PZS**

Effettua lo zoom sul nodo iniziale dell'elemento lineare selezionato.

2.3.7.5.8 Zoom nodo finale

 **Nome comando al prompt: NET_PZE**

Effettua lo zoom sul nodo finale dell'elemento lineare selezionato.

2.3.7.5.9 Creazione LPN

 **Nome comando al prompt: NET_LPN**

Crea tutti gli LPN (Link Path Name) per le classi appartenenti ad un selezionato Network Model.

Vengono creati due LPN, uno per gli elementi lineari ed uno per quelli puntuali. I nomi degli LPN creati sono: **<Nome del network model>_P** e **<Nome del network model>_L** relativamente agli oggetti puntuali e lineari.

2.3.7.5.10 Creazione topologia

 **Nome comando al prompt: NET_MKTOPO**

Individua le reti tecnologiche presenti nel disegno e crea la topologia di quelli selezionati.

2.3.7.5.11 AnalisiNetw orkModel

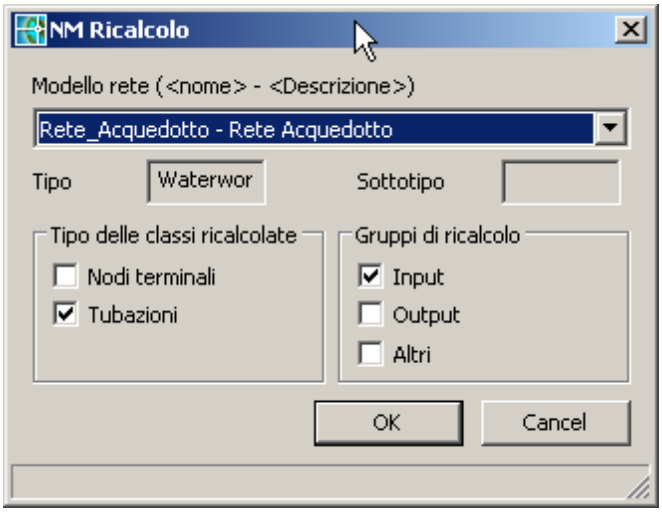
 **Nome comando al prompt: MAPANTOPONET**

Richiama il comando _**MAPANTOPNET** di AutoCAD Map per l'analisi della topologia della rete.

2.3.7.5.12 Ricalcolo rete

 **Nome comando al prompt: NET_RECALC**

Effettua il ricalcolo di tutti i campi di input o di output che caratterizzano una rete tecnologica di tipo idraulico.



Modello rete: si deve selezionare la rete di cui si vuole effettuare il ricalcolo dei campi la cui tipologia viene visualizzata in Tipo e Sottotipo

Tipo di classi ricalcolate: individua quali classi della rete devono essere ricalcolate

- **Nodi terminali**: se è selezionato si effettuerà il ricalcolo su tutte le classi di tipo nodo delle rete
- **Tubazioni**: se selezionato si effettuerà il ricalcolo su tutte le classi di tipo tubazione della rete

Gruppi di ricalcolo: individua quali gruppi delle classi selezionati devono essere oggetto del ricalcolo

- **Input**: se selezionato verranno ricalcolati tutti i campi calcolati dei gruppi input delle classi componenti la rete, concorde al "tipo di classi ricalcolate" e vengono riaggiornati i campi del gruppo NET/RETE contente i dati delle connessioni.
- **Output**: se selezionato verranno ricalcolati tutti i campi calcolati dei gruppi output delle classi componenti la rete, concorde al "tipo di classi ricalcolate"
- **Altri:** se selezionato verranno ricalcolati tutti i campi calcolati dei gruppi che non siano Input ed Output delle classi componenti la rete, concorde al tipo di classi ricalcolate

2.3.7.5.13 Analisi isole

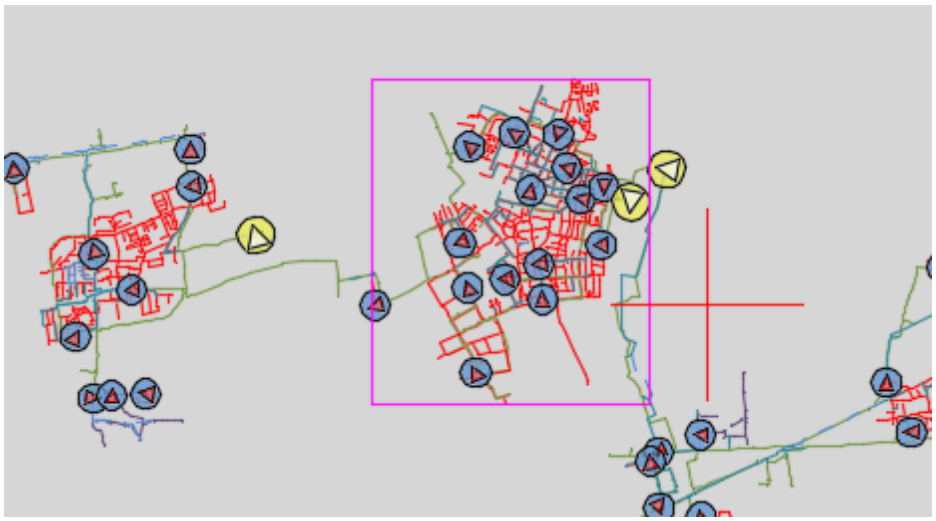

Nome Comando al Prompt: **Net_IslandFromPipe**

Il comando consente di eseguire una analisi delle isole di una rete.
Alla pressione del bottone **Carica**, sarà caricato lo stato di fatto delle isole della rete.

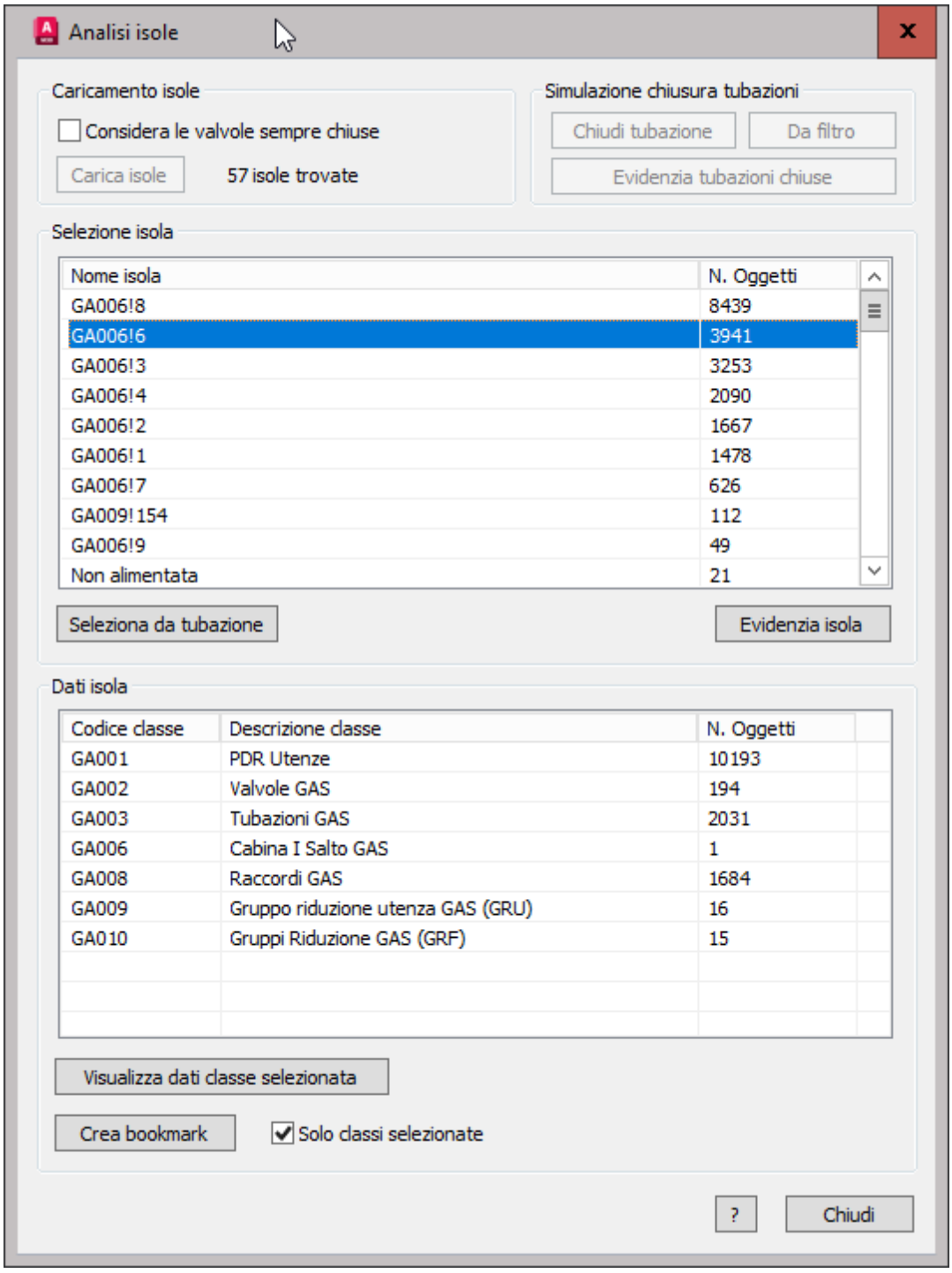
Note
Se il flag **Considera le valvole sempre chiuse**, l'analisi delle sottoreti avverrà con lo stato delle valvole posto a chiuso.
Sarà così possibile avere le sottoreti che sono delimitate dalla chiususra delle valvole.

Una isola è una connessione di tubazioni chiusa da elementi in stato **Chiuso**.
Il comando crea le isole esattamente come avviene nel box della modellazione (comando Net_ErExport)

Cliccando su **Evidenzia isola** è possibile avere una evidenziazione grafica degli oggetti ed un rettangolo che individua l'occupazione massima delle geometrie della rete.
Come ad esempio:



Nel caso in esempio l'isola, facente capo al GR **GA006!6**, è formata dalle classi che si vedono nella sezione **Dati isola** in cui sono indicati anche il numero di oggetti.

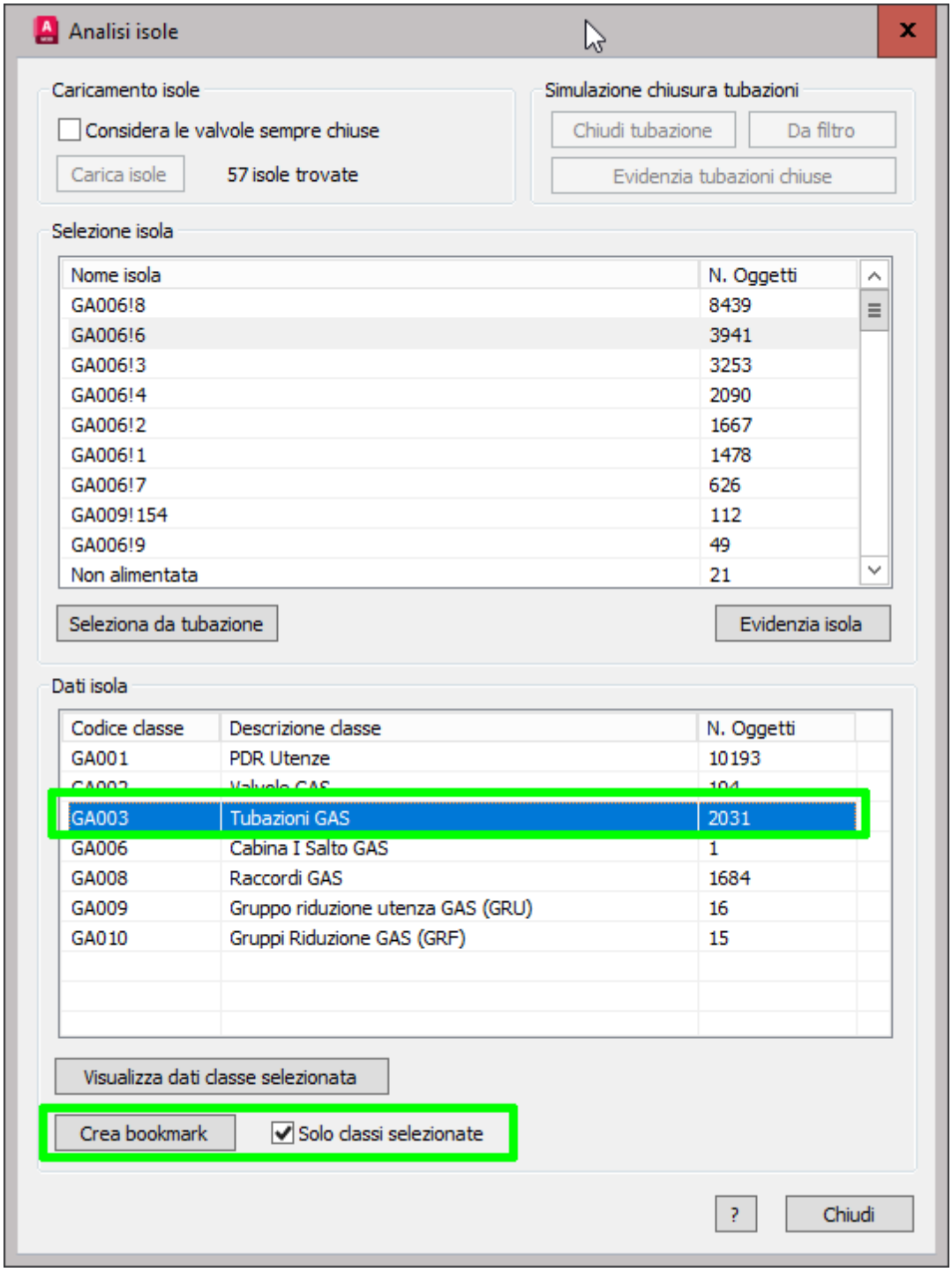


Sono possibili alcune funzionalità

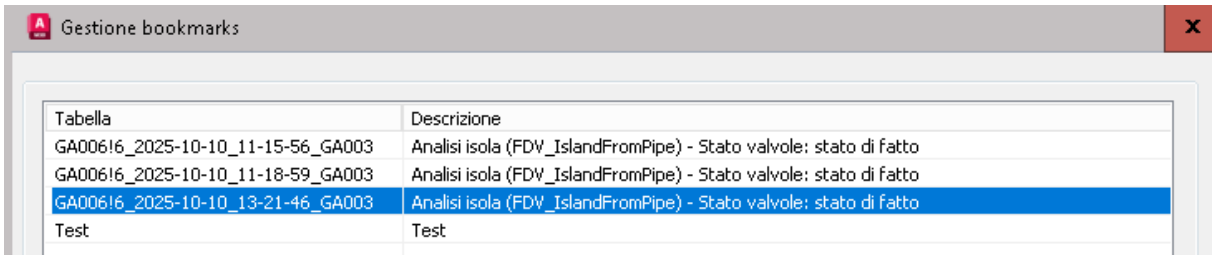
1) Selezione di una sottorete in relazione ad una tubazione
Consente quanto al successivo punto 2) ma la selezione della sottorete avviene a partire dalla selzione di una tubazione clickando il bottone **Seleziona da tubazione**.

2) Popolamento dei bookmark

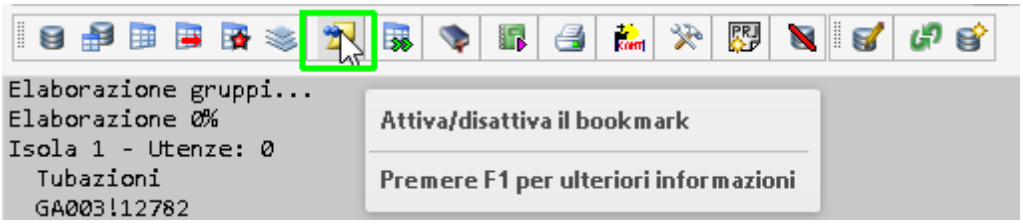
Il comando consente di creare dei bookmark con gli oggetti delle classi dell'isola, è necessario selezionare le classi da mettere nel bookmark e quindi cliccare su **Crea bookmark**.



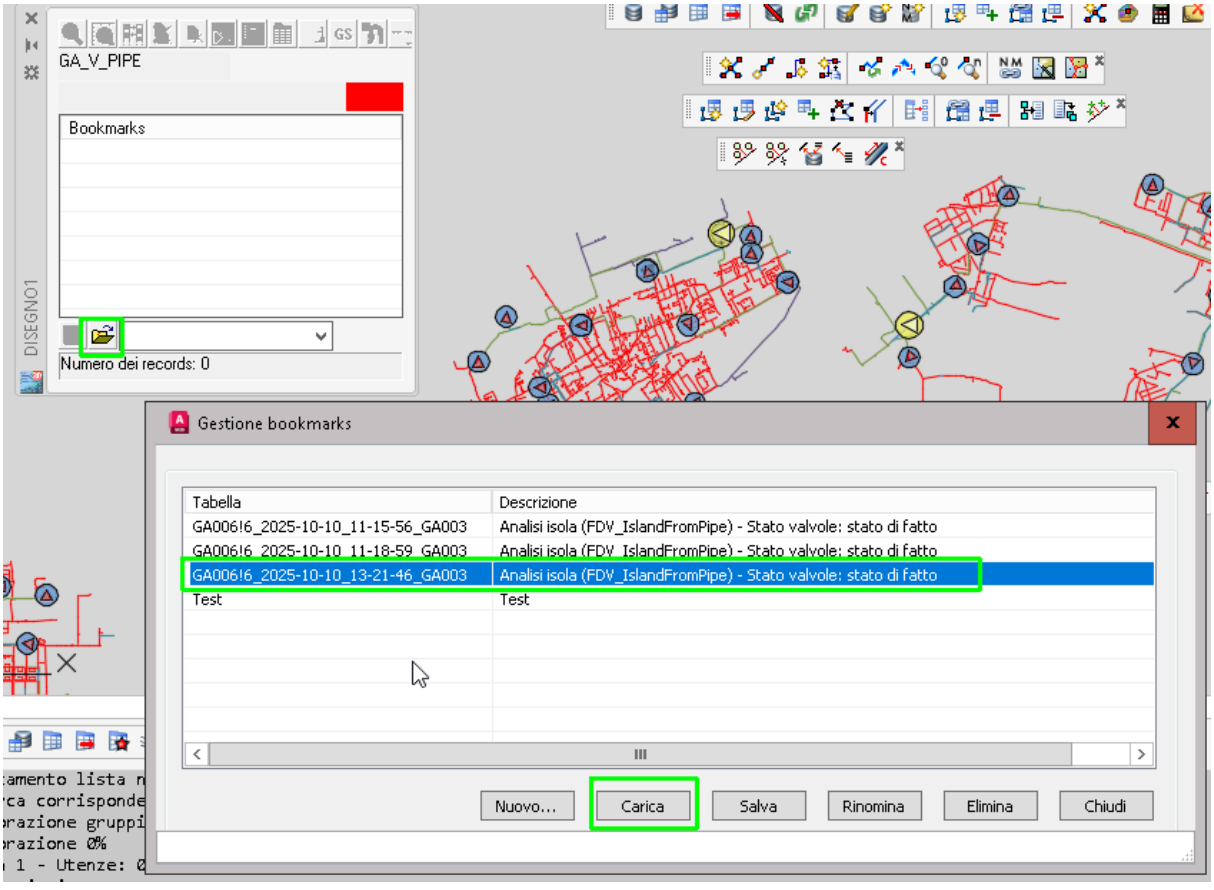
Saranno creati dei bookmark con un nome composto come:



I bookmark sono visibili cliccando l'apposito comando nella toolbar **Generale**



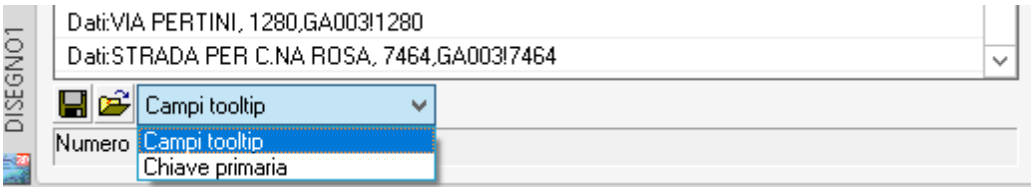
e come di seguito:



Sugli oggetti di un bookmark sarà quindi possibile aprire il sommario per fare delle analisi ed eseguire dei report.



La visualizzazione dei dati nel Bookmark può essere configurata, impostando un particolare Tooltip con *MDBManager*.
Si può passare dalla visualizzazione **Tooltip** a **Chiave primaria** oggetto con l'apposito controllo:



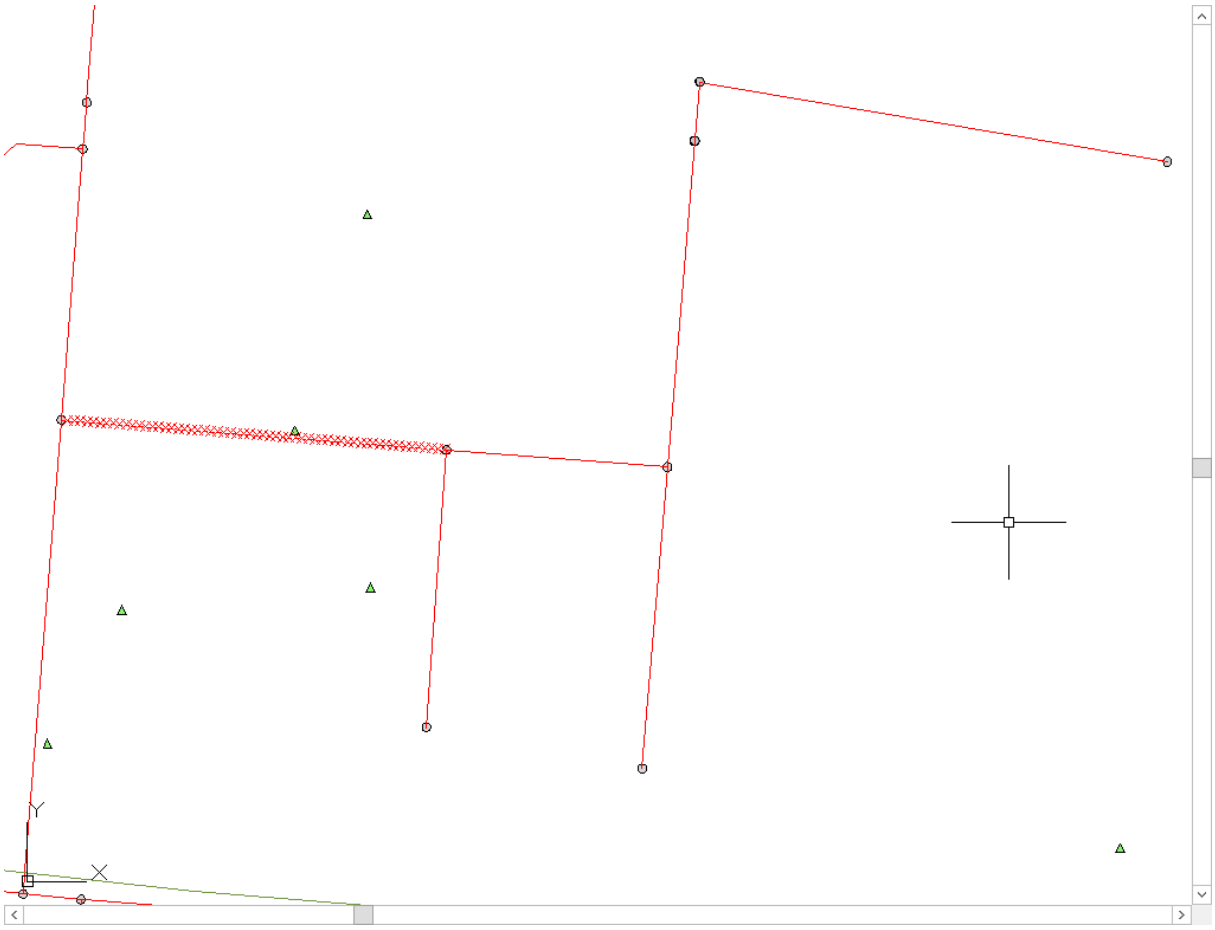
Dal Bookmark con doppio click su un oggetto la visualizzazione oggetti si aggiorna all'oggetto clickato.
In caso vedere sull'uso dei bookmark.

2.3.7.5.14 Simulazione chiusura tubazioni

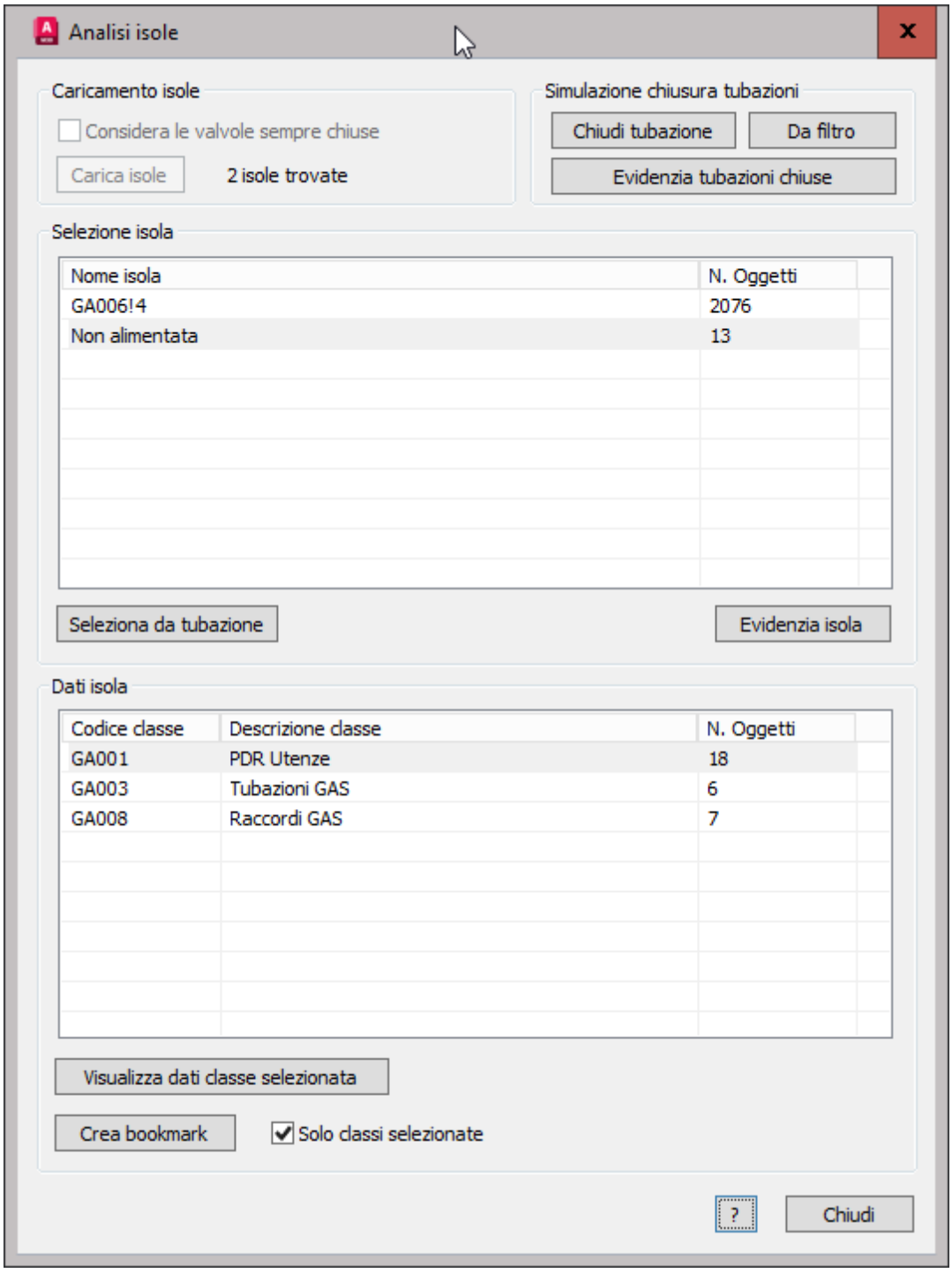
 Nome Comando al Prompt: **Net_IslandFromClosedPipe**

Il comando consente di eseguire una analisi delle isole di una rete supponendo che una (o più tubazioni) tubazione selezionata sia chiusa.
Il che permette di isolare (usando il Bookmark) una serie di oggetti di una delle classi che compongoli l'isola.

Si supponga di selezionare come tubazione da chiudere quella evidenziata nell'immegine seguente:



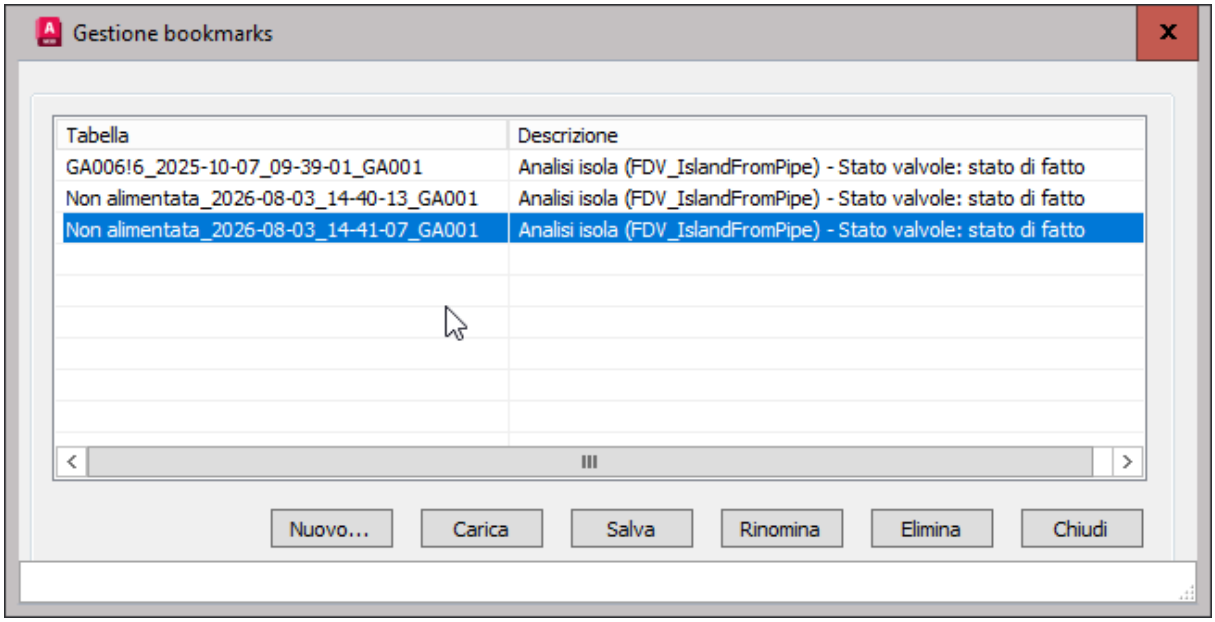
Il box di dialogo mostrerà questa situazione:

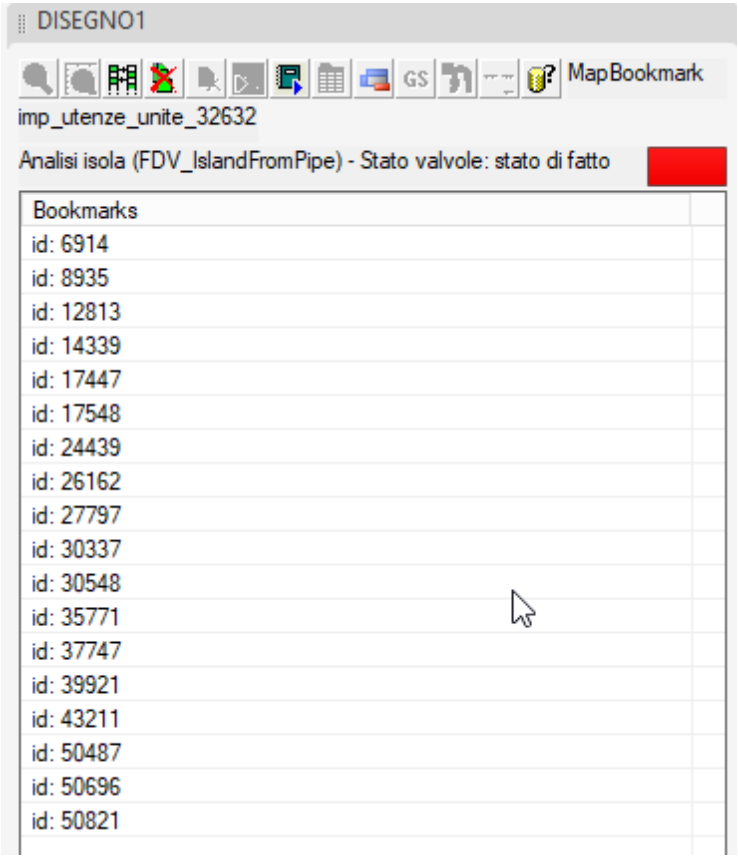


da cui si evince che, in seguito alla chiusura della tubazione indicata, si generano 2 isole una facente capo all'oggetto **GA006!4** (Cabina di I Salto) e quindi alimentata, ed una Non alimentata.

Gli oggetti dell'isola non alimentata sono **13** e sono quelli che vengono evidenziati nella sezione **Dati isola**
6 Tubazioni + 7 Raccordi Gas = 13 oggetti network
18 PDR che non sono oggetti network ma collegati al network.

Selezionando la riga dei 18 oggetti **PDR** ed aggiungendo un bookmark con tali oggetti è possibile fare una analisi delle utenze che resterebbero isolate in seguito alla chiusura.



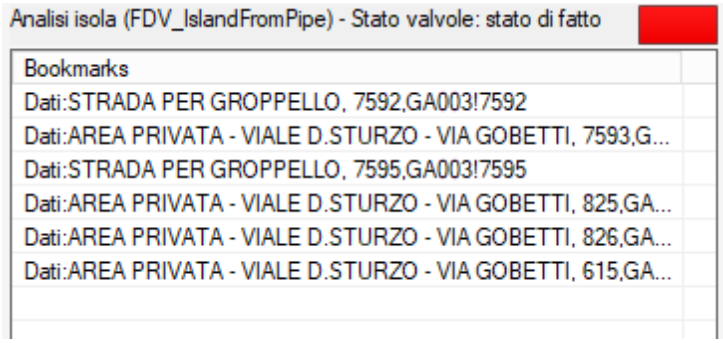


ed aprendo l'elenco nel **Sommario** si possono visualizzare i dati dei PDR

Dati

Id	NM_U_ID	PDR	VA	Stato PDR	Profilo fattu...	Classe cont...	CON
=	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC	=
6914	GA001!6914	01510000019276	572	Aperto	C3E1	G4	
8935	GA001!8935	01510000019291	607	Aperto	C3E1	G4	
12813	GA001!12813	01510000019284	674	Aperto	C3E1	G4	
14339	GA001!14339	01510000019292	873	Aperto	C3E1	G4	
17447	GA001!17447	01510000019289	434	Aperto	C2X1	G4	
17548	GA001!17548	01510000019277	512	Aperto	C3E1	G4	
24439	GA001!24439	01510000019278	776	Aperto	C3E1	G4	
26162	GA001!26162	01510000019279	645	Aperto	C3E1	G4	
27797	GA001!27797	01510000019275	710	Aperto	C3E1	G4	
30337	GA001!30337	01510000019286	957	Aperto	C3E1	G4	
30548	GA001!30548	01510000019283	585	Aperto	C3E1	G4	
35771	GA001!35771	01510000019287	1012	Aperto	C3E1	G4	
37747	GA001!37747	01510000019282	659	Aperto	C3E1	G4	
39921	GA001!39921	01510000019280	643	Aperto	C3E1	G4	
43211	GA001!43211	01510000019285	659	Aperto	C3E1	G4	
50487	GA001!50487	01510000019281	700	Aperto	C3E1	G4	
50696	GA001!50696	01510000019290	1340	Aperto	C3E1	G4	
50821	GA001!50821	01510000019288	445	Aperto	C2X1	G4	

In alternativa, a mezzo utilizzo bookmark,

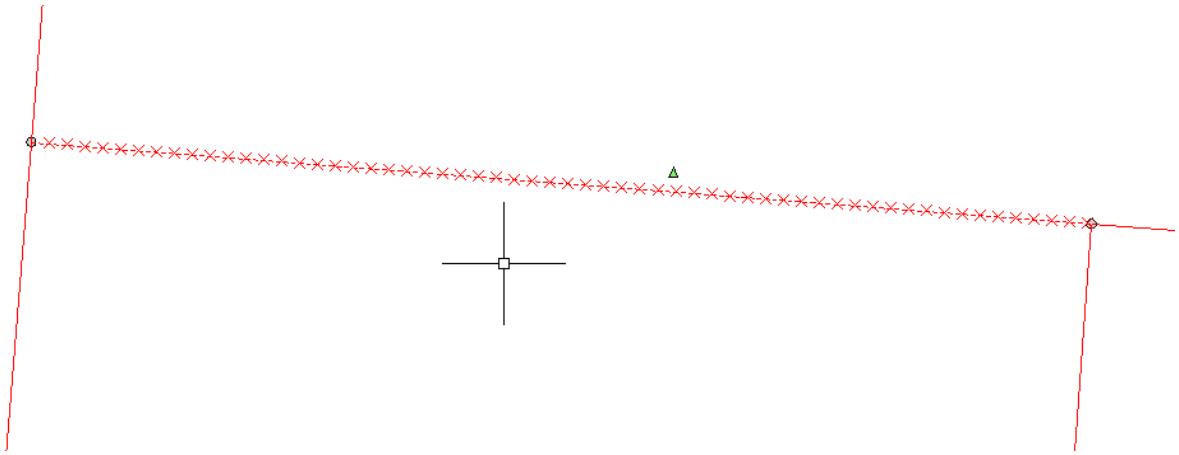


è possibile analizzare anche le 6 tubazioni facenti parte dell'isola non alimentata (in questo caso ordinate per data di realizzazione)

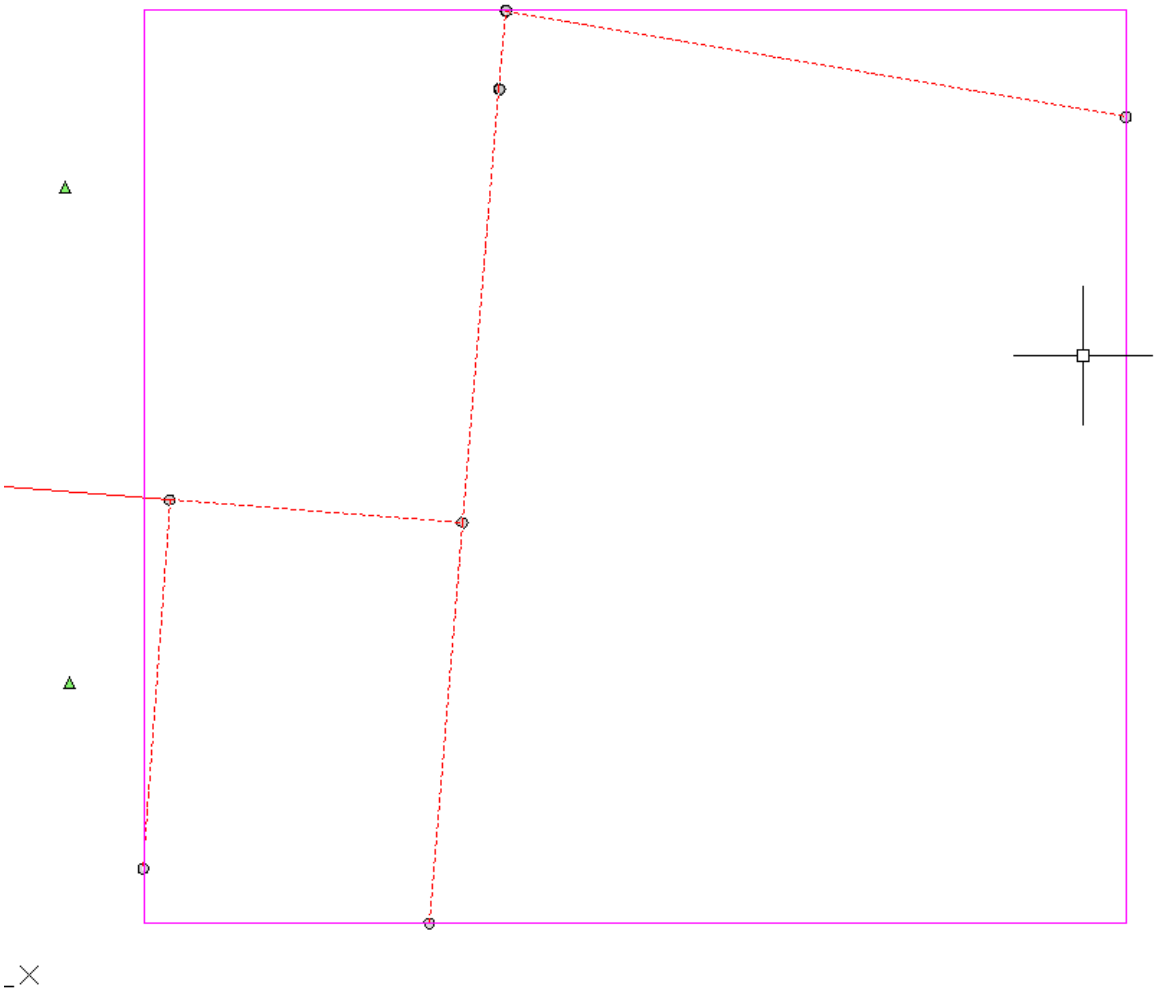
Dati

ID	NM_U_ID	FID	Via	Comune	Data re...	Dat...	Funzione
615	GA003!615	1916	AREA PRIV...	INZAGO	01/01/1989		Tratta a bassa pressione 7^ specie
825	GA003!825	2159	AREA PRIV...	INZAGO	01/01/1989		Tratta a bassa pressione 7^ specie
826	GA003!826	2160	AREA PRIV...	INZAGO	01/01/1989		Tratta a bassa pressione 7^ specie
7593	GA003!7593	137518	AREA PRIV...	INZAGO	01/01/1989		Tratta a bassa pressione 7^ specie
7592	GA003!7592	137496	STRADA PE...	INZAGO	30/10/2012		Tratta a bassa pressione 7^ specie
7595	GA003!7595	137534	STRADA PE...	INZAGO	30/10/2012		Tratta a bassa pressione 7^ specie

Nota 1
Bottone **Evidenzia tubazione** consente di evidenziare la (o le) tubazione chiusa



Nota 2
Bottone **Evidenzia isola** consente di mostrare l'isola selezionata, attraverso un rettangolo di massima estensione degli oggetti che ne fanno parte e l'eviodenziazione degli oggetti stessi.



Nota 3
Per selezionare più tubazioni chiusi utilizzare il bottone **Chiudi tubazione**.

2.3.7.6 Classi dati per reti in pressione

La modellazione di reti per il trasporto di fluidi e gas in pressione utilizza alcune classi di supporto che contengono dati relativi ai materiali componenti la rete ed ai parametri per la simulazione temporale.

***

Caratteristiche Pompa

Caratteristiche Valvola

Caratteristiche Nodo Otturatore

Geometria Piezometro

Materiali

Diametri

Simulazione

Control

2.3.7.6.1 Materiali

Elenco dei materiali degli oggetti che compongono la rete tecnologica.
L'utente può aggiungere alla lista creata per default tutti i materiali da lui utilizzati.

Le classi di tipo tubazione e le valvole hanno un campo che permette di scegliere tra i materiali immagazzinati in questa classe.

2.3.7.6.2 Diametri

Questa classe contiene una serie di diametri commerciali, tratti dall'elenco delle OPPO.
L'utente può aggiungere a piacere diametri diversi da quelli già inseriti.

Materiale: seleziona tra i materiali inseriti nella classe "Materiali", il materiale della tubazione di cui si vuole inserire un nuovo valore di diametro.

Diametro nominale: Diametro nominale della tubazione, è il valore che viene visualizzato quando scegliamo un diametro tra quelli presenti in questa classe.

Diametro esterno: diametro esterno della tubazione.

Spessore: spessore della tubazione.

Diametro di calcolo: è il diametro utilizzato per il calcolo idraulico della rete. E' dato dalla differenza tra il diametro esterno e due volte lo spessore.
Se non viene inserito il valore del diametro esterno o dello spessore, viene adottato il diametro nominale come diametro di calcolo.

2.3.7.6.3 Caratteristiche Pompa

Questa classe contiene tutti i dati gestionali e idraulici per ogni singolo modello di pompa utilizzato all'interno della rete.

Quando si inserisce una pompa all'interno della rete, questa verrà associata ad uno degli oggetti presenti in questa classe, in modo tale che ne assuma le caratteristiche idrauliche (o anche gestionali se l'utente lo richiede).

I dati da inserire sono:

Id_Modello: il codice che descrive il nuovo oggetto (può essere di tipo autoincremento, oppure inserito manualmente dall'utente).

Modello: descrizione della pompa utilizzata

Tipo pompa:

- centrifuga
- volumetrica

Il pulsante posto a lato del campo MODELLO permette all'utente di inserire i valori x,y (Portata,Prevalenza) della curva caratteristica della pompa.
Se vengono inserite 3 coppie di valori, verrà automaticamente calcolata la parabola passante per i tre punti, altrimenti verrà utilizzata una linea spezzata.

La prevalenza è espressa in [m] mentre la portata in [l/s]

2.3.7.6.4 Caratteristiche Valvola

Questa classe contiene tutti i dati gestionali e idraulici per ogni singolo modello di valvola utilizzato all'interno della rete.

Quando si inserisce una valvola all'interno della rete, questa verrà associata ad uno degli oggetti presenti in questa classe, in modo tale che ne assuma le caratteristiche idrauliche (o anche gestionali se l'utente lo richiede).

Se la valvola è di tipo CCV (valvola associata a curva perdita/portata) è necessario che sia inserito in questa classe l'oggetto corrispondente alla valvola utilizzata.

I dati da inserire sono:

Id_Valvola: il codice che descrive il nuovo oggetto (può essere i tipo autoincrementato, oppure inserito manualmente dall'utente).

Valvola: descrizione della valvola utilizzata

Il pulsante posto a lato del campoVALVOLA permette all'utente di inserire i valori x,y (Perdita, Portata) della curva caratteristica della valvola.

La Perdita è un numero puro, mentre la portata è in [l/s]

2.3.7.6.5 Caratteristiche Nodo Otturatore

Questa classe contiene tutti i dati gestionali e idraulici per ogni singolo modello di nodo otturatore utilizzato all'interno della rete.

Quando si inserisce un nodo otturatore all'interno della rete, questa verrà associata ad uno degli oggetti presenti in questa classe, in modo tale che ne assuma le caratteristiche idrauliche (o anche gestionali se l'utente lo richiede).

Ogni oggetto appartenente a questa classe è caratterizzato da una curva perdita di carico / chiusura che caratterizza l'oggetto (sprinkler, spruzzatore, fontana).

I dati da inserire sono:

Id_NODO_OTTURATORE: il codice che descrive il nuovo oggetto (può essere di tipo autoincrementato, oppure inserito manualmente dall'utente).

NODO_OTTURATORE: descrizione della valvola utilizzata

Il pulsante posto a lato del campo NODO_OTTURATORE permette all'utente di inserire i valori x,y (Chiusura, Perdita) della curva caratteristica del nodo otturatore.

La chiusura è espressa in [%] mentre la portata è un numero puro, mentre la perdita è un numero puro.

2.3.7.6.6 Geometria Piezometro

Questa classe contiene tutti i dati gestionali e idraulici per ogni singolo modello di nodo piezometrico utilizzato all'interno della rete.

Quando si inserisce un nodo piezometrico all'interno della rete, questa verrà associata ad uno degli oggetti presenti in questa classe, in modo tale che ne assuma le caratteristiche idrauliche (o anche gestionali se l'utente lo richiede).

Ogni oggetto appartenente a questa classe è caratterizzato da una curva area / altezza che descrive la geometria del piezometro.

I dati da inserire sono:

Id_GEOMETRIA: il codice che descrive il nuovo oggetto (può essere i tipo autoincrementato, oppure inserito manualmente dall'utente)**.**

GEOMETRIA: descrizione della forma della vasca utilizzata

Il pulsante posto a lato del campo GEOMETRIA permette all'utente di inserire i valori x,y (Area, Altezza) che descrivono la geometria della vasca.

L'area è in [mq] mentre l'altezza in [m]

2.3.7.6.7 Simulazione

In questa classe vengono inserite tutte le curve utilizzate per simulare la variazione di domanda ai nodi erogatori o di pressione alle cabine RE.MI e di I salto nel corso della giornata.

ID_SIMULAZIONE: il codice che descrive la curva (può essere i tipo autoincrementato, oppure inserito manualmente dall'utente).

SIMULAZIONE: descrizione della curva

Il pulsante posto a lato del campo SIMULAZIONE permette all'utente di inserire i valori x,y (istante,

moltiplicatore)) della curva di andamento.
Questa curva è una curva moltiplicatrice che moltiplica il valore medio di portata emunta o di carico imposto per l'oggetto, per il moltiplicatore y. Il calcolo della rete per l'istante x terrà conto dunque dei valori di portata emunta o carico imposto moltiplicati per il moltiplicatore y.

2.3.7.7 Reti in Pressione: GAS

Reti di trasporto e distribuzione di GAS.
Dalla versione 22.x (Per AutoCAD 2015/18) è presente un nuovo modellatore di reti gas chiamato NetGas. Di fatto rimpiazza il precedente modellatore che era una customizzazione del motore Epanet per l'acqua e che si è rivelato non molto affidabile su reti magliate di grandi dimensioni.

Il motore di calcolo **NetGas** è stato sviluppato in collaborazione con M3E / Università di Padova. Basato sulle equazioni di continuità sui nodi e quelle del moto sui tronchi, utilizza le relazioni di **Renouard** (MP, BP) e **Fergusson** per il calcolo delle perdite di carico lungo le tubazioni. Il problema non lineare viene risolto iterativamente mediante lo schema di Newton-Raphson accoppiato con un potente solutore lineare per matrici sparse che consente la gestione robusta ed effi ciente di reti di grandi dimensioni.



