



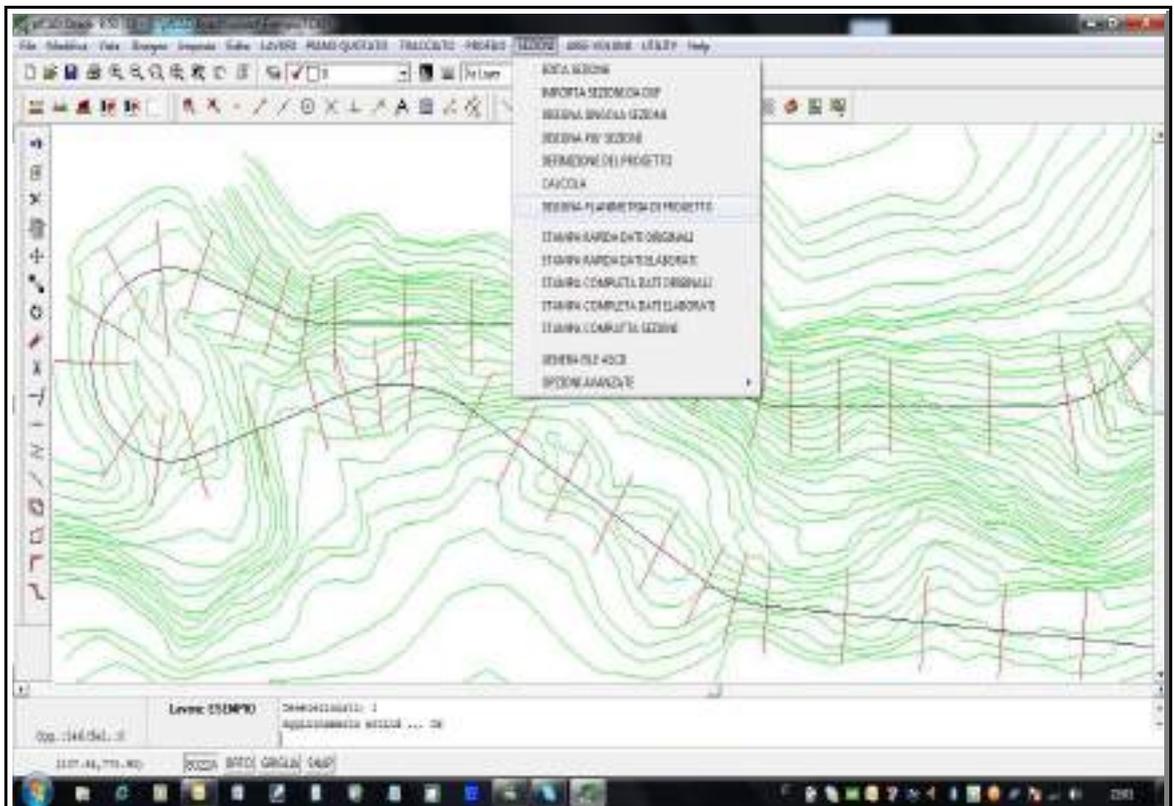
**STRADE**

---

Manuale

# **pfCAD**

# **STRADE**



S.C.S. EDITRICE

Le informazioni contenute in questo manuale possono essere

soggette a cambiamenti senza nessun obbligo di preavviso o avvertimento da parte della S.C.S. survey CAD system.

La S.C.S. non è in alcun modo responsabile degli eventuali errori che possano trovarsi in questo manuale.

Il software descritto in questo manuale è fornito sotto licenza d'uso e può essere utilizzato solo entro i termini di tale licenza, che si prega di leggere attentamente.

Non è possibile cedere nè trasferire il programma o qualsiasi materiale a esso correlato in qualsiasi forma a qualsivoglia persona o entità, salvo previo consenso scritto dalla S.C.S. - survey CAD system. Questo manuale e il relativo software non possono essere riprodotti, copiati, divulgati, trasmessi, memorizzati su sistemi di archiviazione o trascritti in qualsiasi maniera, ivi compresa la traduzione in altri linguaggi comprensibili da uomini o macchine, né per intero né in parte, senza previo permesso scritto della S.C.S. - survey CAD system.

Infine, chi desidera offrire suggerimenti riguardanti il software o la documentazione è pregato di inviare i commenti al produttore:

### **S.C.S.**

survey CAD system  
Viale della Tecnica, 34  
37064 Povegliano V.se  
- VERONA - ITALY -  
email [info@pfcad.it](mailto:info@pfcad.it)  
[www.pfcad.it](http://www.pfcad.it)

AutoCAD - DXF - AutoLISP sono marchi registrati da Autodesk Inc.

PFCAD e DISCAV sono marchi registrati da S.C.S. - survey CAD system.

Questo manuale contiene informazioni protette da Copyright di proprietà della S.C.S. - survey CAD system.

Autore: Rovaglia Lorenzo

Tutti i diritti sono riservati compresi quelli di produzione, traduzione e diffusione. Nessuna parte dell'opera può essere riprodotta in qualsiasi forma (per fotocopia, microfilm o qualsiasi altro procedimento), o rielaborata con l'uso di sistemi elettronici, o riprodotta o diffusa senza autorizzazione scritta dell'autore.

Edizione Giugno 2015

# ***PFCAD STRADE***

# SOMMARIO

I - INTRODUZIONE	9
II - REGISTRAZIONE	9
III - INSTALLAZIONE	9
IV - PFCAD STRADE : LA STRUTTURA DEI COMANDI	12
V - PFCAD STRADE : TERMINI E SIGLE UTILIZZATI NEL MANUALE E NEL PROGRAMMA	13
VI - ASPETTO DELLA VIDEATA PRINCIPALE	13
1 - FILE	15
1.1 - Nuovo	16
1.2 - Apri	18
1.3 - Riapri	18
1.4 - Salva	18
1.5 - Salva con nome	19
1.6 - Collega	20
1.7 - AutoCAD / LT	22
1.8 - Importa	22
1.9 - Esporta	22
1.10 - Stampa	23
2 - MODIFICA	25
2.1 - Annulla	25
2.2 - Selezione Finestra	25
2.3 - Seleziona Tutto	26
2.4 - Deseleziona tutto	26
2.5 - Congela / Scongela	26
2.6 - Scongela tutto	28
2.7 - Congela Layer	28
2.8 - Cambia Layer	28
2.9 - Colore Layer	28
2.10 - Elimina Layer Vuoti	29
2.11 - Cancella	29
2.12 - Proprietà	29
2.13 - Proprietà Multiplo	30
2.14 - Controllo Entità	31
3 - VISTA	33
3.1 - Rigenera	33
3.2 - Ridisegna	33
3.3 - Zoom In	33
3.4 - Zoom Out	34
3.5 - Zoom Finestra	34
3.6 - Zoom Estensione	34
3.7 - Zoom Tutto	34
3.8 - Zoom Precedente	34
3.9 - Pan	34
3.10 - Finestra di testo	34
3.11 - Set di Caratteri	35
3.12 - Modalità Bozza	35

4 - DISEGNA	37
4.1 - Punto	37
4.2 - Linea	38
4.3 - Polilinea	38
4.4 - Cerchio	39
4.5 - Arco	39
4.6 - Testo	40
4.7 - Tratteggio	41
4.8 - Faccia 3D	42
4.9 - Area / Poligono	42
4.10 - Blocco	43
5 - IMPOSTA	45
5.1 - Layer	45
5.2 - Colore	47
5.3 - Tipo Linea	48
5.4 - Stile Punto	49
5.5 - Unità di Misura	50
5.6 - Stile del Testo	50
5.7 - Stile Tratteggio	51
5.8 - Osnap	52
5.9 - Preferenze	54
5.9.1 - Desktop	54
5.9.2 - Formati	54
5.9.3 - Prototipi	55
5.9.4 - Lingua	56
5.9.5 - Varie	56
5.9.6 - Varie 2	56
6 - EDITA	59
6.1 - Lista	59
6.2 - Interroga	62
6.2.1 - Coordinate	62
6.2.2 - Distanza tra punti	62
6.2.3 - Area tra punti	62
6.3 - Arrotonda	63
6.4 - Cancella	63
6.5 - Dividi	63
6.6 - Duplica	64
6.7 - Esploidi	64
6.8 - Estendi	64
6.9 - Offset	65
6.10 - Raccorda	65
6.11 - Ruota	65
6.12 - Spezza	66
6.13 - Sposta	66
6.14 - Stira	66
6.15 - Taglia	67
6.16 - Unisci	67
7 - LAVORI	69
7.1 - Imposta lavoro	70
7.2 - Specifiche	72
7.2.1 - Classificazione	72
7.2.2 - Pendenze	73
7.2.3 - Allargamenti	73
7.3 - Imposta Tronco	74
7.4 - Imposta Strati	75
7.5 - Importa da strade 8.x	75
8 - PIANO QUOTATO	77
8.1 - Edita - Input Manuale	78

8.2 - Input da PFCAD CATASTO 7.x	78
8.3 - Input da PFCAD CATASTO / POSTGEO 8.x	81
8.4 - Input da PFCAD POSTGEO 1.x	83
8.5 - Input da DISCAV 8.1x	83
8.6 - Input da DISCAV9.x	83
8.7 - Input da file ASCII	83
8.7.1 - Est,Nord,Quota,Nota	84
8.7.2 - Nord,Est,Quota,Nota	85
8.7.3 - Num,Est,Nord,Quota,Nota	85
8.7.4 - Num,Nord,Est,Quota,Nota	85
8.7.5 - Est,Nord,Quota,x,Num,Nota	85
8.7.6 - Nord,Est,Quota,x,Num,Nota	86
8.7.7 - x,Num,Est,Nord,Quota,x,Nota	86
8.7.8 - x,Num,Nord,Est,Quota,x,Nota	86
8.7.9 - Num Est Nord Quota Nota	86
8.7.10 - Num Nord Est Quota Nota	86
8.7.11 - Leica (Codici 81, 82, 83)	88
8.7.12 - Geotronics	89
8.7.13 - Programmabile a colonne	90
8.7.14 - Programmabile a separatori	92
8.8 - Input da file DXF	93
8.8.1 - DXF con Punti	96
8.8.2 - DXF con Linee	97
8.8.3 - DXF con Polilinee	98
8.8.4 - DXF con Punti, Linee, Polilinee	99
8.8.5 - DXF con Blocco, Testo numero, Testo quota	99
8.8.6 - DXF con Blocco, Testo numero	101
8.8.7 - DXF con Blocco, Testo Quota	102
8.8.8 - DXF con Testo quota	102
8.8.9 - DXF con Punto 2D e Testo quota	103
8.8.10 - DXF con Croce di Linee in Quota	104
8.8.11 - DXF con Croce di Linee in Quota e Numero	106
8.8.12 - DXF con Punto, Numero, Nota, Quota	106
8.9 - Aggiorna da Grafica	108
8.9.1 - Punti	109
8.9.2 - Linee	110
8.9.3 - Polilinee	111
8.9.4 - Punti, Linee, Polilinee	113
8.9.5 - Testo Quota	113
8.9.6 - Punto 2D e Testo Quota	113
8.9.7 - Croce in Quota (due linee)	113
8.9.8 - Croce in Quota e Numero	114
8.9.9 - Punto, Numero, Nota e Quota	114
8.10 - Disegna Planimetria	115
8.11 - Stampa Archivio Punti	116
8.12 - Genera file ASCII	117
8.13 - indicizza - Rinumerata archivio punti	118
8.14 - Calcoli Vari	119
8.14.1 - Punto medio di un segmento A-B	120
8.14.2 - Allungamento di un segmento AB da B	121
8.14.3 - Allungamento di un segmento AB da A	122
8.14.4 - Intersezione di due allineamenti	123
8.14.5 - Quarto Punto di un parallelogrammo	124
8.14.6 - intersezione perpendicolare ad AB dal punto P	125
8.14.7 - Segmento Parallelo	126
8.14.8 - Picchettamento di una curva	127
8.14.9 - Divisione di un segmento AB in N parti	128
8.14.10 - Cerchio tra tre punti	129
8.14.11 - Arco tra tre punti	130
8.15 - Opzioni Avanzate	131
8.15.1 - Amplifica modifica azzera quote	132
8.15.2 - Sposta rilievo - stira valori in Est e Nord	133

8.15.3 - Cancella Punti	134
9 - TRACCCIATO	135
9.1 - Importa Curve di Livello	136
9.2 - Tracciolino	137
9.3 - Poligonale d'Asse	139
9.4 - Importa Poligonale d'Asse da DXF	140
9.5 - Edita poligonale d'asse	141
9.6 - Disegna Tracciato	142
9.7 - Disegna Profilo	144
9.8 - Stampe	146
10 - PROFILO	147
10.1 - Definisci profilo da punti	149
10.2 - Definisci profilo da grafica	156
10.3 - Importa da Tracciato	157
10.4 - Importa da polilinee e archi	157
10.5 - Proietta profilo sul DTM	159
10.6 - Inserimento Rettifili	161
10.7 - Curve	162
10.7.1 - Raccordo circolare dato il raggio	162
10.7.2 - Raccordo circolare data la tangente	164
10.7.3 - Raccordo circolare data la bisettrice	165
10.7.4 - Raccordo circolare per un punto obbligato	165
10.7.5 - Raccordo circolare a due centri	166
10.7.6 - Raccordo circolare policentrico	168
10.7.7 - Raccordo circolare esterno (tornante)	169
10.7.8 - Raccordo circolare ad arco di parabola	171
10.7.9 - Raccordo progressivo con parabole	172
10.7.10 - Raccordo progressivo con clotoidi	173
10.8 - Sezioni	174
10.8.1 - da selezione di linee	174
10.9 - Livellette	177
10.10 - Curve altimetriche	179
10.11 - Edita Profilo	181
10.12 - Disegno del profilo	184
10.13 - Disegno planimetria del profilo	186
10.14 - Calcoli	187
10.14.1 - Progressiva da coordinate	187
10.14.2 - Coordinate da progressiva	187
10.14.3 - Picchettamento del profilo	188
10.14.4 - Dati analitici curve	189
10.14.5 - Pendenza in curva	189
10.14.6 - Allargamento in curva	189
10.15 - Opzioni Avanzate	189
10.15.1 - Estrapola vertici	189
10.15.2 - Fusione di curve consecutive	189
11 - SEZIONI	191
11.1 - EDITA SEZIONE	191
11.1.1 - GENERAZIONE DI UN ARCHIVIO DI SEZIONI	191
11.1.2 - LA MASCHERA DI INPUT ED EDIT	192
11.1.3 - MODALITA' DI INPUT	194
11.1.4 - DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI DI CONTROLLO	195
11.1.5 - LA MASCHERA DI INPUT - EDIT CON LA QUOTA DI PROGETTO IN ASSE	195
11.1.6 - LA MASCHERA DI INPUT- EDIT CON LA QUOTA DI PROGETTO DI UNA SEZIONE TIPO	196
11.2 - DISEGNA SINGOLA SEZIONE	197
11.3 - DISEGNA PIU' SEZIONI	198
11.4 - DEFINIZIONE ELEMENTI DI PROGETTO	200
11.4.1 - SELEZIONE DELLE SEZIONI SULLE QUALI INSERIRE	

GLI ELEMENTI DI PROGETTO	200
11.4.2 - SELEZIONE DELLE PIATTAFORME DI PROGETTO	204
11.4.2.1 - ELENCO DELLE PIATTAFORME E TIPOLOGIE DI STRADE MEMORIZZATE NEL PROGRAMMA	210
11.4.3 - SELEZIONE DELLE OPERE D'ARTE E DEI RACCORDI TRA PIATTAFORMA - OPERE D'ARTE E TERRENO	217
11.4.3.1 - INSERIMENTO DI SCARPATE - PENDENZE E CUNETTE	218
11.4.3.2 - INSERIMENTO MURI DI SOSTEGNO	224
11.4.3.3 - DESCRIZIONE DETTAGLIATA DEL MURO DI SOSTEGNO	226
11.4.3.4 - ELENCO DELLE OPERE D'ARTE E TIPOLOGIE DI SCARPATE E PENDENZE	228
11.4.3.5 - ELENCO DELLE TIPOLOGIE DI CUNETTE	235
11.4.3.6 - ELENCO DELLE TIPOLOGIE DI ARGINE	239
11.4.3.7 - ELENCO DELLE TIPOLOGIE DI FOSSO	240
11.4.3.8 - ELENCO DELLE TIPOLOGIE DI MARCIAPIEDE	240
11.4.3.9 - ELENCO DELLE TIPOLOGIE MURI SOSTEGNO	241
11.4.4 - INSERIMENTO DELLE QUOTE DI BONIFICA E SCOTICO	245
11.5 - CALCOLA	254
11.6 - STAMPA DATI DI INPUT	256
11.7 - STAMPA DATI ELABORATI	256
11.8 - STAMPA COMPLETA DATI ORIGINALI	257
11.9 - STAMPA COMPLETA DATI ELABORATI	257
11.10 - STAMPA COMPATTA	258
11.11 - GENERA FILE ASCII	259
12 - AREE - VOLUMI	261
12.1 - AREE	261
12.2 - VOLUMI FORMULA CLASSICA	265
12.3 - VOLUMI PER SEZIONI RAGGUAGLIATE	266
13 - UTILITY	267
13.1 - Edita nuovo file	267
13.2 - Edita file esistente	267
13.3 - Apri database	267
13.4 - Info sul sistema	267
14 - Help	269
14.1 - File Leggimi	269
14.2 - Informazioni	269
15 - APPENDICE	271
15.1 - CINQUANTA SEZIONI IN TRE MINUTI	271
15.2 - UN SEMPLICE PROGETTO SU TERRENO PIANEGGIANTE	276
15.3 - INSERIMENTO DI MURI DI SOSTEGNO CON VARIE ALTEZZE NEL PROGETTO DI UNA STRADA DI MONTAGNA	290
15.4 - ESPORTAZIONE IN FILE ASCII E GENERAZIONE DEL MODELLO DIGITALE DEL SOLIDO STRADALE	302

## ***I - INTRODUZIONE***

Grazie per aver scelto PFCAD STRADE.

Questo è un programma di calcolo e disegno topografico e progettazione su Personal Computer specifico per la progettazione stradale e alla contabilità del movimento terra. Il programma può inoltre essere utilizzato per rappresentare secondo profili e sezioni, canali e fiumi.

Questo manuale non dà alcuna informazione sull'utilizzo di AutoCAD. L'utente deve rivolgersi al proprio RIVENDITORE AUTORIZZATO AutoCAD per informazioni circa l'utilizzo dello stesso.

L'utente deve pure fare riferimento al proprio RIVENDITORE MICROSOFT per quanto riguarda l'installazione e l'uso del sistema operativo WINDOWS e per l'eventuale ottimizzazione delle configurazioni.

Il personale del Servizio Assistenza della S.C.S. - SURVEY CAD SYSTEM, sia per quanto riguarda AutoCAD che WINDOWS, può offrire solo un'assistenza sommaria là dove siano stati riscontrati problemi di installazione e configurazione dei citati software perché in conflitto o non adeguati alle configurazioni di PFCAD STRADE.

## ***II - REGISTRAZIONE***

Prima di continuare, si prega di completare la SCHEDA DI REGISTRAZIONE E GARANZIA in ogni sua parte e spedirla a:

S.C.S. - survey CAD system  
Viale del Lavoro, 34  
37064 - Povegliano V.se  
VERONA, ITALY  
email [info@pfcad.it](mailto:info@pfcad.it)  
[www.pfcad.it](http://www.pfcad.it)

Si consiglia di conservare il CONTRATTO DI CONCESSIONE insieme al manuale come registrazione permanente del proprio numero di licenza d'uso, necessario per richiedere gli aggiornamenti del programma e per qualsiasi evenienza nel caso venisse richiesto dal Servizio Assistenza.

## ***III - INSTALLAZIONE***

Il programma viene fornito su CD-ROM completo di una procedura di auto installazione appositamente studiata allo scopo di poter procedere in modo veloce e corretto alla copia dei vari file compressi nelle rispettive directory sull'unità disco rigido. Il CD-ROM normalmente ha inserito un comando AUTORUN per la partenza in automatico del programma di installazione. Nel caso che questo non attivi il menu eseguire il comando APRI dopo aver selezionato l'unità CD-ROM e poi il SETUP.

All'apertura, il CD-ROM espone la videata di figura A con le varie opzioni disponibili. Selezionare il menu a tendina PFCAD STRADE, quindi in basso a destra Installa l'applicazione. Poi seguire le istruzioni a video.



FIGURA A



FIGURA B

In figura B è visualizzata la videata relativa alla LICENZA D'USO ed in figura C la maschera per l'input dei dati di personalizzazione. Si consiglia di mantenere i percorsi di installazione proposti dal programma. Per quanto riguarda i dati di personalizzazione, il programma è fornito inoltre di una richiesta da inviare via fax per

ottenere i file di attivazione completi dei dati dell'utente e del codice di installazione. Tali file verranno inviati via mail dopo la richiesta e vanno copiati in una cartella del computer o direttamente nella root dell'HD. Andranno quindi selezionati quando richiesto dal programma di installazione, come mostra la figura seguente.

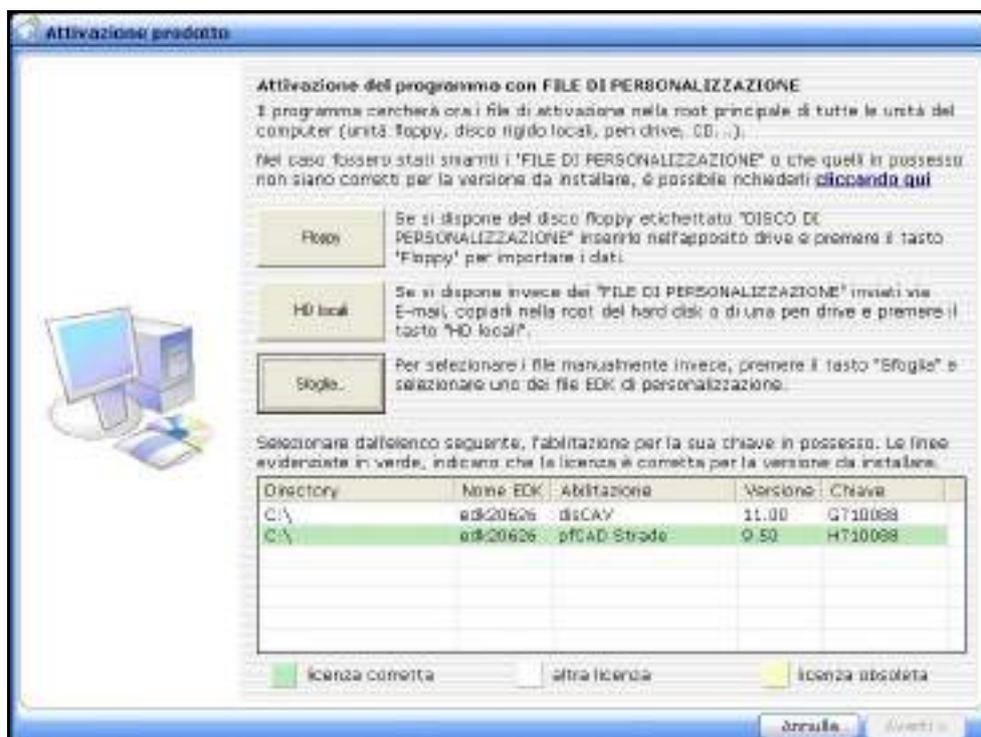


FIGURA C

Terminata l'installazione il programma crea automaticamente sul desktop l'icona PFCAD STRADE da utilizzare per avviare il programma stesso dal desktop di Windows.

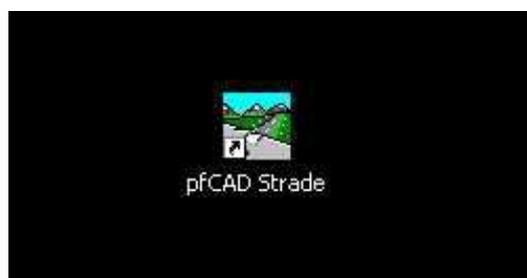


FIGURA D

## IV - PFCAD STRADE: la struttura dei comandi

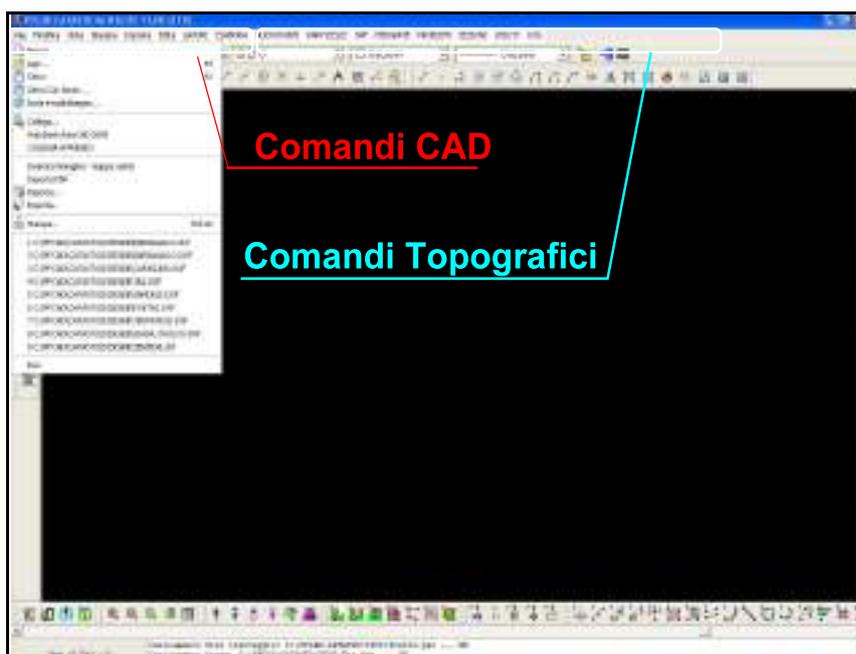


FIGURA 1

Il menu principale di **PFCAD STRADE** è diviso in due settori ben distinti:

**A)** - i comandi scritti in caratteri MAIUSCOLI sono relativi ad operazioni puramente topografiche o ad operazioni miste TOPOGRAFICHE e CAD, pertanto tali comandi interagiscono con gli archivi topografici interni;

**B)** - i comandi scritti in caratteri minuscoli creano o modificano entità di disegno che vengono registrate esclusivamente nel database interno grafico; tali operazioni sono pertanto semplici opzioni CAD che non influiscono sugli archivi dati topografici e di progettazione.

La figura 1 espone il menu principale con evidenziate le aree comandi CAD e le aree comandi TOPOGRAFICI.

Il presente manuale spiega il funzionamento in sequenza di tutti i comandi inseriti nel programma, dal menu a tendina **File** fino al menu **Help**. I vari comandi verranno sempre riportati in carattere MAIUSCOLO / Minuscolo così' come esposti nel programma.

## ***V - PFCAD STRADE - termini e sigle utilizzati nel***

## *manuale e nel programma*

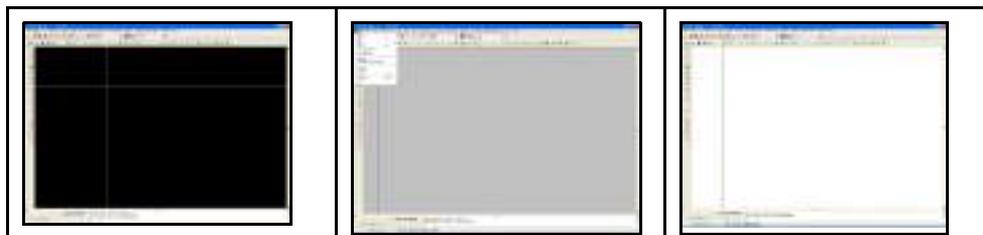
**DXF:** Estensione di un file di interscambio dati tra il programma ed il CAD. Il file è in formato ASCII e contiene tutte le informazioni/entità di un disegno. Il file DXF è compatibile con AutoCAD, AutoCAD LT e con programmi CAD di terze parti che utilizzino l'input via DXF.

**DWG:** Estensione di un file di disegno generato da AutoCAD e scritto in codice binario. PFCAD STRADE non legge e non scrive file DWG. Il file DWG si crea salvando in AutoCAD il file DXF generato da PFCAD STRADE.

**LAYER:** È una particolare suddivisione del disegno a strati utilizzata nei programmi CAD, quali AutoCAD ed AutoCAD LT. La traduzione dall'inglese all'italiano viene associata al termine "PIANO". Nel presente manuale e nel programma, il layer/piano viene sempre chiamato in inglese, quindi solo layer, al fine di non fare confusione con piano quotato - piano di progetto - piano attuale - ecc. Quando nel manuale si fa riferimento ad entità presenti su un determinato layer si considera sempre che tali entità abbiano colore "DA LAYER".

## *VI - PFCAD STRADE - aspetto della videata principale*

La videata principale e l'area di disegno possono assumere tre colori diversi: bianco - grigio - nero. Nel presente manuale vengono utilizzate tutte tre le impostazioni con una logica del tutto casuale. Il cambio del colore sfondo si ottiene con l'opzione Imposta - Preferenze.









# 1 - File

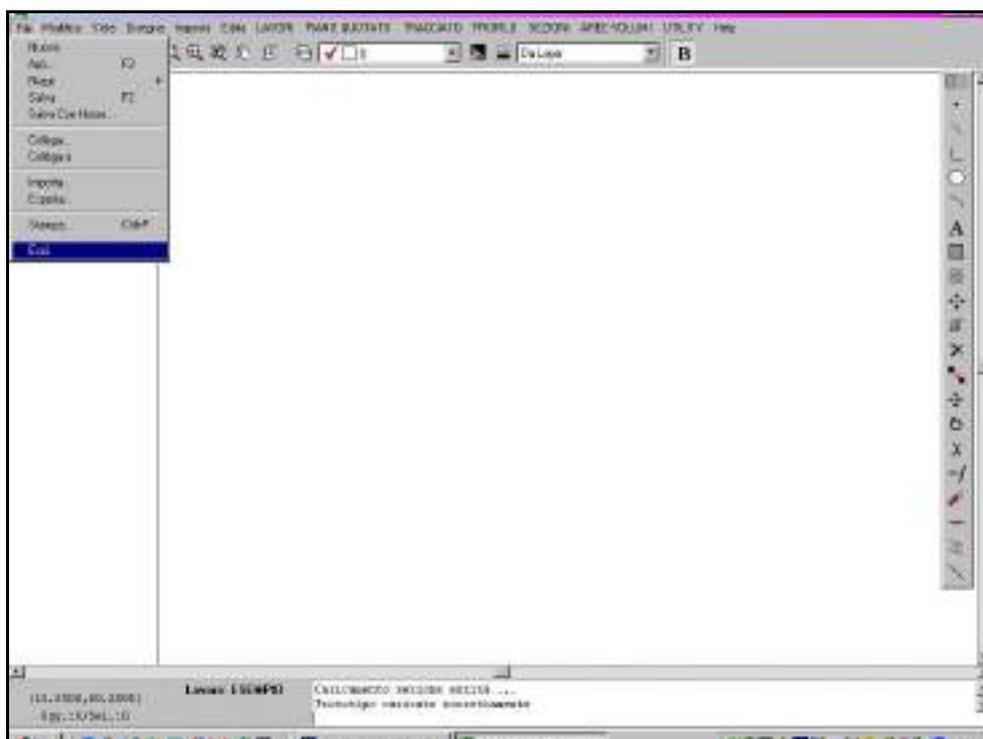


FIGURA 1.1

Il menu **File** contiene tutti i comandi predisposti per:

- l'apertura e salvataggio di disegni nuovi o esistenti nel formato DXF;
- il collegamento con altri programmi, in particolare AutoCAD;
- le opzioni di importazione e esportazione dei file di disegno;
- le stampe dei disegni.

Il comando **File** non gestisce gli archivi numerici dei singoli progetti stradali che sono invece controllati dal menu **LAVORI - IMPOSTA LAVORO**.

PFCAD STRADE gestisce i disegni con il formato standard DXF nel senso che tutti i file di disegno hanno questa estensione e questo formato, garantendo così la compatibilità totale con tutti i CAD esistenti a livello mondiale.

## 1.1 - Nuovo

Il comando **Nuovo** permette di inizializzare un nuovo disegno. All'apertura è possibile selezionare un **disegno prototipo standard** contenente le caratteristiche e le impostazioni che verranno registrate nel nuovo disegno. Attraverso il disegno prototipo è possibile personalizzare:

- stile e dimensione punto;
- layer;
- tipi di linea;
- unità di misura;
- stile del testo;
- stile tratteggio.

E' inoltre possibile inserire nel prototipo ogni entità supportata dal programma.



FIGURA 1.2

Il **disegno prototipo standard** per il disegno topografico di PFCAD STRADE è il file **ST\_PLAN.DXF** memorizzato nella directory C:\PFCAD\STRADE9. Questo file contiene tutti i layer specifici del disegno topografico di PFCAD STRADE e ha in memoria il tipo di linea e il colore di ogni layer. L'utente può in ogni momento personalizzare questo file con propri riquadri e scritte o può comunque utilizzare un qualsiasi altro disegno in formato DXF come prototipo per l'apertura della nuova sessione di lavoro.

In figura 1.2 viene esposto il riquadro di dialogo con la richiesta del nome del file di disegno prototipo mentre in figura 1.3 viene esposta una parte del riquadro di dialogo relativo ai LAYER. In questo caso è presentata una parte dei Layer contenuti nel prototipo STR\_PLAN.DXF.

I file di disegno prototipo sono comuni file DXF di cui può essere modificata l'estensione da DXF a RIF per una più facile individuazione rispetto agli altri. Per l'impostazione fissa di un disegno prototipo standard utilizzare, nel menu **Imposta**, il comando **Preferenze** alla voce **Prototipi**.

Nella tabella che segue è esposto il riepilogo di tutti i file prototipo standard registrati durante l'installazione di PFCAD STRADE.

<b>FILE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
STR_PLAN.RIF	Prototipo predisposto per le planimetrie generate da PFCAD STRADE
STR_SEZ.RIF	Prototipo predisposto per il disegno di profili e sezioni di PFCAD STRADE
BASE.RIF	Prototipo predisposto per nuovi disegni generici nel CAD di PFCAD STRADE

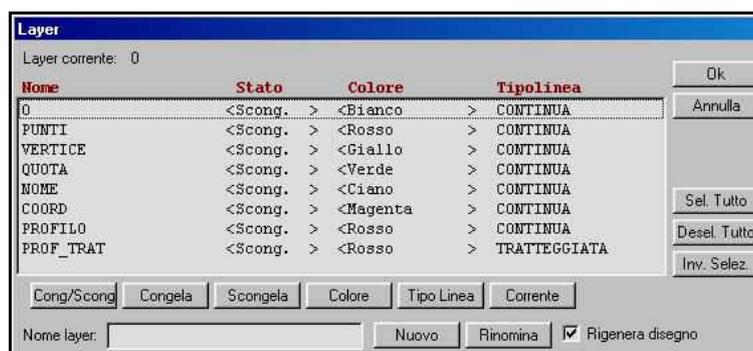


FIGURA 1.3

## 1.2 - Apri

Il comando **Apri** di PFCAD STRADE permette di aprire un file di disegno memorizzato nel computer. Apriamo nell'esempio di figura 1.4 il file CURVE.DXF, una mappa generata dallo scanner e vettorizzata con PFCAD DIGIT.

Questo comando rende attivo solo il file di grafica in formato DXF selezionato, non imposta e non modifica le impostazioni del progetto corrente.

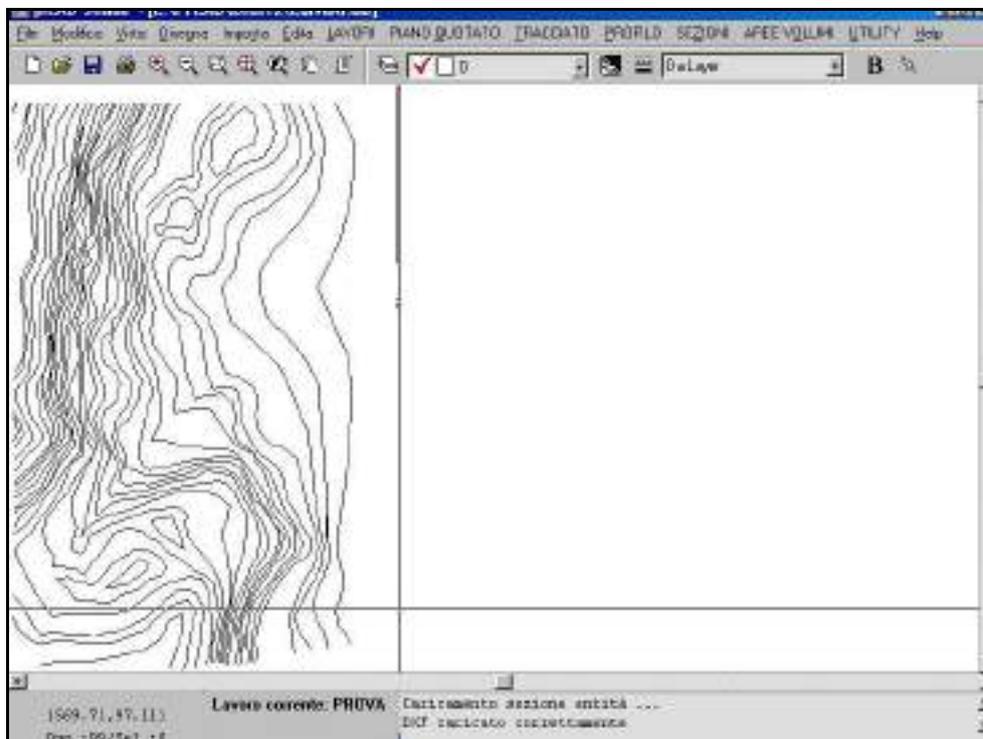


FIGURA 1.4

## 1.3 - Riapri

Il comando **Riapri** permette di riaprire uno degli ultimi quattro disegni elaborati. I disegni aperti sono nel formato DXF. Questo comando rende attivo solo il file di grafica in formato DXF selezionato, non imposta e non modifica le impostazioni del lavoro topografico corrente.

## 1.4 - Salva

Il comando memorizza il disegno corrente nel formato DXF. Lo stesso comando non ha nessun effetto sugli archivi topografici impostati con l'opzione 7.1 - **IMPOSTA LAVORO.**

## 1.5 - Salva Con Nome

Come nello standard Windows, **Salva Con Nome** memorizza nel computer il disegno corrente associandolo a un nuovo nome.

Si possono salvare:

- tutte le entità presenti nel disegno;
- tutte le entità non congelate;
- solo le entità selezionate.

Si può impostare il numero di decimali con cui salvare coordinate, angoli, ecc.

Si possono salvare solo le entità senza quindi registrare la testa del DXF con le varie impostazioni, senza i tipi di linea, i layer e gli stili di testo.

E' inoltre possibile specificare il formato con cui salvare il DXF scegliendone uno dalla lista oppure creandone uno personalizzato.

Per creare un nuovo formato è sufficiente inserire un nuovo nome nell'apposito spazio **Compatibilità**, impostare i vari parametri e premere registra.

Parametri:

**layer numerici:** se abilitato, i nomi dei layer vengono salvati in forma numerica, anziché in forma alfanumerica;

**fonti:** se disabilitato tutti i testi del disegno vengono salvati senza lo stile del testo e perciò appariranno tutti sotto lo stile standard;

**polilinea tipo:**

- **3D** = tutte le polilinee vengono salvate come polilinee 3D
- **2D** = tutte le polilinee vengono salvate come polilinee 2D
- **automatico** = il programma controlla i vertici di ogni polilinea e salva polilinee 2D o 3D a seconda di come sono state costruite
- **linea** = tutte le polilinee vengono esplose in linee;

**polilinea chiusa:**

- **solo aperte** = tutte le polilinee vengono salvate come aperte (se sono chiuse viene aggiunto un vertice alla fine)
- **aperte/chiuso** = le polilinee vengono salvate aperte o chiuse a seconda del flag aperta/chiusa
- **automatico** = il programma controlla ogni polilinea e salva come chiuse tutte le polilinee che hanno il primo e l'ultimo vertice uguale, come aperte le altre;

**versione AutoCAD:** il programma salva nella testa del DXF la versione di AutoCAD specificata dall'utente;

**formato faccia 3D:**

- **esteso** = le facce 3D vengono salvate in un formato diverso da quello di AutoCAD, che consente di specificare un maggior numero di informazioni (colori diversi per il bordo e il riempimento, riempimento pieno, ecc.) Questo formato non è compatibile con AutoCAD
- **AutoCAD** = le facce 3D vengono salvate nel formato compatibile con AutoCAD. È possibile che vengano perse alcune informazioni a causa della limitatezza del formato
- **polilinea** = le facce 3D vengono esplose come polilinee (anche il tratteggio viene esploso)
- **linea** = le facce 3D vengono esplose come linee e anche il tratteggio;

**formato tipolinea:**

- **esteso** = i tipi di linea vengono salvati in un formato diverso da quello di AutoCAD, che consente di salvare un maggior numero di informazioni (per esempio il tipolinea con croci)
- **AutoCAD** = i tipi di linea vengono salvati con un formato compatibile con AutoCAD
- **nessuno** = i tipi di linea non vengono salvati nel DXF e tutte le entità vengono salvate con linea continua;

**formato punto:**

- **punto** = i punti vengono salvati come entità punto
- **croce x** = i punti vengono salvati con 2 linee che si intersecano formando una x
- **croce +** = i punti vengono salvati con 2 linee che si intersecano formando un +
- **nessuno** = i punti non vengono salvati;

**formato tratteggio:**

- **si** = i tratteggi (hatch) vengono salvati con un formato diverso da quello di AutoCAD
- **no** = i tratteggi non vengono salvati nel DXF
- **esploso** = i tratteggi vengono salvati esplosi;

**formato area:**

- **si** = le aree vengono salvate come entità area (non compatibile con AutoCAD - in AutoCAD non esiste l'entità area)
- **no** = le aree non vengono salvate nel DXF
- **polilinea** = le aree vengono salvate come polilinee
- **linea** = le aree vengono salvate come linee;
- **formato colori: rgb 16m colori** = i colori vengono salvati nel DXF in un formato diverso da quello di AutoCAD che consente di sfruttare tutti i colori supportati dalla scheda video. Questo settaggio non è compatibile con AutoCAD.
- **AutoCAD 7 colori** = se il colore rientra nei sette standard di AutoCAD viene salvato con il codice usato da AutoCAD, altrimenti viene salvato come nero
- **nero** = tutti i colori vengono salvati come nero
- **nessuno** = i colori non vengono salvati nel DXF.

## 1.6 - Collega

Con il comando **Collega** è possibile accedere direttamente ad altri programmi, senza chiudere PFCAD STRADE. Nel caso di collegamento a una delle versioni AutoCAD previste, è possibile inoltre passare il disegno corrente di PFCAD STRADE ad AutoCAD.

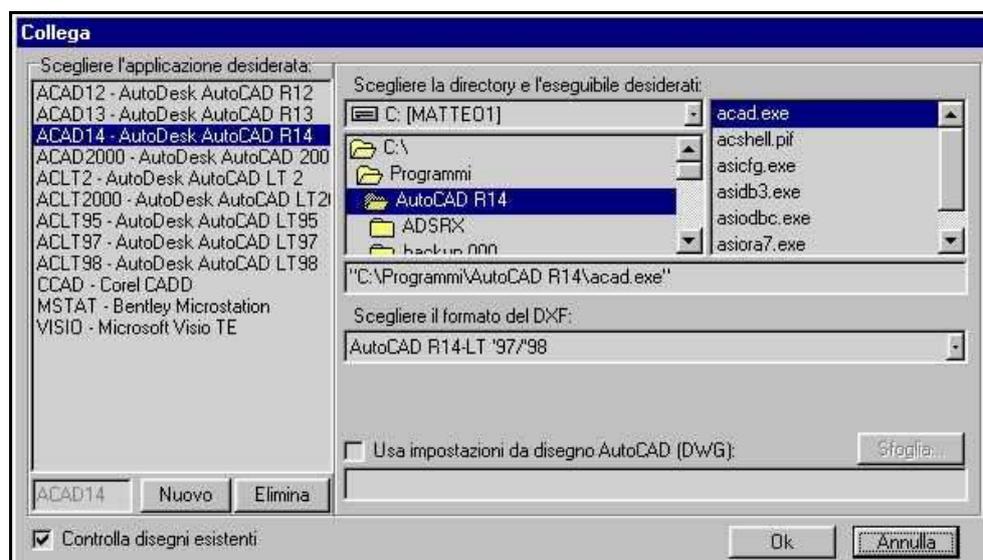


FIGURA 1.5

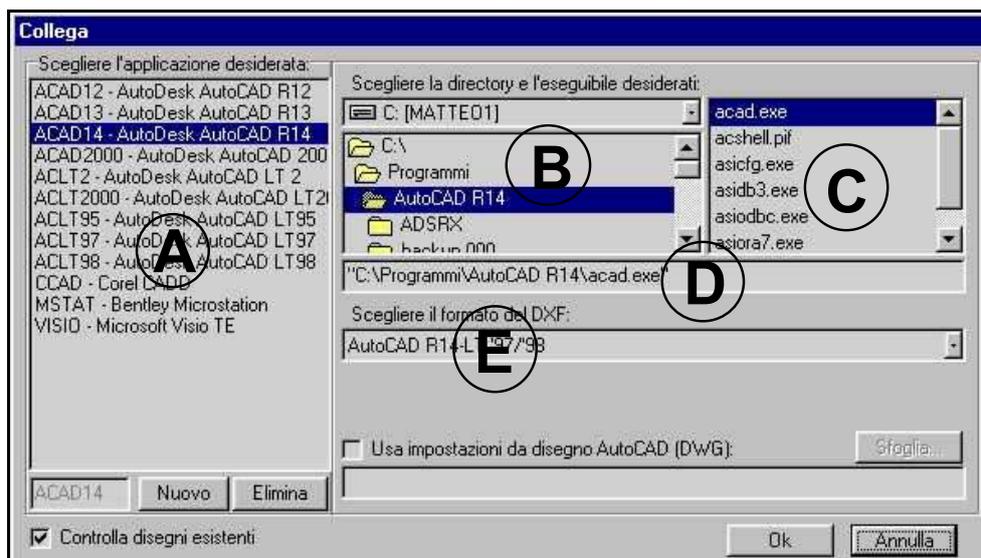


FIGURA 1.6

Per impostare la versione AutoCAD utilizzata, scegliere prima l'applicazione nella parte sinistra del riquadro e poi scegliere la directory e il file eseguibile dell'applicazione stessa.

Analizziamo in dettaglio le impostazioni del pannello **Collega**:

**A) - Scegliere l'applicazione desiderata:** permette di selezionare la o le versioni di AutoCAD alla quale agganciarsi.

**B) - Scegliere la directory e l'eseguibile:** nel riquadro **B** viene impostato il percorso su cui è installato il programma CAD che deve essere utilizzato. Scegliere il percorso sfruttando i comandi di Windows.

**C) - Scegliere l'eseguibile:** in questo riquadro va inserito il file di programma. Per esempio ACAD.EXE o ACLT.EXE ecc.

**D) -** In questa riga viene esposto il percorso completo associato alla selezione del punto **A**.

**E) - Scegliere il formato del DXF:** il collegamento ad AutoCAD avviene tramite DXF. Le Versioni di AutoCAD generano e leggono formati DXF tra loro leggermente diversi. Questa impostazione permette di costruire il file appropriato alla versione installata. Per l' AutoCAD LT97 selezionare lo stesso formato utilizzato anche per AutoCAD14.

**F) - Usa impostazioni da disegno acad dwg =** è possibile specificare un disegno nel formato DWG di AutoCAD da caricare a ogni collegamento. In questo disegno si possono impostare tutti quei parametri che non sono impostabili con il disegno prototipo standard di PFCAD.

In generale le impostazioni inserite rimangono successivamente impostate per le successive selezioni. La casella **Controlla disegni esistenti**, se selezionata, attiva un comando responsabile della cancellazione o meno dei disegni già memorizzati con lo stesso nome del disegno corrente.

**Programmi diversi da AutoCAD:** per gli altri programmi è possibile specificare dei parametri da passare sulla riga di comando. Questi parametri generalmente

dipendono dall'applicazione scelta. Vi sono inoltre dei codici che consentono di specificare alcuni parametri:

§n = passa sulla riga di comando il nome del DXF corrente senza l'estensione;

§N = passa sulla riga di comando il nome completo del DXF con l'estensione.

## 1.7 - AutoCAD / AutoCAD LT

Il comando apre direttamente il programma AutoCAD nella versione normalmente utilizzata e registra, su quest'ultimo, il disegno corrente in PFCAD STRADE. Il nome del comando viene modificato automaticamente in base all'ultima versione di AutoCAD aperta.

## 1.8 - Importa

Il Comando **Importa** carica un file DXF all'interno del disegno di STRADE mantenendo il disegno corrente e sommando il DXF importato.

## 1.9 - Esporta

Il comando **Esporta** crea una immagine raster del disegno corrente. L'immagine è in formato BMP.

## 1.10 - Stampa

La gestione delle stampe avviene tramite il riquadro di figura 1.10.

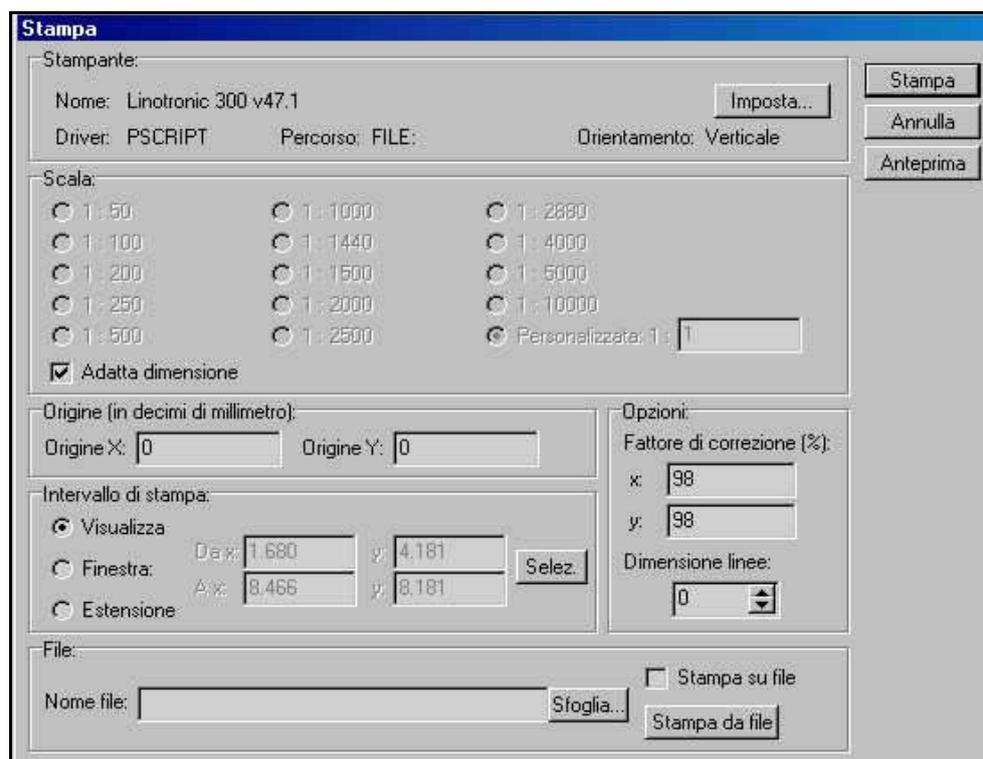


FIGURA 1.10

Le opzioni previste sono:

- **Stampante:** viene visualizzata la stampante di sistema predefinita, dal bottone **Imposta** è possibile accedere alle proprietà della stampante stessa per modificarle;
- **Scala:** possiamo stampare il disegno dalla scala 1:50 alla scala 1:10.000, è possibile ancora personalizzare una scala di stampa intermedia o adattare le dimensioni del disegno al foglio di stampa disponibile.
- **Origine:** è possibile determinare il punto di origine della stampa. Di solito viene lasciato il valore di default 0,0.
- **Intervallo di Stampa:** la stampa può esporre la parte di disegno selezionata a video se viene impostata l'opzione **Visualizza**. L'impostazione **Finestra** richiede le coordinate x,y della finestra di stampa. Mediante il bottone **Selezione**, è possibile selezionare a video l'area di stampa. L'opzione **Estensione** permette di stampare tutto il disegno nella sua estensione.
- **Opzioni:** sono previste ancora due opzioni di stampa, precisamente il fattore di correzione in x e in y del disegno e la dimensione delle linee.
- **File;** è possibile indirizzare la stampa su file; l'estensione del file è \*.RPT. Tale file può essere richiamato e ristampato.

- **Anteprima:** l'anteprima mostra il risultato delle impostazioni di stampa in una videata uguale a quella di figura 1.11 che segue.

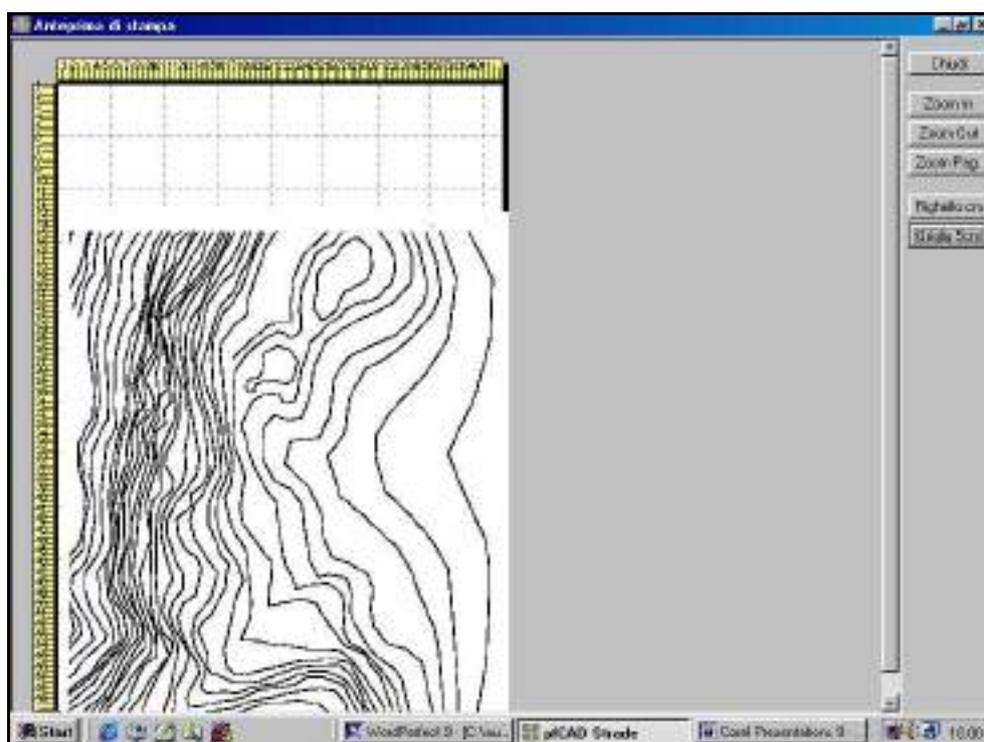


FIGURA 1.11

## 2 - Modifica

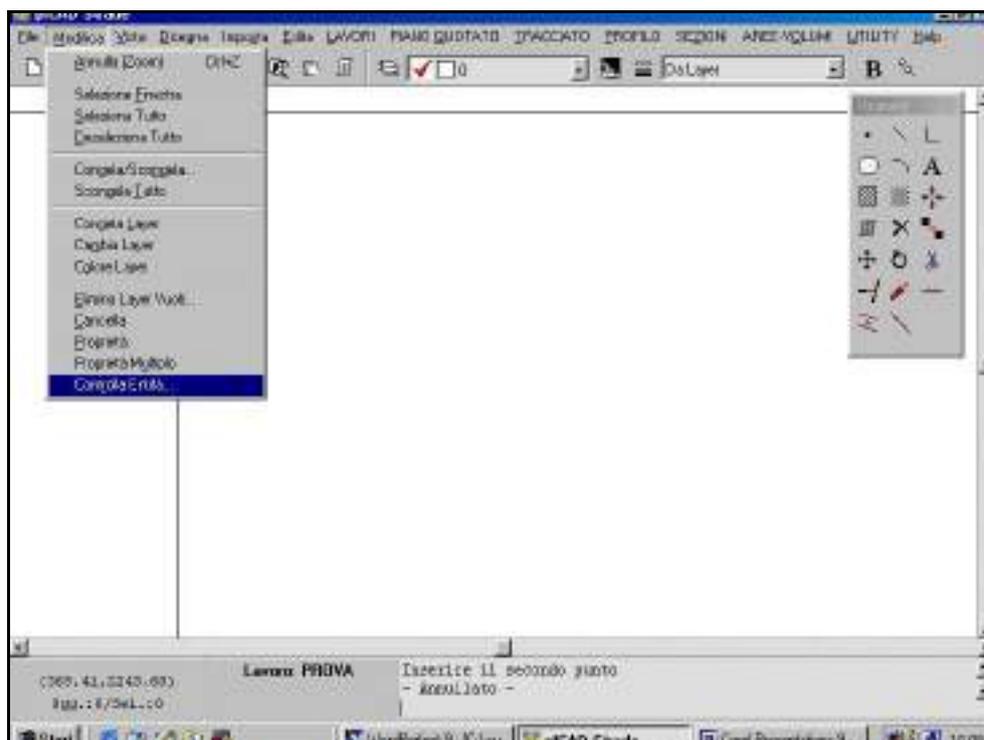


FIGURA 2.1

Il menu a tendina **Modifica** contiene il gruppo di comandi relativi alla selezione delle entità del disegno, alla gestione dei layer, alla gestione delle proprietà delle entità. I comandi sono evidenziati nel menu di figura 2.1 e descritti nei paragrafi che seguono.

### 2.1 - Annulla

Il comando permette di riportare nel disegno corrente le entità cancellate. **Annulla** diventa attivo solo quando sono state cancellate dal disegno una o più entità. Il recupero avviene nel senso contrario a quello utilizzato per cancellarle.

### 2.2 - Selezione finestra

Il comando permette di selezionare un gruppo di entità che rientrano completamente o solo in parte in una finestra di selezione. Se la selezione avviene partendo dal basso a sinistra, verso l'alto a destra, si ottiene la **selezione finestra**. Contrariamente, se la selezione avviene partendo dal punto alto a destra verso il punto basso a sinistra otteniamo la **selezione intersezione**.

La differenza tra le due opzioni è la seguente:

**A) - selezione finestra** attiva le entità che sono completamente comprese nella finestra disegnata.

**B) - selezione intersezione** attiva tutte le entità completamente comprese nella finestra e tutte le entità che intersecano almeno un lato della finestra di selezione.