Parametri di calcolo

Tipologie idrauliche

2.3.7.7.1 Parametri di calcolo

Per la modellazione della rete bisogna inserire alcuni dati di calcolo necessari:

Generale

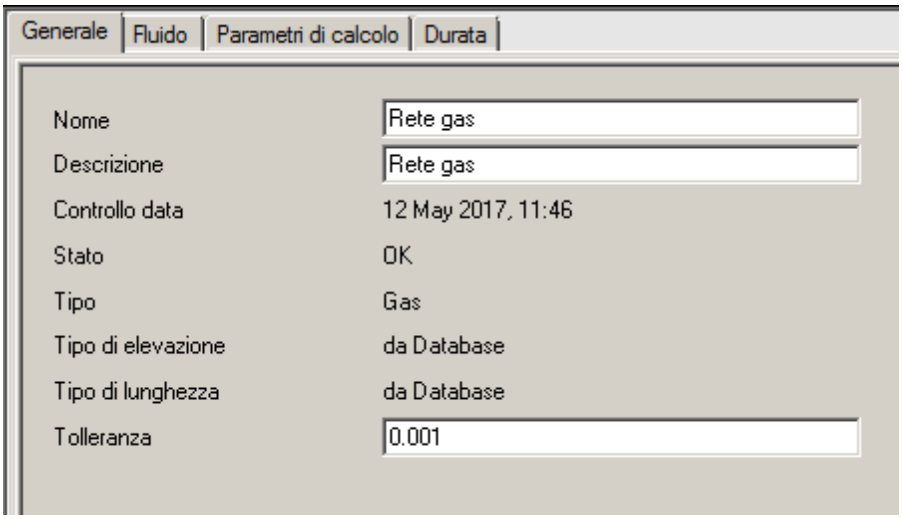
Fluido

Parametri di calcolo

Durata

2.3.7.7.1.1 Generale

Vengono inseriti i dati che caratterizzano la rete idraulica in pressione per la distribuzione del GAS.



Nome: nome della rete.

Descrizione: Descrizione della rete.

Controllo data: ultima modifica alla rete.

Stato della rete: indica se la struttura del DB che descrive la rete è corretta oppure no.

Tipo: indica il tipo della rete (GAS, Acquedotto, Fognatura).

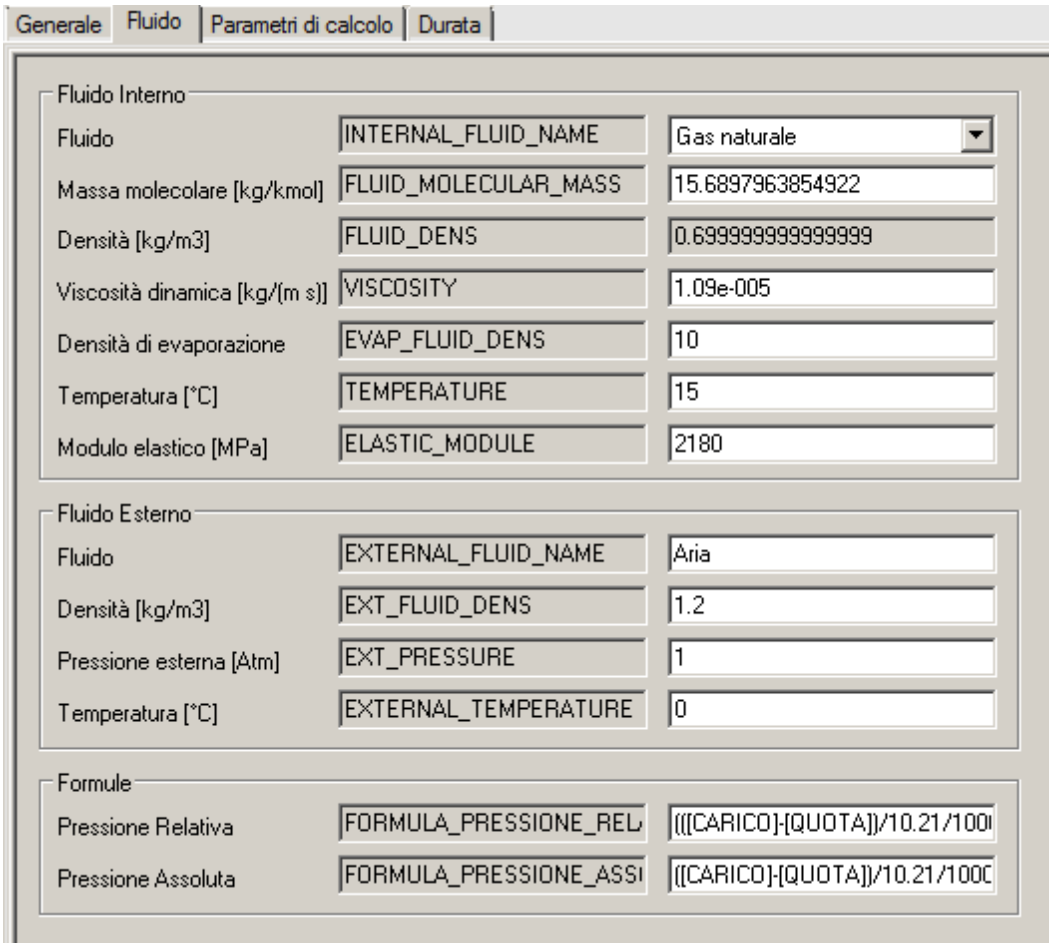
Tipo di elevazione: indica se è da DB o da geometria del disegno.

2.3.7.7.1.2 Fluido

In questo box di dialogo vengono forniti i parametri idraulici che descrivono i fluidi e le relazioni di calcolo delle pressioni ai nodi

Nota
Dalla versione 21.0.0 in poi (Maggio, 2015) le relazioni per il calcolo della pressione relativa ed assoluta sui nodi sono state scorporate dal codice del software per dare la possibilità agli utenti di potersi definire eventualmente una formula secondo le proprie esigenze.
All'apertura di un database pre-esistente rispetto a questa modifica, è necessario:

--- A ---
Fornire al software queste informazioni. Nel caso in cui si voglia utilizzare l'algoritmo precedente si utilizzino le seguenti relazioni SQL da copiare ed incollare negli opportuni camp della sezione *Formule*:



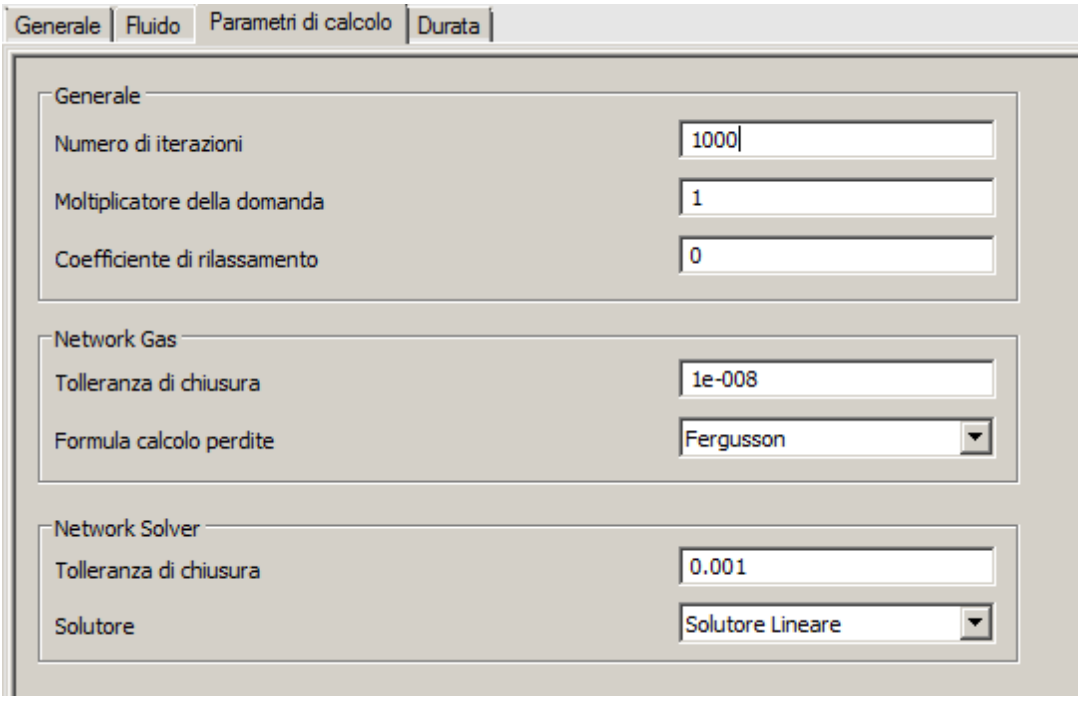
Pressione Relativa:
(([CARICO]-[QUOTA])/10.21/1000.0 * [FLUID_DENS] +([EXT_FLUID_DENS]/10000.0*273.15/([TEMPERATURE]+273.15)* [QUOTA])*0.9821)*1000.0

Pressione Assoluta:
([CARICO]-[QUOTA])/10.21/1000.0 * [FLUID_DENS] + [EXT_PRESSURE]*1.013

--- B ---
Eliminare le relazioni dei campi calcolati sui campi NM_ALTEZZA_PIEZO e NM_PRESSIONE relative ai nodi.

2.3.7.7.1.3 Parametri di calcolo

In questa finestra si settano i parametri per il calcolo della rete idraulica in pressione.



Gruppo **Generale**

Numero di iterazioni il numero di iterazioni massimo per cui viene effettuate la ricerca della convergenza.

Moltiplicatore della domanda moltiplicatore della domanda da applicare a tutte le portate emunte.

Coefficiente di rilassamento Solo per Nework Solver

Gruppo **Network Gas** (NetGas)

Tolleranza di chiusura massimo errore tollerato in sulle portate ed utilizzato per la convergenza dell'algoritmo di modellazione.

Formula di calcolo perdite Formula di calcolo per le perdite lungo le tubazioni. Valori ammessi Fergusson, Renouard

Gruppo **Network Solver** (1)

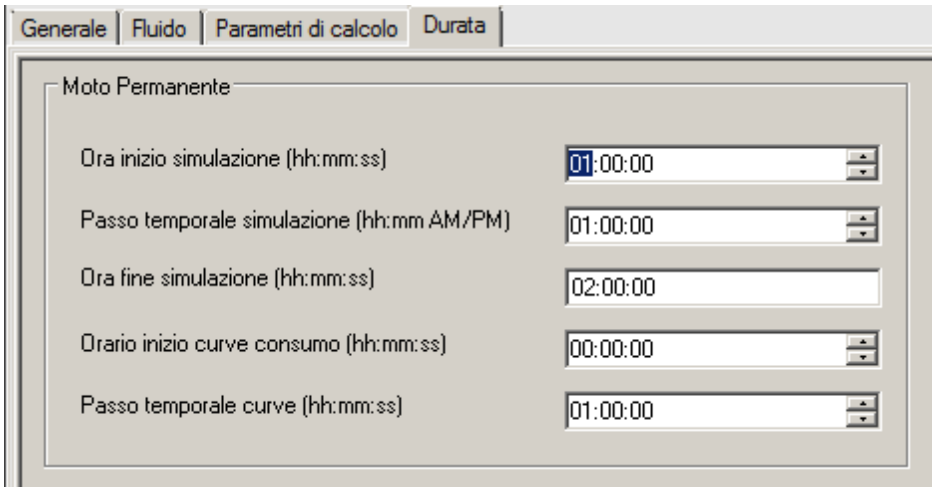
Tolleranza di chiusura massimo errore tollerato in sulle portate ed utilizzato per la convergenza dell'algoritmo di modellazione.

Solutore Tipologia del solutore

(1) Il solutore Network Solver (NwgSolver) non è disponibile in quanto è stato sviluppato in proprio da un Cliente ed I&S ha implementato solo l'interfaccia di export/import dei dati della rete.

2.3.7.7.1.4 Durata

Gestisce la durata ed il passo temporale della simulazione che si effettua.



Ora inizio simulazione: Ora inizio (default 01:00:00)
Passo temporale simulazione: Intervallo di utilizzato per tutte le curve di simulazione (default 01:00:00).
Ora fine simulazione: Ora fine (default 02:00:00)

Orario inizio curve consumo: Ora a cui cominciano ad essere utilizzate le curve di simulazione (default 00:00:00).
Passo temporale curve: Passo temporale curve di consumo (default 01:00:00)

2.3.7.7.2 Tipologie idrauliche

Le tipologie idrauliche per le reti di distribuzione di gas in pressione sono:

RE.MI.

Cabina II Salto

Tubazione

Nodo erogante

Valvola

2.3.7.7.2.1 Cabina di I salto / RE.MI.

Campi di Input

Quota: viene calcolata automaticamente dal disegno se la rete è di tipo Geometry, altrimenti bisogna

inserire il valore se la rete è di tipo Database.

Pressione Relativa: la pressione relativa imposta in uscita dalla cabina di I salto e di entrata nella rete di bassa pressione espressa in [mbar] .

Pressione Imposta Assoluta: la pressione assoluta imposta in uscita dalla cabina di I salto e di entrata nella rete di bassa pressione. [bar]

Andamento pressione: la curva che descrive l'andamento della pressione nel corso della giornata scegliendo tra quelle presenti nella classe Curva Consumo (Opzionale);

Campi di Output

Portata: la portata passante dalle cabine RE.MI. e fornita alla rete

2.3.7.7.2.2 Cabina di II salto / Gruppo di riduzione

Le Cabine di secondo salto sono spesse anche dette Gruppi di riduzione e consentono un'abbattimento della pressione come avviene ad esempio tra una rete MB e BP.
Nella modellazione tali oggetti sono convertiti in oggetti lineari come Valvole regolatrici di pressione.

Nota
Affinche il modellatore (NetGas) poso modellare correttamente è necessario che ogni GR abbia almeno una tubazione entrante ed almeno una uscente. Entrante ed uscente intesi nel senso della direzione geometrica dell'oggetto che rappresenta la tubazione. Ad esempio nel CAD sarà necessario avere una polilinea disegnata verso il GR ed una dal GR.

Campi di Input
Quota: viene calcolata automaticamente dal disegno se la rete è di tipo Geometry, altrimenti bisogna inserire il valore se la rete è di tipo Database.
Portata Imposta: portata [mc/s] da inserire se si vuole modellare il funzionamento della sola rete a MP. Rappresenta la portata che fluisce a valle dentro la rete a bassa pressione (Opzionale);
Curva consumo: la curva che descrive l'andamento del consumo nel corso della giornata scegliendo tra quelle presenti nella classe Curva Consumo (Opzionale);
Pressione Relativa: la pressione relativa imposta in uscita dalla cabina di II salto e di entrata nella rete di bassa pressione espressa in [mbar] .
Pressione Imposta Assoluta: la pressione assoluta imposta in uscita dalla cabina di II salto e di entrata nella rete di bassa pressione. [bar]
Andamento pressione: la curva che descrive l'andamento della pressione nel corso della giornata scegliendo tra quelle presenti nella classe Curva Consumo (Opzionale);
Verso:
- Ni => Nf: la cabina II salto è funzionante;
- Chiusa: la cabina di II salto è chiusa.

Campi di Output
Portata: la portata erogata alla rete a valle della Cabina di II salto
Pressione Relativa: la pressione relativa imposta a valle della Cabina di II salto

2.3.7.7.2.3 Tubazione

Campi di Input

Materiale: permette di scegliere uno dei materiali presenti nella classe Materiali

Diametro: permette di scegliere uno dei diametri presenti nella classe Diametri e che è disponibile per il materiale scelto

Formula perdita di carico: permette di sceglie la formula di calcolo da adottare per valutare la perdita di carico all'interno della tubazione considerata

Scabrezza: è il valore del coefficiente utilizzato nelle formule di calcolo Scabrezza

Verso:
- Aperto;
- Chiuso;
- Ni => Nf (permette solo il passaggio del fluido da nodo iniziale a finale)
- Ni <= Nf (permette solo il passaggio del fluido da nodo finale a iniziale)
- Dismesso: la tubazione non è più in funzione

Perdita localizzata: coefficiente per la perdita di carico localizzata;

Tipo Rete:
- BP: l'oggetto appartiene alla rete di distribuzione a bassa pressione;
- MP: l'oggetto appartiene alla rete di distribuzione a media pressione.

Campi di Output

Portata: la portata passante per la valvola

Velocità: velocità del fluido nella valvola

Perdita di pressione: perdita di pressione

NR di Reynolds: numero di Reynolds

2.3.7.7.2.4 Nodo Erogante

Campi di Input

Quota: viene calcolata automaticamente dal disegno se la rete è di tipo Geometry, altrimenti bisogna inserire il valore se la rete è di tipo Database.

Portata: la portata richiesta da emungere richiesta;

Curva consumo: la curva che descrive l'andamento del consumo nel corso della giornata scegliendo tra quelle presenti nella classe Curva Consumo(Opzionale);

Esponente: esponente da utilizzare per il calcolo della portata persa nel caso di rottura o di rubinetto Q = αH^n;

Alfa: coefficiente moltiplicativo da utilizzare per il calcolo della portata persa nel caso di rottura o di rubinetto Q = αH^n.

Tipo Rete:
- BP: l'oggetto appartiene alla rete di distribuzione a bassa pressione;
- MP: l'oggetto appartiene alla rete di distribuzione a media pressione.

Campi di Output

Portata: la portata erogata;

Pressione assoluta: pressione assoluta al nodo;

Pressione relativa: pressione relativa al nodo.

2.3.7.7.2.5 Valvola

Campi di Input

Quota: viene calcolata automaticamente dal disegno se la rete è di tipo Geometry, altrimenti bisogna inserire il valore se la rete è di tipo Database;

Materiale: tipo di materiale della valvola.

Diametro Nominale: valore del diametro nominale della valvola in mm o "

Diametro Calcolo: valore del diametro di calcolo della valvola in mm

Tipo Rete:
- BP: l'oggetto appartiene alla rete di distribuzione a bassa pressione;
- MP: l'oggetto appartiene alla rete di distribuzione a media pressione.

Tipo Valvola:
- Normale: valvola di apertura chiusura con perdita di carico imposta dall'utente
- Normale con curva: valvola di apertura chiusura con perdita di carico calcolata dalla curva associata secondo il valore dlla chiusura
- Riduttrice di pressione: valvola riduttrice di pressione che setta la pressione in uscita al valore del campo "Pressione di soglia"
- Regolatrice di Portata: valvola regolatrice di portata che setta la portata in uscita al valore del campo "Portata di soglia"

Valvola: si deve selezionare una delle valvole precedentemente inserite nella classe Caratteristiche Pompa (obbligatorio solo se la valvola è di tipo Normale con curva)

Verso:
- Chiusa: la valvola è chiusa
- Aperto: la valvola è permanentemente aperta
- Dismesso: la valvola non è più in funzione

Formula: si deve scegliere la formula da utilizzare per il calcolo della perdita di carico per la pompa;

Coefficiente Perdita: il coefficiente per la perdita localizzata di carico provocata dalla valvola se valvola Normale;

Chiusura: percentuale di chiusura della valvola;

Portata di Soglia: valore limite della portata in uscita ([mc/s]);
Pressione Soglia: valore limite della pressione in uscita in [m.c.a] se è una rete di tipo acquedotto, Pressione assoluta [bar] se è una rete di tipo Gas

Perdita localizzata: coefficiente per la perdita localizzata di carico provocata dalla valvola.

Campi di Output

Portata: la portata passante per la valvola

Velocità: velocità del fluido nella valvola

Perdita di pressione: perdita di pressione

NR di Reynolds: numero di Reynolds

2.3.7.8 Reti in Pressione: Acqua

Reti di trasporto e distribuzione di liquidi in pressione

Parametri di calcolo

Tipologie idrauliche

2.3.7.8.1 Parametri di calcolo

Parametri da settare

Generale

Fluido

Parametri di calcolo

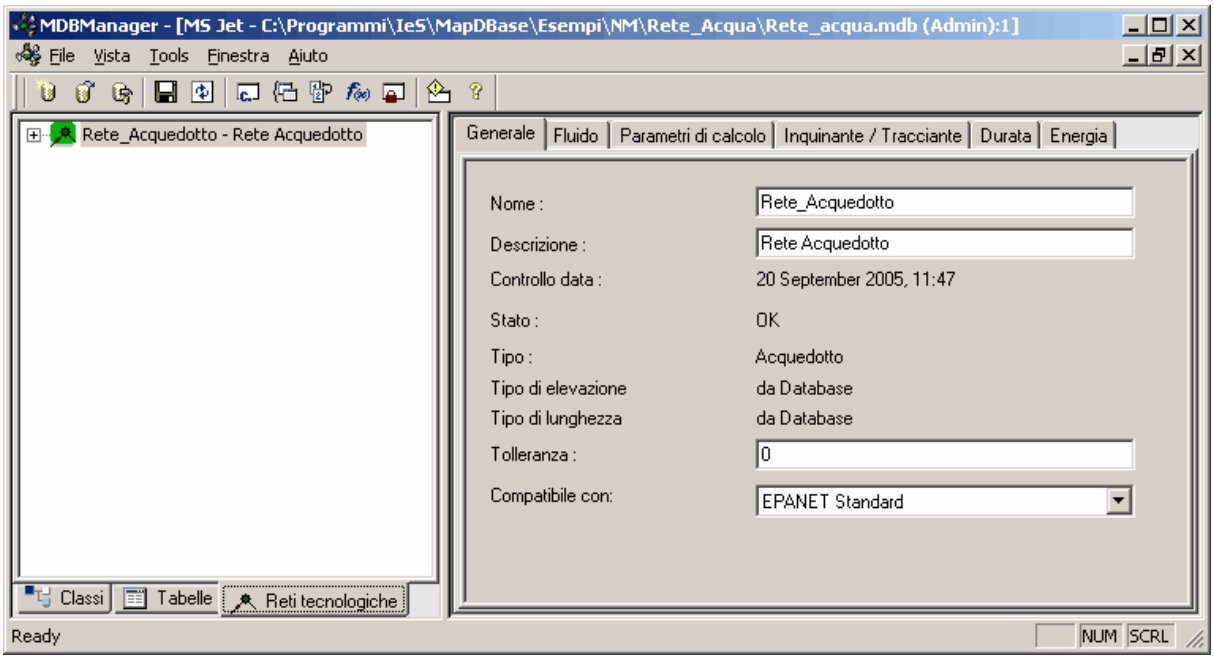
Inquinante / Tracciante

Durata

Energia

2.3.7.8.1.1 Generale

Vengono inseriti i dati che caratterizzano la rete idraulica in pressione per la distribuzione di acqua.



Nome: nome della rete.

Descrizione: Descrizione della rete.

Controllo data: ultima modifica alla rete.

Stato: indica se la struttura del DB che descrive la rete è corretta oppure no.

Tipo: indica il tipo della rete (GAS, Acquedotto, Fognatura).

Tipo di elevazione: indica se la quota dei nodi è quella contenuta nel DataBase (Database), o quella del disegno, nel caso in cui la rete sia disegnata tridimensionamlmente (Geometria)

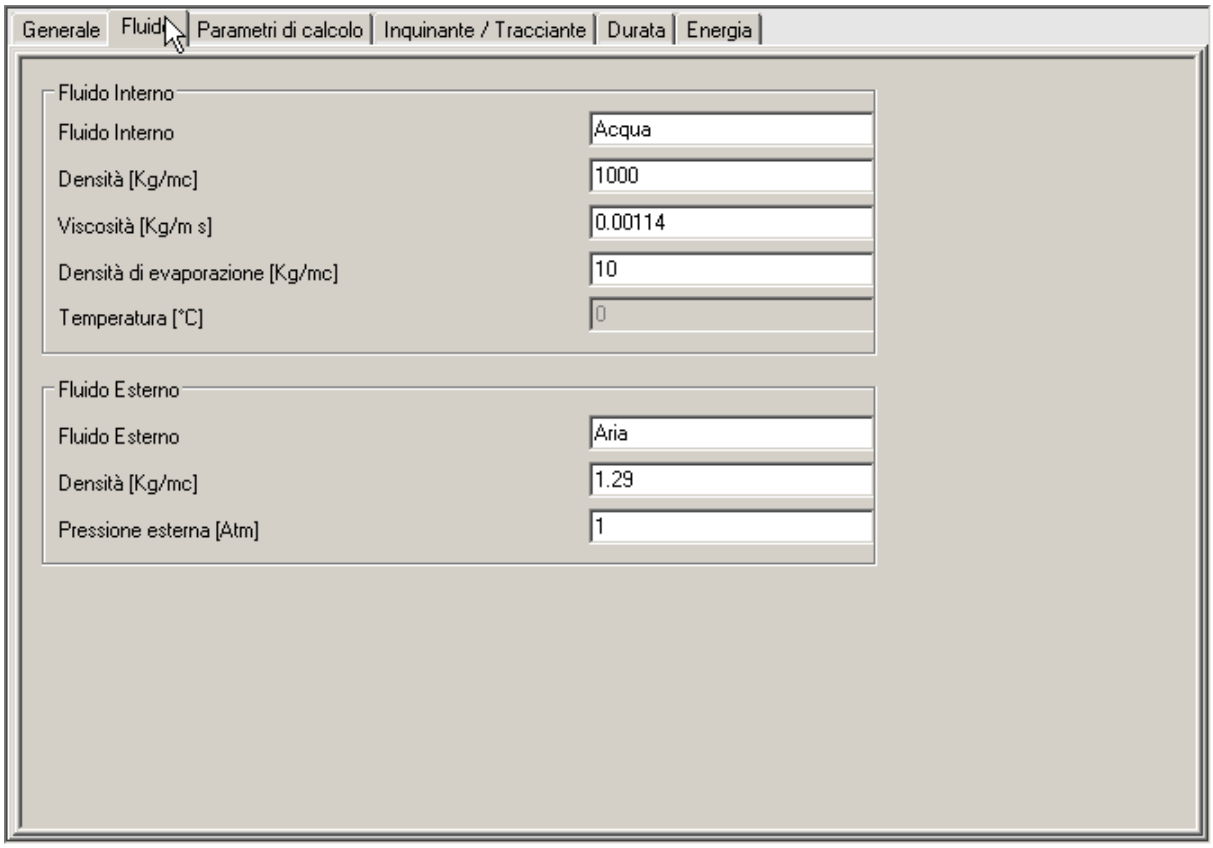
Tipo di lunghezza: indica se la lunghezza delle condotte / tubazioni è quella inserita dall'utente nel Database o quella corrispondente al disegno (Geometria)

Tolleranza: indica la massima distanza (in unità di disegno) tra il nodo ed il vertice della tubazione per considerare la rete connessa

Compatibile con: Indica il motore di calcolo che viene utilizzato EPANET Standard (in questo caso viene usata la formula per la perdita di carico definita in Parametri di calcolo) oppure le formule definite oggetto per oggetto.

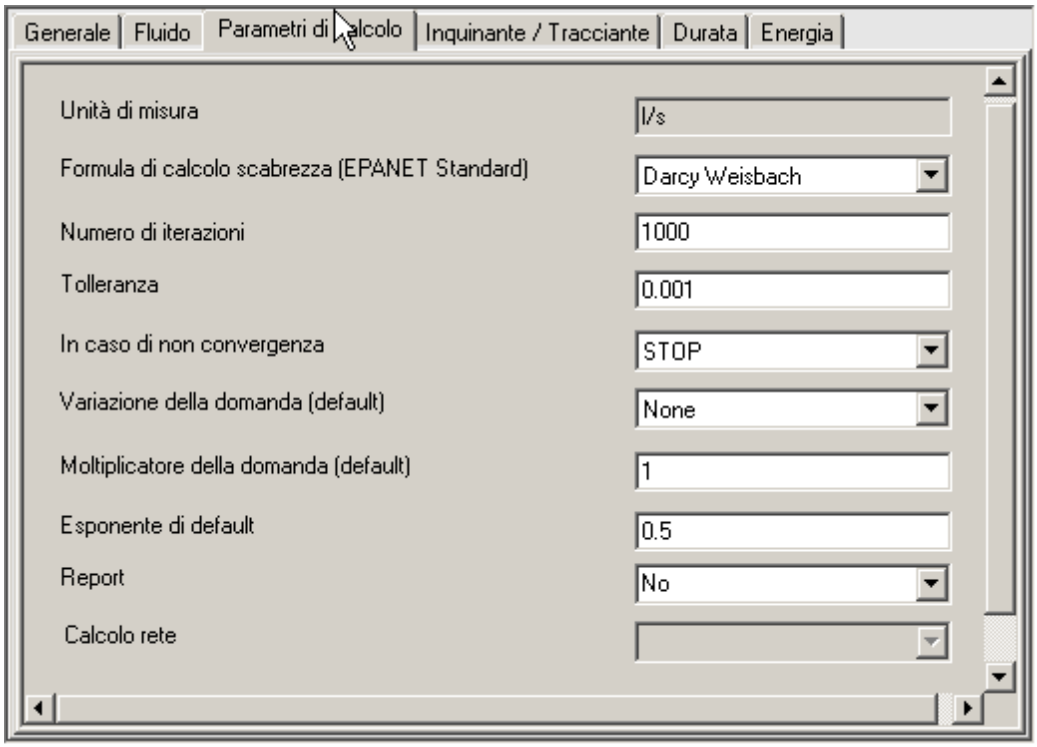
2.3.7.8.1.2 Fluido

In questa finestra vengono inseriti i parametri fisici che decrivono il fluido che circola all'interno della rete ed esterno alla stessa.



2.3.7.8.1.3 Parametri di calcolo

In questa finestra si settano i parametri per il calcolo della rete idraulica in pressione.



Unità di misura: per reti di distribuzione del gas è mc / h, per reti di distribuzione di acqua è mc/s o l/s.

Formula di calcolo scabrezza [EPANET Standard]: è la formula per il calcolo delle perdite di carico lungo la rete nel caso si effettui la simulazione con EPANET Standard.

ATTENZIONE
Nel caso sidecida di modificare successivamente alla creazione di un network questo parametro, il software non aggiorna automaticamente i dati delle tubazioni. Nelle tubazioni sono comunque presenti i dati relativi al tipo di formula impiegata ed al valore della scabrezza.
Se si decide di eseguire un cambio di formula si consiglia di:

- *Attivare i campi NM_TIPO_SCABREZZA, NM_FORMULA, NM_SIGLA_FORMULA da DBManager*
- *Portarsi sulle tubazioni e modificare i valori di scabrezza (con la custom procedure apposita, vedere qui) per una tubazione di ogni raggruppamento in funzione del materiale (nel caso in un network siano presenti più materiali)*
- *Creare un filtro su tale raggruppammento ed eseguire un copia/incolla (vedere qui e qui) di tali valori.*
- *Al termine rimettere non visibili (in DBManager) la proprietà dei campi NM_TIPO_SCABREZZA, NM_FORMULA, NM_SIGLA_FORMULA*

In caso si abbiano dei dubbi su tale esecuzione si prega di contattare il servizio di assistenza di I&S.

Numero di iterazioni: il numero di iterazioni massimo per cui viene effettuate la ricerca della convergenza.

Tolleranza: massimo errore tollerato in % sulla portata.

In caso di non convergenza: se non si è raggiunta la convergenza arrivati al numero massimo di iterazioni si può segliere:

- continuare ignorando il problema;
- continure per un certo numero di iterazioni aggiuntive
- terminare la simulazione.

Variazione della domanda: curva di simulazione opzionale da applicare a tutte le portate emunte.

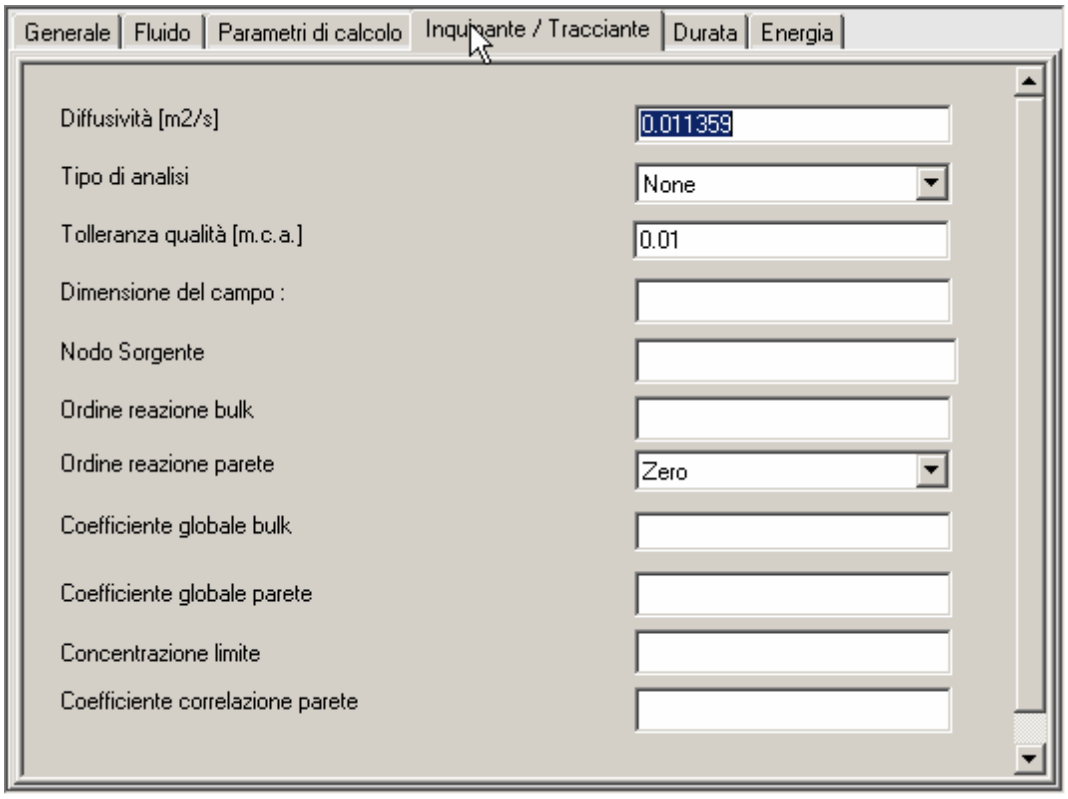
Moltiplicatore della domanda: moltiplicatore della domanda da applicare a tutte le portate emunte.

Esponente di default: esponente da applicare per default a tutte le perdite o getti di fluido verso l'esterno.

Report: si sceglie se si vuole un file di report (si, no, completo)

2.3.7.8.1.4 Inquinante / Tracciante

In questa finestra si settano i parametri per il calcolo della diffusione di un inquinante all'interno della rete.



Diffusività [m2/s]: la diffusività dell'inquinante nell'acqua.

Tipo di analisi: tipo di analisi chimica.

Tolleranza [m.c.a]: tolleranza analisi qualità.

Dimensione del campo:: precisione del campo

Nodo sorgente: Nodo fonte dell'inquinamento

Ordine reazione bulk: ordine di reazione dell'inquinante nel bulk

Ordine reazione parete: ordine di reazione dell'inquinante sulla parete

Coefficiente globale bulk: coefficiente globale nel bulk

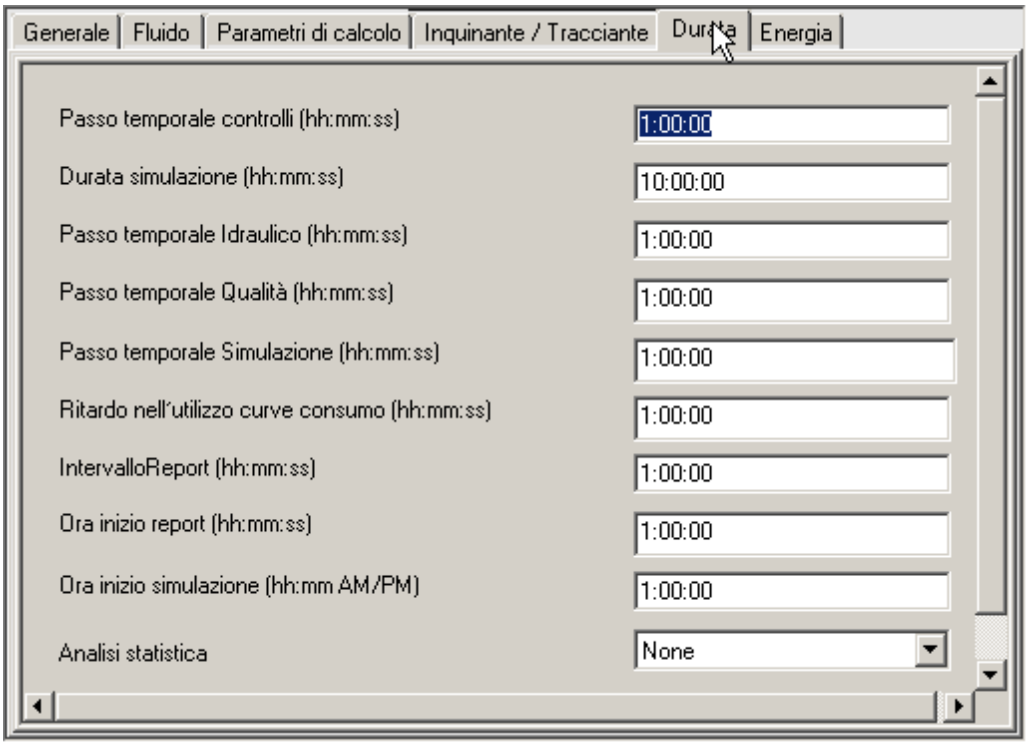
Coefficiente globale parete: coefficiente globale sulla parete

Concentrazione limite: concentrazione limite

Coefficiente correlazione parete: coefficiente di correlazione con la parete

2.3.7.8.1.5 Durata

In questa finestra vengono gestiti la durata ed il passo temporale della simulazione che si effettua.



Passo temporale controlli: Passo temporale usato per verificare il cambiamento di stato di oggetti a causa dell'effetto di controlli (default 1/10 passo temporale idraulico)

Durata simulazione: Durata totale del periodo di simulazione

Passo temporale idraulico: Passo temporale per il calcolo idraulico (default 1:00:00)

Passo temporale qualità: Passo temporale per il calcolo della dinamica dell'inquinante o tracciante (default 5 minutes).

Passo temporale simulazione: Intervallo di utilizzato per tutte le curve di simulazione (default 1).

Ritardo nell'utilizzo curva consumo: Ora a cui cominciano ad essere utilizzate le curve di simulazione. Se viene inserito un valore diverso da 0, la curva di simulazione verrà utilizzata a partire dall'istante corrispondente. Se si è inserito 3, all'istante 0 della simulazione verranno utilizzati i moltiplicatori dell'istante 3 delle curve di consumo. Se si utilizzano delle curve di consumo giornaliere (dalle 1 alle 24), è necessario che il valore qui inserito coincida con l'ora di inizio simulazione.

Intervallo Report: Intervallo temporale tra un report ed il successivo (default 1:00:00)

Ora inizio report: Ora del primo report (dfault 0:00:00)

Ora inizio simulazione: Ora inizio (default 12:00 am)

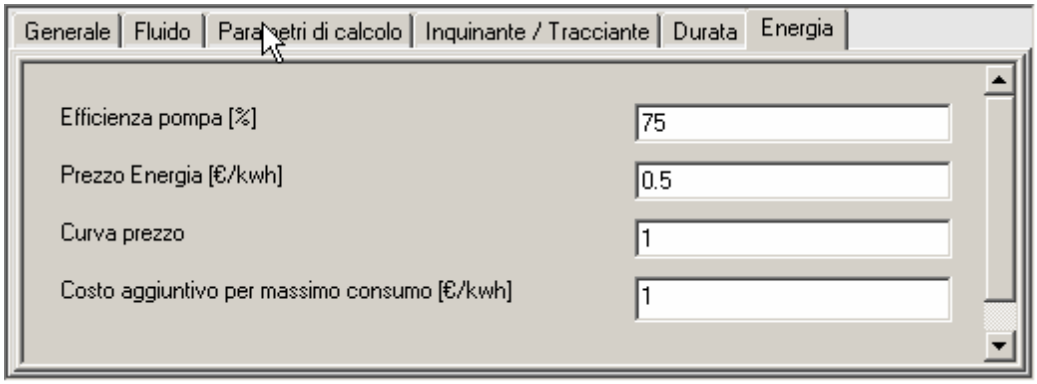
Analisi statistica: tipo di processo statico usato per riassumere i risultati dell'analisi.

Le scelte sono:

- None;
- Media;
- Minimo;
- Massimo;
- Range.

2.3.7.8.1.6 Energia

In questa finestra vengono gestiti i parametri per il calcolo dell'energia totale consumata dalle pompe nel corso di una simulazione ed il costo totale dell'energia utilizzata.



Efficienza Pompa: Efficienza di default delle pompe.

Prezzo Energia: Costo al kwh dell'energia usata dalle pompe

PassoCurva Prezzo: Variazione temporale nell'arco della giornata del costo dell'energia

Sovraprezzo: Costo fisso

2.3.7.8.2 Tipologie idrauliche

Le tipologie idrauliche per le reti di distribuzione d'acqua in pressione sono:

Nodo erogante

Noto Otturatore

Pompa

Torrino piezometrico

Tubazioni

Valvola

2.3.7.8.2.1 Nodo Erogante

Campi di Input

Quota: viene calcolata automaticamente dal disegno se la rete è di tipo Geometry, altrimenti bisogna inserire il valore se la rete è di tipo Database.

Portata: la portata richiesta da emungere richiesta;

Curva consumo: la curva che descrive l'andamento del consumo nel corso della giornata scegliendo tra quelle presenti nella classe Curva Consumo(Opzionale);

Esponente: esponente da utilizzare per il calcolo della portata persa nel caso di rottura o di rubinetto Q = αH^n;

Alfa: coefficiente moltiplicativo da utilizzare per il calcolo della portata persa nel caso di rottura o di rubinetto Q = αH^n.

Campi di Output

Portata: la portata erogata;

Carico: pressione assoluta al nodo;

Altezza piezometrica: pressione relativa al nodo.

2.3.7.8.2.2 Nodo Otturatore

Il Nodo otturatore rappresenta un nodo con strozzatura assegnata, in grado di provocare una perdita di carico.

Campi di Input

Quota: viene calcolata automaticamente dal disegno se la rete è di tipo Geometry, altrimenti bisogna inserire il valore se la rete è di tipo Database;

Esponente: esponente da utilizzare per il calcolo della portata persa nel caso di rottura o di rubinetto Q = αH^n;

Perdita: perdita di carico nel passaggio per il foro di uscita;

Strozzatura: percentuale di chiusura rispetto all'area massima dell'otturatore;

Area Massima: area massima del foro di uscita dell'otturatore.

Campi di Output

Portata: la portata erogata;

Carico: pressione assoluta al nodo;

Altezza piezometrica: pressione relativa al nodo.

Nota
Il nodo otturatore risulta comodo quando occorre conoscere per esempio la portata che eroga un serbatoio a quota piezometrica nota, da un ugello di sezione e perdita di carico conosciuti.
In questo caso basta porre a valle del serbatoio il nodo otturatore con Coefficiente di perdita e Area noti, e porre tra essi un tratto di tubo di diametro pari a quello dell'ugello.

2.3.7.8.2.3 Serbatoio

Campi di Input

Quota: viene calcolata automaticamente dal disegno se la rete è di tipo Geometry, altrimenti bisogna inserire il valore se la rete è di tipo Database.

Geometria: se nella classe Modelli Piezometri è stata salvata la geometria della vasca del corrente piezometro, è sufficiente selezionare la geometria corrispondente.

Livello: è il livello di partenza dell'acqua all'interno del piezometro.

Livello minimo: è il livello minimo che può raggiungere l'acqua all'interno del piezometro.

Livello massimo: è il livello massimo che può raggiungere l'acqua all'interno del piezometro.

Diametro della vasca: se si conosce il diametro equivalente della vasca invece della forma geometrica esatta, è sufficiente inserire quel valore.

Volume minimo: è il volume minimo occupato dall'acqua nella vasca

Campi di Output

Portata: la portata passante dalle cabine RE.MI. e fornita alla rete

Carico: altezza del carico totale dato dalla somma della quota e dell'altezza piezometrica [m.c.a.]

Altezza piezometrica: altezza della piezometrica imposta [m.c.a.]

2.3.7.8.2.4 Tubazione

Campi di Input

Materiale: permette di scegliere uno dei materiali presenti nella classe Materiali

Diametro: permette di scegliere uno dei diametri presenti nella classe Diametri e che è disponibile per il materiale scelto

Formula perdita di carico: permette di sceglie la formula di calcolo da adottare per valutare la perdita di carico all'interno della tubazione considerata

Scabrezza: è il valore del coefficiente utilizzato nelle formule di calcolo Scabrezza

Verso:
- Aperto;
- Chiuso;
- Ni => Nf (permette solo il passaggio del fluido da nodo iniziale a finale)
- Ni <= Nf (permette solo il passaggio del fluido da nodo finale a iniziale)
- Dismesso: la tubazione non è più in funzione

Perdita localizzata: coefficiente per la perdita di carico localizzata;

Campi di Output

Portata: la portata passante per la valvola

Velocità: velocità del fluido nella valvola

Perdita di pressione: perdita di pressione

NR di Reynolds: numero di Reynolds

2.3.7.8.2.5 Valvola

Campi di Input

Quota: viene calcolata automaticamente dal disegno se la rete è di tipo Geometry, altrimenti bisogna inserire il valore se la rete è di tipo Database;

Materiale: tipo di materiale della valvola.

Diametro Nominale: valore del diametro nominale della valvola in mm o "

Diametro Calcolo: valore del diametro di calcolo della valvola in mm

Tipo Valvola:
- Normale: valvola di apertura chiusura con perdita di carico imposta dall'utente
- Normale con curva: valvola di apertura chiusura con perdita di carico calcolata dalla curva associata secondo il valore dlla chiusura
- Riduttrice di pressione: valvola riduttrice di pressione che setta la pressione in uscita al valore del campo "Pressione di soglia"
- Regolatrice di Portata: valvola regolatrice di portata che setta la portata in uscita al valore del campo "Portata di soglia"

Valvola: si deve selezionare una delle valvole precedentemente inserite nella classe Caratteristiche Pompa (obbligatorio solo se la valvola è di tipo Normale con curva)

Verso:
- Chiuso: la valvola è chiusa
- Aperto: la valvola è permanentemente aperta
- Dismesso: la valvola non è più in funzione

Formula: si deve scegliere la formula da utilizzare per il calcolo della perdita di carico per la pompa;

Coefficiente Perdita: il coefficiente per la perdita localizzata di carico provocata dalla valvola se valvola Normale;

Chiusura: percentuale di chiusura della valvola;

Portata di Soglia: valore limite della portata in uscita ([mc/s]);
Pressione Soglia: valore limite della pressione in uscita in [m.c.a] se è una rete di tipo acquedotto, Pressione assoluta [bar] se è una rete di tipo Gas

Perdita localizzata: coefficiente per la perdita localizzata di carico provocata dalla valvola.

Campi di Output

Portata: la portata passante per la valvola

Velocità: velocità del fluido nella valvola

Perdita di pressione: perdita di pressione

NR di Reynolds: numero di Reynolds

2.3.7.8.2.6 Pompa

Campi di Input

Quota: viene calcolata automaticamente dal disegno se la rete è di tipo Geometry, altrimenti bisogna

inserire il valore se la rete è di tipo Database

Verso:
- Ni => Nf: la pompa funziona da nodo iniziale a nodo finale
- Ni <= Nf: la pompa funziona da nodo finale a nodo iniziale
- Pompa Spenta: la pompa è spenta
- Dismesso: la pompa non è più in funzione

Modello: si deve selezionare una delle pompe precedentemente inserite nella classe Caratteristiche Pompa

Formula: si deve scegliere la formula da utilizzare per il calcolo della perdita di carico per la pompa

Setting velocità: si può imporre la velocità di funzionamento della pompa;

Variazione temporale velocità: variazione della velocità nel tempo;

Campi di Output

Portata: portata passante per la pompa;

Velocita: velocità del fluido nella pompa;

Prevalenza: prevalenza fornita dalla pompa.

2.3.7.8.2.7 Sorgente

Campi di Input

Quota: viene calcolata automaticamente dal disegno se la rete è di tipo Geometry, altrimenti bisogna inserire il valore se la rete è di tipo Database.

Altezza Piezometrica: altezza piezometrica imposta al serbatoio

Carico: carico totale imposto al serbatoio

Andamento piezometrica: la curva che descrive l'andamento della piezometrica nel corso della giornata scegliendo tra quelle presenti nella classe Curva Consumo (Opzionale);

Campi di Output

Portata: la portata passante dalle cabine RE.MI. e fornita alla rete

Altezza piezometrica: altezza della piezometrica imposta [m.c.a.]

Carico: altezza del carico totale dato dalla somma della quota e dell'altezza piezometrica [m.c.a.]

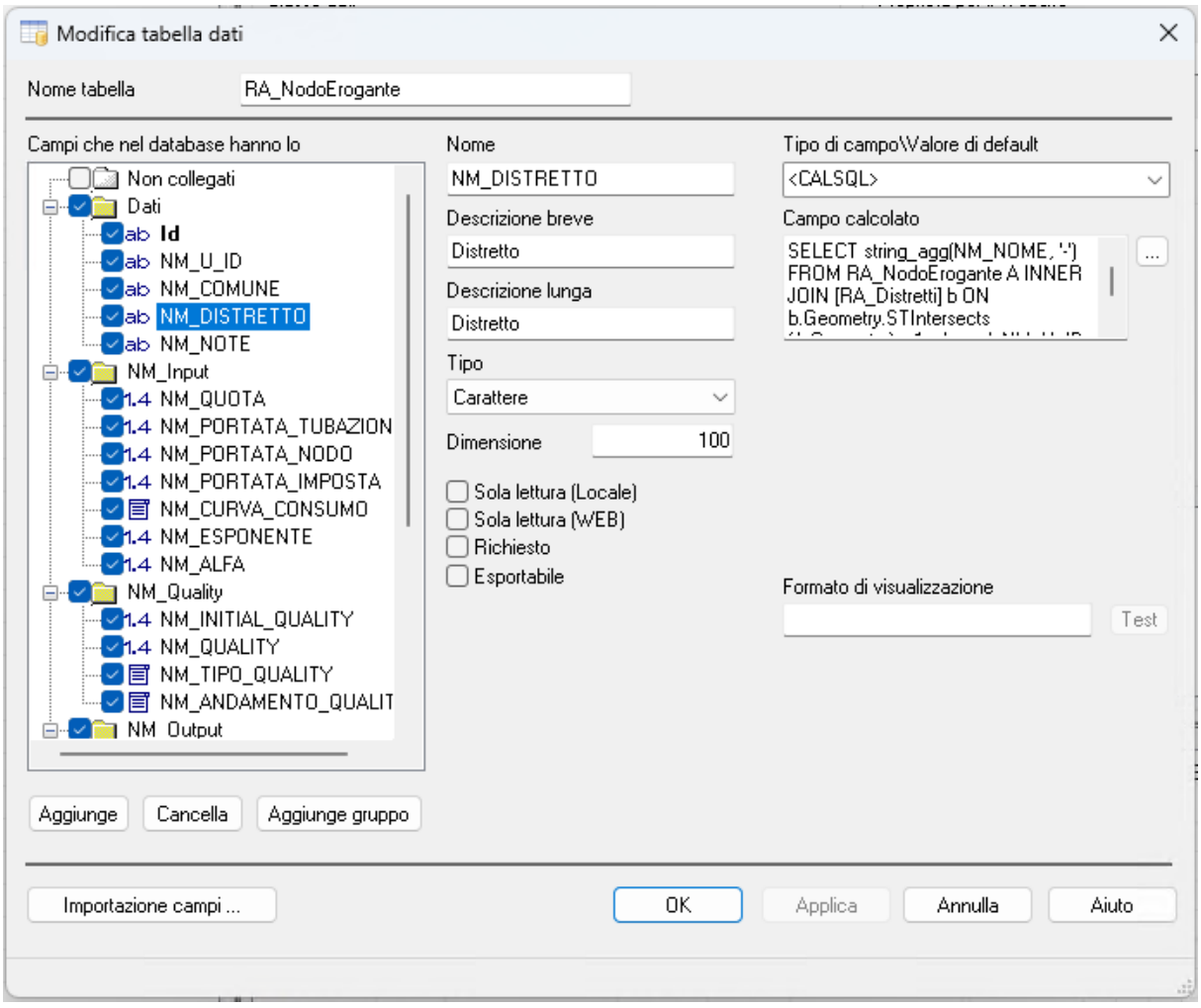
2.3.7.8.2.8 Distretti

Classe di tipo poligonale che consente di delimitare delle aree contenenti tratti di rete e/o sorgenti di alimentazione.
Per definizione, un distretto deve contenere un tratto di rete che, tramite la chiusura delle opportune valvole di intercettazione, deve risultare isolato dal resto della rete.