**Selezione delle entità testo.** Nella selezione delle entità testo il punto di riferimento rimane sempre il punto di inserimento del testo stesso posto alla base sinistra del primo carattere delle entità testo. Quindi la selezione intersezione attiva i testi solo se il loro punto inserimento è compreso nella finestra di selezione. L'insieme dei caratteri che compone il testo non viene considerato nella selezione, né nella modalità finestra e nemmeno nella modalità intersezione.

**Osnap testo:** con questo osnap attivato è possibile selezionare un'entità testo cliccando su un punto qualunque della prima riga del testo stesso.

## 2.3 - Seleziona tutto

Il comando seleziona tutte le entità del disegno.

## 2.4 - Deseleziona tutto

Il comando deseleziona tutte le entità selezionate.

## 2.5 - Congela / Scongela

Il comando esegue le operazioni di **Congela - Scongela** layer filtrando gli stessi in base alle entità contenute.

Vediamo nella tabella che segue una sequenza di congela / scongela delle entità testo ottenuta utilizzando questa opzione.

A comando selezionato compare la maschera di figura a lato con le caselle di selezione del tipo di entità da congelare / scongelare.  
Il tasto **Congela** toglie dallo schermo grafico tutte le entità selezionate.  
Il tasto **Scongela** esegue l'opzione contraria.

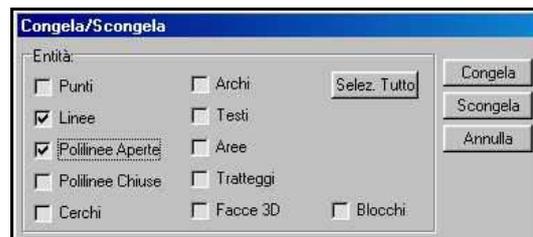


FIGURA 2.2

In riferimento alla figura a lato, osserviamo le entità testo presenti nel disegno prima della selezione **Congela**.



FIGURA 2.3

Si osservi il risultato grafico dopo aver dato il comando. Nessuna entità testo è presente nel disegno.

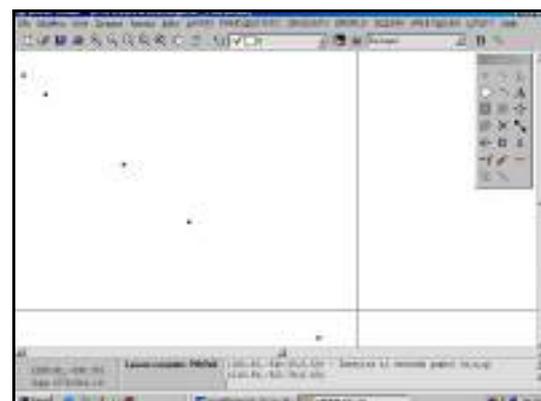


FIGURA 2.4

Ripetiamo ora il comando **Scongela** selezionando ancora l'entità Testo. Il risultato che otteniamo è la visualizzazione di tutte le entità di testo.



FIGURA 2.5

## 2.6 - Scongela Tutto

Il comando permette di scongelare e quindi di rendere visibili tutte le entità registrate in tutti i layer.

## 2.7 - Congela Layer

L'opzione permette di congelare dei layer selezionando le entità che si trovano su di essi. Nel caso di selezione di testi si ricorda che il punto di selezione deve coincidere con il punto di inserimento del testo; si consiglia pertanto di impostare l' **Osnap Testo**.

Per le altre entità, selezionare comunque sempre l' OSNAP appropriato utilizzando il comando **Imposta - OSNAP**.

## 2.8 - Cambia Layer

Il comando permette di trasportare un'entità selezionata da un Layer a un altro Layer.

PFCAD STRADE chiede in sequenza di:

- *selezionare le entità esponendo poi il numero di entità selezionate;*
- *selezionare una entità sul layer di destinazione;*
- il programma risponde con "aggiornamento entità - Ok" dopo aver portato le entità sul layer selezionato.

## 2.9 - Colore Layer

Il comando permette di cambiare il colore a un layer prelevando l'informazione del nuovo colore dall'entità di un altro layer.

PFCAD STRADE chiede in sequenza di:

- *selezionare l'entità esponendo poi il numero di entità trovate;*
- *selezionare l'entità sul layer di destinazione;*
- il programma risponde con "aggiornamento entità - Ok" colorando le entità selezionate.

## 2.10 - Elimina Layer Vuoti

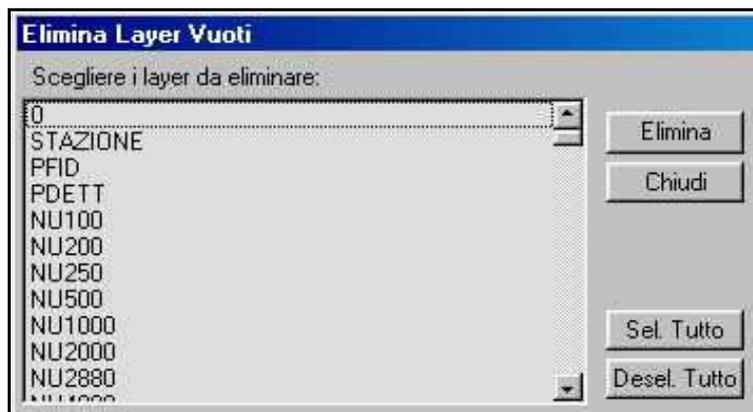


FIGURA 2.6

PFCAD STRADE mostra la maschera di selezione di figura 2.6 in cui sono elencati tutti i layer che non contengono entità grafiche. E' possibile selezionare tutto l'elenco o i singoli layer per poi eseguire la cancellazione con il comando **Elimina**. Il comando è da utilizzare quando nel CAD sono caricati disegni di grandi dimensioni.

## 2.11 - Cancella

Il comando **Cancella** elimina dal database grafico di PFCAD STRADE tutte le entità selezionate nel disegno corrente. Operativamente, eseguire la selezione tipo Finestra o Intersezione previa conferma prima con il tasto destro del mouse. È possibile recuperare le entità cancellate con il comando **Annulla**.

## 2.12 - Proprietà

Con **Modifica - Proprietà** possiamo editare, su delle maschere di dialogo appropriate, tutte le proprietà di una singola entità o di un gruppo di entità selezionate. Nella tabella che segue visualizziamo una serie di maschere finalizzate a modificare le proprietà di alcune entità di PFCAD STRADE.

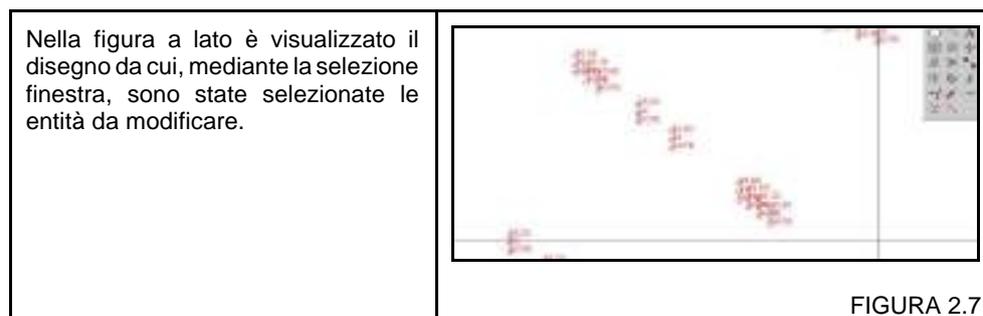
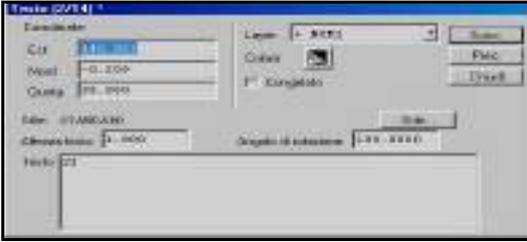


FIGURA 2.7

<p>In figura si osserva la maschera di modifica delle proprietà dell'entità punto. Le variabili che l'operatore può modificare sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le coordinate Nord / Est</li> <li>- la quota</li> <li>- il nome del layer</li> <li>- il colore.</li> </ul> <p>La scritta della maschera "<b>Punto 1/572</b>" in alto a sinistra significa che si sta visualizzando la prima entità selezionata su un totale di 572.</p>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 2.8</p>
<p>A lato la maschera di modifica delle proprietà delle entità testo. Le variabili che l'operatore può modificare sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le coordinate Nord / Est e quota del punto di inserimento del testo;</li> <li>- il nome del layer</li> <li>- il colore</li> <li>- l'altezza del testo</li> <li>- l'angolo di rotazione</li> <li>- lo stile e il contenuto del testo stesso.</li> </ul>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 2.9</p>

## 2.13 - Proprietà Multiplo

Il comando permette all'operatore di modificare le proprietà di un gruppo di entità selezionate con le opzioni finestra, intersezione o singola entità. Il riquadro di dialogo è esposto nella figura che segue.

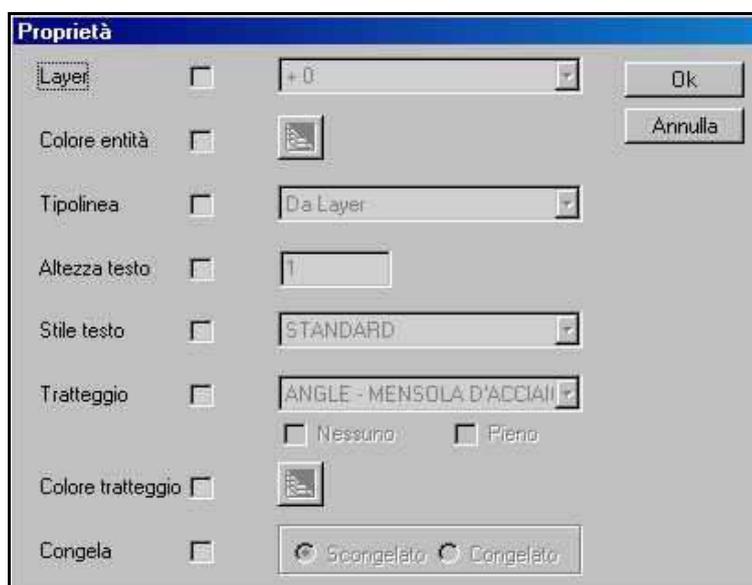


FIGURA 2.10

Di tutto il gruppo di entità selezionate, l'operatore può modificare:

- *layer*
- *colore entità*
- *colore tratteggio*
- *tipolinea*
- *altezza testo*
- *stile testo*
- *tratteggio*
- *stato del layer congelato / scongelato.*

## 2.14 - Controlla Entità

L'opzione permette il controllo approfondito di tutte le entità memorizzate nel database grafico, apportando correzioni o cancellazioni di entità di disegno. Per errori si intendono per esempio:

- entità polilinea con meno di due vertici
- entità cerchio con valore raggio nullo
- ecc.

Per imperfezioni si intendono ancora:

- linee con lunghezza zero
- testo vuoto (senza caratteri)
- ecc.

Possono essere avviate tre opzioni di controllo, in particolare:

- A)** - correzione automatica di errori e imperfezioni
- B)** - correzione automatica di errori
- C)** - correzione personalizzata

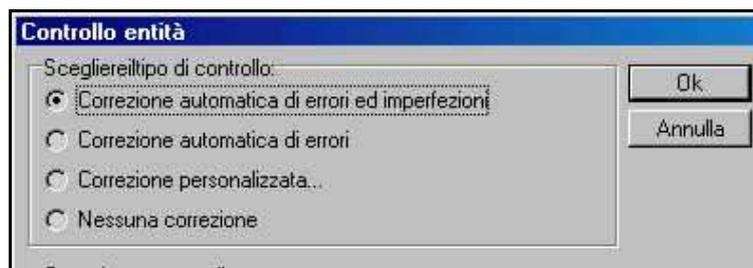


FIGURA 2.11

Nella correzione personalizzata il programma permette di selezionare l'intervento su specifici tipi di entità.

Il comando si lancia in genere su disegni di grandi dimensioni quando questi presentano dei malfunzionamenti.



## 3 - VISTA

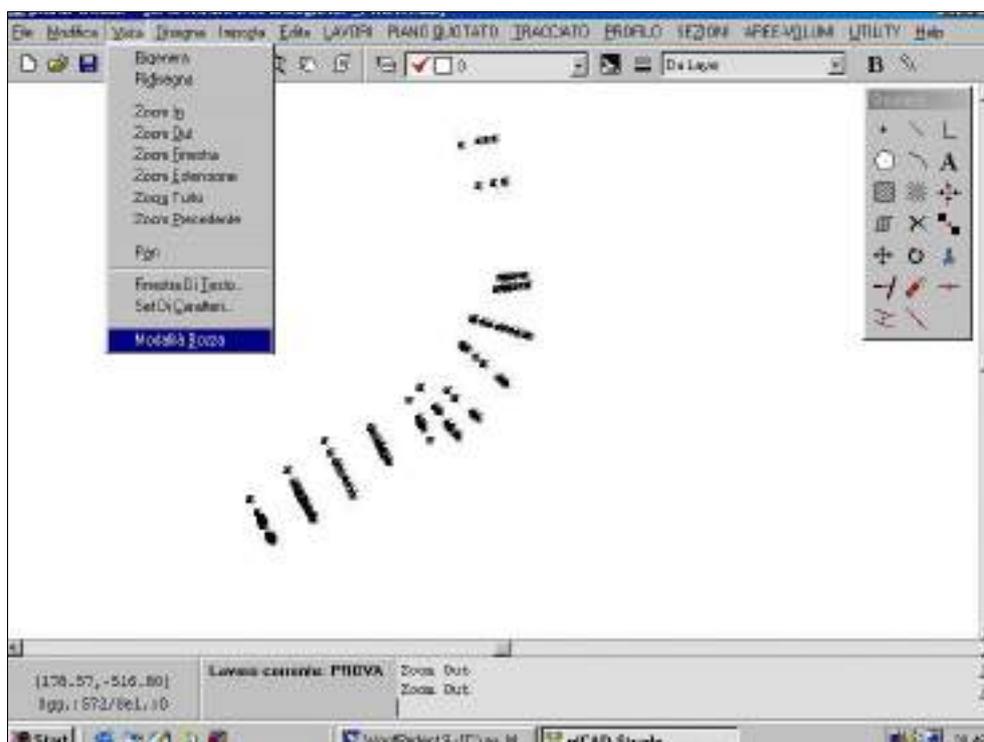


FIGURA 3.1

Nel menu a tendina **Vista** sono inserite le classiche opzioni di visualizzazione previste nei Programmi CAD.

### 3.1 - Rigenera

Il comando **Rigenera** ricostruisce il disegno nel riquadro grafico di PFCAD STRADE partendo dal database interno delle entità. In presenza di disegni di grandi dimensioni, esso comporta un tempo di rielaborazione più lungo rispetto al comando **Ridisegna** descritto in 3.2.

### 3.2 - Ridisegna

Esegue un refresh del video ricostruendo le entità grafiche contenute nella finestra di visualizzazione. Più veloce, ma meno approfondito del precedente **Rigenera**.

### 3.3 - Zoom In

Esegue un ingrandimento del disegno tenendo fisso il centro della videata. Il fattore di ingrandimento è gestito nel menu **Imposta - Preferenze - Varie**.

### 3.4 - Zoom Out

Esegue una riduzione del disegno tenendo fisso il centro della videata. Il fattore di riduzione è gestito nel menu **Imposta - Preferenze - Varie**.

### 3.5 - Zoom Finestra

Selezionando un'area all'interno del disegno corrente, il programma esegue l'ingrandimento portando l'area selezionata alle dimensioni massime dello schermo grafico.

### 3.6 - Zoom Estensione

Il comando porta la visualizzazione del disegno fino agli estremi del disegno stesso. Questo comando non ricalcola l'estensione del disegno perciò se sono state cancellate delle entità e l'estensione del disegno è cambiata, facendo lo Zoom Estensione la visualizzazione appare falsata.

### 3.7 - Zoom Tutto

**Zoom Tutto** visualizza appunto tutto l'insieme delle entità del disegno. Questo comando ricalcola l'effettiva estensione del disegno prima di fare lo zoom. È più lento dello Zoom Estensione.

### 3.8 - Zoom Precedente

Visualizza, a ritroso, tutte le operazioni di Zoom precedentemente selezionate.

### 3.9 - Pan

Con **Pan** si sposta la vista del disegno corrente verso una qualsiasi altra direzione. Selezionare il primo punto e il secondo punto dello spostamento con il Mouse - Tasto Sinistro.

### 3.10 - Finestra di testo

L'opzione **Finestra di Testo** permette di visualizzare tutta la sequenza di comandi eseguiti in una sessione di lavoro. In figura 3.2 è illustrato l'aspetto della finestra di testo dei comandi esposta dal programma. E' possibile utilizzare la funzione Copia / Incolla di Windows per salvare i dati su altri programmi.

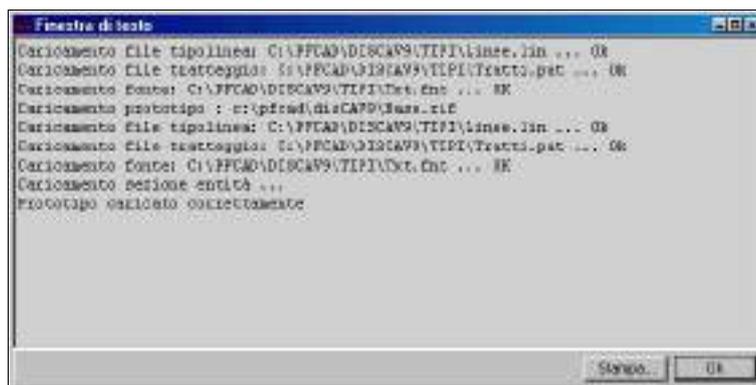


FIGURA 3.2

### 3.11 - Set di Caratteri

Il programma espone un promemoria dei caratteri speciali da utilizzare nella fase di edit dei testi nel disegno topografico.



FIGURA 3.3

### 3.12 - Modalità Bozza

Con modalità bozza tutte le linee del disegno vengono visualizzate come continue. I tratteggi vengono disegnati continui, tutti i testi vengono disegnati con un font standard: in questo modo gli zoom e le regenerazioni sono più veloci.

Con **Modalità Bozza** è possibile velocizzare alcune fase di visualizzazione del disegno, in particolare i comandi Zoom. Se la Modalità bozza è attiva, tutte le linee, anche punteggiate o tratteggiate vengono esposte come continue.



## 4 - Disegna

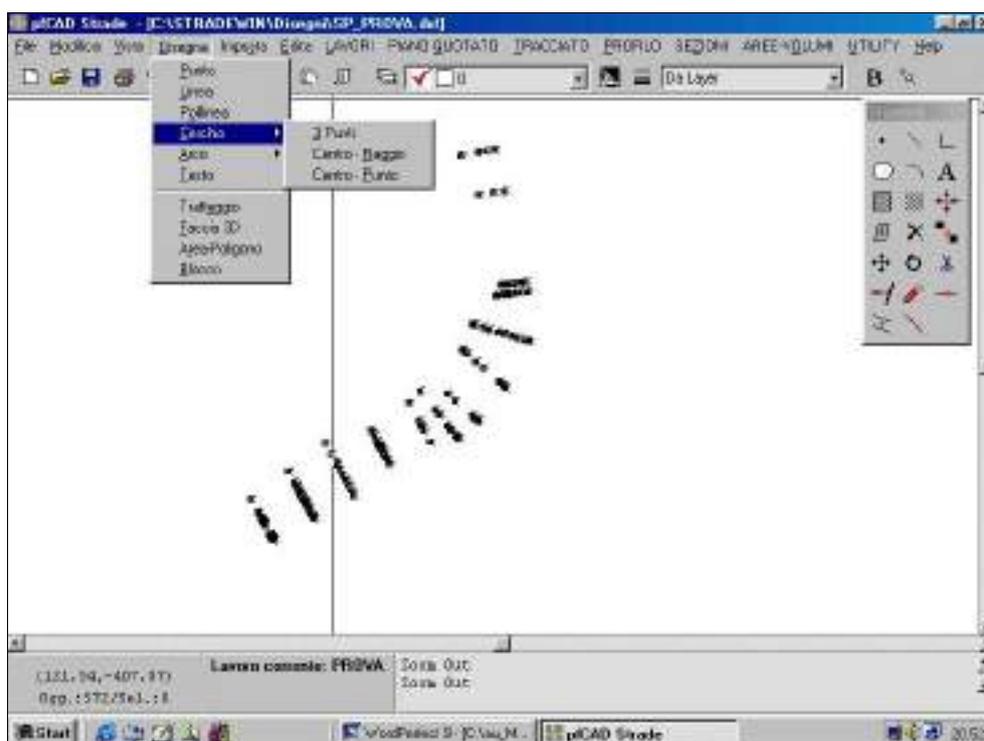


FIGURA 4.1

Il menu a tendina **Disegna** contiene un gruppo di comandi di disegno base CAD quali punto, linea, polilinea, ecc. ed un gruppo di comandi appositi di disegno topografico per l'integrazione del rilievo di campagna.

### 4.1 - Punto

Il comando **Punto** disegna questa entità nella finestra di disegno di PFCAD STRADE. Selezionata l'opzione, al prompt dei comandi compare la sequenza

```
PUNTO: Inserire il punto (e,n,q)
(10.000,10.000,10.000)
Inserire il punto (x,y,z)
- Annullato -
```

dove è possibile:

- inserire il punto mediante il puntatore del mouse e il tasto sinistro,
- inserire il punto mediante le sue coordinate cartesiane digitate da tastiera, in questo caso è possibile inoltre inserire la quota (Z) che verrà memorizzata nel database interno.
- procedere nell'inserimento in sequenza di altri punti;
- Per abbandonare il comando premere il tasto destro del mouse o il tasto ESC.

## 4.2 - Linea

Il comando crea una linea tra due punti selezionati nell'area grafica del CAD. Selezionata l'opzione, al prompt dei comandi compare la sequenza

```
LINEA: Inserire il primo punto (e,n,q)
(-0.071,-0.453,0.000) - Inserire il secondo punto (e,n,q)
(1.014,0.352,0.000) - Inserire il secondo punto (e,n,q)
- Annullato -
LINEA: Inserire il primo punto (e,n,q)
(0.687,-0.540,0.000) - Inserire il secondo punto (e,n,q)
(1.349,0.071,0.000) - Inserire il secondo punto (e,n,q)
- Annullato -
LINEA: Inserire il primo punto (e,n,q)
(15.000,15.000,0.000) - Inserire il secondo punto (e,n,q)
(20.000,20.000,5.000) - Inserire il secondo punto (e,n,q)
- Annullato -
```

dove è possibile:

- inserire il punto iniziale e finale del segmento mediante il puntatore del mouse e il tasto sinistro,
- inserire il punto iniziale e finale mediante le sue coordinate cartesiane digitate da tastiera, in questo caso si può inserire anche la quota (Z) che verrà memorizzata nel database interno.
- procedere nell'inserimento in sequenza di altri vertici di linea;
- per abbandonare il comando premere il tasto destro del mouse o il tasto ESC.

## 4.3 - Polilinea

Il comando crea una sequenza di segmenti tra *n* vertici selezionati nell'area grafica del CAD.

Selezionata l'opzione, al prompt dei comandi compare la sequenza

```
POLILINEA: Inserire il primo punto (e,n,q)
(1.357,0.552,0.000) - Inserire il secondo punto (e,n,q)
(3.626,3.620,0.000) - Inserire il secondo punto (e,n,q)
(7.534,6.288,0.000) - Inserire il secondo punto (e,n,q)
(11.400,3.136,0.000) - Inserire il secondo punto (e,n,q)
(13.038,5.153,0.000) - Inserire il secondo punto (e,n,q)
- Annullato -
```

dove:

- sono inseriti i vertici dei segmenti che formano la polilinea mediante il puntatore del mouse e il tasto sinistro,
- è possibile inoltre inserire le coordinate del vertice da tastiera, in questo caso si può inserire anche la quota (Z) che verrà memorizzata nel database interno.
- per abbandonare il comando premere il tasto destro del mouse o il tasto ESC.

## 4.4 - Cerchio

Il comando disegna un cerchio con tre opzioni distinte:

### A) - Cerchio da tre punti

Vengono chiesti tre punti compresi nella circonferenza che verrà disegnata. Selezionata l'opzione, al prompt dei comandi compare la sequenza

```
CERCHIO: Inserire il primo punto (e,n,q)
(3.983,2.548,0.000) - Inserire il secondo punto (x,y,z)
(4.572,5.132,0.000) - Inserire il terzo punto (x,y,z)
(6.841,5.405,0.000) - Inserire il primo punto (x,y,z)
- Annullato -
```

### B) - Cerchio con punto al centro e raggio

Si conoscono il centro del cerchio e il suo raggio. Anche in questo caso è possibile disegnare il cerchio all'interno del CAD. Vengono chiesti i due input come di seguito esposto:

```
CERCHIO: Inserire il centro del cerchio (e,n,q)
(12.324,2.905,0.000) - Inserire il raggio del cerchio
1.8474 - Inserire il centro del cerchio (x,y,z)
- Annullato -
```

### C) - Cerchio con punto al centro e punto sulla circonferenza

Si conoscono il centro del cerchio e un punto sulla circonferenza. Anche in questo caso è possibile disegnare il cerchio all'interno del CAD. Vengono chiesti i due input come di seguito esposto:

```
CERCHIO: Inserire il centro del cerchio (e,n,q)
(9.425,6.918,0.000) - Inserire un punto sulla circonferenza (x,y,z)
(8.038,7.296,0.000) - Inserire il centro del cerchio (x,y,z)
- Annullato -
```

Per tutti e tre i comandi sono valide le seguenti considerazioni:

- i punti al centro o sulla circonferenza del cerchio sono inseriti mediante il puntatore del mouse e il tasto sinistro,
- è possibile inoltre inserire le coordinate dei punti da tastiera, in questo caso si può inserire anche la quota (Z) che verrà memorizzata nel database interno.
- per abbandonare il comando premere il tasto destro del mouse o il tasto ESC.

## 4.5 - Arco

Il comando **Arco** disegna un arco all'interno dell'editore CAD con tre opzioni distinte:

### A) - Arco da Punto iniziale - Centro - Punto finale

Vengono chiesti tre punti per poter procedere alla costruzione dell'arco. Selezionata l'opzione, al prompt dei comandi, compare la sequenza

```
ARCO: Inserire il punto iniziale (e,n,q)
(0.025,-0.329,0.000) - Inserire il centro dell'arco (e,n,q)
(0.007,0.053,0.000) - Inserire il punto finale (e,n,q)
```

```
(0.448,0.076,0.000) - Inserire il punto iniziale (e,n,q)
- Annullato -
```

### **B) - Arco da Centro - Raggio - Angolo di Partenza - Angolo finale.**

Vengono chiesti quattro elementi per poter procedere alla costruzione dell'arco. Selezionata l'opzione, al prompt dei comandi, compare la sequenza

```
ARCO: Inserire il centro dell'arco (e,n,q)
(1.092,-0.251,0.000) - Inserire il raggio dell'arco
0.224 - Inserire l'angolo di partenza
275.543 - Inserire l'angolo finale
181.896 - Inserire il centro dell'arco (e,n,q)
- Annullato -
```

### **C) - Arco da Centro - Punto sulla circonferenza - Angolo di partenza - Angolo finale**

Vengono chiesti quattro elementi per poter procedere alla costruzione dell'arco. Selezionata l'opzione, al prompt dei comandi, compare la sequenza

```
ARCO: Inserire il centro dell'arco (e,n,q)
(1.989,-0.393,0.000) - Inserire un punto sulla circonferenza (e,n,q)
(1.782,-0.205,0.000) - Inserire l'angolo di partenza
281.849 - Inserire l'angolo finale
1.286 - Inserire il centro dell'arco (e,n,q)
(1.271,0.287,0.000) - Inserire un punto sulla circonferenza (e,n,q)
- Annullato -
```

## 4.6 - Testo

Il comando disegna una stringa di testo nel disegno corrente. Preselezionare lo stile di testo con il comando **Imposta - Stile del testo**.

Alla selezione del comando PFCAD STRADE chiede in sequenza:

```
TESTO: Inserire il punto iniziale (e,n,q)
(20.096,28.310,0.000) - Inserire l'altezza del testo (in metri)
5.00000 - Inserire l'angolo di rotazione:
100.00000 - Inserire il testo:
ABCD efghilmnopqrstuvwxyz
```

Quindi i dati di input sono:

- il punto di partenza del testo da inserire con il mouse o la tastiera;
- l'altezza del testo;
- la rotazione del testo
- il contenuto della stringa di testo da portare nel disegno.

Come visualizzato in figura che segue, è possibile inserire il testo con i fonts classici dei programmi CAD e anche con i fonts di Windows installati sul computer dell'utente.

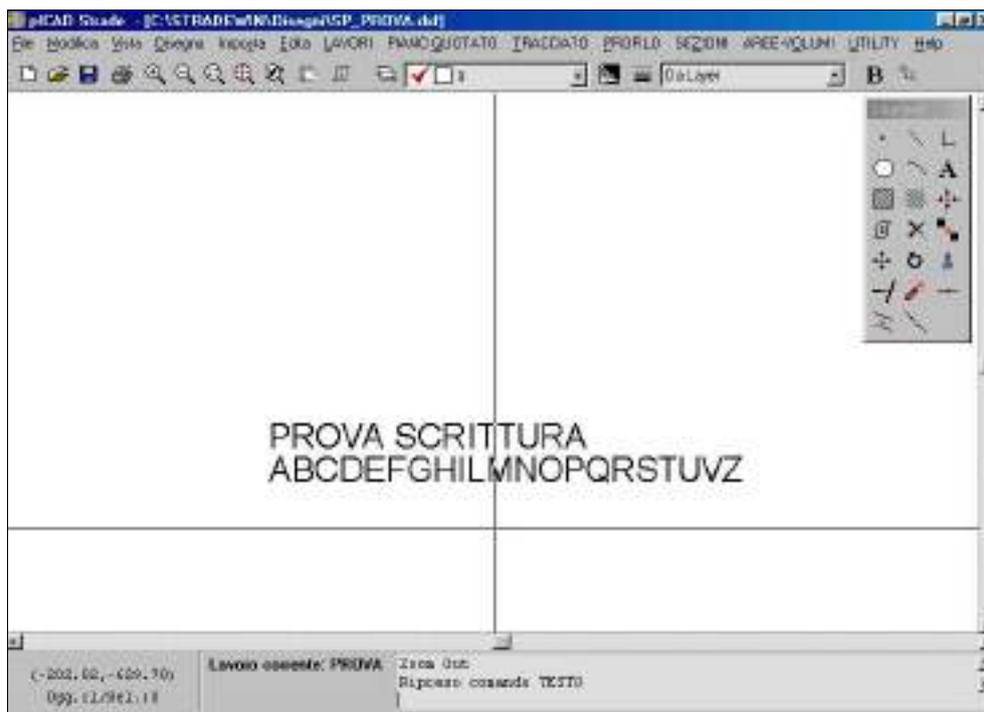


FIGURA 4.2

## 4.7 - Tratteggio

Il comando **Tratteggio** riempie con delle linee speciali i poligoni chiusi. E' controllato dalla opzione **Imposta - Stile Tratteggio** a cui si rimanda. Selezionato il comando, PFCAD STRADE espone la sequenza di opzioni che segue:

```

TRATTEGGIO: Selezionare le entità
Trovato: 1
TRATTEGGIO: 1 entità selezionate
1 entità valide
  
```

Selezionando pertanto una polilinea chiusa, otteniamo il risultato esposto in figura 4.5 che segue.



FIGURA 4.5

Per disegnare un tratteggio è necessario scegliere uno stile di tratteggio e poi selezionare le entità che formano l'area di tratteggio. Si possono selezionare le entità linea e polilinea. Il tratteggio non è associativo: se vengono spostate le entità che

formano il bordo del tratteggio, il tratteggio non viene spostato e non si riadatta al nuovo contorno. La sequenza dei comandi per applicare il tratteggio è:

- tasto sinistro per selezionare il poligono da riempire;
- tasto destro per applicare il tratteggio;
- tasto destro ancora per sganciare il comando.

E' il caso di sottolineare che il comando **Tratteggio** tende ad ingrandire in maniera considerevole i disegni per cui successive operazioni di **Zoom - Pan** e altre ancora potrebbero diventare molto lente.

## 4.8 - Faccia 3D

E' possibile disegnare una faccia piena 3D con differenti quote sui vertici. Se nel disegno sono presenti punti 3D e su questi, dopo aver impostato l'Osnap Nodo, andiamo a disegnare facce a tre o quattro lati, è possibile ottenere una rappresentazione 3D del piano quotato. Per la visualizzazione in Assonometria, utilizzare comunque il programma AutoCAD.

## 4.9 - Area / Poligono

Il comando **Area/Poligono** disegna un poligono sul layer corrente, all'interno del CAD. Selezionato il comando, PFCAD STRADE espone in sequenza :

```
AREA: Inserire il primo punto (e,n,q)
(0.948,0.400,0.000) - Inserire il secondo punto (e,n,q)
(1.617,1.565,0.000) - Inserire il secondo punto (e,n,q)
(3.183,1.313,0.000) - Inserire il secondo punto (e,n,q)
(3.313,-0.113,0.000) - Inserire il secondo punto (e,n,q)
(2.096,-0.243,0.000) - Inserire il secondo punto (e,n,q)
- Annullato -
```

Per terminare il disegno e chiudere il poligono, cliccare sul tasto sinistro del mouse. I punti possono essere inseriti anche digitando le coordinate da tastiera. In figura 4.3 che segue, viene esposto il disegno di un poligono e in figura 4.4 le caratteristiche del poligono stesso ottenute con il comando **Edita - Lista** che descriveremo più avanti. Il programma chiude automaticamente il poligono e lo riempie con il tratteggio selezionato.

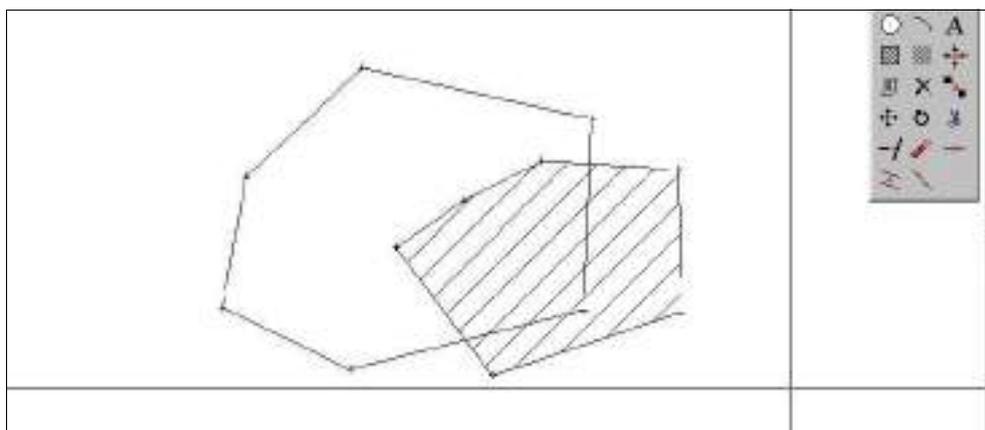


FIGURA 4.3

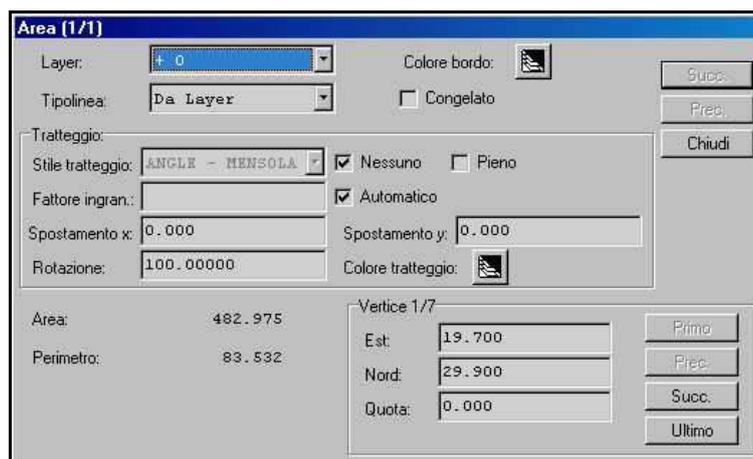


FIGURA 4.4

Questo comando può essere utilizzato per calcolare in modo rapido sia l'area tra i punti del rilievo. Per calcolare l'area di una particella, procedere come segue:

- impostare prima **Osnap Fine** nel menu **Imposta - Osnap**;
- cliccare con il comando **Area / Poligono** attivo lungo una particella;
- chiudere la particella cliccando il tasto sinistro del mouse;
- utilizzare il comando **Edita - Lista** per visualizzare area e perimetro del poligono creato.

## 4.10 - Blocco

Con questo comando, PFCAD gestisce l'inserimento, l'archiviazione e la visualizzazione di parti ripetitive del disegno denominate blocchi o simboli. La figura mostra il menu principale costituito dai tre sottomenu **Gestione**, **Inserisci** e **Visualizza**.

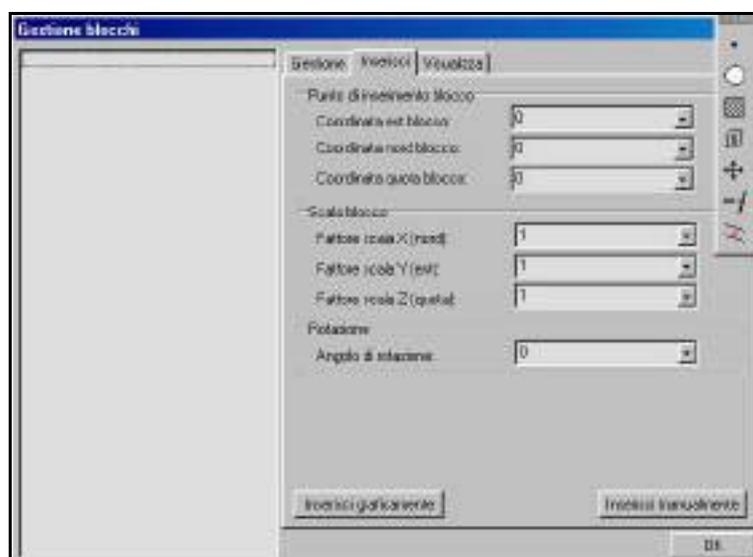


FIGURA 4.5

Il primo sottomenu contiene tutti i comandi per l'inserimento nell'archivio interno di PFCAD, dei blocchi che verranno poi utilizzati nel disegno.

- **Carica blocco da file:** questa opzione permette di inserire all'interno di PFCAD un insieme di blocchi da utilizzare poi nel disegno. Selezionare prima nella directory il file \*.DXF da inserire e poi cliccare su **Carica**.

- **Cambia nome\descrizione:** permette di rinominare il file/blocco selezionato.

- **Cancella:** gestisce la cancellazione di uno o più blocchi.

Con **Inserisci** è possibile controllare l'inserimento diretto del blocco nel disegno. I parametri **Punto di inserimento - Scala blocco - Rotazione**, determinano l'esatta posizione e dimensione del blocco all'interno del disegno corrente.

## 5 - Imposta

Il menu **Imposta** contiene tutti settaggi per la gestione del disegno CAD e TOPOGRAFICO. La figura 5.1 mostra le funzioni disponibili che andiamo a descrivere nei prossimi paragrafi.

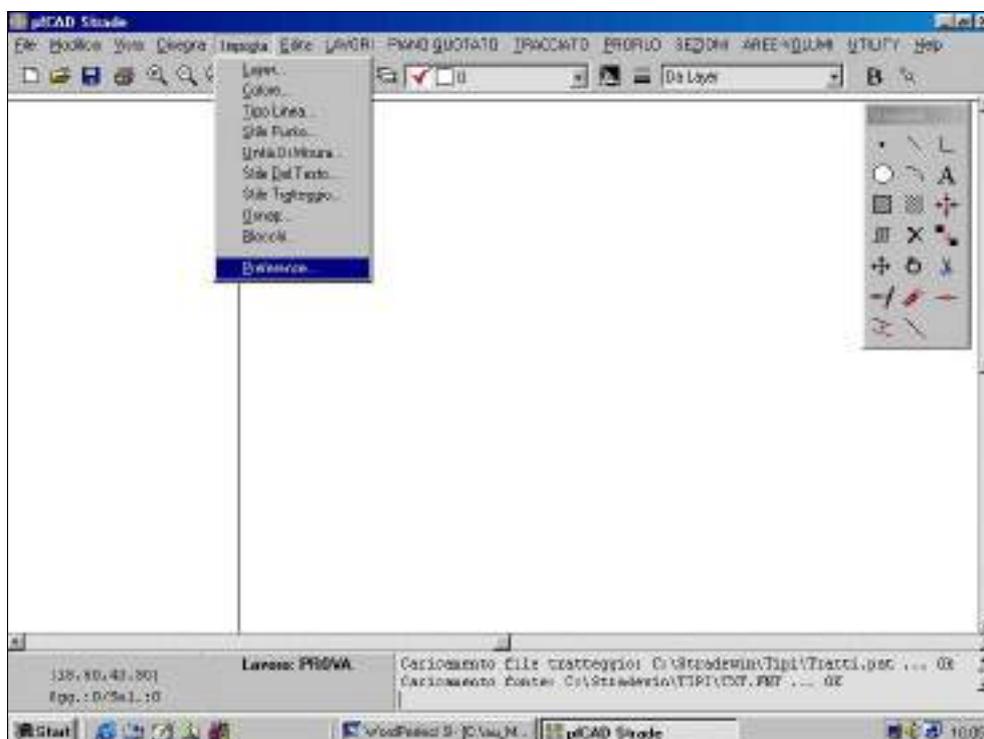


FIGURA 5.1

### 5.1 - Layer

Come già esposto in premessa, per LAYER si intende uno *strato*, normalmente denominato anche *piano* o *livello*, del disegno su cui andiamo a disegnare delle entità suddivise secondo una determinata logica. Tutta la gestione dei layer è controllata dal riquadro di dialogo esposto in figura 5.2 che segue.



FIGURA 5.2

Le opzioni disponibili sono:

**A) - Cong/Scong:** il tasto permette di *congelare* / *scongela* un layer o tutti i layer selezionati. La funzione inverte lo stato del layer selezionato, se questo è congelato verrà scongelato e viceversa.

*Congelare* significa che tutti gli elementi del disegno registrati sul layer congelato sono ancora memorizzati nel database interno del disegno, ma non sono visualizzati a video. Questo permette una rapida esecuzione delle Zoomate e delle rigenerazioni del disegno stesso.

**B) - Congela:** congela il layer o i layers selezionati.

**C) - Scongela:** scongela il layer o i layers selezionati.

**D) - Colore:** il bottone associa alle entità registrate sul layer selezionato un colore scelto dall'operatore; viene attivata la maschera di figura 5.3 per la scelta dei colori disponibili di base o per la scelta di colori personalizzati. Per aprire la maschera dei colori bisogna preventivamente selezionare uno o più layer. Il bottone **Personalizza** permette di selezionare ulteriori colori da una palette secondaria che contiene la gamma completa.



FIGURA 5.3

**E) - Tipolinea:** con tipolinea andiamo a personalizzare l'aspetto delle Linee e Polilinee Cerchi, Archi, Aree, Facce 3D che saranno disegnate sul layer selezionato. Il bottone apre la videata di figura 5.4 con tutti i tipi di linea disponibili nel programma. Per impostare un tipo di linea selezionarne una dall'elenco e dare conferma con l'OK. E' possibile inoltre caricare un set di tipi di linea utilizzando il tasto **Carica** il quale apre un file di tipo \*.LIN contenente l'archivio dei tipi di linea.



FIGURA 5.4

**F) - Corrente:** il tasto rende corrente il layer selezionato nell'elenco dei layer visualizzato in figura 5.2. E' sul layer corrente che vengono salvate tutte le entità di disegno della sessione di lavoro in corso.

**G) - Nuovo:** l'opzione crea un nuovo layer e lo inserisce alla fine dell'elenco. Utilizzare eventualmente gli altri bottoni per rendere corrente il nuovo layer o per dare un particolare colore o tipo di linea.

**H) - Rinomina:** il comando è da utilizzare per rinominare il layer selezionato.

**I) - Rigenera disegno:** attivando la casella, alla chiusura della impostazione dei layer, il programma esegue un **Rigenera** del disegno aggiornando le modifiche fatte in Imposta Layer

**L) - Sel. Tutto:** il bottone seleziona tutti i layer esistenti nel disegno.

**M) - Desel. Tutto:** il bottone deselecta tutti i layer esistenti nel disegno.

**N) - Inv. Selez.:** il bottone inverte la selezione attiva trasformando in selezionati i layer non selezionati e viceversa.

## 5.2 - Colore

La funzione **Colore** permette di impostare il colore delle entità nuove che andiamo a disegnare nel CAD. Possono essere selezionati i colori standard, un set di grigi o colori personalizzati. Un'entità può pertanto avere un suo colore logico riferito al layer su cui è stata disegnata (colore da layer) o un colore qualsiasi impostato con la maschera di figura 5.5.

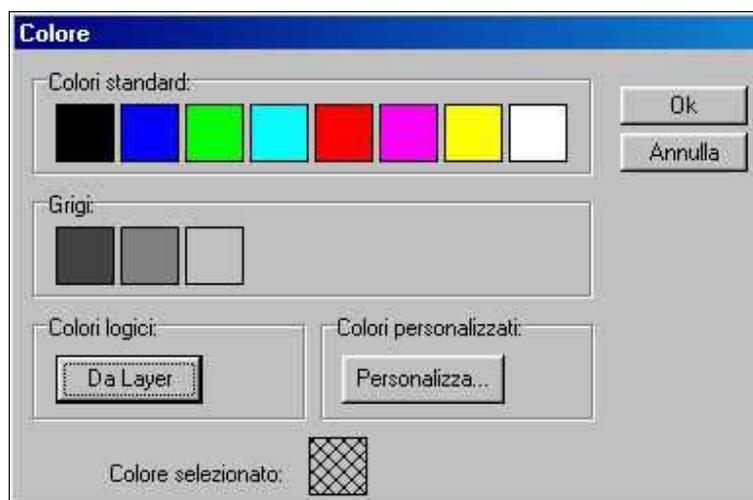


FIGURA 5.5

Il tasto **Personalizza** attiva la maschera di figura 5.6 dove l'operatore può selezionare tutti i colori previsti dalla scheda video installata sul computer.

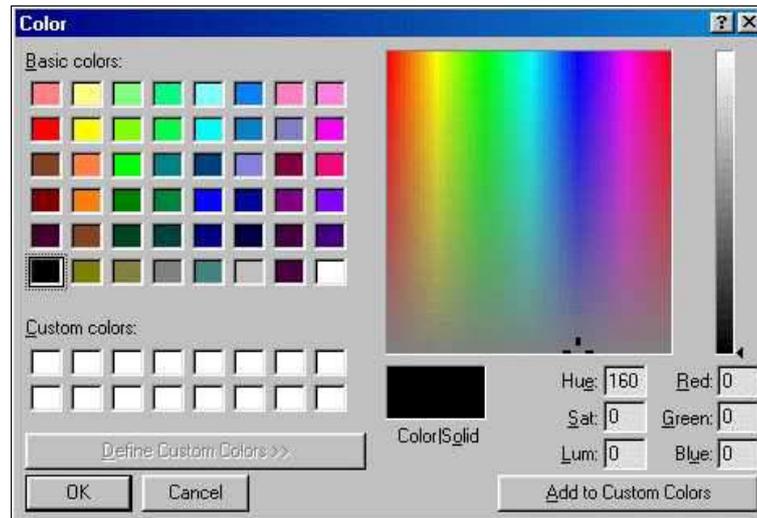


FIGURA 5.6

### 5.3 - Tipo Linea

Le entità Linea, Polilinea, Cerchio, Arco, Area, Faccia 3D possono essere disegnate con Tipi di Linea diversi. La maschera di selezione è esposta nella figura che segue.



FIGURA 5.7



FIGURA 5.8

L'opzione **Carica** permette di caricare tutti i diversi tipi di linea registrati in un file di tipo \*.LIN. Il parametro **Fattore ingrandimento tipi di linea** determina l'aspetto della linea stessa.

## 5.4 - Stile Punto

L'entità Punto disegnata nel CAD può assumere aspetti diversi secondo questa speciale impostazione. In pratica il punto può essere visualizzato in tutte le modalità esposte nel riquadro di dialogo di figura 5.9.



FIGURA 5.9

Il punto può essere proporzionato alle altre entità del disegno specificando la **Dimensione** e l' **Unità di misura**. Normalmente l'impostazione per il disegno topografico è di 1.5 - 2 per la Dimensione e Metri per l'unità di misura. Con PIXEL i punti disegnati rimangono sempre della stessa dimensione, indipendentemente dal fattore di zoom mentre con METRI i punti disegnati variano di dimensione in base allo zoom.

## 5.5 - Unità di Misura



FIGURA 5.10

Per tutte le operazioni CAD è possibile impostare il formato degli angoli che verrà utilizzato nei comandi **Lista - Interroga** e altri. Sono previsti Angoli Centesimali, Radianti, Decimali. L'impostazione topografica standard è quella visualizzata in figura 5.10.

## 5.6 - Stile del Testo

I testi disegnati nel CAD possono assumere stili diversi in base alle impostazioni fatte con questa opzione. Il riquadro in figura 5.11 espone tutte le impostazioni disponibili. E' pertanto possibile utilizzare fonts di Windows oppure i fonts vettoriali tipici dei programmi CAD più diffusi.



FIGURA 5.11



FIGURA 5.12

Analizziamo ora tutte le opzioni della maschera di figura 5.11.

**A)** - Per creare uno stile vettoriale inserire il nuovo nome nella prima riga della maschera cliccando poi sul bottone **Aggiungi**. Selezionare quindi un font vettoriale nel riquadro dei **Font vettoriali**. Per caricare eventualmente altri font vettoriali utilizzare il bottone **Carica** e selezionare dalla lista che viene attivata. Cliccare poi su **Salva** e poi ancora su **OK**.

**B)** - Per creare uno stile con i fonts di Windows inserire il nuovo nome dello stile nella prima riga della maschera cliccando poi il bottone **Aggiungi**. Selezionare quindi un font di Windows dalla lista in basso. Cliccare poi su **Salva** e poi ancora su **OK**.

**C) - Opzioni:** nelle opzioni è possibile predefinire l' **Altezza** fissa e il **Fattore larghezza** dello stile creato.

## 5.7 - Stile Tratteggio

**Stile tratteggio** imposta i riempimenti dei poligoni chiusi creati con il comando **Area / Poligono** o creati da PFCAD STRADE in fase di disegno. Il comando espone il riquadro in figura 5.13 in cui è possibile selezionare vari stili di tratteggio.

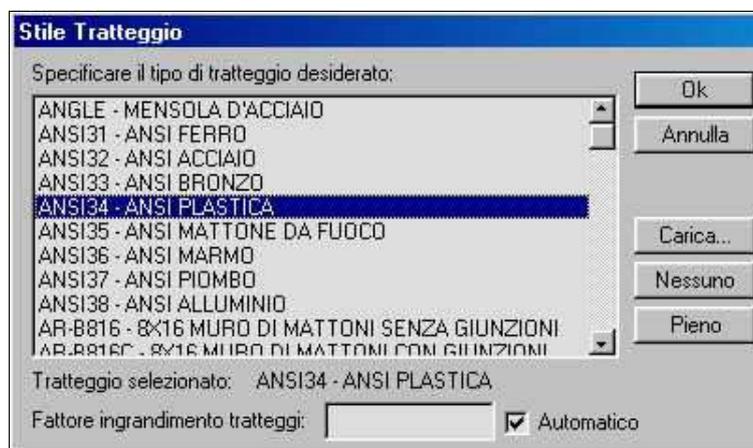


FIGURA 5.13

Sono disponibili le seguenti impostazioni:

**A) - Carica:** il bottone ricerca un file di impostazione dei tratteggi per caricarne i parametri e i modelli.

**B) - Nessuno:** disattiva il tratteggio di eventuali **Aree / Poligoni** che si vanno a disegnare.

**C) - Fattore di ingrandimento:** è possibile inserire un parametro per la scala del tratteggio.

**D) - Automatico:** controlla le dimensioni del poligono da riempire e adegua la scala del tratteggio.

In figura 5.14 si osserva un esempio di applicazione dei tratteggi.

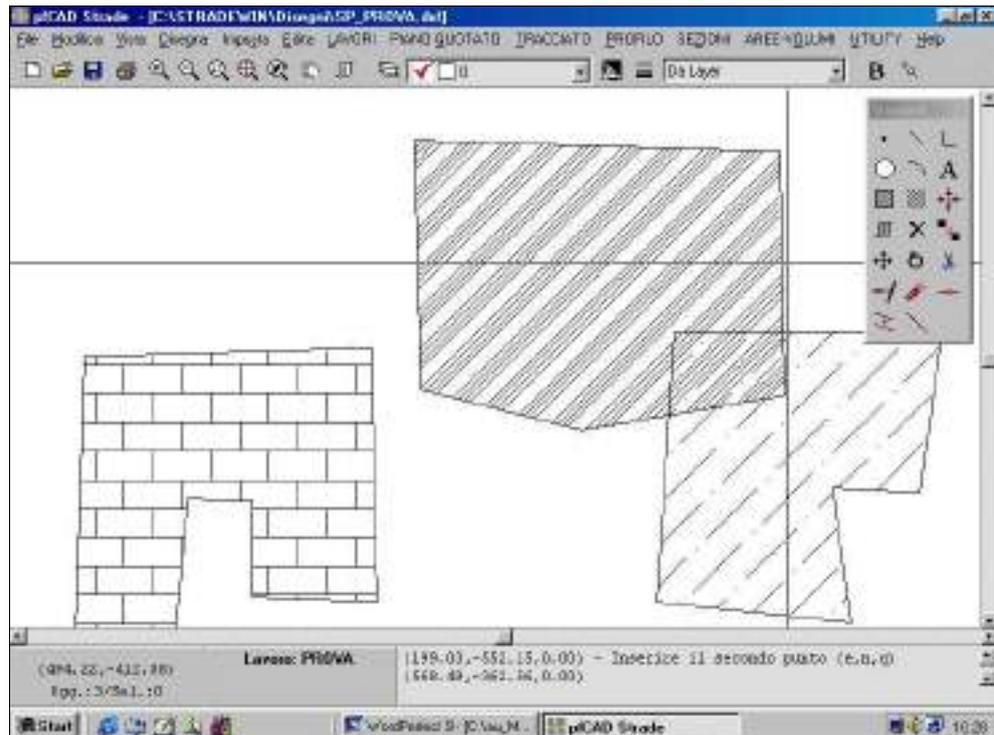


FIGURA 5.14

## 5.8 - Osnap

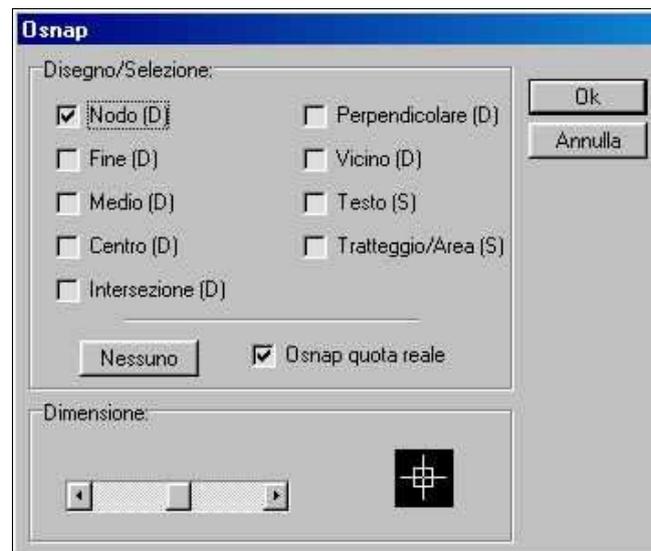


FIGURA 5.15

L'impostazione **Osnap** permette di agganciare un'entità grafica in maniera precisa in relazione proprio alla natura stessa dell'entità che si va a selezionare.

Per esempio se desideriamo conoscere le coordinate cartesiane di un punto con il

comando **Edita - Interroga - Coordinate**, non riusciremo mai ad avere un dato preciso se prima non sarà impostato l'osnap adeguato, se non sarà *detto* al computer di selezionare le coordinate del punto e non quelle delle coordinate schermo relative alla posizione del puntatore.

Le impostazioni Osnap disponibili sono quelle esposte in figura 5.15. La lettera **(D)** dopo il tipo di Osnap indica che quel tipo di osnap viene utilizzato nella fase di disegno. La lettera **(S)** significa che l'osnap viene utilizzato solo nella fase di selezione.

**Osnap Nodo (D):** è una impostazione che permette di agganciare, per esempio, il vertice di una polilinea a un punto esistente.

**Osnap Fine (D):** porta il cursore alla fine di un segmento di linea, archi o di polilinea.

**Osnap Medio (D):** forza il cursore a posizionarsi a metà esatta di un segmento. Funziona con linee, lati delle polilinee, archi, lati delle aree.

**Osnap Centro (D):** toccando una qualsiasi parte di un cerchio o arco, posiziona il cursore al centro del cerchio stesso.

**Osnap Intersezione (D):** posiziona il cursore nell'intersezione di due segmenti.

Funziona con le intersezioni tra:

- linee
- polilinee
- cerchi
- archi
- aree
- linee/polilinee/archi/cerchi/aree.

**Osnap Perpendicolare (D):** forza il cursore e quindi la linea che stiamo disegnando, a posizionarsi perpendicolare a una altra linea.

Funziona nella costruzione di linee polilinee e aree.

Funziona selezionando linee, polilinee, archi, cerchi, aree.

**Osnap Vicino (D):** porta il cursore nel punto più vicino alla entità selezionata.

**Osnap Testo (S):** forza la selezione nel punto di inserimento del testo. Va utilizzato per selezionare testi, quando questi devono essere, in qualche modo, modificati.

Per selezionare il testo di più righe occorre cliccare sulla prima riga

**Osnap Tratteggio/Area (S):** aggancia il cursore a una entità Area / Poligono / Tratteggio. Da utilizzare, in linea di massima, nei comandi di modifica - editazione di questo tipo di entità.

Opzioni:

**A) - Nessuno:** il bottone disattiva tutti gli osnap.

**B) - Osnap quota reale:** il CAD inserito in PFCAD STRADE è un CAD bidimensionale. Tuttavia nel database interno dei dati, le entità sono memorizzate con la loro quota. Osnap quota reale pertanto ricerca nell'archivio la quota della entità selezionata, e la associa alla nuova entità che l'utente sta per costruire.

**C) - Dimensione:** con questo parametro andiamo a regolare la dimensione del cursore che indica l'osnap attivo. Sono disponibili tre opzioni: piccola - media - grande.

## 5.9 - Preferenze

**Imposta Preferenze** permette di personalizzare alcuni elementi del programma e del disegno gestito dal programma.

### 5.9.1 Desktop

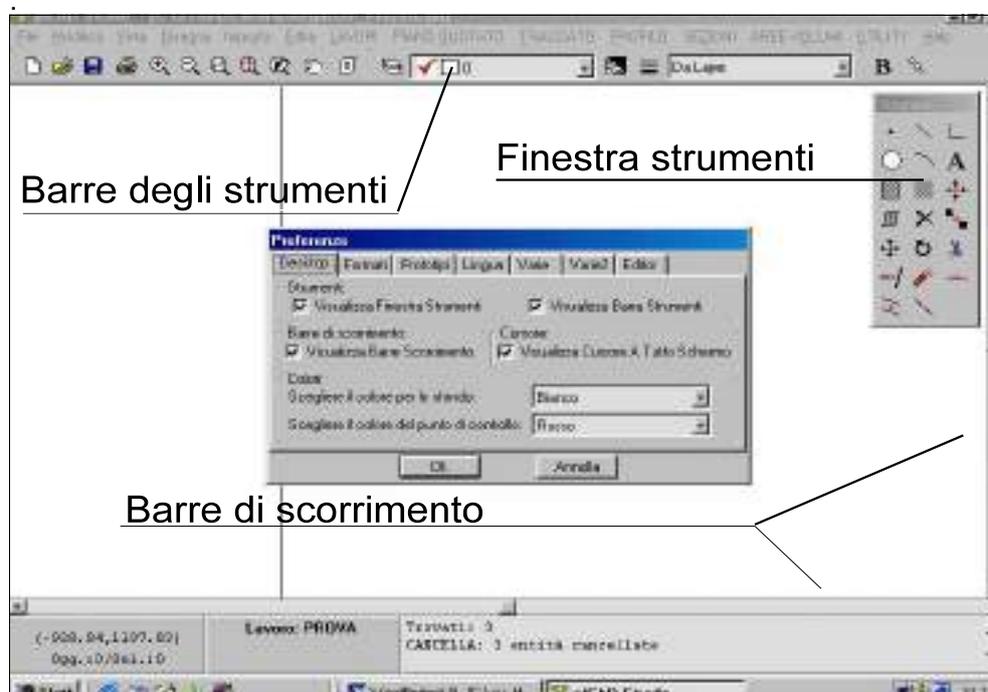


FIGURA 5.16

La prima opzione del menu **Preferenze** riguarda l'impostazione dell'ambiente grafico di lavoro. E' possibile impostare:

- la finestra degli strumenti;
- la barra degli strumenti;
- le barre di scorrimento
- lo sfondo dell'area grafica.
- cursore a tutto schermo

Il tutto come esposto sinteticamente in figura 5.16.

### 5.9.2 - Formati

Il settaggio **Coordinate** definisce l'aspetto in base al quale vengono illustrate all'operatore le coordinate cartesiane. E' pertanto possibile definire la sequenza NORD/EST e quella contraria, il carattere separatore e il numero di decimali. Il riquadro di dialogo è quello esposto in figura 5.17. Si può impostare anche la precisione per gli angoli.



FIGURA 5.17

### 5.9.3 - Prototipi



FIGURA 5.18

Quando PFCAD STRADE genera un disegno all'interno del proprio CAD, utilizza come modello di riferimento un disegno che definiamo prototipo. Il disegno prototipo trasmette tutte le sue proprietà e impostazioni al nuovo disegno creato nel CAD. Nel caso di utilizzo di PFCAD STRADE con AutoCAD, il disegno prototipo trasmette le sue caratteristiche al disegno di PFCAD STRADE e poi ad AutoCAD.

**A) - Prototipo delle Planimetrie:** in questa casella viene inserito il prototipo che PFCAD STRADE utilizza nel disegno. L'installazione standard memorizza il file **STR\_PLAN.DXF**.

**B) - Prototipo del Profilo:** è il disegno prototipo utilizzato nella creazione di nuovi disegni di profili del terreno. L'installazione standard memorizza il file **STR\_SEZ.DXF**.

**C) - Prototipo delle Sezioni:** è il disegno prototipo utilizzato nella creazione di nuovi disegni di sezioni e profili del terreno. L'installazione standard memorizza il file **STR\_SEZ.DXF**.

**D) - Prototipo del CAD:** è il prototipo utilizzato nei disegni CAD eseguiti con PFCAD STRADE e inizializzati con l'opzione **File - Nuovo** di Menu Principale. Questa impostazione può essere resa opzionale tutte le volte che si inizializza un nuovo disegno attivando la casella "**Chiedere prototipo CAD in Nuovo**".

## 5.9.4 - LINGUA

E' possibile selezionare la lingua con cui eseguire il programma.

## 5.9.5 - Varie

Le opzioni disponibili in **Varie** sono:

**A) - Abilità Salvataggio Automatico:** è possibile impostare un salvataggio automatico della sessione CAD in corso impostando la frequenza dell'operazione in minuti. Il file ha estensione \*.sav e è memorizzato nella directory di PFCAD STRADE.

**B) - Progressivo:** attivando questa casella, il salvataggio viene fatto su "n" file numerati progressivamente in modo che sia possibile il recupero di passaggi precedenti del disegno. Tutti i file hanno estensione \*.sav e sono memorizzati nella directory di PFCAD STRADE

**C) - Fattore di Zoom +/-:** il parametro definisce il fattore di ingrandimento - rimpicciolimento del fattore di zoom. Ha influenza sui comandi **Vista - Zoom Out - Zoom In**.

**D) - Linee Tratteggio:** il programma pone un limite al numero di linee per singolo tratteggio. E' una limitazione inserita per non creare erroneamente disegni di enormi dimensioni.



FIGURA 5.19

## 5.9.6 - Varie2

**Imposta - Preferenze - Varie2** permette di definire i seguenti parametri di disegno.

**A) - Valore di default della quota:** nella casella va inserito un valore costante di quota che verrà associato a ogni entità disegnata nel CAD (solo se non viene specificata la quota dall'utente). Il valore viene inserito nelle sole entità grafiche disegnate nel CAD e non ha alcuna influenza sull'archivio dei punti topografici esposto nel paragrafo 8.1 - EDIT - INPUT MANUALE.

**B) - Precisione per cerchi e archi:** il parametro stabilisce il livello di precisione in base al quale disegnare archi e cerchi. Il valore 10 rilascia praticamente un quadrilatero, il valore 100 disegna un cerchio perfetto. Ha senso diminuire, provvisoriamente, il grado di precisione in presenza di disegni con numerosi archi e cerchi per poter velocizzare operazioni di Zoom e simili.

**C) - Punto inserimento dei testi:** l'impostazione attiva graficamente un punto alle coordinate di inserimento dei testi. Non è un'entità punto, pertanto non è utilizzabile il comando Stile Punto. Il puntino viene visualizzato anche su eventuali testi disegnati prima dell'attivazione di questo settaggio.



FIGURA 5.20

**D) - ARROTONDAMENTO POLILINEE:** è possibile specificare il criterio in base al quale arrotondare le polilinee.

**Tipo arrotondamento:** indica in quale punto del segmento si inizia l'arrotondamento delle polilinee.. Il valore 0.5 indica che l'arrotondamento deve iniziare a metà del segmento della polilinea. Sono validi valori compresi tra 0 e 1.

**Precisione:** indica il numero di dimezzamenti effettuati dal programma per arrotondare la polilinea. Praticamente indica il numero di tratti che vengono disegnati per visualizzare la "curva" ( $\text{NumTratti} = 2^n$  con  $n =$  valore inserito in precisione). Questo parametro permette di definire l'accuratezza con cui vengono disegnate le curve. Con un valore troppo basso si vedranno degli spigoli, ma l'operazione di arrotondamento risulterà più veloce. Viceversa, un valore troppo alto rallenterà notevolmente l'operazione di arrotondamento, rendendo però più precisa la visualizzazione delle curve.

Questo settaggio è specifico per il comando **6.3 - Arrotonda** che descriveremo più avanti.



## 6 - Edita

Il menu a tendina numero 6 prevede comandi di edit e completamento del disegno . Nella figura che segue è visualizzato il menu con l'elenco dell'opzioni. Questi comandi non hanno influenza sull'archivio dei punti quotati editabile con l'opzione 8.1 - EDIT - Input MANUALE.

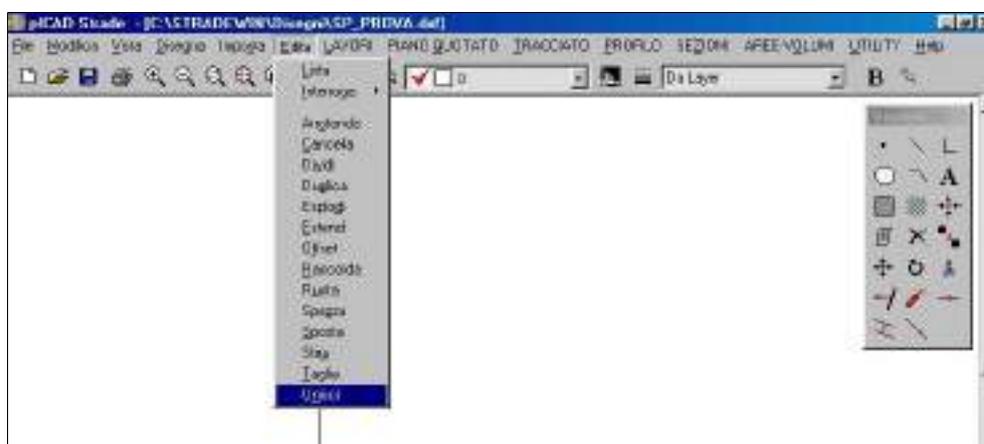


FIGURA 6.1

### 6.1 - Lista

Il comando viene utilizzato per elencare tutte le caratteristiche di una entità di disegno selezionata. Analizziamo lo schema di disegno in figura 6.2 che contiene le entità Punto, Linea, Polilinea, Cerchio, Testo, Arco e Area/poligono.

Facciamo una selezione Lista di tutte le entità con *Selezione Finestra* e analizziamo gli schemi proposti nella tabella che segue.

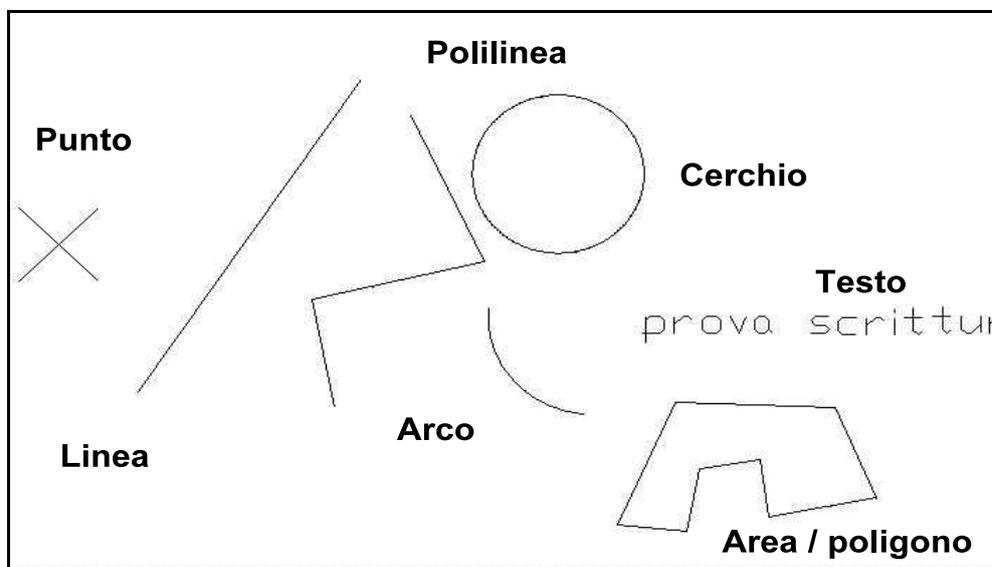


FIGURA 6.2

L'entità **Punto** viene esposta con la tabella a lato in cui sono state inserite le coordinate del punto selezionato, lo stile e il colore del punto, il layer su cui questo punto è registrato; si nota inoltre se tale layer sia congelato o sia attivo.

FIGURA 6.3

Il riquadro di figura 6.4 espone le caratteristiche di una **Linea**. Oltre alle coordinate dei vertici, sono disponibili tutte le informazioni relative ai layer e le informazioni relative alla lunghezza sia in 2D che 3D. L'esposizione della Direzione è controllata dai settaggi definiti in 5.9 - **Imposta - Preferenze - Unità di Misura - Angoli**.

FIGURA 6.4

Il comando **Lista** su una polilinea espone la maschera di figura 6.5 dove vengono visualizzate tutte le caratteristiche della polilinea e dei vertici che la compongono. Utilizzare i bottoni **Precedente** - **Successivo** posizionati in basso a destra per scorrere lungo i vertici della polilinea.

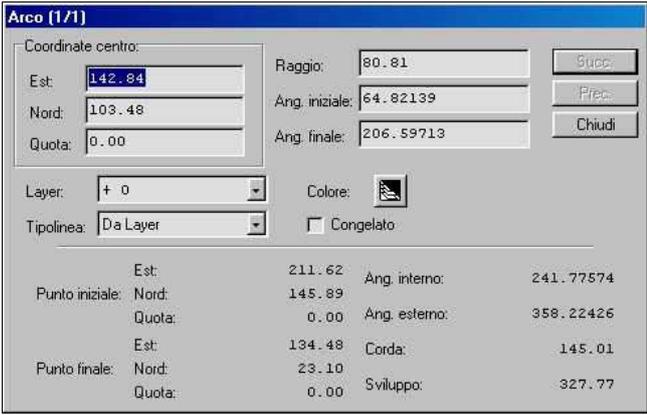
FIGURA 6.5

Di ogni entità **Cerchio** selezionata, PFCAD STRADE espone:

- le coordinate del centro;
- raggio, layer, tipolinea, colore;
- la circonferenza e l'area.

FIGURA 6.6

La figura 6.7 contiene tutte le caratteristiche elencate dal comando **Lista** su una entità **Arco**.



Est:	211.62	Ang. interno:	241.77574
Punto iniziale: Nord:	145.89	Ang. esterno:	358.22426
Quota:	0.00		
Est:	134.48	Corda:	145.01
Punto finale: Nord:	23.10		
Quota:	0.00	Sviluppo:	327.77

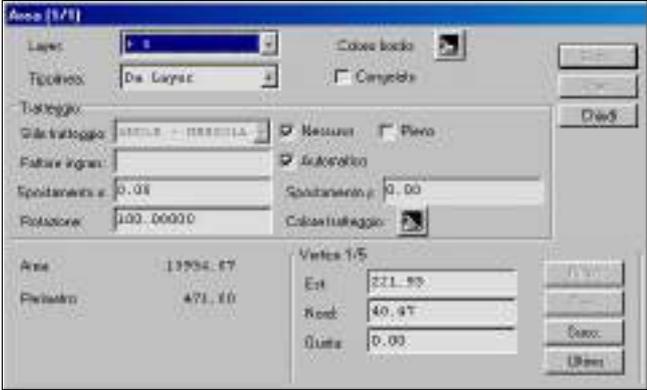
FIGURA 6.7

**Lista** su una entità **Testo** espone il riquadro di figura 6.8 con tutti gli elementi che definiscono il testo selezionato. Il contenuto del testo può essere editato direttamente nella finestra.



FIGURA 6.8

Le caratteristiche della entità **Area** sono visualizzate in figura 6.9. In particolare notare la tipologia del tratteggio applicato e la possibilità di editare i vertici che definiscono il poligono stesso.



Area	17954.67	Vertice 1/5	
Perimetro	471.60	Est:	221.89
		Nord:	40.97
		Quota:	0.00

FIGURA 6.9

## 6.2 - Interroga

Il menu **Interroga** permette all'operatore di eseguire richieste di informazioni su elementi di disegno fornendo in dettaglio tre opzioni:

- Coordinate;
- Distanza tra punti;
- Area tra punti.

### 6.2.1 - Coordinate

L'opzione interroga l'entità grafica **Punto** e ne espone le coordinate. Utilizzare l'impostazione **Osnap Nodo** per ottenere una interrogazione precisa.

E' possibile usare questo comando con l' **Osnap Fine** per conoscere le coordinate di un vertice di linea o polilinea.

### 6.2.2 - Distanza tra punti

Esponde all'operatore la distanza piana e inclinata esistente tra due entità **Punto** memorizzate nell'archivio grafico. Utilizzare l'impostazione **Osnap Nodo**. La sequenza è esposta nella riga di comando come segue:

```
DISTANZA TRA PUNTI - Immettere il punto iniziale: (e,n,q) "ESC" o
mouse dx per terminare
DISTANZA TRA PUNTI - Immettere il punto finale:
Coordinate(e,n,q) (16.400,18.500,0.000) - (34.200,16.800,0.000)
Delta Est= 17.8000   Delta Nord= -1.7000   Delta Quota= 0.0000
Direzione E/N (azimut)= 106.0617   Inclinazione (zenith)= 100.0000
Distanza piana= 17.881   Distanza inclinata= 17.881.
```

### 6.2.3 - Area tra punti

Con **Area tra Punti** l'operatore può chiedere al programma l'informazione superficie tra un insieme di punti selezionati. Utilizzare l'Osnap Nodo per agganciare esattamente il punto. La sequenza operativa è esposta nelle righe che seguono.

```
AREA TRA PUNTI - Immettere il punto iniziale: (e,n,q) "ESC" o mouse
dx per terminare
AREA TRA PUNTI - Immettere il punto 2:
AREA TRA PUNTI - Immettere il punto 3:
AREA TRA PUNTI - Immettere il punto 4:
AREA TRA PUNTI - Immettere il punto 5:
AREA TRA PUNTI - Immettere il punto 6:
AREA TRA PUNTI - Immettere il punto 7:
Poligono a quota costante con 5 vertici.
Perimetro piano= m. 94.656   Perimetro in quota= m. 94.656
Area= mq. 441.190
```

## 6.3 - Arrotonda

Permette di arrotondare le polilinee. I parametri di arrotondamento vengono impostati con **5.9 - Imposta - Preferenze** alla voce **Varie2**. Il comando non ha effetto su sequenze di linee che a prima vista potrebbero sembrare delle polilinee.

## 6.4 - Cancella

Per eliminare dal disegno una o più entità viene utilizzato questo comando. La selezione può essere fatta nel **Modo Finestra** e cioè dal basso a sinistra a in alto a destra o nel **Modo Intersezione** dal punto in alto a destra al punto in basso a sinistra. La modalità *Finestra* cancella tutto ciò che è contenuto nella finestra, mentre la modalità *Intersezione* cancella tutte le entità contenute e le entità che intersecano le linee della finestra.

Per recuperare una cancellazione utilizzare il comando **Annulla** dal menu **Modifica**.

## 6.5 - Dividi

Il comando Dividi traccia un numero di punti equidistanti lungo una linea, polilinea, cerchio, ecc. La sequenza operativa è la seguente:

```
DIVIDI: Selezionare l'entità da dividere  
Inserire il numero di tratti  
Entità divisa
```

Il risultato in figura 6.10 che segue.

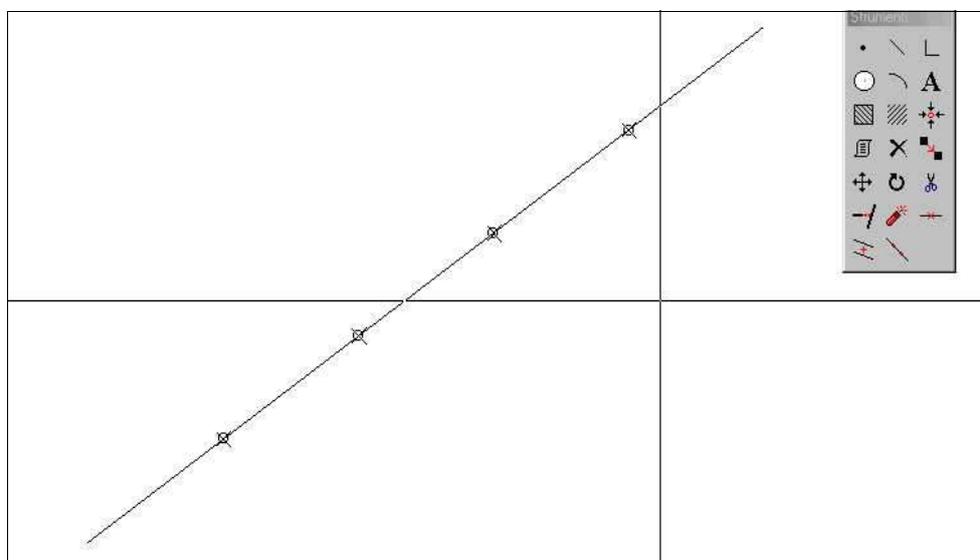


FIGURA 6.10

## 6.6 - Duplica

Con il comando è possibile duplicare una o più entità selezionate e aggiungerle nel disegno corrente. La sequenza dei dati richiesti è la seguente:

```
DUPLICA: Selezionare le entità
Trovato: 1
DUPLICA: 1 entità selezionate
Inserire il punto di riferimento (e,n,q)
(22.800,24.600,0.000) - Inserire il secondo punto
(46.200,24.400,0.000)
```

## 6.7 - Esploidi

Il comando divide entità complesse in entità più elementari. Per esempio una polilinea composta da 10 lati viene suddivisa in 10 Linee.

Si possono esplodere: polilinee, tratteggi, aree, testi con fonti vettoriali.

La sequenza del comando è la seguente:

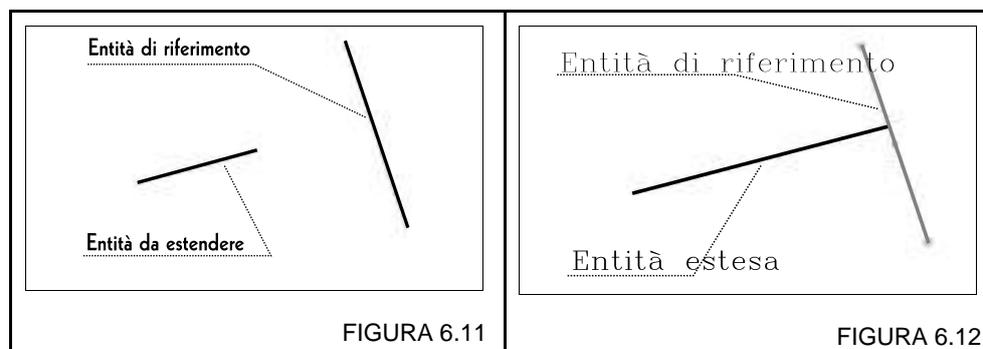
```
ESPLODI: Selezionare le entità
Trovato: 1
1 entità esplose
```

## 6.8 - Estendi

E' una utility importante per la costruzione di disegni topografici e generici. La routine estende un segmento fino a incontrarne un secondo selezionato. La sintassi è:

```
ESTENDI: Selezionare le entità di riferimento
Trovato: 1
ESTENDI: selezionare l'entità da estendere
Entità estesa
```

mentre il risultato è evidenziato nelle due figure che seguono.



## 6.9 - Offset

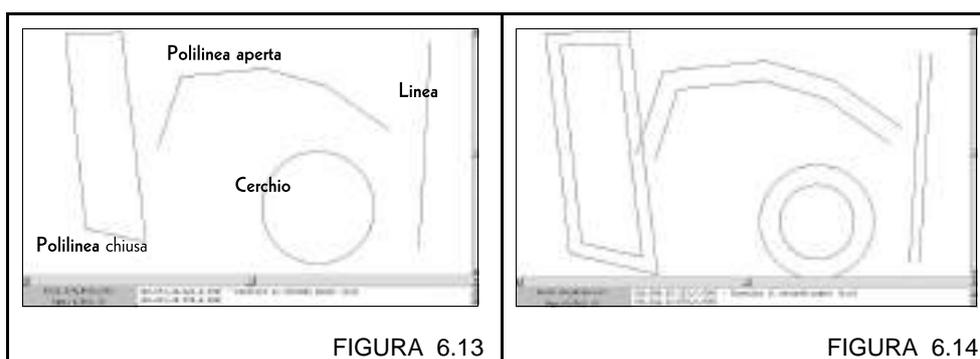
E' un comando che genera linee e polilinee parallele distanti tra loro di un determinato valore in metri inserito dall'operatore. La sequenza del comando è la seguente:

**OFFSET:** Inserire la distanza  
1.500 - Selezionare l'entità  
Selezionare il lato

dove per:

- distanza si intende appunto il valore in metri della distanza della nuova entità dalla prima;

- Selezionare il lato si intende il lato da cui generare la nuova entità parallela. Il risultato è evidenziato nelle due figure che seguono.



## 6.10 - Raccorda

Il comando permette di allungare o accorciare 2 linee fino al punto in cui si intersecano. La sintassi precisa è la seguente:

**RACCORDA:** Selezionare la prima linea  
**RACCORDA:** Selezionare la seconda linea  
Linee raccordate

## 6.11 - Ruota

Il comando permette di ruotare una entità di un certo valore. Sono richiesti un punto di riferimento che fa da fulcro alla rotazione e il valore in angoli.

La sintassi precisa è:

**RUOTA:** 1 entità selezionate  
Inserire il punto di riferimento (e,n,q)  
(59.196,3.549,0.000) - Inserire l'angolo  
34.85889

## 6.12 - Spezza

Il comando **Spezza** separa in due linee separate una linea selezionata. La sequenza è:

**SPEZZA:** Selezionare l'entità da spezzare  
Entità spezzata

Il punto di selezione dell'entità corrisponde anche al punto in cui l'entità stessa viene spezzata.

## 6.13 - Sposta

**Sposta** permette di muovere una qualsiasi entità grafica all'interno del disegno. La sequenza operativa è:

**SPOSTA:** Selezionare le entità  
Trovato: 1  
**SPOSTA:** 1 entità selezionate  
Inserire il punto di riferimento (e,n,q)  
(66.537,24.724,0.000) - Inserire il secondo punto  
(74.011,23.301,0.000)

## 6.14 - Stira

Con **Stira** è possibile spostare uno o più vertici di una polilinea o poligono mantenendo fermi gli altri vertici non selezionati. Si possono stirare tutte le entità. Con polilinee, linee, aree il comando sposta solo i vertici selezionati, con le altre entità il comando funziona come il comando sposta. Segue la sintassi del comando e in figura 6.15-6.16 si può osservare l'esempio di applicazione del comando.

**STIRA:** Selezionare le entità  
Inserire il secondo punto  
Trovati: 1  
**STIRA:** Inserire il punto base  
(50.178,18.428,0.000) - Inserire il secondo punto  
(58.891,27.718,0.000)

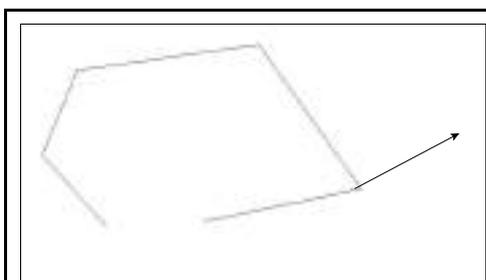


FIGURA 6.15

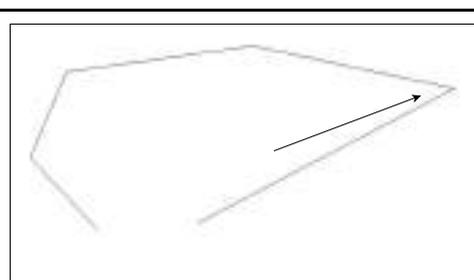


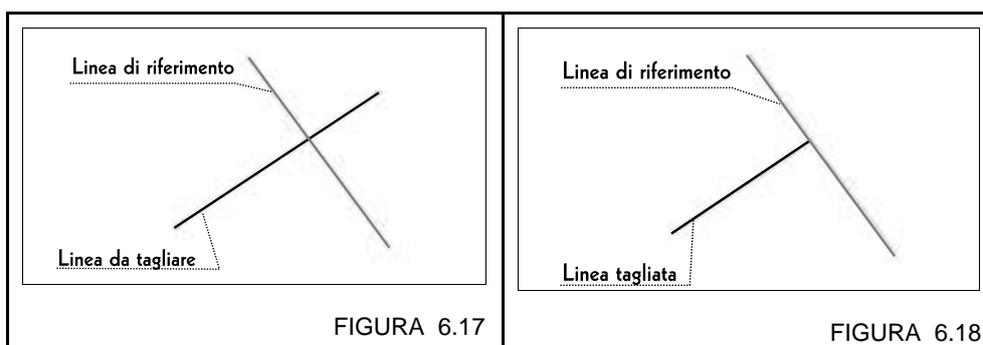
FIGURA 6.16

## 6.15 - Taglia

Il comando permette di tagliare delle linee in corrispondenza dell'intersezione con altre linee che si intersecano. Si possono tagliare linee, polilinee, archi, cerchi. Come entità di riferimento si possono selezionare: linee, polilinee, cerchi, archi, aree. La sequenza del comando è:

**TAGLIA:** Selezionare le entità di riferimento  
**Trovato:** 1  
**TAGLIA:** selezionare l'entità da tagliare  
**Entità tagliata**

Le figure 6.17 e 6.18 chiariscono gli effetti del comando taglia.



## 6.16 - Unisci

Il comando **Unisci** permette di riunire in una polilinea tanti segmenti contigui memorizzati come entità Linea. Le entità linea vanno selezionate una per una in sequenza.

Si possono unire indifferentemente tante linee, tante polilinee o anche linee e polilinee.

La sintassi del comando è la seguente:

**UNISCI:** Selezionare le entità  
**Trovato:** 1  
**Trovato:** 1  
**Trovato:** 1  
**Trovato:** 1  
**Trovato:** 1  
**Trovato:** 1  
**UNISCI:** 6 entità unite



## 7 - LAVORI

Il menu a tendina **LAVORI** contiene tutte le opzioni per inizializzare e catalogare i lavori da elaborare. E' composto dai seguenti comandi:

- **IMPOSTA LAVORO:** per inizializzare o rendere corrente un progetto da elaborare;
- **SPECIFICHE:** per la gestione delle specifiche tecniche e normative del progetto impostato.
- **IMPOSTA TRONCO:** per ogni progetto impostato è possibile gestire un illimitato numero di profili / tronchi. Ogni tronco viene numerato ed individuato con uno specifico codice.
- **IMPOSTA STRATI:** questo sottomenu permette la personalizzazione dei disegni e dei calcoli delle sezioni trasversali.
- **IMPORTA DA PFCAD STRADE 8.X:** per importare lavori eseguiti con la precedente versione di PFCAD STRADE 8.xx.

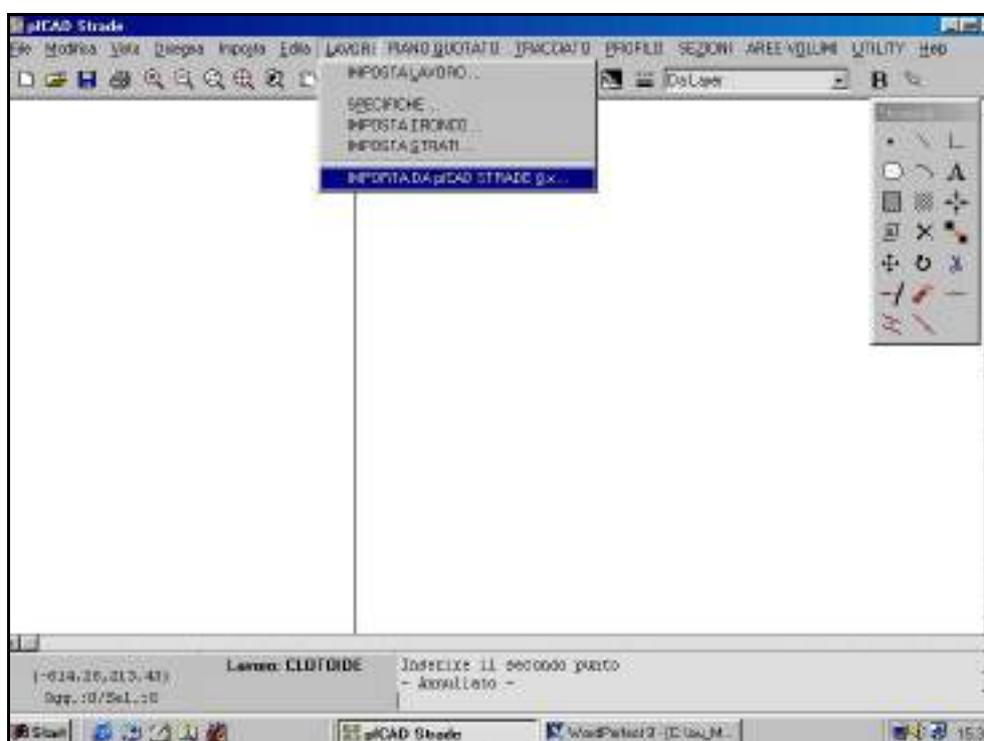


FIGURA 7.1

## METODOLOGIA OPERATIVA

PFCAD STRADE è strutturato in modo da lavorare con due modalità ben distinte:

**A) - PARTENDO DA UN RILIEVO CON PUNTI BATTUTI** sui quali vengono definiti profili e sezioni. E' il caso di utilizzo del programma per la progettazione di sistemazioni e rettifiche di strade esistenti o rappresentazione di tracciati esistenti anche di canali e opere simili. In questo caso sanno utilizzati i menu **7 - LAVORI** e **8 - PIANO QUOTATO**.

**B) - PARTENDO DA UN PIANO A CURVE DI LIVELLO.** In questo caso parliamo di progetti di massima o progetti esecutivi comunque realizzati ex novo su terreno vergine. In questo caso il piano quotato a CURVE di LIVELLO verrà realizzato con i programmi DISCAV o PFCAD CURVE di LIVELLO o programmi di terzi. Per utilizzare questo tipo di progettazione utilizzare i menu **7 - LAVORI** e **9 - TRACCIATO**.

### 7.1 - IMPOSTA LAVORO

Il comando **IMPOSTA LAVORO** attiva la maschera di figura 7.2 che espone tutte le opzioni disponibili per inizializzare o rendere corrente un lavoro da elaborare.

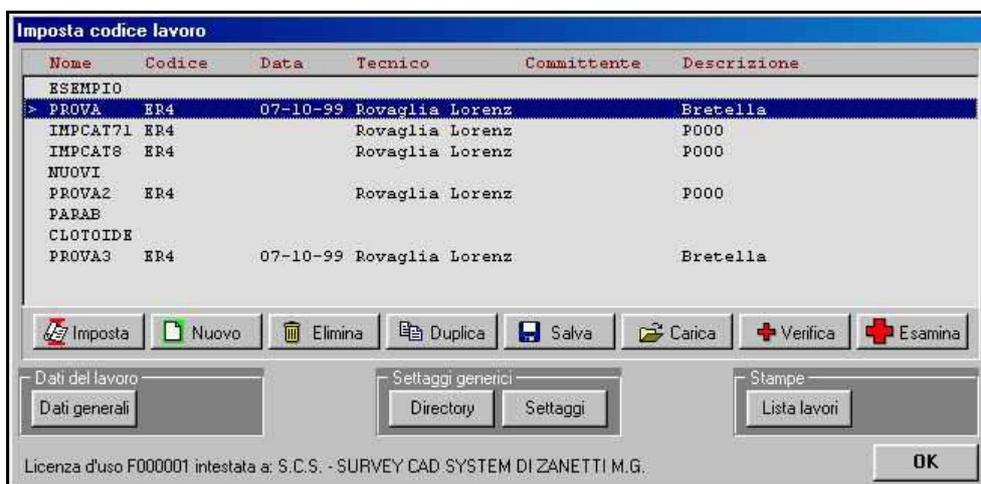


FIGURA 7.2

Nella tabella analizziamo il significato di ogni singola icona.

1	Imposta	Cliccando su questo bottone rendiamo corrente un lavoro selezionato ed evidenziato con una riga blu. Lo stesso risultato si ottiene cliccando velocemente due volte su uno dei progetti presentati nell'elenco.
---	---------	---

2	<b>Nuovo</b>	<p>Il comando inizializza un nuovo lavoro e lo rende pronto per essere utilizzato nelle elaborazioni. Il bottone apre la maschera di figura 7.3 dove l'operatore inserisce il nome con estensione *.stw.</p> <p>Il nome del lavoro verrà utilizzato in seguito per assegnarlo a tutti i file generati durante le elaborazioni.</p>  <p style="text-align: right;">FIGURA 7.3</p>
3	<b>Elimina</b>	Il comando cancella dalla lista dei lavori e dall' Hard disk, il lavoro selezionato con i relativi file associati.
4	<b>Duplica</b>	Con il comando <b>Duplica</b> viene eseguita una copia di riserva di un lavoro già memorizzato.
5	<b>Salva</b>	Utilizzare questo comando per salvare su un Floppy o su un'altra directory il lavoro selezionato. Utilizzare sempre e solo questo comando per trasferire i dati di un lavoro. Il comando salva gli archivi numerici, <b>ma non salva i disegni in formato DXF</b> .
6	<b>Carica</b>	Il comando <b>Carica</b> riporta nella tabella dei lavori e quindi nella directory appropriata, tutti i file dati di un lavoro precedentemente memorizzati con il comando <b>Salva</b> .
7	<b>Verifica</b>	Il comando esegue il controllo di tutti i file associati a un singolo lavoro e ne verifica l'integrità.
8	<b>Esamina</b>	Aggiorna, verifica e controlla i file dati di tutti i lavori.
9	<b>Dati Generali</b>	A ogni lavoro possiamo associare dei dati relativi al Committente, al Progettista e al Cantiere.
10	<b>Directory</b>	In questa maschera vengono registrati tutti i percorsi utilizzati dal programma durante le elaborazioni. Si consiglia di mantenere le directory suggerite in fase di installazione del programma. Eventualmente, per suddividere i lavori, memorizzarli in più sottodirectory, crearne di nuove. Per esempio \DAT1..\DAT12 ..\DAT13 ..ecc.
11	<b>Settaggi</b>	Vengono esposti alcuni settaggi per la gestione dei decimali, delle precisioni e dei file di disegno.
12	<b>Stampa - Lista lavori</b>	Esegue la stampa di tutti i lavori memorizzati.

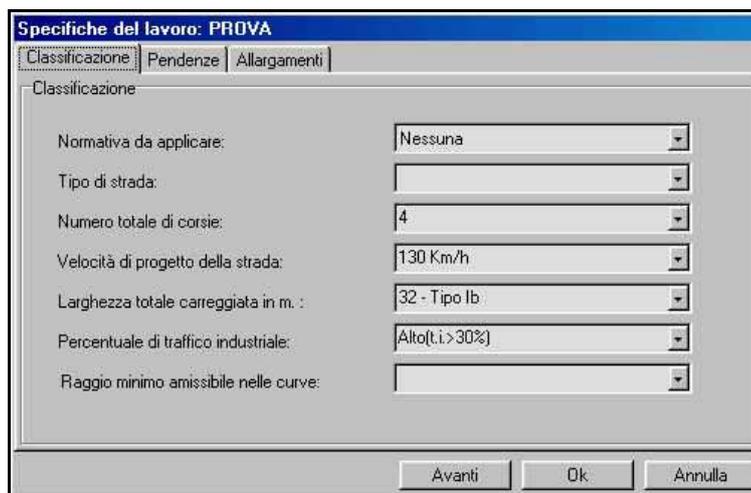
## 7.2 - SPECIFICHE

Il menu contiene le richieste per le specifiche tecniche che verranno utilizzate nel lavoro corrente. In particolare i sottomenu gestiscono:

- la **Classificazione** della Strada;
- le **Pendenze**;
- gli **Allargamenti** in Curva.

Vediamo nel dettaglio i rispettivi contenuti.

### 7.2.1 - Classificazione



The screenshot shows a software dialog box titled "Specifiche del lavoro: PROVA". It has three tabs: "Classificazione", "Pendenze", and "Allargamenti". The "Classificazione" tab is active. The dialog contains several fields for road classification specifications:

Field	Value
Normativa da applicare:	Nessuna
Tipo di strada:	
Numero totale di corsie:	4
Velocità di progetto della strada:	130 Km/h
Larghezza totale carreggiata in m. :	32 - Tipo Ib
Percentuale di traffico industriale:	Alto(t.i.>30%)
Raggio minimo ammissibile nelle curve:	

At the bottom of the dialog are three buttons: "Avanti", "Ok", and "Annulla".

FIGURA 7.4

In questo riquadro applichiamo tutte le informazioni relative al tipo di strada da progettare e, in particolare, se queste informazioni siano poi da applicare o no in automatico al progetto.

Questi settaggi vanno a condizionare i calcoli relativi alle curve planimetriche ed altimetriche, agli allargamenti in curva e alle pendenze longitudinali e trasversali.

Rispondendo con **Nessuna** o **Sconosciuta** a seconda del caso, nessuna opzione di calcolo verrà applicata.

## 7.2.2 - Pendenze

In questo riquadro vengono impostate tutte le informazioni relative alle pendenze. Sono anche attivabili dei controlli che in automatico segnalano all'operatore eventuali valori limite superati.

FIGURA 7.5

## 7.2.3 - Allargamenti

FIGURA 7.6

Il riquadro gestisce tutte le informazioni necessarie per il calcolo degli allargamenti in curva e i raccordi Rettifilo - Cerchio. E' possibile impostare in automatico la normativa, dare Nessun allargamento o impostare un rapporto di allargamento fisso.

The screenshot shows a software dialog box titled "Specifiche del lavoro: PROVA". It has three tabs: "Classificazione", "Pendenze", and "Allargamenti", with "Allargamenti" selected. The main area is titled "Parametri di allargamento in curva" and contains four settings, each with a dropdown menu:

- Parametro - formula di calcolo per gli allargamenti in curva: Normativa - S
- Tipo di allargamento in curva: Automatico - A
- Ignora l'allargamento in curva se inferiore a metri: 0.1
- Raccordo rettilineo-cerchio inizio dell'allargamento: Automatico - A

At the bottom of the dialog are three buttons: "Avanti", "Ok", and "Annulla".

FIGURA 7.7

## 7.3 - IMPOSTA TRONCO

The screenshot shows a software dialog box titled "Tronchi del lavoro: PROVA". It has a tab labeled "Selezione del tronco" and a list of five items:

- 1 - (a m. 0.00)
- 3 - Tronco 3 (a m. 0.00)
- 4 - Tronco 4 (a m. 0.00) - This item is highlighted with a blue selection bar.
- 5 - Tronco 5 (a m. 0.00)

To the right of the list are two buttons: "Nuovo" and "Elimina". Below the list is a section titled "Dati del tronco" with three input fields:

- Codice tronco: 4
- Distanza progressiva iniziale: 0.00
- Descrizione: Tronco 4

An "OK" button is located at the bottom right of the dialog.

FIGURA 7.8

Ogni lavoro può essere costituito da un insieme di **TRONCHI / PROFILI** i quali possono iniziare da coordinate planimetriche e quindi con progressive diverse. Questa maschera permette di inizializzare un singolo tronco di strada all'interno del lavoro corrente.

## 7.4 - IMPOSTA STRATI



FIGURA 7.9

Queste impostazioni verranno utilizzate dal programma in fase di disegno delle sezioni trasversali. In particolare ogni strato considerato nella sezione assumerà una descrizione e un colore in relazione alle impostazioni inserite in questa maschera. Per **Strato riferito** si intende un secondo strato che, insieme a quello corrente, formerà un'area di sezione, uno spessore e quindi un volume.

## 7.5 - IMPORTA DA STRADE 8.x

E' possibile importare Lavori completi dalla precedente versione di PFCAD STRADE. Attivare il comando ed inserire il percorso dove è installata la precedente versione.

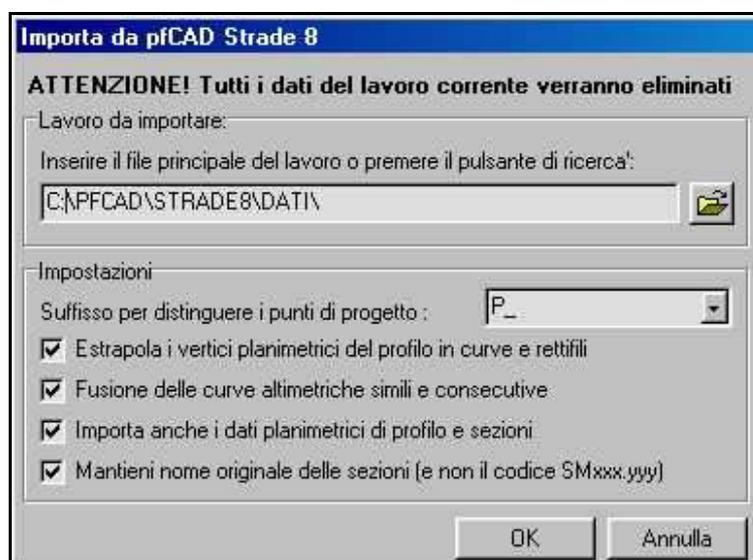


FIGURA 7.10

Le impostazioni riguardano alcune modalità di conversione dei dati in quanto gli archivi della precedente versione, rispetto alla nuova, sono strutturalmente molto diversi.

Hanno il seguente significato:

- **Estrapola i vertici planimetrici del profilo in curve e rettifili:** crea nel nuovo lavoro i prolungamenti dei rettifili fino ai vertici delle curve.

- **Fusione delle curve planimetriche simili e consecutive:** nella precedente versione le curve circolari erano geometricamente divise in due archi. Il trasferimento alla nuova versione comporta l'unione di due archi di cerchio in un unico arco / curva.

- **Importa anche i dati planimetrici di profilo e sezioni:** vengono inserite nel nuovo lavoro anche le coordinate planimetriche dei punti. Non attivando questa opzione, la proiezione planimetrica del profilo risulterà come una linea retta.

- **Mantieni nome originale delle sezioni e non il codice Smxxx.yyy:** se abilitato, la conversione mantiene il *nome utente* dato alla sezione, se disabilitato il nome della sezione sarà con sintassi Smxxx.yyy.

## 8 - PIANO QUOTATO

Il menu a tendina **PIANO QUOTATO** contiene tutte le opzioni per inserire manualmente, importare da file e disegnare la semina dei punti topografici. I dati inseriti in questa sessione del programma sono sostanzialmente dati in coordinate cartesiane pre-elaborati con gli altri moduli PFCAD come già specificato nel capitolo 7 nel paragrafo **METODOLOGIA OPERATIVA**.

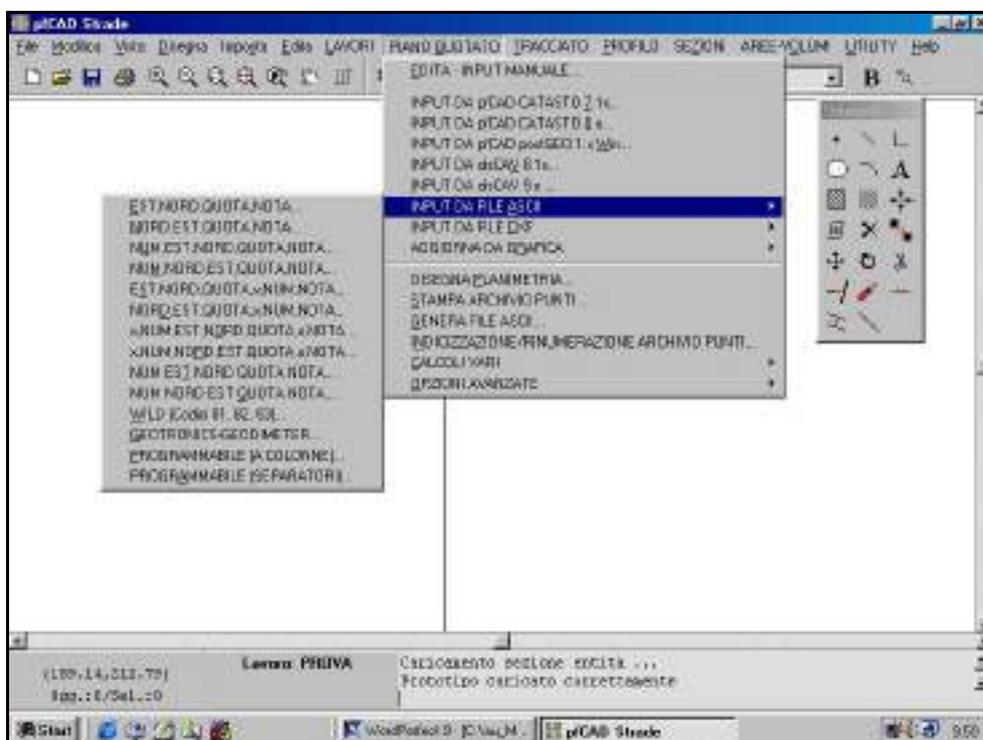
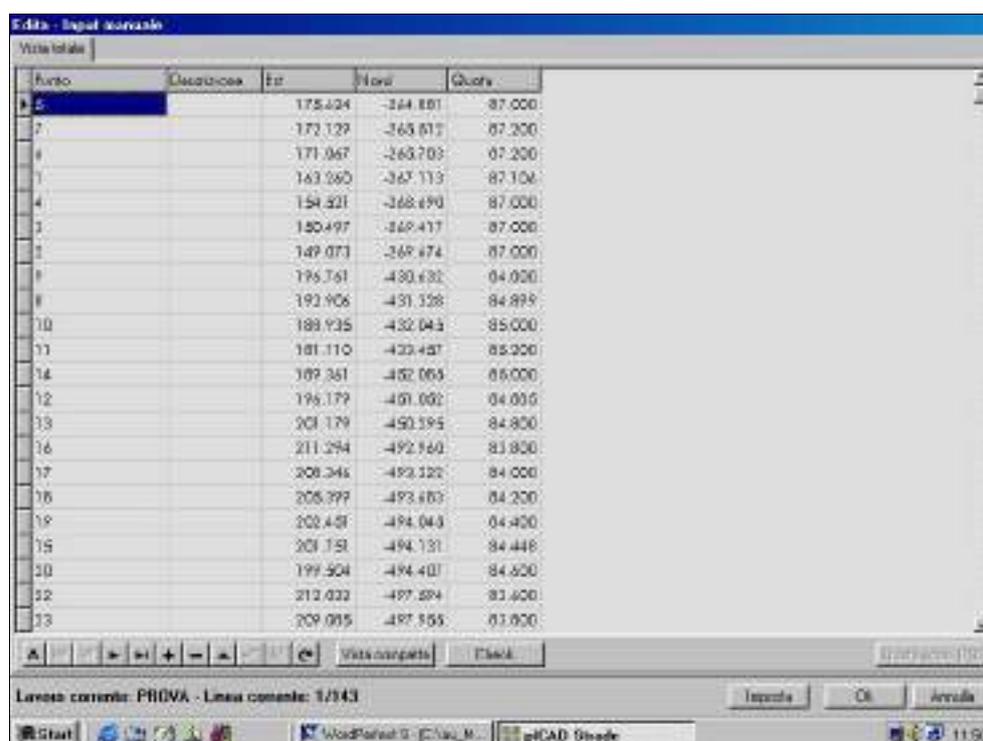


FIGURA 8.1

## 8.1 - EDITA - INPUT MANUALE

Il comando **EDITA - INPUT MANUALE** viene utilizzato per inserire manualmente i singoli punti del piano quotato o per editare punti caricati con le opzioni **INPUT DA FILE** che descriveremo nei prossimi paragrafi.

Questi punti topografici verranno utilizzati esclusivamente per generare Profili e Sezioni senza creare prima un Modello Digitale del Terreno (DTM) o un piano a Curve di Livello. Pertanto i punti che faranno parte dei Profili e delle Sezioni generate, saranno solo ed esclusivamente quelli presenti in questo archivio numerico.



Punto	Descrizione	Ez	Nord	Quota
1		175.424	-244.881	87.000
2		172.122	-263.812	87.200
3		171.067	-263.703	87.200
4		163.060	-267.113	87.104
5		154.321	-268.490	87.000
6		150.497	-269.417	87.000
7		149.073	-269.474	87.000
8		136.761	-430.432	84.000
9		192.906	-431.338	84.899
10		189.935	-432.043	85.000
11		181.110	-433.487	85.000
12		189.361	-432.065	85.000
13		196.179	-431.002	84.000
14		201.179	-430.195	84.800
15		211.294	-432.960	83.800
16		208.346	-432.322	84.000
17		205.399	-433.683	84.200
18		202.481	-434.043	84.400
19		201.751	-434.131	84.448
20		199.504	-434.407	84.500
21		212.022	-437.894	83.600
22		209.095	-437.155	83.600

FIGURA 8.2

## 8.2 - INPUT DA PFCAD CATASTO 7.x

Questa opzione permette di importare in PFCAD STRADE i dati elaborati in PFCAD CATASTO BASE versione 7.x.

PFCAD STRADE non permette l'input dei dati topografici nel formato coordinate polari e pertanto, in questo caso deve essere utilizzato il modulo PFCAD CATASTO BASE per inserire i dati grezzi di campagna provenienti dallo strumento topografico e trasformarli in coordinate cartesiane NORD - EST - QUOTA. Il processo è schematizzato nella figura che segue.

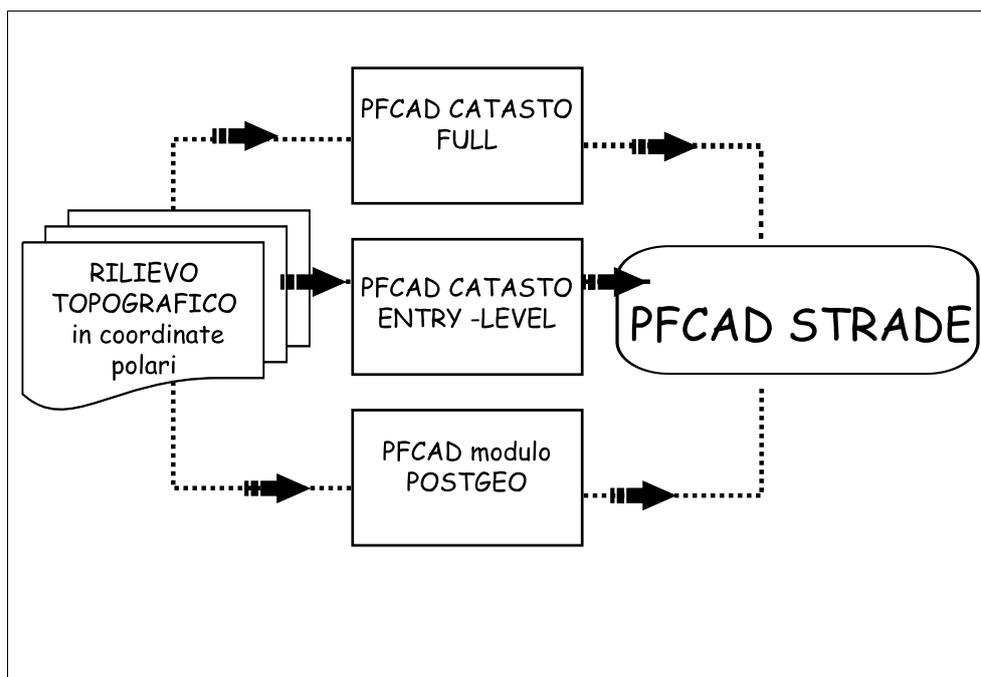


FIGURA 8.3

All'apertura del comando, PFCAD STRADE espone la videata di figura 8.4 contenente tutte le opzioni per l'importazione dei dati. Nel caso specifico di questa figura, l'archivio di PFCAD STRADE contiene già dei punti topografici.

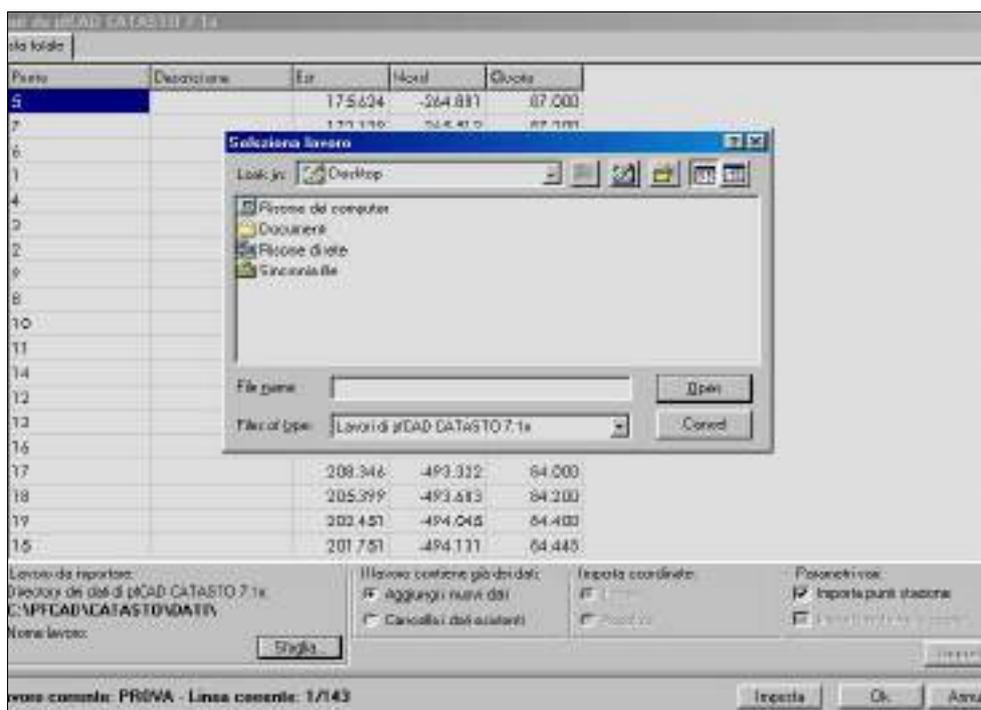


FIGURA 8.4

Analizziamo le singole funzioni previste nella maschera di Import.