Oltre al nome e/o alla definizione del distretto, è possibile aggiungere una serie di campi riepilogativi che definiscano la quantità di oggetti contenuti all'interno del ditretto, sia in termini di numerosità che di lunghezza (nel caso di elementi lineari come le Tubazioni), tramite la definizione di campi calcolati.

Dopo aver definito il distretto, è inoltre possibile aggiungere un campo calcolato, a qualsiasi classe di oggetti di interesse, che contenga il nome del distretto di appartenenza tramite l'utilizzo della query definita di seguito (**modificata opportunamente con i nomi delle tabelle corrispondenti**):

SELECT string_agg(NM_NOME, '-') FROM RA_NodoErogante A INNER JOIN [RA_Distretti] b ON b.Geometry.STIntersects (A.Geometry) = 1 where A.NM_U_ID = '[NM_U_ID]'



Aggiungendo o spostando un oggetto all'interno di un distretto, automaticamente il nome del campo NM_DISTRETTO si aggiorna.

2.3.7.9 Indice di Criticità

Nota: La funzionalità è ancora in fase di sviluppo/test

2.3.7.9.1 Teoria

Nota: La funzionalità è ancora in fase di sviluppo/test

L'indice di criticità è un valore che viene assegnato ad un qualsiasi elemento appartenente alla rete del Gas.
Esso quantifica l'entità dell'effetto che si avrebbe sulla rete nel caso in cui quello stesso elemento fosse messo fuori servizio. Il gas che circola nelle condotte ragginge autonomamente un equilibrio senza l'intervento del gestore e l'analisi di criticità consente di conoscere tale assetto.
Quest'indice è comune a tutti i componenti della rete, nonostante la loro diversità, in quanto il loro malfunzionamento o la loro interruzione causano uno o più disservizi alle utenze ma anche alla rete stessa. Questa procedura è eseguibile anche manualmente, ma il meccanismo diventa oneroso su reti di notevole dimensione ed è per questo che è conveniente la sua automatizzazione.

Tutto il meccanismo che consente calcolo di quest'indice viene definito "Analisi di criticità".

Se si considera quanto riportato nelle *Linee Guida CIG n. 13*, con particolare riferimento ai *"Criteri per la classificazione dei livelli di vulnerabilità"*, sono riportate le seguenti tipologie di rischio in base ai danni o alle interruzioni che una infrastruttura può subire:
- **Rischio basso**: danneggiamento parziale delle infrastrutture, senza interruzione della fornitura.
- **Rischio medio**: danneggiamento parziale delle infrastrutture, con interruzione della fornitura ad un numero inferiore a 250 clienti.
- **Rischio elevato**: danneggiamento parziale delle infrastrutture, con interruzione della fornitura ad un numero maggiore di 250 clienti o a infrastrutture essenziali agli interventi di Protezione Civile.

Appena si verificano le condizioni di rischio alto, cioè interruzione della fornitura ad un numero di clienti (utenze o PdR) maggiori di 250 o a infrastrutture essenziali, si instaurano le cosiddette “condizioni di emergenza”.
Segue poi che le condizioni di emergenza sono tanto più gravi quanto maggiore è il numero di utenze (PdR) alle quali viene interrotta la fornitura. In genere i Gestori eseguono una classificazione di questo tipo:
- n° utenze con fornitura interrotta ≤ 250 → assenza condizioni di emergenza (livello 4);
- n° utenze con fornitura interrotta da 251 a 500 → condizioni di emergenza di livello 3;
- n° utenze con fornitura interrotta da 501 a 1000 → condizioni di emergenza di livello 2;
- n° utenze con fornitura interrotta > 1000 → condizioni di emergenza di livello 1.

Chiaramente non tutte le utenze hanno la stessa importanza, motivo per il quale le stesse linee guida non si riferiscono esclusivamente ai clienti ma anche alle “infrastrutture essenziali agli interventi di Protezione Civile”. Quindi ci saranno determinate utenze, quali ospedali, case di riposo, ed altre (ad esempio le utenze industriali con uso tecnologico/produttivo del gas) che hanno importanza maggiore e che per questo motivo vengono spesso definite “non interrompibili”.

2.3.7.9.2 Implementazione

Nota: La funzionalità è ancora in fase di sviluppo/test

Prima di effettuare la vera e propria analisi di criticità è necessaria l'assegnazione del **Contributo di Criticità CC** a ciascun elemento appartenente alla rete o perlomeno agli elementi di cui si vuole calcolare l'indice.
Per semplicità nel presente manuale si tratterà il caso di calcolo del CC, e di conseguenza dell'Indice di Criticità, per le tracce.

Il CC è un attributo assegnato a ciascuna traccia, che assegna un peso alle utenze ad esse agganciate in base alla loro possibilità o meno di subire interruzioni. A ciascuna tipologia di utenza quindi l'utente può assegnare un coefficiente critico moltiplicativo che ne aumenti la criticità. Ad esempio ad un'utenza domestica potrebbe essere assegnato 1 mentre ad un ospedale il valore 100.
Il CC di ciascuna traccia dunque è ottenuto da:

*CC=∑ (Tipo Utenza*Coefficiente Critico)*

Una volta terminata l'assegnazione del CC, si può procedre con l'analisi di criticità e calcolare l'**Indice di Criticità IC** della traccia che è stata messa fuori servizio.

Procedimento analisi di criticità
Come primo passaggio, il software modella la rete del Gas per verificare che non siano presenti anomalie.
Al termine della prima modellazione dunque, viene messo fuori servizio il primo tubo (cioè viene chiuso) e viene eseguita automaticamente una nuova modellazione della rete degradata.
Si possono verificare due casi:
1° caso) le pressioni ai nodi rientrano all'interno dei range caratteristici delle specie di Alta, Media e Bassa pressione per tutti gli intervalli temporali impostati dall'utente. In questo caso l'indice di criticità risultante coinciderà con il CC della traccia stessa.
2° caso) nodi non rispettano i vincoli di pressione previsti dalla specie. Essi vengono definiti *nodi critici* e una volta individuati vengono ordinati in modo crescente secondo i valori di pressione, e poi suddivisi in "non interrompibili" e "interrompibili". A turno vengono quindi "chiusi" annullando cioè il loro prelievo, poichè non soddisfano le caratteristiche imposte dal range di appartenenza della specie.
Vengono eseguite modellazioni successive della rete sempre più degradata fino a che tutti i nodi rientrano nei range di pressione stabiliti.
L'Indice di criticità dell'elemento quindi sarà il valore massimo tra il CC del tubo stesso e la somma di tutti i CC dei nodi critici ai quali è stato azzerato il prelievo.

Riassumendo.
1° caso) IC tubo = CC tubo
2° caso) IC tubo = max(CC_tubo, ∑CC nodi critici)

Nota:
l'azzeramento del prelievo di un nodo per volta genera un aumento notevole nella procedura di calcolo, perciò viene adottata la **tecnica del dimezzamento.**
Supponendo di avere 100 nodi critici, una volta ordinati i nodi, vengono azzerati 50 prelievi.
Se nella seconda metà rimasta di nodi ce ne sono ancora di critici si prosegue azzerando anche la metà di quel gruppo (ovvero 25) altrimenti si torna indietro e non vengono azzerati tutti i 50 nodi della prima

metà ma soltanto 25 e così via.

2.3.7.9.3 Esempi

Nota: La funzionalità è ancora in fase di sviluppo/test

Si riporta l'esempio del calcolo dell'Indice di criticità delle tracce appartenenti alla rete magliata in figura.

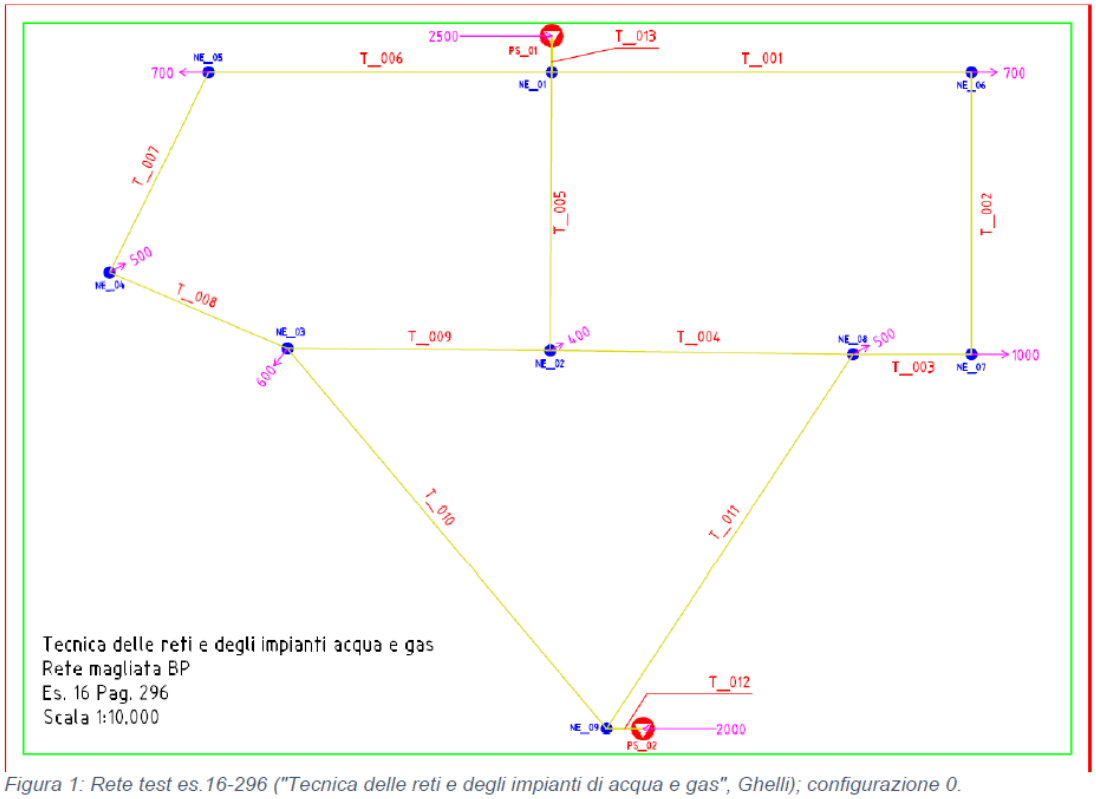


Figura 1: Rete test es.16-296 ("Tecnica delle reti e degli impianti di acqua e gas", Ghelli); configurazione 0.

In base al numero di utenze interrompibili e non interrompibili, sono stati assegnati arbitrariamente dei coefficienti in base al tipo di utenza (come illustrato in Implementazione).
Sono stati così ottenuti i seguenti Contributi di Criticità delle tracce:

	DA	A	UT_INT	UT_NON	UT_TOT	NON_sino	CC_tub
T_001	NE_01	NE_06	6	2	8	Si	1006
T_002	NE_06	NE_07	10	0	10	No	10
T_003	NE_07	NE_08	10	0	10	No	10
T_004	NE_08	NE_04	105	0	105	No	105
T_005	NE_01	NE_02	300	0	300	No	300
T_006	NE_01	NE_05	700	0	700	No	700
T_007	NE_05	NE_04	250	0	250	No	250
T_008	NE_04	NE_03	75	2	77	Si	1075
T_009	NE_03	NE_02	150	0	150	No	150
T_010	NE_03	NE_09	805	0	805	No	805
T_011	NE_08	NE_09	605	0	605	No	605
T_012	PS_02	NE_09	0	0	0	No	0
T_013	PS_01	NE_01	0	0	0	No	0

Per i nodi invece si è ipotizzata una ripartizione del 50% del CC dei tubi. Ad esempio CC_nodo1= CC_T001/2 + CC_T005/2 + CC_T006/2=1006/2 + 300/2 + 700/2 = 1003.

	Q	UT_INT	UT_NON	UT_TOT	NON_sino	CC_nod
NE_01	-2500	503	1	504	Si	1003
NE_02	400	225	0	225	No	225
NE_03	600	515	1	516	Si	1015
NE_04	500	215	1	216	Si	715
NE_05	700	475	0	475	No	475
NE_06	700	8	1	9	Si	508
NE_07	1000	10	0	10	No	10
NE_08	500	360	0	360	No	360
NE_09	-2000	705	0	705	No	705

L'analisi di criticità condotta sulle tracce di questo esempio ha prodotto in conclusione che la chiusura singola delle tracce T_001, T_002, T_004, T_005, T_007 e T_009 non ha generato nodi critici e perciò gli indici di criticità coincidono con i contributi dei tubi stessi. Tutti gli altri invece derivano dal valore massimo scelto tra il CC del tubo chiuso e la somma dei CC dei nodi critici.
La tabella seguente mostra i risultati in ordine decrescente delgi indici di criticità ottenuti:

	IC_tub
T_012	2660
T_008	1075
T_001	1006
T_010	805
T_006	715
T_011	715
T_013	715
T_003	508
T_005	300
T_007	250
T_009	150
T_004	105
T_002	10

2.3.7.10 Classi dati per reti a pelo libero

2.3.7.10.1 Acquifero

Questa classe contiene tutti i dati idrualici e geotecnici relativi agli acquiferi.

Id Acquifero: identificativo dell'acquifero

Acquifero: descrizione dell'acquifero

Porosità: porosità dell'acquifero (frazione volumetrica)

Soil Wilting Point: frazione volumetrica

Capacità campo: frazione volumetrica

Conducibilità: conducibilità idraulica dell'acquifero (mm/h)

Pendenza conducibilità: variazione della conducibilità in funzione dell'umidità (mm/hr)

Pendenza tensione solida: variazione della tensione solida in funzione dell'umidità (mm)

Frazione Evaporazione Superiore: frazione dell'evaporazione totale disponibile all'evapotraspirazione

nella zona insatura superiore

Profondità Evaporazione Inferiore: massima profondità all'interno della zona satura inferiore sopra alla quale può avvenire l'evapotraspirazione (m).

Coefficiente Percolazione: tasso di percolazione dalla zona satura verso l'acquifero di profondità nel caso che si abbia un acquifero freatico (mm/h)

Quota Fondo: quota del fondo della falda (m)

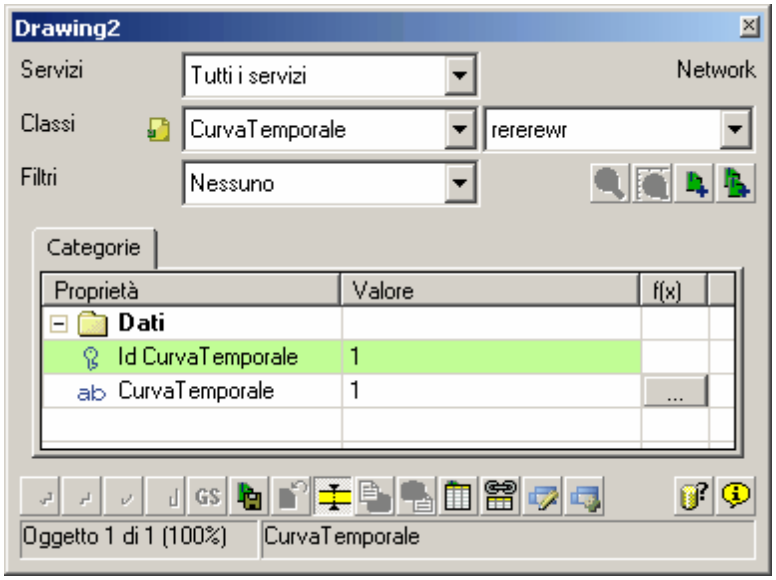
Quota Falda: quota livello della falda all'inizio della simulazione (m)

Umidità Zona Insatura: valore di umidità riscontrabile nella zona insatura. (frazione volumetrica)

2.3.7.10.2 Curva temporale

Questa classe contiene i valori in funzione dell'istante temporale per:

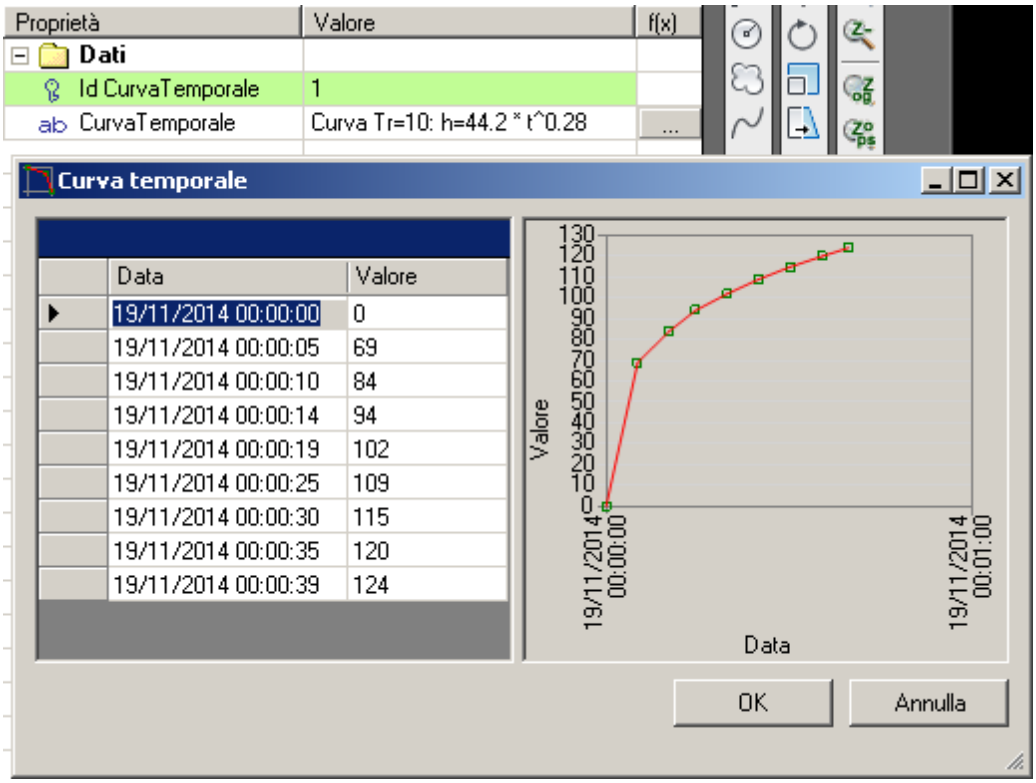
- temperatura
- evaporazione
- precipitazione
- livello dell'acqua ai nodi di scarico
- afflusso esterno per nodi di drenaggio
- afflusso esterno di inquinanti per nodi di drenaggio



Id CurvaTemporale: Codice univoco

Curva Temporale: Descrizione della curva temporale

Cliccando sul pulsante destro si passa all'inserimento dei dati relativi alla curva



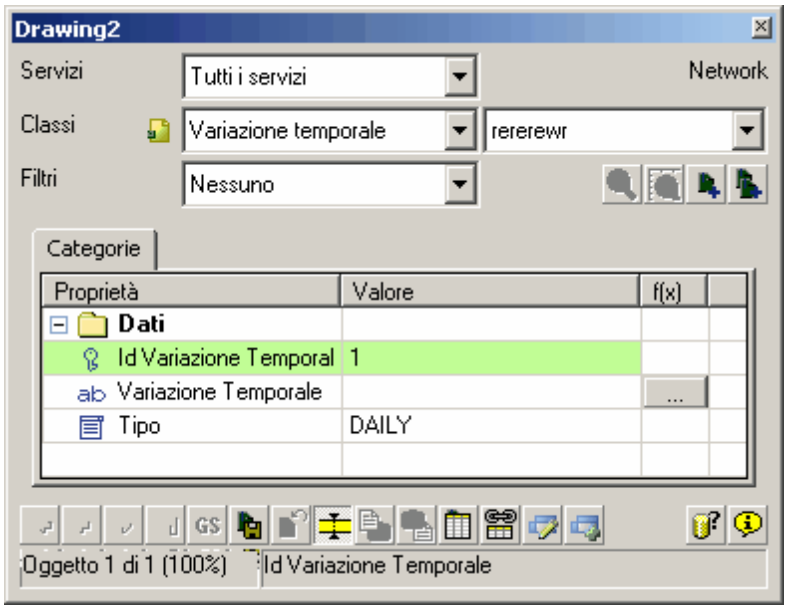
I dati della curva temporale possono essere ottenuti da una relazione del tipo:

$$h = a\,\tau^{n}$$

specifica per una determinata stazione di registrazione e per un dato tempo di ritorno T_c.

2.3.7.10.3 Curva variazione temporale

Questa classe contiene i dati relativi alle curve di variazione temporale, utilizzate per variare i valori impostati nel corso della modellazione



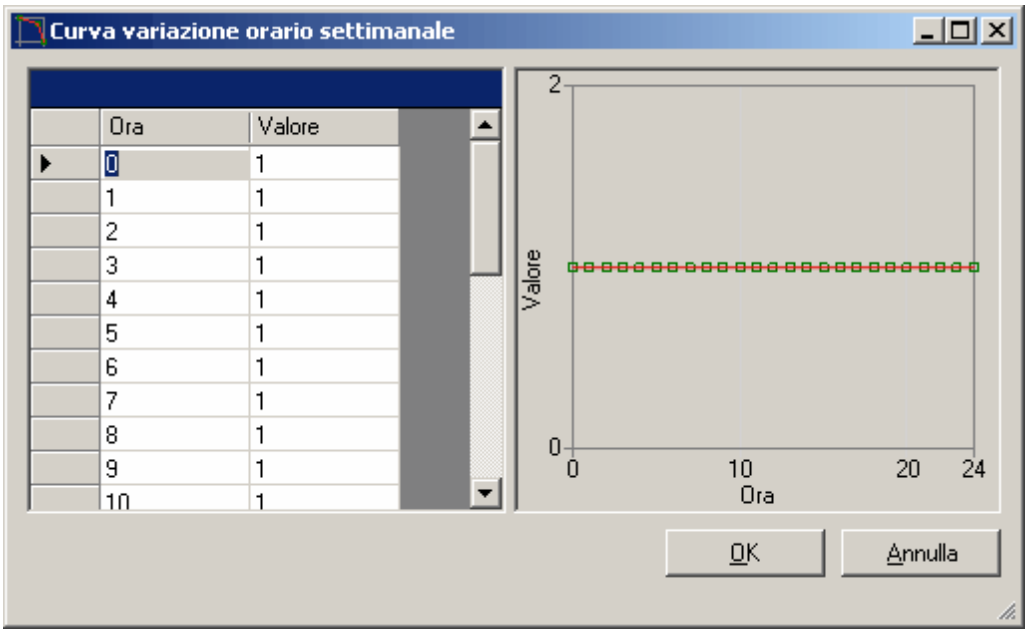
Id variazione temporale: identificativo della curva

Variazione temporale: descrizione della curva

Tipo: tipologia

- Daily: per ogni giorno della settimana
- Hourly: per ogni ora del giorno
- Monthly: per ogni mese
- Weekend: per ogni ora del week end

Dopo aver scelto il tipo, aver salvato e rimesso in posizione Edit, è possibile inserire i dati della curva all'interno cliccando sul pulsante grigio sulla destra, che apre la finestra di inserimento dati.



2.3.7.10.4 Inquinante

Questa classe contiene i dati relativi agli inquinanti coinvolti nella modellazione

Id Inquinante: identificativo dell'inquinante

Inquinante: nome della sostanza inquinante

Unità di Misura: unità di misura (mg/l, ug/l o #/l nel caso di conteggio diretto per litro)

Concentrazione in Pioggia: concentrazione di inquinante nella acqua di prima pioggia

Concentrazione in Falda:concentrazione dell'inquinante nella falda

Concentrazione in Afflusso:concentrazione dell'inquinante nell'afflusso

Coefficiente di decadimento: coefficiente di decadimento dell'inquinante

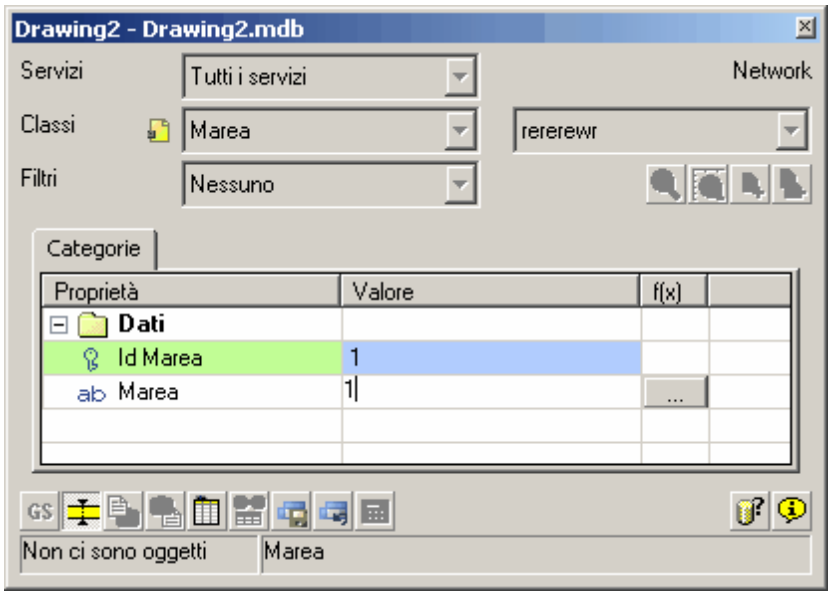
Solo con Neve: selezionare SI se l'afflusso di inquinanti avviene solo con lo scioglimento delle nevi, NO negli altri casi

Coinquinate:eventuale coinquinante

Cofrazione: frazione della concentrazione di coinquinante (default 0)

2.3.7.10.5 Marea

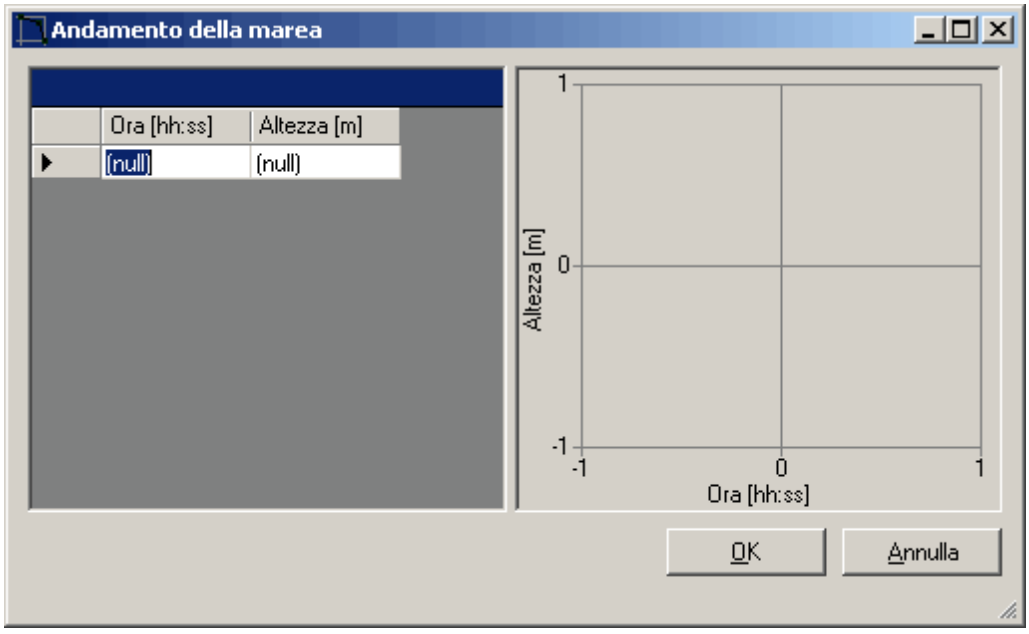
Questa classe contiene i dati relativi alle curve di marea



Id Marea: identificativo della curva di marea marea

Marea: Nome dell'evento di marea

Per inserire i dati relativi alla altezza della marea in funzione del tempo clicco sul pulsante destro e compare la finestra dove inserire i dati



2.3.7.10.6 Pacchetto Neve

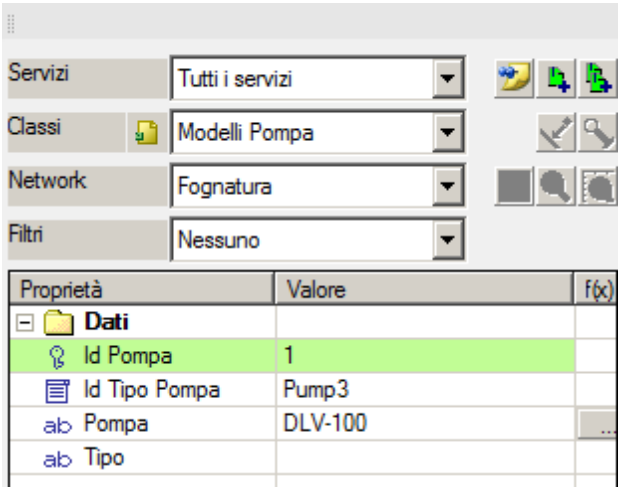
Questa classe contiene i dati relativi agli accumuli di neve

Id pacchetto neve: identificativo del pacchetto neve

Pacchetto neve: descrizione del pacchetto neve

2.3.7.10.7 Modelli pompa

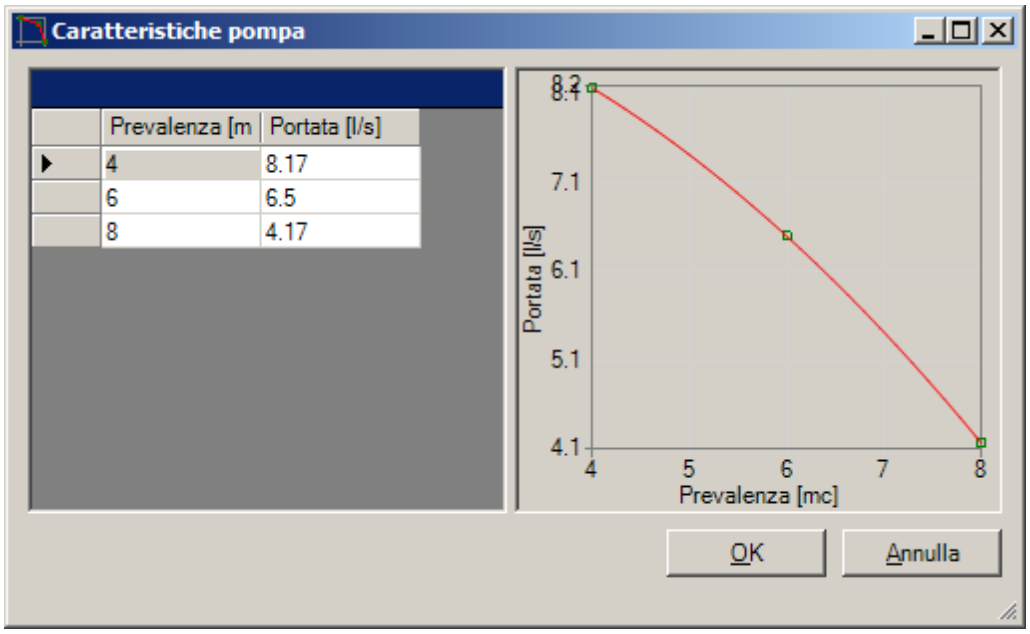
Questa classe contiene le tipologie di pompe utilizzabili



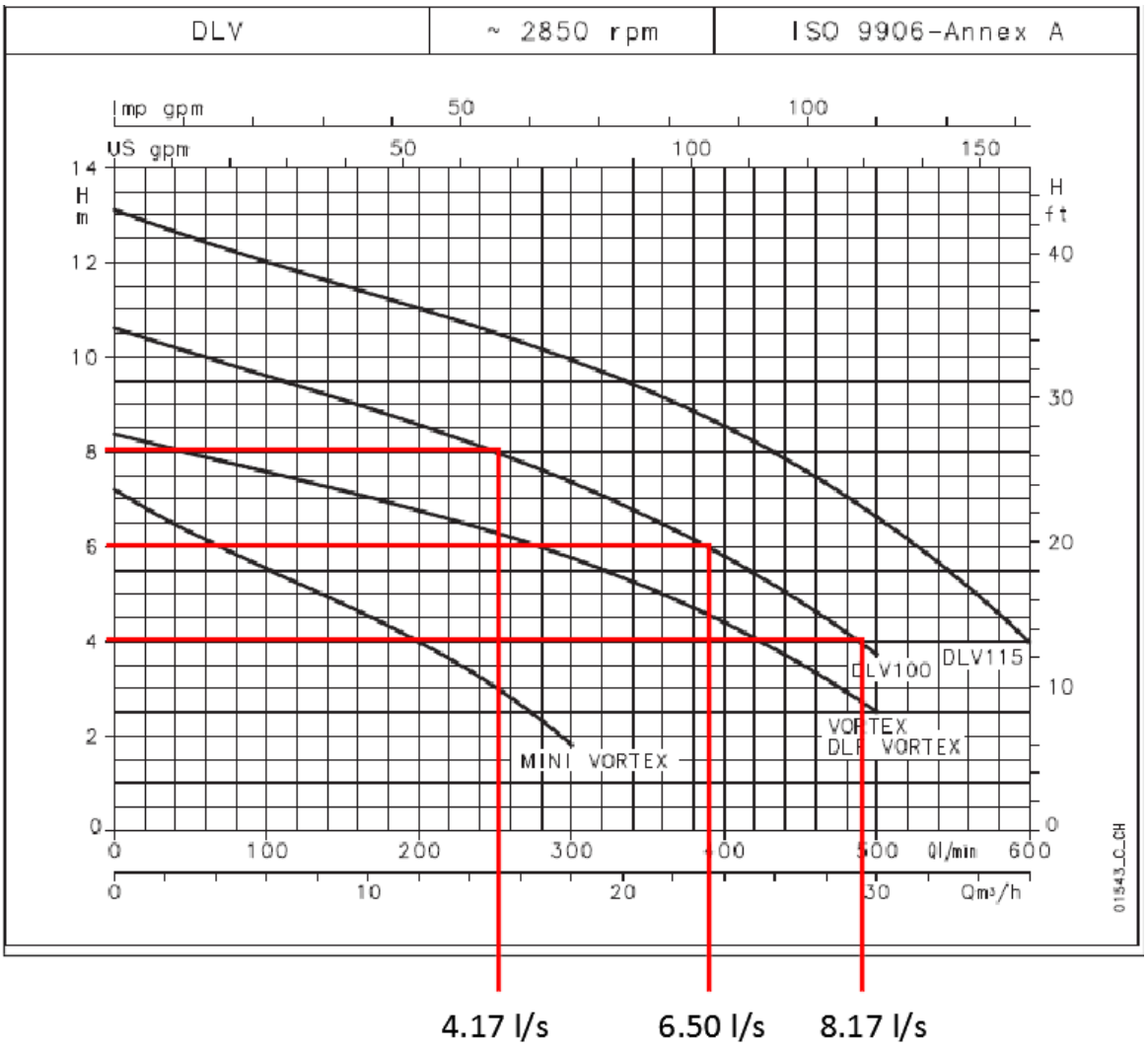
Id Pompa: identificativo della pompa
Pompa: tipologia di pompa. Vedere classe
Id Tipo Pompa: (SWMM: Pump Curve)
Pump1
Pompa di tipo "off line" con pozzo bagnato dove il flusso cresce incrementalmente con il volume bagnato presente (SWMM: Type1)
Pump2
Pompa in linea dove flusso aumenta incrementalmente alla quota del pelo libero nel nodo (SWMM: Type2)
Pump3
Pompa in linea dove il flusso varia proporzionalmente al dislivello tra il pelo libero dell'acqua tra nodo di partenza e nodo finale (SWMM: Type3)
Pump4
Pompa in linea a velocità variabile dove il flusso varia continuamente con la quota del pelo libero al nodo di partenza (SWMM: Type4)

DOPO aver selezionato il tipo di pompa si può passare all'inserimento dei dati relativi alla curva di prevalenza.

Per fare questo è sufficiente cliccare sul pulsante grigio sulla destra che aprirà un box di dialogo che consente di inserire i parametri relativi alla curva della pompa.

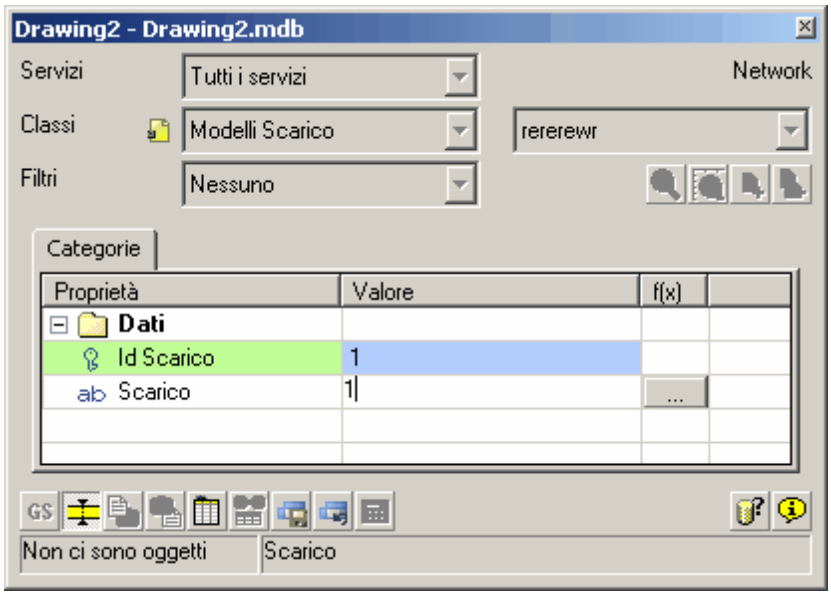


L'esempio riportato in figura deriva da dati presi dal diagramma seguente (considerare che la portata è il l/min mentre è richiesta in l/s):



2.3.7.10.8 Modelli scarico

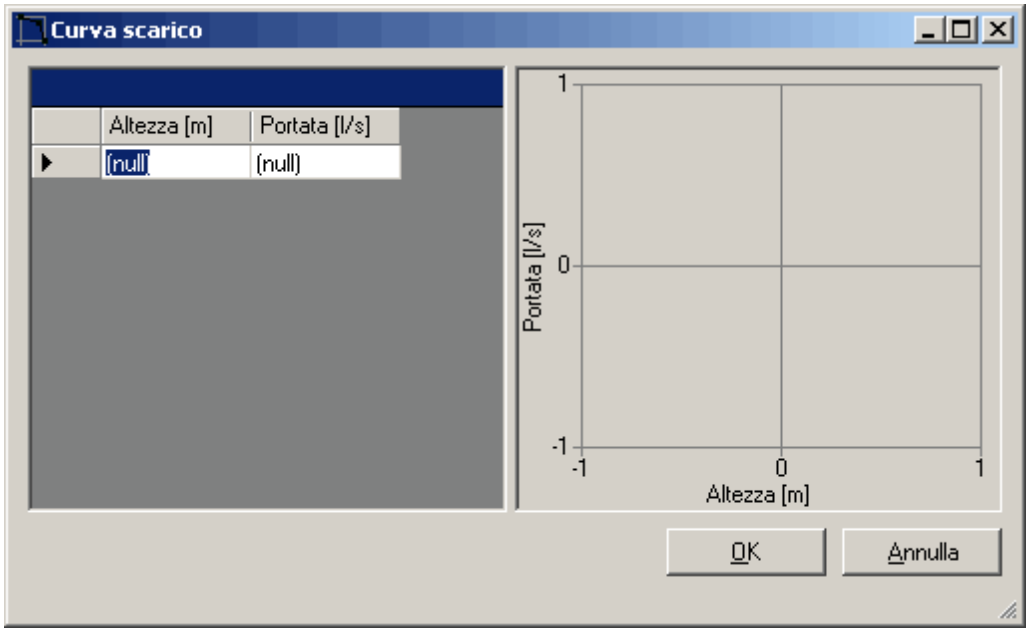
Questa classe contiene i dati relativa alla portata scaricata in funzione dell'altezza del pelo libero allo scarico



Id Scarico:identificativo dello scarico

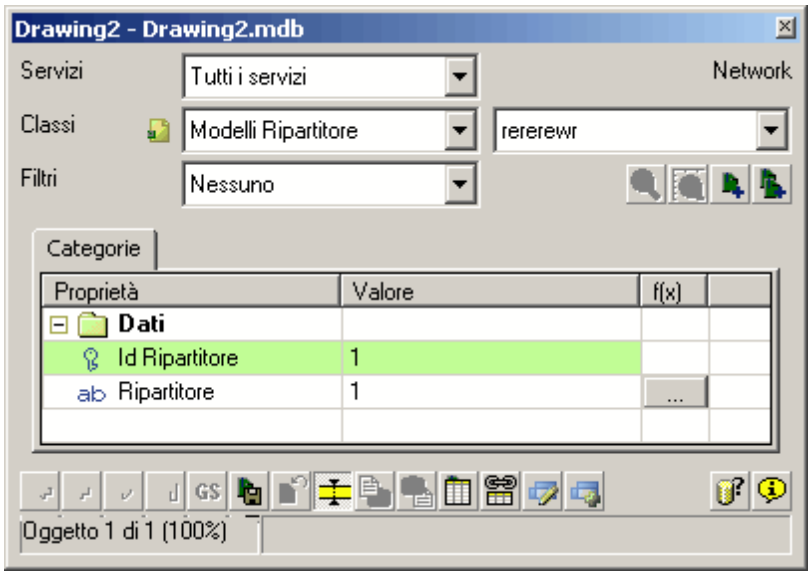
Scarico: descrizione dello scarico

Per inserire i dati relativi alla portata scaricata (Altezza vs Portata) è sufficiente cliccare sul pulsante grigio sulla destra.



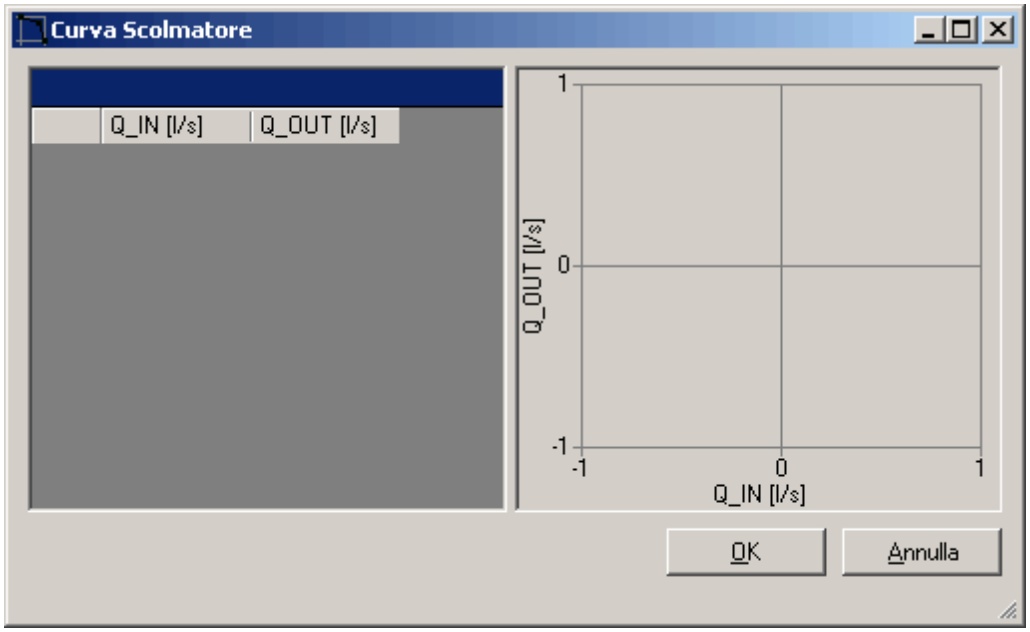
2.3.7.10.9 Modelli ripartitore

Questa classe contiene i dati relativi alla curva di separazione tra portata entrante e portata in uscita



Id Scolmatore: identificativo dello scolmatore

Scolmatore: descrizione dello scolmatore

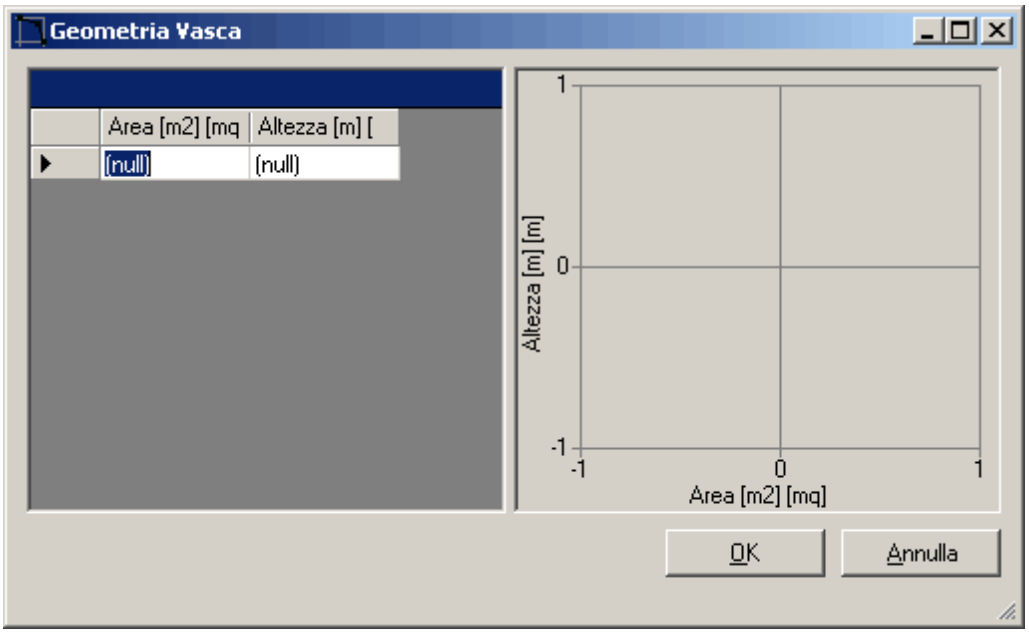


2.3.7.10.10 Modelli vasca

Questa classe consente la definizione di una curva di variazione dell'area al variare dell'altezza.
(SWMM: Curve editor)

Id Geometria: identificativo
Geometria: descrizione

Per inserire i dati relativi alla geometria (Area vs Altezza) è sufficiente iniziare l'inserimento dei valori bella griglia sulla sinistra.



2.3.7.10.11 Pluviometri

Il pluviometro fornisce i dati della pioggia per i sottobacini.
- Per ogni sottobacino si deve specificare il pluviometro di riferimento.
- Un pluviometro può servire più di un sottobacino)

Tipi di pluviometro
- CUMULATIVE Considera il totale della pioggia caduta dall'inizio della serie di valori diversi da zero. [mm]
- INTENSITY Considera ciascun valore di pioggia caduta come media nell'intervallo di tempo. [mm/hr]
- VOLUME Considera ciscun valore come volume di pioggia caduto nell'intervallo di tempo considerato. [mm]

Intervallo letture: Passo temporale dei dati registrati nella curva dati del pluviometro [Ore decimali] o [hh:mm]
Esempio: 0:20 per 20 minuti, 1.50 per 1 ora e 50 minuti.

Fattore di accumulo neve: Fattore di correzione della caduta di pioggia per causa neve.

Tipo dati:
Specifica la tipologia dei dati

- FILE I dati di pioggia saranno caricati in un file.
- TIMESERIES I dati di pioggia sono salvati in una curva temporale.

Nel caso si selezioni FILE
Nome file: Nome e percorso del file contenenti i dati di pioggia misurati
Numero stazione: Numero della stazione di riferimento
Unità di pioggia: Unità di misura per la pioggia utilizzata nel file di input (Nome file): **IN** (per inches), **MM** (per millimetri)

Nel caso si selezioni TIMESERIES
Curva temporale: Se si seleziona TIMESERIES, Consente di specificare la curva temporale da utilizzare e contenente i dati della pioggia (vedere classe curva temporale). I dati sono specificati in data-tempo ed valore in mm.