<b>A</b>	<b>Lavoro da importare:</b>	Utilizziamo questo riquadro per ricercare il file contenente i dati da memorizzare in PFCAD STRADE. Attivare il bottone Sfoglia e selezionare il file appropriato. Normalmente i file di rilievo di PFCAD CATASTO versione 7.x sono memorizzati nella directory C:\PFCAD\CATASTO\DATI\ e hanno una codifica del tipo PFxxx.DBF.
<b>B</b>	<b>Il Lavoro contiene già dei dati:</b>	Nel caso che l'archivio numerico dei punti quotati contenga già dei dati, PFCAD STRADE chiede all'operatore se cancellare i dati esistenti o se memorizzare in coda nuovi dati. L'opzione di <b>Aggiungi i nuovi dati</b> può essere utilizzata per unire più rilievi topografici in un unico lavoro PFCAD STRADE.
<b>C</b>	<b>Importa Coordinate</b>	Funzione non attiva per l'import da PFCAD CATASTO 7.1x.
<b>D</b>	<b>Parametri Vari</b>	<b>Importa Punti di Stazione:</b> attivando la casella, il programma memorizza nel database dei punti quotati anche i punti di stazione.

Durante la fase di apertura della sessione di Import, PFCAD STRADE esegue un controllo sui punti non corretti e con coordinate o nomi uguali. I punti che presentano delle anomalie vengono evidenziati con un colore particolare al fine di facilitare le operazioni di controllo del database. La tabella che segue espone il significato di ogni colore.

<b>ROSSO</b>	NOME VUOTO
<b>GIALLO</b>	NOME DOPPIO
<b>VERDE</b>	COORDINATE NORD - EST UGUALI E QUOTA DIVERSA
<b>CIANO</b>	COORDINATE NORD - EST - QUOTA UGUALI

## 8.3 - INPUT DA PFCAD CATASTO / POSTGEO 8.x

La procedura importa direttamente i dati elaborati e memorizzati in PFCAD CATASTO versione WINDOWS 8.1x e successive.

Alla apertura del comando, PFCAD STRADE espone la videata di figura 8.5 contenente tutte le opzioni per l'importazione dei dati. Nel caso specifico di questa figura, l'archivio di PFCAD STRADE contiene già dei punti topografici.

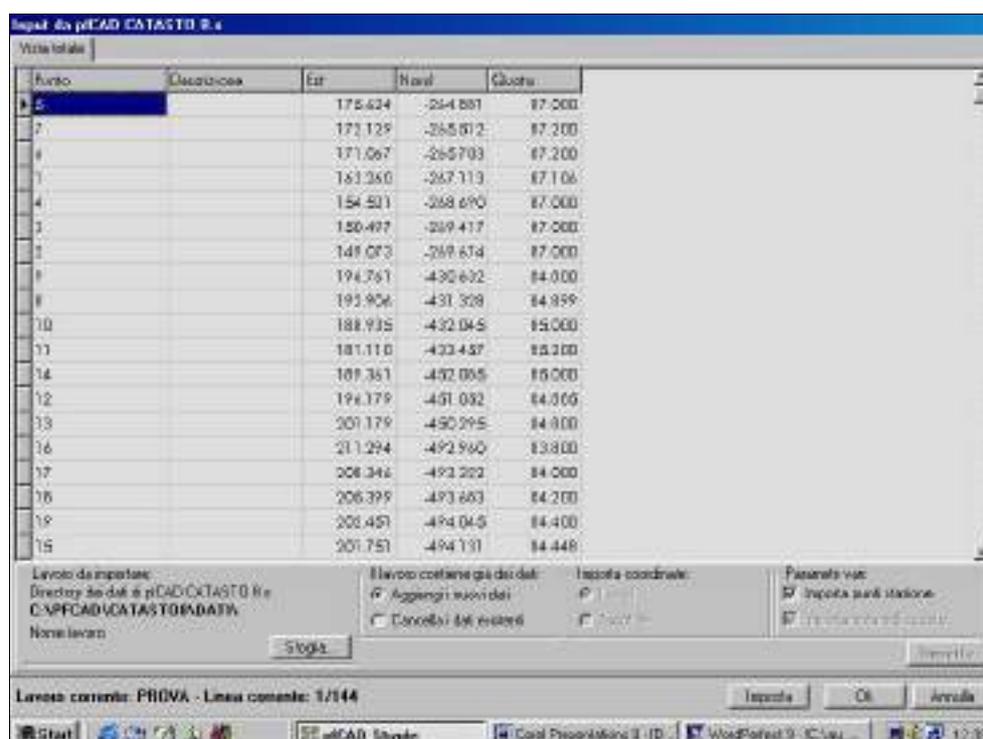


FIGURA 8.5

Analizziamo le singole funzioni previste nella maschera di import.

<b>A</b>	<b>Lavoro da importare:</b>	Utilizziamo questo riquadro per ricercare il file contenente i dati da memorizzare in PFCAD STRADE. Attivare il bottone <b>Sfoglia</b> e selezionare il file appropriato. Normalmente i file di rilievo di PFCAD CATASTO versione 8.x sono memorizzati nella directory <b>C:\PFCAD\CATASTO8\DATI</b> e hanno un'estensione *.pfw.
----------	-----------------------------	---

<b>B</b>	<b>Il Lavoro contiene già dei dati:</b>	Nel caso che l'archivio numerico dei punti quotati contenga già dei dati, PFCAD STRADE chiede all'operatore se cancellare i dati esistenti o se memorizzare in coda nuovi dati. <b>L'opzione di aggiungere dati può essere utilizzata per unire più rilievi topografici in un unico progetto PFCAD STRADE.</b>
<b>C</b>	<b>Importa Coordinate</b>	Questa opzione permette di selezionare il tipo di Coordinate Cartesiane memorizzate in PFCAD CATASTO. L'opzione <b>Locali</b> carica le coordinate con origine 0,0 sulla prima stazione di rilievo. L'opzione <b>Absolute</b> memorizza in PFCAD STRADE le coordinate NORD - EST riferite a un sistema cartografico generale.
<b>D</b>	<b>Parametri Vari</b>	<b>Importa Punti di Stazione:</b> attivando la casella, il programma memorizza nel database dei punti quotati anche i punti di stazione.

Durante la fase di apertura della sessione di Import, PFCAD STRADE esegue un controllo sui punti non corretti e con coordinate o nomi uguali. I punti che presentano delle anomalie vengono evidenziati con un colore particolare al fine di facilitare le operazioni di controllo del database. La tabella che segue espone il significato di ogni colore.

<b>ROSSO</b>	NOME VUOTO
<b>GIALLO</b>	NOME DOPPIO
<b>VERDE</b>	COORDINATE NORD - EST UGUALI E QUOTA DIVERSA
<b>CIANO</b>	COORDINATE NORD - EST - QUOTA UGUALI

## 8.4 - INPUT DA PFCAD POSTGEO 1.X

La procedura importa direttamente i dati elaborati e memorizzati in PFCAD modulo POSTGEO versione WINDOWS 1.x. Tutte le modalità operative sono uguali a quelle descritte nel precedente paragrafo 8.3.

## 8.5 - INPUT DA DISCAV 8.1x

La procedura permette di importare un insieme di punti che costituiscono un piano quotato memorizzato in DISCAV 8.1x. Poiché questa versione di DISCAV permette la gestione di due strati di quote, la maschera di input chiede quale dei due strati si debba importare. Tutte le modalità operative sono quelle descritte nel precedente paragrafo 8.3.

## 8.6 - INPUT DA DISCAV 9.x

La procedura permette di importare un insieme di punti che costituiscono un piano quotato memorizzato in DISCAV 8.1x. Poiché questa versione di DISCAV permette la gestione di molti Strati/Modelli, la maschera di input chiede quale, tra l'insieme di strati si debba importare. Tutte le modalità operative sono uguali a quelle descritte nel precedente paragrafo 8.3.

## 8.7 - INPUT DA FILE ASCII

La procedura importa direttamente i punti quotati registrati in formato ASCII. La registrazione di tali file ASCII può essere realizzata con le seguenti modalità:

- scrittura diretta di un file ASCII mediante elaboratore testi.
- mediante software a corredo dello Strumento Topografico.
- mediante software a corredo di Strumentazione satellitare.
- da registratori applicati a ecoscandagli.
- da software di Cartografia.

All'apertura del comando PFCAD STRADE espone la videata di figura 8.6 contenente il sotto menu con i vari tracciati disponibili.

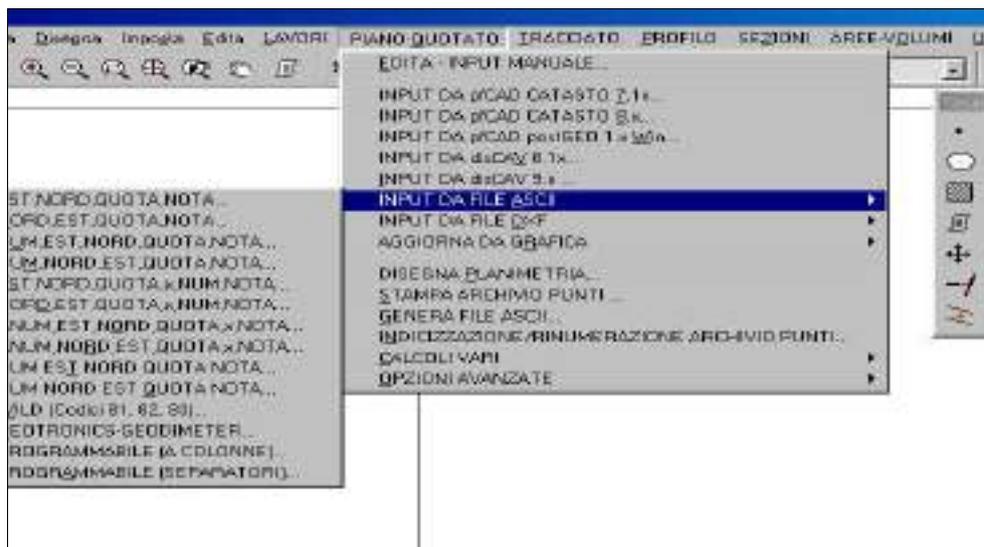


FIGURA 8.6

Analizziamo ora in dettaglio tutti i formati ASCII disponibili in questa versione di PFCAD STRADE.

### 8.7.1 - EST,NORD,QUOTA,NOTA (x,y,z)

Il tracciato record è quello esposto nella tabella che segue.

```

140.353,-9.237,34.930,picchetto in legno
134.619,-5.134,35.345,ciglio
141.863,-30.493,35.525,ciglio
146.275,-14.154,35.575,bordo canale
128.690,-26.936,35.850,bordo canale
134.593,-29.021,35.865,bordo canale
148.702,-30.569,35.885,
129.727,-2.407,35.910,
117.216,-1.379,36.095,
111.597,-1.280,36.100,
123.301,-1.494,36.105,
.....
  
```

## 8.7.2 - NORD,EST,QUOTA,NOTA

E' un tracciato simile al precedente, ma presenta i valori EST / NORD invertiti.

## 8.7.3 - NUM,EST,NORD,QUOTA,NOTA

Questo tracciato contiene, in aggiunta ai precedenti, il numero del punto inserito prima delle coordinate planimetriche EST - NORD. Il formato è quello contenuto nella tabella che segue.

1,140.353,-9.237,34.930,picchetto in legno
2,134.619,-5.134,35.345,picchetto in legno
3,141.863,-30.493,35.525,picchetto in legno
4,146.275,-14.154,35.575, bordo canale
5,128.690,-26.936,35.850,bordo canale
6,134.593,-29.021,35.865,bordo canale
7,148.702,-30.569,35.885,bordo canale
8,129.727,-2.407,35.910,bordo canale
9,117.216,-1.379,36.095,
10,111.597,-1.280,36.100,
11,123.301,-1.494,36.105,

## 8.7.4 - NUM,NORD,EST,QUOTA,NOTA

E' un tracciato simile al precedente descritto nel paragrafo 8.7.3, ma presenta i valori EST / NORD invertiti.

## 8.7.5 - EST,NORD,QUOTA,x,NUM,NOTA

E' simile a quello descritto nei precedenti paragrafi, ma contiene un valore nullo tra l'informazione **QUOTA** e l'informazione **NUM**.

```

0 , 0 , 0 , 1 , 100 ,termine lapideo
.006 , 392.536 , -5.272 , 1 , 101 ,spigolo fabbricato
-12.009 , -3.973 , 3.299 , 1 , 102 ,spigolo fabbricato
-10.604 , 2.727 , 2.728 , 1 , 103 ,spigolo fabbricato
-5.502 , -5.89 , .639 , 1 , 104 ,termine lapideo
-7.153 , -3.25 , .676 , 1 , 105 ,termine lapideo
-3.113 , -5.554 , .901 , 1 , 106 ,termine lapideo
1.064 , -3.531 , .731 , 1 , 107 ,picchetto in legno
5.08 , -1.475 , .505 , 1 , 108 ,picchetto in legno
9.163 , .506 , .31 , 1 , 109 ,picchetto in ferro

```

## 8.7.6 - NORD,EST,QUOTA,x,NUM,NOTA

Il tracciato è simile al precedente descritto nel paragrafo 8.7.5, con l'unica differenza che le coordinate NORD / EST sono invertite.

## 8.7.7 - x,NUM,EST,NORD,QUOTA,x,NOTA

## 8.7.8 - x,NUM,NORD,EST,QUOTA,x,NOTA

Questi due tracciati risultano ancora simili ai precedenti, ma presentano un ulteriore campo **nullo** descritto con un carattere "x".

## 8.7.9 - NUM EST NORD QUOTA NOTA

## 8.7.10 - NUM NORD EST QUOTA NOTA

Questa coppia di modalità di importazione è da utilizzare per importare file con dati disposti in colonne regolari. Nella tabella che segue è esposto un esempio di questo tipo di tracciato.

28	140.353	-9.237	34.930	Nota 1
20	134.619	-5.134	35.345	Nota 2
26	141.863	-30.493	35.525	Nota 3
19	146.275	-14.154	35.575	Nota 4
23	128.690	-26.936	35.850	Nota 5
27	134.593	-29.021	35.865	Nota 6
12	148.702	-30.569	35.885	Nota 7
4	129.727	-2.407	35.910	Nota 8
29	117.216	-1.379	36.095	Nota 9
18	111.597	-1.280	36.100	Nota 10
8	123.301	-1.494	36.105	Nota 11
7	150.933	-18.916	36.205	Nota 12
13	154.360	-23.020	36.225	Nota 13
6	99.422	-5.138	36.230	Nota 14

Per poter importare correttamente il file è obbligatorio impostare in maniera adeguata la lunghezza delle singole colonne utilizzando l'apposito bottone inserito nella parte in basso a destra della videata di figura 8.7.

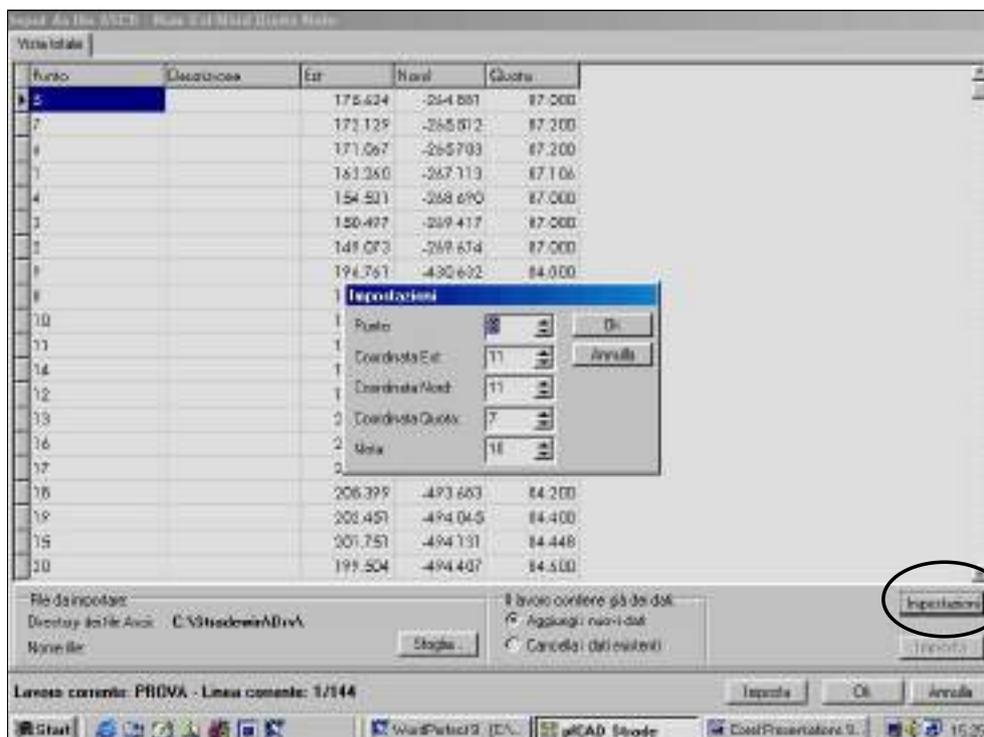


FIGURA 8.7

In particolare, le impostazioni evidenziate in figura 8.7 corrispondono al seguente formato:

<b>Punto</b>	<b>8</b>	Significa che il nome punto viene prelevato dai primi 8 caratteri della riga.
<b>Coordinata Nord</b>	<b>11</b>	Questo valore di coordinata viene prelevato dal carattere 9 fino al carattere 20 della riga (9+11).
<b>Coordinata EST</b>	<b>11</b>	Questo valore di coordinata viene prelevato dal carattere 21 fino al carattere 32 della riga (21+11).
<b>Coordinata Quota</b>	<b>7</b>	Questo valore di coordinata viene prelevato dal carattere 33 fino al carattere 40 della riga (33+7).
<b>Nota</b>	<b>10</b>	Questo valore di coordinata viene prelevato dal carattere 41 fino al carattere 51 della riga (41+10).

## 8.7.11 - LEICA (Codici 81,82,83)

E' il formato standard prodotto dagli strumenti topografici LEICA. Normalmente è generato dal software di gestione dello strumento topografico e si presenta con un tracciato simile a quello esposto nella tabella che segue.

410001+00000100							
110002+00000100	21.102+39075930	22.102+09994770	31..00+00000000	51....+0000+000	81..10+01043322	82..10+00876164	
83..10+00239303							
110003+00000101	21.102+24791280	22.102+10060890	31..00+00090754	51....+0000+000	81..00+00981290	82..00+00809925	
83..00+00236818							
110004+00000102	21.102+24533400	22.102+09828820	31..00+00096302	51....+0000+000	81..00+00980418	82..00+00803291	
83..00+00240275							
110005+00000103	21.102+24077120	22.102+09868040	31..00+00091807	51....+0000+000	81..00+00988475	82..00+00802566	
83..00+00239588							
110006+00000104	21.102+24206780	22.102+09991150	31..00+00088516	51....+0000+000	81..00+00988996	82..00+00806281	
83..00+00237809							
110007+00000105	21.102+23918460	22.102+09964370	31..00+00090440	51....+0000+000	81..00+00991105	82..00+00802323	
83..00+00238192							
110008+00000106	21.102+23742650	22.102+09962710	31..00+00088570	51....+0000+000	81..00+00994201	82..00+00802465	
83..00+00238204							
110009+00000107	21.102+23572730	22.102+10024750	31..00+00087324	51....+0000+000	81..00+00996848	82..00+00802235	
83..00+00236346							
110010+00000108	21.102+23272110	22.102+09808080	31..00+00085843	51....+0000+000	81..00+01001137	82..00+00801446	
83..00+00239273							
110011+00000109	21.102+22561420	22.102+09801740	31..00+00105865	51....+0000+000	81..00+01001888	82..00+00778800	
83..00+00239982							
110012+00000110	21.102+22799130	22.102+09984830	31..00+00108130	51....+0000+000	81..00+00997296	82..00+00778319	
83..00+00236944							
110013+00000111	21.102+22967910	22.102+09842510	31..00+00109574	51....+0000+000	81..00+00994084	82..00+00778313	
83..00+00239396							
110014+00000112	21.102+23120500	22.102+09846570	31..00+00111437	51....+0000+000	81..00+00990876	82..00+00777877	
83..00+00239371							
110015+00000113	21.102+23188150	22.102+09761550	31..00+00112502	51....+0000+000	81..00+00989345	82..00+00777546	
83..00+00240899							
110016+00000114	21.102+22540680	22.102+09783610	31..00+00133001	51....+0000+000	81..00+00991671	82..00+00753686	
83..00+00241206							
110017+00000115	21.102+22478400	22.102+09845250	31..00+00131944	51....+0000+000	81..00+00993258	82..00+00754129	
83..00+00239893							

PFCAD STRADE preleva i valori che seguono ai codici 81 - 82 - 83 e li memorizza nelle colonne NORD - EST - QUOTA.

## 8.7.12 - GEOTRONICS

PFCAD STRADE interpreta questo tracciato file generato da strumentazioni topografiche GEOTRONICS - GEODIMETER e memorizza i valori nell'archivio interno dei punti quotati. La struttura del file è quella evidenziata nella tabella che segue.

```
1=  
1=  
2=  
5=28  
37=140.353  
3=  
38=-9.237  
7=  
39=34.930  
4=Nota  
5=20  
37=134.619  
38=-5.134  
39=35.345  
4=Nota  
5=26  
37=141.863  
38=-30.493  
39=35.525  
4=Nota  
5=19  
37=146.275  
38=-14.154  
39=35.575  
4=Nota
```

PFCAD STRADE preleva i valori che seguono ai codici 37 - 38 - 39 e li memorizza nelle colonne NORD - EST - QUOTA.

## 8.7.13 - PROGRAMMABILE A COLONNE

E' una modalit  di importazione dati programmabile dall'utente che la pu  personalizzare con alcune varianti.

0	1	2	3	4	5	6	7
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890							
----Punto-----	----Est-----	-----Nord---	---Quota-----	----Nota-----			
P=1 L=15	P=16 L=13	P=29 L=13	P=42 L=13	P=55 L=15			
123456789012345							
	1234567890123						
		1234567890123					
			1234567890123				
				1234567890123			
					123456789012345		
28	140.353	-9.237	34.930	Nota 1			
20	134.619	-5.134	35.345	Nota 2			
26	141.863	-30.493	35.525	Nota 3			
19	146.275	-14.154	35.575	Nota 4			
23	128.690	-26.936	35.850	Nota 5			
27	134.593	-29.021	35.865	Nota 6			
12	148.702	-30.569	35.885	Nota 7			
4	129.727	-2.407	35.910	Nota 8			
29	117.216	-1.379	36.095	Nota 9			
18	111.597	-1.280	36.100	Nota 10			
8	123.301	-1.494	36.105	Nota 11			
7	150.933	-18.916	36.205	Nota 12			
13	154.360	-23.020	36.225	Nota 13			
6	99.422	-5.138	36.230	Nota 14			
2	108.436	-13.230	36.235	Nota 15			
14	102.434	-10.655	36.240	Nota 16			
1	114.138	-16.332	36.240	Nota 17			
22	118.444	-19.872	36.245	Nota 18			
**	riga di commento						
**	riga di commento						
**	riga di commento						

La procedura attiva la maschera in cui l'operatore pu  impostare il tracciato record.

**Impostazioni**

Posizione Punto: 1 Dimensione Punto: 8

Posizione Est: 2 Dimensione Est: 11 Moltiplica per: 1

Posizione Nord: 3 Dimensione Nord: 11 Moltiplica per: 1

Posizione Quota: 4 Dimensione Quota: 7 Moltiplica per: 1

Posizione Nota: 5 Dimensione Nota: 10

Salta le prime righe: 0

Righe da importare: (@=spazio, Cnnnn=carattere ASCII)

Importa tutte le righe

Importa solo le righe che iniziano con

Salta le righe che iniziano con

Ok Annulla

FIGURA 8.8

Questa modalità di input deve essere usata quando i dati nel file ASCII sono disposti su colonne regolari. È infatti possibile specificare la posizione e la dimensione dei dati da leggere: Punto, Est, Nord, Quota, Nota inserendo la distanza di questi dal bordo sinistro della pagina dati. Per **posizione** si intende la distanza tra il bordo sinistro e l'inizio della colonna dati espressa in numero di caratteri, mentre per **dimensione** si intende la larghezza della colonna dati espressa in numero di caratteri. Per l'Est, il Nord e la Quota è possibile specificare anche un fattore moltiplicativo nel caso in cui i dati siano stati salvati nel file con una unità di misura diversa da quella utilizzata dal programma. Per esempio, se i dati memorizzati sono in millimetri e li si vuole trasformare in metri deve essere inserito il valore 0.001. È possibile inoltre impostare il programma affinché ignori le prime "**n**" righe del file da caricare. Di solito queste righe contengono informazioni non rilevanti dal punto di vista topografico. Per attivare questa opzione impostare il numero di righe da saltare nella selezione **Salta le prime righe**.

Utilizzando ancora il riquadro **Righe da importare**: l'operatore può impostare uno di questi tre filtri:

- **Importa tutte le righe**;

- **Importa solo le righe che iniziano con**: vengono importate solamente le righe che iniziano con un certo carattere alfanumerico e si possono specificare tre diversi caratteri da considerare;

- **Salta le righe che iniziano con**: non vengono importate le righe che iniziano con un certo carattere alfanumerico e se ne possono specificare fino a 3 diversi.

Inserendo un carattere @ il programma importa o non importa una riga con spazio bianco, mentre inserendo una stringa **Cnnnn** il programma interpreta il valore **nnnn** come corrispondente carattere ASCII.

## 8.7.14 - PROGRAMMABILE A SEPARATORI

Questa modalità di input può essere utilizzata quando i dati nel file sono separati da dei caratteri (massimo 3) costanti come esemplificato nella tabella che segue.

```
28,140.353;-9.237;34.930,Nota 1
20,134.619;-5.134;35.345,*
26,141.863;-30.493;35.525,*
19,146.275;-14.154;35.575,*
23,128.690;-26.936;35.850,*
27,134.593;-29.021;35.865,*
12,148.702;-30.569;35.885,*
4,129.727;-2.407;35.910,*
29,117.216;-1.379;36.095,*
18,111.597;-1.280;36.100,Nota 10
8,123.301;-1.494;36.105,*
7,150.933;-18.916;36.205,*
```

Selezionare l'opzione **Impostazioni** per ottimizzare il programma alla lettura del file dati. Le impostazioni sono selezionabili nel riquadro visualizzato nella figura che segue.

**Impostazioni**

Posizione Punto: 1

Posizione Est: 2 Moltiplica per: 1

Posizione Nord: 3 Moltiplica per: 1

Posizione Quota: 4 Moltiplica per: 1

Posizione Nota: 5 Ripeti ultima nota:

Caratteri separatori: , | (=@=spazio, Cnnnn=carattere ASCII)

Stringhe da eliminare:

Salta le prime righe: 0

Righe da importare: (@=spazio, Cnnnn=carattere ASCII)

Importa tutte le righe

Importa solo le righe che iniziano con

Salta le righe che iniziano con

Ok Annulla

FIGURA 8.9

È sufficiente specificare la posizione dei dati e i caratteri che delimitano i dati stessi.

Per l'Est, il Nord e la Quota è possibile specificare anche un fattore moltiplicativo nel caso in cui i dati siano stati salvati nel file con una unità di misura diversa da quella utilizzata dal programma. Per esempio, se i dati memorizzati sono espressi in millimetri e li si vuole trasformare in metri deve essere inserito il valore 0.001.

È possibile inoltre impostare il programma affinché ignori le prime “*n*” righe del file da caricare. Di solito queste righe contengono intestazioni non rilevanti dal punto di vista topografico. Per attivare questa opzione impostare il numero di righe da saltare nella selezione **Salta le prime righe**.

Utilizzando ancora il riquadro **Righe da importare**: l'operatore può impostare uno di questi tre filtri:

- **Importa tutte le righe**

;

- **Importa solo le righe che iniziano con:** vengono importate solamente le righe che iniziano con un certo carattere alfanumerico e si possono specificare fino a tre diversi caratteri;

- **Salta le righe che iniziano con:** non vengono importate le righe che iniziano con un certo carattere alfanumerico e se ne possono specificare fino a 3 diversi.

Inserendo un carattere @ il programma importa o non importa una riga con spazio bianco, mentre inserendo una stringa **Cnnnn** il programma interpreta il valore **nnnn** come *corrispondente carattere ASCII*.

## 8.8 - INPUT DA FILE DXF

L'import da FILE DXF rappresenta una delle più importanti forme di input per PFCAD STRADE. Il file DXF, come ben noto, è il formato standard di disegno pertanto con questa modalità di import possiamo comunicare con qualsiasi altro programma di progettazione.

Il menu visualizzato nella figura che segue, espone tutti i formati DXF compatibili con l'input dati di PFCAD STRADE.

Ogni tipo di file DXF previsto, contiene delle precise ENTITA' che il programma riconosce ed importa.

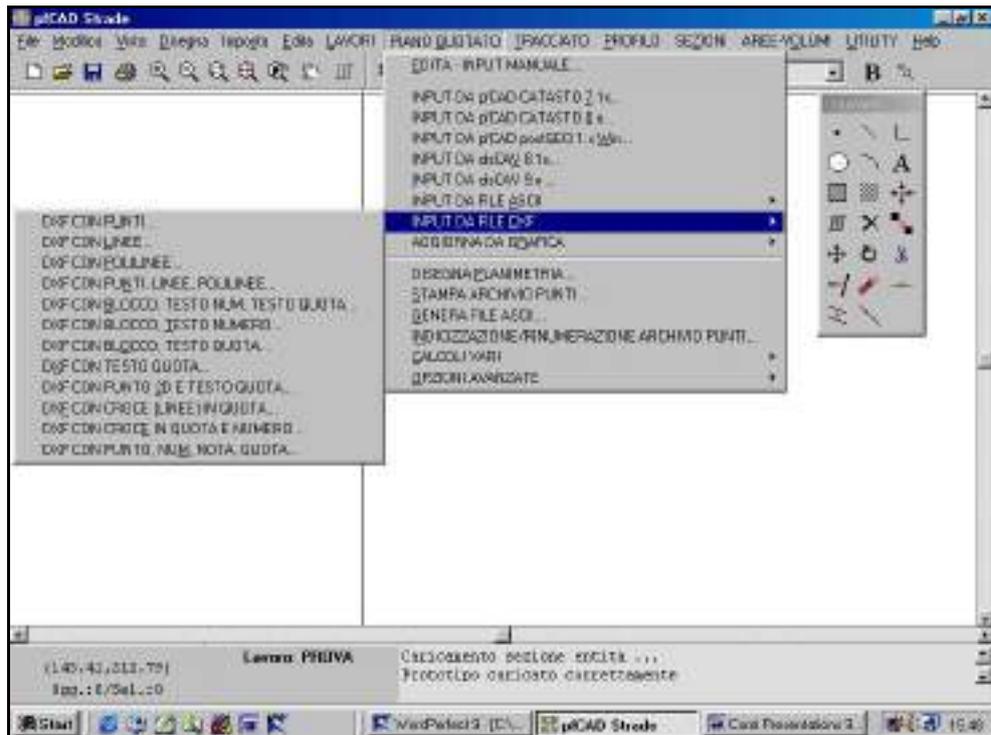


FIGURA 8.10

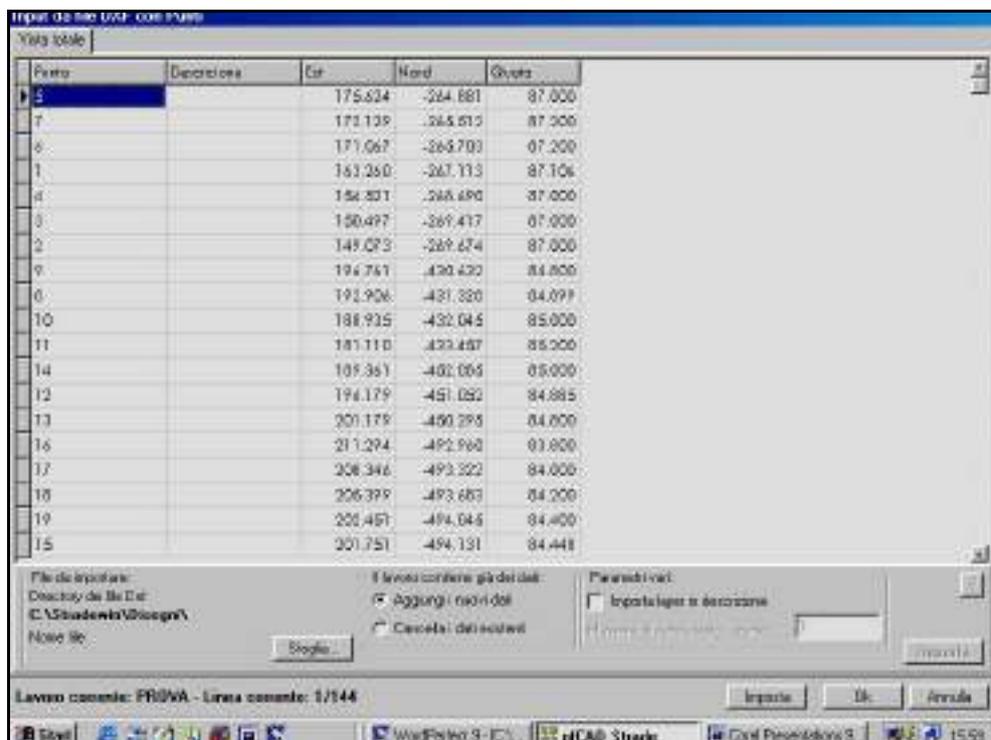


FIGURA 8.11

La maschera di caricamento dei file in formato DXF e' visualizzata nella figura e presenta le seguenti opzioni.

<b>A</b>	<b>File da importare:</b>	Utilizziamo questo riquadro per ricercare il file DXF contenente i dati da memorizzare in PFCAD STRADE. Attivare il bottone <b>Sfoglia</b> e selezionare il file appropriato nella directory dove è stato registrato.
<b>B</b>	<b>Il Lavoro contiene già dei dati:</b>	Nel caso che l'archivio numerico dei punti quotati contenga già dei dati, PFCAD STRADE chiede all'operatore se cancellare i dati esistenti o se memorizzare in coda nuovi dati.
<b>D</b>	<b>Parametri Vari</b>	Con l'opzione Importa Layer in descrizione, PFCAD STRADE scrive su ogni riga di punto quotato, il nome del layer che contiene il punto quotato stesso nel disegno originario. Il nome viene inserito nel campo <b>Descrizione</b> .

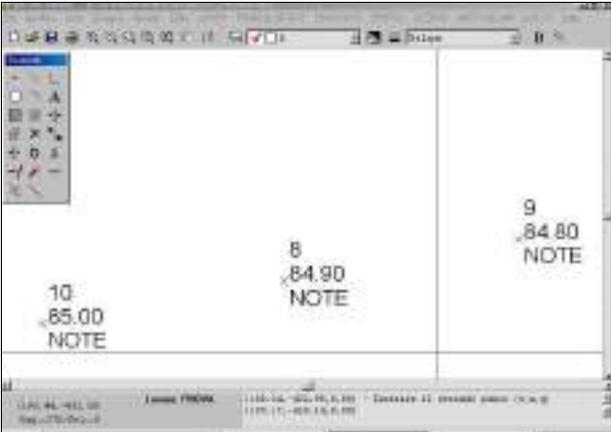
Durante la fase di apertura della sessione di Import, PFCAD STRADE esegue un controllo sui punti non corretti e con coordinate o nomi uguali. I punti che presentano delle anomalie vengono evidenziati con un colore particolare al fine di facilitare le operazioni di controllo del database. La tabella che segue espone il significato di ogni colore.

<b>ROSSO</b>	NOME VUOTO
<b>GIALLO</b>	NOME DOPPIO
<b>VERDE</b>	COORDINATE NORD - EST UGUALI E QUOTA DIVERSA
<b>CIANO</b>	COORDINATE NORD - EST - QUOTA UGUALI

Analizziamo in dettaglio, nei paragrafi che seguono, tutti i formati DXF disponibili.

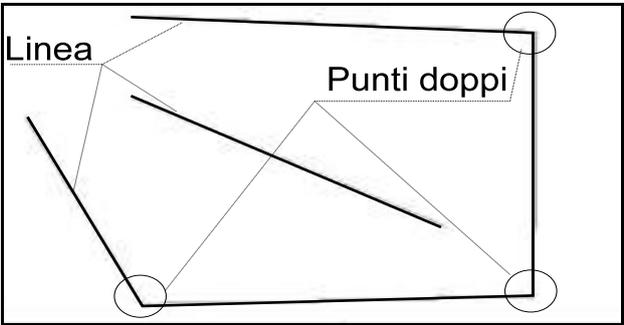
## 8.8.1 - DXF CON PUNTI

La procedura decodifica il file DXF, estrae tutte le entità punto e ne registra i valori X,Y,Z nell'archivio dei punti del lavoro corrente. La funzione cerca i punti su tutti i layer del disegno ma non nei blocchi. Se nel disegno esistono dei blocchi con dei punti, questi devono essere esplosi prima di generare il DXF da caricare in PFCAD STRADE. Nella tabella che segue viene schematizzato il processo di importazione.

<b>A</b>	Disegno originario nel CAD	 <p style="text-align: right;">FIGURA 8.12</p>
<b>B</b>	Creare un file DXF con uno dei seguenti comandi: - esporta DXF - <b>DXFOUT</b> - Salva come (DXF)	
<b>C</b>	Selezionare la procedura di importazione <b>Input da File DXF</b> e nel riquadro File da Importare il nome del file DXF	
<b>D</b>	Analizzare il contenuto del database caricato con il comando <b>EDITA - INPUT MANUALE</b> mediante la videata simile a quella in figura 8.2.	
<b>E</b>	Generare il disegno con il comando <b>PIANO QUOTATO - DISEGNA PLANIMETRIA</b>	
<b>F</b>	Analizzare il risultato nella grafica di PFCAD STRADE	 <p style="text-align: right;">FIGURA 8.13</p>

## 8.8.2 - DXF CON LINEE

La procedura trasferisce i vertici delle linee presenti nel file DXF importato. Vengono letti tutti i vertici delle linee su tutti i layer, ma non nei blocchi. Se le informazioni sono presenti nei blocchi, procedere prima alla loro eliminazione con il comando CAD - **Esplodi**. Nella tabella che segue viene schematizzato il processo di importazione.

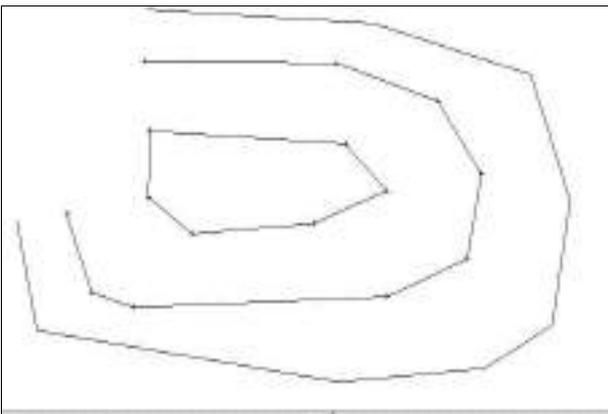
A	Disegno originario nel CAD costituito da Linee 3D.	 <p style="text-align: right;">FIGURA 8.13</p>
B	Creare un file DXF con uno dei seguenti comandi: - esporta DXF - <b>DXFOUT</b> - Salva come (DXF)	
C	Selezionare la procedura di importazione <b>Input da File DXF</b> e nel riquadro File da Importare il nome del file DXF	
D	Analizzare il contenuto del database caricato con il comando <b>EDITA - INPUT MANUALE</b>	
E	Generare il disegno con il comando <b>PIANO QUOTATO - DISEGNA PLANIMETRIA.</b>	
F	Analizzare il risultato nella grafica di PFCAD STRADE	 <p style="text-align: right;">FIGURA 8.14</p>

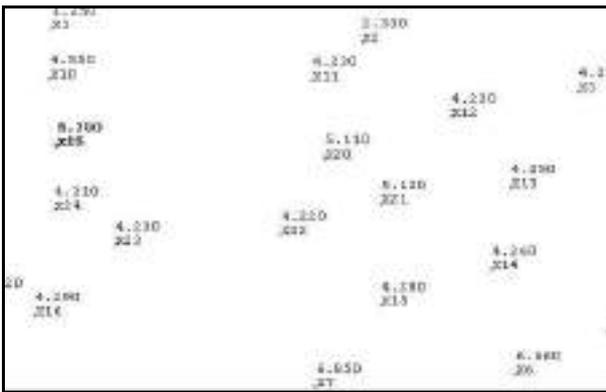
**Attenzione:** questa procedura genera una notevole quantità di punti doppi quando i vertici delle linee sono coincidenti. Tali punti saranno visualizzati con una colorazione ciano. Utilizzare le appropriate utility per la loro cancellazione.

### 8.8.3 - DXF CON POLILINEE

La procedura trasferisce i vertici delle polilinee presenti nel file DXF. Vengono lette le polilinee su tutti i layer, ma non nei blocchi.

***Si sconsiglia l'uso di polilinee arrotondate*** che potrebbero generare una enorme quantità di punti molto vicini tra loro. Questo rallenterebbe i tempi di elaborazione. Utilizzare eventualmente il comando **CURVE DI LIVELLO - ANNULLA ARROTONDAMENTO** inserito nei programmi **PFCAD DTM - CURVE DI LIVELLO** o **DISCAV** per alleggerire il contenuto del DXF. Nella tabella che segue vediamo schematizzato il processo di importazione.

<b>A</b>	Disegno originario nel CAD costituito da Polilinee 3D.	 <p data-bbox="775 1133 951 1167">FIGURA 8.16</p>
<b>B</b>	Creare un file DXF con uno dei seguenti comandi: - esporta DXF - <b>DXFOUT</b> - Salva come (DXF)	
<b>C</b>	Selezionare la procedura di importazione <b>Input da File DXF</b> e nel riquadro <b>File da Importare</b> il nome del file DXF.	
<b>D</b>	Analizzare il contenuto del database caricato con il comando <b>EDITA - INPUT MANUALE</b>	
<b>E</b>	Generare il disegno con il comando <b>PIANO QUOTATO - DISEGNA PLANIMETRIA</b>	

F	<p>Analizzare il risultato nella grafica di PFCAD STRADE. Notare la semina di punti nata dai vertici delle polilinee importate.</p>	
		FIGURA 8.17

## 8.8.4 - DXF CON PUNTI, LINEE , POLILINEE

La procedura trasferisce *CONTEMPORANEAMENTE* tutti i punti e tutti i vertici di linea e di polilinea presenti nel file DXF.

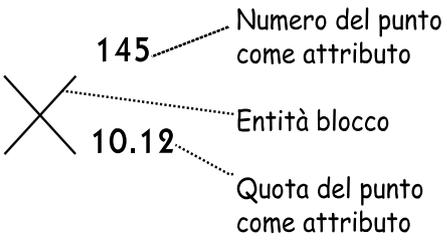
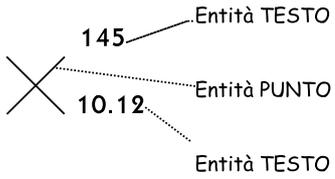
Come per le precedenti opzioni di import, il programma non legge i blocchi presenti nel disegno. Tutte le modalità rimangono uguali a quelle descritte nei precedenti tre paragrafi 8.8.1 - 8.8.2 - 8.8.3 a cui si rimanda.

## 8.8.5 - DXF CON BLOCCO, TESTO NUMERO, TESTO QUOTA

Alcuni disegni CAD rappresentano la semina dei punti con un sistema particolare: in pratica il punto di dettaglio non è una entità PUNTO del CAD, ma un'entità BLOCCO.

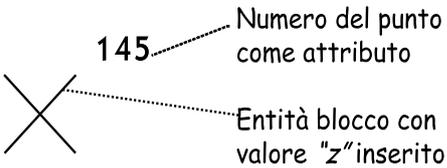
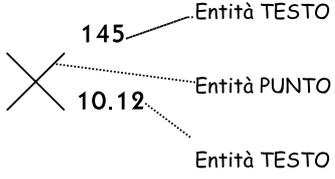
Pertanto la fase di importazione e riconoscimento del piano quotato deve operare in modalità diversa da quella descritta in precedenza.

Nella tabella che segue, è schematizzato il processo di importazione.

<b>A</b>	<p>Disegno originario nel CAD costituito da <b>Entità Blocco con attributi Testo</b>.</p> <p>Il punto è un blocco e il testo relativo al suo numero e alla sua quota è un attributo del punto.</p>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 8.18</p>
<b>B</b>	<p>Creare un file DXF con uno dei seguenti comandi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>esporta DXF</b></li> <li>- <b>DXFOUT</b></li> <li>- <b>Salva come (DXF)</b></li> </ul>	
<b>C</b>	<p>Selezionare la procedura di importazione <b>Input da File DXF - DXF CON BLOCCO, TESTO NUMERO, TESTO QUOTA</b> e nel riquadro <b>File da Importare</b> il nome del file DXF.</p>	
<b>D</b>	<p>Analizzare il contenuto del database caricato con il comando <b>EDITA - INPUT MANUALE</b></p>	
<b>E</b>	<p>Generare il disegno con il comando <b>PIANO QUOTATO - DISEGNA PLANIMETRIA</b>.</p>	
<b>F</b>	<p>Analizzare il risultato nella grafica di PFCAD STRADE. Notare la semina di punti nata dal blocco. Ora la quota e il numero punto sono entità TESTO e il punto quotato è una entità PUNTO del CAD.</p>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 8.19</p>
<b>G</b>	<p><b>Osservazioni:</b> nel caricamento dei blocchi PFCAD STRADE decodifica <u>le informazioni topografiche in questo modo:</u> le coordinate di inserimento del blocco vengono trasformate in coordinate NORD - EST mentre il TESTO QUOTA viene inserito nel campo <b>QUOTA</b>.</p>	

## 8.8.6 - DXF CON BLOCCO, TESTO NUMERO

La procedura è simile a quella precedentemente descritta nel paragrafo 8.8.5 con una variante che riguarda la forma della entità blocco. Nella tabella che segue vediamo schematizzato il processo di importazione con delle varianti rispetto al precedente.

<b>A</b>	Disegno originario nel CAD costituito da <b>Entità Blocco con un valore reale della quota e con l'attributo Testo contenente il numero del punto.</b>	 <p>Numero del punto come attributo</p> <p>Entità blocco con valore "z" inserito</p> <p style="text-align: right;">FIGURA 8.20</p>
<b>B</b>	Creare un file DXF con uno dei seguenti comandi: - <b>esporta DXF</b> - <b>DXFOUT</b> - <b>Salva come (DXF)</b>	
<b>C</b>	Selezionare la procedura di importazione <b>Input da File DXF - DXF CON BLOCCO, TESTO NUMERO</b> e nel riquadro <b>File da Importare</b> il nome del file DXF.	
<b>D</b>	Analizzare il contenuto del database caricato con il comando <b>EDITA - INPUT MANUALE</b>	
<b>E</b>	Generare il disegno con il comando <b>PIANO QUOTATO - DISEGNA PLANIMETRIA</b>	
<b>F</b>	Analizzare il risultato nella grafica di PFCAD STRADE. Notare la semina di punti nata dal blocco. Ora la quota e il numero punto sono entità TESTO e il punto quotato è una entità PUNTO.	 <p>Entità TESTO</p> <p>Entità PUNTO</p> <p>Entità TESTO</p> <p style="text-align: right;">FIGURA 8.21</p>
<b>G</b>	<b>Osservazioni:</b> nel caricamento dei blocchi PFCAD STRADE decodifica le informazioni topografiche in questo modo: le coordinate di inserimento del blocco vengono trasformate in coordinate NORD - EST - QUOTA, mentre Il valore del testo associato viene inserito come numerazione del punto.	

## 8.8.7 - DXF CON BLOCCO, TESTO QUOTA

La procedura è simile alla precedente, ma il valore della QUOTA viene ricavato dall'attributo testo e la numerazione non viene inserita.

## 8.8.8 - DXF CON TESTO QUOTA

Alcuni piani quotati sono costituiti dalla semplice indicazione della quota come entità di testo, ma non contengono un'entità Punto o Blocco o Polilinea. PFCAD STRADE è in grado di leggere il contenuto del testo che in questo caso è un numero, o meglio, la quota vera e propria e le coordinate di inserimento della entità Testo. Come risultato ricomponete la terna **NORD - EST - QUOTA** prelevando i primi due valori proprio dalle coordinate di inserimento del Testo e il terzo dal valore del Testo stesso. Il processo di importazione di questo particolare tipo di disegno può essere analizzato nella tabella che segue.

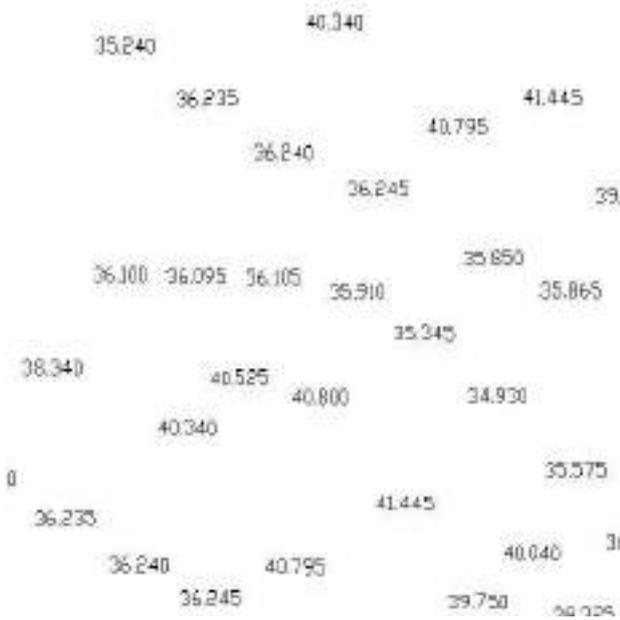
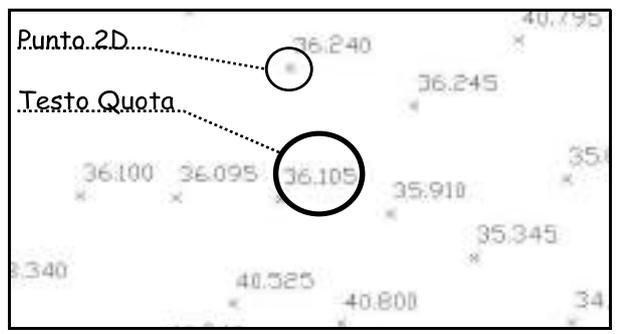
<b>A</b>	Disegno originario nel CAD costituito da sole entità <b>Testo</b> .	
<b>B</b>	Creare un file DXF con uno dei seguenti comandi: - <b>esporta DXF</b> - <b>DXFOUT</b> - <b>Salva come (DXF)</b>	
<b>C</b>	Selezionare la procedura di importazione <b>Input da File DXF - DXF CON TESTO QUOTA</b> e nel riquadro <b>File da Importare</b> il nome del file DXF.	

FIGURA 8.22

<b>D</b>	Selezionare ancora <b>Importa</b> ed analizzare il contenuto del database dei punti con il comando <b>EDITA - INPUT MANUALE</b> .	
<b>E</b>	Generare il disegno della semina di punti con il comando <b>PIANO QUOTATO - DISEGNA PLANIMETRIA</b> .	 <p style="text-align: right;">FIGURA 8.23</p>

### 8.8.9 - DXF CON PUNTO 2D E TESTO QUOTA

Alcuni disegni rappresentano il piano quotato con un punto inserito a quota zero (0.00), quindi 2D e la sua quota scritta vicina come semplice entità TESTO. In questo caso PFCAD STRADE è in grado di leggere il contenuto del testo scritto vicino al punto e compone automaticamente l'informazione punto quotato 3D prelevando le coordinate NORD, EST dalle coordinate del punto 2D e la terza coordinata QUOTA dal testo vicino al punto. Il processo di importazione di questo particolare tipo di disegno può essere analizzato nella tabella che segue.

<b>A</b>	Disegno originario nel CAD costituito da entità <b>Punto 2D</b> ed entità <b>Testo</b> .	 <p style="text-align: right;">FIGURA 8.24</p>
----------	--	--

<b>B</b>	<p>Creare un file DXF con uno dei seguenti comandi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>esporta DXF</b></li> <li>- <b>DXFOUT</b></li> <li>- <b>Salva come (DXF)</b></li> </ul>																														
<b>C</b>	<p>Selezionare la procedura di importazione <b>Input da File DXF - DXF CON PUNTO 2D e TESTO QUOTA</b> e nel riquadro <b>File da Importare</b> il nome del file DXF.</p>																														
<b>D</b>	<p>Selezionare ancora <b>Importa</b> ed analizzare il contenuto del database dei punti con il comando <b>EDITA - INPUT MANUALE</b>.</p> <div data-bbox="774 539 1374 694" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th>Descrizione</th> <th>Est</th> <th>Nord</th> <th>Quota</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>175.134</td> <td>-344.881</td> <td>87.000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>173.129</td> <td>-345.893</td> <td>87.200</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>171.067</td> <td>-346.700</td> <td>87.500</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>168.240</td> <td>-347.113</td> <td>87.100</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>164.881</td> <td>-348.445</td> <td>87.000</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: right;">FIGURA 8.25</p>	Punto	Descrizione	Est	Nord	Quota	1		175.134	-344.881	87.000	2		173.129	-345.893	87.200	3		171.067	-346.700	87.500	4		168.240	-347.113	87.100	5		164.881	-348.445	87.000
Punto	Descrizione	Est	Nord	Quota																											
1		175.134	-344.881	87.000																											
2		173.129	-345.893	87.200																											
3		171.067	-346.700	87.500																											
4		168.240	-347.113	87.100																											
5		164.881	-348.445	87.000																											
<b>E</b>	<p>Generare il disegno della semina di punti con il comando <b>PIANO QUOTATO - DISEGNA PLANIMETRIA</b> per verificare quanto importato.</p> <div data-bbox="774 831 1374 1220" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div> <p style="text-align: right;">FIGURA 8.26</p>																														

## 8.8.10 - DXF CON CROCE DI LINEE IN QUOTA

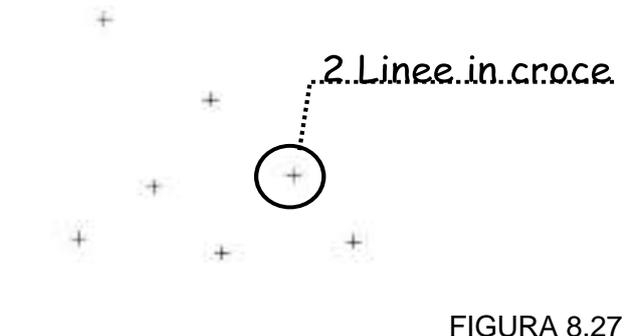
Alcune cartografie usano rappresentare il Punto Quotato mediante due piccoli segmenti a croce costituiti da due entità **Linea 3D**. PFCAD STRADE ricompone l'archivio numerico dei punti quotati come segue:

**A)** - Calcola l'intersezione dei due segmenti che formano la croce e trasferisce il risultato **NORD**, **EST** nelle appropriate colonne dell'archivio numerico;

**B)** - Legge il valore quota di un segmento e lo trasferisce nel campo **QUOTA** dell'archivio dei punti.

Il processo di importazione di questo particolare tipo di disegno può

essere analizzato nella tabella che segue.

<b>A</b>	Disegno originario nel CAD costituito da due <b>Linee 3D</b> .	 <p style="text-align: right;">FIGURA 8.27</p>
<b>B</b>	<p>Creare un file DXF con uno dei seguenti comandi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>esporta DXF</b></li> <li>- <b>DXFOUT</b></li> <li>- <b>Salva come (DXF)</b></li> </ul>	
<b>C</b>	<p>Selezionare la procedura di importazione <b>Input da File DXF - DXF CON CROCE DI LINEE IN QUOTA</b> e nel riquadro <b>File da Importare</b> il nome del file DXF.</p>	
<b>D</b>	<p>Selezionare ancora <b>Importa</b> ed analizzare il contenuto del database dei punti con il comando <b>EDITA - INPUT MANUALE</b>.</p>	
<b>E</b>	<p>Generare il disegno della semina di punti con il comando <b>PIANO QUOTATO - DISEGNA PLANIMETRIA</b> per verificare quanto importato.</p>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 8.28</p>

## 8.8.11 - DXF CON CROCE DI LINEE IN QUOTA E NUMERO

E' una procedura simile a quella precedentemente descritta nel paragrafo 8.8.10 con la differenza che il disegno originario contiene anche il numero del Punto.

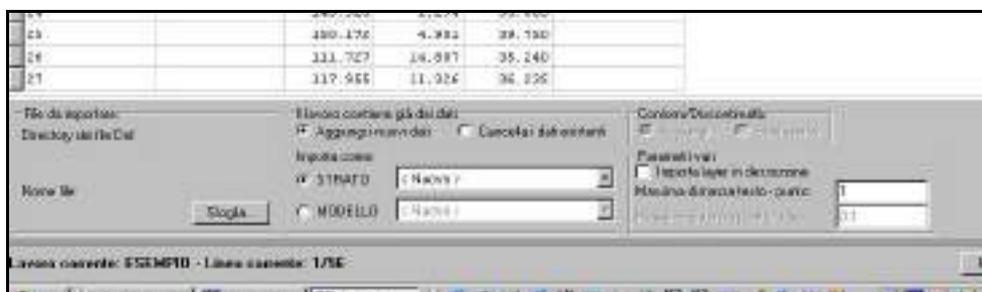


FIGURA 8.29

Per quanto riguarda l'intercettazione del **numero del punto** definita con il parametro **Massima distanza testo - punto** l'operatore può impostare l'intorno circolare al punto quotato per la *cattura* del testo Numero Punto. Si consiglia, dove possibile, di generare file di disegno con il numero del punto scritto il più vicino possibile alla croce in modo da non creare situazioni ambigue di riconoscimento quando le croci di linee siano molto vicine tra loro.

## 8.8.12 - DXF CON PUNTO, NUMERO, NOTA, QUOTA

I disegni con queste informazioni sul punto quotato sono i disegni generati da PFCAD STRADE con l'opzione **PIANO QUOTATO - DISEGNA PLANIMETRIA**. Questa modalità di importazione dati è stata inserita al fine di riconoscere tali disegni *all'indietro* quando l'operatore desidera manipolare la semina di punti quotati con un programma CAD, per esempio AutoCAD. Il processo di manipolazione deve seguire lo schema di figura 8.30.

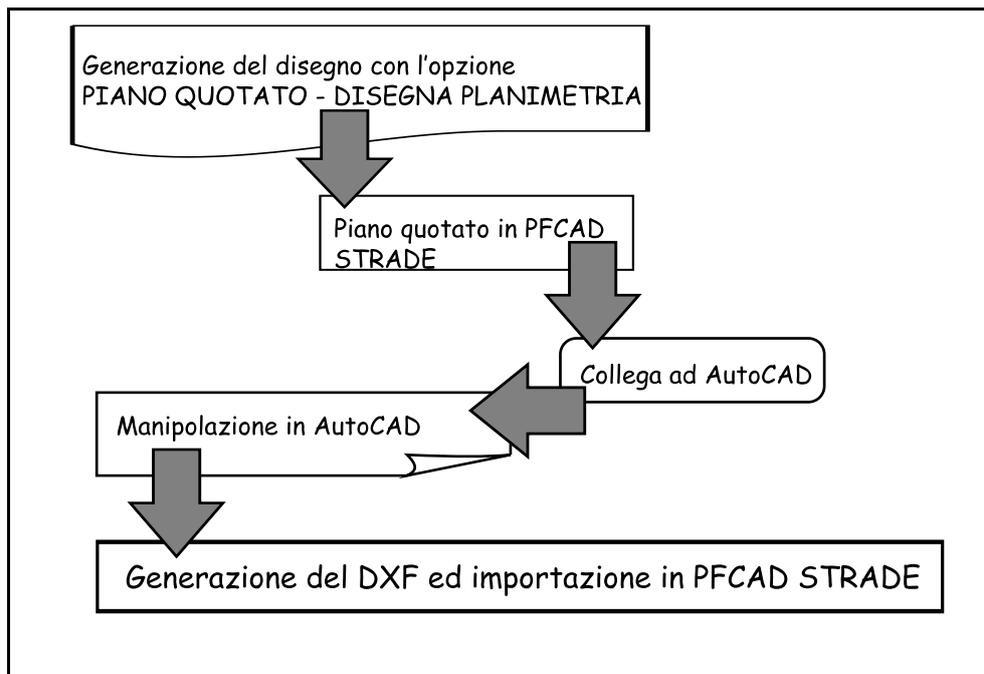


FIGURA 8.30

Con questa opzione PFCAD STRADE legge tutte le informazioni relative al PUNTO, al suo NUMERO, NOTA, QUOTA. Il processo di importazione di questo particolare tipo di disegno è uguale a quello descritto nel paragrafo 8.8.9 al quale si rimanda.

## 8.9 - AGGIORNA DA GRAFICA

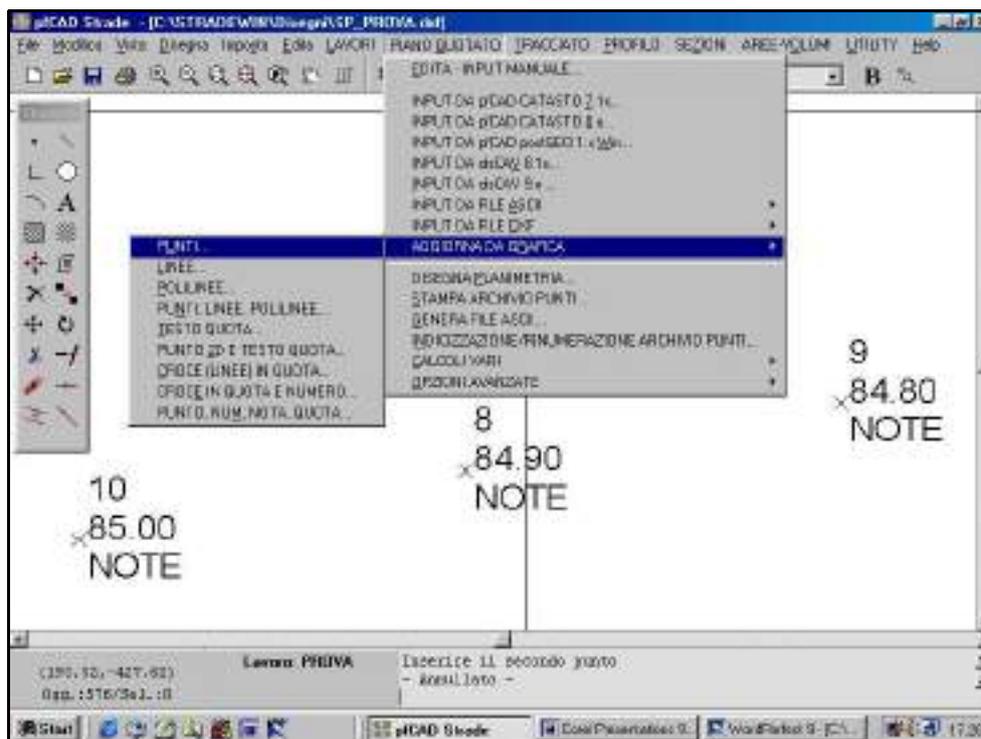


FIGURA 8.31

La procedura **AGGIORNA DA GRAFICA** trasporta il contenuto dell'area CAD direttamente nell'archivio numerico di PFCAD STRADE. Non è possibile appendere i punti, ma solo riaggiornare completamente gli archivi numerici con il contenuto del disegno corrente. Vengono riconosciute tutte le entità previste nel CAD interno a eccezione dei blocchi. Le procedure, pertanto, sono abbastanza simili a quelle descritte nel precedente paragrafo relativo all' Input da file DXF. Le sequenze operative per l'uso della procedura sono descritte nei grafici che seguono.

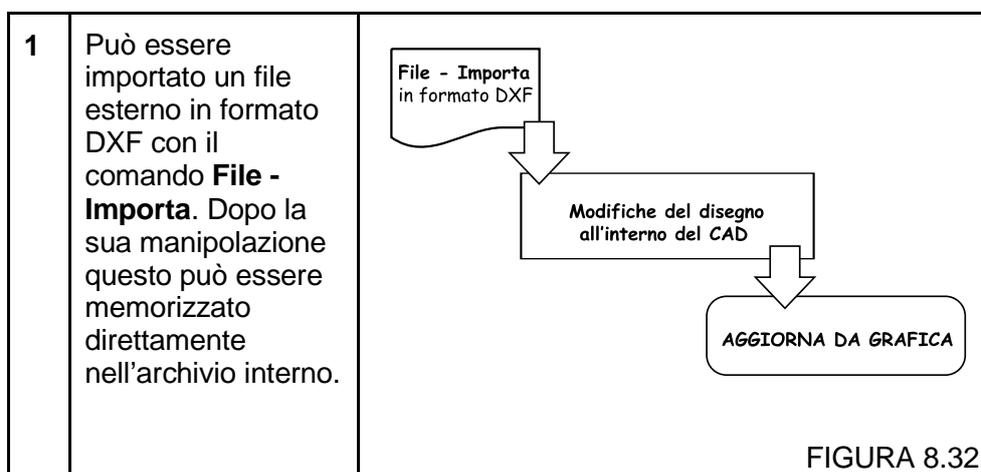
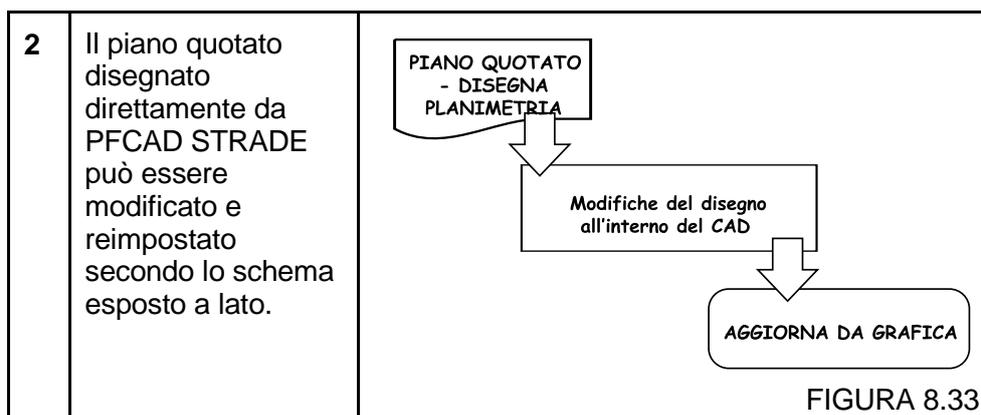
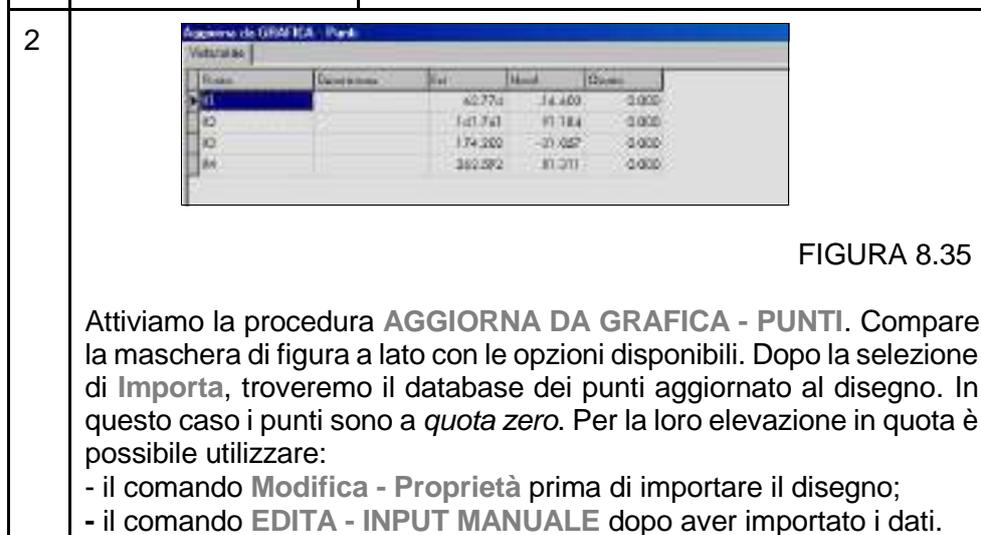
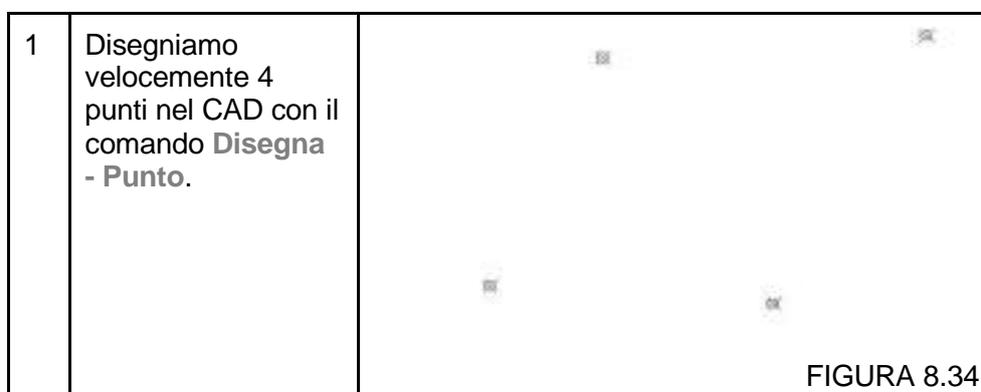


FIGURA 8.32



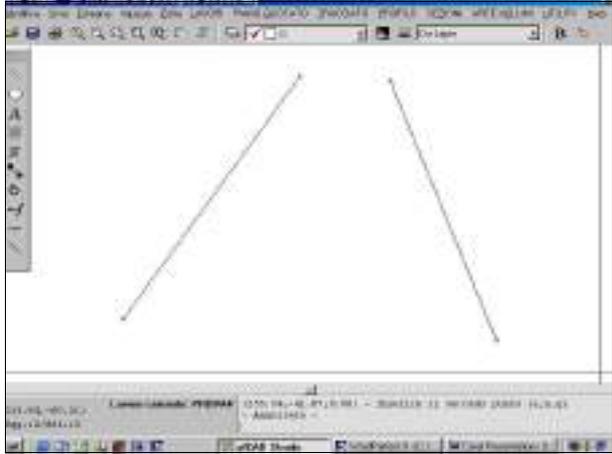
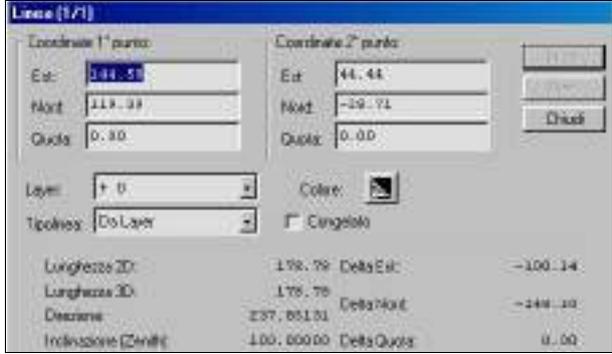
## 8.9.1 - PUNTI

La procedura decodifica il disegno corrente, estrae tutte le entità punto e ne registra i valori X,Y,Z nell'archivio dei punti. La funzione cerca i punti su tutti i layer del disegno corrente. Per esempio:



## 8.9.2 - LINEE

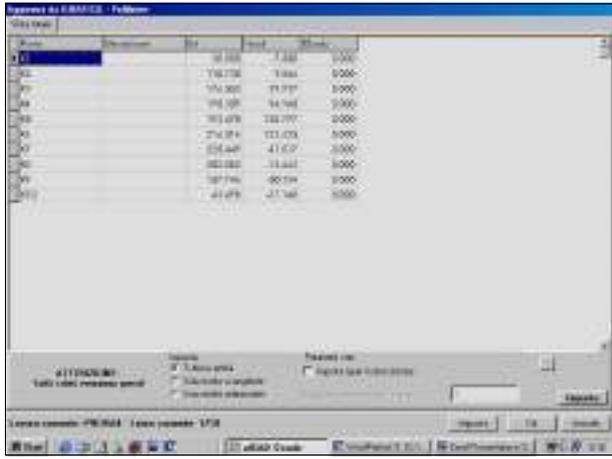
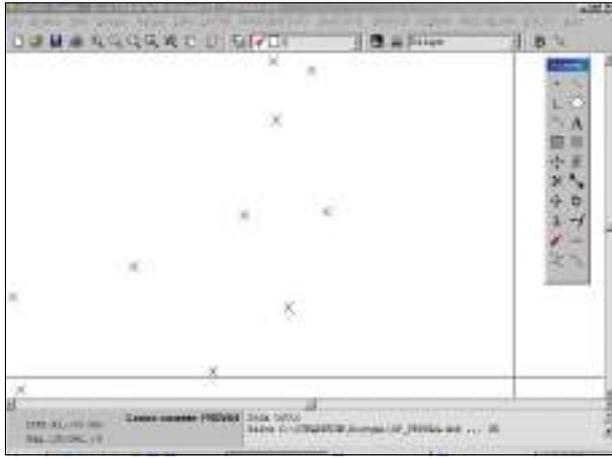
La procedura trasferisce i vertici delle linee presenti nel disegno. Per esempio:

1	Disegniamo velocemente 2 linee nel CAD con il comando <b>Disegna - Linea</b>		FIGURA 8.36																									
2	Attiviamo la procedura <b>Modifica - Proprietà di STRADE</b> e modifichiamo le quote dei vertici delle linee.		FIGURA 8.37																									
3	Selezioniamo il comando <b>AGGIORNA DA GRAFICA - LINEE</b> e controlliamo il risultato nel database numerico.	 <table border="1" data-bbox="778 1433 1390 1659"> <thead> <tr> <th>Numero</th> <th>Descrizione</th> <th>Est</th> <th>Nord</th> <th>Quota</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td></td> <td>144.500</td> <td>119.200</td> <td>13.500</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td></td> <td>44.440</td> <td>-29.710</td> <td>12.600</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td></td> <td>119.500</td> <td>116.100</td> <td>15.600</td> </tr> <tr> <td>101</td> <td></td> <td>255.500</td> <td>-41.070</td> <td>15.440</td> </tr> </tbody> </table>	Numero	Descrizione	Est	Nord	Quota	10		144.500	119.200	13.500	40		44.440	-29.710	12.600	100		119.500	116.100	15.600	101		255.500	-41.070	15.440	FIGURA 8.38
Numero	Descrizione	Est	Nord	Quota																								
10		144.500	119.200	13.500																								
40		44.440	-29.710	12.600																								
100		119.500	116.100	15.600																								
101		255.500	-41.070	15.440																								

## 8.9.3 - POLILINEE

La procedura trasferisce i vertici delle polilinee presenti nel disegno. ***Si sconsiglia l'uso di polilinee arrotondate*** che potrebbero generare una enorme quantità di punti molto vicini tra loro, il che rallenterebbe i tempi di elaborazione. Utilizzare eventualmente il comando **CURVE DI LIVELLO - ANNULLA ARROTONDAMENTO** inserito nei moduli **PFCAD CURVE DI LIVELLO** o **DISCAV** per alleggerire il disegno. Seguiamo un esempio applicativo di questo comando.

1	Disegniamo velocemente 2 POLILINEE corrispondenti al fondo di uno scavo e al suo bordo superiore.	
FIGURA 8.39		
2	Eleviamo le polilinee con il comando <b>Modifica - Proprietà</b> .	
FIGURA 8.40		

3	Attiviamo la procedura <b>AGGIORNA DA GRAFICA - POLILINEE.</b>	
		FIGURA 8.410
4	Andiamo a disegnare la planimetria dei punti letti per verificare quanto importato. Notare la disposizione dei punti secondo i vertici della polilinea.	
		FIGURA 8.42

## 8.9.4 - PUNTI, LINEE, POLILINEE

La procedura trasferisce CONTEMPORANEAMENTE tutti i punti e tutti i vertici di linea e di polilinea presenti nel disegno. La logica operativa è simile alle procedure descritte nei paragrafi 8.9.1 - 8.9.2 - 8.9.3.

## 8.9.5 - TESTO QUOTA

Alcuni piani quotati sono costituiti dalla semplice indicazione della quota come entità di testo, ma non contengono una entità Punto o Blocco o Polilinea. In questo caso PFCAD STRADE è in grado di leggere il contenuto del testo che è un numero, o meglio, la quota vera e propria e le coordinate di inserimento della entità Testo. Come risultato ricompono la terna NORD - EST - QUOTA prelevando i primi due valori proprio dalle coordinate di inserimento del Testo e il terzo dal valore del Testo stesso.

## 8.9.6 - PUNTO 2D E TESTO QUOTA

Alcuni disegni rappresentano il piano quotato con un punto inserito a quota zero (0.00), quindi 2D, e la sua quota scritta vicina come semplice entità testo. In questo caso PFCAD STRADE è in grado di leggere il contenuto del testo scritto vicino al punto e compone automaticamente l'informazione punto quotato 3D prelevando le coordinate NORD, EST dalle coordinate del punto 2D e la terza coordinata QUOTA dal testo vicino al punto.

## 8.9.7 - CROCE IN QUOTA (DUE LINEE)

Alcune cartografie usano rappresentare il Punto Quotato mediante due piccoli segmenti a croce costituiti da due entità **Linea 3D**. PFCAD STRADE ricompono l'archivio numerico dei punti quotati come segue:

- A)** - Calcola l'intersezione dei due segmenti che formano la croce e trasferisce il risultato NORD, EST nelle appropriate colonne dell'archivio numerico;
- B)** - Legge il valore quota di un segmento e lo trasferisce nel campo QUOTA dell'archivio dei punti.

## 8.9.8 - CROCE IN QUOTA E NUMERO

E' una procedura simile alla precedente descritta nel paragrafo 8.9.7 con la differenza che il disegno originario contiene anche il numero del Punto. Per quanto riguarda l'intercettazione del **numero del punto** definita con il parametro **Massima distanza testo - punto**, l'operatore può impostare l'intorno circolare al punto quotato per la "cattura" del testo Numero Punto. Si consiglia, ove possibile, di generare file di disegno con il numero del punto scritto il più vicino possibile alla croce in modo da non creare situazioni ambigue di riconoscimento ove le croci di linee siano molto vicine tra loro.

## 8.9.9 - PUNTO, NUMERO, NOTA E QUOTA

I disegni con queste informazioni sul punto quotato sono normalmente stati generati da con l'opzione **PIANO QUOTATO - DISEGNA PLANIMETRIA** di **PFCAD STRADE**. Questa modalità di importazione dati è stata inserita al fine di rileggere e riconoscere tali disegni all'indietro quando l'operatore desidera manipolare la semina di punti quotati con un programma CAD, per esempio AutoCAD.

## 8.10 - DISEGNA PLANIMETRIA

Questa funzione restituisce nel CAD il disegno di tutti i punti inseriti nell'archivio numerico gestito con l'opzione EDITA - INPUT MANUALE.



FIGURA 8.43

La selezione del comando apre la maschera di controllo generale della procedura dove l'operatore può personalizzare completamente le caratteristiche del disegno. Le opzioni disponibili sono descritte nella tabella.

<b>1</b>	<p><b>Scala testi</b></p> <p>PFCAD STRADE genera il disegno dei testi dalla scala 1:50 alla scala 1:10.000. In pratica il disegno topografico non subisce nessuna variazione di scala in quanto rimane sempre nel rapporto <b>1 unità = 1 metro</b>, mentre i testi Numero, Quota, Descrizione subiscono una variazione della loro altezza e della loro distanza dalla entità punto quotato proporzionale alla scala selezionata. La dimensione e lo spostamento dei testi è controllata dal menu di figura 8.43.</p>
<b>2</b>	<p><b>Punto</b></p> <p>Il sottomenu permette all'operatore di:</p> <p><b>A)</b> - personalizzare la dimensione e la posizione dei singoli testi scritti nel disegno;</p> <p><b>B)</b> - di selezionare quali testi ottenere nel disegno.</p> <p>Lo spostamento in Est e Nord viene inteso come la distanza, rispettivamente verso destra e verso l'alto, tra il punto quotato e il punto di inserimento del testo.</p>

3	<p>Nella figura vediamo un esempio di applicazione di tutte le scritte per ogni singolo punto quotato. In questo caso è stata scelta una scala 1:200.</p>	<pre> 2 xsecondo punto 35.35 Recinzione (134.62,-5.13)  1 xprimo punto 34.93 Picchetto (140.35,-9.24) </pre> <p style="text-align: right;">FIGURA 8.44</p>
---	---	--

## 8.11 - STAMPA ARCHIVIO PUNTI

L'opzione da la possibilità di ottenere la stampa dei dati planoaltimetrici dell'archivio dei punti. Utilizzando i sottomenu **Intestazione**, **Piè di pagine**, **Edita**, l'operatore può personalizzare le stampe secondo le proprie esigenze.

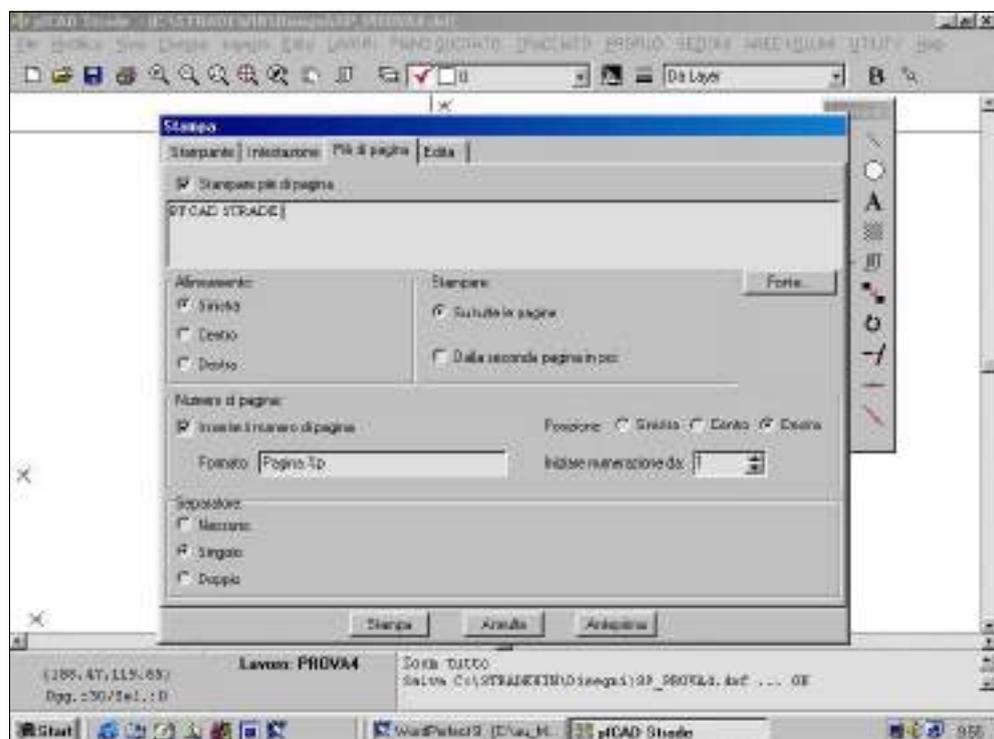


FIGURA 8.45

## 8.12 - GENERA FILE ASCII

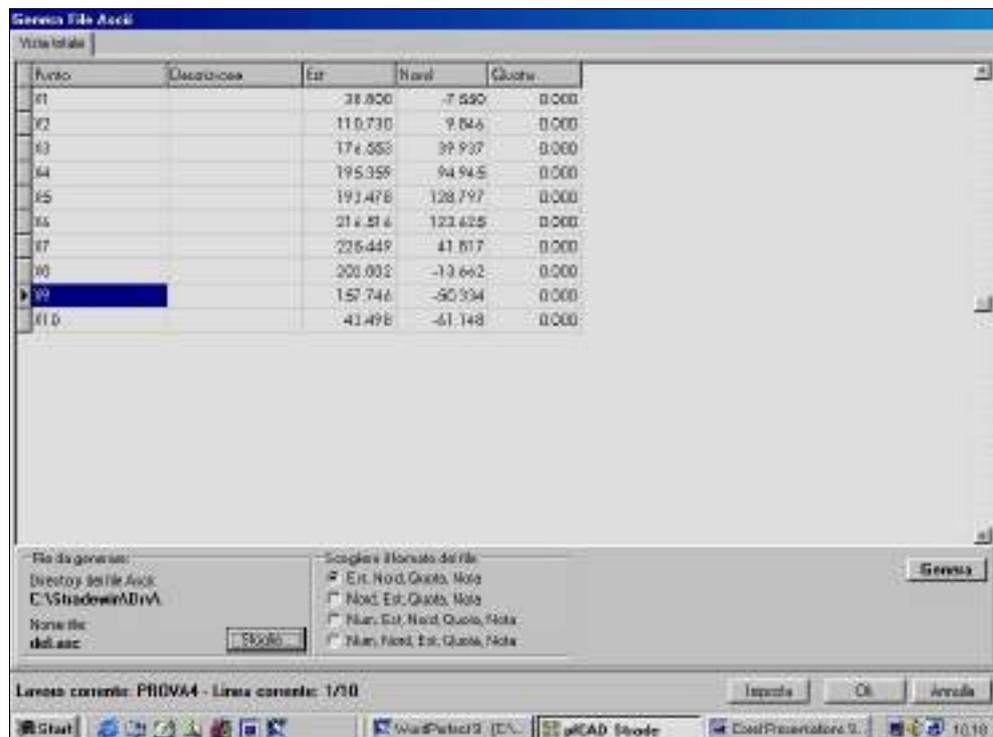


FIGURA 8.46

La funzione trasporta il contenuto numerico dell'archivio dei punti quotati in un file ASCII editabile. Per eseguire il comando selezionare un nome di file con il comando **Sfoglia** e scegliere inoltre il formato del file con la sequenza di dati desiderata. Nella tabella che segue è visualizzato il contenuto di un file ASCII generato.

```

1,140.353,-9.237,34.93
2,134.619,-5.134,35.345
3,141.863,-30.493,35.525
4,146.275,-14.154,35.575
5,128.69,-26.936,35.85
6,153.645,-2.585,0.000
7,142.701,-17.427,0.000
8,127.259,19.753,0.000
9,160.991,-1.236,0.000

```

## 8.13 - INDICIZZA - RINUMERA ARCHIVIO PUNTI

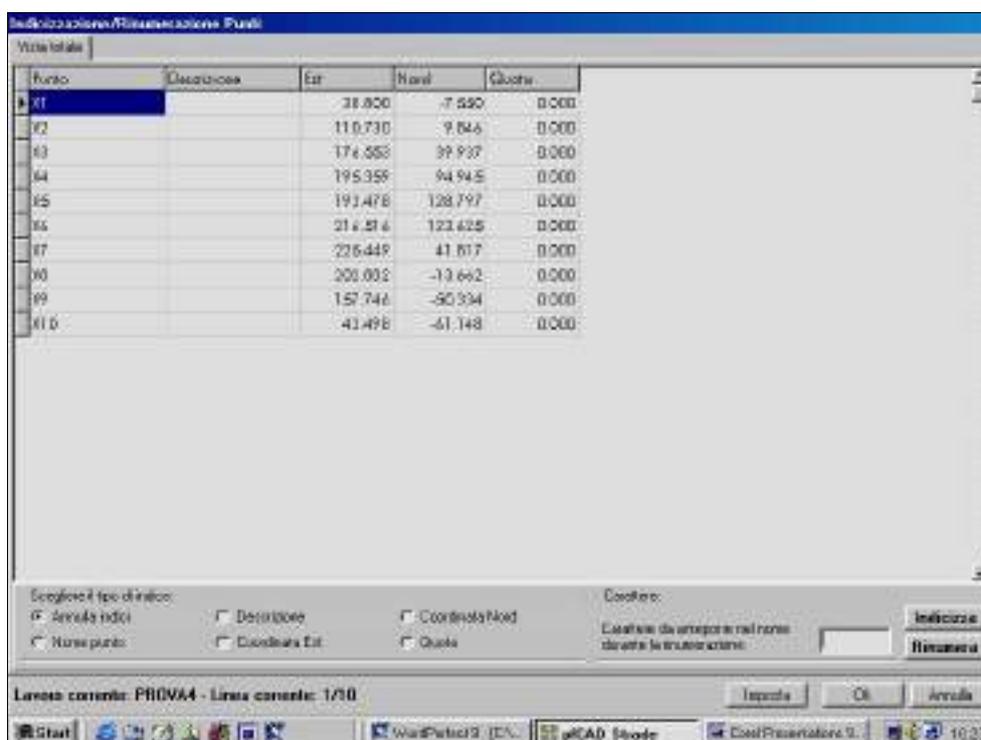


FIGURA 8.47

Questo comando permette il riordino dei dati secondo indici definiti dall'operatore. E' inoltre possibile rinumerare l'intero archivio dei punti secondo i nuovi indici ed associare al numero una eventuale stringa.

L'opzione **Scegliere il tipo di indice** imposta su quale campo dati creare l'indicizzazione.

**Scegliere il carattere:** in questa casella l'operatore imposta un carattere da aggiungere davanti alla numerazione.

## 8.14 - CALCOLI VARI

Con le opzioni **CALCOLI VARI** inserite in PFCAD STRADE, l'operatore può ricercare e calcolare nuovi punti 3D all'interno del piano quotato partendo da dei punti esistenti.

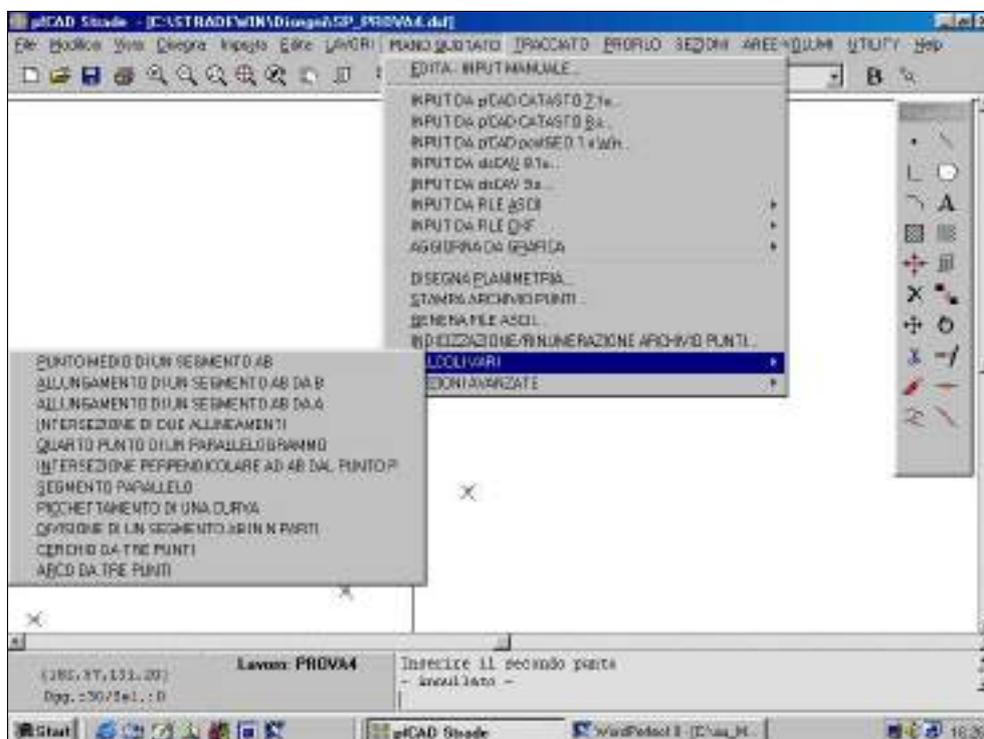


FIGURA 8.48

Prima di utilizzare queste funzioni, si consiglia di impostare il numero dei decimali del disegno con valore 3. Per eseguire questo settaggio entrare nel menu **Imposta - Preferenze - Formati - Precisione Coordinate e distanze**.

I nuovi punti vengono normalmente appesi al database dei punti topografici, in coda, record per record. Le opzioni disponibili sono descritte nei paragrafi che seguono.

## 8.14.1 - PUNTO MEDIO DI UN SEGMENTO A-B

La funzione calcola un nuovo punto quotato posizionato a metà tra i due punti selezionati. Il punto calcolato viene registrato nell'archivio numerico. Analizziamo tutte le fasi operative nella tabella.

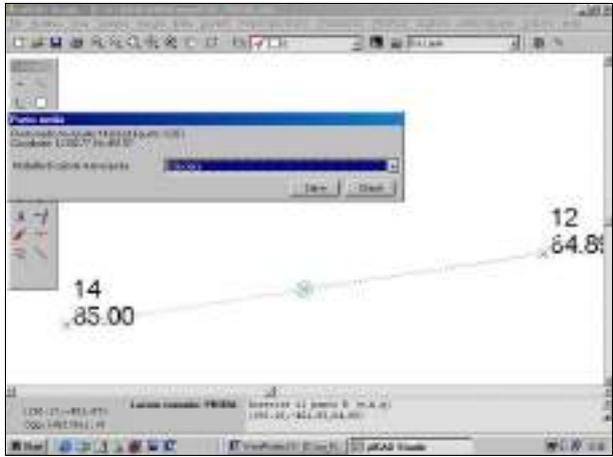
1	<p>La funzione attiva il puntatore CAD alla ricerca dei due punti <b>A</b> e <b>B</b>. Si consiglia di attivare l' <b>Osnap Nodo</b> al fine di individuare con precisione i punti da utilizzare nel calcolo.</p>	
---	---	--

FIGURA 8.49

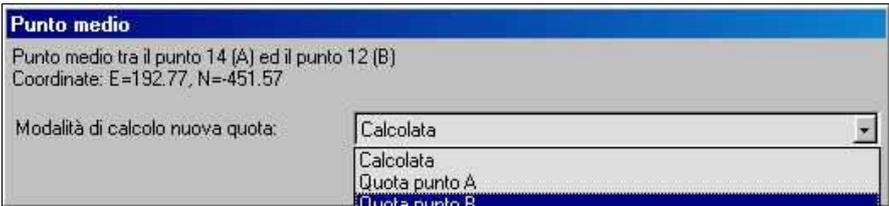
2	<p>Dopo aver cliccato sul punto 14 e 12 il programma visualizza la soluzione al centro tra i due punti e chiede all'operatore la modalità di calcolo della nuova quota.</p>  <p>Le scelte possibili sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Calcolata</b>, ovvero il nuovo punto prende il valore quota pari a <math>Q_a+Q_b/2</math>, cioè la quota media tra A e B.</li> <li>– <b>Quota punto A</b>. In questo caso il nuovo punto prende lo stesso valore quota di A.</li> <li>– <b>Quota punto B</b>. In questo caso il nuovo punto prende lo stesso valore quota di B.</li> <li>– <b>Quota sconosciuta</b>. La quota del nuovo punto non ha nessun valore, ovvero 99999,999.</li> </ul>
---	--

FIGURA 8.50

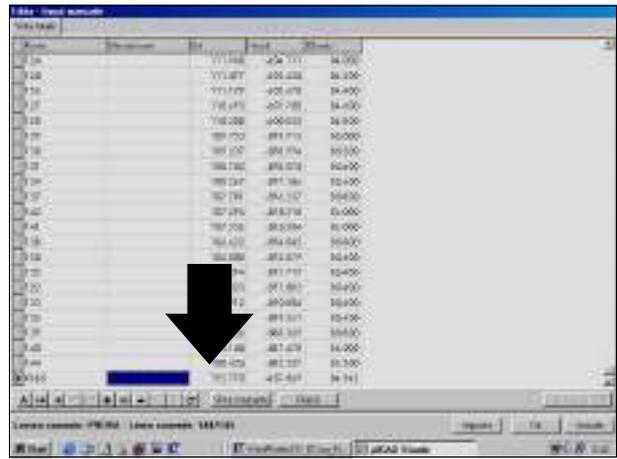
<p><b>3</b> Notare in figura a lato il nuovo punto X145 registrato alla base dell'archivio numerico dei punti.</p>	
--	--

FIGURA 8.51

## 8.14.2 - ALLUNGAMENTO DI UN SEGMENTO AB DA B

La funzione calcola un nuovo punto quotato posizionato a “sbalzo” tra due punti selezionati. Il punto calcolato viene registrato nell’archivio numerico. Analizziamo le fasi operative nella tabella.

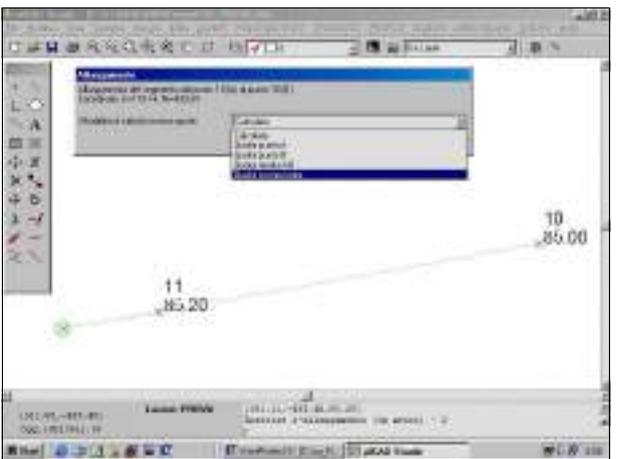
<p><b>1</b> La selezione della funzione attiva il puntatore CAD alla ricerca dei due punti <b>A</b> e <b>B</b>. Si consiglia di attivare l’ <b>Osnap Nodo</b> al fine di individuare con precisione i punti da utilizzare nel calcolo.</p>	
--	--

FIGURA 8.52

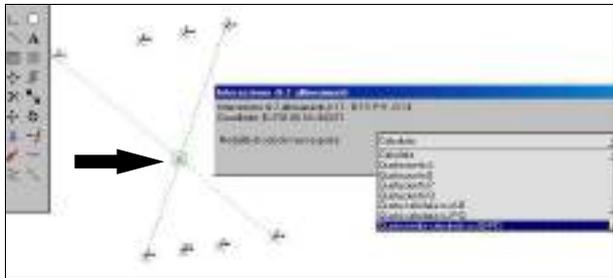
2	<p>Dopo aver cliccato sul punto 10 e 11 il programma chiede all'operatore la modalità di calcolo della nuova quota. Mentre il calcolo delle coordinate NORD - EST è univoco, la quota del nuovo punto può assumere diversi valori in base a questa impostazione.</p> <p>Le scelte possibili sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– <b>Calcolata</b>, ovvero il nuovo punto prende il valore quota pari al punto in allineamento tra A e B.</li><li>– <b>Quota punto A</b>. In questo caso il nuovo punto prende lo stesso valore quota di A.</li><li>– <b>Quota punto B</b>. In questo caso il nuovo punto prende lo stesso valore quota di B.</li><li>– <b>Quota media AB</b>. Il nuovo punto prende la media delle quote in A e B.</li><li>– <b>Quota sconosciuta</b>. La quota del nuovo punto non ha nessun valore, ovvero 99999,999.</li></ul>
3	Il nuovo punto viene registrato nel database dei punti topografici.

### 8.14.3 - ALLUNGAMENTO DI UN SEGMENTO AB DA A

Si tratta di una procedura di calcolo simile alla precedente. La distanza di calcolo viene considerata dal punto **A** e non da **B**.

## 8.14.4 - INTERSEZIONE DI DUE ALLINEAMENTI

Il comando permette di calcolare il punto di intersezione tra due segmenti che hanno vertici corrispondenti a punti quotati. Seguiamo nella tabella sottostante un esempio di calcolo.

1	<p>La funzione attiva il puntatore CAD alla ricerca delle coppie di punti <b>A-B</b> e <b>P-Q</b>. Si consiglia di attivare l' <b>Osnap Nodo</b> al fine di individuare con precisione i punti da utilizzare nel calcolo.</p>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 8.53</p>
2	<p>Dopo aver cliccato sui punti, il programma visualizza la soluzione e chiede all'operatore la modalità di calcolo della quota. Mentre il calcolo delle coordinate NORD - EST è univoco, la quota del nuovo punto può assumere diversi valori.</p> <p>Le scelte possibili sono, come evidenziato in figura 8.52, le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Calcolata</b>, ovvero il nuovo punto viene calcolato solo se i due segmenti AB - PQ sono sullo stesso piano. Nel caso contrario il programma segnala un messaggio.</li> <li>– <b>Quota punto A</b>. In questo caso il nuovo punto prende lo stesso valore quota di A.</li> <li>– <b>Quota punto B</b>. In questo caso il nuovo punto prende lo stesso valore quota di B.</li> <li>– <b>Quota punto P</b>. In questo caso il nuovo punto prende lo stesso valore quota di P.</li> <li>– <b>Quota punto Q</b>. In questo caso il nuovo punto prende lo stesso valore quota di Q.</li> <li>– <b>Quota calcolata su AB</b>. Il nuovo punto prende la quota calcolata sul segmento AB.</li> <li>– <b>Quota calcolata su PQ</b>. Il nuovo punto prende la quota calcolata sul segmento PQ.</li> <li>– <b>Quota media calcolata su AB-PQ</b>. La procedura calcola le due quote sui due segmenti AB e PQ. Come risultato finale restituisce la media dei due valori di quota.</li> <li>– <b>Quota sconosciuta</b>. La quota del nuovo punto non ha nessun valore, ovvero 99999,999.</li> </ul>	
3	<p>Il nuovo punto viene registrato nel database dei punti topografici editabile con l'opzione <b>PIANO QUOTATO - EDIT INPUT MANUALE</b>.</p>	

## 8.14.5 - QUARTO PUNTO DI UN PARALLELOGRAMMO

La funzione, dati tre punti quotati calcola il quarto costruendo un rettangolo o comunque un parallelogrammo. La procedura operativa è simile a quella descritta nel precedente punto 8.14.4. In figura 8.53 vediamo un esempio applicativo.

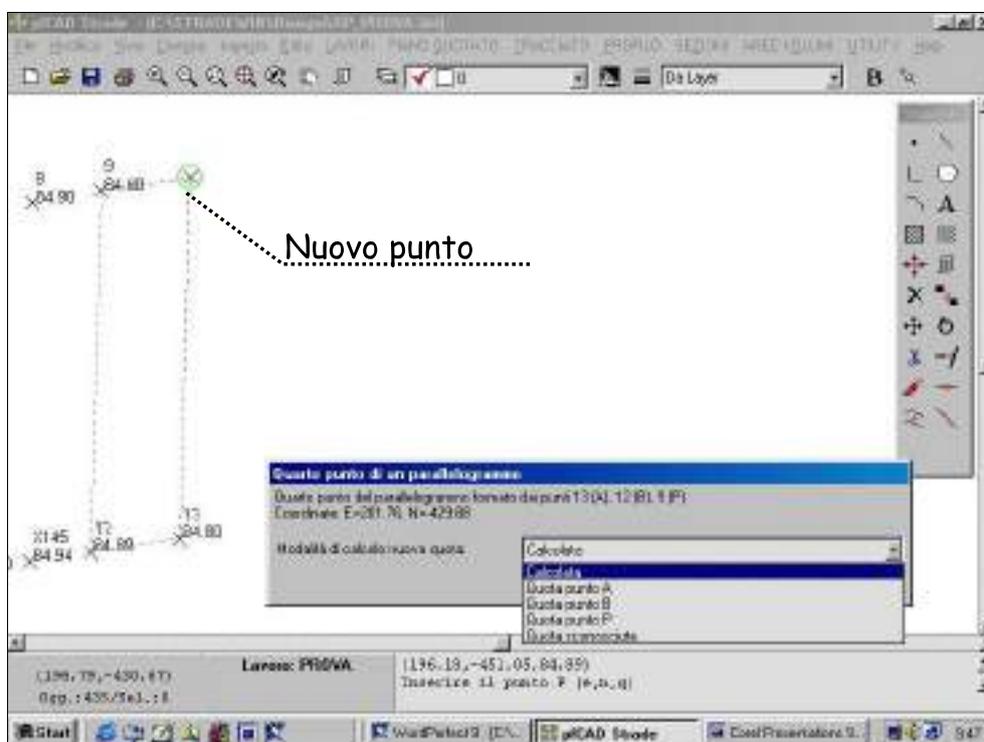


FIGURA 8.54

## 8.14.6 - INTERSEZIONE PERPENDICOLARE AD AB DAL PUNTO P

Con questa opzione possiamo risolvere numerosi problemi pratici quando, in particolare, si deve calcolare un punto intersecante il segmento **AB**, o un suo prolungamento, e perpendicolare a **P**. La procedura operativa è simile a quella descritta nel precedente punto 8.14.4. In figura 8.54 vediamo un esempio applicativo.

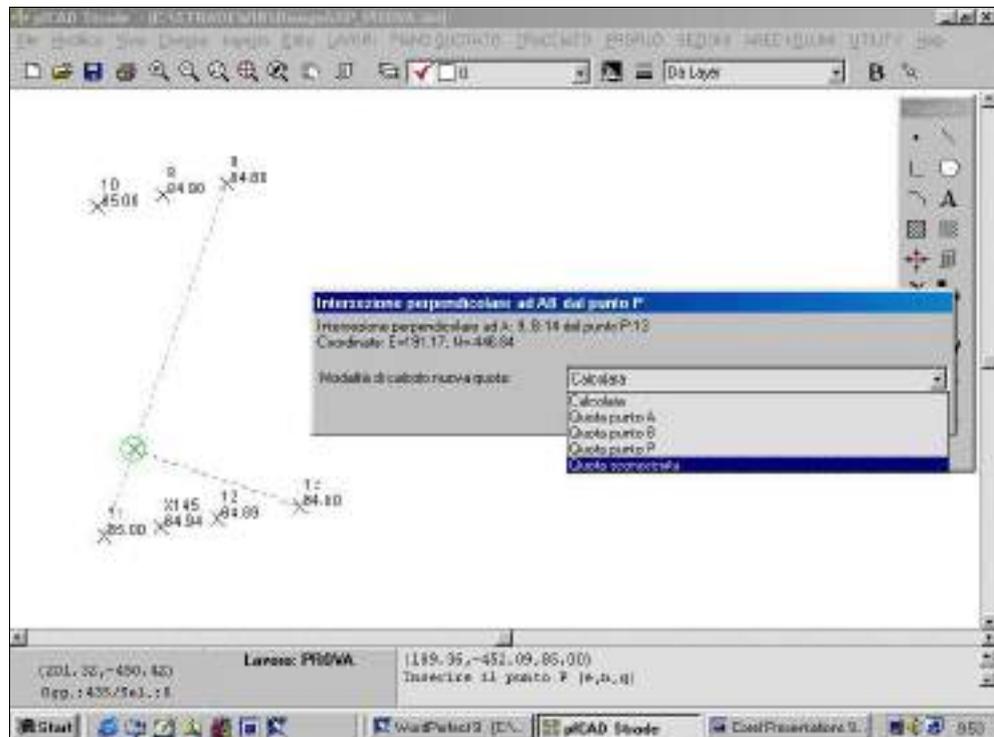


FIGURA 8.55

## 8.14.7 - SEGMENTO PARALLELO

Questa opzione permette di generare due nuovi punti che, uniti tra loro, formano un segmento **PQ** parallelo ad uno dato **AB**.

La procedura operativa è simile a quella descritta nel precedente punto 8.14.4. In figura vediamo un esempio applicativo.

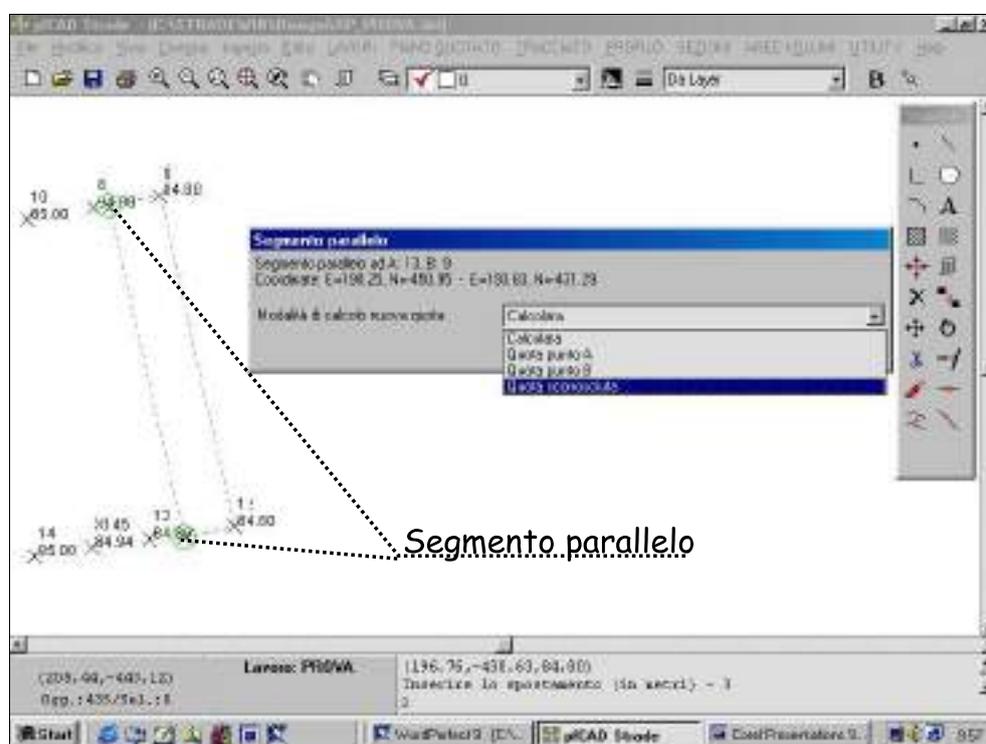


FIGURA 8.56

## 8.14.8 - PICCHETTAMENTO DI UNA CURVA

Questa funzione crea un insieme di picchetti / punti quotati tra due punti quotati esistenti nell'archivio. Questo problema è slegato dal progetto stradale completo previsto negli altri menu di PFCAD STRADE. Per l'inserimento di curve lungo il profilo / poligonale d'asse va utilizzata la funzione PROFILO - INSERIMENTO CURVE PLANIMETRICHE.

Gli elementi richiesti in questo specifico problema sono:

- i due punti quotati
- il raggio della curva da inserire
- il numero di picchetti da memorizzare.

Vediamo nella tabella un esempio applicativo.

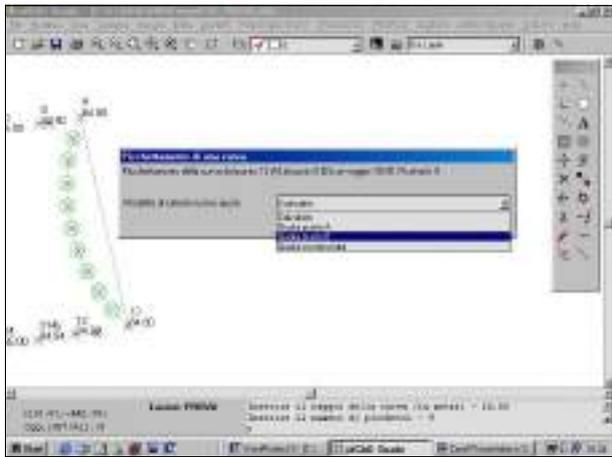
1	La selezione attiva il puntatore CAD alla ricerca della coppia di punti A-B.	
2	<p>Dopo aver cliccato sui punti, il programma visualizza la soluzione e chiede all'operatore la <b>modalità di calcolo della nuova quota</b>. Mentre il calcolo delle coordinate NORD - EST è univoco, la quota del nuovo punto può assumere diversi valori in base a questa impostazione. Le scelte possibili sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Calcolata</b>, ovvero i nuovi punti variano la loro quota linearmente tra il primo e l'ultimo punto della curva.</li> <li>– <b>Quota punto A</b>. In questo caso il nuovo punto prende lo stesso valore quota di A.</li> <li>– <b>Quota punto B</b>. In questo caso il nuovo punto prende lo stesso valore quota di B.</li> <li>– <b>Quota sconosciuta</b>. La quota del nuovo punto non ha nessun valore, ovvero 99999,999.</li> </ul>	
3	<p>Il nuovo punto viene registrato nel database dei punti topografici editabile con l'opzione</p> <p style="text-align: center;"><b>PIANO QUOTATO - EDIT INPUT MANUALE.</b></p>	

FIGURA 8.57

## 8.14.9 - DIVISIONE DI UN SEGMENTO AB IN N PARTI

PFCAD STRADE calcola una serie di nuovi punti equidistanti e con quota, tra due punti quotati selezionati.

La procedura operativa è simile a quanto descritto nel precedente punto 8.14.4. In figura vediamo un esempio applicativo.

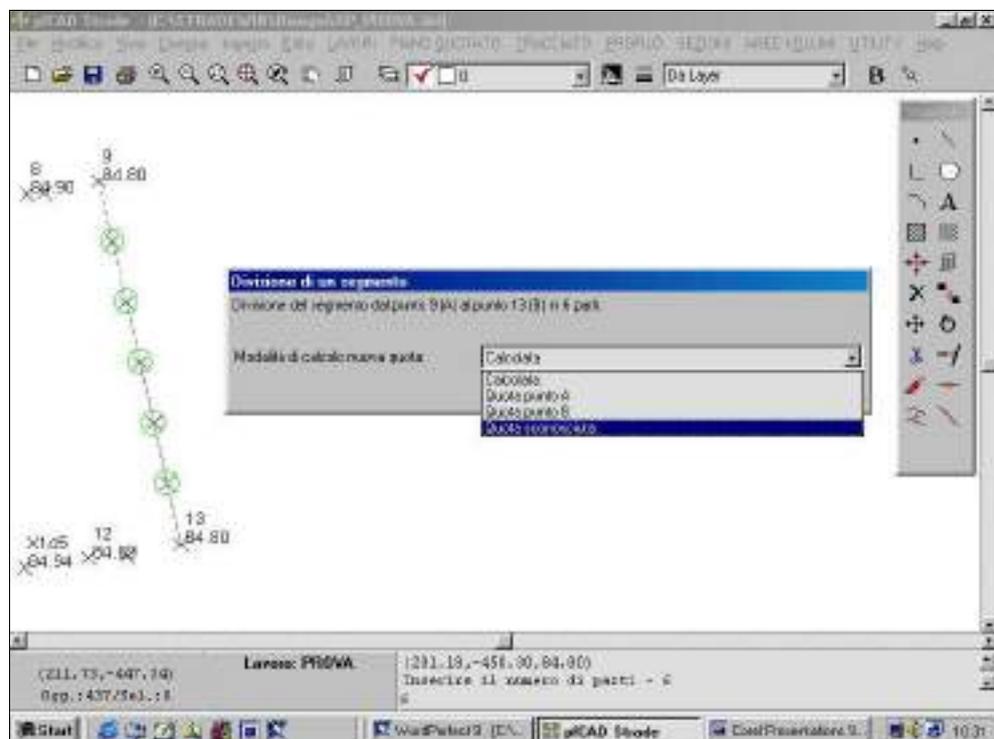


FIGURA 8.58

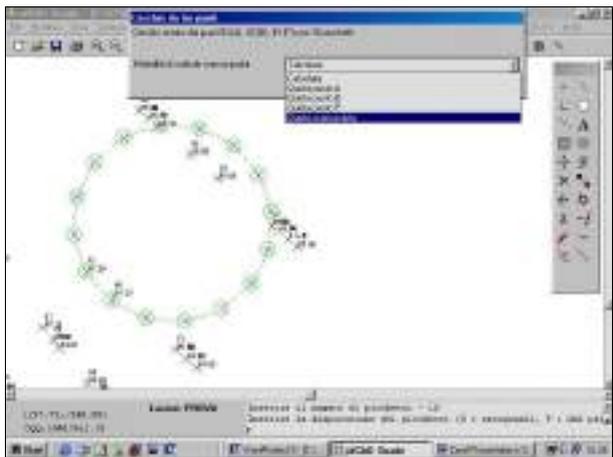
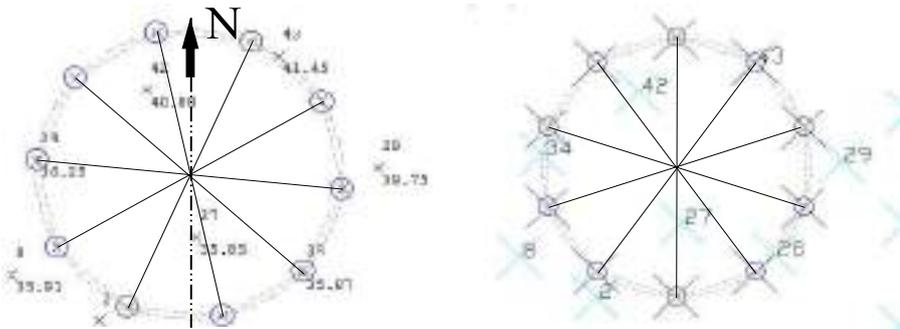
## 8.14.10 - CERCHIO TRA TRE PUNTI

Questa funzione, simile a quella descritta nel paragrafo 8.14.8, traccia un insieme di nuovi punti disposti su un cerchio generato da tre punti selezionati.

Gli elementi richiesti sono:

- i tre punti attraverso i quali viene generato il cerchio.
- il numero di nuovi punti da generare;
- la disposizione di questi picchetti, se ortogonale al sistema di riferimento o con origine sul primo punto selezionato.

Vediamo nella tabella un esempio.