2.3.7.11 Reti a pelo libero

2.3.7.11.1 Parametri di calcolo

Parametri da settare

Generale

Date

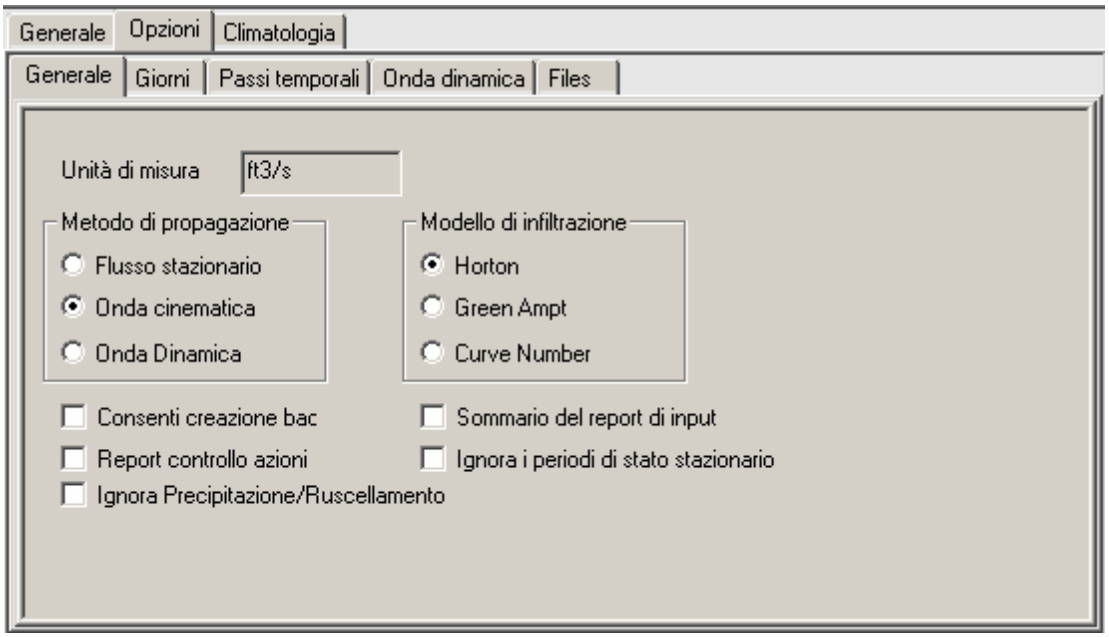
Passi temporali

Onda dinamica

Files

Gestione Afflussi

2.3.7.11.1.1 Generale



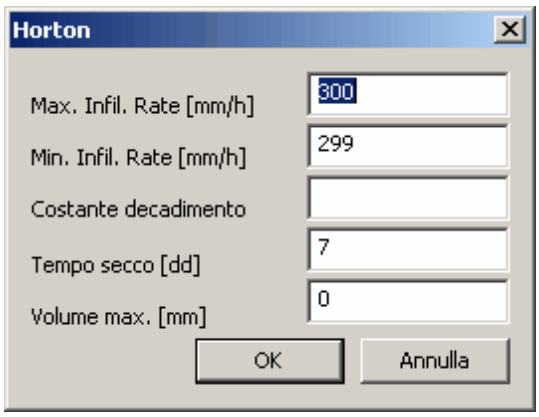
Metodo di propagazione:

- **Flusso stazionario:** il calcolo avviene a moto uniforme
- **Onda cinematica**: il calcolo avviene in moto vario ma in forma semplificata (non calcola passaggi in pressione, moto con pendenza del fondo contraria, riflussi)
- **Onda dinamica**: calcolo completo

Modello di infiltrazione:

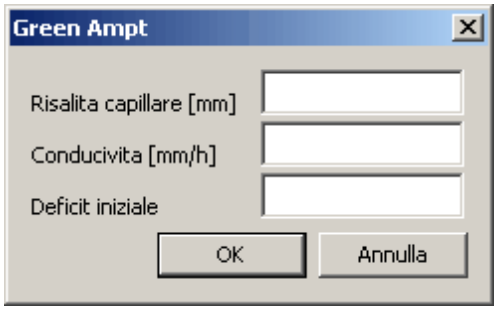
- **Horton**

Basato su osservazioni empiriche in base al fatto che l'infiltrazione decresce esponenzialmente da un valore massimo ad un valore minimo nel corso di un evento di pioggia abbastanza lungo.
In questo caso per ogni sottobacino verrano richiesti al campo Infiltrazione i seguenti parametri:



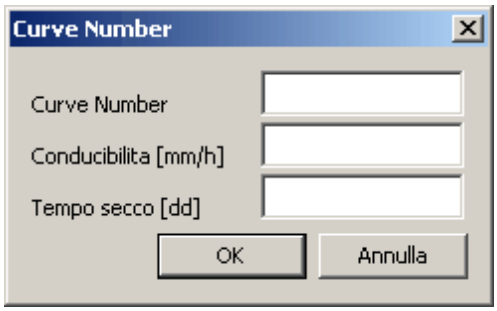
- **Green Ampt**

Basato sul fatto che esista uno strato umido/bagnato (saturo) sopra il terreno.
In questo caso per ogni sottobacino verrano richiesti al campo Infiltrazione i seguenti parametri:



- **Curve Number**

Il deflusso per il terreno in oggetto viene stimato in base a valori presenti in determinate curve che esprimono il tempo per passare dallo stato saturo a quello secco. In questo caso per ogni sottobacino verrano richiesti al campo Infiltrazione i seguenti parametri:



Consenti creazione bac:

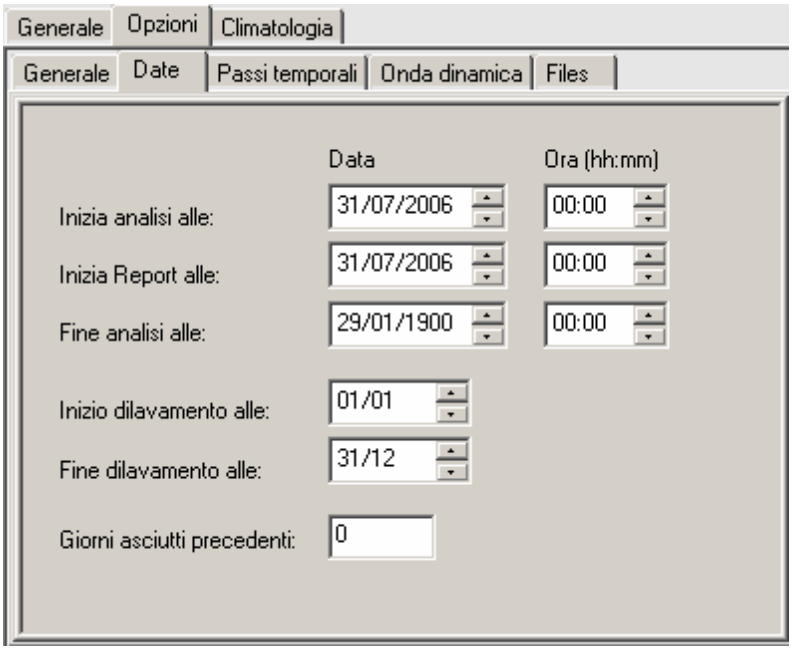
Report controllo azioni: crea un report con le azioni di controllo (in un file esterno)

Ignora Precipitazione / ruscellamento: non effettua il calcolo della separazione dell'acqua meteorica tra acqua ruscellata e filtrata.

Sommario del report di input:

Ignora i periodi di stato stazionario: ignora i periodi in cui non vi è cambiamento di stato

2.3.7.11.1.2 Date



Inizia analisi alle: data ed ora di inizio dell'analisi

Inizia report alle: data ed ora di inizio dei report relativi all'analisi

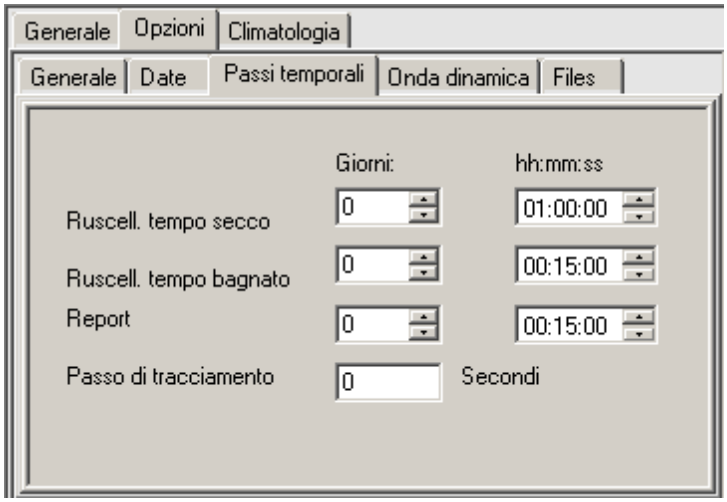
Fine analisi alle: data ed ora di fine dell'analisi

Inizio dilavamento alle: inizio del dilavamento degli inquinanti

Fine dilavamento alle: fine del dilavamento di inquinanti

Giorni asciutti precedenti: numero di giorni asciutti precedenti alla data di inizio della analisi

2.3.7.11.1.3 Passi temporali



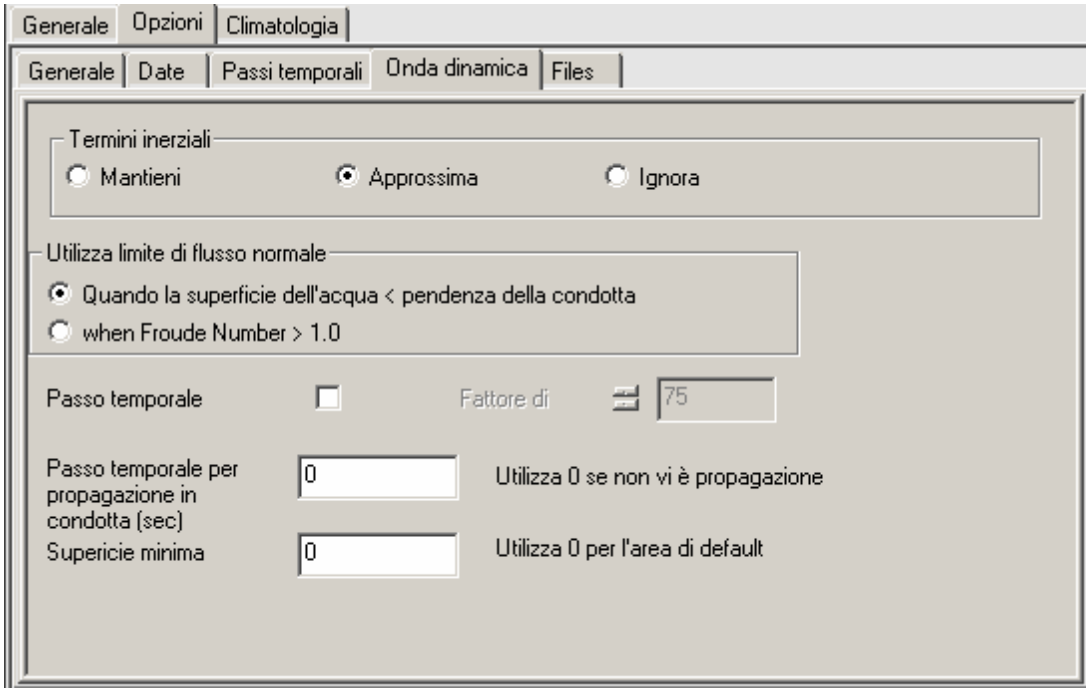
Ruscell. tempo secco: passo di integrazione per il calcolo dell'acqua ruscellata nel caso di tempo secco

Ruscell. tempo bagnato: passo di integrazione per il calcolo dell'acqua ruscellata nel caso di tempo bagnato

Report: passo di creazione di report

Passo di tracciamento: passo temporale per l'analisi della propagazione dell'onda nelle condotte

2.3.7.11.1.4 Onda dinamica



Termini inerziali: viene scelto come considerare i termini inerziali

- Mantieni: vengono inclusi nel calcolo in ogni condizione
- Approssima: riduce i termini quando il flusso diventa più vicino ad essere critico, ed ignora i termini supercritici
- Ignora: elimina i termini dall'equazione del momento, producendo quello che è essenzialmente una soluzione di diffusione d'onda.

Utilizza limite di flusso normale: Seleziona quale condizione è usata affinché si limiti il flusso in una condotta a quello calcolato con l'equazione di Manning

Passo temporale: indica se una passo temporale variabile devessere usato oppure no. E' calcolato per ogni passo periodo di modellazione affinché sia soddisfatta la stabilità di Courand per ogni condotta e per prevenire eccessivo cambio di altezza d'acqua ad ogni nodo.

Passo temporale per propagazione in condotta: passo temporale utilizzato per allungare artificialmente la lunghezza delle condotte in modo tale da soddisfare il criterio di Courand.

Superficie minima: superficie minima utilizzata al nodo per il calcolo del cambio di altezza del pelo libero. Se è scritto 0, il valore di default è di 1.167 m2.

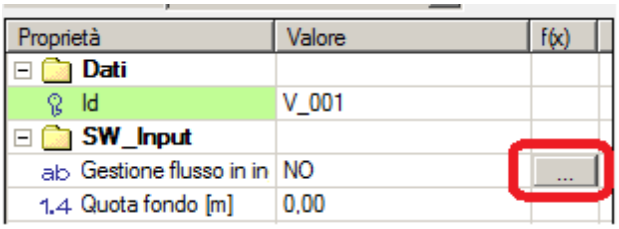
2.3.7.11.1.5 Files

IN FASE DI REALIZZAZIONE

2.3.7.11.1.6 Gestione Afflussi

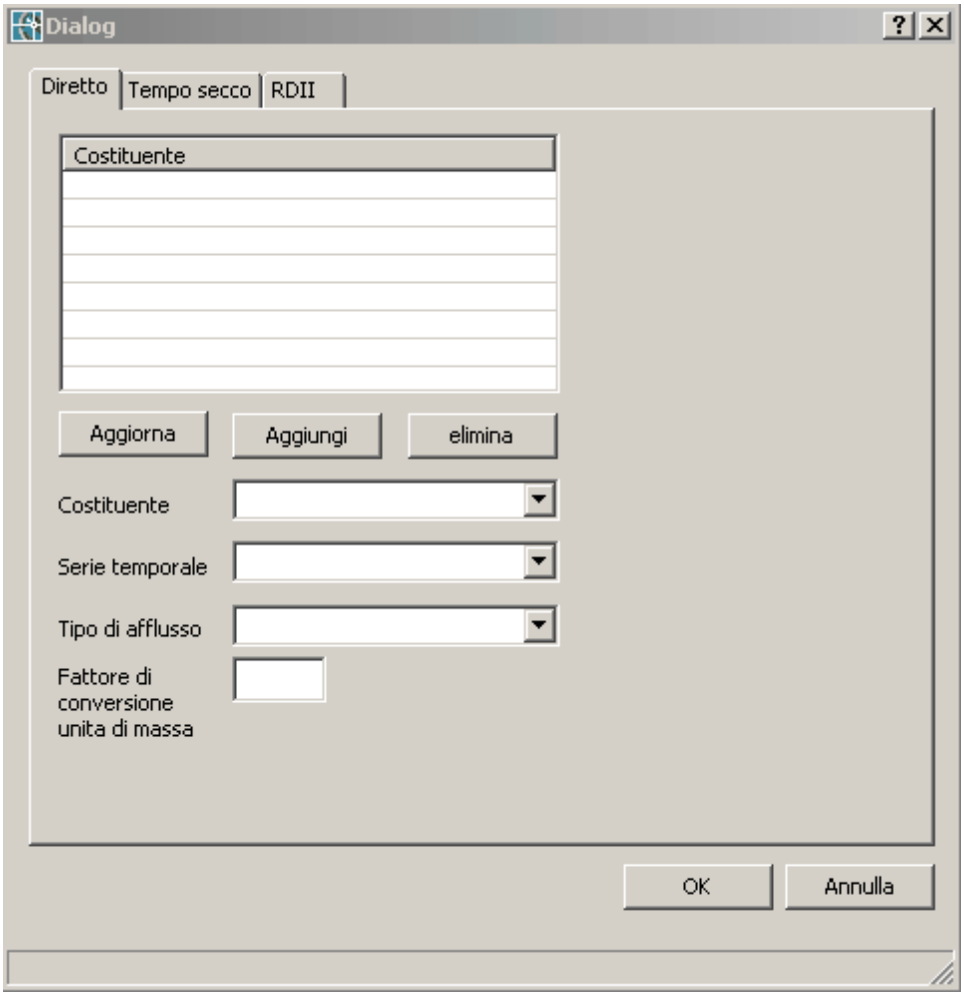
Nelle classi di tipo Nodo, Scarico di fondo, Vasca, Ripartitore è presente il campo **Gestione flusso in ingresso** dove si gestiscono gli afflussi

Nella finsetra dati, cliccando sul pulsante grigio sulla destra



si apre la finestra di dialogo che permette di inserire i dati relativi ai flussi in ingresso.

Diretto (SWMM: Direct)



Costituente:

- FLOW, l'afflusso è liquido
- Nome di un inquinante: l'afflusso riguarda un inquinante

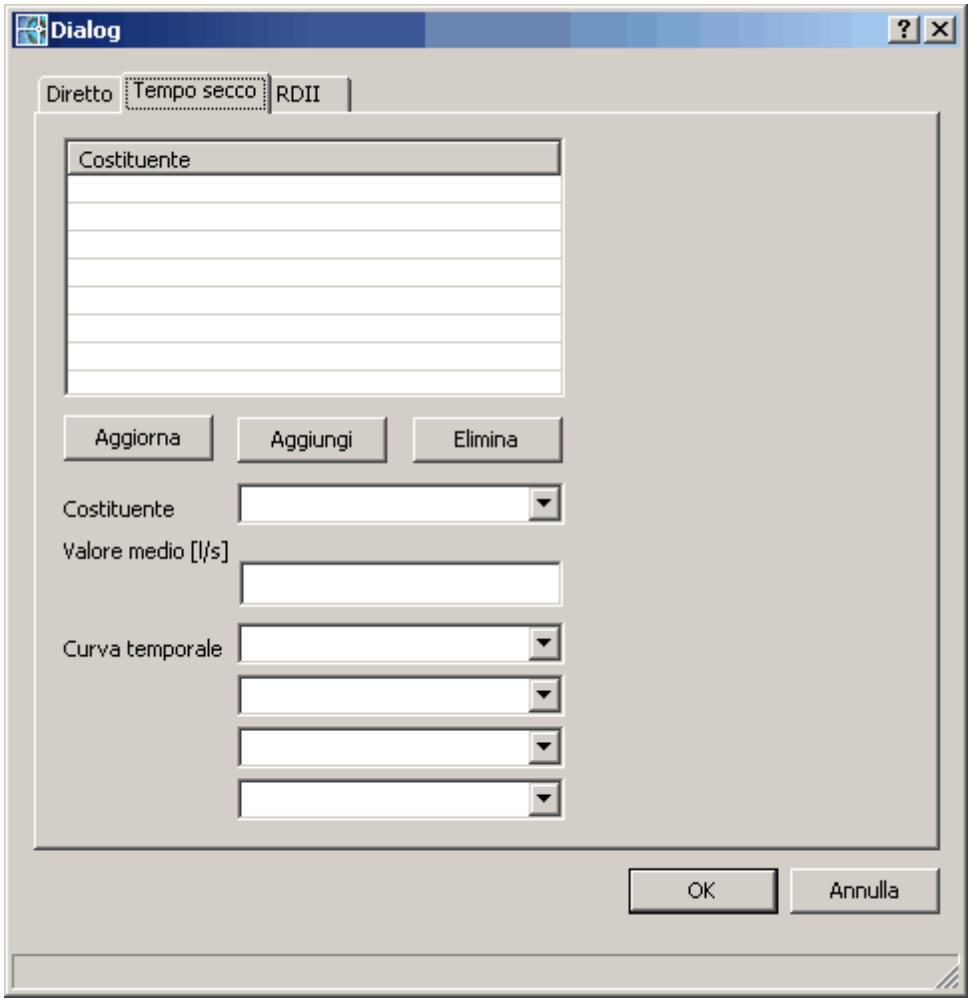
Serie Temporale: selezione della curva che indica l'afflusso in funzione del tempo

Tipo di afflusso: tipo di afflusso relativo al caso che la costituente sia un inquinante

Fattore di conversione unità di massa: fattore numerico usato per convertire le unità di flusso di massa di inquinante nella curva temporale in concentrazione di massa per secondo.

Carico massimo: massimo carico al nodo [m]

Tempo secco (SWMM: Dry weather page)



Costituente:

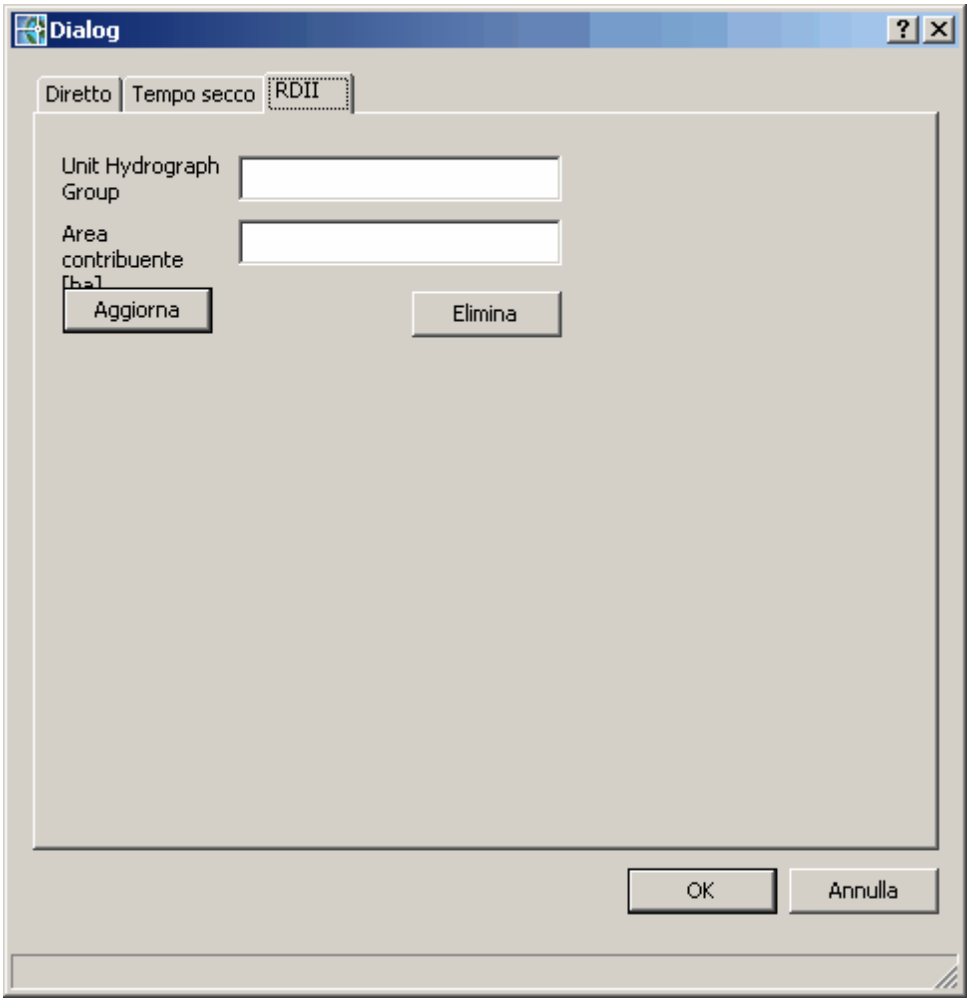
- FLOW, l'afflusso è liquido

- Nome di un inquinante: l'afflusso riguarda un inquinante

Valore medio: valore medio

Curva temporale: vi è la possibilità di inserire fino a 4 curve temporali per indicare la variazione del flusso nel tempo

RDII - Afflusso/Infiltrazione dipendente dalla pioggia (SWMM: RDII - Rainfall Dependent Infiltration/Inflow)



NB: Questa interfaccia è in corso di realizzazione.

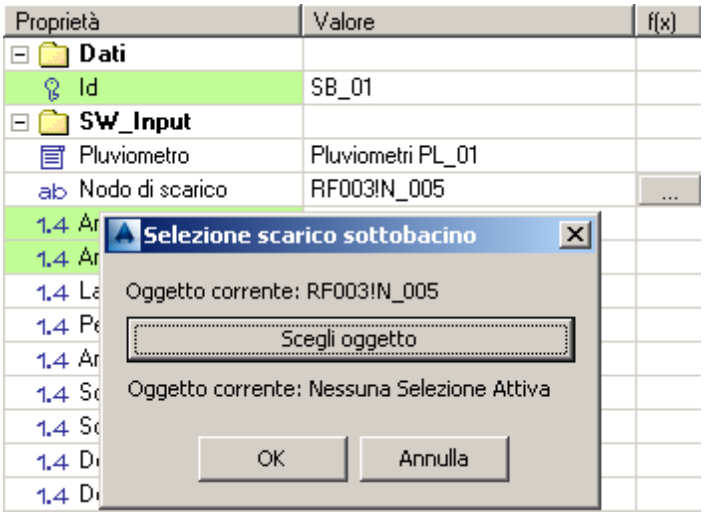
2.3.7.11.2 Tipologie idrauliche

2.3.7.11.2.1 Sottobacini

SW_Input

Pluviometro: sceglie il pluviometro tra quelli caricati nella classe Pluviometri

Nodo di scarico: nodo a cui verte l'acqua del sottobacino, la selezione avviene semplicemente cliccando sul pulsante grigio sulla destra



Area [m2]: area del sottobacino (viene calcolata automaticamente se il disegno è in unità coerento con la planimetria reale, oppure può essere immessa dall'utente)

Area [ha]: Medesimo valore del campo 'Area [m]' espresso in ettari [ha].

Perimetro: Perimetro del bacino (nel caso si effettui un'analisi sull'inquinante dilavato). Udm: [m].

Larghezza: Parametro di larghezza del bacino (é la larghezza media del bacino calcolata perpendicolarmente allo scorrimento dell'acqua). Udm: [m]

Pendenza: Pendenza media del bacino nella direzione del deflusso.

Area impermeabile: percentuale di area del bacino che è impermeabile (come tetti di costruzioni, strade, parcheggi ecc.). Udm: [%]

Scabrezza area impermeabile: coefficiente di scabrezza di Manning per la parte impermeabile (Valori circa 10 volte maggiori della scabrezza permeabile, es: 0.012 per area asfaltata molto liscia)

Scabrezza permeabilità: coefficiente di scabrezza di Manning per la parte permeabile (Valori circa 10 volte minori della scabrezza impermeabile, es: 0.8 per area boschiva)

Depressione massima zona impermeabile: altezza massima della zona impermeabile, corrisponde a considerare un volume di acqua che si viene a generare prima dell'inizio del deflusso sulla superficie permeabile del bacino. (es.: 0.00127 m per zone asfaltate)

Depressione massima zona permeabile: altezza massima della zona permeabile, corrisponde a considerare un volume di acqua che si viene a generare prima dell'inizio del deflusso sulla superficie permeabile del bacino. (es.: 0.00762 m per zone boschive)

Area senza depressione: percentuale di area priva di capacità di considerare un volume di acqua prima del deflusso. Si considera quindi che il deflusso avvenga immediatamente come ad esempio superfici senza ristagno. E' raccomandato un valore del 25% in caso non siano noti valori più precisi. Udm: [%]

Tipo di deflusso: indicazione delle modalità di deflusso tra le diverse aree impermeabili e permeabili

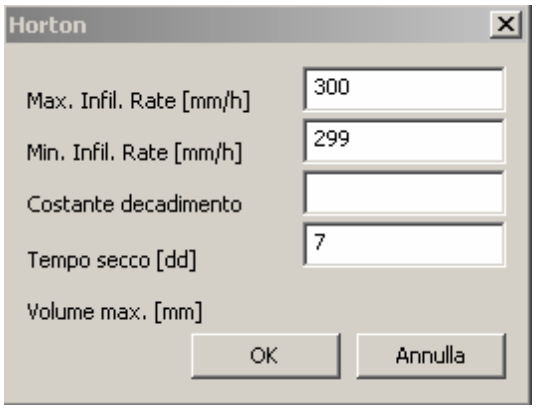
- OUTLET: Deflusso dalle aree permeabili ed impermeabili direttamente sul nodo di scarico
- IMPERVIOUS: Deflusso dalle aree permeabili a quelle impermeabili
- PERVIOUS: Deflusso dalle aree impermeabili a quelle permeabili

Area imp. -> perm.: Percentuale dell'area impermeabile che deflusice sull'area permeabile.Utilizzabile con l'opzione **PERVIOUS** per il tipo di deflusso. Il 100% rappresenta il fatto che tutta l'area impermeabile defluisce sull'area permeabile prima di arrivare al nodo di scarico. Udm: [%]

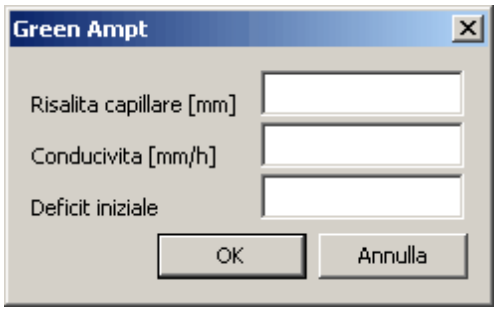
Pacchetto Neve: Possibilità di definire una pacchetto neve. Per ora non gestito.

Infiltrazione: parametri per il calcolo del modello afflussi/deflussi scelto tra i parametri di calcolo. Cliccando sl pulsante grigio a destra compare la finestra dove devono essere inseriti i dati relativi alla formula di afflussi e deflussi selezionata tra i parametri generali di calcolo. L'infiltrazione è gestita usando 3 diversi modelli: Horton, Green-Ampt e Curve Number

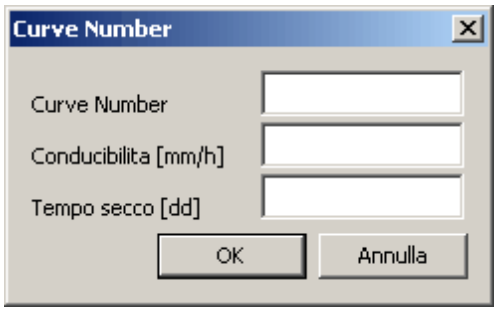
Parametri Horton



Parametri Green-Ampt

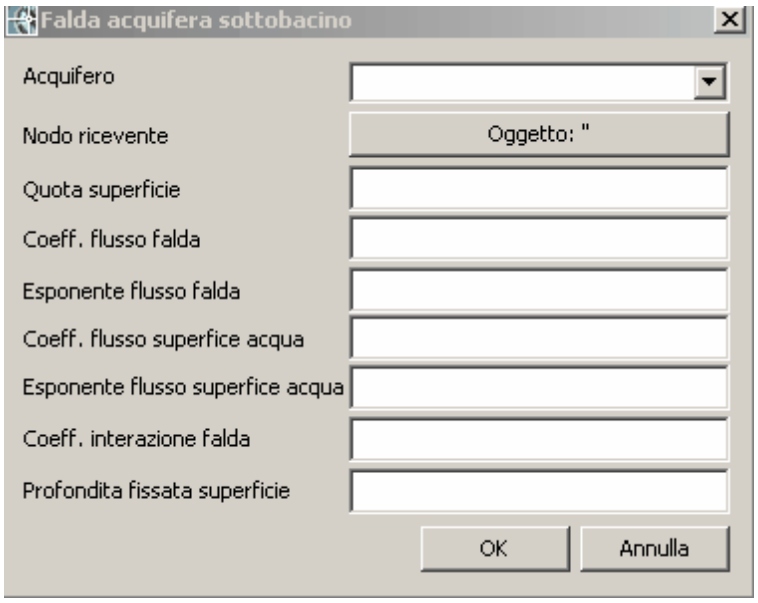


Parametri Curve Number



I parametri sono riportati in tabelle in funzione della capacità di deflusso del terreno suddivisi nei gruppi A, B, C, D. (Valori conducibilità maggiori o uguali a 0.45 per il gruppo A ed a decrescere fino a 0.00 per il gruppo D) e dell'uso del suolo (Valori del tempo secco tra 25 e 98 giorni)

Acquifero: Cliccando il pulsante grigio sulla destra del campo, vengono definite le caratteristiche dell'acquifero, se esiste, collegato al sottobacino.



Uso del suolo: Tipo di uso del suolo associato. Per ora non è gestito.

SW_OUTPUT

Pioggia caduta [mm/hr]

Spessore neve [mm]

Perdite [mm/hr]

Portata ruscellata [m3/s]

Contributo falda [m3/s]

Quota falda [m]

2.3.7.11.2.2 Nodi

SWMM: Junctions
Rappresenta un pozzetto.

Gruppo dati: SW_Input
Gestione flusso in ingresso: Vedi Gestione afflussi (SWMM: Inflows)
Quota fondo: Quota geodetica del nodo (SWMM: Invert El.)

Altezza massima pelo libero: In generale la distanza dalla quota del fondo alla quota terreno (SWMM: Max. Depth)
Quota terreno: Campo calcolato -> *Quota fondo* + *Altezza massima pelo libero*.
Altezza iniziale pelo libero: Carico iniziale nel nodo (pozzetto) ad inizio simulazione (SWMM: Initial Depth)

Livello di sovraccarico: Altezza massima di sovraccarico al di sopra del massimo carico (SWMM: Surcharge Depth)
Area ristagno: area che può essere allagata per un'altezza massima pari all'altezza di sovraccarico (SWMM: Ponded Area)

Gruppo dati: SW_Output
Profondità
Quota pelo libero
Volume
Afflusso laterale
Afflusso totale
Sovraccarico

2.3.7.11.2.3 Ripartitore

Questa classe permette di imporre una ripartizione del flusso passante, con eventuale scarico o diversione verso altre condotte

SW_Input:

Gestione flusso in ingresso: vedi Gestione afflussi

Quota fondo: quota del fondo [m]

Carico massimo: carico massimo

Carico iniziale: carico iniziale presente nel nodo [m]

Altezza di sovraccarico: altezza massima di sovraccarico al di sopra del massimo carico

Area ristagno: area che può essere allagata per un'altezza massima pari all'altezza di sovraccarico

Condotta di scarico: condotta a cui viene scaricata la portata

Tipo:

- CUTOFF, viene imposto una portata oltre a cui comincia la diversione

- TABULAR, viene fornita una curva che mette in relazione la portata scaricata in funzione della portata passante
- WEIR, lo scarico avviene attraverso uno sfioratore
- OVERFLOW, nel momento in cui l'acqua supera il livello massimo viene scaricata

Portata scolmata:

Ripartirore :viene scelto l'oggetto scolmatore che contiene i dati relativi alla curva che mette in relazione la portata scaricata in funzione della portata affluente (vedi Modelli ripartitore)

Portata minima: portata minima da cui comincia ad esservi scarico

Profondità massima: massima profondità per lo sfioratore

Coefficiente: coefficiente di scarico

SW_Output:

Profondità

Quota pelo libero

Volume

Afflusso laterale

Afflusso totale

Sovraccarico

2.3.7.11.2.4 Scarico di fondo

SWMM: Outfall

Gruppo dati: SW_Input
Gestione flusso in ingresso: Vedere Gestione afflussi (SWMM: Inflows)
Quota fondo: Quota del fondo dello scarico (SWMM: Invert El.)
Paratoia di marea: Consente di definire se vi possa essere flusso in direzione contraria allo scarico. (SWMM: Tide Gate)

Tipo: Condizioni dello scarico (SWMM: Type)
- FREE, scarico libero
- NORMAL, scarico con livello del pelo libero calcolato dal programma
- FIXED: scarico in funzione di un'altezza fissa del pelo libero
- TIDAL: scarico in funzione dell'altezza variabile della marea / onda di piena
- TIMESERIES: portata scaricata in funzione di una curva Portata scaricata / tempo

Livello fissato: livello del pelo libero dello scarico nel caso di tipo FIXED (SWMM: Fixed Stage)
Curva Marea: curva Altezza pelo libero / tempo nel caso di tipo TIDAL (SWMM: Tidal Curve Name)

Curva temporale: curva Portata scaricata / Tempo nel caso di TIMESERIES (SWMM: Time Series Name)

SW_Output
Profondità
Quota pelo libero
Volume
Afflusso laterale
Afflusso totale
Sovraccarico

2.3.7.11.2.5 Vasca

SWMM: Storage unit

Gruppo dati: SW_Input
Gestione flusso in ingresso: Vedere Gestione afflussi (SWMM: Inflows)
Quota fondo: Quota geodetica del fondo della vasca (SWMM: Invert El.)
Altezza massima pelo libero: Massimo carico al nodo (SWMM: Max. Depth)
Altezza iniziale pelo libero: carico iniziale al nodo (SWMM: Initial Depth)
Area ristagno: area che può essere allagata per un'altezza massima pari all'altezza di sovraccarico (SWMM: Ponded area)
Fattore di evaporazione: frazione di evaporazione realizzata: 1 piena evaporazione, 0 no evaporazione (SWMM: Evap. Factor)
Tipo di forma: (SWMM: Storage Curve)
- FUNCTIONAL, l'area alle varie quote è definita in base ad una funzione geometrica
- TABULAR, da oggetto che contiene i dati della geometria

Caso FUNCTIONAL
Area = $A * H^{B} + C$
Coefficiente: valore del parametro A
Esponente: valore del parametro B
Costante: valore del parametro C

Caso TABULAR
Curva Area/Profondità: consente di selezionare la curva che descrive la tipologia di vasca attraverso la variazione del valore dell'area al variare della profondità (vedi classe Modelli Vasca)

Gruppo dati: SW_Output
Altezza pelo libero
Quota pelo libero
Volume
Afflusso laterale
Afflusso totale
Sovraccarico

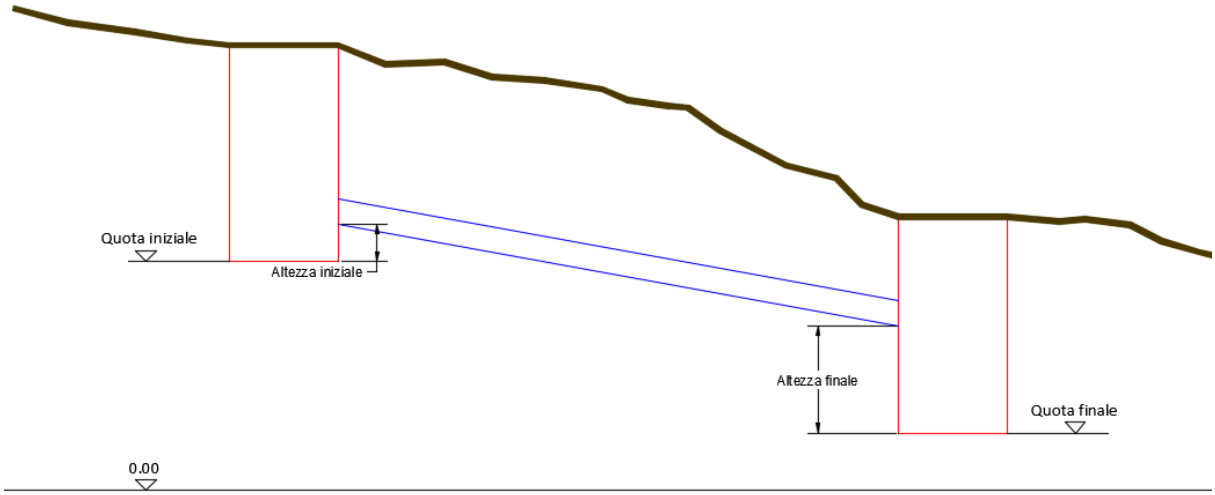
2.3.7.11.2.6 Condotta

SWMM: Conduit

Gruppo dati: SW_Input
Altezza iniziale: Altezza della condotta rispetto al fondo del nodo iniziale [m] (SWMM: Inlet Offset)
Altezza finale: Altezza della condotta rispetto al fondo del nodo finale [m] (SWMM: Outlet Offset)
Quota iniziale: Quota assoluta della condotta al nodo iniziale [m]

Quota finale: Quota assoluta della condotta al nodo finale [m]

Nota
I campi Quota iniziale e finale sono calcolati (sono campi calcolati utilizzando i parametri delle connessioni del Network) in funzione della quota dei nodi iniziale e finale e dei campi Altezza iniziale e finale. La figura seguente mostra come vengono interpretate le varie grandezze in gioco.



Lunghezza 2D: Lunghezza della condotta 2D. Campo calcolato dall'oggetto grafico [m]
Lunghezza 3D: Lunghezza della condotta 3D. Campo calcolato con lungh. 2D e Diff. di quota iniziale e finale [m] (SWMM: Length)

Portata iniziale: Portata iniziale della condotta ad inizio simulazione (SWMM: Initial Flow)
Portata massima: Portata massima ammessa. Impostare a 0 o non impostare se non si applica. (SWMM: Maximum Flow)

Perdita carico in ingresso: Coefficiente per la perdità di carico in ingresso. Per canali sotterranei. (SWMM: Entry Loss Coeff.)
Perdita carico in uscita: Coefficiente per la perdità di carico in uscita. Per canali sotterranei utilizzare 1.0 (SWMM: Exit Loss Coeff.)
Perdita carico media: Perdita di carico della condotta (SWMM: Avg. Loss Coeff.)

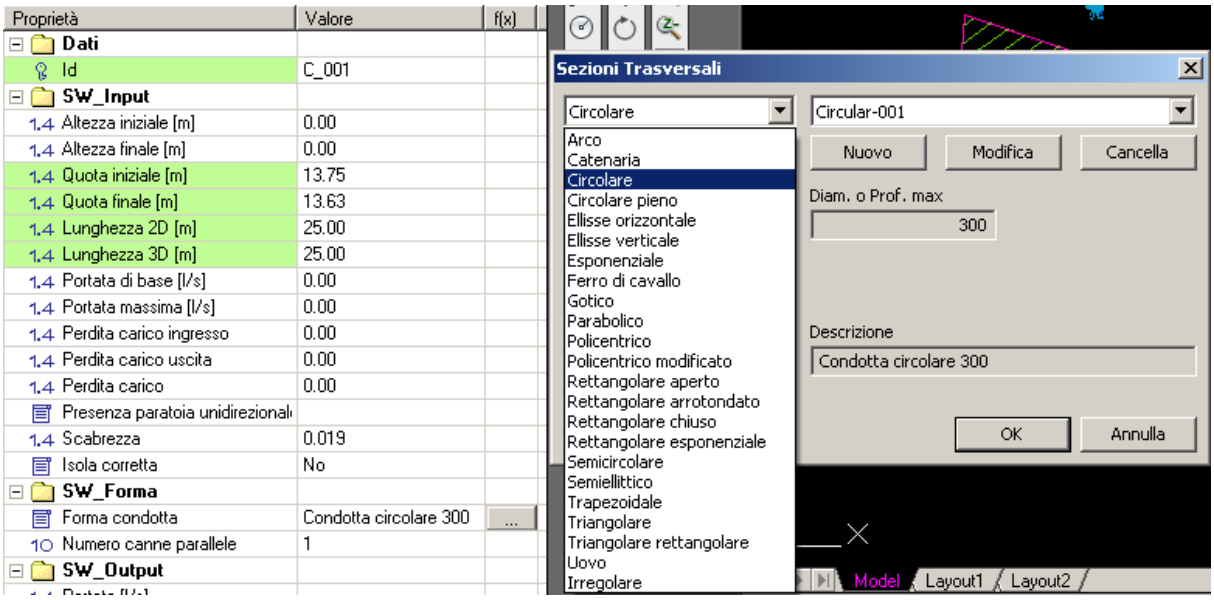
Presenza paratoia unidirezionale: SI / NO (SWMM: Flap Gate)

Scabezza: (SWMM: Roughness)
a) Valore della scabrezza delle tubazioni secondo Manning. Valori compresi tra 0.011e 0.026.
b) Valore della scabrezza dei canali. Valori compresi tra 0.011e 0.14.

Gruppo dati: SW_Forma
Forma condotta: Cliccando sul pulsante grigio sulla destra, è possibile selezionare (e creare) la tipologia di forma ed i relativi paramentri geometrici. (SWMM: Culvert code)
Alla descrizione è consigliabile fornire un testo esplicativo, sarà il testo visualizzato tra i dati della condotta. I parametri geometrici vanno forniti in metri [m].

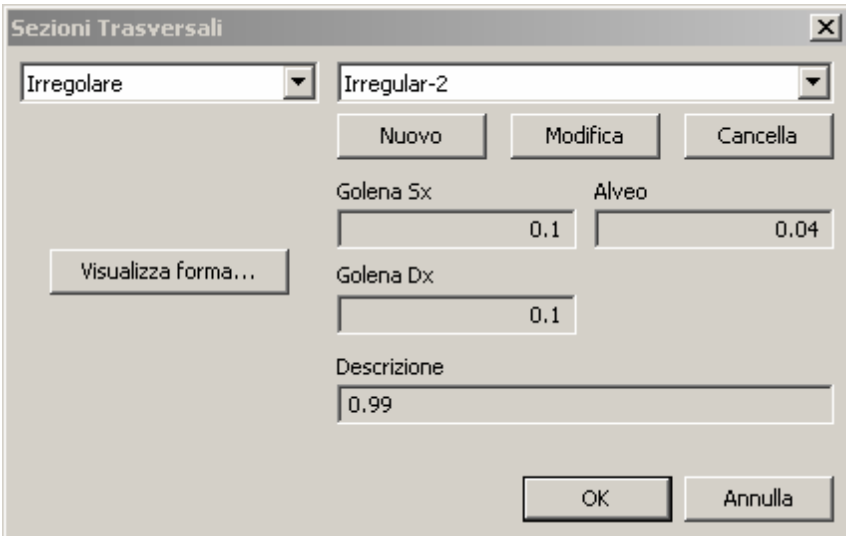
Attenzione
Nel caso di definizione di forma irregolare, tra i dati saranno forniti i coeff. di Mannings per le goline e

l'alveo che saranno utilizzati al posto del valore di scabrezza definito per la condotta.



Nuovo: E' possibile definire una nuova sezione, selezionando sulla sinistra la tipologia, e definendone le grandezze geometriche.
Modifica: Per modificare la sezione corrente
Cancella: Per eliminare la sezione corrente

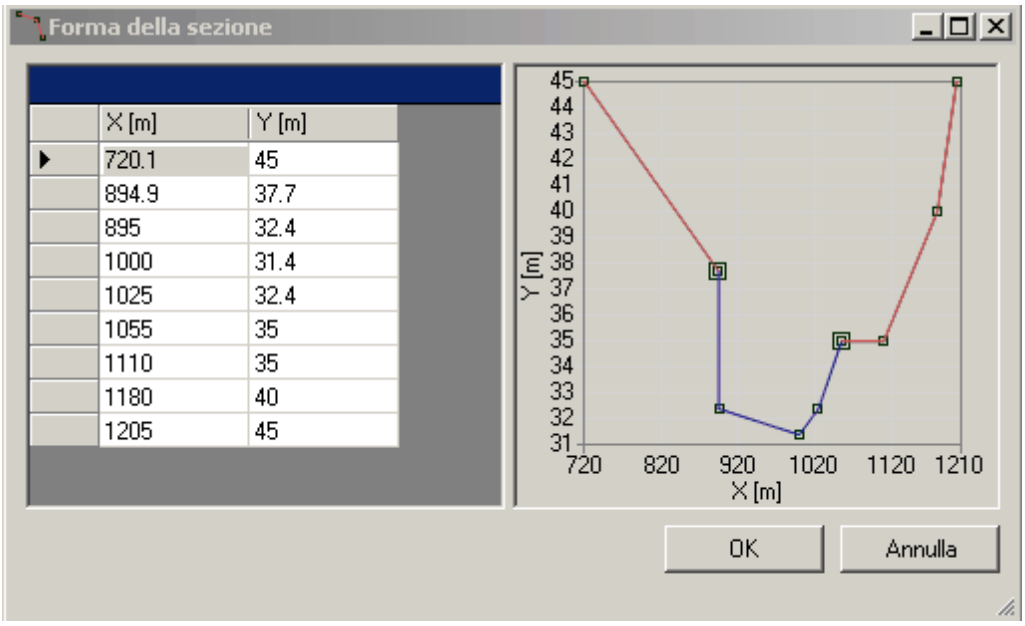
Qualora la sezione sia di tipo irregolare, è posibile definire una forma specifica attraverso un profilo:



dove

Golena Sx, Alveo e Golena Dx, sono i campi dove è necessario inserire i valori di scabrezza secondo manning.

Cliccando "**Visualizza forma"** compare la finestra dove inserire i dati della sezione, e dove selezionare (con un click del mouse) i limiti sinistro e destro dell'alveo.



Numero canne parallele: numero di canne parallele, di forma pari a quella definita in "Forma condotta"

Gruppo dati: SW_Output:
Portata
Profondità
Velocità
Froude
Grado di riempimento

2.3.7.11.2.7 Orefizio

SW_Input:

Tipo: tipo di posizionamento dell' orefizio

- **Bottom**: è posizionato sul fondo
- **Side**: è posizionato a lato

Forma: forma dell'orefizio

- **Circular**: è posizionato sul fondo
- **Rectangular**: è posizionato a lato

Altezza: altezza dell'orefizio o raggio nel caso di forma circolare [m]

Larghezza: larghezza dell'orefizio [m]

Altezza dal fondo: altezza dal fondo del nodo di partenza [m]

Coefficiente di scarico: valore del coefficiente di scarico

Presenza paratori unidirezionale: presenza di paratoia di non ritorno, SI o NO

SW_Output:

Portata

Profondità

Velocità

Froude

Grado di riempimento

2.3.7.11.2.8 Scarico

SW_Input:

Altezza: altezza dello scarico dal fondo [m]

Valvola di non ritorno: selezionare SI o NO a seconda che sia presente oppure no una valvola di non ritorno

Tipo:

- Valori imposti da utente
- Valori da curva: vengono utilizzati i valori di una curva inserita dall'utente;

Se si è scelto "Valori imposti dall'utente"

La portata scaricata viene calcolata attraverso la formula $Q = c1 * H^{(c2)}$

Coefficiente: c1

Esponente: c2

Se si è scelto "Valori da curva"

Curva: curva che contiene i valori di scarico, portata scaricata in funzione del carico (vedi Modelli scarico)

SW_Output:

Portata

Profondità

Velocità

Froude

Grado di riempimento

2.3.7.11.2.9 Sfioratore

SW_Input:

Sfioratore:

Tipo:

- TRANSVERSE, di forma rettangolare posizionato traversalmente
- SIDEFLOW, di forma rettangolare posizionato lateralmente
- V-NOTCH, triangolare
- TRAPEIZODAL, trapezioidale

Altezza: altezza dello sfioratore rispetto al fondo del nodo iniziale

Pendenza laterale: pendenza delle pareti laterali (tipo V-NOTCH o TRAPEIZODAL)

Larghezza: larghezza dello sfioratore

Altezza cresta: altezza ,massima sullo sfioratore

Presenza paratoia unidirezionale: SI / NO

Coefficiente di scarico: coeffciente di scarico

Coefficiente finale: coefficiente di scarico nella parte inclinata (caso V-NOTCH o TRAPEIZODAL)

Numero di contrazioni: numero di contrazioni (caso TRANSVERSE e TRAPEIZODAL)

SW_Output:

Portata

Profondità

Velocità

Froude

Grado di riempimento

2.3.7.11.2.10 Pompa

SWMM: Pump

Gruppo dati: SW_Input

Pompa: tipo di pompa scelto tra quelle inserite nella classe Modelli Pompa
Stato: Stato all'inizio della simulazione: On / Off (SWMM: Initial Status)
Quota: Quota geodetica della pompa. Serve unicamente al calcolo delle connessioni. Non viene esportata in SWMM

Profondità all'accensione: Profondità al nodo di ingresso all'accensione (SWMM: Startup Depth)
Profondità allo spegnimento: Profondità al nodo di ingresso allo spegnimento (SWMM: Shutof Depth)

Gruppo dati: SW_Ouput
Portata
Profondità
Velocità
Froude
Grado di riempimento

2.3.7.12 Gestione dati e relazioni tecniche

2.3.7.12.1 Gestione consumi e contatori

Al fine di modellare una rete che rappresenti il più possibile la realtà, è necessario fornire i dati in input più aggiornati e precisi possibile in modo da caricare la rete opportunamente assegnando valori di consumo ai nodi che la costituiscono.
Il consumo non è altro che la quantità di acqua o gas utilizzata da ciascun utenza ed è un dato che generalmente è proveniente dalle letture effettuate sui contatori che vengono effettuate 1 o più volte all'anno.
In NetModel esistono 2 classi di oggetti (Consumi e Contatori) che consentono all'utente di caricare la rete con i dati di consumo e confrontare i risultati ottenuti nei diversi anni.