1	<p>La selezione della funzione attiva il puntatore CAD alla ricerca dei tre punti quotati di riferimento.</p>	
2	<p>Dopo aver cliccato sui tre punti, il programma chiede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- numero di nuovi punti da generare;</li> <li>- la disposizione dei punti con le due scelte:</li> </ul> <p><b>A) - ortogonali</b>  <b>B) - con partenza dal primo punto selezionato.</b></p> <p>Confrontare nelle due figure che seguono la differenza tra le due opzioni.</p>	

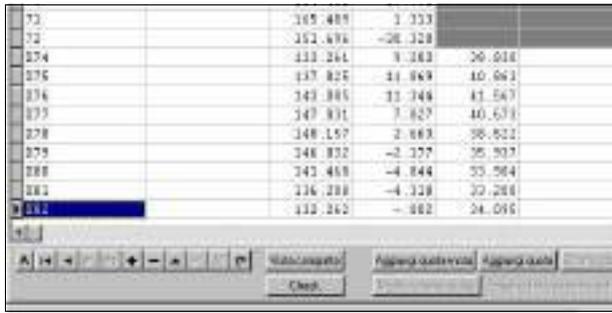
3	<p>Dopo aver eseguito il calcolo, PFCAD STRADE espone graficamente il risultato e chiede la <b>modalità di calcolo della nuova quota</b>. Mentre il calcolo delle coordinate NORD - EST è univoco, la quota del nuovo punto può assumere diversi valori. Le scelte possibili sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Calcolata</b>, ovvero i nuovi punti calcolati sono sul piano passante per i tre punti scelti per la generazione del cerchio.</li> <li>– <b>Quota punto A</b>. In questo caso il nuovo punto prende lo stesso valore quota di A e quindi il cerchio risulta orizzontale.</li> <li>– <b>Quota punto B</b>. In questo caso il nuovo punto prende lo stesso valore quota di B.</li> <li>– <b>Quota punto P</b>. In questo caso il nuovo punto prende lo stesso valore quota di P.</li> <li>– <b>Quota sconosciuta</b>. La quota del nuovo punto non ha nessun valore, ovvero 99999,999.</li> </ul>																																																	
4	<p>Notare in figura a lato i nuovi punti <b>X74 - x82</b> registrati alla base dell'archivio numerico.</p>	 <p>The screenshot shows a table with columns for point ID, North coordinate (N), East coordinate (E), and Elevation (Quota). The points listed are X72 through X82. Below the table is a control panel with buttons for 'Ritorna', 'Riprendi quota', 'Riprendi quota', and 'Crea'.</p> <table border="1" data-bbox="778 712 1390 936"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th>N</th> <th>E</th> <th>Quota</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>X72</td><td>-165,489</td><td>1,333</td><td></td></tr> <tr><td>X73</td><td>-152,696</td><td>-28,328</td><td></td></tr> <tr><td>X74</td><td>-133,261</td><td>9,183</td><td>26,018</td></tr> <tr><td>X75</td><td>-137,825</td><td>11,969</td><td>10,682</td></tr> <tr><td>X76</td><td>-143,885</td><td>31,348</td><td>41,567</td></tr> <tr><td>X77</td><td>-147,831</td><td>7,827</td><td>40,673</td></tr> <tr><td>X78</td><td>-148,157</td><td>2,883</td><td>38,522</td></tr> <tr><td>X79</td><td>-148,832</td><td>-2,377</td><td>35,937</td></tr> <tr><td>X80</td><td>-142,459</td><td>-4,844</td><td>33,564</td></tr> <tr><td>X81</td><td>-136,288</td><td>-4,328</td><td>32,288</td></tr> <tr><td>X82</td><td>-132,262</td><td>-882</td><td>24,095</td></tr> </tbody> </table>	Punto	N	E	Quota	X72	-165,489	1,333		X73	-152,696	-28,328		X74	-133,261	9,183	26,018	X75	-137,825	11,969	10,682	X76	-143,885	31,348	41,567	X77	-147,831	7,827	40,673	X78	-148,157	2,883	38,522	X79	-148,832	-2,377	35,937	X80	-142,459	-4,844	33,564	X81	-136,288	-4,328	32,288	X82	-132,262	-882	24,095
Punto	N	E	Quota																																															
X72	-165,489	1,333																																																
X73	-152,696	-28,328																																																
X74	-133,261	9,183	26,018																																															
X75	-137,825	11,969	10,682																																															
X76	-143,885	31,348	41,567																																															
X77	-147,831	7,827	40,673																																															
X78	-148,157	2,883	38,522																																															
X79	-148,832	-2,377	35,937																																															
X80	-142,459	-4,844	33,564																																															
X81	-136,288	-4,328	32,288																																															
X82	-132,262	-882	24,095																																															

FIGURA 8.62

### 8.14.11 - ARCO TRA TRE PUNTI

Questa funzione è simile alla precedente 8.14.10 alla quale si rimanda.

## 8.15 - OPZIONI AVANZATE

Nel menu di gestione della semina di punti quotati è stata inserita questa opzione per la manipolazione avanzata e globale dell'intero archivio dei punti quotati.

Il comando attiva il sottomenu visualizzato in figura che segue dal quale è possibile visualizzare i singoli comandi.

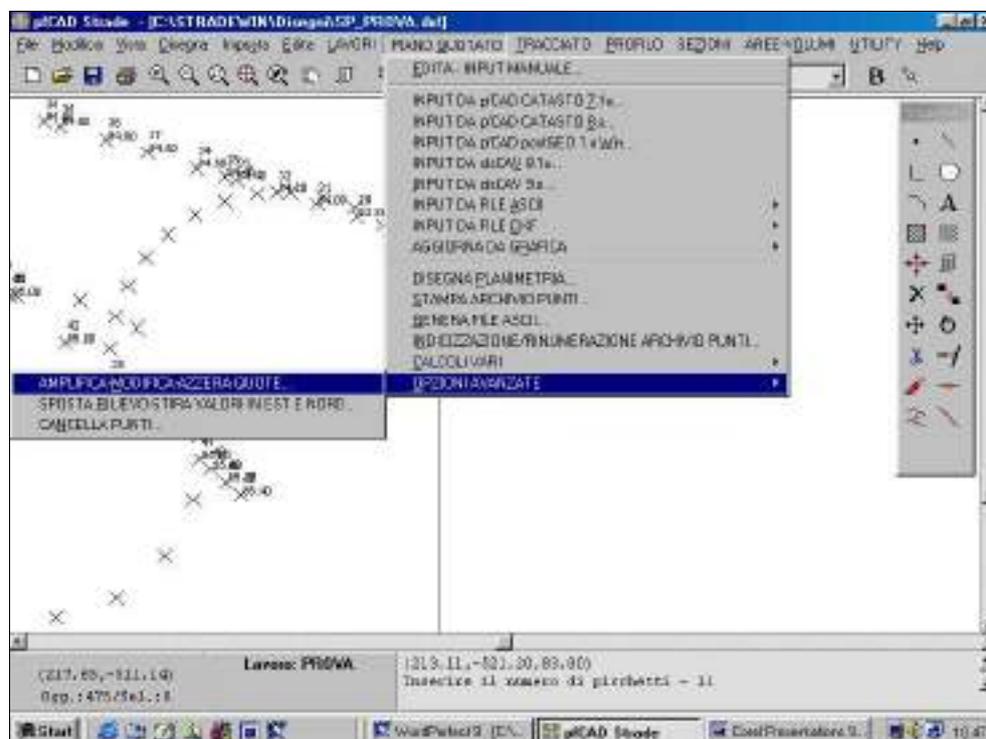


FIGURA 8.63

## 8.15.1 - AMPLIFICA - MODIFICA - AZZERA QUOTE

Questa procedura permette di manipolare il valore della quota di tutti i punti dell'archivio.

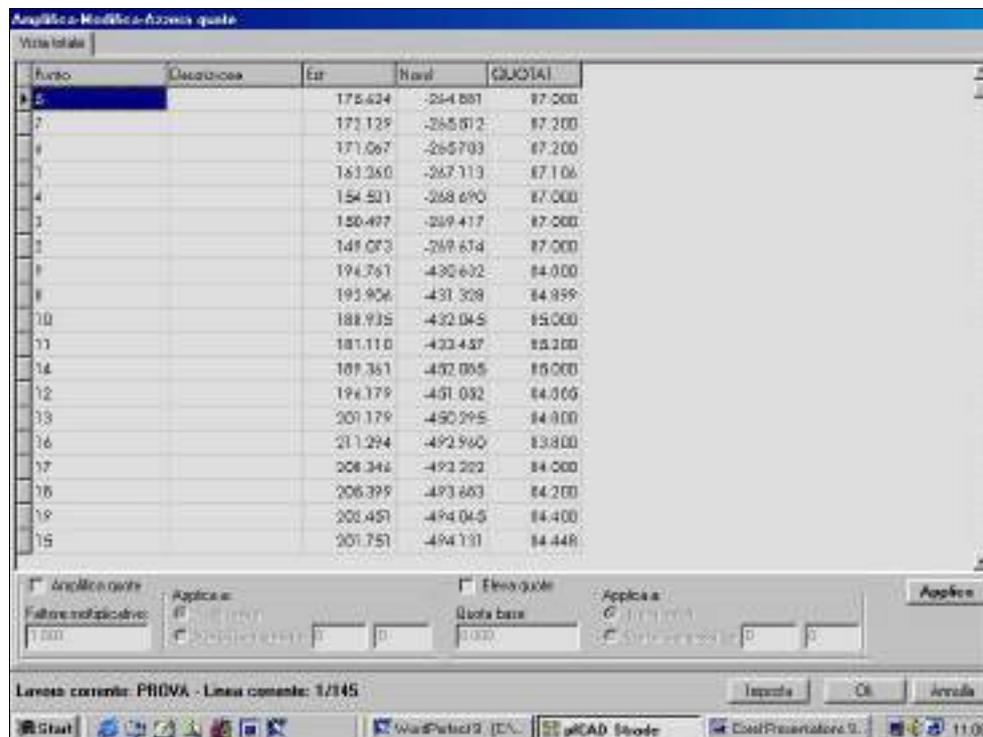


FIGURA 8.64

1	Siamo sul <b>Lavoro corrente</b> : PROVA composto da 145 punti.
2	Nel riquadro selezioniamo una delle opzioni con la logica che segue.
3	<b>Fattore moltiplicativo</b> : è possibile variare in percentuale il valore del campo quota. Se impostiamo 1,02 tutti i valori saranno moltiplicati con questo valore, avranno pertanto un incremento del 2%. Moltiplicando per 0 riporteremo tutti i punti selezionati a quota 0.000.
4	<b>Quota base</b> : è possibile aggiungere o togliere un valore costante a tutti i punti dell'archivio. Inserendo 5.00 tutto il piano quotato sarà alzato di 5 metri.
5	Alla fine di queste impostazioni cliccare sul bottone <b>Applica</b> per dare inizio alla procedura.

## 8.15.2 - SPOSTA RILIEVO - STIRA I VALORI IN EST E NORD

Questa procedura permette di manipolare il valore delle coordinate planimetriche NORD - EST spostando il rilievo e/o deformandolo nelle sue dimensioni planimetriche.

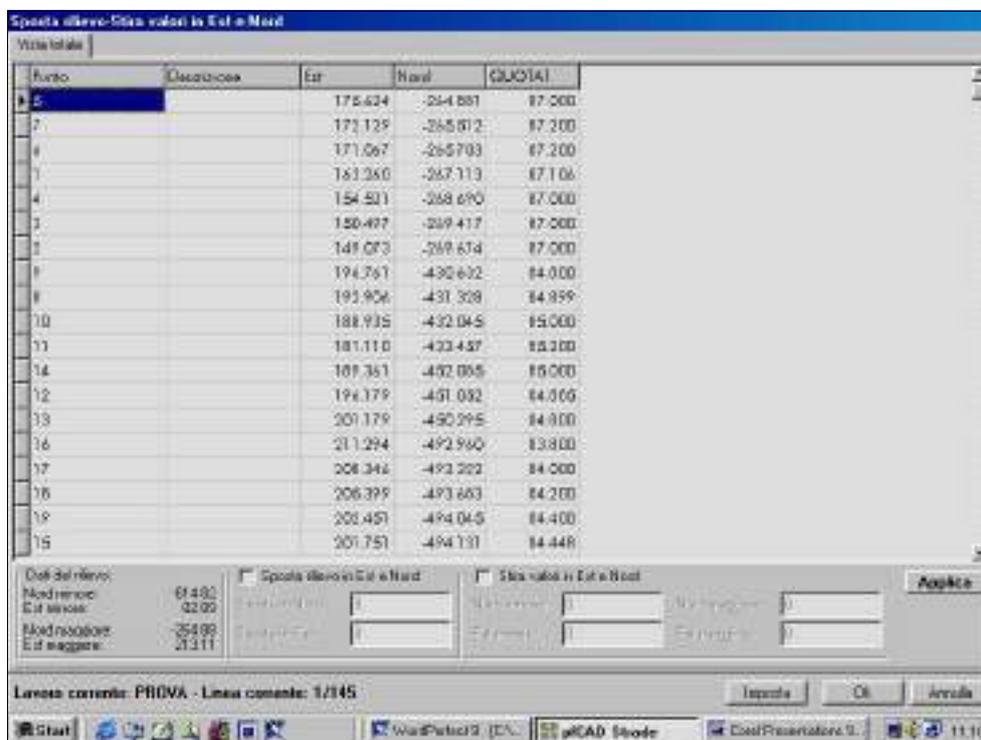


FIGURA 8.65

1	Siamo sul <b>Lavoro corrente</b> : PROVA composto da 145 punti.
2	Nel riquadro <b>Dati del Rilievo</b> vediamo esposti i valori del massimo ingombro del piano quotato.
3	Attivando con la spunta la funzione <b>Sposta rilievo in Est e Nord</b> , possiamo inserire nelle due caselle bianche i valori di traslazione che saranno sommati ai valori NORD - EST.
4	Attivando con la spunta la funzione <b>Stira valori in Est e Nord</b> , è possibile deformare linearmente la planimetria nelle quattro direzioni.
5	Alla fine di queste impostazioni cliccare sul bottone <b>Applica</b> per dare inizio alla procedura di modifica.

## 8.15.3 - CANCELLA PUNTI

Il comando cancella dall'archivio corrente tutti i punti che soddisfano alle condizioni di valore NORD, EST, QUOTA impostate dall'operatore.

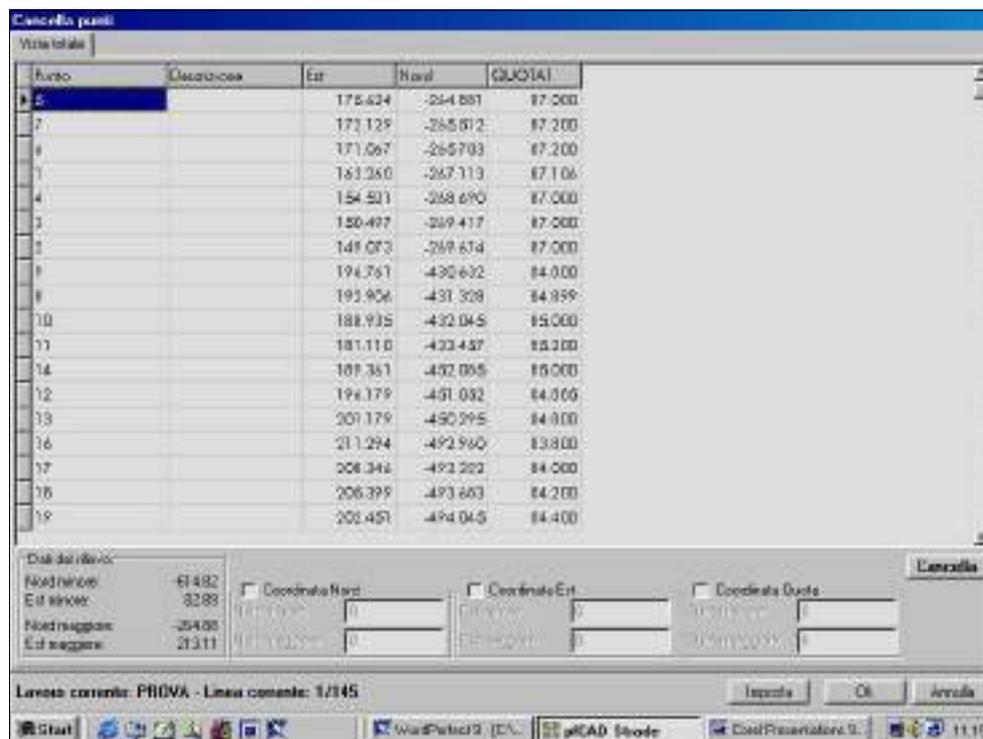


FIGURA 8.66

1	Siamo sul <b>Lavoro corrente</b> : PROVA composto da 145 punti.
2	Nel riquadro <b>Dati del Rilievo</b> vediamo esposti i valori del massimo ingombro del piano quotato.
3	Andiamo ad inserire nelle caselle bianche relative alle coordinate i valori <i>minore</i> e <i>maggior</i> e da selezionare.
4	Diamo esecuzione alla procedura selezionando il bottone <b>Cancella</b> .

## 9 - TRACCIATO

Il menu **TRACCIATO** contiene tutte le opzioni per **INIZIARE IL PROGETTO SU UN PIANO A CURVE DI LIVELLO**. E' composto dalle seguenti funzioni:

- **IMPORTA CURVE DI LIVELLO:** per inserire nel disegno corrente la planimetria a curve di livello sulla quale sarà studiato il tracciato mediante la funzione tracciolino.
- **TRACCIOLINO:** per lo studio preliminare del tracciato.
- **POLIGONALE D'ASSE:** da questo menu è possibile tracciare la poligonale d'asse sulla bozza definita con la funzione TRACCIOLINO.
- **IMPORTA POLIGONALE D'ASSE:** la poligonale d'asse può essere importata *in toto* da un disegno CAD in formato DXF.
- **EDITA POLIGONALE D'ASSE:** tutti gli elementi che compongono la poligonale d'asse possono essere modificati e ricalcolati. Possono essere aggiunti o cancellati tronchi.
- **DISEGNA TRACCIATO:** lo sviluppo planimetrico della Poligonale d'Asse viene trasferito al CAD per un controllo generale dei primi dati di input.
- **DISEGNA PROFILO:** viene disegnato il profilo altimetrico della poligonale d'asse.
- **STAMPE:** la funzione trasferisce in stampa tutti gli elementi di input e calcolo della poligonale d'asse.

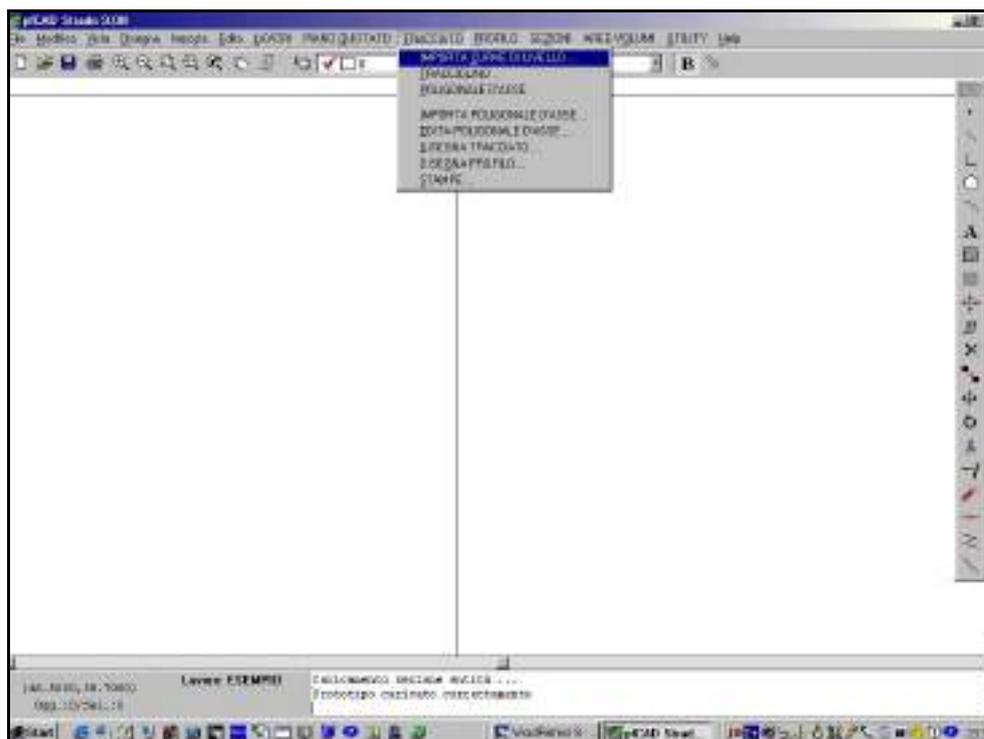


FIGURA 9.1

## 9.1 - IMPORTA CURVE DI LIVELLO

Questo comando apre il disegno del piano quotato a curve di livello sul quale inizieremo la progettazione della strada. Le curve di livello devono essere generate con il programma PFCAD DTM - CURVE DI LIVELLO o con il programma DISCAV entrambi prodotti da S.C.S. survey CAD system.



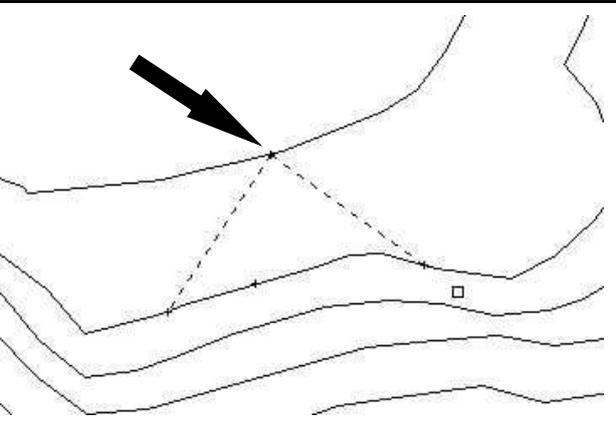
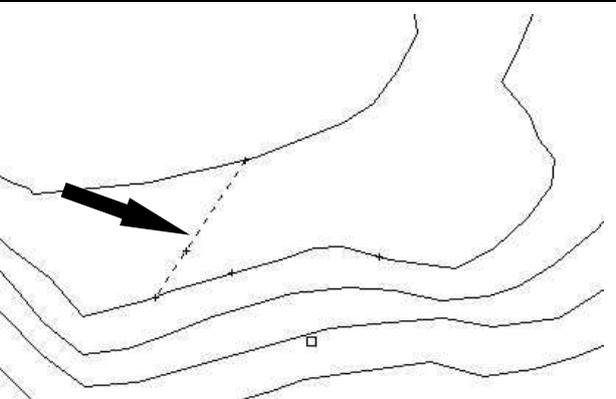
FIGURA 9.2

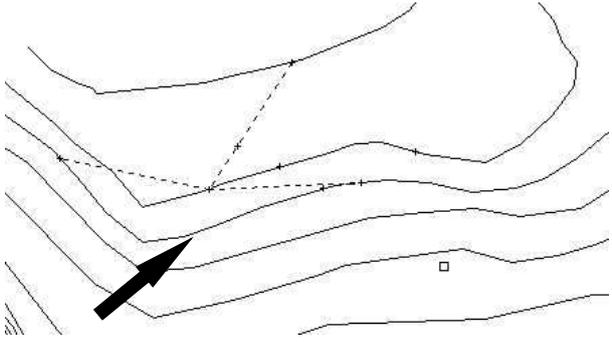
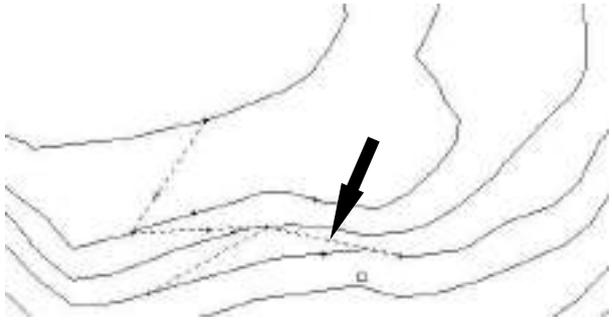
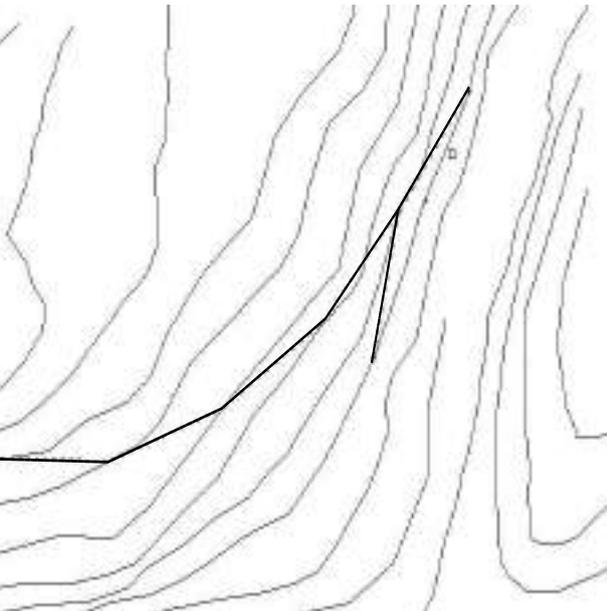
Durante l'installazione del programma STRADE vengono memorizzati sull' Hard Disk dei file di esempio contenenti curve di livello. Tali file si chiamano DIGITAL.DXF e DIGITAL1/2/3/.DXF come visualizzato in figura 9.2.

## 9.2 - TRACCIOLINO

Il comando permette lo studio preliminare del tracciato con il metodo del tracciolino. Inserendo il dislivello tra due curve di livello e la pendenza teorica di progetto, questa funzione ricerca e traccia uno o due segmenti che soddisfano le condizioni imposte.

Le modalità operative sono descritte nella tabella che segue.

1	<p>Le impostazioni per il disegno del tracciolino vengono chieste subito alla apertura del comando. Deve essere inserita la differenza di quota tra le due curve di livello e la pendenza di progetto da seguire. Il programma chiede inoltre il LAYER dove viene memorizzato il tracciolino.</p>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 9.3</p>
2	<p>Confermate le impostazioni, il programma chiede di inserire il punto di partenza del tracciato. Per identificare bene tale punto attivare l'<b>OSNAP VICINO</b>. Viene subito richiesta la selezione della curva di livello successiva e in automatico tracciate le due soluzioni di tracciato.</p>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 9.4</p>
3	<p>Il comando chiede di selezionare una delle due linee.</p>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 9.5</p>

4	E ancora di selezionare la curva di livello successiva per la quale fornirà ancora due soluzioni.	 <p>FIGURA 9.6</p>
5	Si prosegue ancora ripetendo la sequenza dei comandi cercando, mediante la selezione dei segmenti proposti, di portare il tracciato nella direzione appropriata verso la fine della strada.	 <p>FIGURA 9.7</p>
6		 <p>FIGURA 9.8</p>

### 9.3 - POLIGONALE D'ASSE DA TRACCIOLINO

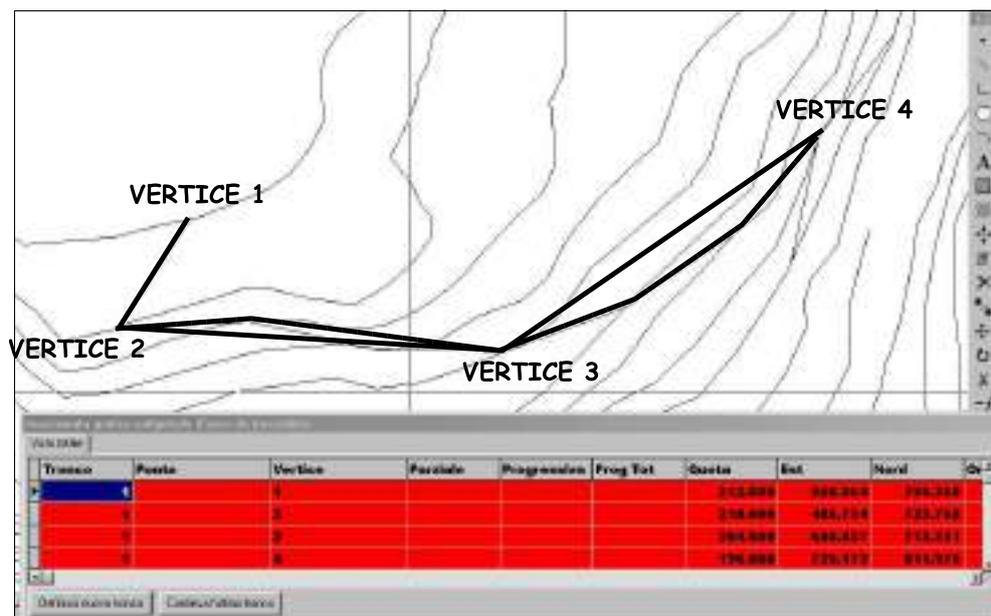


FIGURA 9.9

Il comando **POLIGONALE D'ASSE** trasforma il tracciato teorico costruito con il *TRACCIOLINO* in un tracciato reale scelto dal Progettista. La selezione avviene in modalità grafica e costruisce fisicamente l'archivio numerico dei vertici della poligonale d'asse. E' possibile gestire interattivamente più tronchi mediante i due bottoni di selezione **Definisci nuovo tronco** e **Continua l'ultimo tronco**. Per creare l'archivio, cominciare a cliccare sul primo vertice già selezionato alla partenza del tracciolino e poi su altri punti lungo il tracciolino costruendo lati di poligonale lunghi, abbandonando i segmenti di tracciolino costruiti nella prima fase.

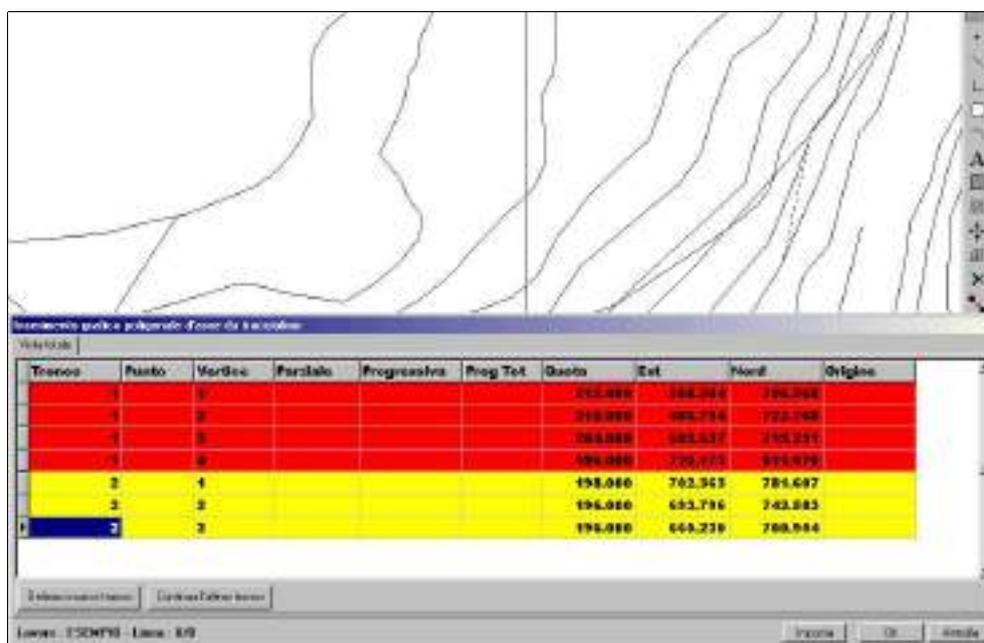
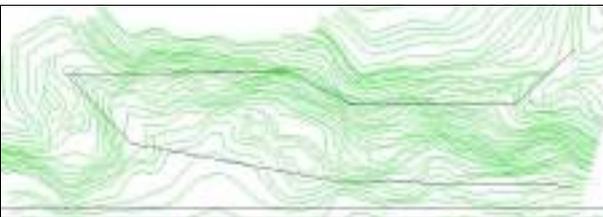
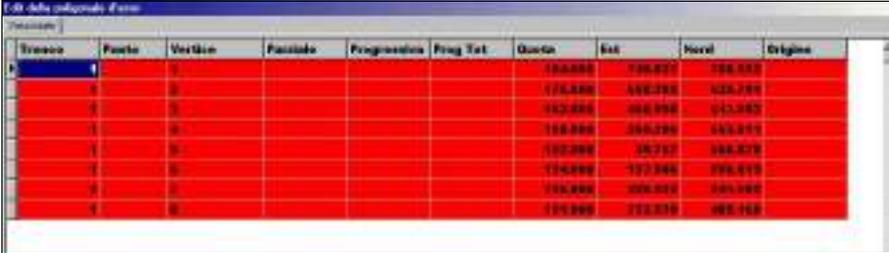


FIGURA 9.10

## 9.4 - IMPORTA POLIGONALE D'ASSE DA DXF

E' possibile disegnare una poligonale d'asse con un CAD esterno, per esempio AutoCAD o Microstation ed importarla direttamente all'interno di PFCAD STRADE creando un archivio numerico uguale a quello visualizzato in figura 9.10. La procedura è la seguente.

1	Dopo aver studiato la poligonale d'asse mediante AutoCAD o altro programma CAD, generare il file DXF. Predisporre le polilinee che costituiscono la poligonale su uno specifico Layer. Possono essere gestiti più tronchi creando nel disegno più polilinee.	
2	Caricare all'interno di PFCAD STRADE il file DXF con il comando <b>File - Apri</b> del primo menu a tendina.	 <p style="text-align: right;">FIGURA 9.11</p>
3	Procedere con il comando <b>IMPORTA POLIGONALE D'ASSE</b> specificando i parametri richiesti nella maschera a lato. In particolare porre attenzione all'opzione <b>Importa polilinee da</b> . Se il disegno contiene le polilinee di poligonale e le curve di livello, <u>specificare il layer che contiene la poligonale</u> . In caso contrario ogni curva di livello verrebbe convertita in poligonale d'asse.	 <p style="text-align: right;">FIGURA 9.12</p>
4	Confermato con l'OK il programma esegue la scansione del DXF ed espone l'archivio numerico dei vertici di poligonale.	 <p style="text-align: right;">FIGURA 9.13</p>

## 9.5 - EDITA POLIGONALE D'ASSE

Dopo l'inserimento della poligonale d'asse con le funzioni descritte, è ora possibile editare i dati dei singoli vertici ed eseguire operazioni sui tronchi.

1

Inizialmente l'archivio contiene solamente la terna di coordinate NORD-EST-QUOTA dei vertici di poligonale d'asse.

Attivando il bottone **Calcola**, PFCAD STRADE espone tutti gli elementi per proseguire nel progetto della strada.

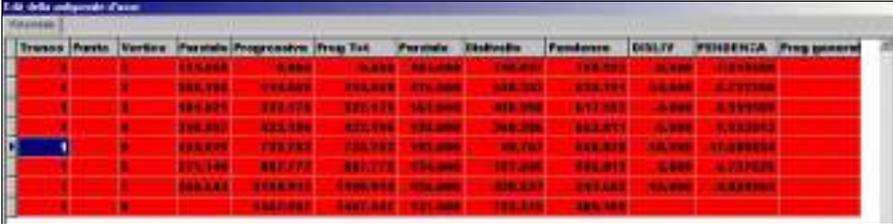


FIGURA 9.14

2

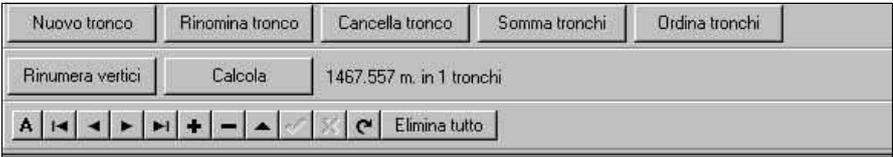


FIGURA 9.15

La medesima maschera di figura 9.14 contiene delle Utility di gestione dei tronchi e dei singoli lati di poligonale. In particolare:

- **Nuovo tronco**: permette di inserire un nuovo tronco nell'archivio. I dati dei vertici saranno in questo caso, inseriti a mano.
- **Rinomina tronco**: cambia il numero del tronco selezionato.
- **Cancella tronco**: elimina dall'archivio tutte le righe corrispondenti al tronco selezionato.
- **Somma tronchi**: da un unico nome a due tronchi creando effettivamente la somma dei due tronchi selezionati.
- **Ordina tronchi**: viene eseguito un ordinamento numerico dei tronchi inseriti.
- **Rinumera vertici**: viene ridefinito in sequenza il numero dei vertici.
- **Calcola**: vengono calcolati tutti i dati della poligonale d'asse.

## 9.6 - DISEGNA TRACCIATO

Con questo comando trasportiamo in planimetria il contenuto dell'archivio numerico descritto nei precedenti paragrafi.

Vengono richiesti i settaggi per l'ottimizzazione del disegno mediante il riquadro che segue.

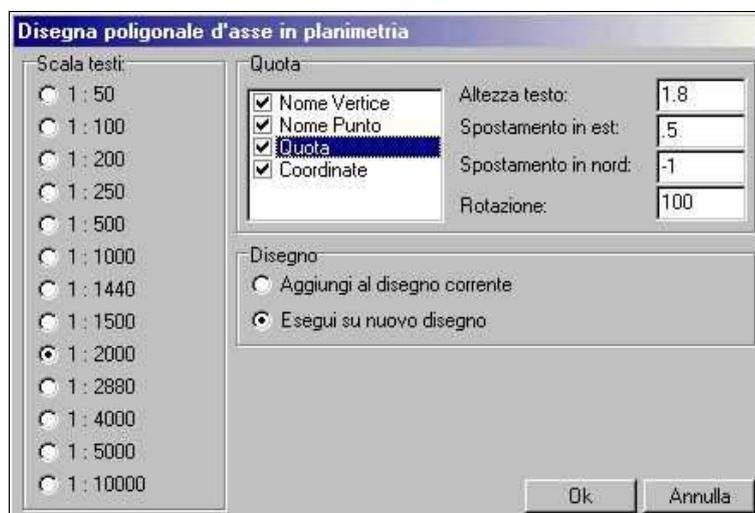


FIGURA 9.16

Confermando con l'OK, PFCAD STRADE procede al disegno della planimetria come esposta nelle due figure che seguono.

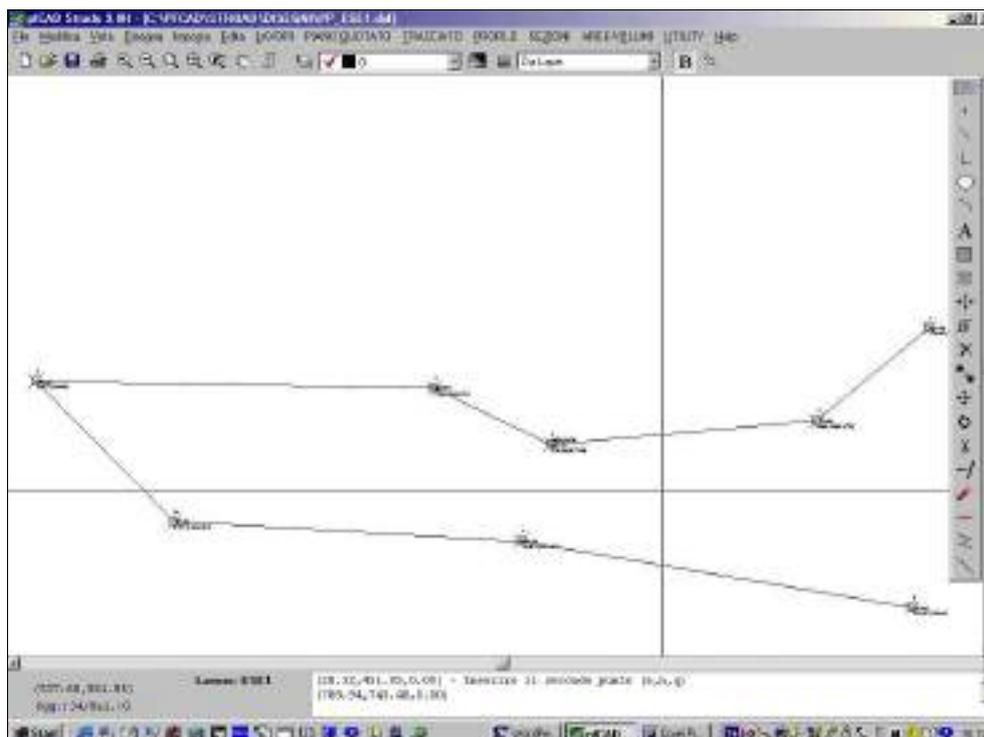


FIGURA 9.17

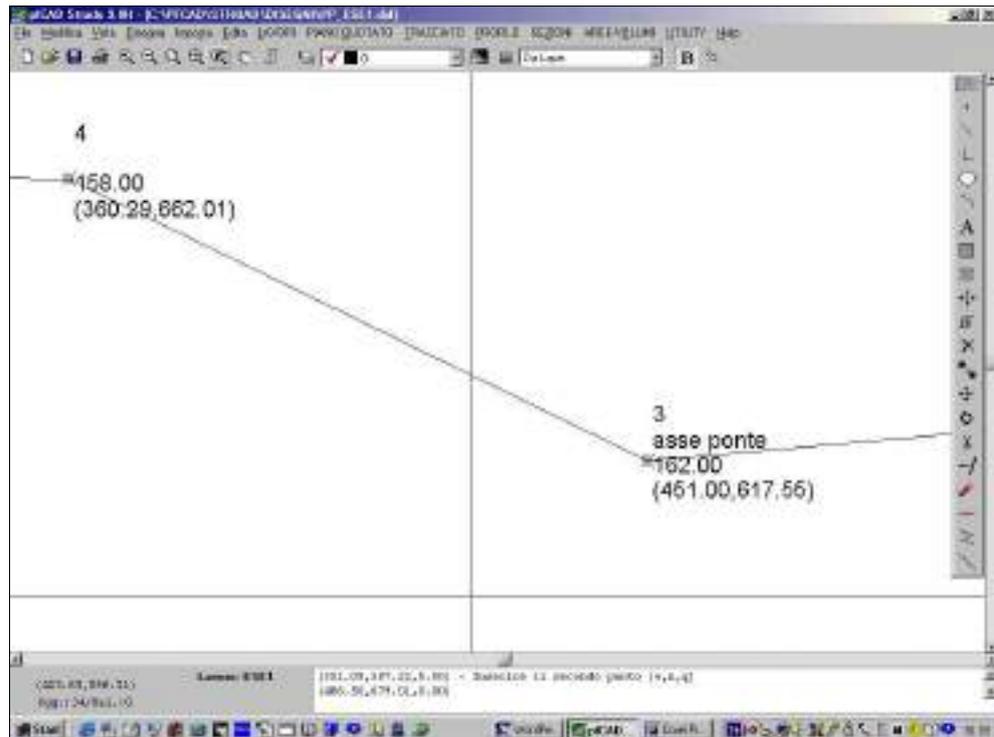


FIGURA 9.18

## 9.7 - DISEGNA PROFILO

Con questa funzione viene disegnata la prima bozza del profilo del terreno lungo la poligonale d'asse. Attiviamo il comando e impostiamo nel riquadro di dialogo tutti i parametri appropriati per il progetto da eseguire.



FIGURA 9.19

Il risultato lo possiamo confrontare nelle figure 9.20 e 9.21 che seguono.

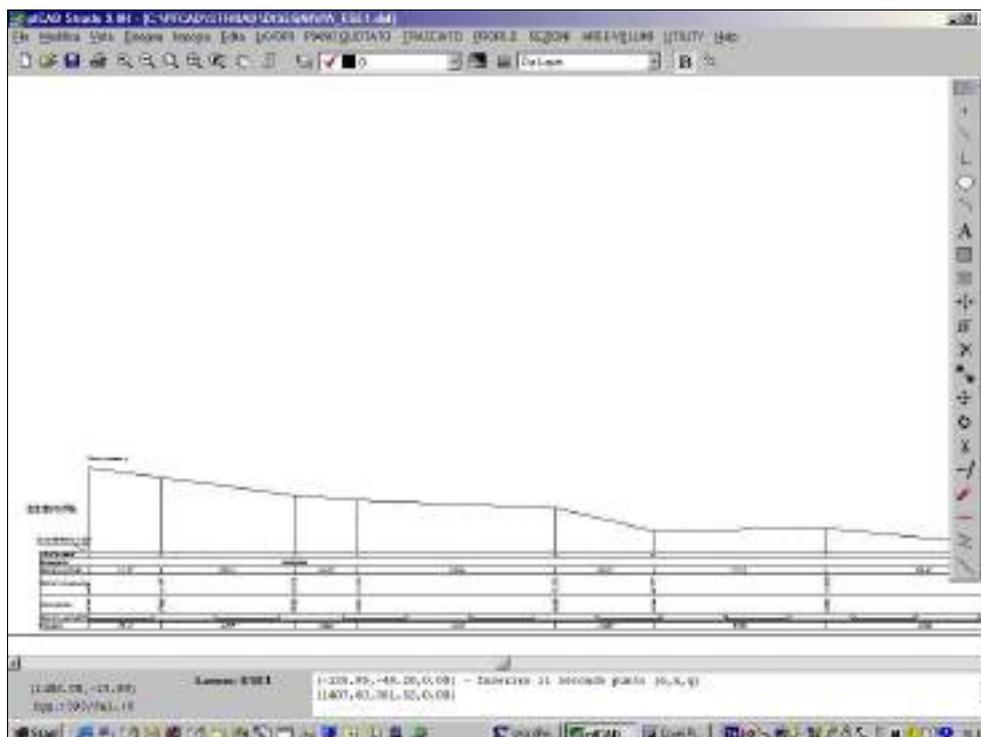


FIGURA 9.20

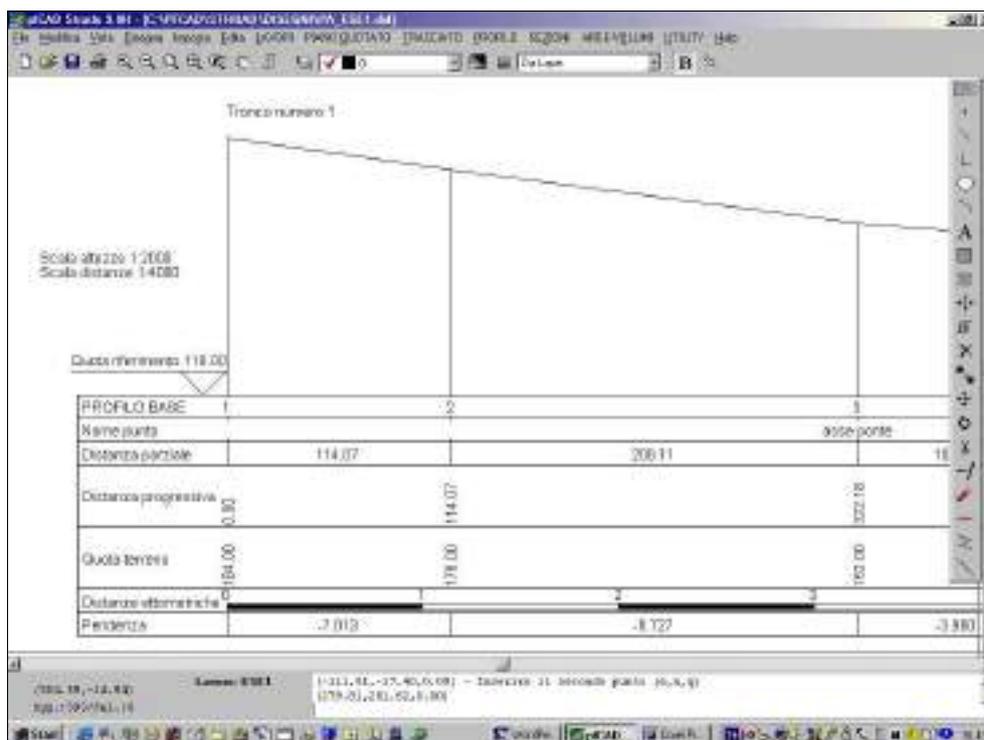


FIGURA 9.21

Tutti i settaggi contenuti nel riquadro di dialogo visualizzato in figura 9.19 servono all'utente per personalizzare il disegno secondo le caratteristiche del profilo. In particolare le opzioni:

- **Rapporto deformazione della scala delle altezze** permette di deformare le Y dei profili di un valore stabilito dall'operatore.
- **Interruzione del profilo mt** è da utilizzare con profili di terreno con forte dislivello. La livelletta infatti viene tagliata quando il dislivello assume un valore maggiore a quello impostato. Confrontare la figura 9.20 con la figura 9.22.

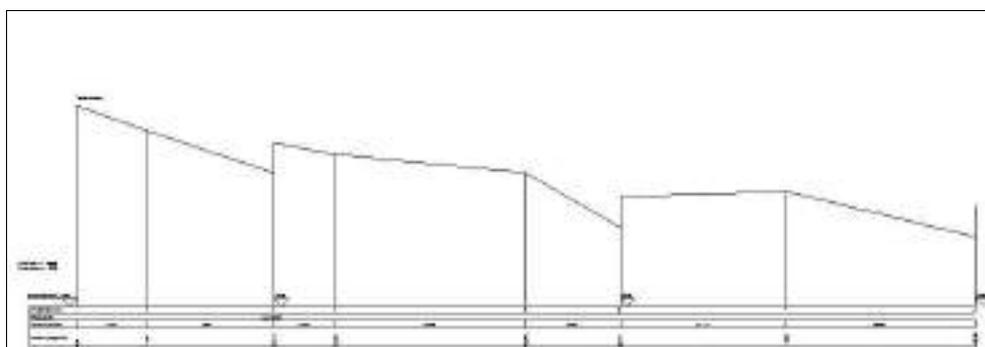


FIGURA 9.22

## 9.8 - STAMPE

E' possibile stampare tutti i dati che descrivono la poligonale d'asse. Attivare il comando e selezionare una delle stampe disponibili nel riquadro di dialogo che segue.



FIGURA 9.23

## 10 - PROFILO

Questo menu controlla il progetto plano-altimetrico del profilo longitudinale e quindi la gestione delle pendenze, delle curve planimetriche, dei rettifili e delle curve altimetriche. Il PROFILO LONGITUDINALE può essere definito in quattro diverse modalità attraverso le prime quattro opzioni di menu.

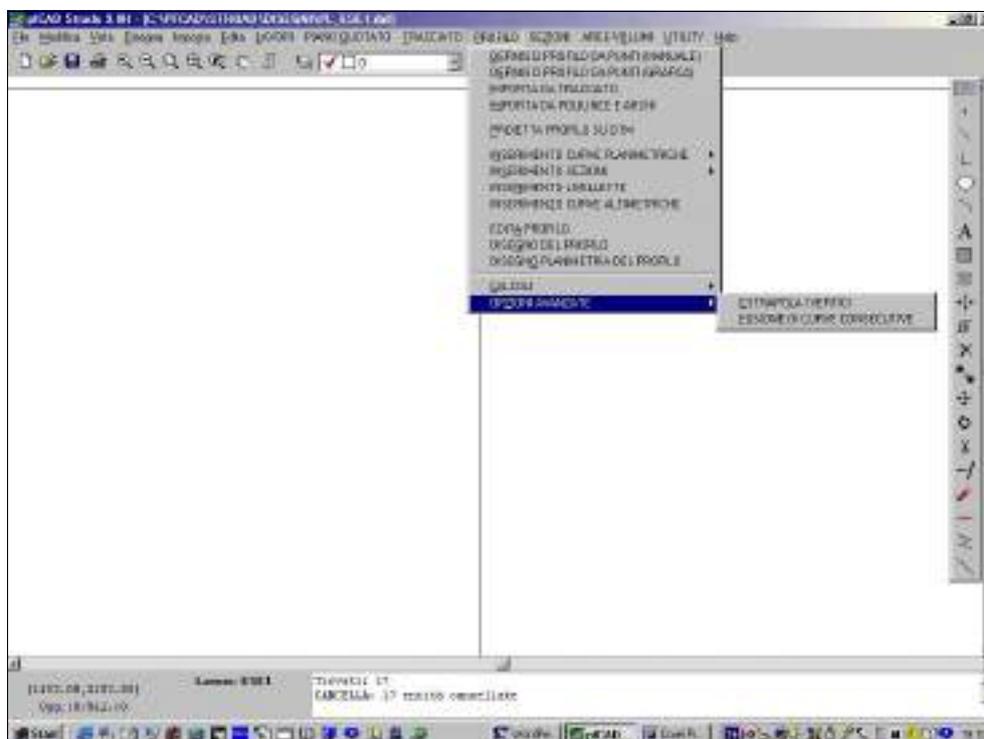


FIGURA 10.1

- **DEFINISCI PROFILO DA PUNTI.** Viene creato un profilo longitudinale inserendo, a mano, una sequenza di punti rilevati topograficamente.
- **DEFINISCI PROFILO DA GRAFICA.** Viene creato un profilo tracciando direttamente in grafica la polilinea di profilo.
- **IMPORTA DA TRACCIATO.** La poligonale d'asse definita mediante il precedente menu a tendina **TRACCIATO**, descritto nel capitolo 9, viene trasformata in un profilo.
- **IMPORTA DA POLILINEE e ARCHI.** Una poligonale d'asse o un profilo disegnati in un programma CAD e salvati nel formato DXF possono essere importati e memorizzati nell'archivio numerico del profilo.
- **PROIETTA PROFILO SUL DTM.** Un profilo importato a quota 0,00 può essere aggiornato altimetricamente su un modello digitale 3D del terreno.
- **INSERIMENTO RETTIFILI.** Questa procedura permette di modificare o integrare lo sviluppo planimetrico del profilo inserendo nuovi rettifili sull'archivio corrente.
- **CURVE PLANIMETRICHE.** Questo sottomenu prevede l'inserimento delle curve planimetriche con la conseguente modifica dei rettifili.

- **SEZIONI.** La procedura contiene i comandi per l'inserimento da planimetria delle sezioni trasversali. Le sezioni possono essere caricate anche da un file DXF con l'opzione **IMPORTA DA POLILINEE E ARCHI.**
- **LIVELLETTE.** Questo menu permette l'inserimento dei vertici di livelletta di progetto e il calcolo delle quote di progetto su tutti i punti di sezione.
- **CURVE ALTIMETRICHE.** L'opzione permette l'inserimento di curve altimetriche con diverse caratteristiche geometriche.
- **EDITA PROFILO.** Tutti i dati del profilo longitudinale possono essere modificati ed editati con questa funzione.
- **DISEGNO DEL PROFILO.** Il comando crea il disegno del profilo longitudinale con tutti gli elementi di Progetto e del Terreno.
- **DISEGNO PLANIMETRIA DEL PROFILO.** Questa opzione disegna la proiezione planimetrica del profilo longitudinale completo di curve e rettifili.
- **CALCOLI.** In questo sottomenu PFCAD STRADE esegue calcoli integrativi specifici del Profilo Longitudinale.
- **OPZIONI AVANZATE.** Sono previste delle opzioni avanzate di elaborazione sui dati del Profilo memorizzato.

## 10.1 - DEFINISCI PROFILO DA PUNTI

Viene creato un profilo inserendo manualmente una sequenza di punti rilevati topograficamente. Tutta la procedura è gestita dalla maschera di figura 10.2 che segue.

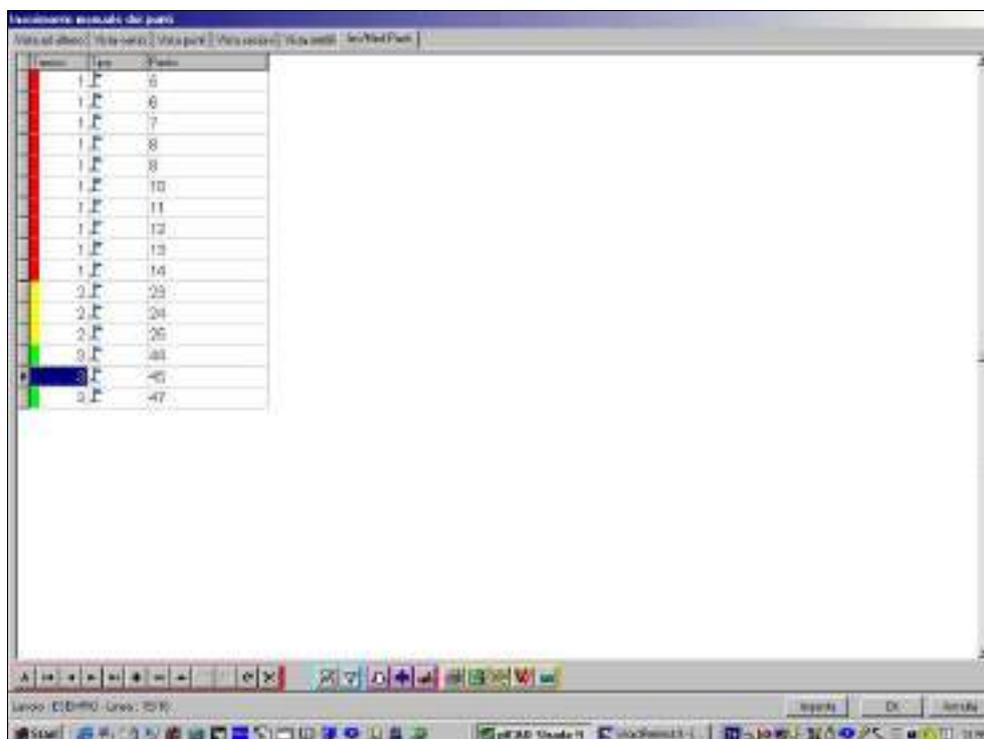


FIGURA 10.2

Nella parte superiore della finestra sono gestite tutte le varie modalità di INPUT e CONTROLLO dei dati mentre nella parte inferiore sono inserite tutte le funzioni di editing. Analizziamo passo - passo, nella tabella che segue, tutte le caratteristiche della maschera di figura 10.2.

1

### Inserimento Modifica Punti

Con l'ultima scheda configuriamo la maschera in maniera di poter inserire la sequenza dei punti topografici identificati con il loro numero. In questo caso i punti devono essere letti da una planimetria su carta ed inseriti nella colonna **Punto**.

**Inserimento manuale dei punti**

Vista ad albero | Vista vertici | Vista punti | Vista sezioni | Vista rettificati | Ins/Mod Punti

Tronco	Tipo	Punto
1	1	5
1	1	6
1	1	7
1	1	8
1	1	9
1	1	10
1	1	11
1	1	12

FIGURA 10.3

2

### Ins.Mod. Punti

#### Tronco

Nella colonna **Tronco** vengono definiti eventuali Tronchi esistenti nel progetto. I tronchi hanno una numerazione sequenziale e a lato di ogni cella per ogni tronco, viene associato un colore diverso. Cliccando sul lato destro della cella, si apre la maschera di configurazione generale dei tronchi dove è possibile gestirne il nome e la descrizione.