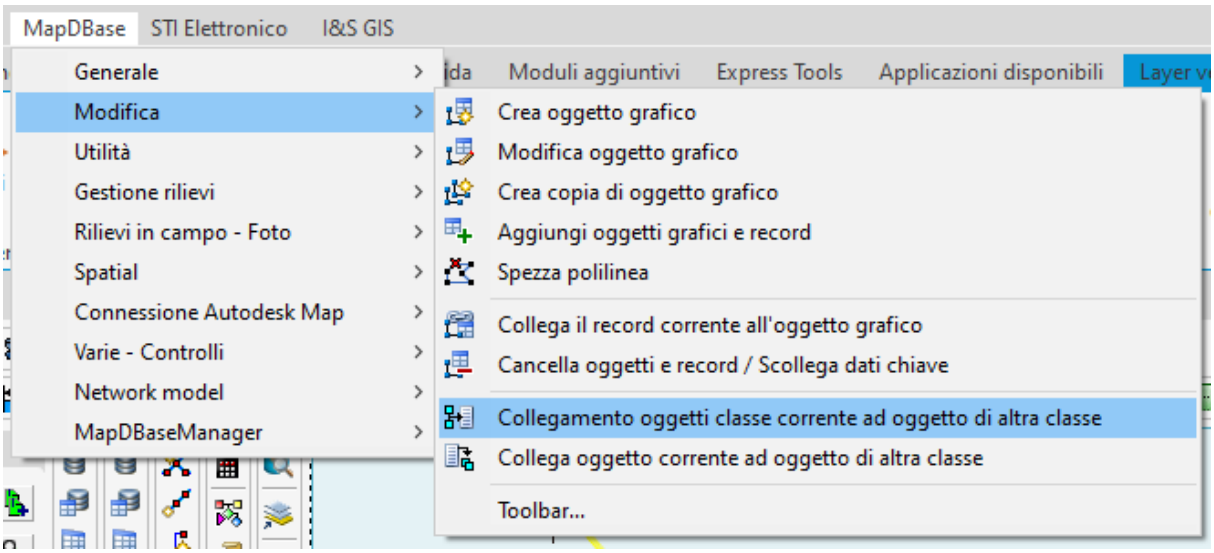
Classe Contatori

La classe Contatori è stata predisposta per contenere i dati relativi alle utenze distribuite sul territorio, sia per finalità gestionali che di calcolo.

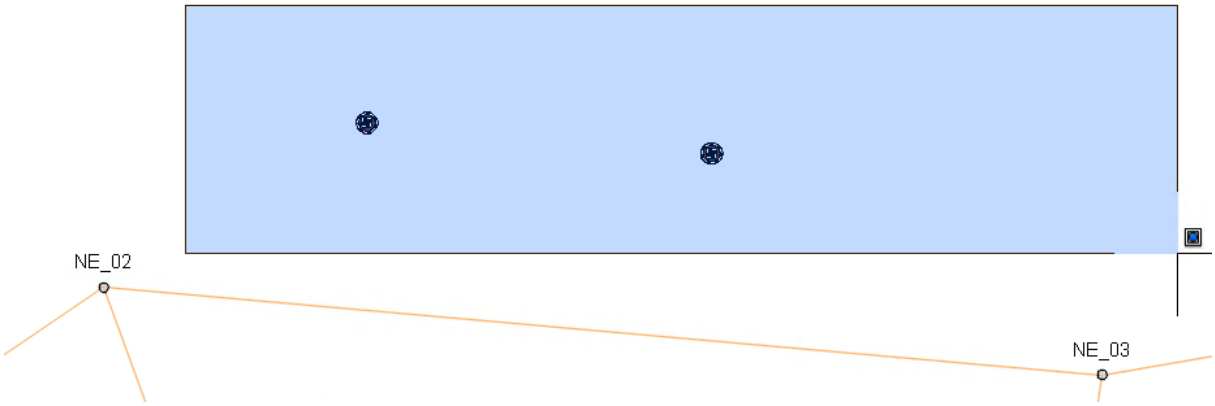
Ogni record è caratterizzato dal **numero di matricola** del contatore fisico e sono presenti poi campi compilabili relativi alle caratteristiche, alla tipologia e alla ubicazione del contatore.
Una delle informazioni che è inoltre possibile inserire e che risulta particolarmente importante sia dal punto di vista gestionale che della modellazione, è la **tubazione** alla quale l'utenza è associata. In questo modo si garantisce una corretta spazializzazione dei consumi nella rete.

Proprietà	Valore	f(x)
Dati		
Id	C_001	
NM_U_ID	RA008!C_001	
Matricola contatore	1123456	
Comune	Trento	
Distretto	001	
Tipologia	Condominiale	
Ubicazione	Armadietto perimetrale	
Note		
Calcolo distanze	Auto	
Distanza dal tubo [m]	57,49	
Distanza sul tubo [m]	182,41	
Percentuale di ripartizio	40,8	
Rete		
ID tubazione	RA002!T_002	

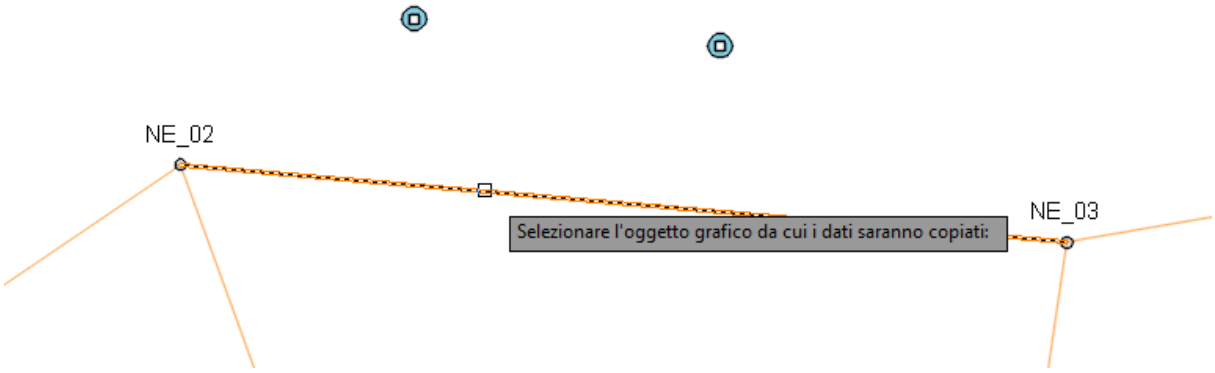
Il campo *ID tubazione* nel gruppo **Rete,** necessario per l'associazione di uno o più contatori alla tubazione, è compilabile manualmente oppure, per velocizzare la procedura, in maniera semi-automatica tramite il comando **FDV_LINKDATACOPY1** (*MapDBase >> Modifica >> Collegamento oggetti classe corrente ad oggetto di altra classe*).



Una volta eseguito il comando, sarà quindi sufficiente seguire le indicazioni mostrate sullo schermo:
1. selezionare il/i contatore/i di interesse >> INVIO



2. **selezionare la tubazione alla quale deve/devono essere associato/i >> `INVIO`**,

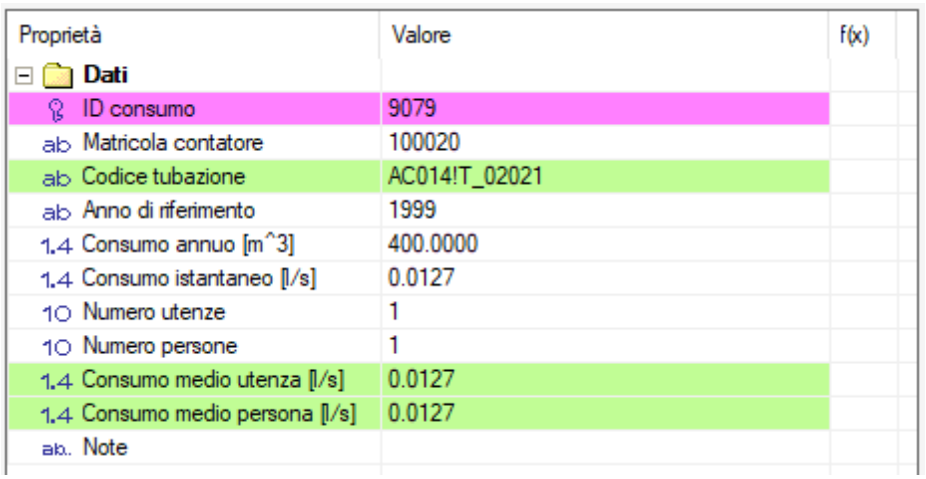


In questo modo il campo *ID tubazione* verrà valorizzato con il codice della tubazione selezionata. Nella sezione Distante contatori e tubazioni verranno illustrate nel dettaglio alcune funzionalità consecutive a quest'operazione.

Classe Consumi

La classe Consumi è dedicata all'archiviazione dei dati di consumo provenienti dalle letture dei contatori e/o dalla bollettazione, e sono disponibili diverse modalità di caricamento dei dati di consumo sulla rete (in base alla disponibilità dei dati).

La classe deve contenere il **numero di matricola del contatore** sul quale verranno caricati i consumi oppure il **codice della tubazione** sulla quale il consumo verrà direttamente caricato e i campi relativi al **consumo annuo in m³** , al **consumo medio istantaneo in l/s** e all'anno di riferimento. La conversione da **m³ a l/s** è automatica e i giorni convenzionali considerati sono 365, non considerando perciò gli anni bisestili.



Proprietà	Valore	f(x)
Dati		
ID consumo	9079	
Matricola contatore	100020	
Codice tubazione	AC014!T_02021	
Anno di riferimento	1999	
Consumo annuo [m^3]	400.0000	
Consumo istantaneo [l/s]	0.0127	
Numero utenze	1	
Numero persone	1	
Consumo medio utenza [l/s]	0.0127	
Consumo medio persona [l/s]	0.0127	
Note		

Si veda la sezione Caricamento consumi per maggiori dettagli riguardanti le diverse modalità di caricamento dei dati di consumo.

2.3.7.12.1.1 Distanze contatori e tubazioni

Una volta effettuati i link tra i contatori e le tubazioni di riferimento, è possibile visualizzare e calcolare la lunghezza di questi collegamenti rispettivamente con i comandi **FDV_SHOWMETERTOPIPECONN** e **FDV_DISTMETERTOPIPE**.

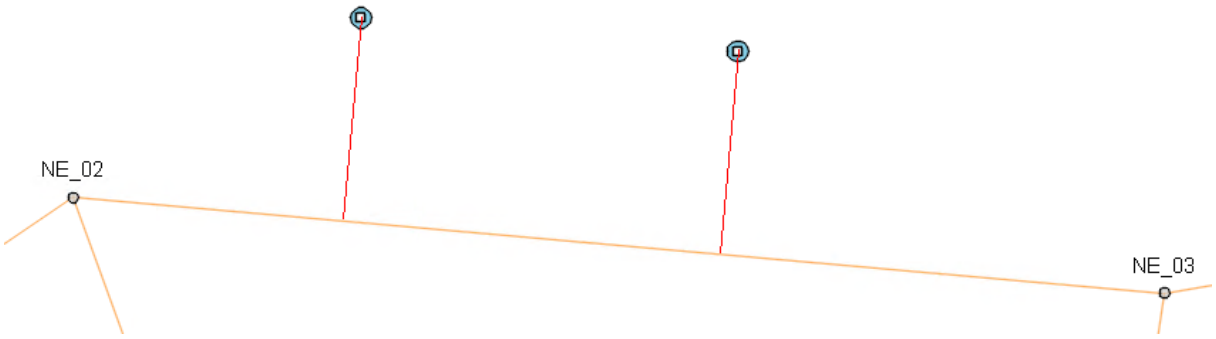
I comandi sono richiamabili anche dalla toobar dei consumi  *(MapDBase >> Network Model >> Toolbar consumi...)*

FDV_SHOWMETERTOPIPECONN

Consente di visualizzare graficamente i collegamenti tra i contatori e le tubazioni a cui afferiscono e che sono state stabilite manualmente o tramite il comando **FDV_LINKDATACOPY1.**

E' sufficiente selezionare gli oggetti contatori e premere `INVIO`.

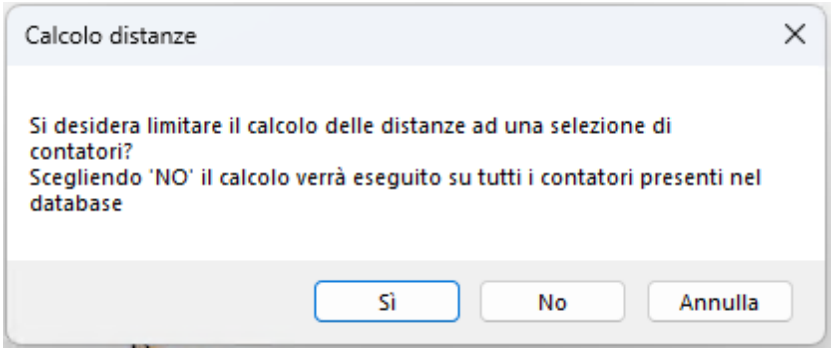
NOTA: i collegamenti si rigenerano anche alla rotazione della rotella del mouse (ZOOM) e spostamento mouse con rotella premuta (PAN). Per ripristinare la visualizzazione di partenza è sufficiente fare **RIGEN**.



FDV_DISTMETERTOPIPE

Il comando consente in maniera automatica di calcolare la lunghezza del collegamento tra il contatore e la tubazione, ma anche tra il punto di allacciamento e il nodo di partenza, andando a compilare i campi *Distanza dal tubo [m]* e *Distanza sul tubo [m]* della classe Contatori.

All'esecuzione del comando, compare il box che dà l'opportunità di selezionare dei contatori sui quali eseguire la procedura (scegliendo *SI)*. In alternativa il comando viene eseguito per tutti i contatori appartenenti alla classe (scegliendo *NO*).



Al termine della procedura, oltre alla compilazione dei campi di cui sopra, viene calcolata in automatico anche la *Percentuale di ripartizione [%]*, ovvero come il consumo associato a quel contatore verrà ripartito sui nodi estremi della tubazione in base alla posizione del punto di allaccio sulla tubazione.

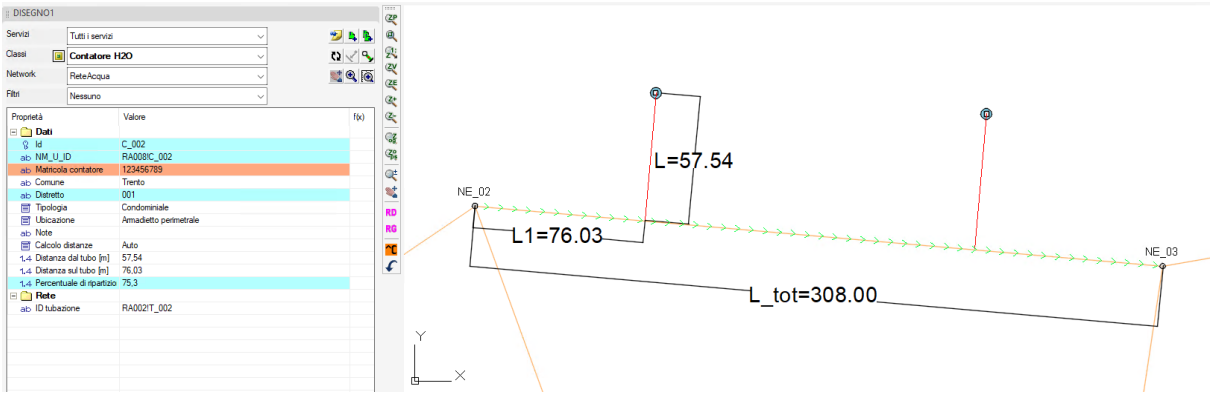
La relazione di calcolo della percentuale di ripartizione è la seguente:

(1 - L1/Ltot) * 100

dove:
L1: lunghezza tra il punto di allaccio e il nodo di partenza della tubazione
Ltot: lunghezza totale della tubazione

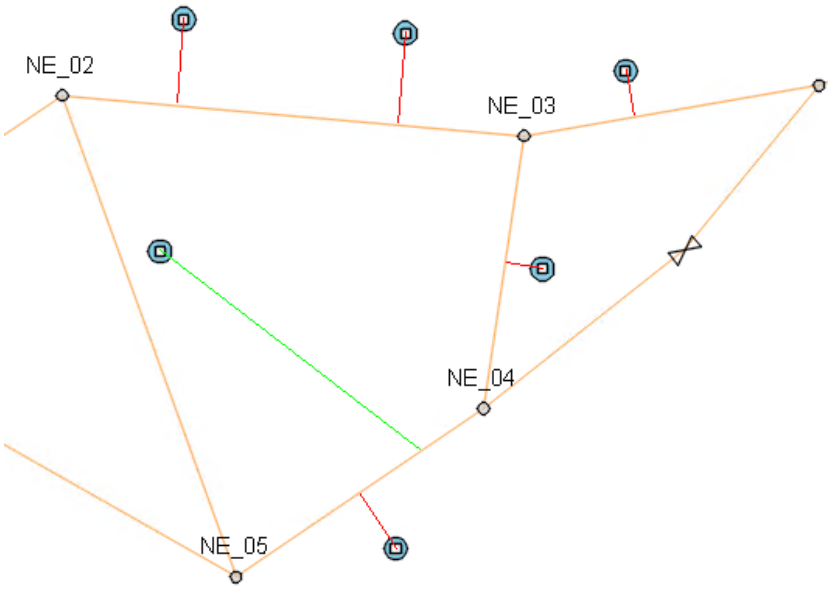
ESEMPIO:
Nel caso mostrato di seguito il punto di intersezione tra la distanza perpendicolare alla tubazione del contatore C_002 e il nodo di partenza NE_02 è pari a L1=76.03 m , mentre la lunghezza complessiva della tubazione è pari a L_tot=308.00 m.

Dunque il consumo verrà ripartito per il **(1-76.03/308.00)*100 = 75.32 % sul nodo NE_02** mentre il restante **24.68%** al nodo NE_03.
In questo modo il nodo fisicamente più vicino al contatore verrà caricato maggiormente rispetto a quello più distante.



Quest'operazione di calcolo automatico delle distanze, viene eseguita solamente sui contatori che presentano il campo "Calcolo distanze" valorizzato con **Auto.** Nel caso sia stato impostato su **Man**, invece, il contatore viene ignorato in quanto i campi relativi alle distanze sono stati valorizzati manualmente con dati provenienti da varie possibili fonti (ad es. da un'attività in campo come uno scavo effettuato in corrispondenza di un allaccio).

Per distinguere i contatori con campo impostato su "Auto" oppure su "Man", il collegamento visualizzabile con il comando **FDV_SHOWMETERTOPIPECONN** assumerà un colore **VERDE**, anzichè **ROSSO**.



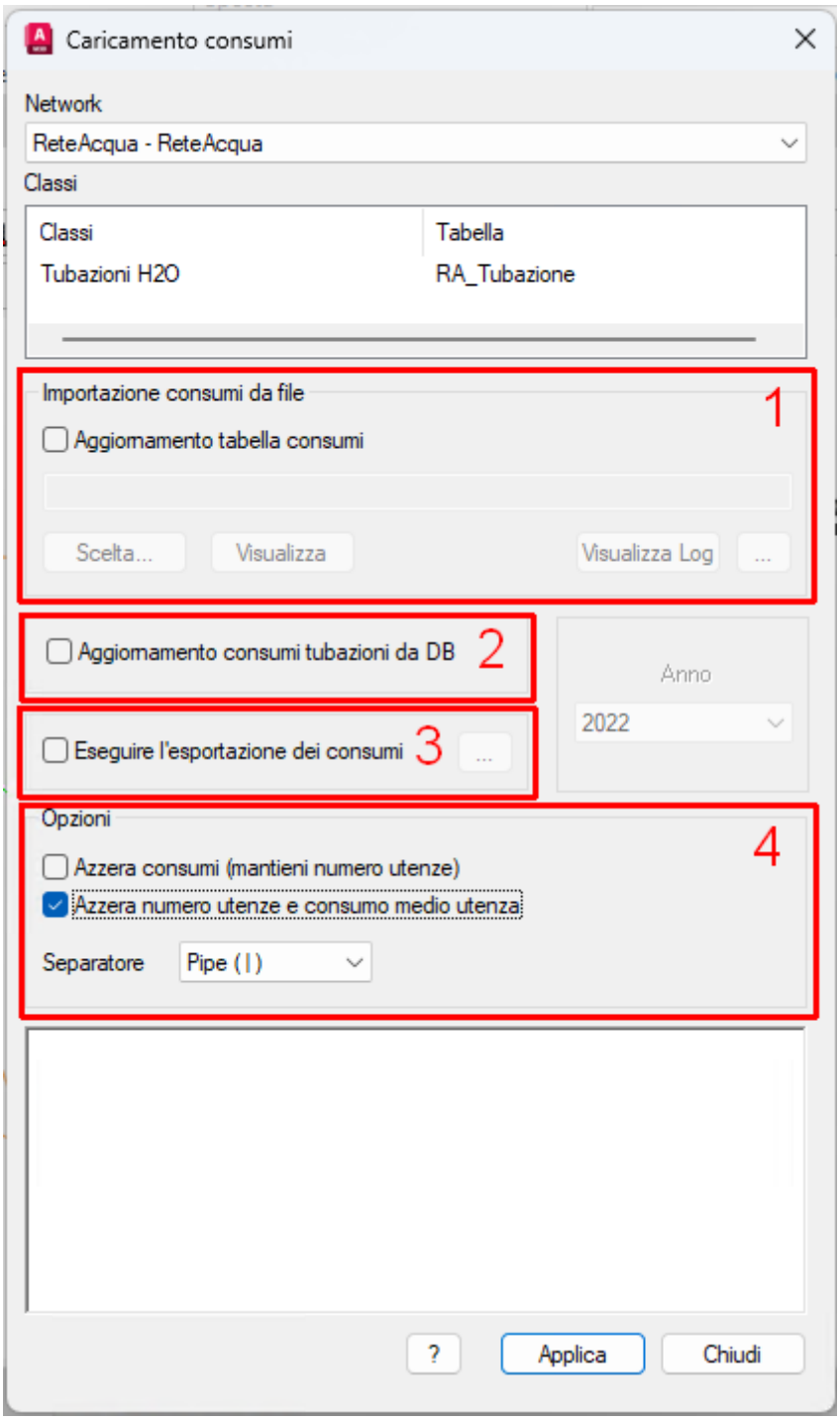
2.3.7.12.1.2 Caricamento consumi

Nella toolbar dei consumi  sono presenti i comandi per effettuare il caricamento dei consumi sulle tubazioni a seconda che si disponga o meno i contatori e se questi siano o meno georeferiti.
Per una procedura esplicativa vedere qui.

NET_LOADCONSUMPTIONS (Caricamento consumi su DataBase)

Con il comando **NET_LOADCONSUMPTIONS** è possibile aggiornare i record nella tabella dei consumi per uno specifico anno, e/o è possibile caricare le tubazioni con i consumi di un particolare anno di interesse. E' inoltre possibile eseguire un backup esportando i consumi caricati sulle tubazioni sia prima di svolgere un nuovo caricamento, sia successivamente per avere una "fotografia" della rete con i relativi consumi presenti. Il file poi è già formattato per un eventuale futuro caricamento.

La finestra del **NET_LOADCONSUMPTIONS** è suddivisa in 4 riquadri, che si abilitatano o disabilitano a seconda delle scelte effettuate:



1) Si accende nel caso in cui non siano state selezionate le voci nei box 2 o 3. Consente all'utente di caricare sul DataBase i dati dei consumi contenuti in un file di formato **.csv** o **.txt**, secondo le specifiche riportate di seguito**.** Da *Scelta* si può navigare tra le proprie cartelle e selezionare il file dei consumi, mentre con *Visualizza* (dopo aver scelto il file) è possibile visionare la struttura del file in modo da poter indicare il tipo di separatore presente tra i dati. I separatori consentiti sono: **Pipe (|)**, **Virgola (,)** e **Spazio ( )** e possono essere scelti nel menu a tendina presente nel box 4. Al termine

del caricamento il comando *Visualizza Log* si abilita e consente di aprire il file dei log in forma estesa.

Con il pulsante  è visionabile il percorso dei file.

Nota: Se nel file dei consumi sono presenti una o più matriocole di contatori che non hanno un corrispettivo grafico nella classe dei contatori/PTS ne verrà data informazione adeguata.

2) Si accende nel caso in cui non siano state selezionate le voci nei box 1 e 3. Consente all'utente di caricare i dati di consumi presenti nel DB sulla classe delle Tubazioni a seconda dell'anno scelto dal menù a tendina sulla destra.

3) Si accende nel caso in cui non siano state selezionate le voci nei box 1 e 2. Consente all'utente di esportare i dati in quel momento visibili nelle tabelle delle Tubazioni per l'anno scelto dal menù a tendina sulla destra.

4) Si accende nel caso in cui non sia stata selezionata la voce del box 3. Di default viene posto il flag su "Azzera numero utenze e consumo medio utenza" ma è possibile non selezionare nessuna delle due opzioni oppure azzerare solo i consumi, mantenendo il numero di utenze.

NOTA: per l'utilizzo di questo comando è necessaria la conoscenza della **matricola del contatore** al quale il consumo è associato perchè per caricare i consumi sulle tubazioni, la procedura preleva l'ID tubazione direttamente dal contatore.

Formato file consumi

Il file deve essere in formato **.csv** o **.txt** e i separatori consentiti sono **Pipe (|)**, **Virgola (,)** e **Spazio ( ).**
Il file deve avere la seguenti struttura:

ANNO , MATRICOLA CONTATORE , CONSUMO ANNUO , NUMERO DI UTENZE , NUMERO DI PERSONE

Caratteristiche campi:

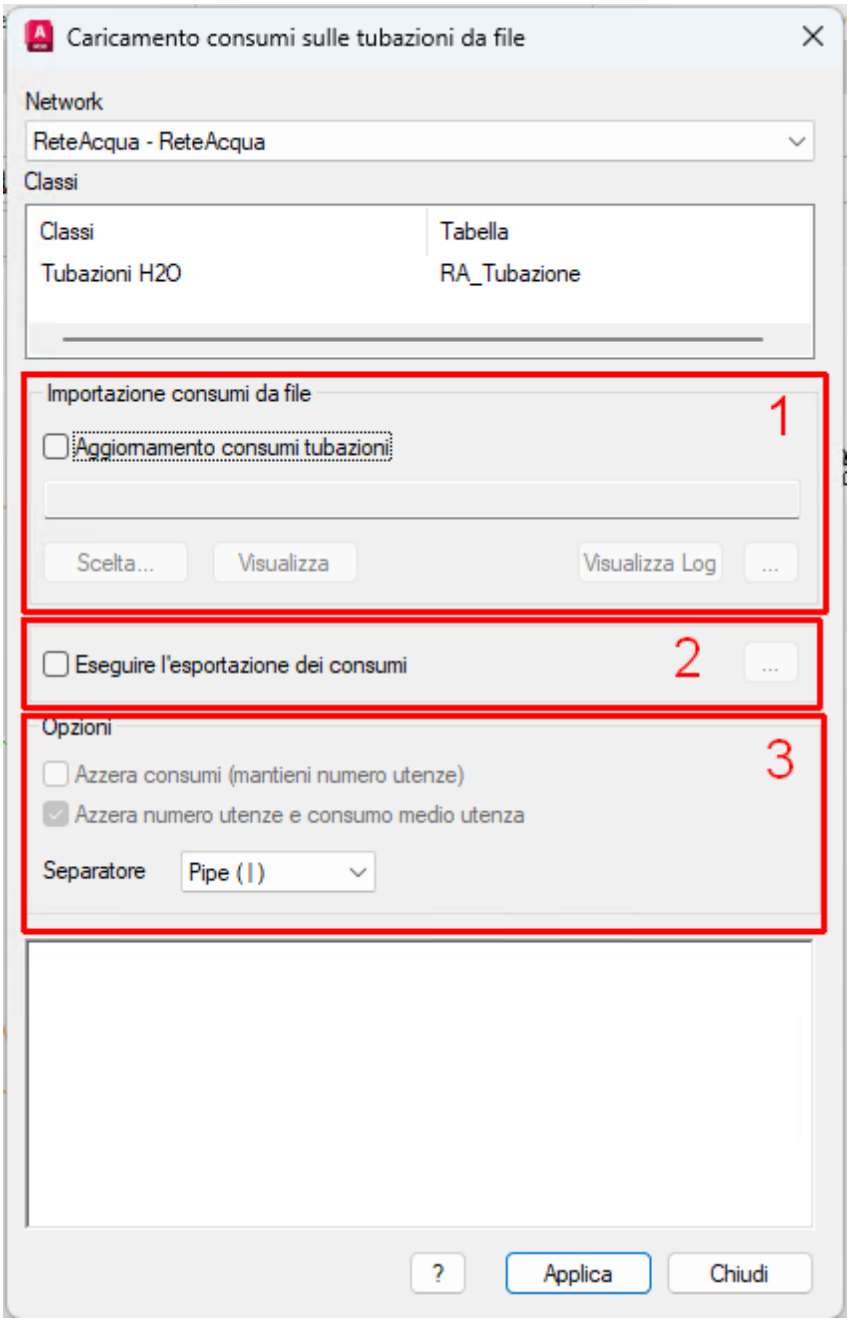
- **l'anno** è costituito da 4 cifre
- la **matricola del contatore** è in formato alfanumerico, perciò non ha restrizioni nè di lunghezza nè di forma
- il **consumo annuo** deve essere rigorosamente espresso in **m^3** , successivamente il software effettuerà le conversioni adeguate alla modellazione
- il **numero di utenze** e di **persone** sono colonne facoltative. Nel caso in cui non si disponga del dato e quindi non vengono valorizzate, verrà assegnato il valore di 1 ad entrambe

NET_LOADCONSUMPTIONSPIPE (Caricamento consumi sulle tubazioni)

Analogamente al comando visto nella sezione precedente, la finestra che si apre al comando **NET_LOADCONSUMPTIONSPIPE** consente di caricare i consumi direttamente sulle tubazioni senza caricarli e salvarli sul database e senza la necessità di conoscere le matricole dei contatori o la

tubazione al quale sono associati (nel caso non fosse noto).
Per questo comando dunque è necessario conoscere l'associazione **consumo - tubazione**.

La finestra del **NET_LOADCONSUMPTIONSPIPE** è suddivisa in 4 riquadri, che si abilitano o disabilitano a seconda delle scelte effettuate:



1) Consente all'utente di caricare i consumi presenti nel file in formato **.csv** o **.txt** direttamente nella classe delle Tubazioni. Da *Scelta* si può navigare tra le proprie cartelle e selezionare il file dei consumi, mentre con *Visualizza* (dopo aver scelto il file) è possibile visionare la struttura del file in modo da poter indicare il tipo di separatore presente tra i dati. I separatori consentiti sono: **Pipe (|)**, **Virgola (,)** e **Spazio ( )** e possono essere scelti nel menu a tendina presente nel box 3. Al termine

del caricamento il comando *Visualizza Log* si abilita e consente di aprire il file dei log in forma estesa.

Con il pulsante  è visionabile il percorso dei file.

2) Consente all'utente di esportare i dati in quel momento visibili nelle tabelle delle Tubazioni, a prescindere dalla loro modalità di caricamento (cioè se con il comando **NET_LOADCONSUMPTIONS** O **NET_LOADCONSUMPTIONSPIPE**)

3) Si accende nel caso in cui si vogliano caricare i consumi sulle tubazioni. Di default viene posto il flag su "Azzera numero utenze e consumo medio utenza" ma è possibile non selezionare nessuna delle due opzioni oppure azzerare solo i consumi, mantenendo il numero di utenze.

Formato file consumi

Il file deve essere in formato **.csv** o **.txt** e i separatori consentiti sono **Pipe (|)**, **Virgola (,)** e **Spazio ( ).**
Il file deve avere la seguenti struttura:

ANNO , ID TUBAZIONE , CONSUMO ANNUO , NUMERO DI UTENZE , NUMERO DI PERSONE

Caratteristiche campi:

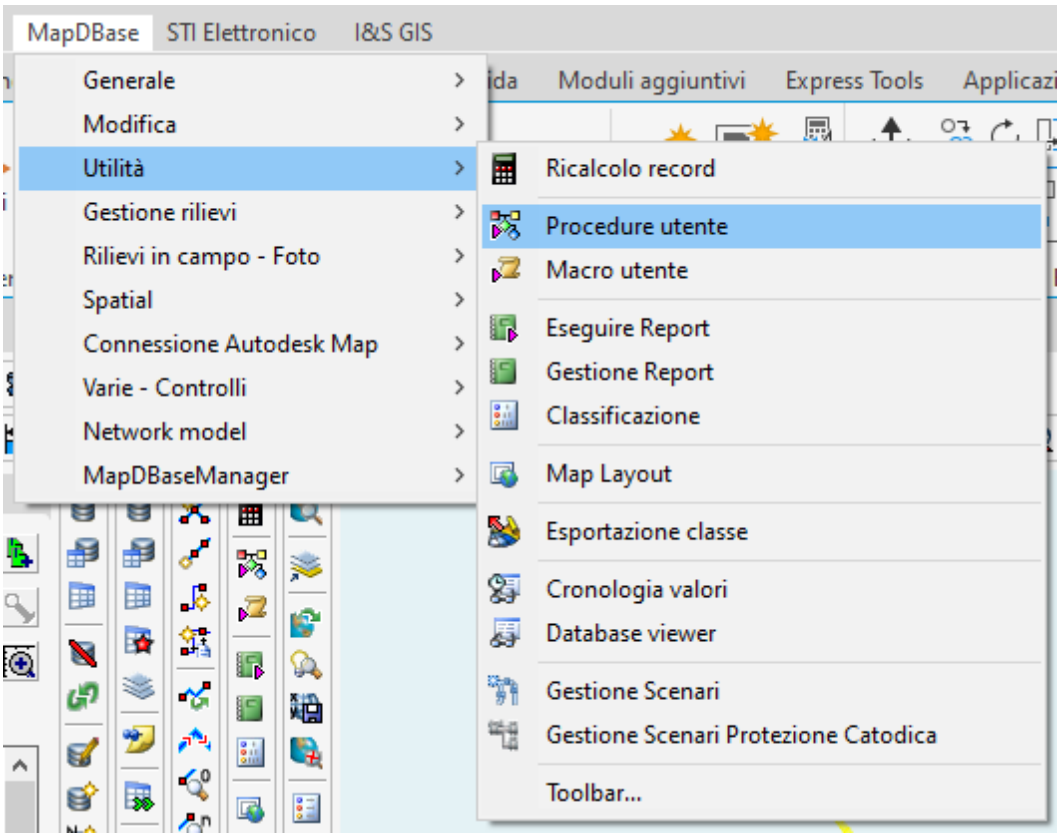
- **l'anno** è costituito da 4 cifre
- la **matricola del contatore** è in formato alfanumerico, perciò non ha restrizioni nè di lunghezza nè di forma
- il **consumo annuo** deve essere rigorosamente espresso in **m^3** , successivamente il software effettuerà le conversioni adeguate alla modellazione
- il **numero di utenze** e di **persone** sono colonne facoltative. Nel caso in cui non si disponga del dato e quindi non vengono valorizzate, il software di default assegnerà il valore di 1 ad entrambe

Procedure utente

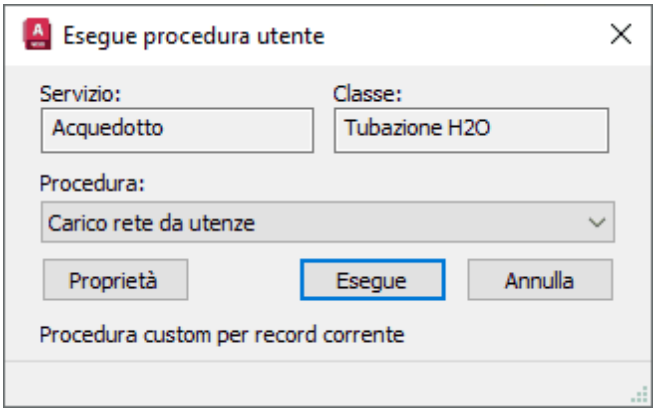
Una volta terminato il caricamento dei consumi sulle tubazioni (secondo una delle due modalità appena descritte), affinchè il modellatore simuli correttamente l'andamento delle portate e delle pressioni nella rete, è necessario ripartire i carichi sui nodi.

L'ultimo comando della toolbar dei consumi **FDV_CUSTOMPROC_CTU**  effettua la ripartizione dei carichi dalle tubazione ai nodi, moltiplicando il consumo complessivo della tubazione e la *Percentuale cons.rif inizio tubaz. [%] (*maggiori dettagli di seguito*)*.

In alternativa è possibile utilizzare anche il comando **FDV_CUSTOMPROC**  (o seguendo i passaggi in figura) che di fatto esegue la stessa procedura.



Si apre la finestra che permette di caricare le rete da utenze una volta premuto `Esegui`.



1. CASO CARICAMENTO SULLE TUBAZIONI TRAMITE CONTATORI GEOREFERITI:
dalla procedura di calcolo automatico e/o manuale delle distanze descritto alla sezione Distanze contatori e tubazioni viene calcolata la percentuale di ripartizione di consumo per ciascun contatore, in base alla distanza tra il punto di allacciamento e il nodo di partenza (L1).

Successivamente, al termine della procedura di caricamento dei consumi sulle tubazioni a partire dai

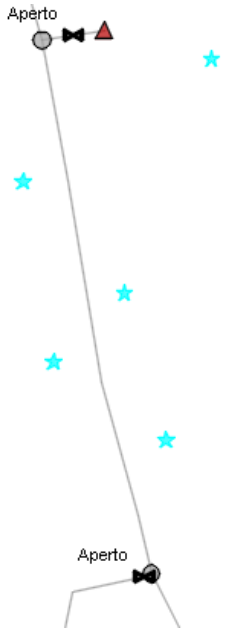
contatori tramite il comando **NET_LOADCONSUMPTIONS**, in automatico nella classe delle Tubazioni, viene calcolato il campo *Percentuale cons.rif inizio tubaz. [%]* secondo la seguente relazione:

{ [(∑C_i*coeff.rip_i)_nodo1] / (∑C_tot) }*100

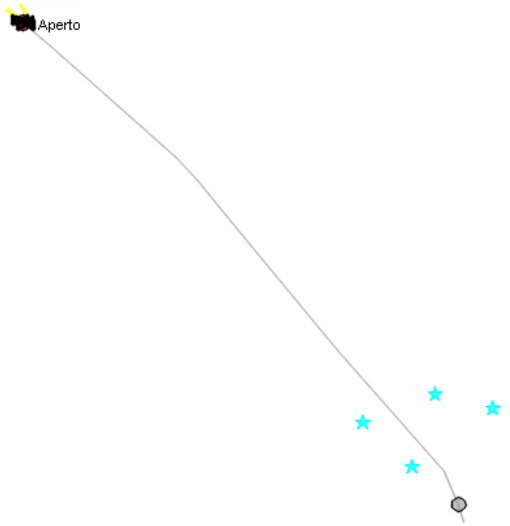
dove:
C_i = consumo i-esimo proveniente da contatore i-esimo caricato sul nodo di partenza della tubazione [l/s]
coeff.rip_i= coefficiente di riparizione del consumo i-esimo sul nodo di partenza della tubazione [%]
C_tot = consumi totali afferiti alla tubazione da tutti i contatori ad essa associati

In questo modo, è noto se i carichi sono distribuiti in modo omogeneo sulla tubazione oppure se sono localizzati. Tramite la procedura utente, i nodi verrano caricati a seconda di questa percentuale di ripartizione.

2. CASO CARICAMENTO DIRETTAMENTE SULLE TUBAZIONI:
nel caso di mancanza di contatori georeferiti e volontà di caricare i consumi direttamente sulle tubazioni, di default viene considerato un carico distribuito sulle tubazioni e quindi il campo *Percentuale cons.rif inizio tubaz. [%]* è impostata al 50% (cioè metà consumi sul nodo di partenza e metà sul nodo di destinazione).



E' possibile però impostare manualmente un valore > o < di 50 a seconda se il nodo che deve essere caricato maggiormente è rispettivamente quello iniziale o finale seguendo il verso di convenzione impostato.
Ad esempio, se il nodo vicino al quale le utenze sono concentrate è quello iniziale può essere impostato un valore di 80, se invece fossero concentrate su quello finale si può mettere 20.



Tramite la procedura utente, i nodi verrano caricati a seconda di questa percentuale di ripartizione.

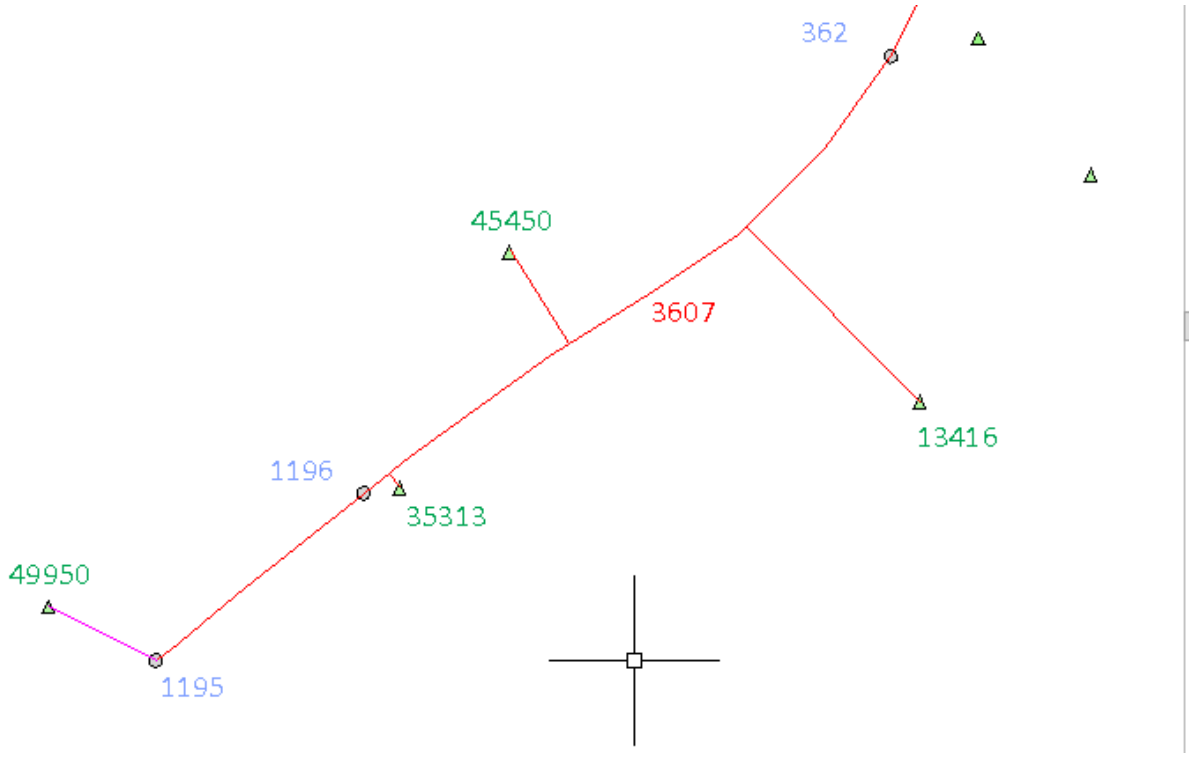
2.3.7.12.1.3 Consumi: Procedura dai PTS ai nodi

L'iter di caricamento dei consumi si esplica attraverso queste fasi
1) Caricamento dei consumi da file
2) Assegnazione dei consumi di una annata ai PTS ed alle tubazioni
3) Ripartizione dei consumi dalle tubazioni ai nodi

Nota ***PTS*** *è l'acronimo di* ***P****unti* ***T****ecnici di* ***S****ervizio (sinonimo di PDC, PDR ecc.)*

Si consideri di avere un tratto di rete come il seguente in cui i PTS sono codificati con un ID a cui corrisponde una Matricola del PTS

ID	Matricola
49950	12340000203669
35313	12340000203670
45450	12340000203668
13416	01510000020308



1) Caricamento dei consumi da file

E' necessario disporre di un file di consumi, come specificato qui
Nell'esempio che segue si supponga di avere un file con nome *Consumo_2019_DaDB_Modificato.csv* così fatto:

```
2019,12340000203670,1000
2019,12340000203668,2500
2019,01510000020308,1500
2019,12340000203669,2000
```

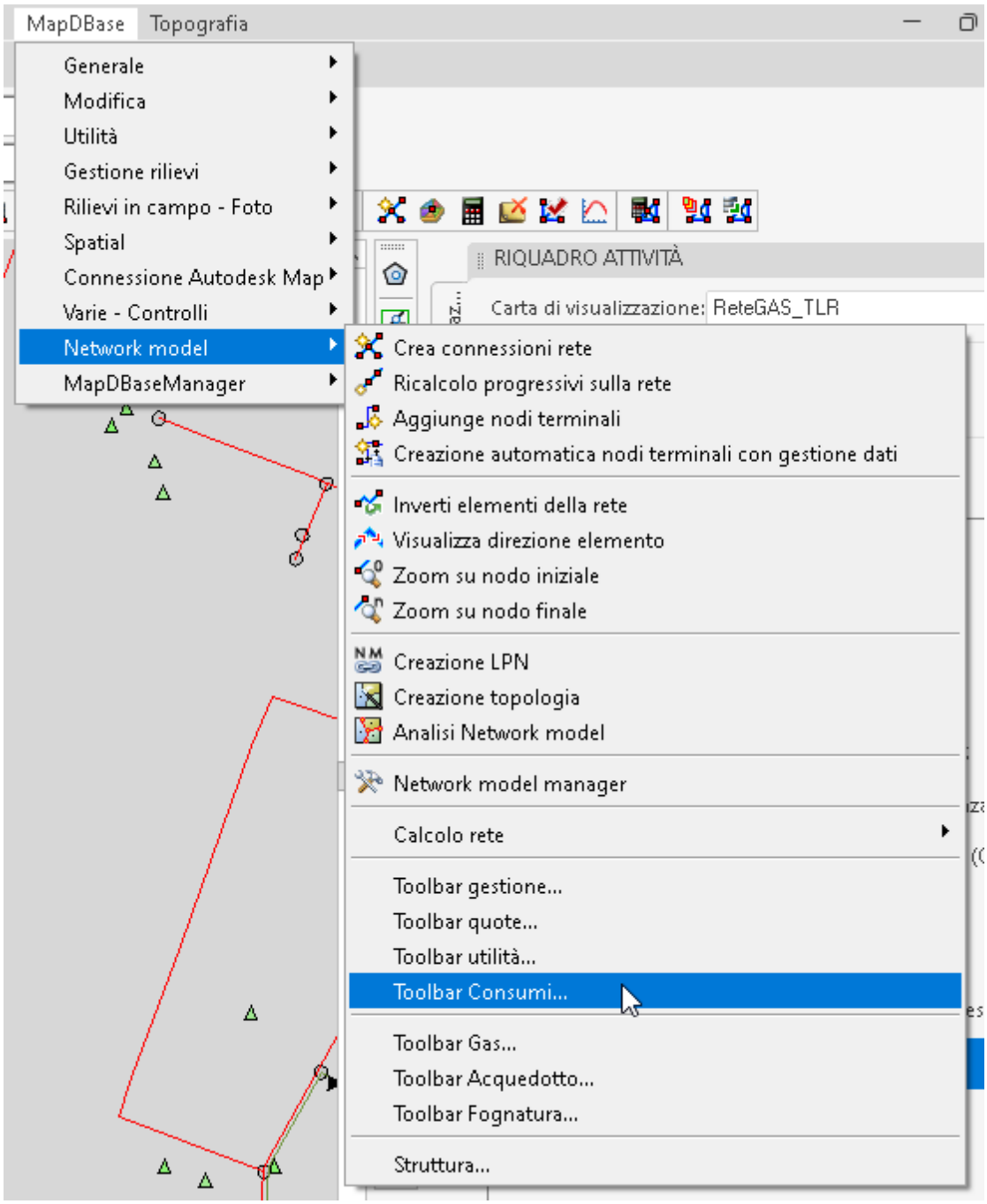
Il caricamento avviene dal file in una tabella di consumi (esiste anche la classe **Consumi**) e sono così disponibili per essere poi associati ai PTS per anno.
Il comando da utilizzare è:

NET_LoadConsumption
Il comando importa il file dei consumi nella classe *Consumo* per l'anno indicato (in questo caso 2019)

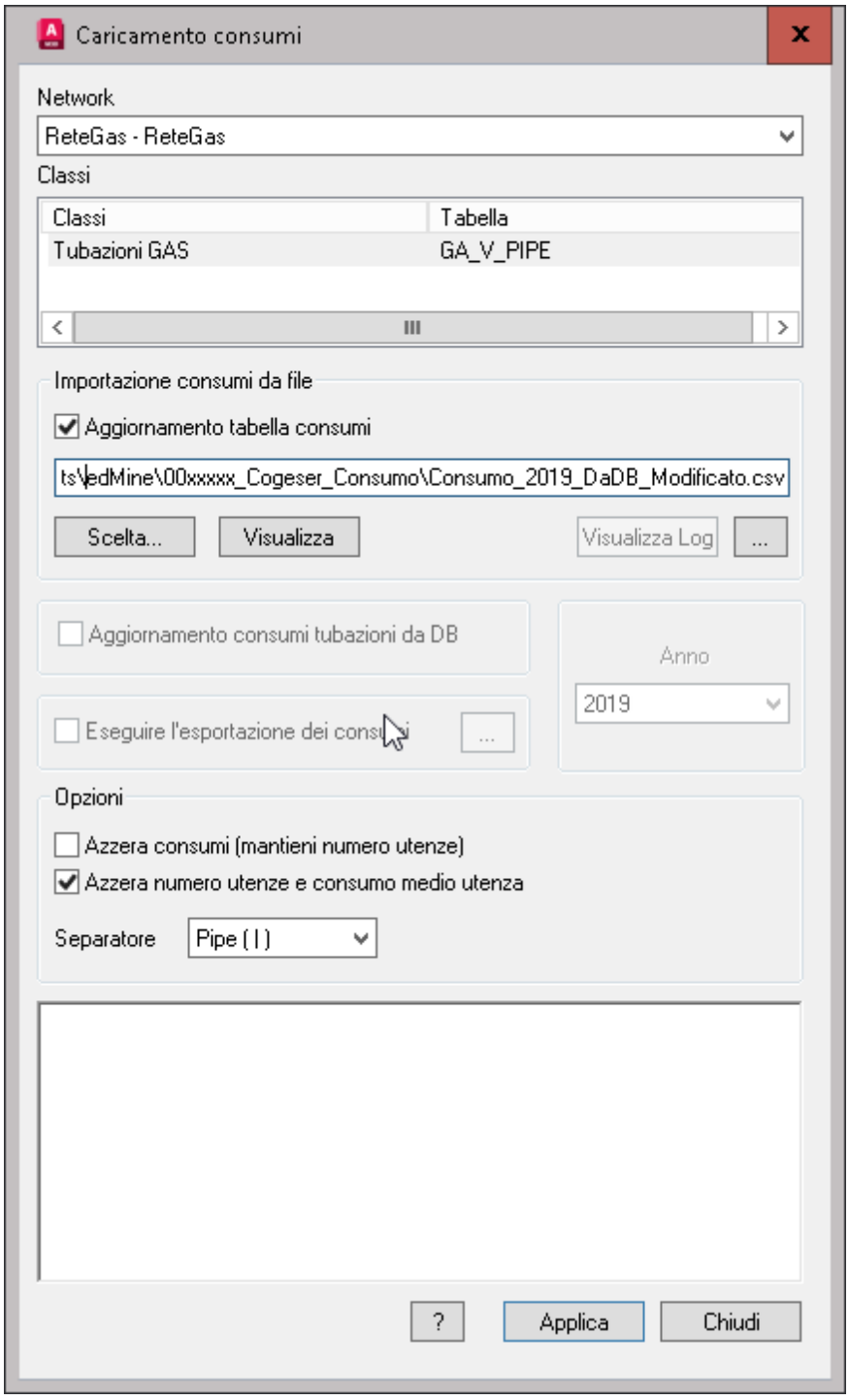
Il comando è presente nella toolbar



dal menu

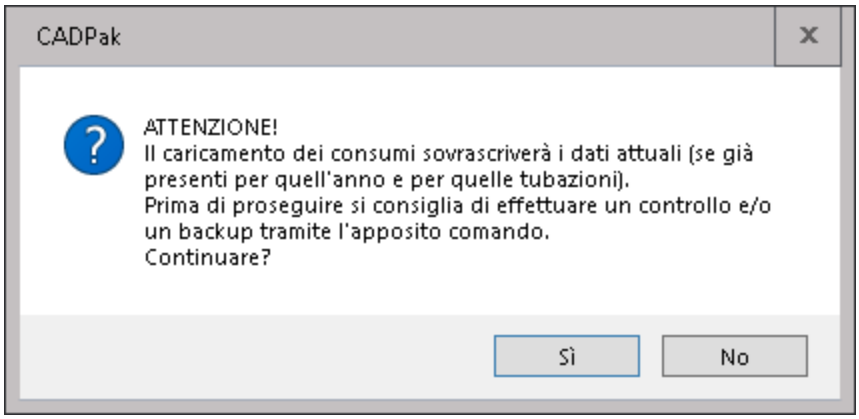


Il box di dialogo è il seguente

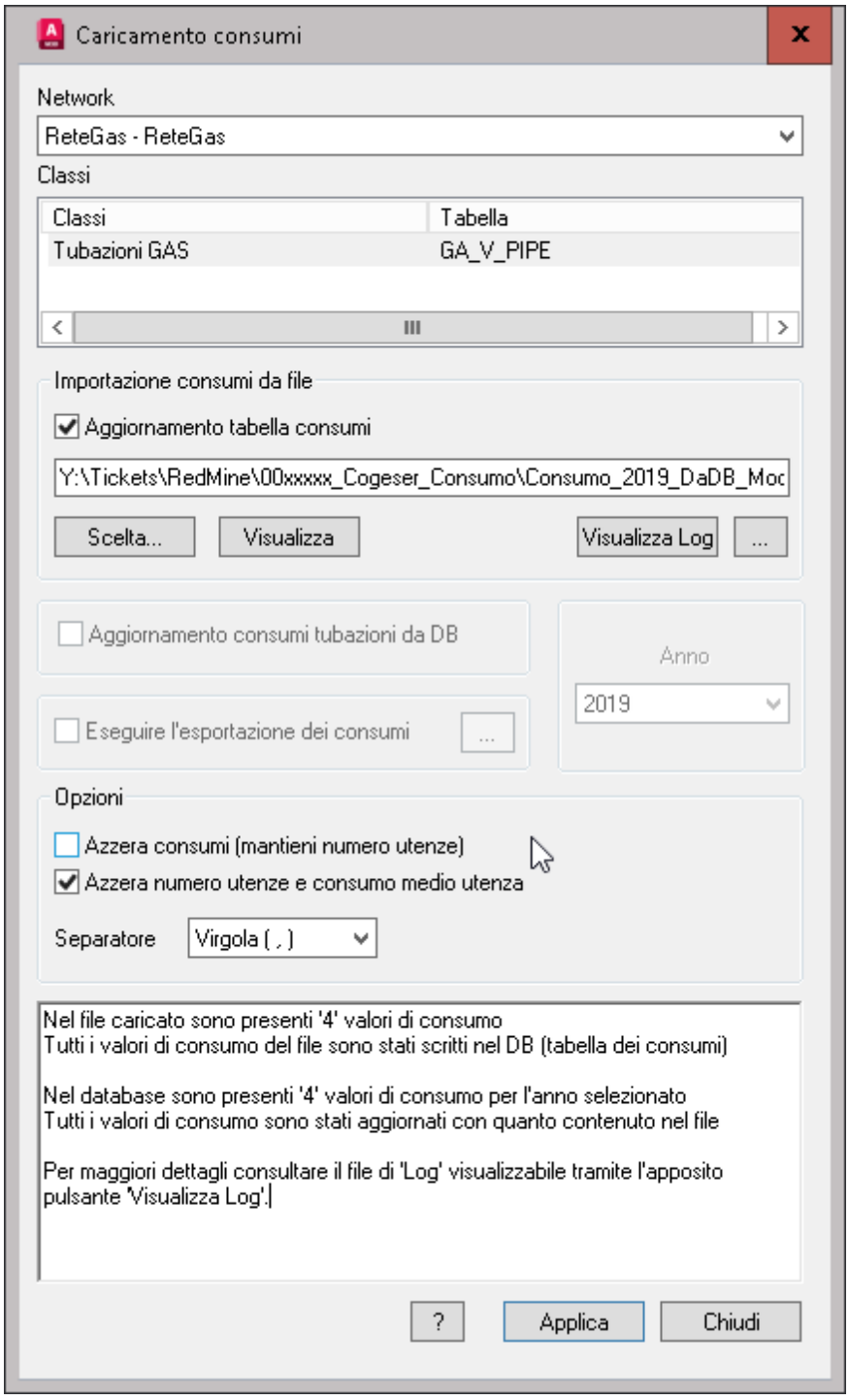


Nota: Attenzione a selezionare il corretto separatore tra i dati

cliccando su **Applica** si aprirà un box di avviso come il seguente



Cliccare su applica ed attendere l'importazione che può durare qualche decina di secondi in funzione della dimensione del file.
Al termine comparirà il box seguente che fornisce un minimo di informazioni su quanto eseguito.