Vista ad albero | Vista vertici | Vista punti | Vista sezioni | Vista rettificati | Ins/Mod Punti

Tronco	Tipo	Punto
1	1	5
1	1	6
1	1	7
1	1	8
1	1	9
1	1	10
1	1	11
1	1	12
1	1	13
1	1	14
2	2	23
2	2	24
2	2	25
3	3	44
3	3	45
3	3	47

**Modifica del tronco**

Selezione del tronco:

- 1 - [non esiste]
- 2 - [PALLEPDD] [a.w. 0.08]
- 3

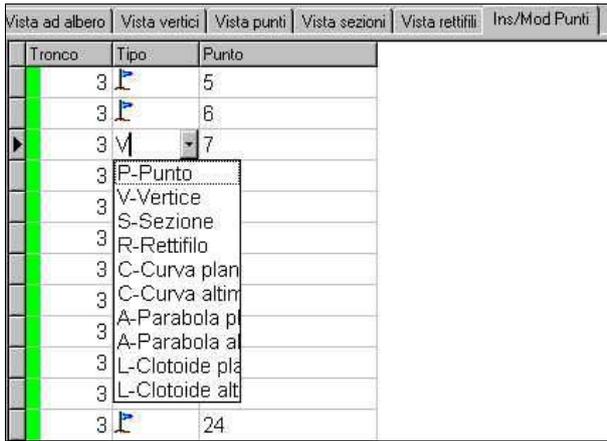
Dati del tronco:

Carica tronco:

Distacco programma tronco:

Descrizione:

FIGURA 10.4

<p><b>3</b></p> <p><b>Ins.Mod. Punti</b></p> <p><b>Tipo</b></p> <p>I punti del profilo possono assumere diversi significati a seconda della loro posizione e caratteristica di input o calcolo. Ad ogni tipologia di punto viene associata una diversa icona come evidenziato in figura 10.6.</p>	
	<p>FIGURA 10.5</p>
<p><b>4</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Vista ad albero</b></p> <p>La vista ad albero permette una visualizzazione piu' immediata dei dati del profilo siano essi semplici punti, rettili o curve. Per ogni elemento vengono visualizzati i dati analitici come esposto nelle figure che seguono.</p>	
	<p>FIGURA 10.6</p>

5 Visualizzazione di un punto o vertice di profilo.

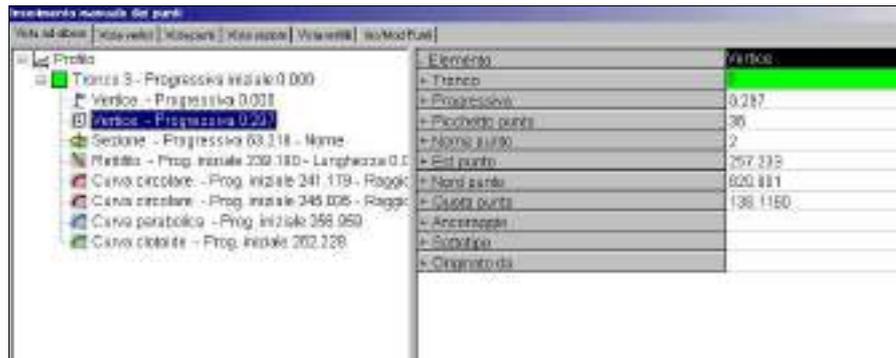


FIGURA 10.7

6 Visualizzazione dati analitici di una sezione.

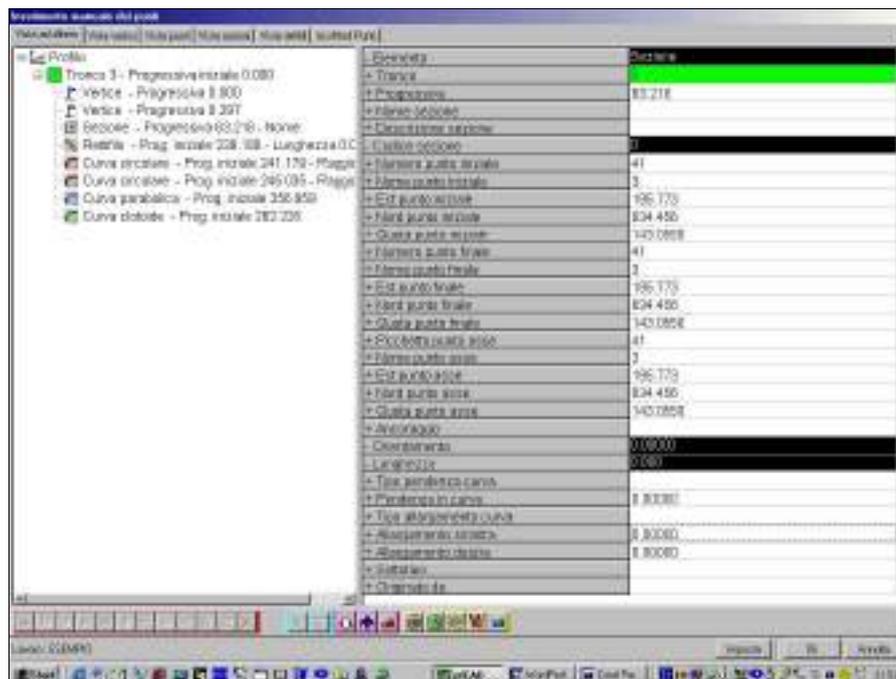
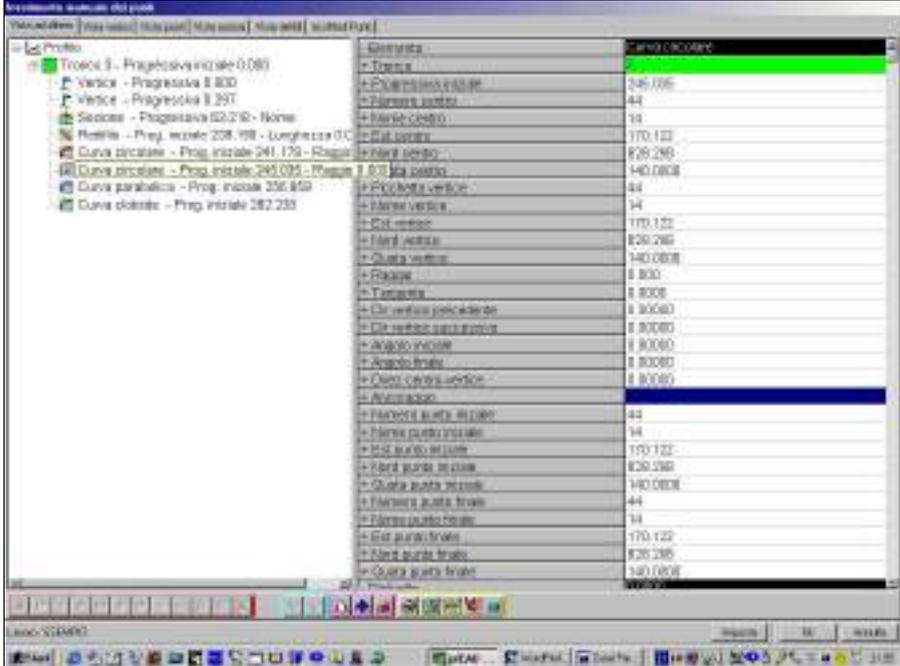
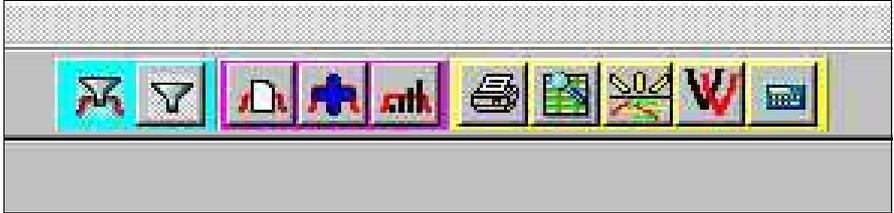
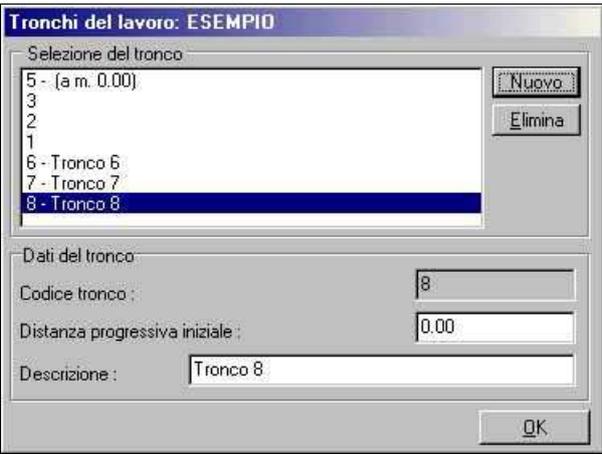
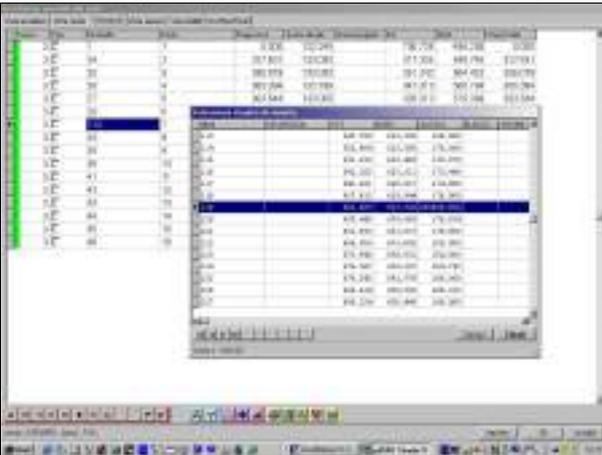
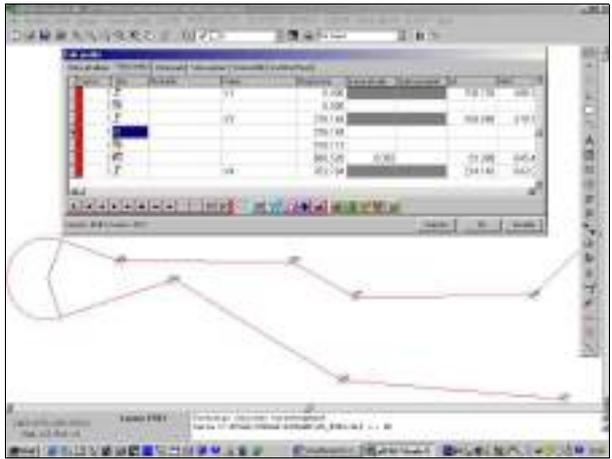


FIGURA 10.8

7	<p><b>Visualizzazione dei dati analitici di una curva.</b></p> 	
FIGURA 10.9		
8	<p style="text-align: center;"><b>Vista vertici / Vista punti</b></p> <p>In questo caso vengono filtrati i dati del profilo ed espone le caratteristiche geometriche dei vertici e/o dei punti sul profilo.</p>	
9	<p style="text-align: center;"><b>Vista rettili / Vista sezioni</b></p> <p>In questo caso vengono filtrati i dati del profilo ed espone le caratteristiche geometriche dei rettili, delle sezioni e dei rettili.</p>	
10	<p style="text-align: center;"><b>Funzioni di controllo</b></p> 	
FIGURA 10.10		
11	<p><b>FILTRO TRONCO</b></p>	<p>Nel caso di gestione di più tronchi è possibile visualizzare gli elementi di uno solo di questi utilizzando questa funzione. Portiamo il cursore su una delle righe del TRONCO da selezionare e clicchiamo su questa icona. Verranno visualizzati esclusivamente gli elementi di quel tronco. Per rilasciare il filtro, ricliccare sull'icona stessa.</p>
12	<p><b>FILTRO PER ELEMENTO SEZIONATO</b></p>	<p>Se desideriamo visualizzare tutte le curve piuttosto che tutti i rettili, portiamo il cursore su uno di questi elementi e clicchiamo sull'icona. Per rilasciare il filtro ricliccare nuovamente sull'icona.</p>

13	<p><b>GESTIONE DEL TRONCO - CREAZIONE - MODIFICA - CANCELLAZIONE.</b></p> <p>L'icona apre la videata di figura a lato dove l'operatore può gestire la creazione, la cancellazione e la descrizione di nuovi tronchi di strada.</p>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 10.11</p>
14	<p><b>FUSIONE - SOMMA DI DUE TRONCHI</b></p> <p>E' possibile unire due tronchi di strada tra loro associando ad uno di questi lo stesso codice di quello selezionato.</p>	
15	<p><b>ORDINAMENTO TRONCHI</b></p>	<p>La funzione gestisce direttamente ed in automatico l'ordinamento dei vari tronchi secondo il loro numero.</p>
16	<p><b>STAMPA DATI DEL RIQUADRO SELEZIONATO</b></p> <p>Selezionare una delle linguette in alto e attivare l'icona di stampa. In questo modo è possibile ottenere su carta tutti i dati del profilo.</p>	
17	<p><b>RICERCA UN PUNTO NELL'ARCHIVIO</b></p> <p>Con questa funzione è possibile scorrere l'archivio dei punti topografici e copiare un punto selezionato direttamente nel database del profilo senza trascrivere le coordinate planoaltimetriche.</p>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 10.12</p>

18	<p><b>AGGIORNA LA PLANIMETRIA DEL PROFILO</b></p> <p>E' possibile editare il profilo ed aggiornare direttamente la grafica. Attivare l'opzione con la specifica icona ed adattare la maschera come visualizzato a lato.</p>	
FIGURA 10.13		
19	<p><b>RINUMERA PUNTI E VERTICI</b></p> <p>Esegue direttamente la rinumerazione dei punti e dei vertici. Utilizzare questo comando nel caso di cancellazione o inserimento di punti.</p>	
20	<p><b>CALCOLA</b></p> <p>L'icona ricalcola tutti gli elementi mancanti del profilo partendo dai dati di INPUT. Eseguito il calcolo è possibile confrontare distanze progressive, parziali e tutti gli altri valori del profilo.</p>	

## 10.2 - DEFINISCI PROFILO DA GRAFICA

Utilizziamo questa funzione quando dobbiamo creare un profilo longitudinale lungo una semina di punti rilevati topograficamente. Lanciando il comando si apre la finestra di figura 10.14 dove simultaneamente abbiamo la grafica e il database numerico. Impostiamo l' OSNAP NODO e andiamo a cliccare in sequenza lungo i punti che devono formare il profilo. Notare l'aggiornamento dell'archivio numerico.

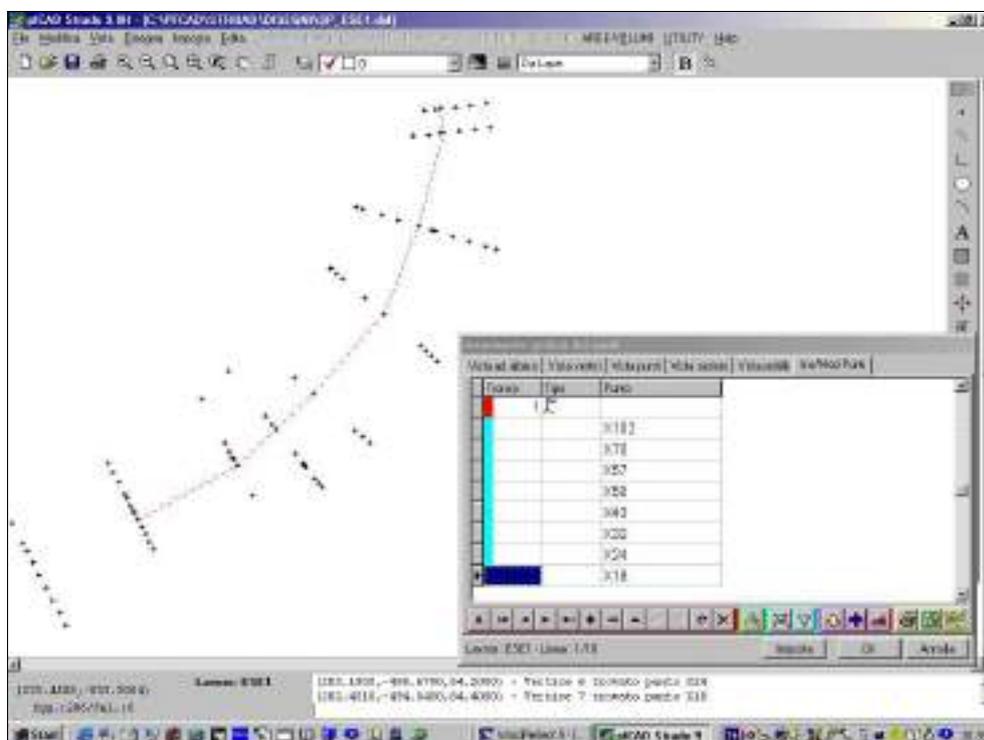


FIGURA 10.14

## 10.3 - IMPORTA DA TRACCIATO

Se è stata già definita una poligonale d'asse per punti con una delle opzioni previste nel precedente menu **9 - TRACCIATO**, è possibile importarla direttamente nell'archivio del **PROFILO LONGITUDINALE** mediante questa funzione. Nel caso che nell'archivio del profilo longitudinale esistano già dei dati, verrà evidenziato il messaggio esposto nella seguente figura.

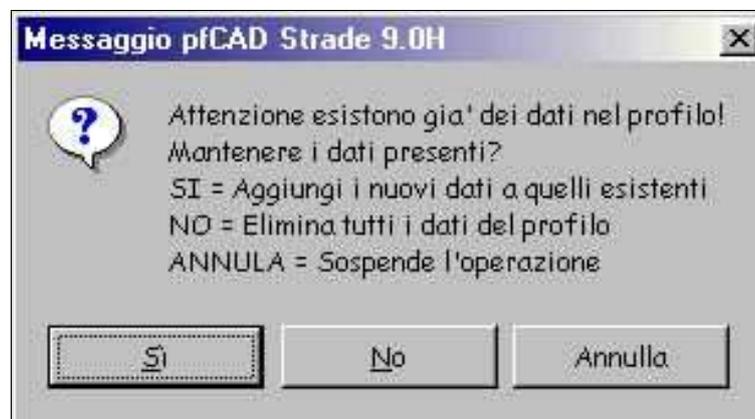


FIGURA 10.15

Finita l'operazione di import, verificare il contenuto dell'archivio con il comando **10.11 - EDITA PROFILO**.

## 10.4 - IMPORTA DA POLILINEE e ARCHI

La poligonale d'asse disegnata direttamente con un programma CAD, può essere importata all'interno di PFCAD STRADE. Sono riconosciuti in automatico Vertici, Curve e Rettifili. Le entità disegnate nel CAD devono essere POLILINEE ed ARCHI e le medesime entità devono essere create sul Layer **PROFILO**.

Verifichiamo il disegno nella figura che segue. Il profilo è stato disegnato mediante **polilinee ed archi sul layer Profilo**.

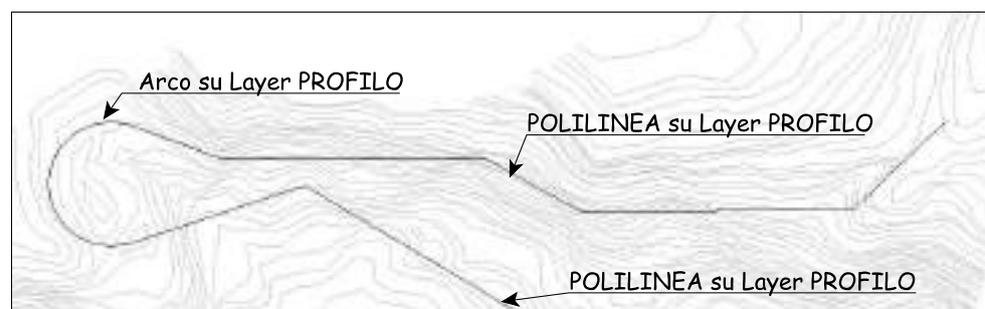


FIGURA 10.16

Generiamo il file DXF e procediamo al caricamento dello stesso mediante il comando **10.4 - IMPORTA DA POLILINEE ED ARCHI**.

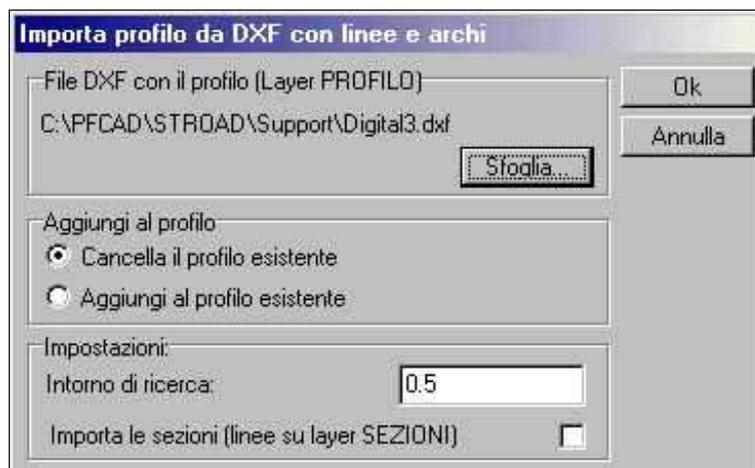


FIGURA 10.17

Alla selezione della procedura, il programma espone la maschera con la richiesta degli elementi ed in particolare:

- con il bottone **Sfoglia** andiamo a selezionare il file DXF da leggere.
- con l'opzione **Aggiungi al profilo** andiamo ad appendere gli elementi nel disegno ad eventuali dati esistenti.

Poiché spesso sui vertici delle curve e delle polilinee non ci sono le stesse coordinate planimetriche NORD - EST, ma queste differiscono di poco, è possibile stabilire un intorno circolare entro il quale associare in sequenza le entità di poligonale.

Dopo aver caricato il DXF esposto in precedenza, avremo a video il risultato che segue:

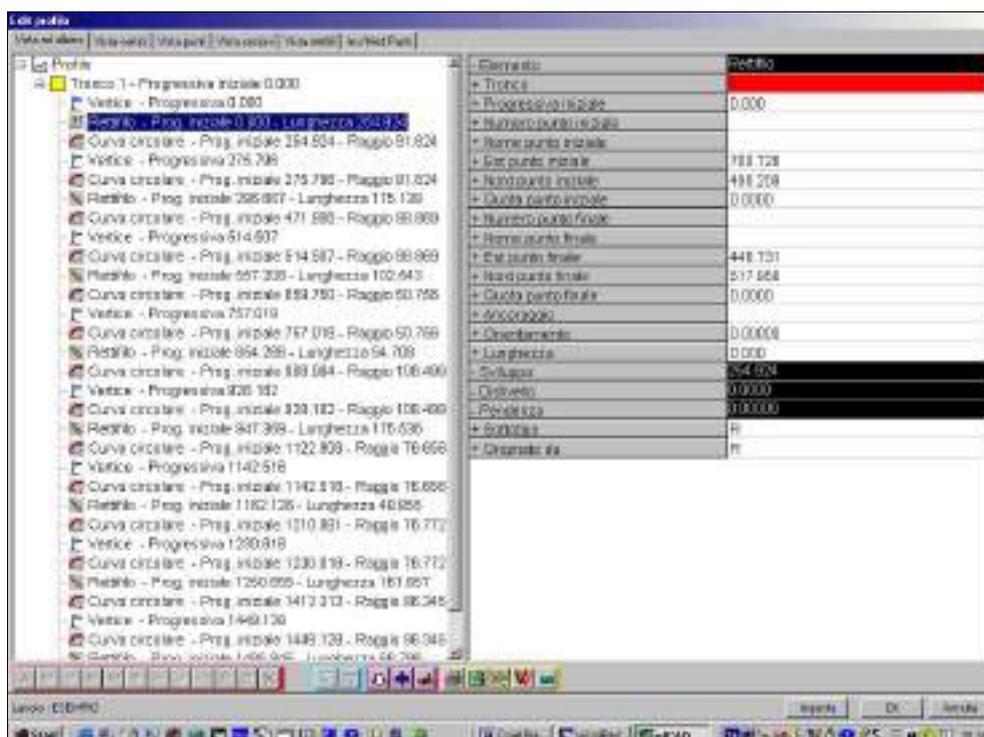


FIGURA 10.18

## 10.5 - PROIETTA PROFILO SUL DTM

Un profilo importato a quota 0,00 può essere aggiornato almetricamente su un **modello digitale 3D del terreno** o su un **piano quotato a curve di livello**. Il profilo, come generato con le precedenti opzioni, non aveva quota in quanto proveniva dallo studio di un tracciato a quota 0.00. Questa opzione associa le quote ai vertici precedentemente calcolati e crea nuovi punti **nell'intersezione** delle curve di livello o dei triangoli attraversati. Vediamo infatti, nella figura che segue, come ai vertici di curva e rettili esposti nella figura precedente, ci siano ora molti nuovi punti generati nell'intersezione del profilo con le Curve di Livello.

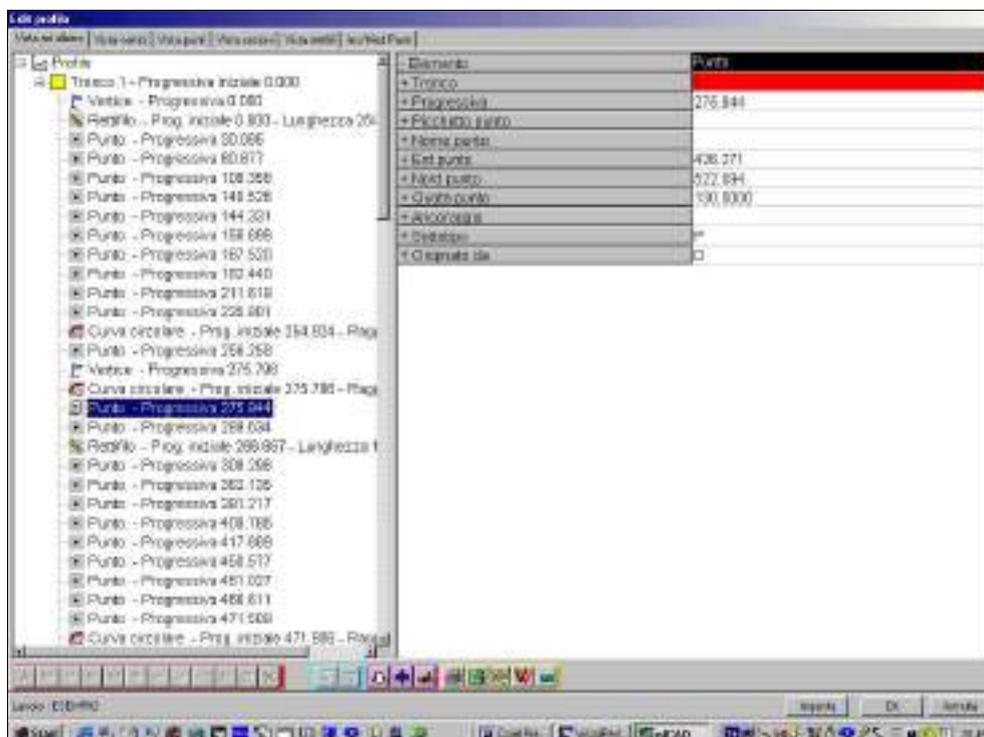


FIGURA 10.19

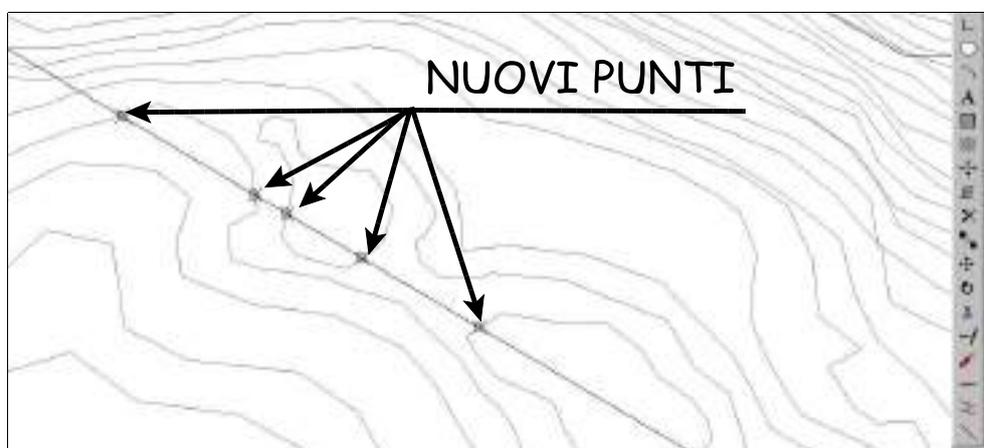


FIGURA 10.20

E' possibile ancora intersecare il profilo con il DTM del terreno. Assicurarsi in questo

caso che il modello a triangoli sia stato generato con l'opzione **Singole linee in quota** prevista nei programmi **PFCAD DTM-CURVE DI LIVELLO** e **DISCAV**. In questo caso il numero dei punti sul profilo può aumentare sensibilmente. In figura che segue vediamo il DTM corrispondente alle curve di livello esposte nella figura precedente. In questo esempio i punti calcolati sul profilo sono circa il doppio.

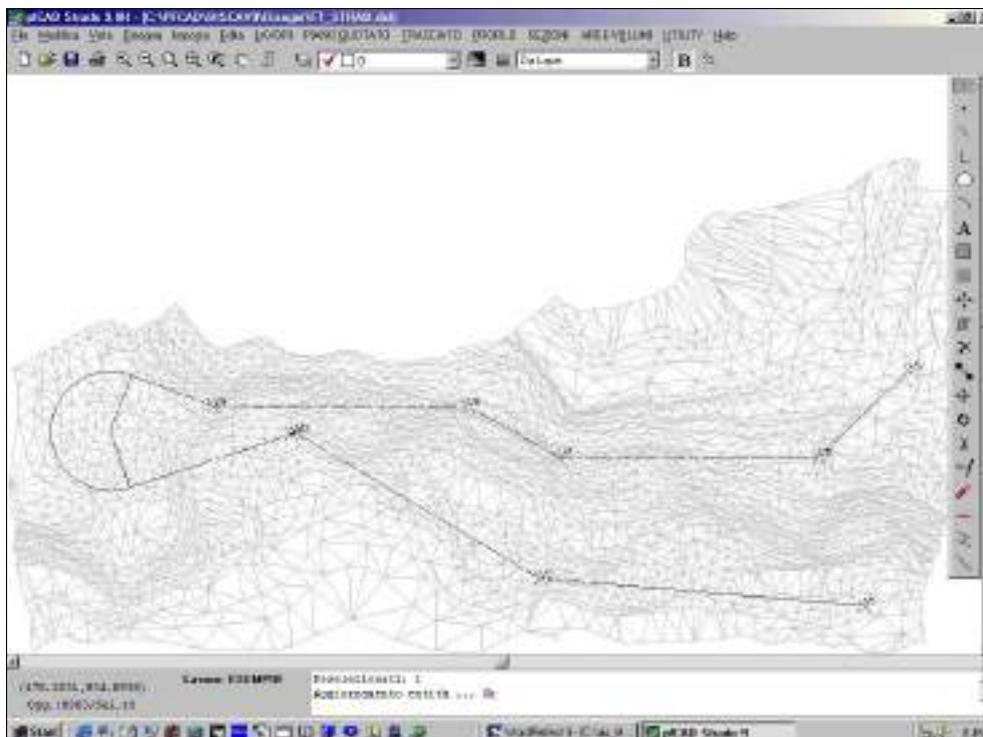


FIGURA 10.21

## 10.6 - INSERIMENTO RETTIFILI

Se non è stato inserito un profilo o è stato inserito parzialmente con una delle precedenti opzioni, è possibile, dalla grafica, tracciare una sequenza di linee che verranno memorizzate come rettifilo. Se siamo nella situazione visualizzata nella figura che segue e dobbiamo integrare il profilo con ulteriori rettifili sui punti o vertici attiviamo il comando in maniera tale che il programma, sulla linea di comando chiedi **“Selezionare il vertice iniziale e finale del rettifilo...”**. Cliccare ancora sui vertici presenti in planimetria e premere ESC per terminare il comando. Verificare con 10.11 - EDIT PROFILO i dati numerici corrispondenti.

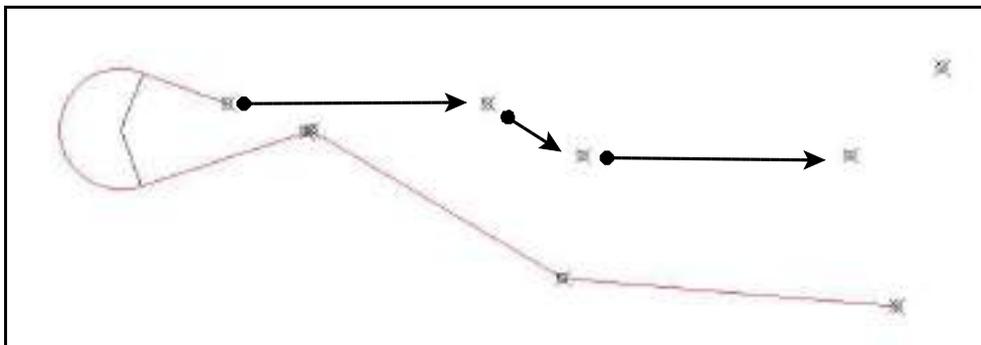


FIGURA 10.22

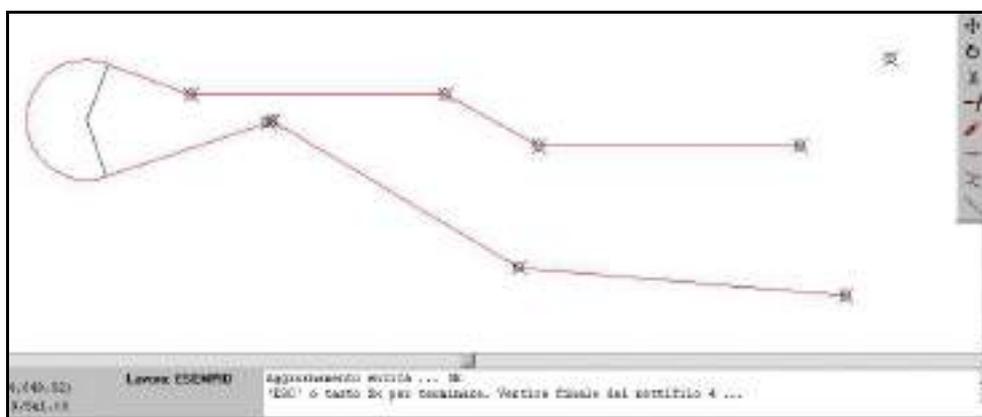


FIGURA 10.23

## 10.7 - CURVE

Questo sottomenu controlla il progetto e l'inserimento delle singole curve planimetriche nel profilo longitudinale. L'introduzione di una curva in un vertice di profilo comporta l'accorciamento in automatico dei rettili fino ai punti di tangenza con la curva stessa. Sono previste le principali curve planimetriche in uso come evidenziato nella figura che segue.

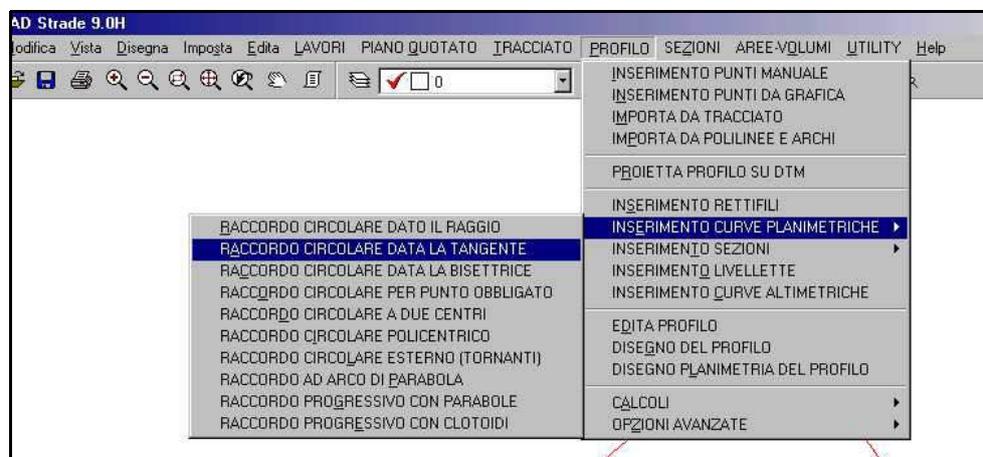


FIGURA 10.24

### 10.7.1 - RACCORDO CIRCOLARE DATO IL RAGGIO

Ipotizziamo di inserire una curva sul vertice **V2** tra il rettilo **V1-V2** e **V2-V3**.

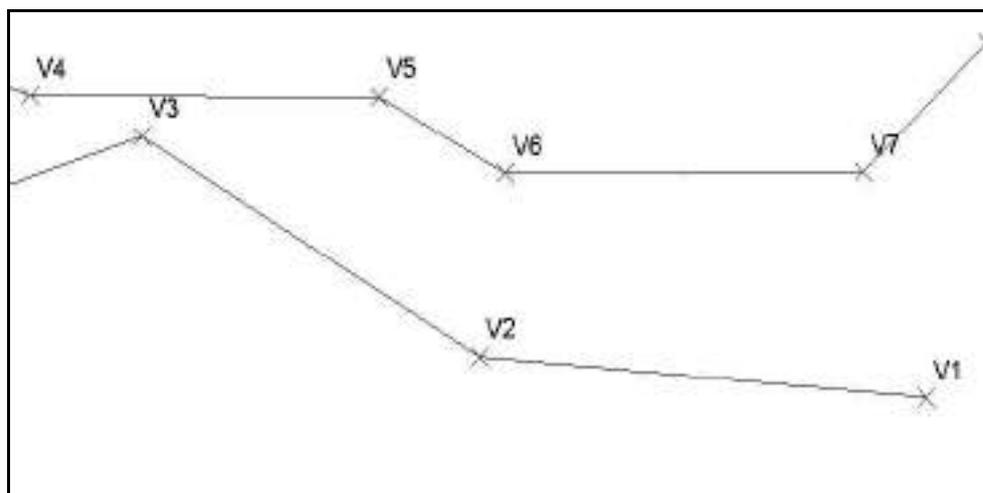


FIGURA 10.25

Dopo aver selezionato il comando, PFCAD STRADE chiede di **Selezionare il vertice della curva**, e ancora il valore del raggio della curva che si intende inserire mediante la maschera che segue.

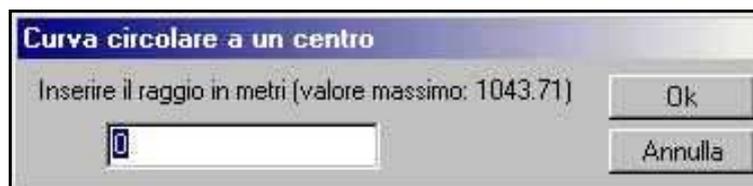


FIGURA 10.26

Inserito il raggio, nell'esempio abbiamo inserito un raggio pari a mt. 50., avremo la relazione di calcolo con tutti gli elementi della curva. Tale relazione può essere stampata o salvata come file di testo.



FIGURA 10.27

Confermato il calcolo, il programma procede all'inserimento della curva nel disegno e negli archivi numerici, accorciando contemporaneamente i rettili fino al punto di tangenza.

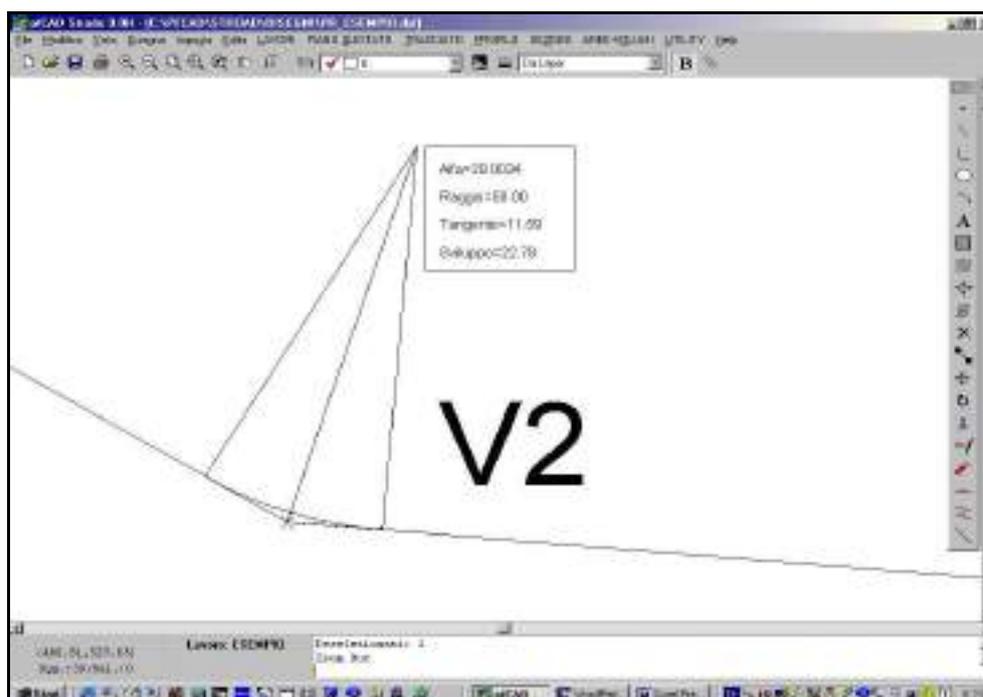


FIGURA 10.28

## 10.7.2 - RACCORDO CIRCOLARE DATA LA TANGENTE

L'inserimento di una curva, conoscendo la tangente, è simile a quello esposto nel precedente punto 10.7.1. In figura che segue vediamo la richiesta di input del valore di tangente e poi la relazione di calcolo e ancora l'inserimento della curva tra i due rettili.

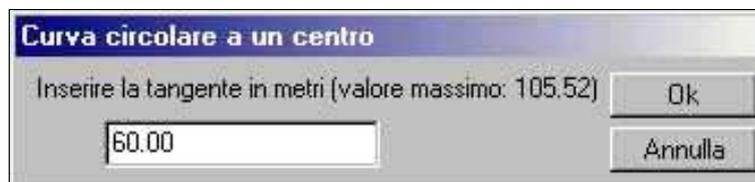


FIGURA 10.29

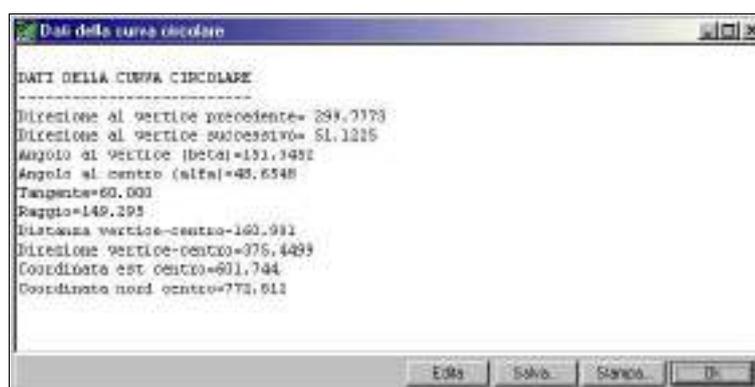


FIGURA 10.30

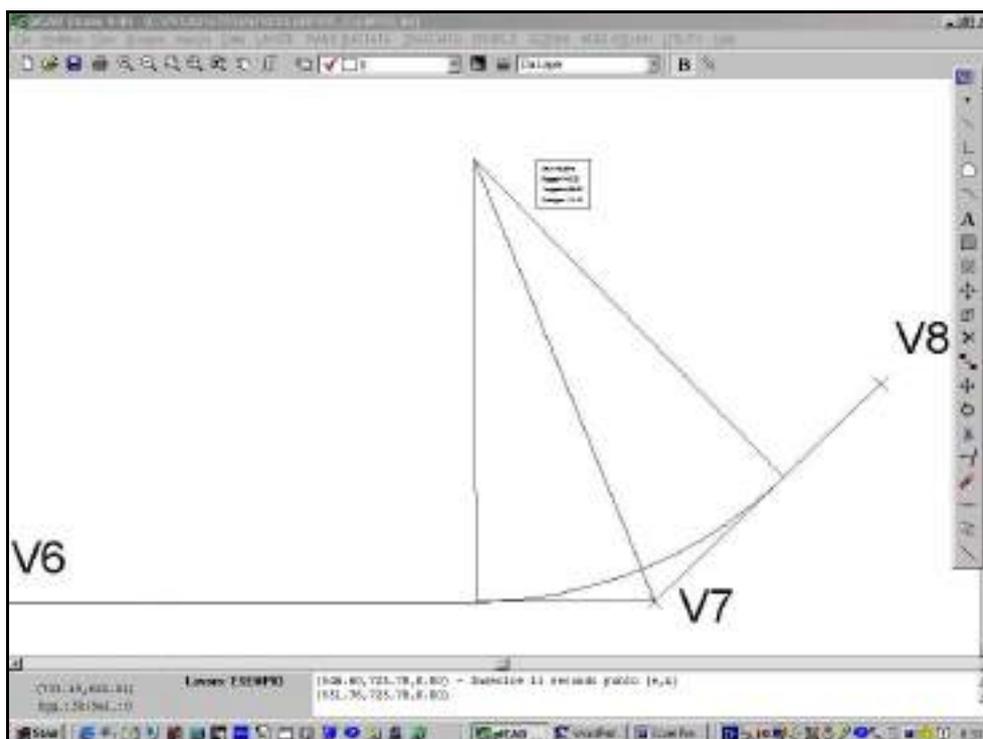


FIGURA 10.31

### 10.7.3 - RACCORDO CIRCOLARE DATA LA BISETTRICE

La procedura è uguale a quelle descritte nei precedenti due paragrafi. Il dato di input è la bisettrice, come evidenziato nella figura che segue.

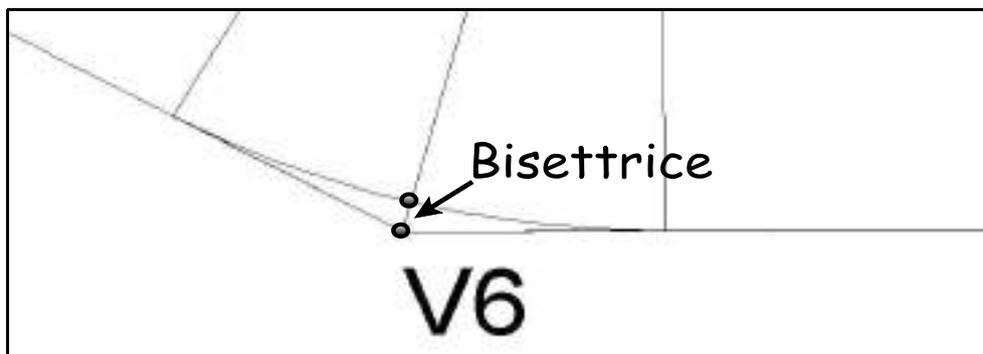


FIGURA 10.32

### 10.7.4 - RACCORDO CIRCOLARE PER UN PUNTO OBBLIGATO

Il programma chiede in sequenza:

- **selezionare il punto di passaggio;**
- **selezionare il vertice della curva;**

ed espone subito la relazione di calcolo.

Confermare con l'OK per procedere all'inserimento della curva calcolata all'interno del disegno.



FIGURA 10.33

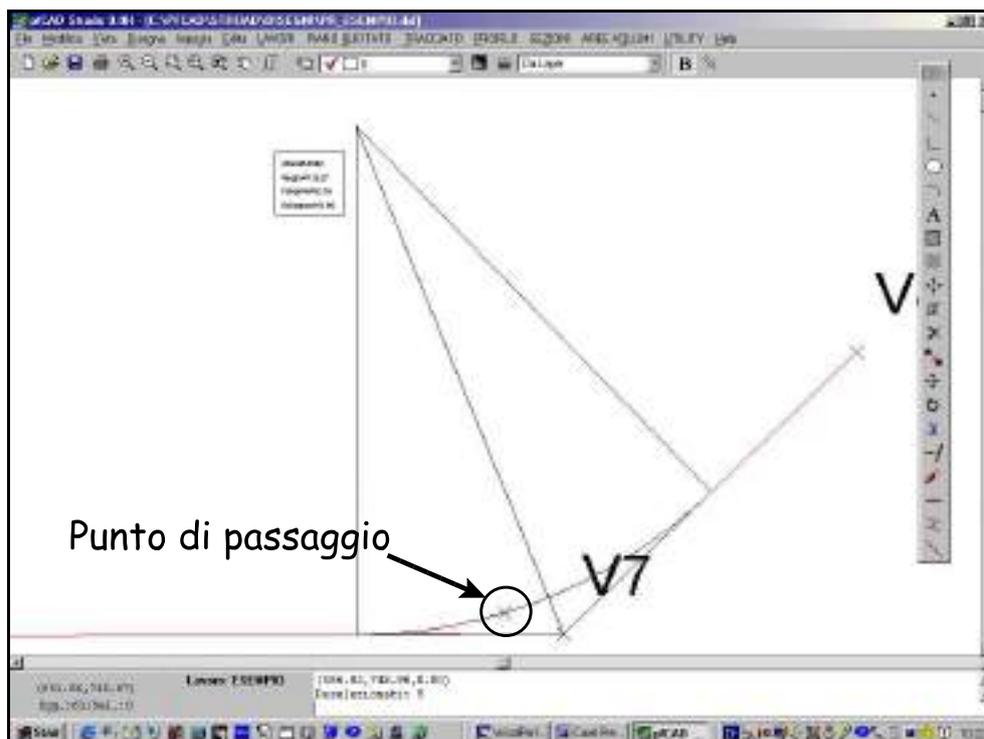


FIGURA 10.34

### 10.7.5 - RACCORDO CIRCOLARE A DUE CENTRI

Nel caso che su un vertice non sia possibile inserire punti di tangenza ad uguale distanza, con questa funzione viene calcolata e disegnata una curva a due centri e quindi con due diversi raggi. La procedura espone la maschera con la richiesta dei dati di input.

Raccordo con una curva circolare bicentrica		
Curva bicentrica		
Tangente in entrata della curva:	<input type="text" value="20"/>	Valore limite 276.165
Tangente in uscita della curva:	<input type="text" value="30"/>	Valore limite 241.948
Raggio in entrata della curva:	<input type="text" value="50"/>	
Quota iniziale (sul punto di entrata):	<input type="text" value="999999.999"/>	
Quota finale (sul punto di uscita):	<input type="text" value="999999.999"/>	
		<input type="button" value="Annulla"/> <input type="button" value="Ok"/>

FIGURA 10.35

In particolare devono essere inseriti i valori delle due tangenti e il raggio della curva in entrata. Confermato con l'OK, il programma espone la relazione di calcolo come evidenziato nella figura e poi procede all'aggiornamento del disegno.



FIGURA 10.36

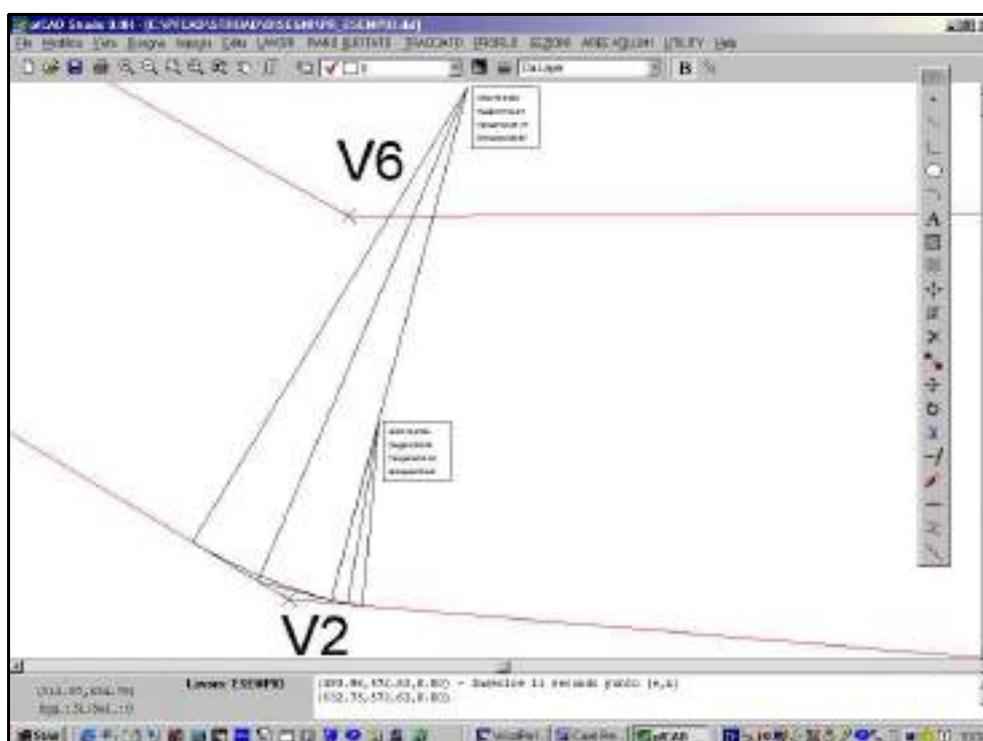


FIGURA 10.37

## 10.7.6 - RACCORDO CIRCOLARE POLICENTRICO

La procedura di calcolo esegue in sequenza il calcolo e il disegno di una serie di curve circolari consecutive. Viene richiesta la selezione del primo vertice e poi la tangente di entrata della prima curva e il numero di vertici che saranno interessati dal calcolo.

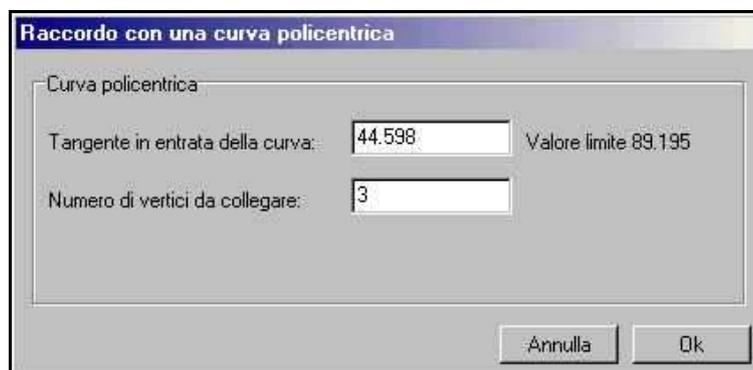


FIGURA 10.38

Verifichiamo la procedura sull'esempio che segue. Facciamo un raccordo policentrico sui vertici **V6 - V7 - V8**. Selezioniamo il vertice di partenza **V6** e confermiamo in sequenza con l'OK. Il risultato finale è esposto nella figura che segue. Il file di esempio utilizzato è il disegno DIGITAL5.DXF memorizzato nella directory C:\PFCAD\STROAD\SUPPORT.

Affinché la procedura elabori soluzioni corrette, è indispensabile che la lunghezza dei rettili interessati dalle curve sia abbastanza simile. Il programma elabora curve e controcurve, ma è comunque consigliabile inserire nel progetto curve che si sviluppano sempre nello stesso senso.

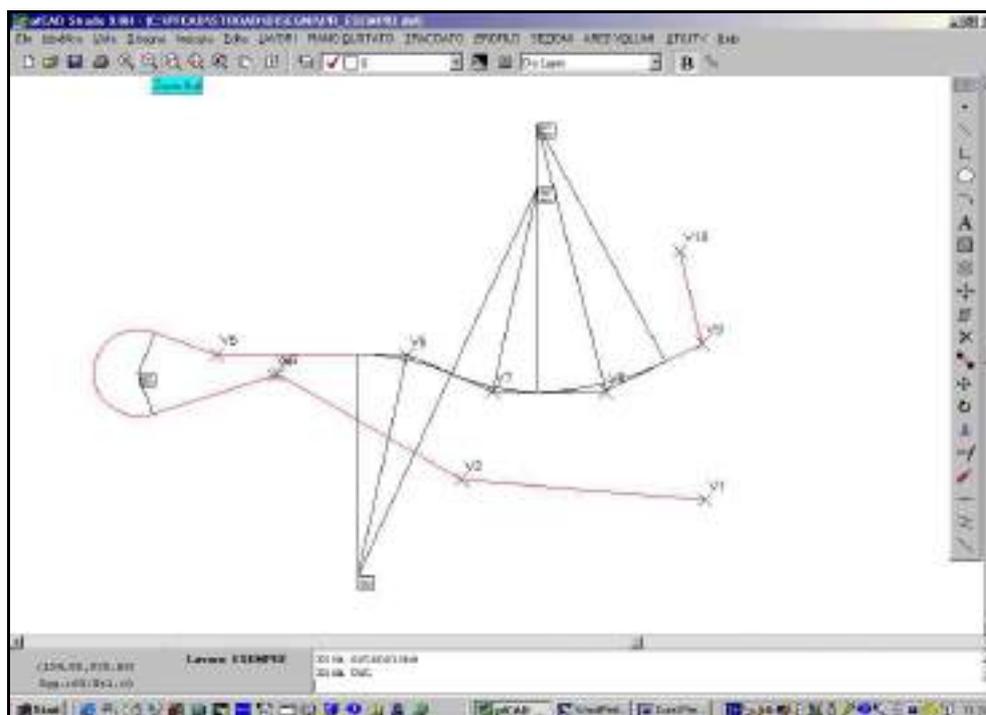


FIGURA 10.39

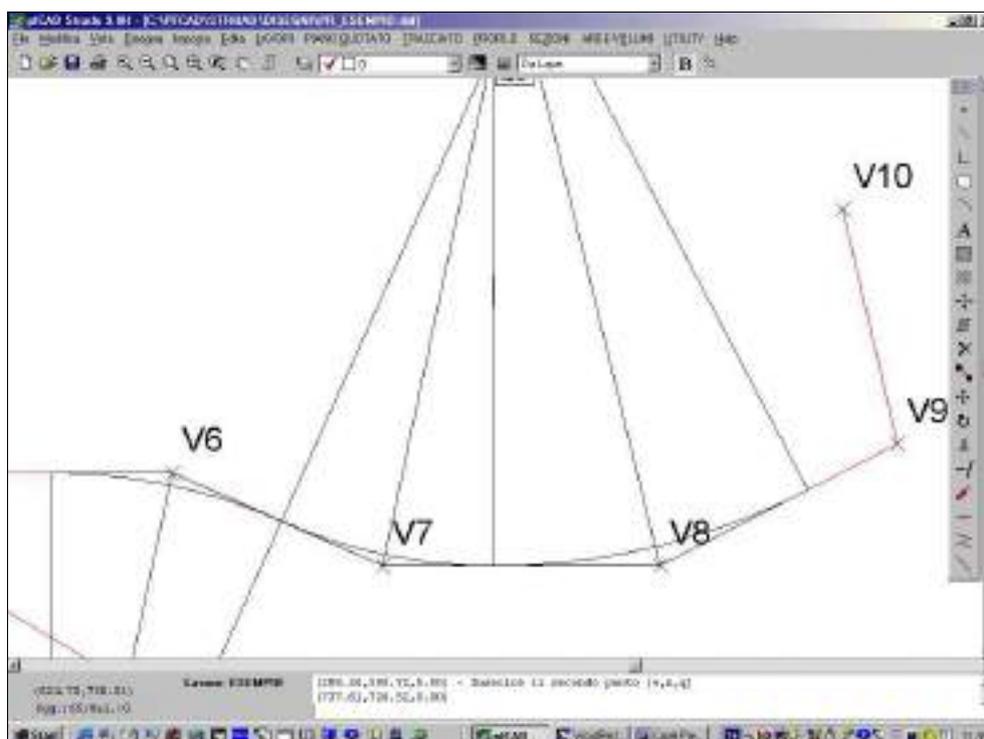


FIGURA 10.40

### 10.7.7 - RACCORDO CIRCOLARE ESTERNO - TORNANTE

Si ricorre alla curva circolare esterna o tornante quando l'angolo al vertice tra i due rettili è molto piccolo e, di conseguenza, una curva interna accorcerebbe troppo il percorso, generando pendenze superiori a quelle imposte nel progetto. Attiviamo la selezione e passiamo all'input dei dati geometrici. La maschera chiede i seguenti valori:

**A) - Distanza vertice - centro:** è la distanza tra il centro della curva e il vertice della poligonale d'asse / profilo. Vedi figura 10.43.