E'disponibile anche un file di log con maggiori informazioni, come ad esempio:

```
05/06/2026 14:26
------------------------------------------------
AGGIORNAMETO TABELLA CONSUMI
File: Y:\Tickets\RedMine\00xxxxx_Cogeser_Consumo
\Consumo_2019_DaDB_Modificato.csv
```

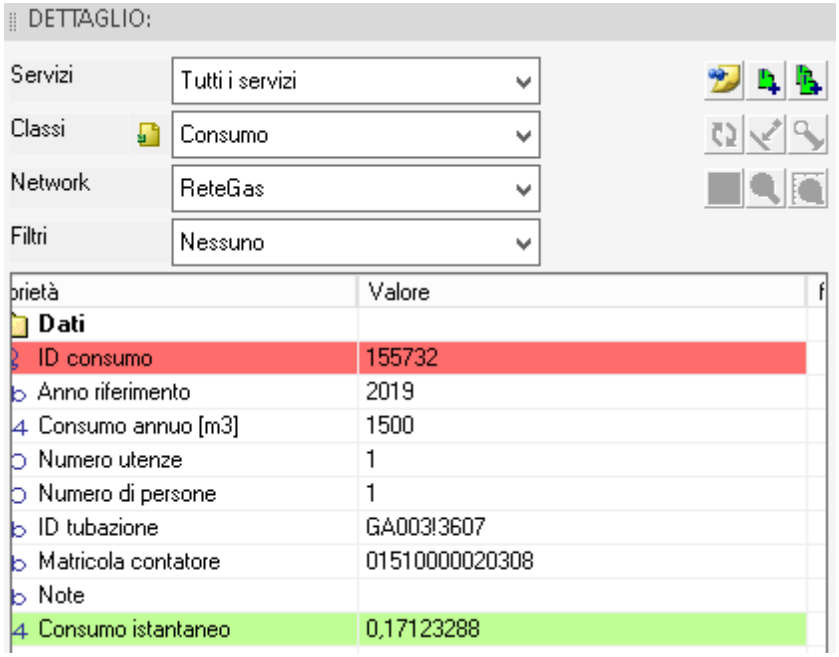
```
-------------------------------------------------
Opzioni attive:
- Azzera numero utenze e consumo medio utenza

Separatore: ( , )
-------------------------------------------------
Nel file caricato sono presenti '4' valori di consumo
Tutti i valori di consumo del file sono stati scritti nel DB (tabella dei
consumi)

Nel database sono presenti '4' valori di consumo per l'anno selezionato
Tutti i valori di consumo sono stati aggiornati con quanto contenuto nel
file
-------------------------------------------------
05/06/2026 14:26
```

Nota
Se ci fossero stati dei consumi riferiti a PTS non presenti, la relativa matricola sarebbe stata riportata nel file di log.

E' possibile visualizzare i consumi nella classe **Consumi**, come ad esempio:



In seguito al caricamento dei consumi, è necessario provvedere all'assegnazione dei consumi ai PDR per l'anno di cui si vuole l'utilizzo per la modellazione.

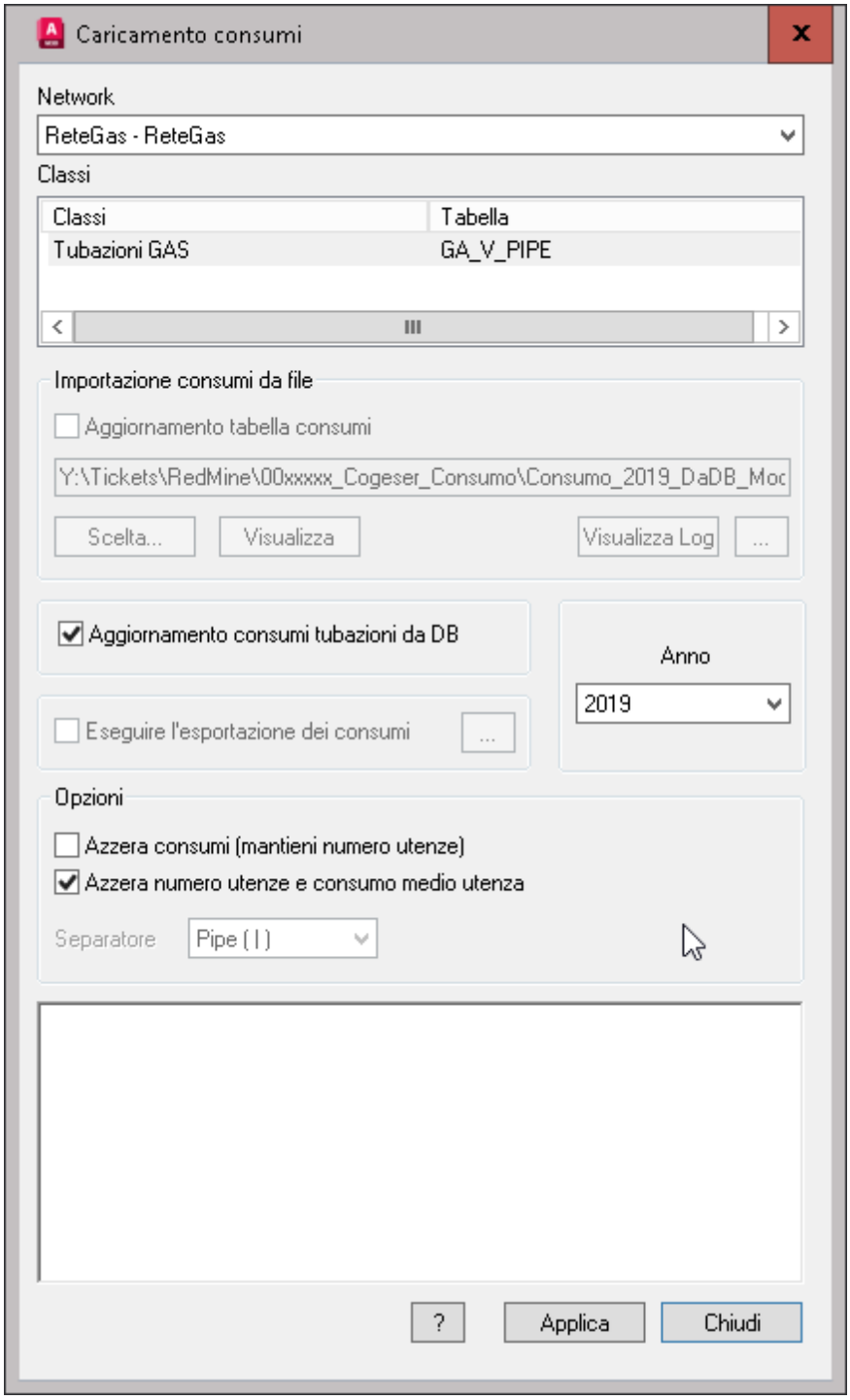
Il comando è lo stesso utilizzato per il caricamento ma con diverse opzioni:

2) Assegnazione dei consumi di una annata ai PTS ed alle tubazioni

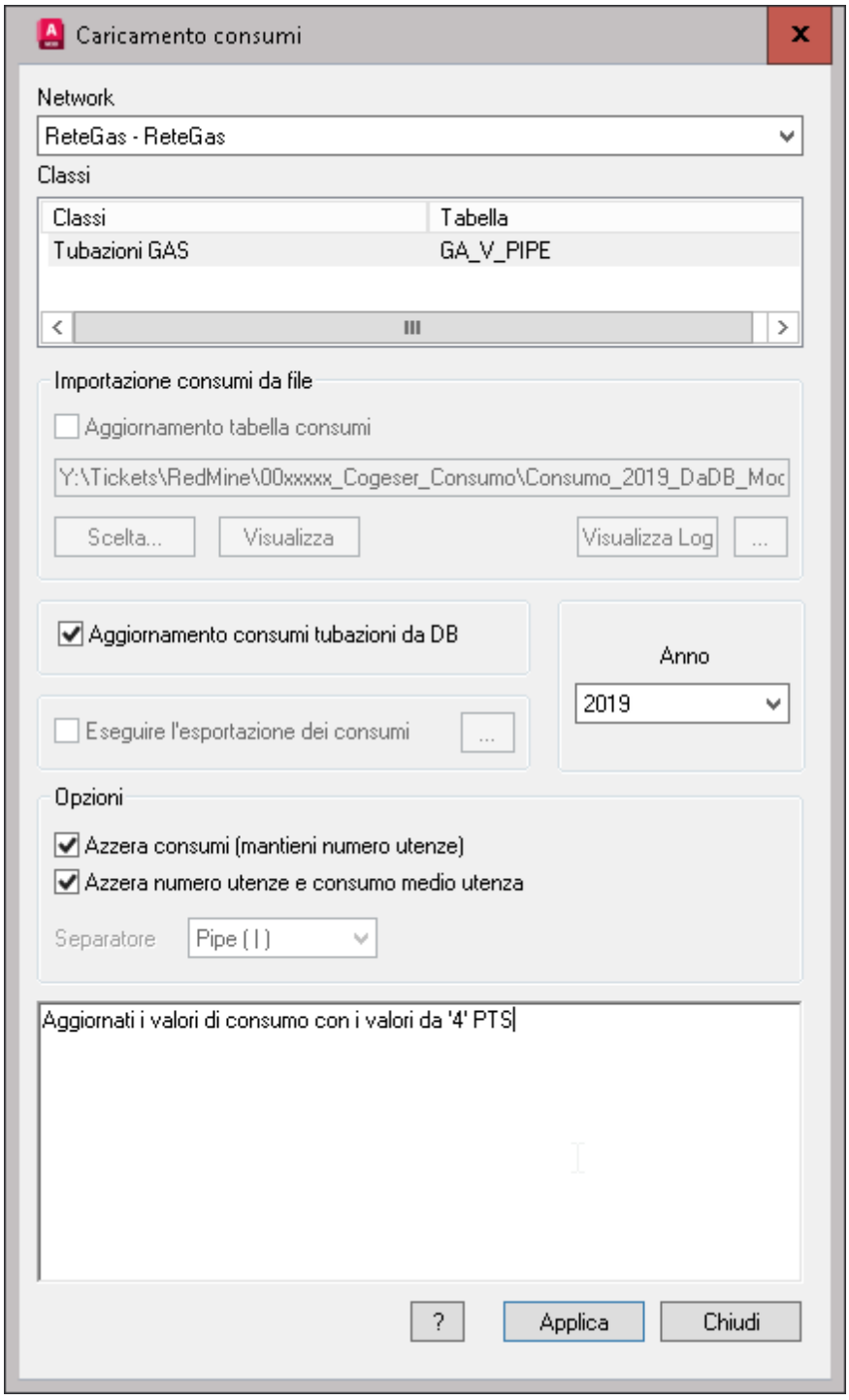
Dopo aver caricato i consumi (da file), è necessario provvedere all'assegnazione dei consumi ai PTR ed alle tubazioni per l'anno di cui si vuole l'utilizzo per la modellazione.

Il comando è lo stesso utilizzato per il caricamento dei consumi da file ma con diverse opzioni

NET_LoadConsumption



selezionato l'anno di interesse si clicchi su **Applica** per eseguire l'operazione



L'assegnazione dei consumi ai PTS in pratica calcola anche i consumi sulle tubazioni in relazione alla posizione dei PTS rispetto alle stesse.

Esempio:
Sulla tubazione **ID:3607** insistono i PTS **ID:35313**, **45450** e **13416**. A seguito del comando di assegnazione sulla tubazione (**ID:3607**) sono stati calcolati i seguenti valori:

Numero utenze	3
Consumo medio utenza [Sm3/h]	0,19025875
Consumo totale [Sm3/h]	0,57077626
Percentuale cons. rif. inizio tubaz.	39,332
Anno consumo	2019

In particolare il valore di consumo totale (0.570... Smc/h) è stato calcolato come segue:

La tubazione **ID:3607** va dal nodo **ID:362** al nodo **ID:1195**, il comando utilizza i dati di posizione del PTS rispetto all'inizio della tubazione per calcolare il coefficiente di ripartizione del consumo sulla tubazione

ID:35313

Calcolo distanze	Auto
Distanza dal tubo [m]	4,39
Distanza sul tubo [m]	163,04
Percentuale di ripartizione [%]	4,469

ID:45450

Calcolo distanze	Auto
Distanza dal tubo [m]	27,14
Distanza sul tubo [m]	108,40
Percentuale di ripartizione [%]	36,486

ID: 13416

Calcolo distanze	Auto
Distanza dal tubo [m]	60,72
Distanza sul tubo [m]	55,78
Percentuale di ripartizione [%]	67,316

Mettendo assieme questi dati e i dati dei consumi si riporta una tabella in cui si mostrano i calcoli

PDR										
ID	**Matr.**	**Consumo annuo [smc/anno]**	**Dist. Sul tubo [m]**	**% Ripartizione**	**170,663**		**Consumo sul nodo iniziale [mc/anno] ID:362**	**Consumo sul nodo finale [mc/anno] ID:1196**	**Consumo sul nodo iniziale [mc/h] ID:362**	**Consumo sul nodo finale [mc/h] ID:1196**
[1]	*[2]*	*[3]*	*[4]*	*[5]*			*[6]=[3]*[5]*	*[7]=[3]*(100-[5])*	*[8]=[6]/(365*24)*	*[9]=[7]/(365*24)*
35313	203670	1.000,00	163,04	4,469%	4,467%	95,533%	44,69	955,31	0,005101598	0,109053653
45450	203668	2.500,00	108,40	36,486%	36,483%	63,517%	912,15	1.587,85	0,104126712	0,181261416
13416	20308	1.500,00	55,78	67,316%	67,316%	32,684%	1.009,74	490,26	0,115267123	0,055965753
		5.000,00					**1.966,58**	**3.033,42**	**0,224495434**	**0,346280822**
								5.000,00		**0,57078**
				%Ripart. su tubazione ID:3607						
				39,332%						

Numero utenze	3
Consumo medio utenza [Sm3/h]	0,19025875
Consumo totale [Sm3/h]	0,57077626
Percentuale cons. rif. inizio tubaz.	39,332
Anno consumo	2019

Sulla tubazione sono indicati il consumo (0,57078 Smc/h) e la percentuale di ripartizione rispetto al nodo iniziale (39,332%) e finale provenienti dai PTS che insistono sulla stessa.

3) Assegnazione dei cosnumi dalle tubazioni ai nodi

A questo punto, disponendo dei consumi sulle tubazioni e del coefficiente di ripartizione tra nodo iniziale e finale, è necessario ripartire i consumi sui nodi

La percentuale di ripartizione (39.332%) sarà utilizzata per ribaltare il consumo della tubazione (0.5708 Smc/h) sui nodi iniziale e finale come è facile vedere spostandosi sulla classe dei nodi

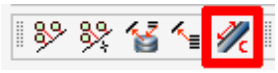
Nodo iniziale **ID:362**

Tipo Rete	BP
1.4 Portata [Sm3/h]	0,224

Nodo finale **ID:1195**

Tipo Rete	BP
1.4 Portata [Sm3/h]	0,346

Per fare questo si utilizzi il comando **FDV_CUSTOMPROC_CTU** dalla medesima toolbar dei comandi precedenti



Che produce un output simile a questo:

```
Apertura file di log: <Y:\Tickets\RedMine\00xxxxx_Cogeser_Consumo\Test.log>
05/06/2026 14:33
--------------------------------------------------
Custom procedure: NMUtenze
--------------------------------------------------
Network:
 1 - GA001 PDR Utenze                Id      imp_utenze_unite_32632 904
 2 - GA002 Valvole GAS               ID      GA_V_VALVE             505
 3 - GA003 Tubazioni GAS             ID      GA_V_PIPE              503
 4 - GA006 Cabina I Salto GAS        ID      GA_V_CABINA            502
 5 - GA008 Raccordi GAS              ID      GA_V_FITTING           501
 6 - GA009 Gruppo riduzione utenza GAS (GRU) ID      GA_V_REGULATOR       900
 7 - GA010 Gruppi Riduzione GAS (GRF) ID      GA_V_RIDUZIONE_FINALE 900
Eliminazione tabella: <NM_NodiTubi>
Creazione tabella: <NM_NodiTubi>
Controllo e aggiornamento consumi su nodi particolari...
Aggiornamento carico consumi utenze sui nodi...
Purge su NM_Simulazione...
Purge su NM_CurvaSimulazione...
------------------------------------------------------------
Carico sui nodi
------------------------------------------------------------
Totale.....................................:      1.259
Totale su Nodi eroganti/valvole............:      1.259
Ignorato sui nodi non validi...............:      0.000
Differenza tra Totale ed Ignorato.........: 0.0 %
```

```
------------------------------------------------------------
Utenze sui nodi
------------------------------------------------------------
Totale.................................:      4.000
Totale su Nodi eroganti/valvole........:      4.000
Ignorato sui nodi non validi...........:      0.000
Differenza tra Totale ed Ignorato......: 0.0 %
```

Produce anche un file di log con il risultato dell'elaborazione. In caso di errori si potranno avere delle indicazioni opportune, come ad esempio:

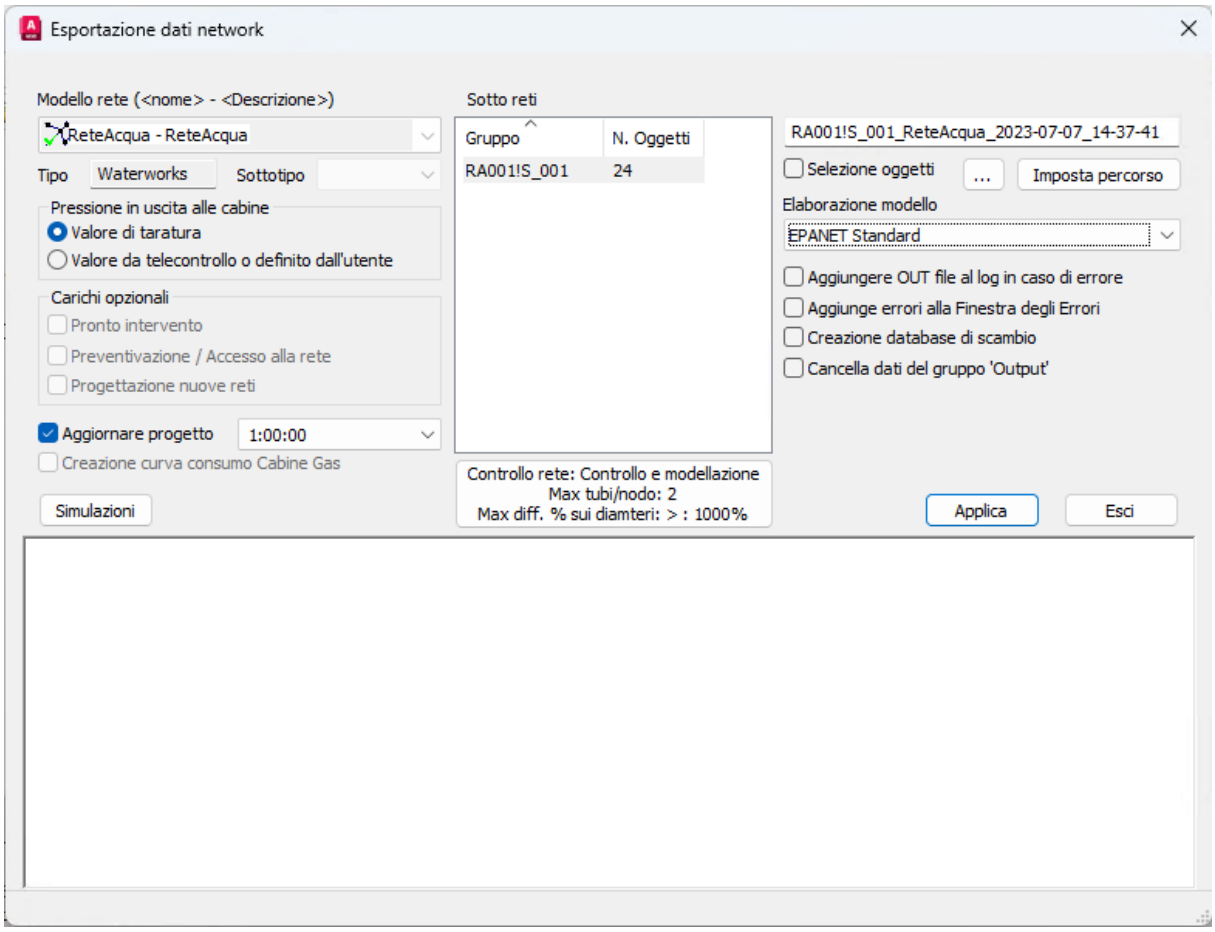
```
*** -->Errore: Nodo iniziale/finale mancante alla tubazione GA003 - 511. Processo
terminato!
*** -->Errore: Nodo iniziale/finale mancante alla tubazione GA003 - 641. Processo
terminato!
*** -->Errore: Nodo iniziale/finale mancante alla tubazione GA003 - 642. Processo
terminato!
*** -->Errore: Nodo iniziale/finale mancante alla tubazione GA003 - 643. Processo
terminato!
*** -->Errore: Consumo percentuale riferito al nodo iniziale -0.0 < 0 ! Tubazione
GA003 - 2474. Processo terminato!
```

Che sarà necessario sistemare per poter completare il calcolo.

2.3.7.12.2 Calcolo rete / export

 **Nome comando al prompt: NET_EREXPORT**

Apre la schermata di dialogo per scegliere le opzioni per l'export / calcolo della rete tecnologica selezionata.



Modello rete: seleziona la rete tecnologica che si vuole esportare / calcolare.

Tipo: indica la tipologia della rete tecnologica che si è selezionata: Gas, Acquedotto, Fognatura, Altro.

Sottotipo: indica il sotto tipo della rete nel caso il tipo sia GAS su cui verrà effettuato l'export / calcolo (BP, MP, BP-MP)

Selezionare oggetti: permette di esportare solo le caratteristiche geometriche di alcune parti della rete.

Elaborazione modello: viene selezionato se si vuole esportare solamente la struttura della rete tecnologica ad un DB esterno, oppure se si vuole effettuare il calcolo della rete tecnologica qualora sia di tipo idraulico. In quest'ultimo caso l'utente potrà selezionare:

- EPANET Standard se rete per il trasporto dell'acqua in pressione;
- NetGas se rete per il trasporto sia di acqua che di GAS;
- SWMM5 se rete a pelo libero (fognatura, drenaggio)

Aggiornare progetto: se selezionato carica direttamente all'interno del DB associato al disegno i risultati del calcolo effettuato.

Cancella dati del gruppo output: svuota i campi appartenenti ai gruppi output

Aggiungere OUT file al log in caso di errore: visualizza a video il messaggio di errore prodotto dal software di calcolo.

Aggiunge errori alla finestra degli errori: evidenzia nella finestra errori tutti gli oggetti che hanno prodotto un errore.

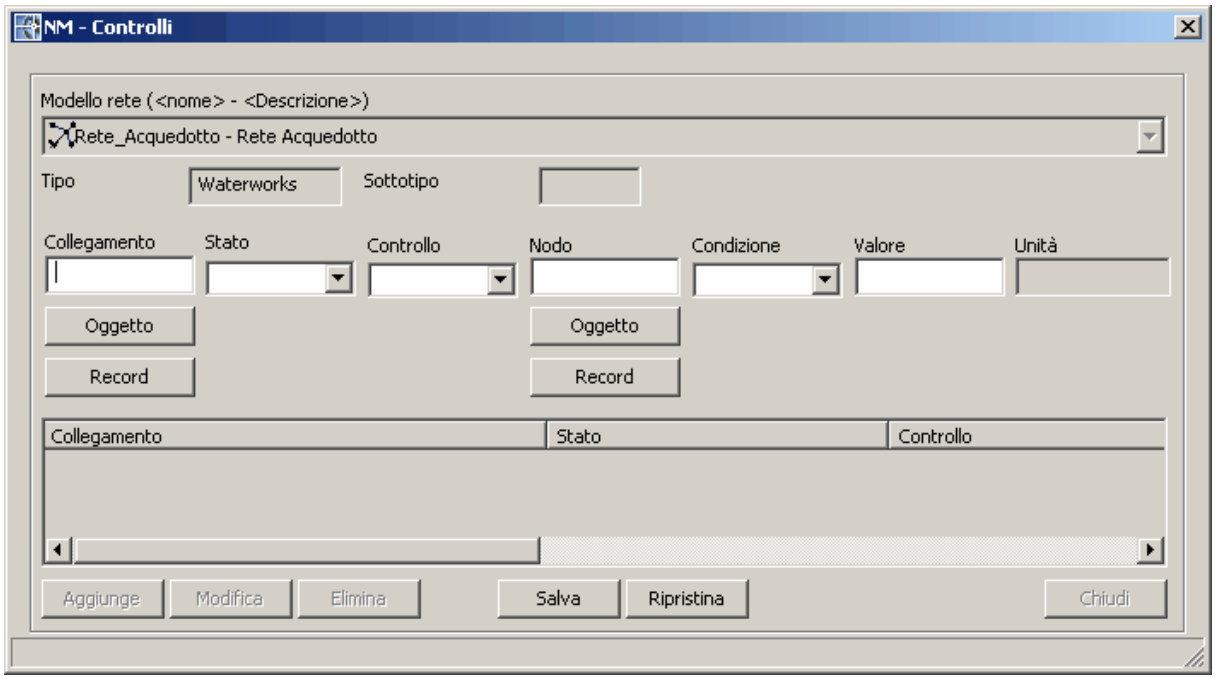
Creazione database di scambio: salva in un database esterno tutti i dati geometrici della rete

Applica: esegue la modellazione della rete e carica nei campi del gruppo output i valori dell'ultimo report (vedi Durata)

Simulazioni: apre la finestra di dialogo dove è possibile caricare nei campi del gruppo Output i risultati di un certo report di una delle simulazioni effettuate.

2.3.7.12.3 Controlli

Il comando Net_EpanetControls permette di aprire una finestra di dialogo dove si possono inserire dei controlli che modificano lo stato (aperto / chiuso) di alcuni elementi della rete a seconda del valore di alcuni parametri fisici di altri elementi della rete(per esempio apro una valvola se la portata emunta aumenta) o in funzione del tempo (attacchi / stacchi)



Collegamento: con il pulsante Oggetto si seleziona con il mouse l'oggetto grafico il cui stato devessere modificato; con il pulsante Record, viene caricato l'oggetto che è visualizzato nella finestra della classe.

Stato: è lo stato che deve assumere l'oggetto selezionato alla voce Collegamento

Controllo: scelgo qual è la condizione per cui devo cambiare lo stato dell'oggetto (può essere un istante temporale o il valore di un parametro fisico):

- se il nodo

- all'istante
- all'ora.

Nodo: se come controllo è stato selezionato "se il nodo", con il pulsante Oggetto si seleziona con il mouse l'oggetto grafico la cui proprietà (carico o pressione) devessere valutata; con il pulsante Record, viene caricato l'oggetto che è visualizzato nella finestra della classe.

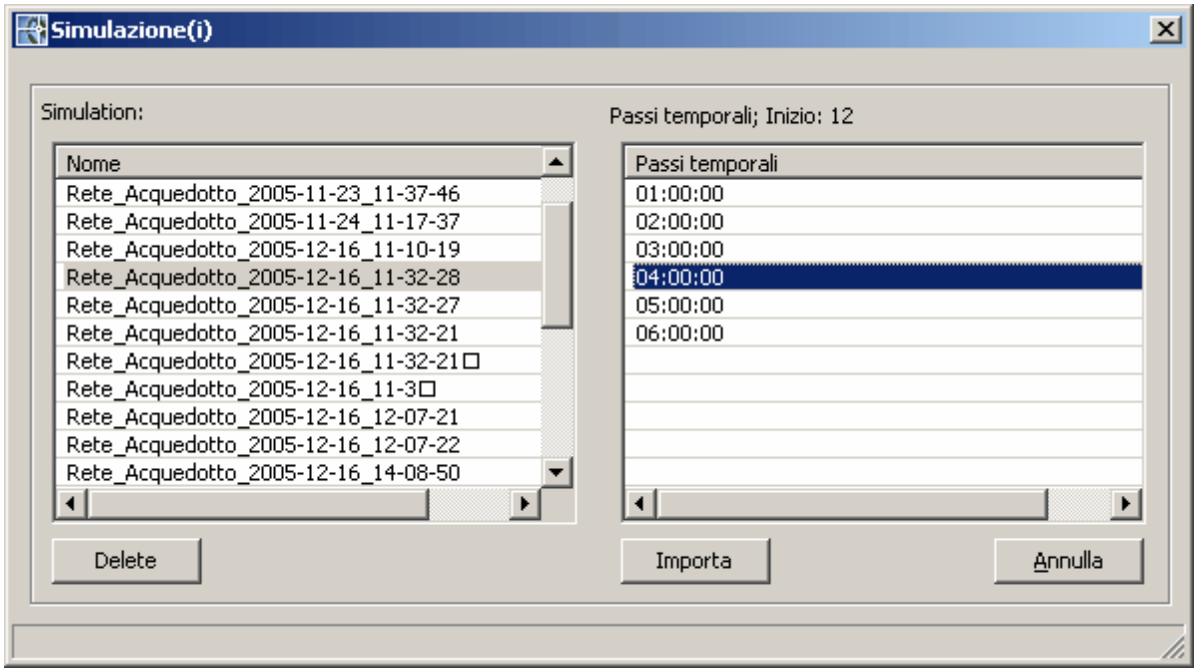
Condizione: si sceglie la condizione

Valore: si inserisce il valore richiesto

2.3.7.12.4 Gestione differenti modellazioni

Al termine dell'ultima modellazione vengono caricati nei campi del gruppo NM_Output i risultati dell'ultimo report.

Se si desiderano caricare i dati di un altro report, della stessa o di un'altra modellazione, basta aprire la finestra per il calcolo della rete e schiacciare sul pulsante Simulazioni.
Compare la seguente schermata dove nella parte di sinistra si sceglierà la modellazione che si vuole utilizzare, e nella parte di destra si sceglie quale report caricare.



Delete: elimina tutti i dati riguardo alla modellazione selezionata

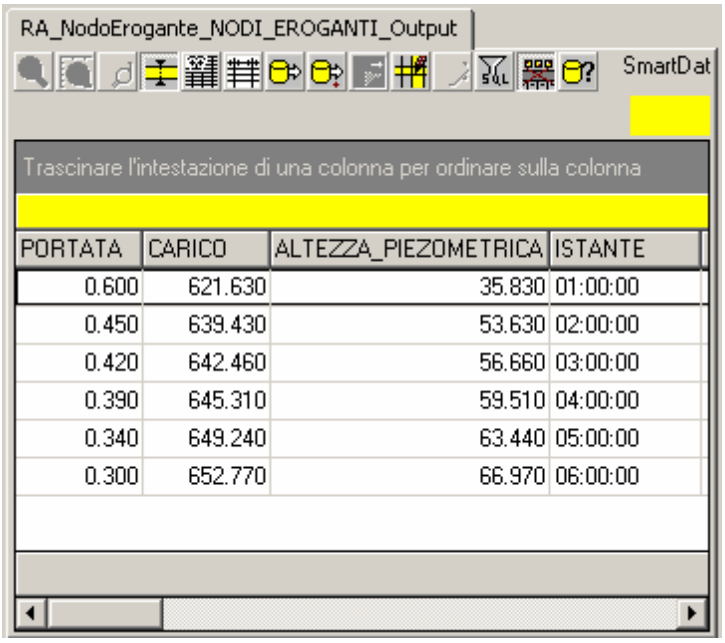
Importa: importa nel progetto i risultati della modellazione prescelta all'ora selezionata

Annulla: annulla l'operazione

2.3.7.12.5 Grafico dati oggetto

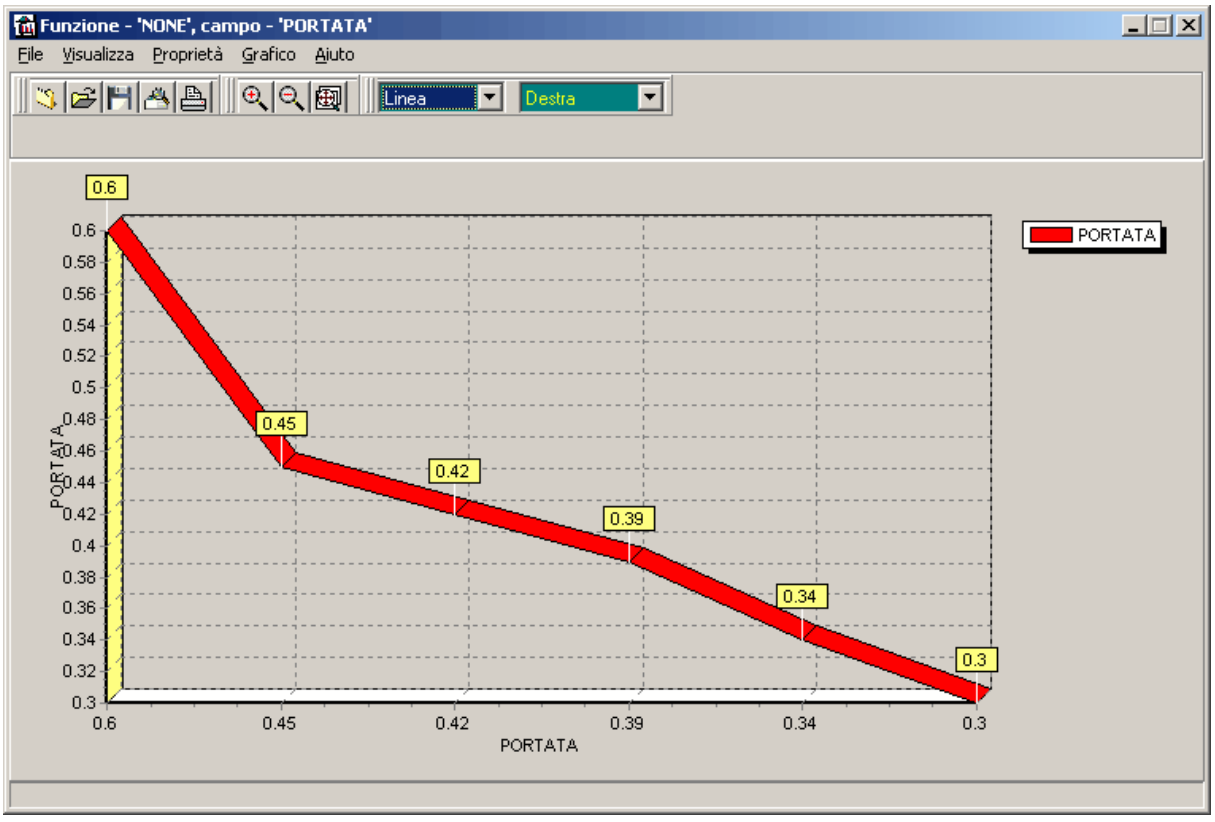
Per ogni oggetto si possono analizzare i risultati della modellazione ai diversi istanti temporali sia tabularmente che creando grafici.

Con il pulsante link della finestra di visualizzazione dei dati apro una tabella dove sono raccolti i risultati ottenuti istante per istante nel corso della simulazione per l'oggetto corrente.



PORTATA	CARICO	ALTEZZA_PIEZOMETRICA	ISTANTE
0.600	621.630	35.830	01:00:00
0.450	639.430	53.630	02:00:00
0.420	642.460	56.660	03:00:00
0.390	645.310	59.510	04:00:00
0.340	649.240	63.440	05:00:00
0.300	652.770	66.970	06:00:00

Questi dati possono essere esportati o stampati, oltre che produrre un grafico semplicemente selezionando con il tasto destro il titolo di una delle colonne.



Gli stessi dati possono essere esportati in file di testo, rtf, xml o excel.

2.3.7.12.6 Analisi numerica

Il software permette una notevole versalità nell'analisi numerica dei risultati ottenuti attraverso filtri e classificazioni sia numeriche the grafiche.

2.3.7.12.6.1 Filtro

I filtri permettono di scartare alcuni oggetti che non si vuole includere nell'analisi dei risultati.

Nella finestra di visualizzazione dei dati idraulici degli oggetti alla voce Filtri, viene selezionato / creato il filtro da utilizzare per la selezione degli oggetti.

Il comando permette di interagire con varie tipologie di filtro.

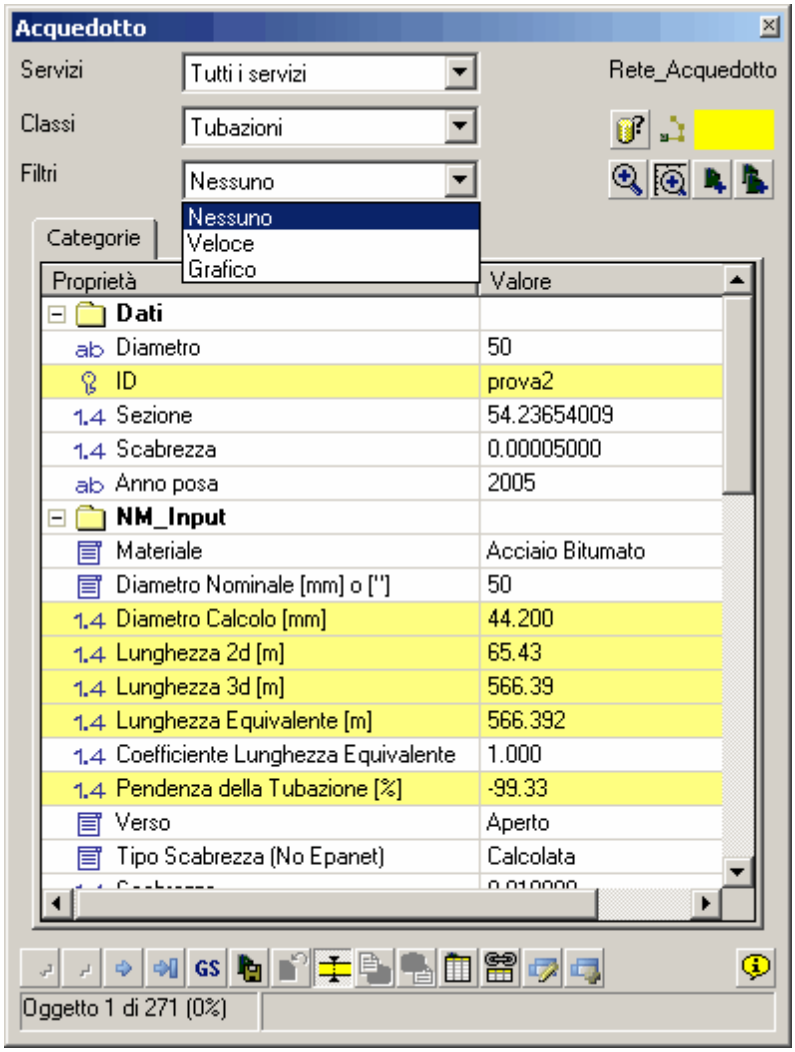


Grafico: Permette di "ridurre" ed analizzare l'archivio alfanumerico sulla base di una selezione più elementi grafici.

Veloce: Permette di individuare tutti i record con gli stessi dati del campo selezionato.

Premendo il pulsante destro sul box è possibile accedere a metodologie di filtro più avanzate:



Cambia filtro: Apre il box 'Filtri SQL' per selezionare e/o modificare il filtro attivo.

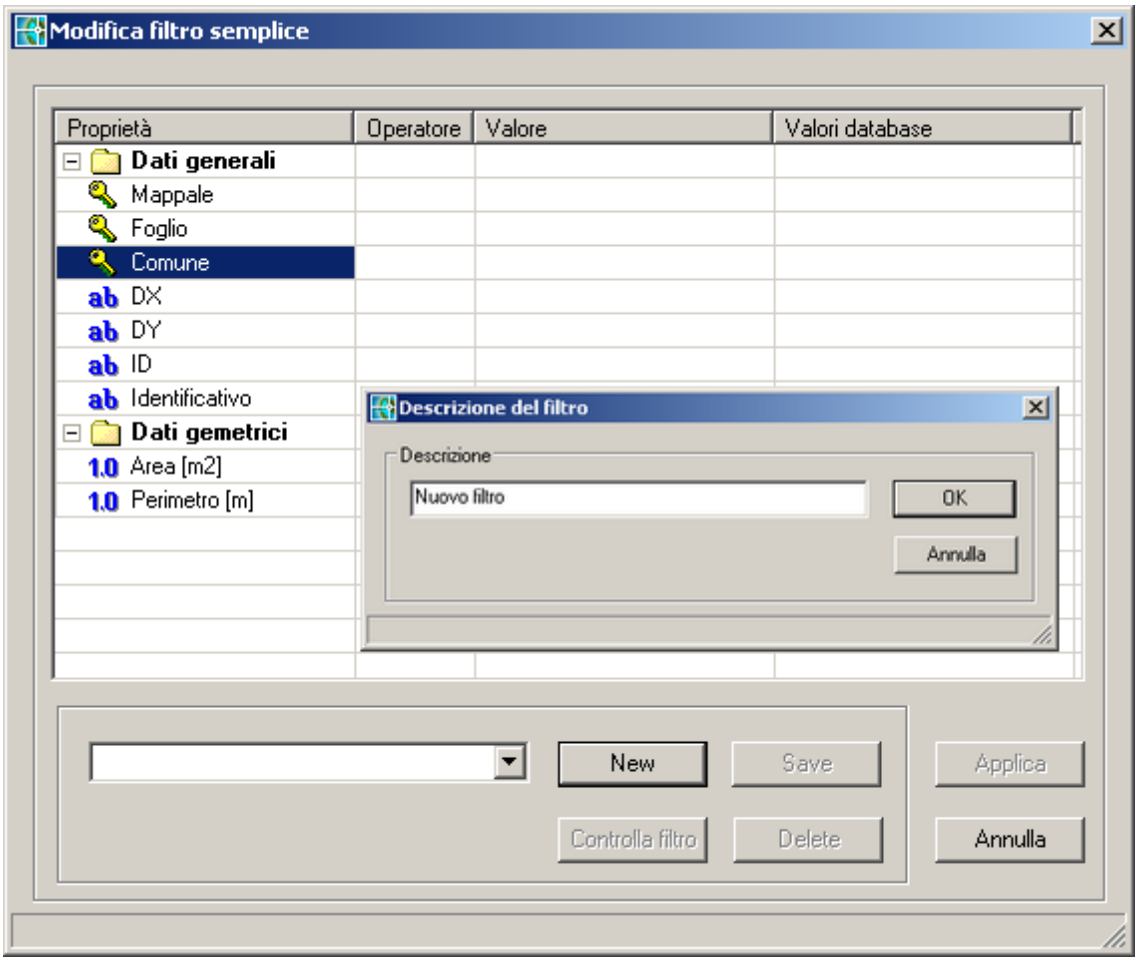
Editor di filtri base: Tipologia di filtro semplice nella quale è possibile impostare per ogni campo della tabella dati un valore o una condizione sulle quali sarà il filtro.

Editor di filtri Avanzato: Tipologia di filtro che permette di utilizzare espressioni di tipo SQL e espressioni complesse con operatori logici booleani.

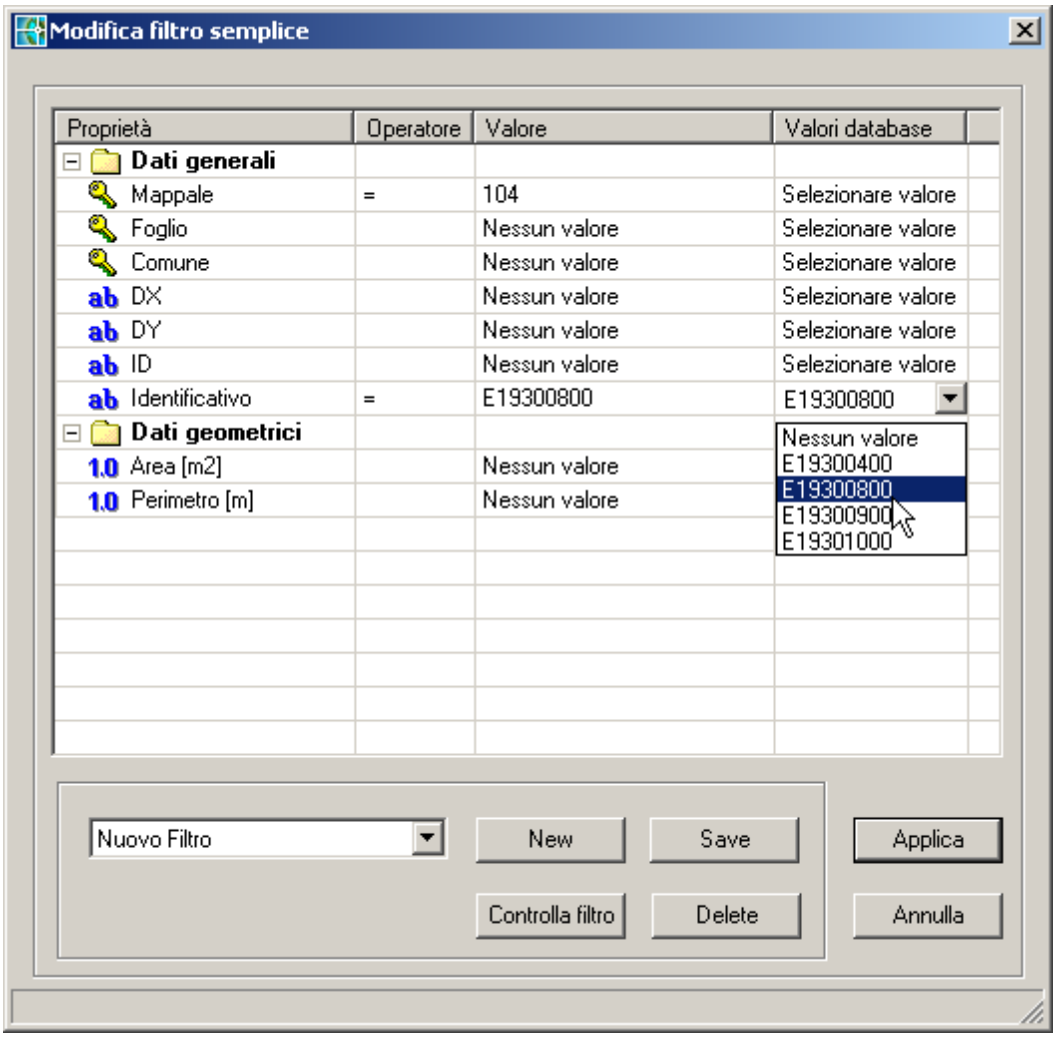
Gestione filtri: Box di gestione dei filtri.

Procedura per la creazione di un filtro semplice.

1. Creare un nuovo filtro cliccando su '**New**':



2. Impostare l'**operatore** (cioè il criterio di confronto su cui funzionerà il filtro), il **valore** o sceglierne uno da quelli presenti nel database (**valore database**):



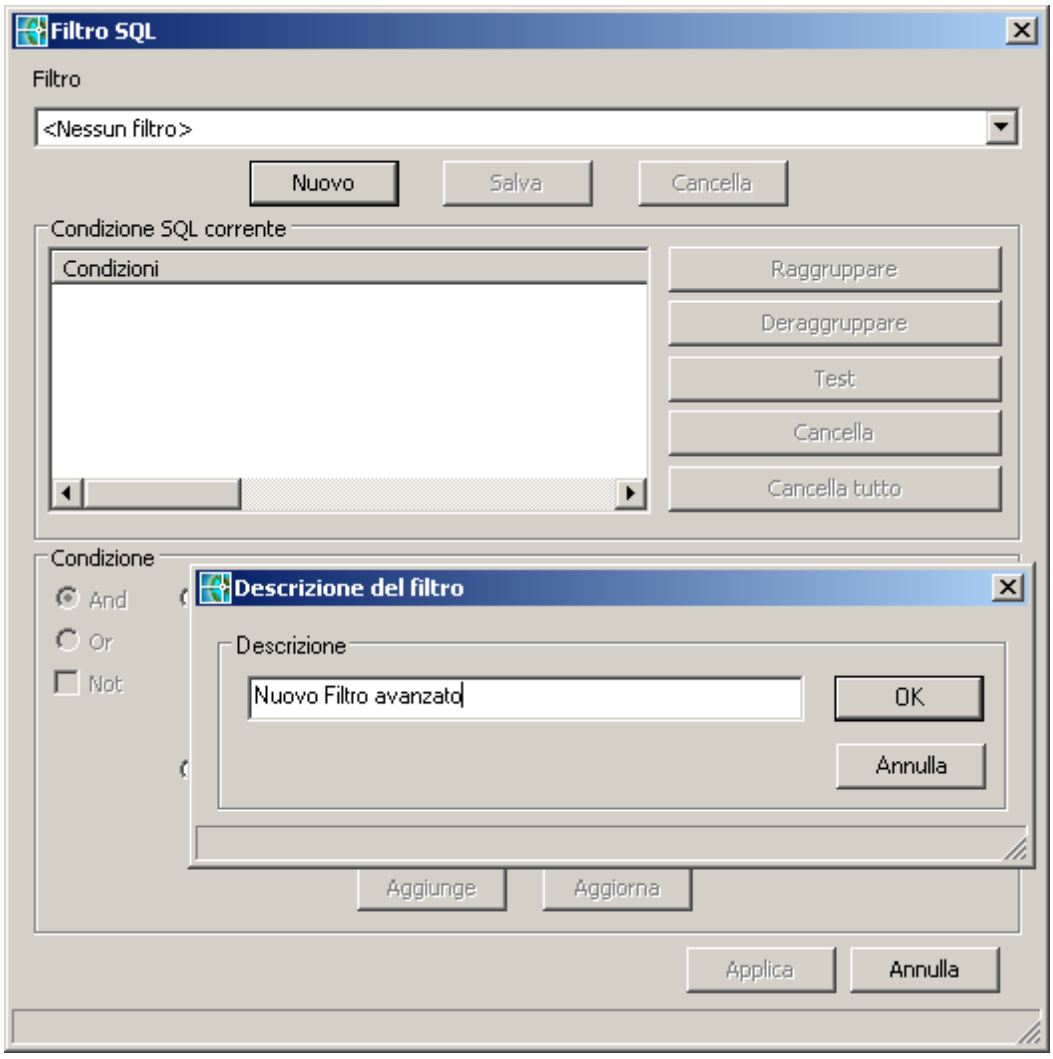
3. Salvare il filtro. Esso sarà disponibile all'interno del combobox attivabile sulla tabella dati della classe relativa.

4. Cliccare applica.

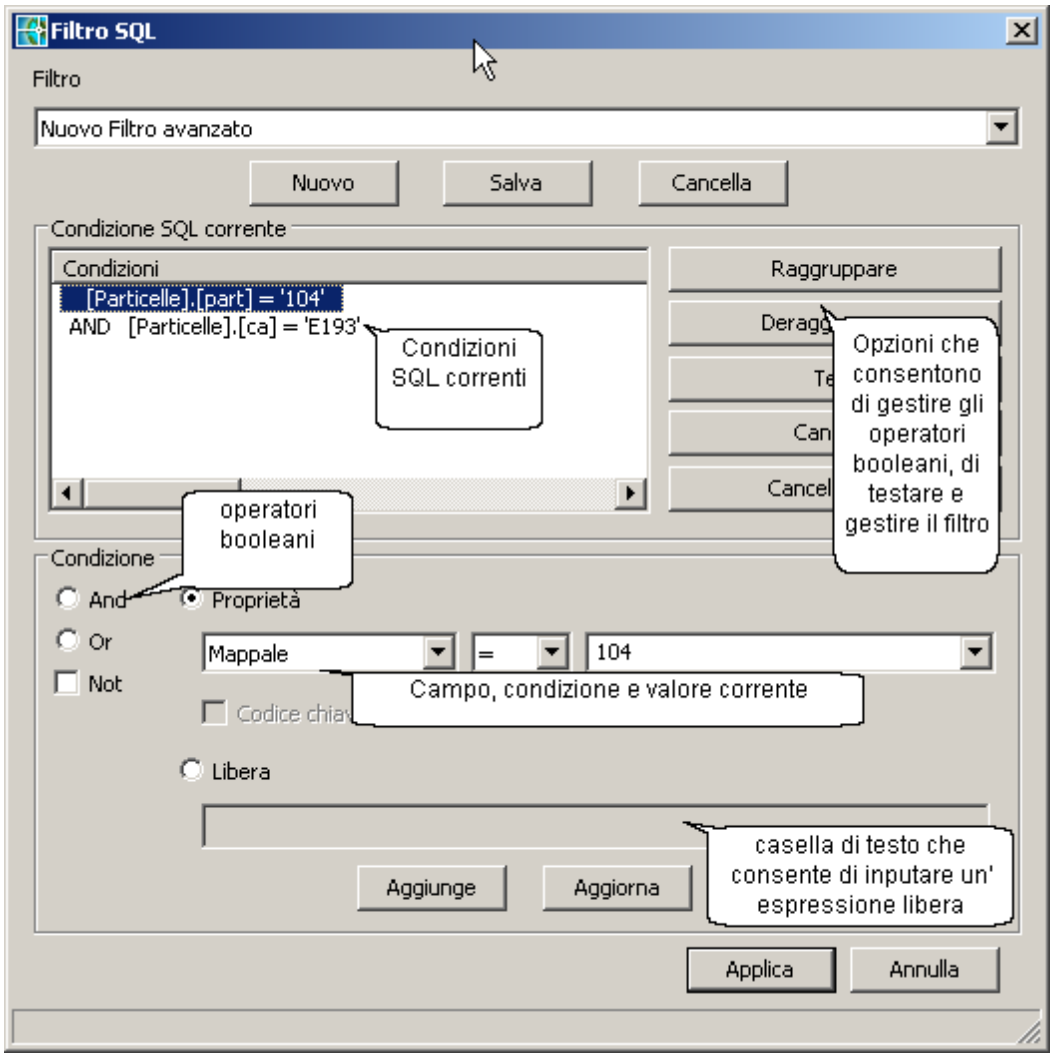


Procedura per la creazione di un filtro avanzato.

1. Creare un nuovo filtro cliccando su '**Nuovo**':



2. Scegliere le condizioni dei campi della tabella dati e le eventuali correlazioni.

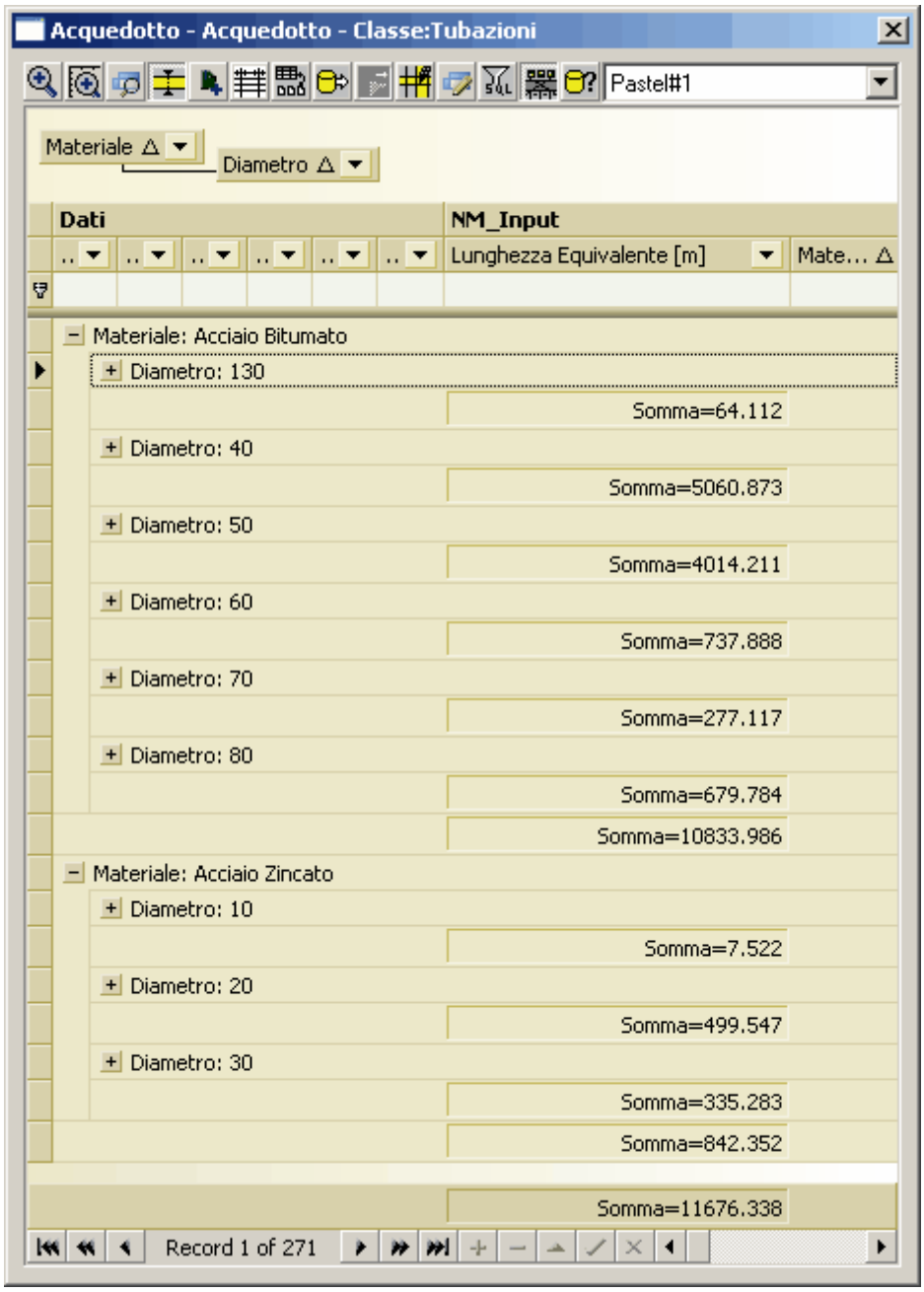


3. Cliccare **Applica**.

2.3.7.12.6.2 Sommario

Il Sommario permette di raggruppare gli oggetti di una classe rispetto al valore di uno o più parametri ed è possibile effettuare la somma, il conteggio ed altre operazioni per il computo metrico della rete stessa.

Ad esempio è possibile raggruppare le condotte in base al materiale ed al diametro, effettuando al somma della lunghezza totale delle condotte di quel tipo.



2.3.7.12.7 Analisi grafica dei dati

E' possibile sovrapporre diverse immagini utilizzando le normali funzioni AutoCAD

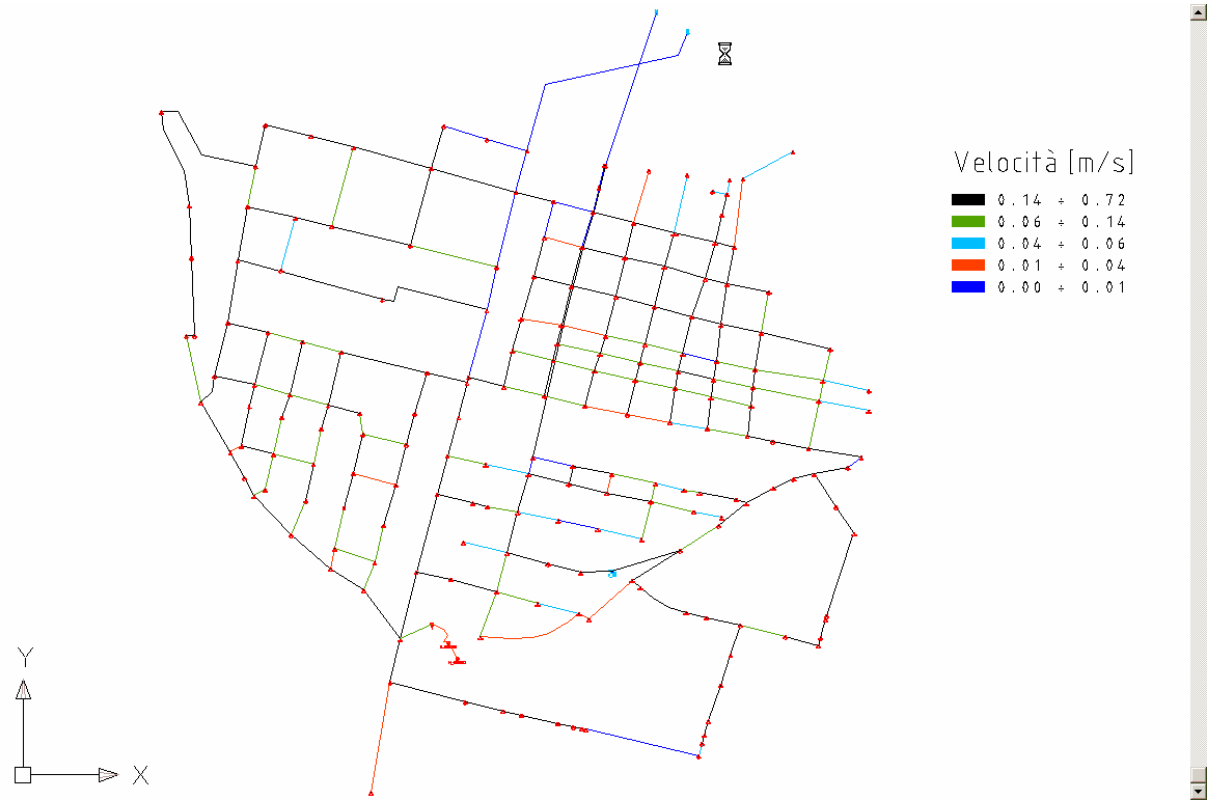


oppure effettuare delle classificazioni degli oggetti componenti una rete, colorandoli in base al valore di un parametro

Progetto Spatial E' possibile utilizzare la normale tematizzazione di AutoCAD Map /Civil 3D e quanto indicato al punto 2 seguente

Progetto Non Spatial E' possibile utilizzare il comando FDV_STATANALYSYS

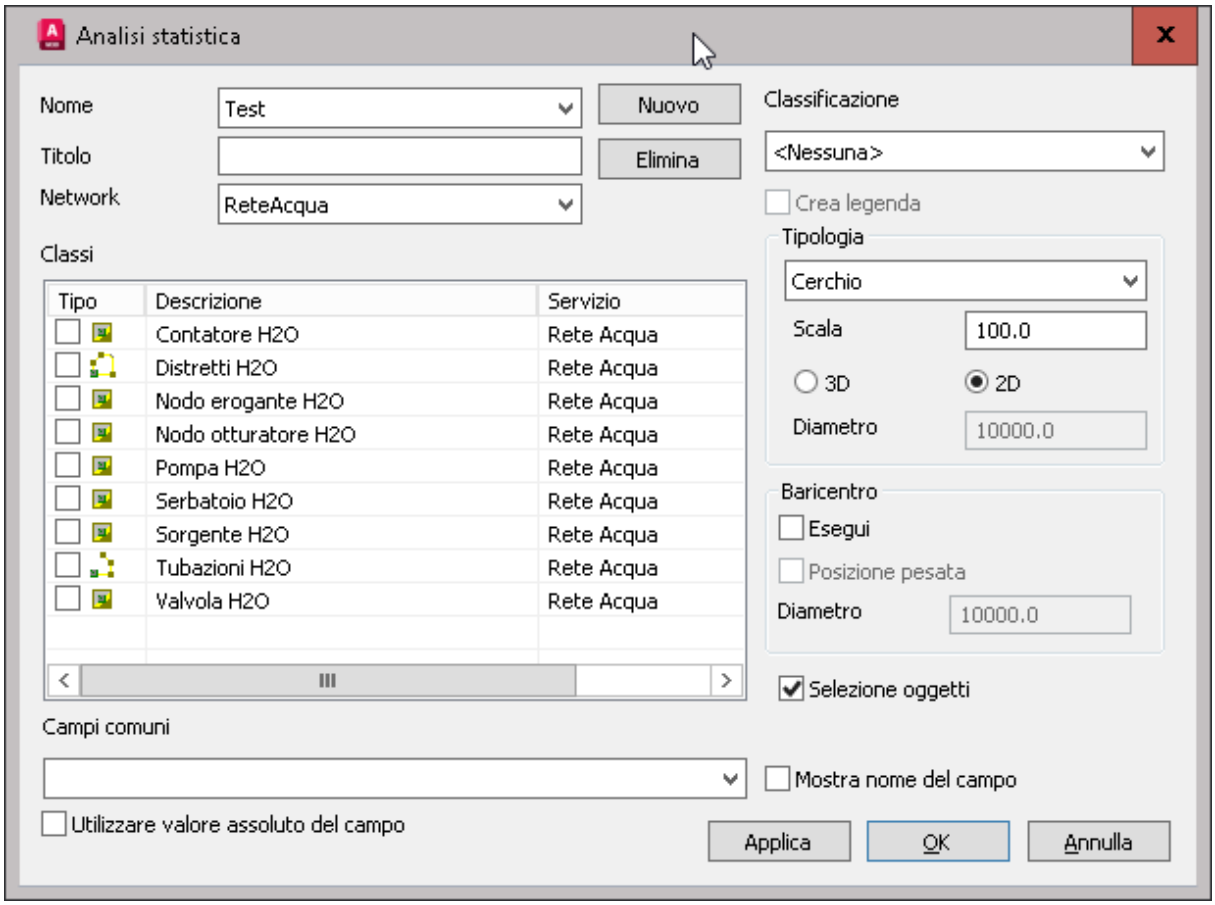
o creare uno slideshow dei dati della modellazione



2.3.7.12.7.1 Analisi statistica

Comando **FDV_STATANALYSIS**

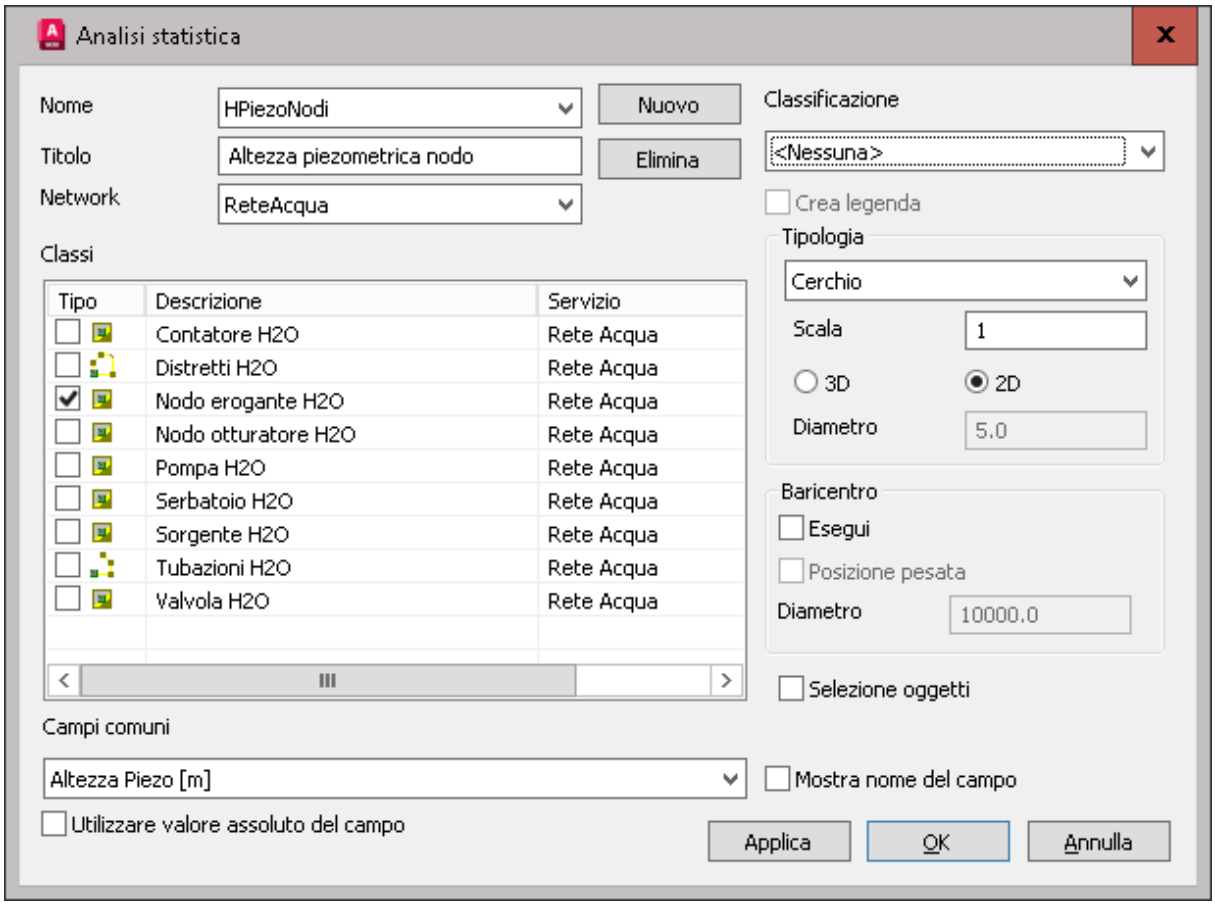
Il comando consente la creazione di oggetti AutoCAD (quindi non Spatial) per graficare una proprietà di una o più classi.
La graficizzazione può essere 2D o 3D. Il box di dialogo del comando si presenta come in questa immagine:



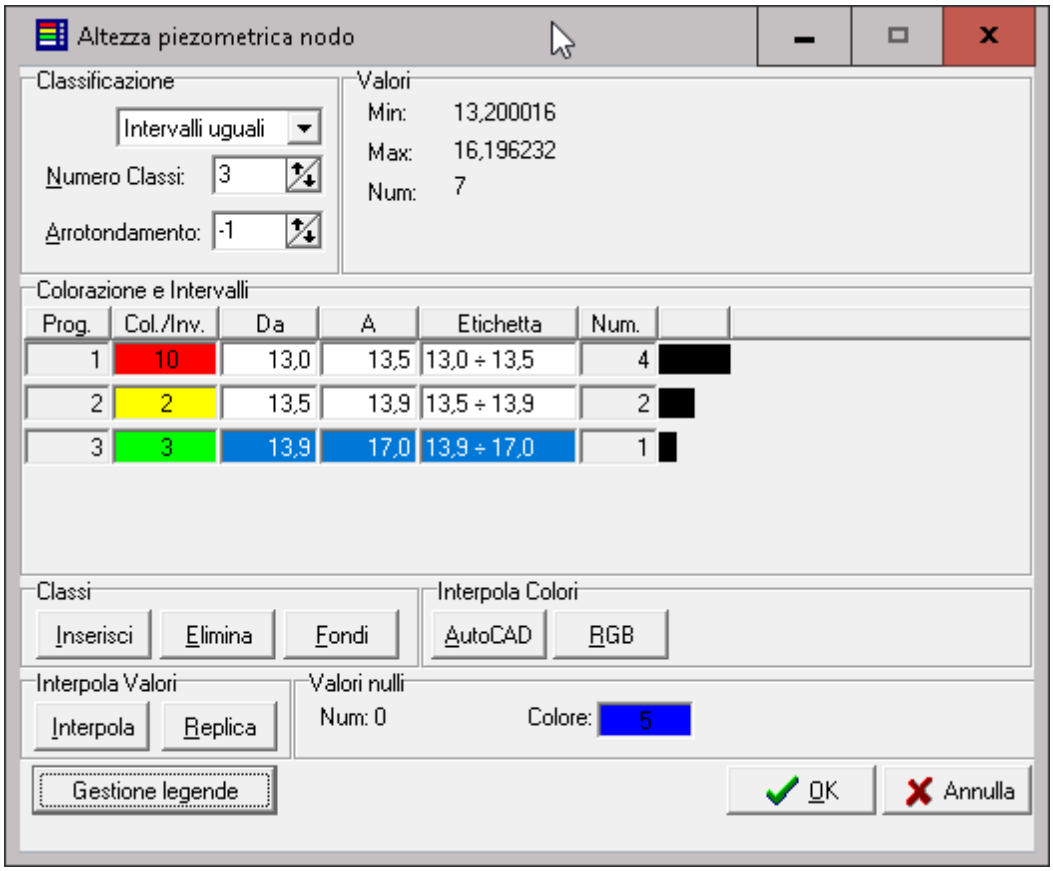
Da cui con opportune selezioni è possibile la creazione di oggetti AutoCAD. La selezione di Baricentro, consente di eseguire un oggetto (del tipo selezionato) nel baricentro degli oggetti creati.

Seguono alcuni casi in cui si riportano le opzioni impostate ed il risultato ottenuto

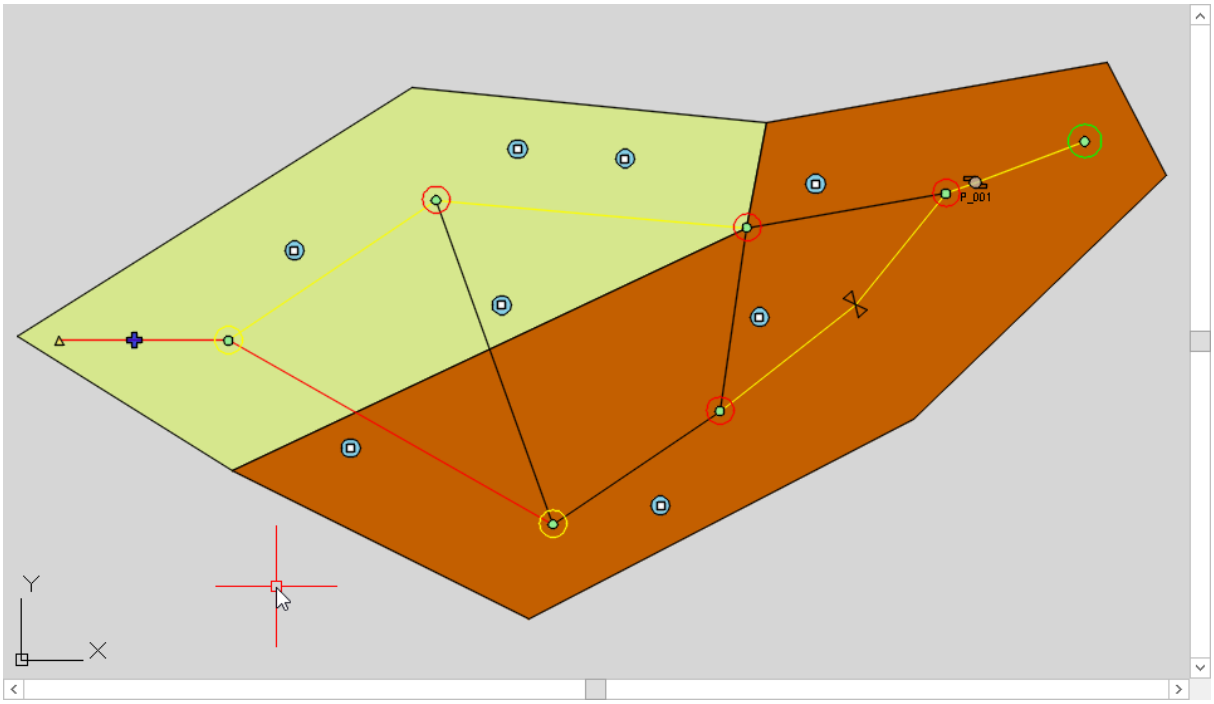
1) Analisi 2D dell'altezza piezometrica dei nodi eroganti



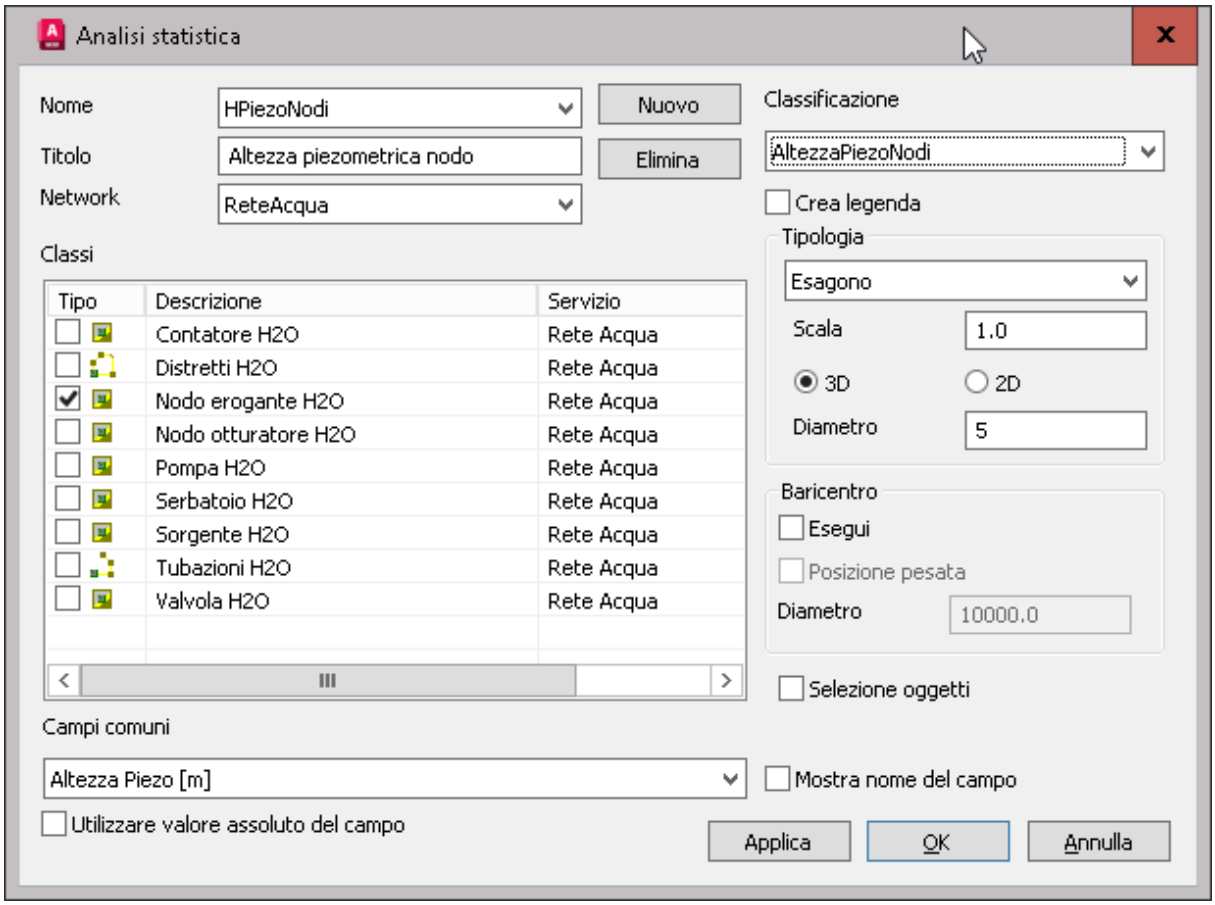
La classificazione viene fatta con questi parametri. Utilizzando il bottone **Gestione legende** è possibile salvare la parametrizzazione per un uso futuro, come nell'esempio 2) seguente.



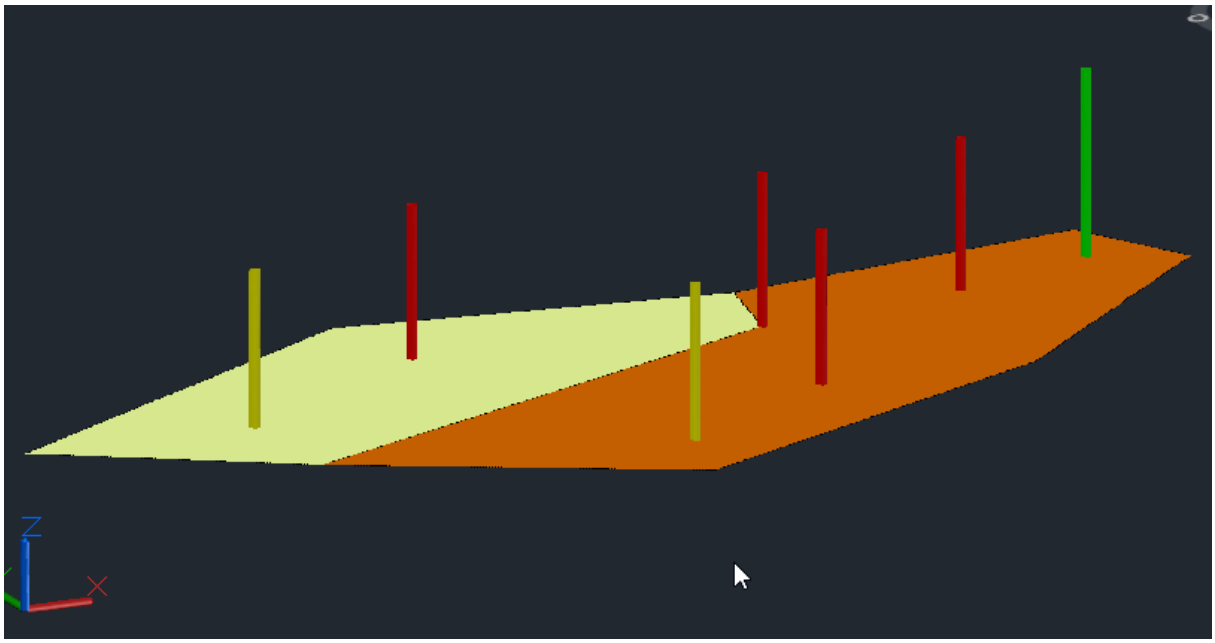
Sulla posizione dei nodi sono creati dei **cerchi** di colore pari ai valori di legenda e diametro pari ai valori del parametro utilizzato (**Altezza Piezometrica**) e moltiplicato per un fattore di scala pari ad **1**



2) Analisi 3D dell'altezza piezometrica dei nodi eroganti



Per la legenda si utilizza la stessa dell'esempio 1) che è stata salvata col nome **AltezzaPiezoNodi**, ottenendo il seguente risultato (visualizzato in 3D col comando _ORBIT di AutoCAD). L'altezza dei prismi a base esagonale è pari al valore del parametro (Altezza piezometrica) ed il diametro è pari a 5.



2.3.7.12.7.2 Slideshow modellazione

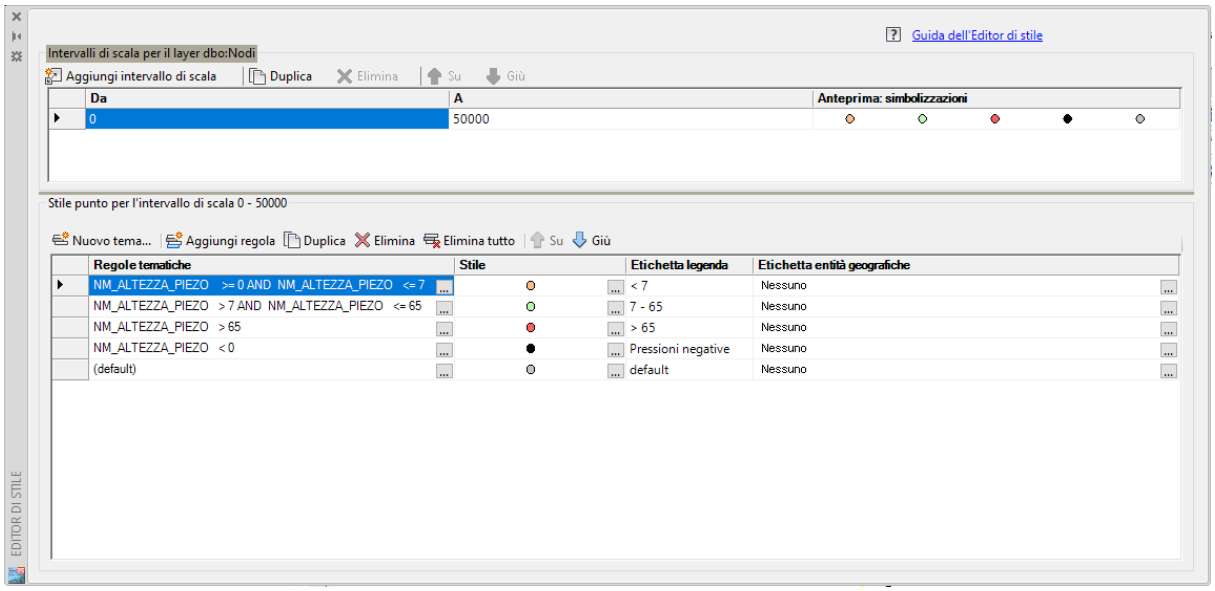
 Comando **NET_DYNVIEW**

Il comando NET_DYNVIEW è richiamabile da *MapDBase >> Network model >> Calcolo rete>> Vista dinamica risultati* oppure dalla *Toolbar gestione*

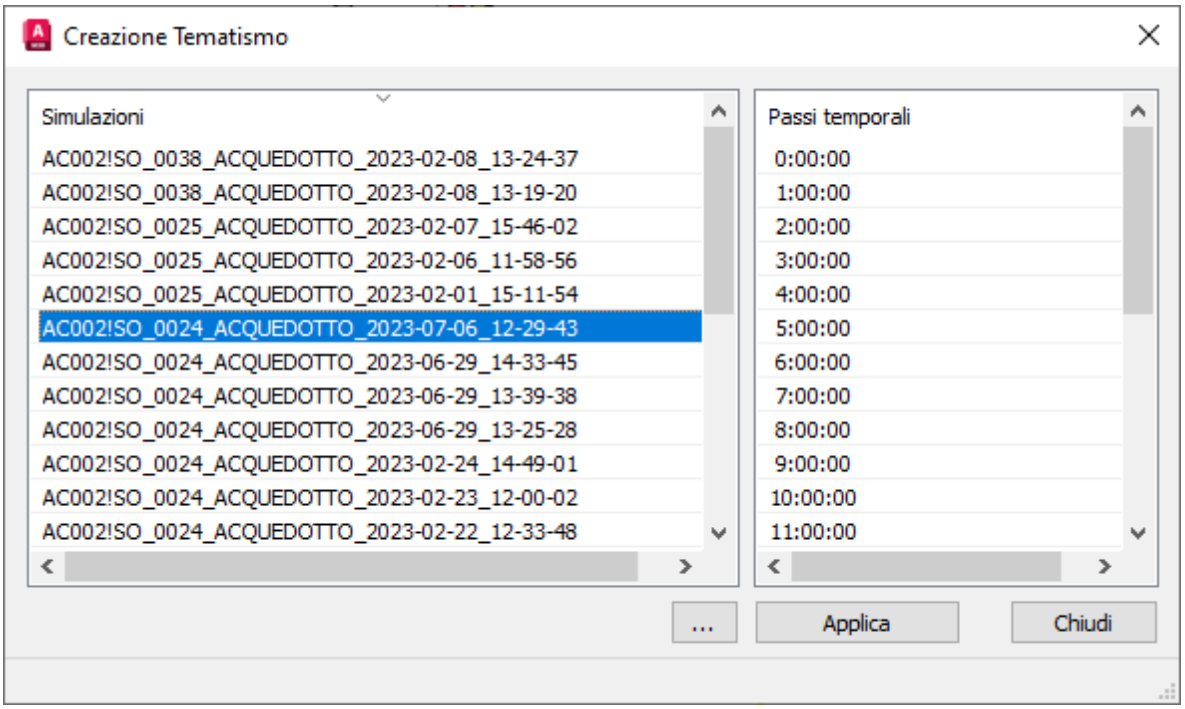
Il comando consente di creare una serie di schermate dell'estensione del tratto di rete di interesse per tutti gli istanti temporali modellati. Le schermate mostrano i risultati della modellazione al variare dei valori, consentendo di visualizzare in maniera rapida e qualitativa le variazioni degli stati della rete.

Il prerequisito dunque, affinchè le schermate acquisiscano significato, è che sia stata impostata una tematizzazione con regole tematiche basata sui campi valorizzati con i risultati della modellazione, cioè quelli appartenenti al gruppo **NM_Output**.
I tematismi non attivati, non verranno visualizzati nelle schermate.

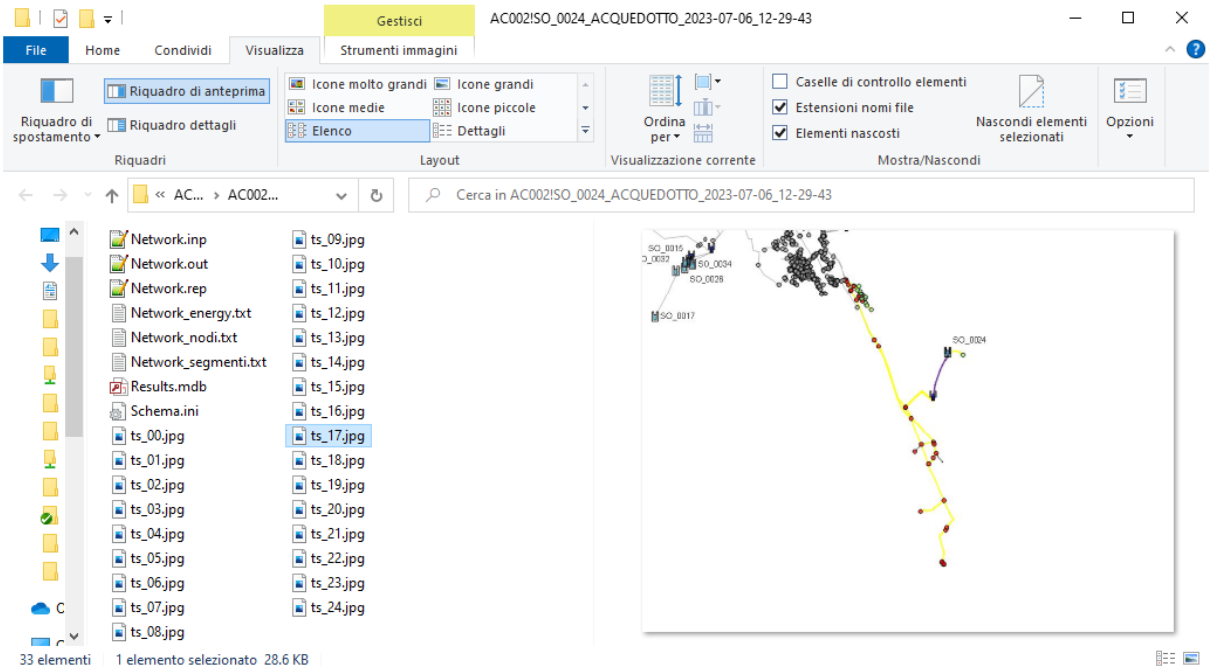
Di seguito si riporta un esempio di tematizzazione dinamica per la classe dei Nodi



Dopo aver stabilito l'estensione dello schermo ed eseguito il comando, viene chiesto di selezionare la simulazione per la quale effettuare le scansioni, evidenziando quali istanti temporali erano stati modellati in quella simulazione.



Le schermate,in numero pari agli istanti temporali modellati, vengono dunque acquisite e salvate in automatico nel formato .png al percorso della cartella stabilito in fase di esecuzione della modellazione.



2.3.7.12.8 Creazione automatica report e documenti

Il software permette la creazione di report in formato Access, xls, Html o rtf.

Nome comando al prompt: FDV_RUNREPORT



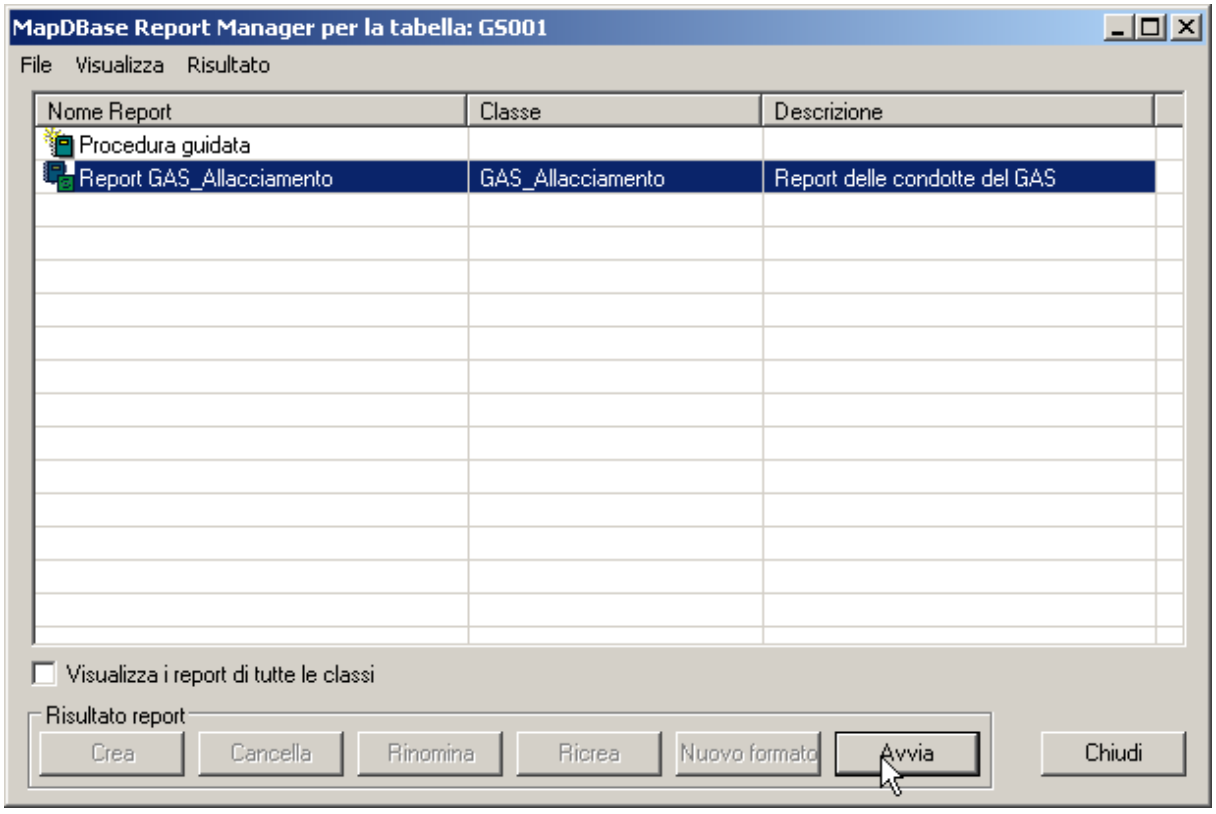
Permette di eseguire i report creati con il comando Creazione Report

Procedura

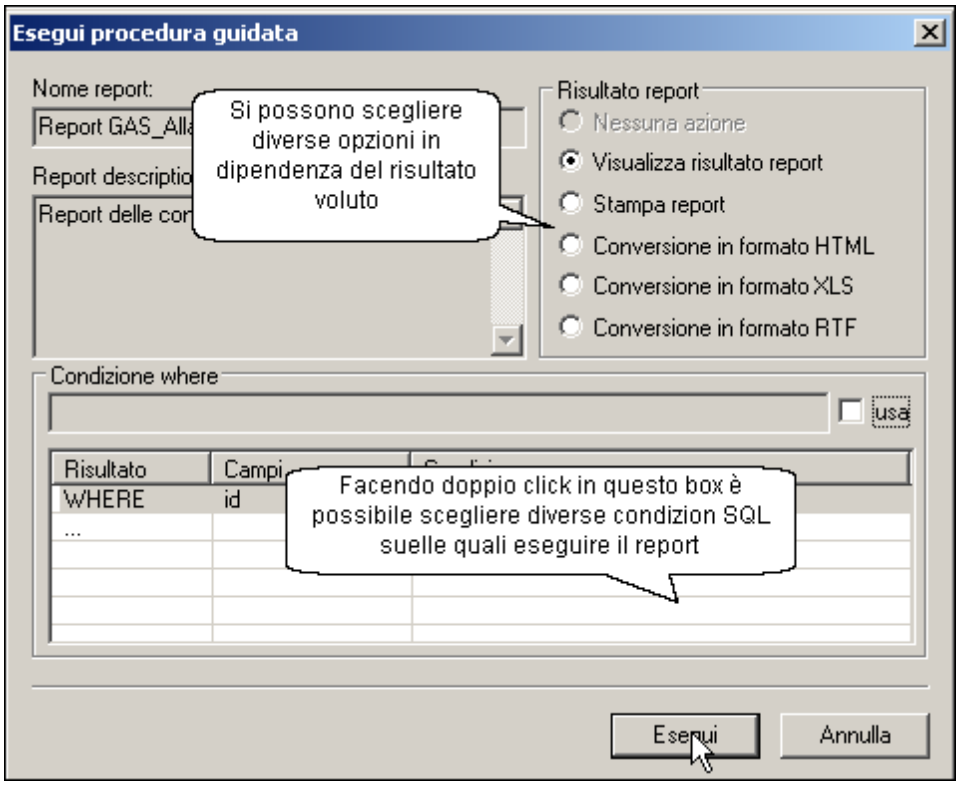
1. Selezionare i records per la creazione del report. (possono essere selezionati attraverso filtri oppure selezionado gli oggetti grafici associati):



2. selezionare il Report che si vuole eseguire



cliccando su **Avvia** si apre il box che permette di scegliere le modalità con le quali eseguire il report

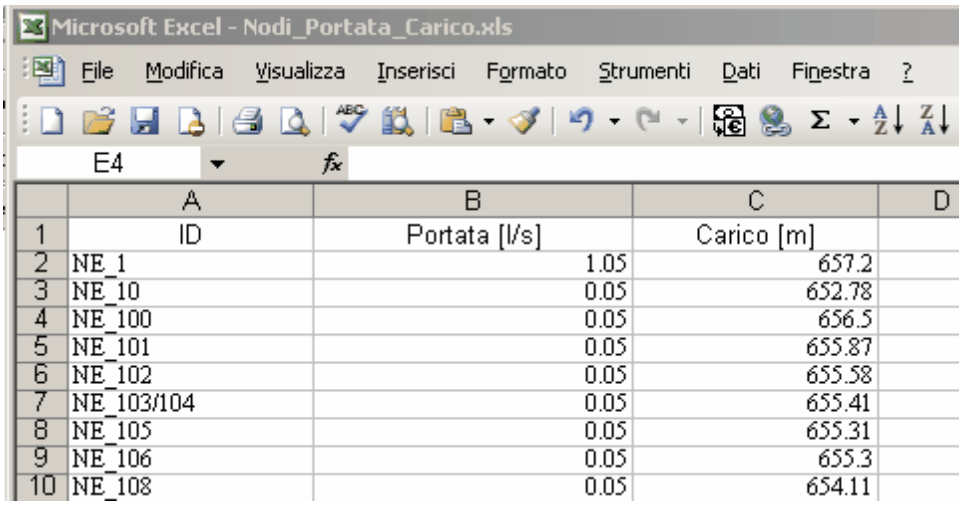


Report Access

Nodi Eroganti

ID	Portata [l/s]	Carico [m]
NE_1	1.05	657.2
NE_10	0.05	652.78
NE_100	0.05	656.5
NE_101	0.05	655.87
NE_102	0.05	655.58
NE_103/104	0.05	655.41
NE_105	0.05	655.31
NE_106	0.05	655.3
NE_108	0.05	654.11
NE_109	0.05	654.1
NE_11	0.05	652.75
NE_110	0.05	654.29
NE_111	0.05	654.41
NE_112	0.05	654.51
NE_113	0.05	654.59
NE_114	0.05	654.67
NE_115	0.05	654.74
NE_116	0.05	654.03
NE_118	0.05	654.01
NE_119	0.05	654.01

Report Excel



	A	B	C	D
1	ID	Portata [l/s]	Carico [m]	
2	NE_1	1.05	657.2	
3	NE_10	0.05	652.78	
4	NE_100	0.05	656.5	
5	NE_101	0.05	655.87	
6	NE_102	0.05	655.58	
7	NE_103/104	0.05	655.41	
8	NE_105	0.05	655.31	
9	NE_106	0.05	655.3	
10	NE_108	0.05	654.11	

2.3.7.13 Bilancio idrico

Enter topic text here.

2.3.7.13.1 Configurazione

Nome comando al prompt: NET_WaterBalanceConfig

2.3.7.13.2 Calcolo

Nome comando al prompt: NET_WaterBalance

2.3.7.14 Suggerimenti

Di seguito alcuni utili suggerimenti per evitare di riscontrare problemi nell'utilizzo / creazione di una rete.

1. Leggere il manuale, in particolare la parte MapDBase Generale e NetworkModel

2. Aprire la barra MAPDBASE --> Network Model --> Toolbar Gestione



Questa barra contiene tutti i comandi necessari per l'utilizzo del NetworkModel.

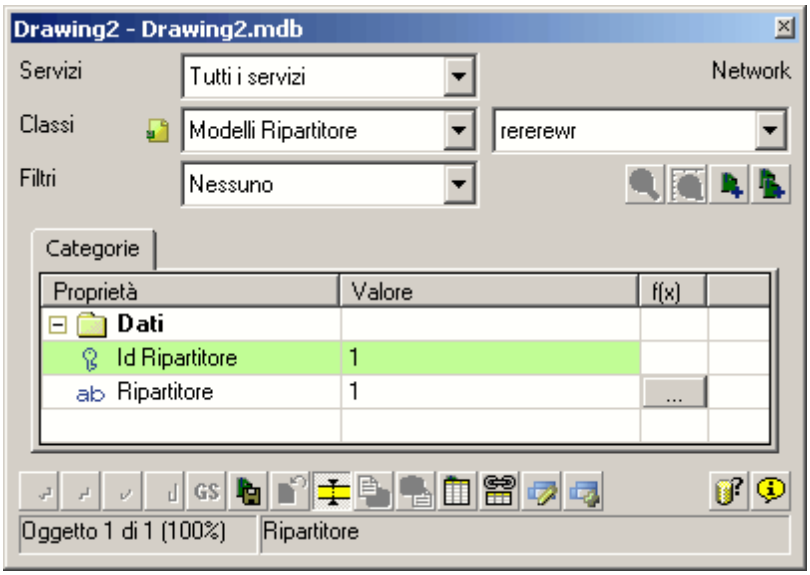
Cliccando con il tasto destro del mouse su questa barra, compare la lista delle altre barre a disposizione relative al disegno o all' analisi del NetworkModel

3. Assicurarsi che il dwg sia collegato al corrispondente DataBase (pulsante)

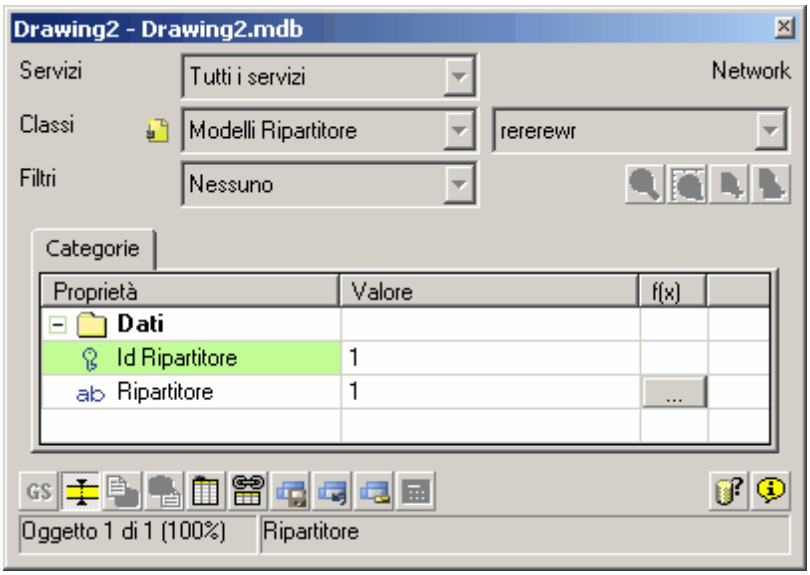
4. Per disegnare un nuovo oggetto (se la rete è nuova) si consiglia di utilizzare la corrispondente barra degli oggetti idraulici, selezionandola tra quelle elencate nella lista descritta a punto 2

5. Per selezionare l'oggetto ed editare o visualizzare i dati si deve utilizzare l'ottavo pulsante della barra "Gestione Network Model" e cliccare sull'oggetto selezionato

6. per inserire i dati è necessario SEMPRE porre la finestra in modalità EDIT cliccando sul pulsante , posto nella parte inferiore della finestra contenente idati dell'oggetto.



In questo modo si passa alla modalità EDIT dove la finestra ha questo aspetto



Per ANNULLARE le modifiche ed uscire senza salvare si deve schiacciare il pulsante 

Per SALVARE le modifiche si deve cliccare il pulsante 

7. Per ELIMINARE un oggetto, NON CANCELLARLO dal disegno con i normali comandi AutoCAD, ma utilizzare la modalità EDIT, e cliccare sul pulsante  . In questo modo verrà eliminato sia l'oggetto grafico che il record collegato. Nella prossima release vi saranno delle notevoli facilitazioni a riguardo

8. Verificare che la sezione setting contenga dei valori corretti per quanto riguarda le date di

inzio, fine, passo temporale, etc.

9. riempire tutti i campi dati del gruppo SW_Input con i dati necessari.

10. Se si utilizzano dei sottobacini (caso fognatura), e viene modificato il modello afflussi deflussi utilizzato, accertarsi, bacino per bacino, che siano stati inseriti i dati corretti per il modello selezionato

2.3.7.15 Messaggi di errore

-2601- "Impossibile convertire il valore da oggetto grafico al tipo specificato nel database"

-2801- "Errore di sintassi nell'espressione"

L'espressione per il calcolo del valore del campo non è scritta correttamente

-3107- "Il campo ..... ha valore NULL, l'espressione non può essere valutata"

Nella funzione di calcolo evidenziata si fa riferimento ad un campo con valore nullo o non valido. Inserire il valore corretto e ricalcolare

-14812 - "Non ci sono blocchi di arrivo"

Il comando per la creazione delle connessioni non è in grado di individuare un blocco da collegare al vertice finale della polilinea:

- Verificare che alla fine della polilinea sia presente un blocco e che il vertice della polilinea coincida con il punto di inserimento del blocco;
- Impostare una Tolleranza maggiore per la ricerca dei blocchi da collegare alla polilinea;
- Verificare che il vertice della polilinea ed il blocco siano alla stessa quota z

-14813 - "Non ci sono blocchi di partenza"

Il comando per la creazione delle connessioni non è in grado di individuare un blocco da collegare al vertice iniziale della polilinea:

- Verificare che all'inizio della polilinea sia presente un blocco e che il vertice della polilinea coincida con il punto di inserimento del blocco;
- Impostare una Tolleranza maggiore per la ricerca dei blocchi da collegare alla polilinea;
- Verificare che il vertice della polilinea ed il blocco siano alla stessa quota z

-14842 - "Impossibile trovare 'NODO_ID' per nodo di partenza"

Problema di connessioni tra gli oggetti appartenenti al Network Model. Le cause possono essere:

- le tubazioni non sono state connesse correttamente, verificare nei campi del gruppo RETE se

sono presenti tutti i dati. Se sono incompleti ricreare le connessioni di rete.

- se la rete è di tipo Gas verificare che i campi NM_TIPO_RETE degli oggetti interessati da quest'errore (tubazione e nodi terminali) abbiano lo stesso tipo.

-14845 - "Impossibile trovare 'NODO_ID' per nodo di fine"

Problema di connessioni tra gli oggetti appartenenti al Network Model. Le cause possono essere:

- le tubazioni non sono state connesse correttamente, verificare nei campi del gruppo RETE se sono presenti tutti i dati. Se sono incompleti ricreare le connessioni di rete.

- se la rete è di tipo Gas verificare che i campi NM_TIPO_RETE degli oggetti interessati da quest'errore (tubazione e nodi terminali) abbiano lo stesso tipo.

-19913 - "Non ha un valore valido"

Mancanza di un valore all'interno del campo del gruppo NM_Input

- inserire un valore nel campo evidenziato dal messaggio

IDispatch error #3092

Si è cercato di ricalcolare i gruppi NM_Inputo Output delle classi del Network Model, ma l'espressione di uno o più campi non è compatibile con SQL Server perché è stata modificata o inserita dall'utente. Modificare l'espressione

Index

- [-

[- 977
[] 977
[+ 977
[UdD] 152

- ^ -

^C 196

- 2 -

2D<->3D 399

- 4 -

4 309

- 5 -

5000 593

- 9 -

9999 375

- A -

Abaco Parametri dimensionali serramenti 266
Abilita/Disabilita il refresh automatico 701
Accende/Spegne bordo raster 225
Accende/Spegne immagine da ID 223
Accendi tutti i layer 186
Accendi/spegni curve di livello layered 396
Access 45
Accorpa fabbricati 580
ACE 45
Acquedotto 1044, 1047, 1054
acquisizione dati 294
Adatta alla finestra 849
Aggiorna caratteristiche attributi 98
Aggiorna database 990
Aggiorna documento 841
Aggiorna layer 749
Aggiornamenti 34
Aggiornamento 34
aggiornamento consumi tubazioni 1101
Aggiornamento consumi tubazioni da DB 1101
Aggiornamento geometria 788
aggiornamento tabella consumi 1101
Aggiunge nodi terminali 1017
Aggiunge oggetti grafici e records 931
Aggiungere i contorni passanti per punti di dettaglio (Tipo di linea 7) 600
aggiungere nuovi punti 473
Aggiungere un punto celerimetrico (Tipo di riga 2) 598
Aggiungere una stazione (Tipo di riga 1) 598
Aggiungi documento 840
Aggiungi entità a gruppo 213
Aggiungi falde 291
Aggiungi nodi terminali 1017
Aggiungi punti/contorni da entità 570
Aggiungi punto (Riga 2) 566
Aggiungi stazione (Riga 1) 565
Aggiungi triangoli 364
Aggiunta intestazione 435
Aggiusta 169
Alfa 1044
Allegati 553
Allinea 169
Allinea CADPak 168
Allinea oggetti 66
Allinea UCS su oggetto 204
Allunga accorcia segmenti 172
Altezza antenna 558
Altezza mm 146
Amministrazione topologia 758
analisi 1023, 1060, 1124
Analisi di idoneità/vulnerabilità 812
Analisi geomorfologica 512
Analisi Network Model 1021
analisi numerica 1124
Analisi spaziale parametrica 808, 809
angolo e distanza 555
Annessione 640, 651
annotazione 51
Antenna 306

Antiorario 364
Apertura a terra 470
Applica 666
Apre DataBase esistente 949
Apri - L 246
Apri - X 246
Apri database 826
Architettura 243
ArcIMS 688, 706
Arco tangente 82
Area di lavoro 925
Area Massima 1054
Aree 620
Assegna scala 67
associare 1101
Attacca linee spezzate 76
Attacca XREF 108
attaccare 1000
Attacchi/stacchi 1121
Attiva layer 64
Attiva\Disattiva UCSfollow 205
Attributi visibili invisibili 119
AutoCAD 27, 34
AutoCAD LT 34
Autodesk 27
Azimut 593
Azioni di importazione 956
Azzera tutti gli osnap 200
Azzerare dati rilievo 593

- B -

Barre 668
Barre degli strumenti 30
Bilancio 1144
Bilancio idrico 1144
Bloccco 445
Blocchi 731
Blocchi - Attributi 108
Blocchi - Generale 95
blocco 958, 973
Boaga 586
Bookmark 838, 873, 1023
  Cancella records 875
  Carica voci 877
  Crea gruppo di selezione 875
  Elimina bookmark 876
  lista 874
  Procedure utente 874
  Sommario 874
  Toolbar 873
  Voci del bookmark 876
  Zoom a oggetto 873
  Zoom in scala 874
Bordo 171
BricsCAD 27, 34
Bricsys 27

- C -

C2DPMDB 560
Cabina Il salto 1043
Cabina RE.MI. 1042
CADPakG.var 53
CADUtility 46
calcolo 1098
Calcolo area barra 678
Calcolo area perimetro ed inserimento testo 133
Calcolo delle poligonali 316, 322
Calcolo geometria masse 687
Calcolo lunghezza automatica 678
Calcolo lunghezza manuale 677
Calcolo lunghezze e Pesi 677
Calcolo peso barra 678
Calcolo peso totale barr 678
Calcolo pixel 70
Calcolo quote 460
Calcolo rete 1119
Calcolo volumi 292
  Come funziona 378
  Come preparare i modelli da confrontare 386
  Confronto tra modelli 387
  Cosa fa 377
  Dati di partenza 377
  Modelli a falde triangolari 379
  Modello e piano di riferimento 383
  Modulo di calcolo 376
  Numerazione singoli triangoli 387
  Risultati 378
Cambia altezza 159, 185
Cambia colore 185
Cambia colore ai blocchi 99
Cambia colore da entità 189
Cambia elevazione 185
Cambia larghezza 160
Cambia layer 184

Cambia layer da entità 189
Cambia nome di un attributo 116
Cambia path agli ID 226
Cambia proprietà 183
Cambia proprietà multiplo da entità 189
Cambia raggio dei cerchi 173
Cambia scala e rotazione 92
Cambia stile 160
Cambia tipo - linea da entità 189
Cambia tipolinea 185
Cambia tipologia e/o dettaglio grafico 264
Cambia valore 160
Cambia valore degli attributi 115
campi calcolati 962
Campi chiave 957
campo 992
  calcolato 962
  default 962
  di LookUp 970
  dimensione 961
  nuovo 961
  tipo 961
campo calcolato 967
Cancella 180
Cancella barbette 442
Cancella curve di livello tipo layered 397
Cancella entità da gruppo 213
Cancella entità e gruppi 212
Cancella falde 291
Cancella oggetti 181
Cancella oggetti del layer per nome 182
Cancella oggetti del layer per selezione 182
Cancella oggetti e record 932
Cancella oggetti ultimo gruppo di selezione 182
Cancella ultimo oggetto disegnato 182
Cant 859
Carica variabili 1 - DIM1.SCR 121
Carica variabili 2 - DIM2.SCR 121
caricamento 697, 1095, 1101
  Blocchi 731
  CAD Utility 47
  Gestione 224
  Inserimento 220
  Map Browser 696
  Map Utility 746
  MapDBase Generale 824
  MapDBase Manager 943
  MapDBase Modifica 929
  MapDBase Network model 1014
  MapDBase Utilità 912
  MapDBase Varie e Controlli 938
  Menu architettura 244
  Menu catasto 550
  Menu Cementi armati 668
  Menu Profilati acciaio 684
  Modulo ASP 809
  Pregeo 550
  Utilità 226
Caricamento dati simulazione 1119
Carlson 303
Carpenteria 679
Carta altimetrica 512
Carta clivometrica 512
Carta degli orientamenti 512
Carta dell'esposizione 512
carta tecnica 691
Carta tematica di idoneità/vulnerabilità 817
Carte tematiche 512
Carte tematiche - Analisi geomorfologica 463
Cartografia 628
Caso particolare 612
catasto 549, 691
  Mappe CXF(WEGIS) 620
  Mappe DXF/NTF 605
CC 1061
Celerimetrico 601
Cementi Armati 667, 668
Centro fisso 199
Centro poligono 198
Cerca e sostituisce 164
Cerca testo 156
Cerca valore 117
check 1006
Chiude e riapre il database 990
Chiudi database 833
Chiusa 1045
Chiuse 1023
Chiuso 1023
chiusura 1045, 1060, 1061, 1062
ChkServer 726
Circolari 553
classe 958, 975, 992
classi 957, 977, 1000
Classi altro 958, 973, 974
Classi dati 958
Classi lineari 958, 973, 974

Classi poligonali 958, 973, 974
Classi puntuali 958, 973, 974
Classificazione 739, 1131
Cleanup 756
Clipping poligonale 226
clisimetro 294
codice tubazione 1101
codice tubo 1101
codici 303
Codici del formato numerico 967
Codifica strumento 299
Codifiche strumenti 301
Coefficiente Perdita 1045
coefficiente scabrezza 998
Collaudo 628, 631, 633
Collega
  punti 572
  punti fiduciali 572
  stazioni 572
Collega il record corrente 932
Collega oggetto corrente ad oggetto di altra classe 933
Collega segmenti 76
Collega segmenti e crea plinea 76
Collegamento a oggetto di altra classe 932
Collegamento oggetti classe corrente 932
collegare 1101
Collegare con una linea i punti fiduciali di un rilievo 599
Colora curve di livello tipo layered 397
Colora triangoli 389
Colorazione 390
Colorazione falde tetto 292
Comandi 654, 655, 661
  CANTLINK 859
  FDV_BCHE 938
  FDV_CHECK 938
  FDV_CONNECT 826
  FDV_COSKV 938
  FDV_DISCONNECT 833
  FDV_FINDRECORD 834
  FDV_FINDRECORDPG 836
  FDV_LDM 837
  FDV_MLINK 943
  FDV_OPENDOCCAT 838
  FDV_OPTIONS 861
  FDV_PRINT 859
  FDV_SHOW 833
  FDV_SHOWBOOKMARK 838
  FDV_TOGGLEFASTSEARCH 837
  FDV_VIEWERRORS 943
  NEWPROJECT 860
Comando gruppo di Autocad standard 212
Come creare la libreria dei simboli 735
Come funziona in breve 689
Come orientare il rilievo 463, 469
Compensazione 316, 322
compensazione ai minimi quadrati 294
Compensazione empirica 322
Compensazione rigorosa 322
compenso 606, 610
Computo 272, 277
Computo - edita computo 112
Computo - edita conteggio 112
Computo - esegui 111
comuni 691
Concatena testi 164
condotta 1044
Configurazione 666
confine 610
confini 606
Connessioni 1023
consumi 1095, 1098, 1101
consumo 1101
contatore 1101
contatori 1095, 1101
Conteggio blocchi 97
Contorni 362, 639
Contributo 1061
Controlli 1121
Controllo Multilink 943
Controllo oggetti grafici duplicati 938
Controllo Oggetti grafici-Records 938
Controllo record multipli 799
Controllo Records- Oggetti grafici 938
Controllo XREF 107
Controno 171
coordinata Z 290
coordinate cartesiane dei punti 472
Coordinate delta geocentriche 593
Coordinate di un punto 58
coordinate note 470
Copia + modifica testo 163
Copia da serramento e modifica 264
Copia oggetti da un layer all'altro 175
Copia oggetti in Z 175

Copia proprietà 163
Copia testo 445
cordella metrica 294
Correzione vettoriale 449
Cosa è MapDBase 821
Cos'è MapBrowser 687
Costanti 950
covarianza 593
Covertitori 303
CP_MDBSHPXD 661
CP_MDBSHPXDVD 661
CPALIGN2P 168
Crea alias 845
Crea Blocco 973
Crea blocco esterno - rapido 102
Crea blocco esterno - standard 102
Crea blocco interno 99
Crea carta tematica per tema 767
Crea chiave 974
Crea classe 960
Crea connessioni rete 1015
Crea contorno 769
Crea copia di oggetto grafico 931
Crea database 990
Crea file di georeferenziazione 226
Crea griglia 3D da triangoli 370
Crea gruppo di oggetti 212
Crea inquadramento di stampa 772
Crea legenda completa per tema 768
Crea libreria con i blocchi del disegno 103
Crea linea di vincolo (3DPolilinea) 360
Crea maglia inquadramento 770
Crea oggetto grafico 931
Crea polilinee chiuse 769
Crea serramento 248
Crea shape / forma 145
Crea solidi 3D 391
Crea tipo linea 140
Crea topologia 757, 765
Crea una barra di scala 783
Crea vista 64
Creazione 633, 645
creazione automatica nodi terminali 1017
Creazione centroidi 764
Creazione classi 923
Creazione layout 818
Creazione link 764
Creazione LPN 926, 1021
Creazione rete 998
Creazione struttura di un NM 1001
Creazione testi 145
Creazione tipi di linea 139
Creazione topologia 1021
Criticità 1060, 1061, 1062
Crossing polygon 215, 216
csv 1103
curva area / altezza 1036
Curva consumo 1043, 1044
curva istante / moltiplicatore 1036
curva perdita chiusura 1035
curva perdita portata 1035
Curva pressione 1043
curva prevalenza portata 1034
Curve di livello 392, 463, 513
Curve di livello su triangolo 3 punti 395
Curve di livello su triangolo per punto interno 396
Curve Number 1077
Custom 739

- D -

Da decimale a interi 160
Da interi a decimali 161
Da punto a blocco 103
Dal rilievo alla restituzione 597
Darcy 998
Database 45
Database Pregeo 560
Database viewer 926
Dati 664, 665, 794
dati estesi 447
Dati etichette ad oggetti lineari 798
dati OD 721, 795, 903
Dati oggetto 721, 973
Dati tabella OD a blocco 796
Dati tabella OD a mdb 797
dati XD 724, 903
DB manager 945
Definisce nuovo stile di testo 157
Definisci contorno (Riga 7) 569
Definisci nuovi attributi 112
Definisci orientamento stazioni 575
Descrizione di esporetazione 977
Diagrammi e grafici 889
Diametro 1034, 1044
Digitalizzazione edifici 2 punti 83

Digitalizzazione edifici da linea 83
Digitalizzazione generale 84
Dimensioni reali 849
dimezzamento 1061
Diretto 631
Direzione curve 59
Disattiva layer 64
Discontinuità 362
Discretizzare curve: polilinee/archi/cerchi/spline 172
Discretizzare polilinee 788
Disegna 74
Disegna barbette 441
Disegna curve di livello 395
Disegna linee effetto tondo 75
Disegna modello da file 363
Disegna piano quotato da file di coordinate 348
Disegna profili 685
Disegna retino SOLID su triangoli 391
Disegno 1008
disegno dei punti 464
Disegno plinti 674
Disegno profilo o sezione 414
Disegno trave 676
Dislivello 57
Dissociare classi 1005
Dissolvenza tematismo 768
Distaccare clacci da NM 1005
distanza 56, 593, 633, 634, 1098
Distanza con osnap fine 57
Distanza con osnap intersezione 57
Distanza dinamica 58
distanza e squadro 555
Distanza in mm stampati 57
Distanza orizzontale 309
Distanza tra 2 punti 201
Distanza tra n punti 202
distanze 632, 635, 1095
distretti 1059, 1144
Distribuzione 1054
Dividente 620
Dividenti 580
divisione 606, 608, 620
divisione aree 606
Doc Catalog 838
  Categorie 847
  Elimina 844
  Elimina filtro 850
  Filtri 851
  Filtro 850
  Menu 851
  Menu Documenti 851
  Menu File 851
  Menu Immagini 856
  Menu Opzioni 856
  Menu Visualizza 851
  Proprietà 842
  Sicurezza documento 848
  Sincronizza file 844
  Tipo 846
  Toolbar 839
Docfa 654, 655, 656, 657, 658
Documenti 931, 1140
documenti collegati 838
domanda 1101
Driver di acquisizione unificato 295, 299
DTM 463, 508, 691
Durata 1041, 1052
dwg 1008

- E -

Edificiale 639
EDIT 155
Edita più polilinee 172
Edita polilinea 399
Elabora e disegna modello da punti 290
Elabora e disegno modello da punti 362
Elaborazione 816
Elemento 975
Eleva in serie 397
elevare 721, 724
elevation 998
elevazione 3D 447
Elimina 107, 632, 634
Elimina falde triangolari 364
Elimina gruppi 212
Elimina poligono 786
Elimina serramento 266
Elimina statistica UIU 792
Elimina topologia e dati 785
Elimina topologia esproprio 808
Elimina tutto 107
Elimina/nasconde testi sovrapposti 353
Eliminare attributi 593
eliminare triangoli 496
elissoide 555

elissoidica 559
Ellisse d'errore 322
ellissoidica 555
emungimento 1054
Encoding 152, 155
Energia utilizzata 1053
EPSG 352, 586
Erogante 1044, 1054
Erogatore 1044
Errori 645, 1146
Esegui computo 275
Esegui muratura 245
Esegui Stretch 659
Esegui triangolazione 659
Eseguire report 917
Esempio 652
Esplodi blocco su layer di inserimento 167
Esponente 1044, 1054
Esporta 117
Esporta a mapguide 924
Esporta dati 346
Esporta estensioni particelle 793
Esporta shape per Arcview 793
Esporta tebelle ASCII 818
Esporta tipologie su file 265
Esporta variabili di quotatura 121
Esportare libretto 593
Esportazione 306, 635, 638, 645
Esportazione dati 952
Esportazione tabelle 814
Esportazioni dati topologia in MDB 759
Espressione 980
ESPROPRI 802
Esproprio 802
Estende 170
Esteso 171
Estrai porzione e disegno 77
estratti mappa digitali 577
Etichette 915
Export 1119

- F -

F 215
Fabbricati 639
Fabbricato 639
Fattore di scala blocco 754
FDV_ExtractRaster 920
FDV_LINKDATACOPY1 1098
FDV_MANAGESTZ 910
FDV_SAVESTZ 911
FDV_SHOWMETERTOPIPECONN 1098
Fence 215, 218
Ferri aggiuntivi 683
Fiduciale 586
File 462
File consumi 1103
File di testo 306
File shape 660, 661
File TAB 421
file TAF 577, 585
file.col 817
Filtri 851
Filtri geoemtrici 831
Filtro 1124
Filtro geoemtrico 831
Fincatura 421
Fine fisso 199
Finestra errori 943
Finestra normale 271
Fluido 1039, 1048
foglio di calcolo 60
Fondazione 682
Fondiaria 639
Formato 1103
Formato dati strumento 299
formato file consumi 1101
Formula scabrezza 1044
formule 962
Frazioni poligoni 787
Freccia 132
funzioni 962
Fuochi ellisse 82

- G -

Gas 1044, 1045
Gauss 586
Genera contorni da tratteggio 94
Genera libretto 562
Genera motivo di tratteggio personalizzato 90
Genera polilinee da segmenti 172
Genera punti con iterpolazione 339
Generale 1038, 1047
Generalità e obiettivi 688
generazione dei file 552

Geodetica 303
geoide 555
geoidica 555, 559
Geomax zipp 20 302
geometrico 1019
Geometry 909
georeferenziato 453
georeferenziazione 453
Geotronics 306
gestione 1000
Gestione DataBase 945
Gestione DB Manager 952
gestione dei punti fiduciali 577
gestione distretti 1059
Gestione dividente 580
Gestione Immagini 219
Gestione layer 190, 656, 837
Gestione layer semplificata 185
Gestione modellazioni 1122
Gestione pesi sui temi 815
Gestione riferimenti 658
gestione rilievi 294
Gestione sorgenti dati 926
Gestione UCS 202
Globale 53
GPS 295, 299, 303, 306, 453, 558, 601
Grafico 1122
Green-Ampt 1077
grid 371
Gruppi di oggetti 211
Gruppo di Autocad standard 212

- H -

Hazen 998
Help 46
Horton 1077

- I -

I&S-CAD 27
IC 1061
Identifica 703, 704, 706
Identificativo 636, 639
Ignora 632, 634
immagine da punto 224
immagini 453, 1138
impianti 1144
Import 635
Importa cover ESRI 794
Importa DXF e crea gruppo di selezione 87
Importa estratto mappa digitale 577
Importa griglia 3D da file 371
Importa libretto 555, 560
Importa shape per Arcview 793
Importa tipologia da file 264
Importa variabili di quotatura 121
Importazione 306, 635, 660, 661
Importazione Map Standard 794
Imposta 53, 187
  Catasto 659
Imposta cambia proprietà da entità 188
Imposta interpolazione 338
Imposta modalità digitalizzazione 83
Imposta origine tratteggio 94
Imposta punto base 98
Imposta tipo di punto 55
Imposta UCS sulla base di 3 punti 204
Imposta unità 54
Imposta unità di misura e scala 51
Imposta variabili di quotatura 121
Imposta variabili principali 122
Impostazioni 749
Impostazioni curve di livello 393
Impostazioni generali 669
Impostazioni varie 55
imposto 1019
inclinato 416
Indice 1060, 1061, 1062
Indiretto 631
Individua punto tra due punti 201
Info 731
Informazioni 55
ini 666
Inizializza dati 810
Inizializza sessione 697
Inizializzazione 666
INLI 445
Input 462
Inquinante 1051
Inserimento civici 756
Inserimento fisso (testo e blocco) 199
Inserimento immagini 221
Inserimento marca 273
Inserimento quadro di unione 222

Inserisci barre in sezione 670
Inserisci barre longitudinali 669
Inserisci blocco 99
Inserisci cartiglio asimmetrico 73
Inserisci cartiglio UNI 71
Inserisci dati disegno 54
Inserisci file ASCII 147
Inserisci file ASCII4 820
Inserisci fraseologie preconfezionate 148
Inserisci ID su immagine presente 223
Inserisci nome utente 54
Inserisci punto (X 340
Toolbar utilità 439
Inserisci quota progressiva 129
Inserisci sezioni 671
Inserisci staffe 671
Inserisci testo 147
Inserisci testo lungo polilinea 150
Inserisci testo rapido 147
Inserisci un box attorno ad un testo 151
Inserisci vertici del tetto 288
Interfaccia 553
Interpolazione
esegui 339
imposta 338
Interruzione di servizio 1061
intersezione 555
Intersezione fisso 199
Intersezione inizio 79
Intersezione prosecuzione 80
Intervalli uguali 739
Inversione 644
Inversione testi 165
Inverti elementi della rete 1019
Inverti falde 291
Inverti polilinee 174
Invia file di stampa 69
Isola layer 187
isole 362
Italiano 554

- J -

job 306
join 931
JPW 221

- L -

La restituzione per chi non ha il registratore di dati 596
LandXML 306, 353
latitudine 155, 303, 555
Layer 60, 637, 638, 655, 697, 700
Congela 837
Spegni 837
Layer * congela 192
Layer * scongela 192
Layer ? Congela 191
Layer ? Off 192
Layer ? On 192
Layer ? Scongela 192
Layer corrente 189
Layer corrente da entità 188
Layer off (catasta) 187
Layer on (catasta) 187
Layer on (catasta)* 188
Layer parte spezzata 174
LDF 666
Legenda 390, 642, 702, 739
Legenda immagini 225
Legendeditor 390, 739
Leggenda 1131
Leggi scala 67
Leica 306
libreria blocchi 731
libretti 465
libretto 555
limiti amministratici 691
Linea 169, 637
linea di quota 425
Linea generica da estremità 77
Linea pendenza data 75
Linea perpendicolare da estremità 77
linee di progetto 425
linee di vincolo 491, 493
link 931, 979, 1101
Links 979
Liquidazione finale 805
Lisp A 215
Lista 58
Lista avanzato 58
Lista blocchi presenti 96
Lista gruppi da entità 212

Lista layer DB 59
Lista raster inseriti 225
Lista temi 790
Lista topologie 758
livelletta 414, 427
livellette 425
Livello di correzione 155
Localizzazione 155
Log 635
longitudine 155, 303, 555
Lucidino di montaggio 575
lunghezza 60
lwpolyline 60

- M -

Macro script 214
Macro script - Macro lisp 214
Macro utente 917
Maglia 673
Manning 998
Map layout 920
Map Utility 745
MapBrowser 453, 687
MapDBase 821
MapDBaseManager 945
MapDBaseView 833, 864
  Aggiunge elemento al bookmark 863
  Aggiunge tutte le voci al bookmark 863
  Aggiungi nuovo record 872
  Al primo elemento 869
  All'elemento precedente 869
  All'elemento successivo 869
  All'ultimo elemento 869
  Assegna al bookmark 869
  avanzato 864
  Calcola record 872
  Copia i dati nel buffer 870
  Elimina record 872
  grafico 864
  Incolla i dati dal buffer 870
  Informazioni DB 868
  Modifica record corrente 872
  Modifiche al record corrente 872
  Mostra\Nascondi 871
  Mostra\Nascondi link 872
  Riassunto informazioni 870
  Ripristina bookmark 869
  semplice 864
  Sincronizzazione con altri modu 870
  Toolbar 862
  veloce 864
  Visualizza dati 861
  Zoom a oggetto 862
  Zoom in scala 862
MapGuide 688, 903
Mappe DXF/NTF 605
Mapping 958, 974
Materiale 1034, 1044
MBSownload,download,extract server 717
MDB - Generale 824
  menu 824
  toolbar 824
MDB manager 945
  Barra degli strumenti 945
  Barra dei menu 945
  Barra di stato 945
  Crea DataBase 945
  Crea struttura 945
  Importazione di classi 945
  Importazione di tabelle 945
MDB1 60
MDB2 62
MDBB1 62
MDBB2 62
MDBManager 945
Medit 308
Memorizza 1
  3 203
Menu 654, 655
  MapDBase - Gestione dati ed oggetti 943
Menu architettura 244
Menu MDBManager 946
Merge da DWG su topologia 760
MILLIMETRI STAMPATI 48, 733
minimi quadrati 322, 453
modellazione 1138
Modellazione a falde triangolari 463, 491
Modello 638
modello del terreno 491
Modifica 155, 634, 666
Modifica attributi 112
Modifica attributi (FILE ATV) 112
Modifica avanzato 166
Modifica generale 945
Modifica LDF 190

Modifica marca 274
Modifica parametri sezione 435
Modifica scala dei blocchi 105
Modifica serramento 263
Modifica testi 158
Modifica testo 163
Modificare i blocchi di Pregeo 595
Modo di selezione (Pickstyle) 212
Modularità 45
mouse 730
mportazione dati 952
Mtesti 46
MTESTO 46
MTEXT 46
Multiplo 170
Multisezione 425
Multitesti 46
Muratura 487
Murature 244
Muro 487
mutue distanze 591

- N -

Nascondi 208
Nascondi oggetti 64
Nascondi/Mostra Testi 165
net_dynview 1138
net_loadconsumptions 1101
net_loadconsumptionspipe 1101
NET_SHOWDIRECTION 903
Network model 986
Networks 986
NewPolig 308
Nicchia 271
NODATA_value 375
nodi 1101
Nodo fisso 199
Nodo Otturatore 1035
Nome in calce al disegno 71
non valido 1006
Normale 1045
Normale con curva 1045
Normalizzazione immagine 236
Novità 46
NTF
  Colora layer 619
  Controllo foglio 618
  Controllo layer 616
  Importa 615
  Importa catasto TAA 615
  Importazione multipla 615
  Layer off 619
  Layer on 619
  Layer topologia 619
  Spegne foglio 618
  Visualizza attributi 619
Numerazione automatica 87
Numerazione progressiva 800
Nuovo campo 961
nuovo progetto 1009
Nuovo punto su falda 292
Nuovo servizio 977

- O -

Offset 176
Offset 1 177
Offset e cancella originale 178
offset file 306
Offset fino ai limiti 178
Offset in mm 177
Offset parziale su polilinee e blocchi 179
Offset scala Y 178
Offset standard 177
ofs 306
OGC 691
oggetti blocco 991
oggetti polilinea 991
oggetti puntuali 991
oggetti sovrapposti 59
Ombra 209
ondulazione 555
Opzioni 727, 898, 903
  Costanti 907
  Creazione oggetti 904
  Formato valori reali 901
  Modifica 905
  Network model 907
  Opzioni link 904
  Ordinamento 898
  Procedure utente 905
  Stampa 906
  Zoom 900
Opzioni avanzate 155
Opzioni database 901

Opzioni del disegno 903
Orario 364
Orientamento 308, 469
ortofoto 691
ortometrica 303, 555, 559
Osnap 197, 200
OSNAP:Int-Pickbox:4 438
OSNAP:Nod-Aperture:4 439
Otturatore 1054
OUT 586

- P -

pan 195, 730
Pan tempo reale 747
Panoramica 688
Parabola 80
parallela 606
Parametratura 448
Parametri calcolo 1040
Parametri di calcolo 1049
Parametri di calcolo acquedotto 1047
Parametri di calcolo rete gas 1038
Parametri di visualizzazione 118
Particella 639
Particelle 639
Passo temporale 1052
PC2 635, 638
Pendenza 57
Perdita 1054
Perdita localizzata 1044, 1045
perdite 1144
Personalizzazione 30
PFISS 308
piani quotati 463, 472
pianificazione 691
Piano quotato 338, 348, 487
  file di coordinate 348
  materializzazione punti 348
Picchetti 408
Piede 487
Piezometrico 1055
Piezometro 1036
Pilastro basso-sx 272
Pilastro centro 272
Planimetria 634
poligonale 308, 606, 610
poligonali 294
Poligonazione 316, 322
poligono 620, 1059
polilinea 215, 216, 217, 218
polilinea 3D 79, 430
Polilinee 931
Pompa 1034, 1057
Porta normale 271
Porta normale + freccia 270
Portata emunta 1054
Posiziona origine 205
posizione dei blocchi Pregeo 552
Posizione X
  X 207
precedente 205, 665
Pregeo 303, 551, 553, 554, 555, 561, 576, 586, 593, 601
PREGEOOUT 593
Pressione 1043
PRG 860
Primarykey 974
Procedura 645
procedura utente 1101
Procedure utente 915
Profilati acciaio 684
Profili acciaio 684
profilo 416
profilo longitudinale 414
Progetta oggetti su un piano 447
progetto 427, 534
progetto già esistente 1008
Progressiva su polilinea 442
Progressive 408
Proietta polilinea sul modello 360, 430
Proietta profilo/sezione in planimetria 431
Proprietà per MapGuide. 958
Prototipo 638
provinciale 691
provincie 691
Pulsante classi 975
pulsante Creazione classe 958
Punti 169, 170, 309, 629, 635
Punti di allineamento 555, 557, 568
Punti di vista dinamici 207
punti fiduciali 591, 593
Punto 445
Punto di vista 206
Punto fiduacile 576
Punto fiduciale 586

Punto nel piano definito da tre punti 291, 369
Punto nella triangolazione 369
Punto su un lato 608
Punto su un vertice 608
Punto tra n punti 201

- Q -

QRCODE 152, 155
Qualifica 554
Quantili 739
query 1059
quota 559, 998
Quota 2 punti 129
Quota arco 129
Quota linea 127
Quota polilinea/curva/arco 129
Quota Sezione 434
Quotare curve di livello 399
Quotatura 119
Quotatura allineata 127
Quotatura orizzontale 122
Quotatura verticale 126
Quote 303, 306

- R -

Raccorda polilinee 397
raccordi a L 246
raccordi a X 246
Raccordo multiplo polilinee 173
Radar 340, 341, 403
Raddrizzamento immagine 230
raggruppamento 60
Raster georeferenziato 221
raster georeferenziato da toponomastica 223
Raster sotto vettori 227, 769
Redraw 195
Refresh 701
Regen 195
regionale 691
regioni 691
Regolatrice di Portata 1045
Regole per il rilievo dei punti in campagna 595
Relazione 1140
Rende corrente il layer delle quote 189
Rende corrente stile
layer e altezza del testo 157
Render 209
Report 632, 634, 956, 1052, 1140
Eseguire 857
tampa 859
restituzione 464
Restituzione del rilievo 463
reti di poligonali 294
Rettangolo doppio 81
Rettangolo semplice 81
rettifica 606, 610
Ricalcolo 1021
Ricalcolo campi Inut 1021
Ricalcolo progressivo sulla rete 1017
Ricalcolo records 914
Ricava dati sezione 401
Ricerca 634
Richiama 1
3 204
Ridefinisci blocco 98
Ridefinisci blocco con attributi 753
Riduttrice di pressione 1045
Riga 0 553
riga 5 555
Riga 6 553
Riga 9 553
righe 4 e 5 555
Rilievo 463, 628, 629, 923
Rilievo misto 601
Rimuove clipping 226
Rinomina 97
Rinomina stazione 573
Rinumera Punti 573
ripartizione consumi 1101
Riprende i valori precedenti 157
Ripristina situazione layer 188
Ripristina stato 713
risultati 1138
Ritaglio immagine 234
Ritroso 534
Rotazione 170, 608, 620
rotazione relativa tratteggio esistente 92
rotella 730
Rototralazione minima 593
Rototraslare il rilievo 600
rototraslazione 453, 587
Rototraslazione metodo minimi quadrati 453
Rototraslazione minima 228

ruide 303
Ruota riferimento 168
Ruota testo 445
RW5 303

- S -

S2D 414
Salva il modello a triangoli 363
Salva immagine 243
Salva situazione layer 188
Salva stato corrente 712
Salva stile 911
SaveImage 701
Sbalzo 681
Scabrezza 998, 1044
scala 51
Scala di stampa 48, 68
Scala immagine 239
Scalatura tratteggio in mm e uc 93
scaricamento 464
Scelta tema 761
Scollega dati chiave 932
Script (1451) 215
Seleziona entità di gruppo 212
Selezione 215, 216, 217, 218
Selezione L/P su P/B 755
Serbatoio 1055
Serramenti 247
servizi 697
Servizio 958
Settaggio color 817
Settaggio dati 811
Setup Disegno 47
Sezione a T 680
Sezione di progetto 427
Sezione rettangolare 679
Sezioni 400, 414, 427, 463, 517, 534, 668
Sezioni parallele 535
Sezioni progressive 526
Sfalcio 620
shape 664, 665
SHPIMP 661
shx 660, 661
Sicurezza 1060, 1061, 1062
Simboli 636
Simbologia 636, 642
sistema di riferimento 697
Sistemi di riferimento 352
Smistamento 923
Soglia 1045
Soletta 680
Solid con offset da bordo 89
Solid/raster sotto vettore 755
Solo connessioni 995
Somma testi numerici 149
Sommario 60, 62, 871, 878, 1130
  Aggiungi record al bookmark 881
  Apre ultimo file esportato 884
  Esporta dati 882
  Esporta dati selezionati 883
  Filtro SQL 887
  Funzionalità nuovo sommario 893
  Informazioni sul database 888
  Miglior larghezza 881
  Modalità griglia 881
  Personalizza 884
  Raggruppamenti 879
  Sincronizza tabella 881
  Statistiche e operazioni matematiche 891
  Toolbar 880
  Visualizza vista standard 881
  Visualizza\Nasconde la zona gruppi 887
Sommario dati di overlay 818
Sommario Link
  Aggiungi record 886
  Annulla modifiche 887
  Elimina record 886
  Modifica record 885
  Salva modifiche 887
Sommità 487
Sorgente 1058
Sostituisci valore attributi 115
sostituzione ID 814
Spatial 831, 909, 910, 911
Spazio carta 63
Specchia serramento 265
Specchio automatico 167
Spegne/Accende Layer DTM 363
Spezza 169
Spezza linea e cancella parte spezzata 175
Spezza linea e lascia parte spezzata 174
Spezza linea in 1 punto 174
Spezza polilinea 931
Sposta oggetti in Z 175
Sposta punti in Z 290

Sposta testo 445
Sposta testo degli attributi 114
Sposta testo ortogonalmente e linea 445
Sposta topologia 788
Spostare i testi dei punti che si sovrappongono 600
Spostare punti Pregeo 593
SQL 980
SQL SErver 45
Stacca immagine da ID 224
Staffe 668
stampa dei libretti 465
Statistica UIU 790
stato 1006
Stazione 308
Stazione GPS 576
StazioniTotali 295, 299
Stile corrente da DWG 157
Stile predefinito 158
Stili 910
stradale 534
Stretch Mappa 658
Strozzatura 1054
Strumentazioni 295, 299
Strumenti 295, 299, 303
strumento topografico 464
Struttura 1001
Suddividere polilinea 445

- T -

Tabella 421
Tabella dati 958, 960
Tabella dati: 958
Tabella di look-up 958
Tabella OD 958, 973
Tabella OD/Blocco: 958
Tabelle 985
Tabelle di look-up 945
Tabelle di sistema 945, 951
TAF 585, 586, 587, 589
Tagli path completo alle immagini 226
Taglia 170, 171
Taglia e/o cancella su testo 165
Taglia linee su cerchi 446
Taglia veloce 170
Tedesco 554
TEMATISMI: Creazione 760
TEMATISMI: Info/Utilità 789
TEMATISMI: Modifica 784
Temi 910
Temi info 790
Template 638
Termina sessione 726
terna 210
Testi sovrapposti
  eliminare 353
  nascondi 353
Testo 445, 636, 641
Testo a blocco 752
TFW 221
Tilemode 63
Tiling 713
Tipi di linea 637, 643
Tipi oggetti grafici 957
Tipo Classe 957
Tipo rete 1044, 1045
Tipo Valvola: 1045
Tipologia idraulica 997
Toolbar 654, 655, 1014
  Creazione tematismi 760
  Dati 794
  Espropri 802
  Info/Utilità tematismi 789
  Modifica tematismi 784
  Zoom layer 747
Toolbar MDBManager 943, 948
  Apre database 948
  Crea classe 948
  Crea database 948
  Gestione costanti 948
  Gestione dati 948
  Gestione link 948
  Gestione log e allarmi 948
  Gestione servizi 948
  Pulsanti 948
Toolbar piano quotato 340
Toolbar Pregeo 552
Toolbar Pregeo 2 577
ToolBarGestioneMDBManager 952
Tooltip 967, 977
Topo bug fix 789
Topografia 293, 294
Topologia 958
Torrino 1055
Total Station 453
Tracciamento 307

Tracciante 1051
Traingolare 362
Trasforma 3DFaccia in polilinea o viceversa 368
Trasforma da attributi a testo 97
Trasforma testo in MTesto 152
Trasformare falde triangolari 496
Trasformare un punto di dettaglio in un punto fiduciale (Tipo di riga 8) 599
Trasformare una polilinea generica in punti (riga 2)+ contorno (riga 7) 598
Trasformazione 3P 3P 227
traslazione 606
Tratteggio 88
Tratteggio standard 89
Triangolazione 277, 362, 364, 487
Triangoli 359
Trim 171
Trova 708
Tubazione 1044, 1056
tubazioni 1023, 1101
tubo 1044

- U -

UdD 152
Undo 196
Unione 931
Unione barre 678
Unione immagine 238
Unione linee di vincolo 362
Unione poligoni 786
Unire polilinee 399
Unita di disegno 48
Unità di disegno 152
unità di misura 48, 998
UNITA' REALI 735
Univocità zone 815
utenze 1095
Utilità 226, 438, 635
Utilità - Catasto 269
Utilità Database/Topologie 758
Utility impaginazione e stampa 67
UTM 303

- V -

Validatori 948, 980
Validazione 980
valido 1006
Valore di default 967
Valuta e inserisce testo da formula 150
Valuta formula 138
Valutazione espressione SQL
<CAL> 962
<CALSQL> 962
CAL 962
CALSQL 962
valutazione formule 962
valutazione stringhe 962
Valvola 1035, 1045, 1056
valvola di non ritorno 1019
Valvole 1023
Variabile 53
Variabili globali 53
varianza 593
Versione 155
Versioni 34
Verso 1044
Vestizione 636, 641
viabilità 691
viasualizza direzione 903
Vicino fisso 199
Vista dinamica 208
Vista piana 205, 207
Visualizza 664, 665
Visualizza attributi 765
Visualizza baricentro dei triangoli 363
Visualizza battute da stazione 563
Visualizza dati 833, 834
Visualizza dati dei poligoni 836
visualizza direzione 1019
Visualizza documento 841
Visualizza documento in forma estesa 844
Visualizza EXCEL 807
Visualizza MDB 807
Visualizza oggetti 64
Visualizza servizi 977
visualizza verso 1019
Visualizza vertici 444
Visualizza/Modifica dati - Medit Editor 308
Visualizza/modifica file di testo 462
visualizzare 665, 1095
Visualizzazione 3D 205
Visualizzazione layer 657
Visualizzazione rapida dei dati 837
visualizzazione risultati modellazione 1138

Volumi urbanistici 284

- W -

WC 215, 216
WCS 204
Web Map Services 691
Weissbach 998
WFS 688
WGS84 555
Window polygon 215, 217
WLD 221
WMS 453, 688, 691, 704
WP 215, 217

- X -

X " " 200
XD 447
XData 447, 724
XY " " 201
xyz 210

- Y -

Y " " 200

- Z -

Zenit 593
zoom 192, 730
Zoom - 194
Zoom + 194
Zoom dinamico +/- 195
Zoom estensione 194, 749
Zoom finestra 194, 748
Zoom gruppo 928
Zoom in 748
Zoom map service 701
Zoom nodo finale 1021
Zoom nodo iniziale 1020
Zoom out 748
Zoom precedente 193, 749
Zoom scala 66
Zoom scala video 194
Zoom su oggetto selezionato 194
Zoom su selezione singolo 195
Zoom tempo reale 748
Zoom vmax 194
ZWCAD 27, 34

Back Cover