**B) - Angolo al centro iniziale (Alfa1):** è l'angolo di apertura all'inizio della curva verso il rettilo.

**C) - Angolo al centro finale (Alfa2):** è l'angolo di apertura alla fine della curva verso il rettilo.

**D) - Raggio della curva esterna:** è il raggio della curva principale.

**E) - Raggio della curva di raccordo iniziale:** è il raggio della curva iniziale di raccordo.

**F) - Raggio della curva di raccordo finale:** è il raggio della curva finale di raccordo.

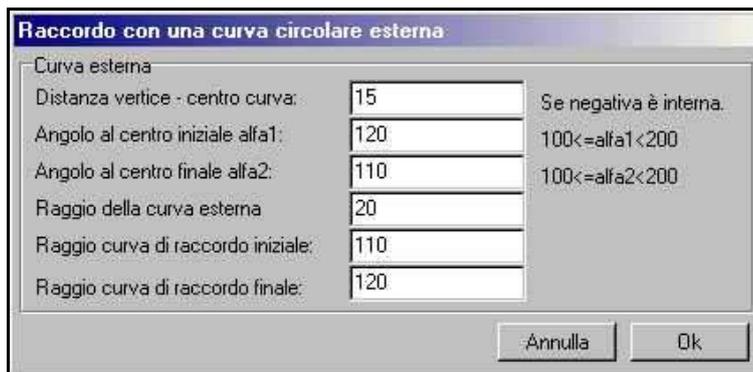


FIGURA 10.41

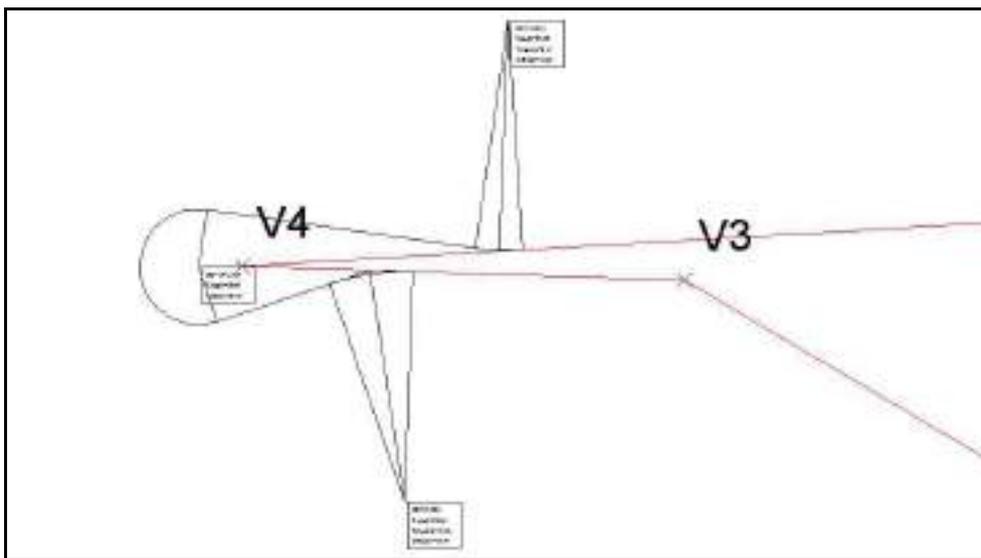


FIGURA 10.42

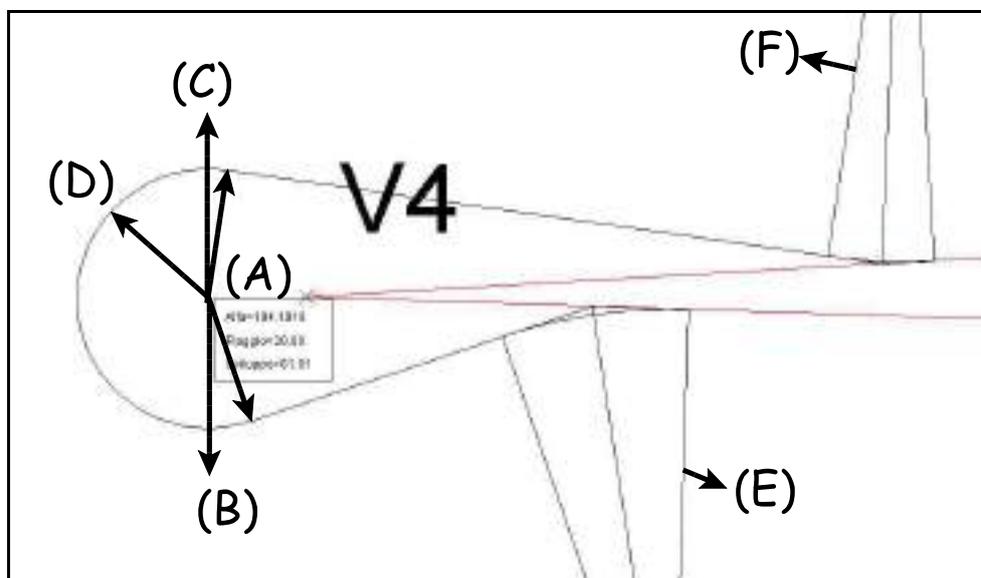


FIGURA 10.43

Inseriti gli elementi per il calcolo il programma chiede se aggiornare il disegno e gli archivi numerici e restituisce il risultato come visualizzato nelle precedenti due figure. Oltre che ai tre archi di cerchio, il programma disegna i due rettili di raccordo.

### 10.7.8 - RACCORDO CIRCOLARE AD ARCO DI PARABOLA

Si utilizzano le curve paraboliche, in sostituzione delle bicentriche, quando le due tangenti sono diseguali. Il programma chiede di selezionare il vertice sul quale generare la curva e poi ancora i due valori delle tangenti di entrata e di uscita della curva.

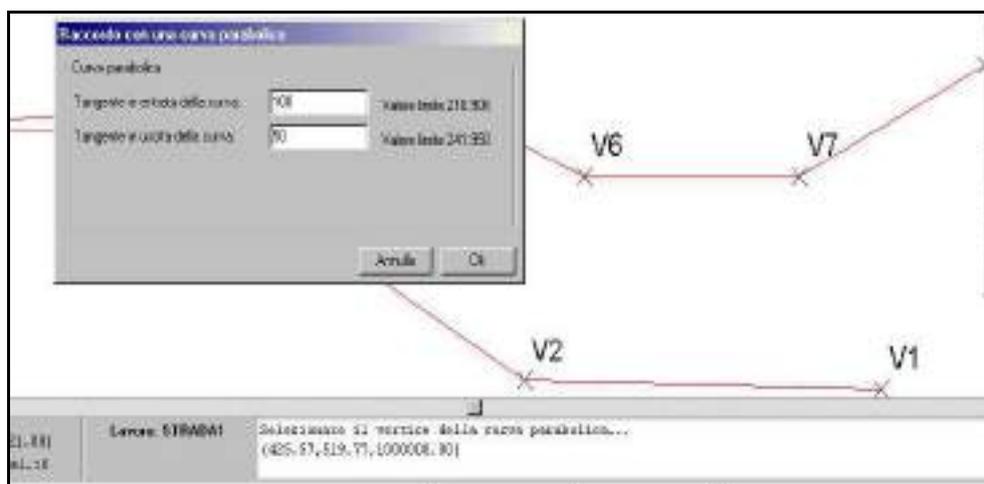


FIGURA 10.44

Confermato con l'OK, viene subito aggiornato il disegno con il raccordo parabolico.

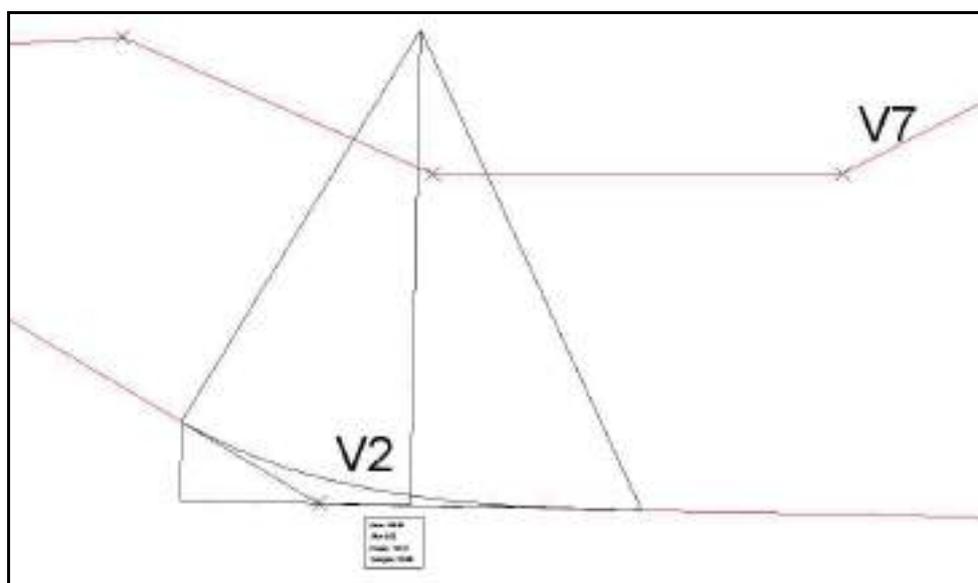


FIGURA 10.45

## 10.7.9 - RACCORDO PROGRESSIVO CON PARABOLE

Questa procedura calcola e disegna una curva circolare raccordata a due rettili mediante due curve paraboliche. Come per tutte le altre curve, viene chiesto di selezionare il vertice e poi ancora il raggio di costruzione della parabola e la lunghezza massima del raccordo.

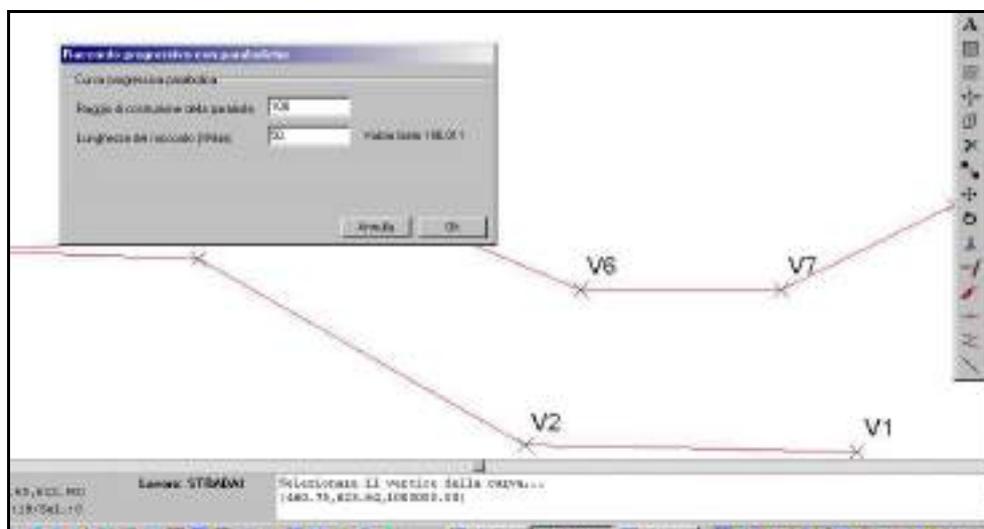


FIGURA 10.46

In figura che segue è visualizzato il risultato grafico finale ottenuto sul vertice **V6** del file Digital6.dxf installato insieme al programma.

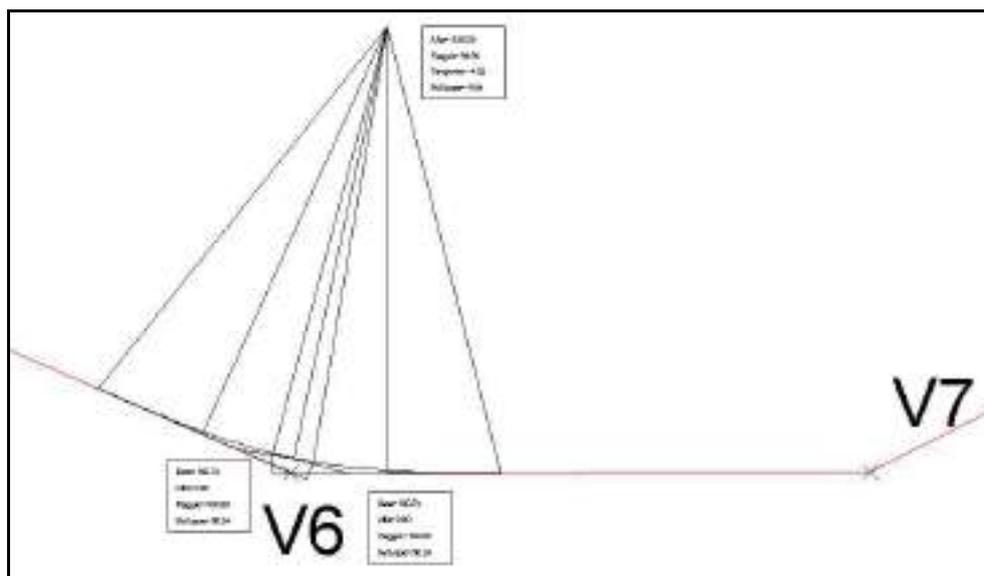


FIGURA 10.47

## 10.7.10 - RACCORDO PROGRESSIVO CON CLOTIDI

Il programma calcola un raccordo a clotoide con raggio conservato. Vengono richiesti il raggio di costruzione della curva e la costante di clotoide che si desume dalle tabelle in funzione del raggio e della velocità di progetto.

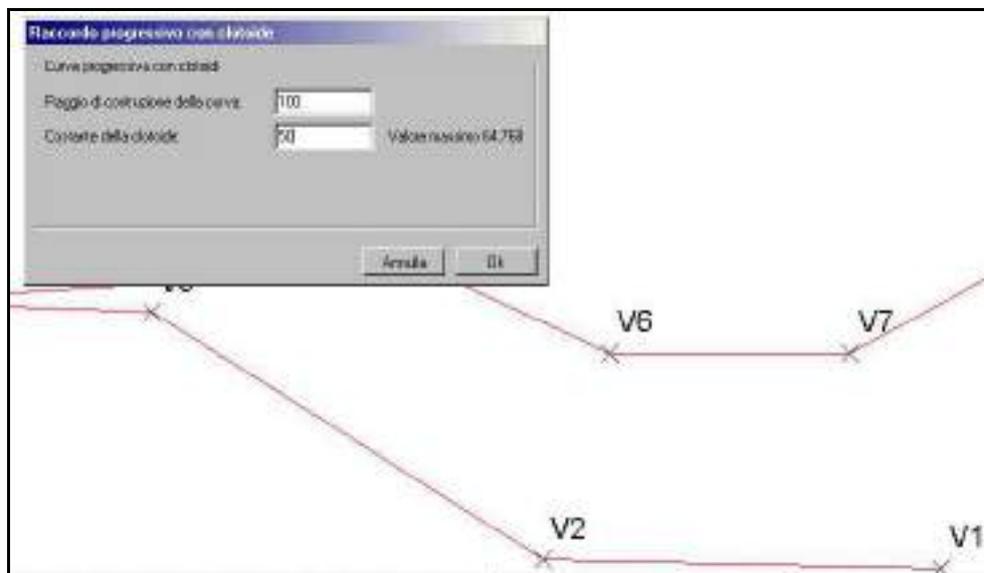


FIGURA 10.48

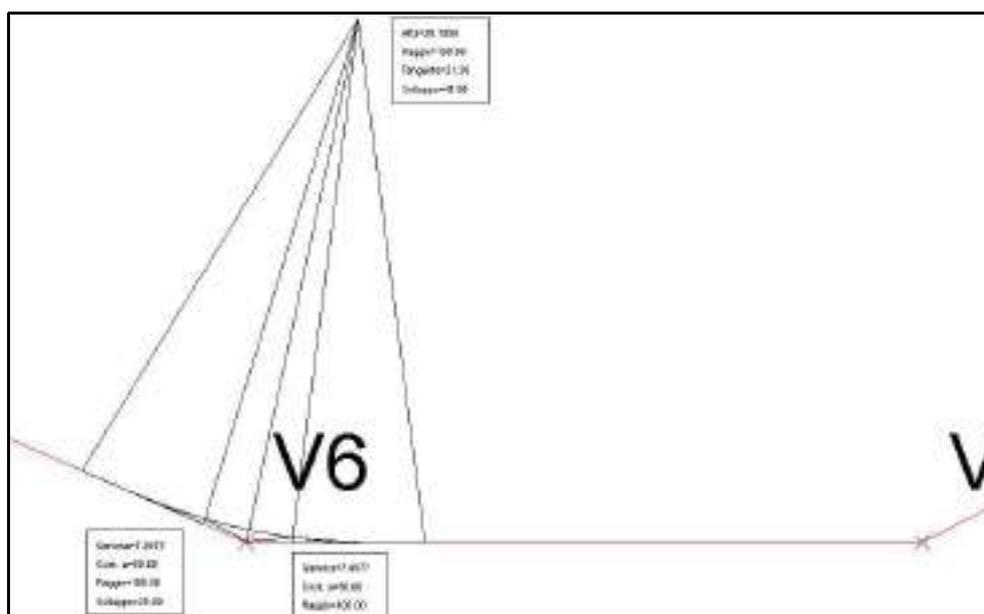


FIGURA 10.49

## 10.8 - SEZIONI

L'inserimento delle sezioni trasversali può essere fatto con la già descritta **10.5 - IMPORTA DA POLILINEE ED ARCHI** o mediante le funzioni descritte in questo paragrafo.

### 10.8.1 - DA SELEZIONE DI LINEE

Le sezioni da inserire nel progetto sono disegnate come semplici linee nel CAD e poi importate negli archivi numerici. Partiamo da un disegno come quello esposto nella figura che segue. Le sezioni sono semplici linee nel CAD e possono essere state generate in maniera particolare con il comando Offset. Le sezioni stesse possono essere disegnate sui punti importanti del piano quotato o del modello digitale del terreno, in particolare sulle intersezioni con le curve di livello e con il modello digitale a triangoli.

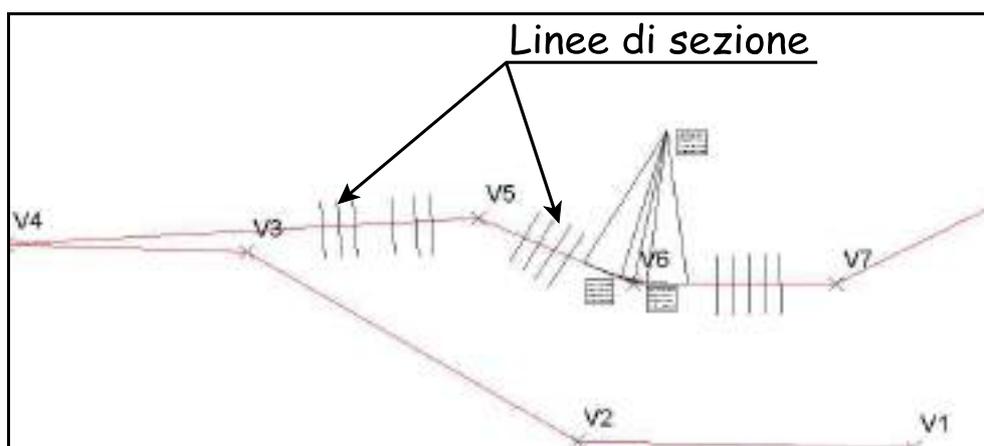


FIGURA 10.50

Per inserire le sezioni negli archivi, selezionarle in grafica con il puntatore del mouse ed attivare poi il comando **10.8.1 - DA SELEZIONE DI LINEE**.

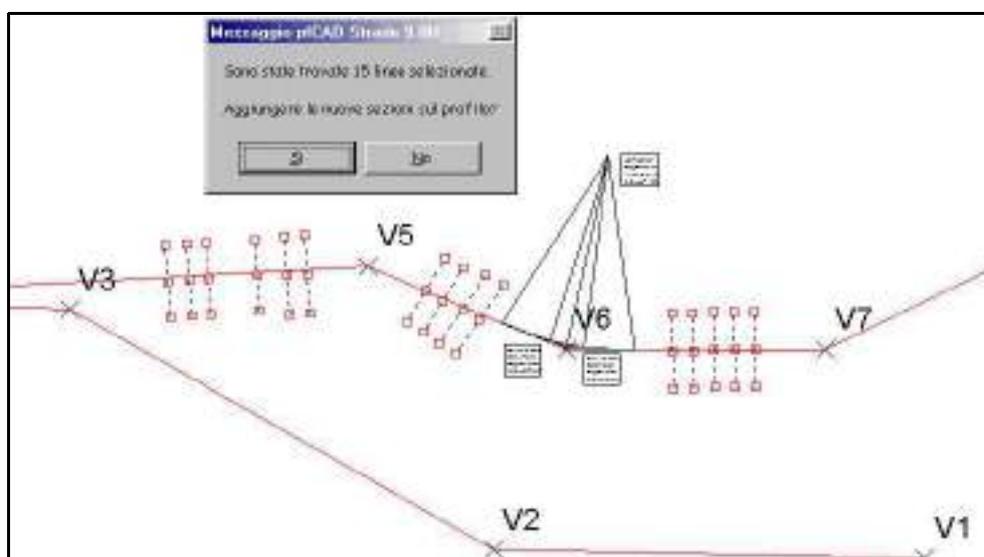


FIGURA 10.51

Confermata l'acquisizione delle sezioni, PFCAD STRADE le aggiunge all'archivio in maniera ordinata secondo le progressive e nella sequenza che sono state selezionate.

Per analizzare il risultato aprire il comando **10.12 - EDITA PROFILO**. Nella maschera compariranno i nuovi punti di sezione inseriti.



FIGURA 10.52

Se andiamo a ridisegnare la planimetria del profilo potremo ora verificare come le sezioni siano ridisegnate nel progetto generale.

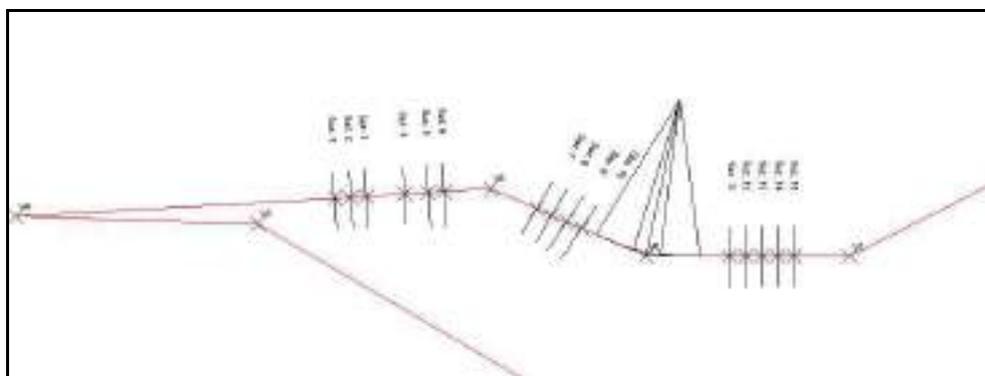


FIGURA 10.53

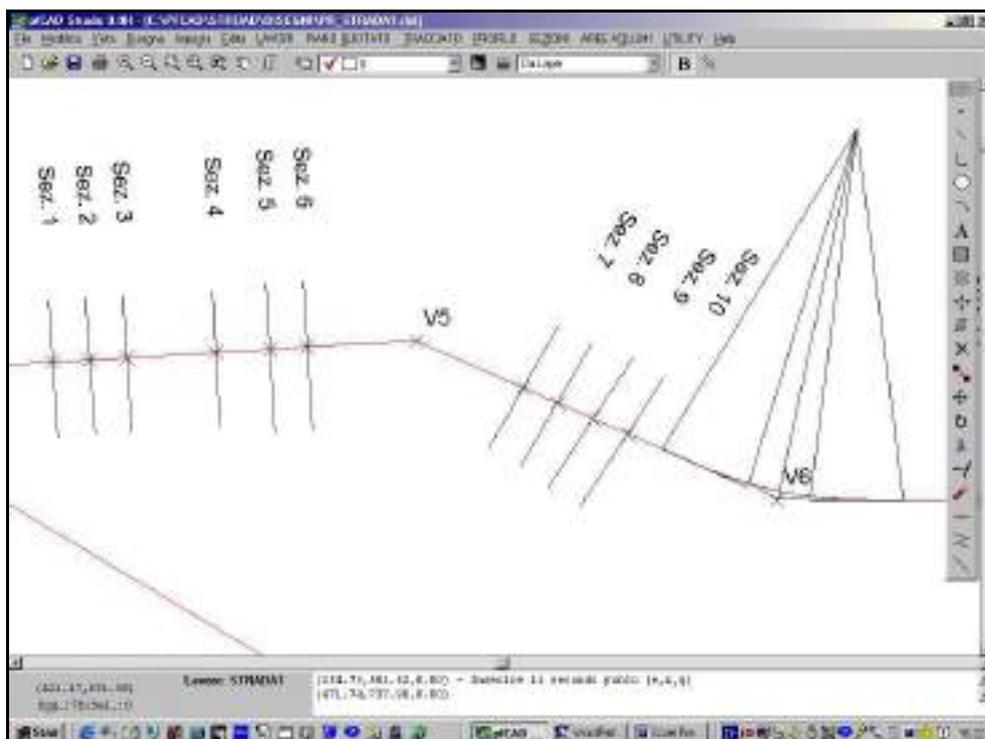


FIGURA 10.54

## 10.9 - LIVELLETTE

Con questo comando passiamo all'inserimento delle livellette di progetto tra vertici, punti o sezioni lungo il profilo. All'apertura del comando si presenta la maschera di figura 10.55 sulla quale, interattivamente, andiamo a lavorare per ottimizzare il progetto. Per iniziare lo studio delle livellette si consiglia di eseguire la stampa di uno stato attuale del profilo in maniera tale di poter analizzare meglio i dati di input per il progetto.

Inserimento-visione quote progetto e livellette									
Tronco	Tipo	Nome sezione	Nome punto	Progressiva	Terreno	Progetto	Livelletta	Dislivello	Pendenza
	1 V		V1	0.000			No		
	1 P			30.071	124.000		No		
	1 P			30.071	124.000		No		
	1 P			80.876	126.000		No		
	1 P			80.876	126.000		No		
	1 P			108.363	126.000		No		
	1 P			108.363	126.000		No		
	1 P			140.536	124.000		No		
	1 P			140.536	124.000		No		
	1 P			144.324	124.000		No		
	1 P			144.324	124.000		No		
	1 P			156.700	126.000		No		
	1 P			156.700	126.000		No		
	1 P			167.517	128.000		No		
	1 P			167.517	128.000		No		
	1 P			182.446	130.000		No		
	1 P			182.446	130.000		No		
	1 P			211.616	130.000		No		
	1 P			211.616	130.000		No		
	1 P			235.804	130.000		No		
	1 P			235.804	130.000		No		
	1 P			256.224	130.000		No		
	1 P			256.224	130.000		No		
	1 V		V2	276.165			No		
	1 P			278.925	130.000		No		
	1 P			278.925	130.000		No		
	1 P			290.974	132.000		No		
	1 P			290.974	132.000		No		
	1 P			309.038	133.000		No		
	1 P			362.877	133.000		No		

FIGURA 10.55

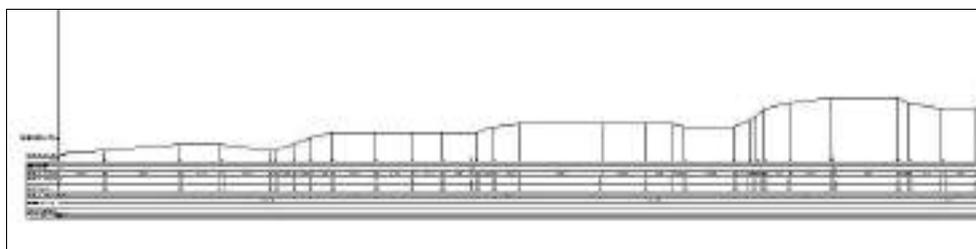


FIGURA 10.56

Il vertice di livelletta si inserisce **cliccando una sola volta** sul campo **Livelletta** - scambiando così il valore **Sì / No**. Sullo stesso vertice deve essere inserita la quota di progetto che sarà ricavata da una analisi dettagliata del profilo attuale. Se in prima analisi si vuole inserire una sola livelletta in maniera tale di conoscere la pendenza media complessiva, andremo ad inserire la quota di progetto e un vertice di livelletta all'inizio e alla fine del profilo. Lanceremo poi il calcolo per ottenere i risultati in tabella come evidenziato nella figura che segue.

Tronco	Tipo	Nome sezione	Nome punto	Progressiva	Totale	Progetto	Livellata	Dislivello	Pendenza
1	V		V1	0.000	124.000	124.000	Si	0.000	0.039614
1	P			30.071	124.000	124.000	No	1.191	0.039614
1	P			30.071	124.000	125.191	No	1.191	0.039614
1	P			80.876	126.000	127.204	No	1.204	0.039614
1	P			80.876	126.000	127.204	No	1.204	0.039614
1	P			108.363	126.000	128.293	No	2.293	0.039614
1	P			108.363	126.000	128.292	No	2.293	0.039614
1	P			140.536	124.000	129.667	No	5.667	0.039614
1	P			140.536	124.000	129.667	No	5.667	0.039614
1	P			144.324	124.000	129.717	No	5.717	0.039614
1	P			144.324	124.000	129.717	No	5.717	0.039614
1	P			156.700	126.000	130.207	No	4.207	0.039614
1	P			156.700	126.000	130.207	No	4.207	0.039614
1	P			167.517	128.000	130.636	No	2.636	0.039614
1	P			167.517	128.000	131.227	No	1.227	0.039614
1	P			182.446	130.000	131.227	No	1.227	0.039614
1	P			182.446	130.000	131.227	No	1.227	0.039614
1	P			211.616	130.000	132.363	No	2.363	0.039614
1	P			211.616	130.000	132.363	No	2.363	0.039614
1	P			235.804	130.000	133.341	No	3.341	0.039614
1	P			235.804	130.000	133.341	No	3.341	0.039614
1	P			256.224	130.000	134.150	No	4.150	0.039614
1	P			256.224	130.000	134.150	No	4.150	0.039614
1	V		V2	276.195	130.000	134.940	No	4.940	0.039614
1	P			278.925	130.000	135.049	No	5.049	0.039614
1	P			278.925	130.000	135.049	No	5.049	0.039614
1	P			290.974	132.000	135.627	No	3.627	0.039614
1	P			290.974	132.000	135.627	No	3.627	0.039614
1	P			308.030	133.000	136.242	No	3.242	0.039614
1	P			362.877	133.000	138.375	No	5.375	0.039614

FIGURA 10.57

Per eseguire un nuovo calcolo secondo quote di progetto e livellette diverse, annullare i valori della colonna **Progetto**, inserire nuovi vertici di livellata e rilanciare il calcolo.

Tronco	Tipo	Nome sezione	Nome punto	Progressiva	Totale	Progetto	Livellata	Dislivello	Pendenza
1	V		V1	0.000	124.000	124.000	Si	0.000	0.021726
1	P			30.071	124.000	124.653	No	0.653	0.021726
1	P			30.071	124.000	124.653	No	0.653	0.021726
1	P			80.876	126.000	125.757	No	-0.243	0.021726
1	P			80.876	126.000	125.757	No	-0.243	0.021726
1	P			108.363	126.000	126.354	No	0.354	0.021726
1	P			108.363	126.000	126.354	No	0.354	0.021726
1	P			140.536	124.000	127.053	No	3.053	0.021726
1	P			140.536	124.000	127.053	No	3.053	0.021726
1	P			156.700	124.000	127.136	No	3.136	0.021726
1	P			156.700	124.000	127.136	No	3.136	0.021726
1	P			167.517	126.000	127.404	No	1.404	0.021726
1	P			167.517	126.000	127.404	No	1.404	0.021726
1	P			167.517	126.000	127.639	No	-0.361	0.021726
1	P			167.517	126.000	127.639	No	-0.361	0.021726
1	P			182.446	130.000	127.964	No	-2.036	0.021726
1	P			182.446	130.000	127.964	No	-2.036	0.021726
1	P			211.616	130.000	128.556	No	-1.402	0.021726
1	P			211.616	130.000	128.556	No	-1.402	0.021726
1	P			235.804	130.000	129.123	No	-0.877	0.021726
1	P			235.804	130.000	129.123	No	-0.877	0.021726
1	P			256.224	130.000	129.567	No	-1.433	0.021726
1	P			256.224	130.000	129.567	No	-1.433	0.021726
1	V		V2	276.195	130.000	130.000	Si	0.000	0.043446
1	P			278.925	130.000	130.120	No	0.120	0.043446
1	P			278.925	130.000	130.120	No	0.120	0.043446
1	P			290.974	132.000	130.643	No	-1.357	0.043446
1	P			290.974	132.000	130.643	No	-1.357	0.043446
1	P			308.030	133.000	131.428	No	-1.572	0.043446
1	P			362.877	133.000	132.767	No	0.767	0.043446

FIGURA 10.58

Utilizzare la bottoniera in basso a sinistra per:

- Cancellare tutte le quote di progetto;
- Cancellare tutte le livellette;
- Ricalcolare pendenze e nuovi dislivelli;
- Eseguire un calcolo approssimato preliminare del volume di scavo e riporto.

Nel caso di più tentativi, utilizzare sempre il bottone **Calcola** per aggiornare le colonne contenenti quote di progetto, pendenze e dislivelli.

## 10.10 - CURVE ALTIMETRICHE

Dopo aver definito il profilo di progetto con la verifica delle pendenze, è possibile inserire i raccordi almetrici tra livelletta e livelletta. Si apre subito la videata con riempiogati i vertici di livelletta inseriti lungo il profilo.

**Inserimento curva almetrica**

Tronco  
Tutti Seleziona

Selezione livelletta

Tronco	Tipo	Nome punto	Progressiva	Terreno	Progetto
1 V	V1		0.000	124.000	124.000
1 V	V2		276.165	130.000	130.000
1 V	V3		518.113	142.000	142.000
1 P			635.773	148.000	145.000
1 V	V9		1565.111	186.000	186.000

Evidenziare il vertice sul quale inserire la nuova curva

Tipo di curva

Curva circolare almetrica dato il raggio  
 Curva circolare almetrica data la tangente  
 Parabola almetrica con tangenti uguali  
 Parabola almetrica con tangenti diverse

Dati della curva

Tangente della parabola: m.

Ok Annulla

FIGURA 10.59

Per inserire il raccordo, selezionare prima il vertice e poi il tipo di curva. Completare i dati di input con la tangente o il raggio e confermare con l'OK. Verificare il risultato ridisegnando il profilo secondo le scale appropriate.

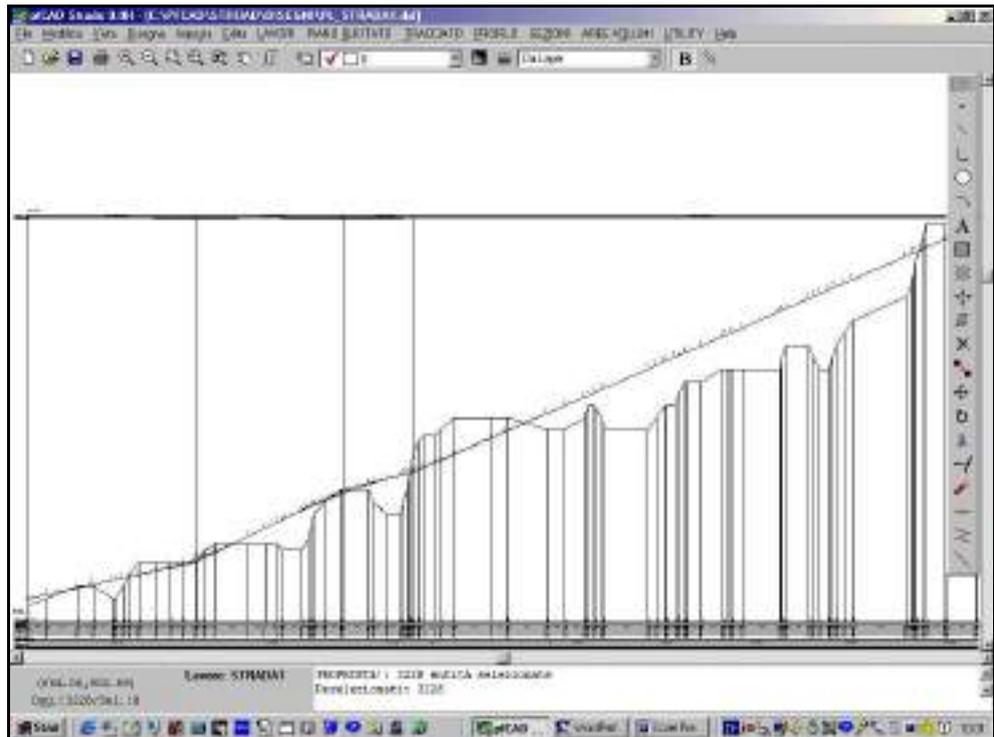


FIGURA 10.60

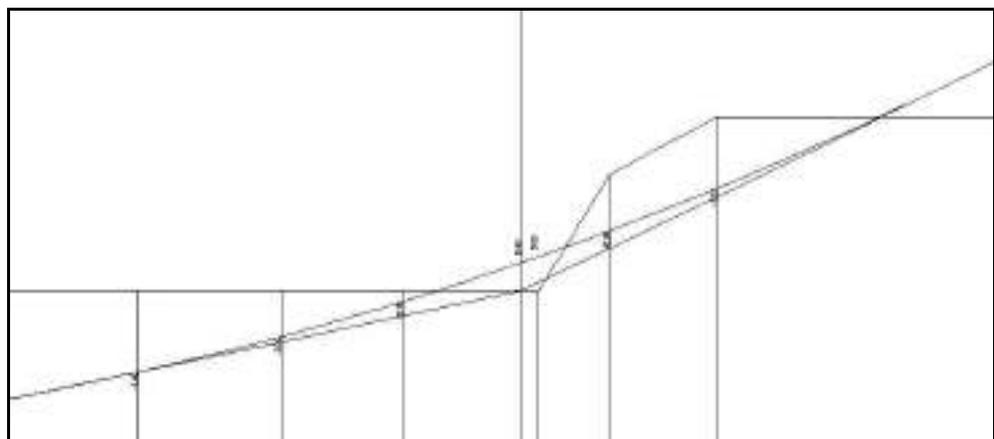


FIGURA 10.61

## 10.11 - EDITA PROFILO

La maschera di edit del profilo longitudinale controlla tutti gli elementi che costituiscono il tracciato stradale. Tutti questi elementi possono essere modificati ed editati con questa funzione.

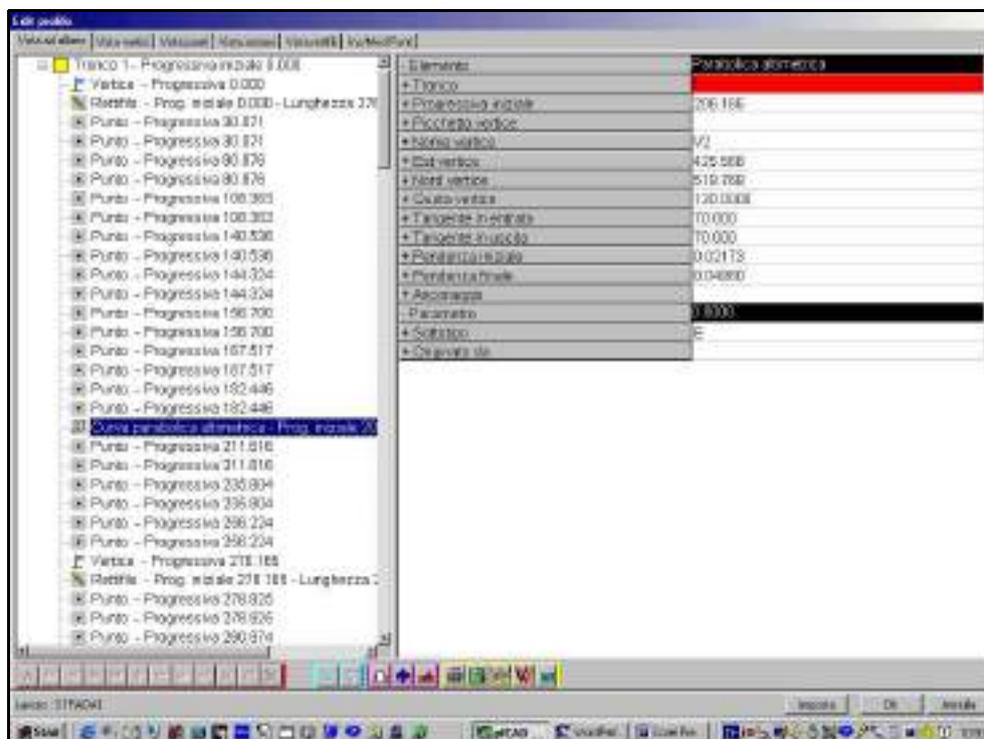


FIGURA 10.62

La visualizzazione può essere fatta filtrando in maniera appropriata i dati di input e di output. In particolare, in alto a sinistra sono presenti le seguenti cartelle di selezione:

- Vista ad albero.
- Vista vertici.
- Vista punti.
- Vista sezioni.
- Vista rettifili.
- Inserimento - Modifica Punti.



FIGURA 10.63

## Vista ad albero

E' la vista generale degli elementi del profilo suddivisi per tronco. Cliccando su uno degli elementi, possiamo ottenere nell'area a destra dello schermo, tutte le informazioni analitiche dell'elemento selezionato. La tipologia degli elementi previsti è:

- VERTICE
- PUNTO
- RETTIFILO
- SEZIONE
- CURVA PLANIMETRICA
- CURVA ALTIMETRICA
- PARABOLA PLANIMETRICA
- PARABOLA ALTIMETRICA
- CLOTOIDE PLANIMETRICA
- CLOTOIDE ALTIMETRICA.

## Vista Vertici

Espone i dati come in figura che segue. E' possibile intervenire su punti e vertici lungo il profilo, cancellarli e rinumerarli.



Tronco	Tipo	Pendenza	Punto	Progressiva	Quota attuale	Quota progetto	Eri	Mond	Pkg Totale
1.2			V1	0.000	124.000	124.000	700.730	480.208	0.000
1.2				0.000					0.000
1.2			P1	30.071	124.000	124.853	670.705	460.774	30.071
1.2			P2	30.071	124.000	124.853	670.705	460.774	30.071
1.2			P3	80.876	126.000	125.757	620.145	503.108	80.876
1.2			P4	80.876	126.000	125.757	620.145	503.108	80.876

FIGURA 10.64

## Vista Punti

Ha le stesse funzioni della precedente. Viene utilizzata quando nel profilo ci sono solo punti e non ci sono vertici.

## Vista Sezioni

Questo filtro visualizza i dati specifici delle sezioni, in particolare la loro numerazione e posizione lungo il profilo stesso. Su questa maschera è possibile cambiare il nome delle sezioni o cancellarle completamente dal profilo.

Tipo	Nome sezione	Progressiva	Quota attuale	Quota progetto	Ritardo	Punto	Estrazione	Ritardo	Prog Totale
		0.000	124.000	124.000		V1	700.726	493.209	0.000
		0.000							0.000
		30.071	124.000	124.653		P1	670.785	493.734	30.071
		30.071	124.000	124.653		P2	670.785	493.734	30.071
	1	54.870					646.036	500.890	54.870
		80.876	126.000	125.757		P3	620.145	503.108	80.876
		80.876	126.000	125.757		P4	620.145	503.108	80.876
	2	94.785					608.318	504.293	94.785
		108.383	126.000	126.264		P5	592.758	505.452	108.383
		108.383	126.000	126.264		P6	592.758	505.452	108.383
	3	124.309					576.870	505.814	124.309
		140.538	124.000	127.053		P7	560.782	508.108	140.538

FIGURA 10.65

## Vista Rettifili

Con questo filtro evidenziamo i dati relativi ai rettifili. E' pertanto possibile verificare i dati geometrici relativi all'inizio e alla fine di ogni rettifilo.

Tipo	Prog. inizio	Ritardo inizio	Quota inizio	Estrazione	Ritardo	Quota fine	Punto fine	Estrazione	Ritardo	Quota fine	Prog. fine
	0.000										
	0.000			700.726	493.209	0.830		455.586	519.788	0.000	
	30.071										
	30.071										
	54.870			643.789	473.435	668888.839		646.011	517.188	888888.839	
	80.876										
	80.876										
	94.785			604.043	478.368	668888.839		600.480	520.681	888888.839	

FIGURA 10.66

## Inserimento / Modifica Punti

Questo è il pannello per l'input di una sequenza di punti topografici lungo il profilo, conoscendo il loro numero. I punti sono quelli inseriti nell'archivio 8.1 - PIANO QUOTATO - EDIT - INPUT MANUALE.

## 10.12- DISEGNO DEL PROFILO

Il comando crea il disegno del profilo longitudinale con tutti gli elementi di Progetto e/o del Terreno. Viene attivata la maschera che segue dove l'operatore può personalizzare tutti gli elementi del disegno.

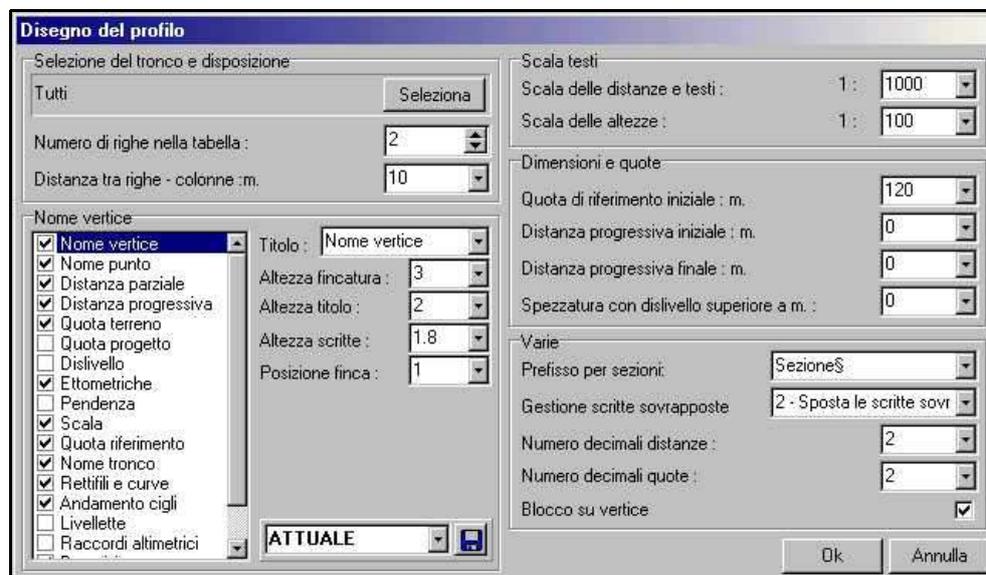


FIGURA 10.67

Vediamo le opzioni disponibili:

### A) - Selezione del tronco e disposizione:

In questo riquadro è possibile selezionare uno dei tronchi o tutti i tronchi dei quali generare il profilo. Nel caso di più tronchi e quindi di più profili disegnati sulla stessa tavola è possibile utilizzare il settaggio **Numero di righe nella tavola**. Questo valore determina su quante righe disporre i profili da disegnare. Il parametro **Distanza tra le righe - colonne** determina invece lo spazio bianco che si deve lasciare tra le righe e le colonne di profili.

**B) - Nome vertice / punto / ...** : selezionando con la spunta le informazioni riportate nella finestra, queste verranno disegnate nel profilo. E' possibile settare e memorizzare due modalità di disegno: quella **ATTUALE** e quella di **PROGETTO** cliccando sul *floppyno* disegnato in basso al centro.

Le opzioni **Titolo / Altezza fincatura / Altezza titolo / Altezza scritte / Posizione Fincatura** sono relative ad ognuna delle informazioni riportate nella finestra bianca a sinistra quindi per ognuna di queste informazioni è possibile inserire valori diversi.

**C) - Scala dei testi.** Con questo riquadro andiamo a gestire il rapporto di deformazione delle lunghezze e delle altezze e nello stesso momento la scala delle scritte che corrisponderà poi alla scala di plottaggio.

**D) - Dimensioni e quote:** il riquadro contiene i seguenti parametri di settaggio:

- **Quota di riferimento iniziale:** è la quota alla quale riferiamo tutto il disegno del profilo.

- **Distanza progressiva iniziale:** è possibile modificare e quindi fare iniziare le progressive da una determinata distanza inserita dall'operatore.

- **Distanza progressiva finale:** simile alla precedente opzione, la distanza progressiva viene però computata all'indietro partendo dalla fine del profilo.

- **Taglio del profilo con dislivello superiore a mt.:** quando il dislivello è notevole, per non arrivare a tavole molto alte, è possibile tagliare il profilo in più disegni con quote di riferimento più alte o più basse a seconda del caso.

**E) - Varie:** il riquadro contiene le seguenti opzioni di disegno:

- **Gestione scritte sovrapposte:** il disegno del profilo, dove i punti di sezione o vertice sono fitti, potrebbe presentare delle scritte sovrapposte. In questo caso è possibile gestire la scritta stessa con uno dei tre casi previsti:

- a) non scrivere il testo lasciando in bianco una delle due informazioni;
- b) scrivere i testi sovrapposti per poi spostarli manualmente;
- c) spostare automaticamente i testi.

- **Numero di decimali per le distanze:** è possibile personalizzare il numero dei decimali nella esposizione delle distanze.

- **Numero di decimali per le quote:** è possibile personalizzare il numero dei decimali nella esposizione delle quote.

- **Blocco su vertice:** è possibile inserire nel disegno del profilo, sulla verticale di ogni vertice, un blocco di disegno per distinguere l'informazione **Vertice** dalle altre. Il blocco è gestibile con il comando CAD 4.10 - **Imposta - Blocchi** e il nome del blocco è BLLIV. La sua forma è evidenziata nella figura che segue.

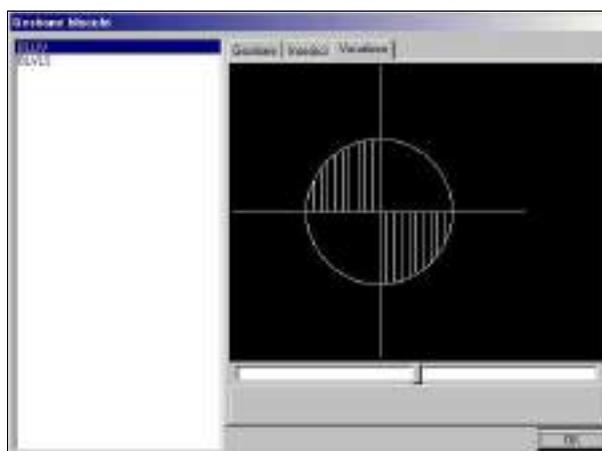


FIGURA 10.68

## 10.13 - DISEGNO PLANIMETRIA DEL PROFILO

Durante la fase progettuale torna indispensabile disegnare più volte la planimetria del profilo in maniera di verificare tutte le fasi di input ed elaborazione dei dati. Questo comando restituisce planimetricamente tutti gli elementi inseriti nel profilo ed editabili con il comando 10.11 - EDIT PROFILO. Il comando apre la maschera che segue nella quale l'operatore può impostare tutti i parametri del disegno.

FIGURA 10.69

I parametri sono uguali a quelli già descritti nei precedenti menu di disegno. L'opzione **Dividi planimetria del profilo per elementi** genera un profilo composto da singole linee che collegano i vertici in alternativa ad una sola polilinea disegnata per un intero tronco.

Nella figura che segue vediamo un profilo composto da molti punti ricavati dall'intersezione del profilo stesso con il piano a curve di livello. In figura vediamo invece la planimetria di un profilo con due curve e alcune sezioni.

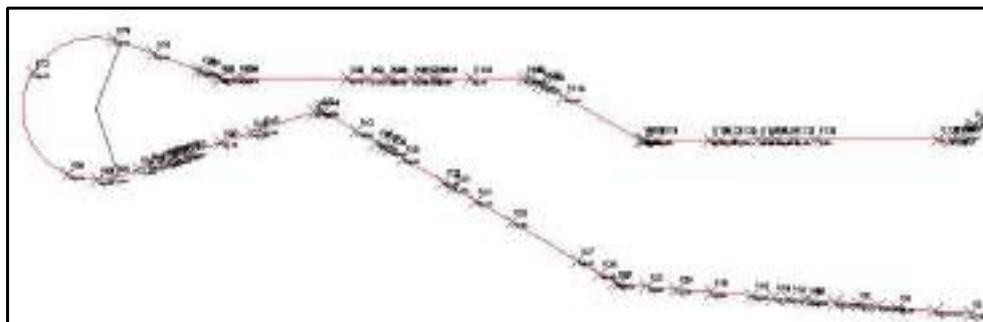


FIGURA 10.70

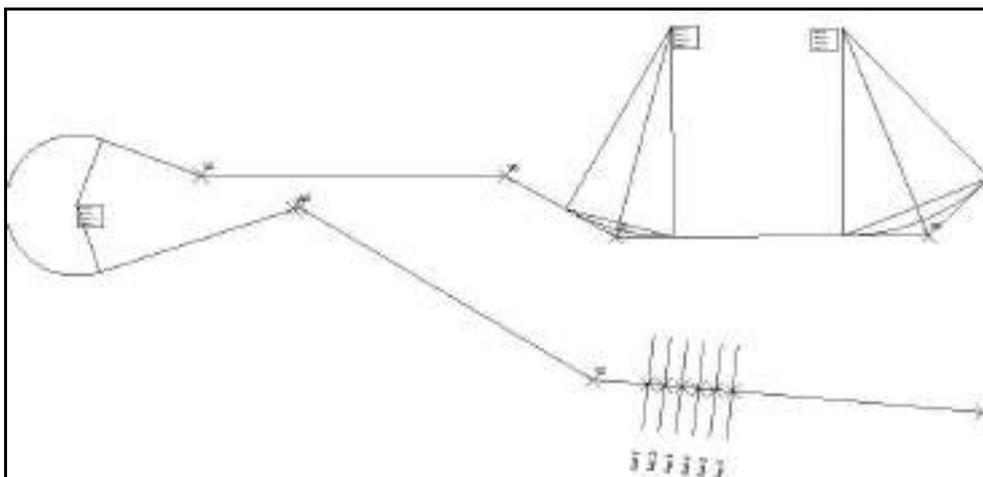


FIGURA 10.71

## 10.14 - CALCOLI

In questo sottomenu PFCAD STRADE esegue calcoli integrativi e di utilità varia.

### 10.14.1 - PROGRESSIVA DA COORDINATE

Questa semplice routine calcola la distanza progressiva date le coordinate NORD - EST di un punto lungo il profilo. Eventualmente disegna anche il punto calcolato. La procedura è controllata dalla maschera di input che segue.

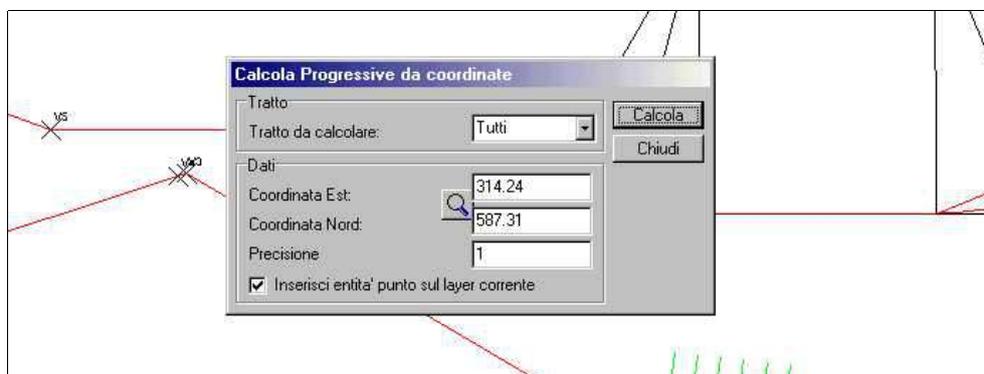


FIGURA 10.72

### 10.14.2 - COORDINATE DA PROGRESSIVA

Questa funzione calcola le coordinate NORD - EST di un punto lungo il profilo data la distanza progressiva. Eventualmente disegna anche il punto calcolato.

### 10.14.3 - PICCHETTAMENTO DEL PROFILO

E' possibile esportare l'archivio numerico dei punti e vertici del profilo in un file ASCII leggibile da altri programmi o direttamente dagli strumenti topografici. La maschera di richiesta è quella esposta nella figura che segue.



FIGURA 10.73

Il risultato può essere un file con i dati esposti tra separatori a “,” o in colonna come evidenziato nelle due figure che seguono.

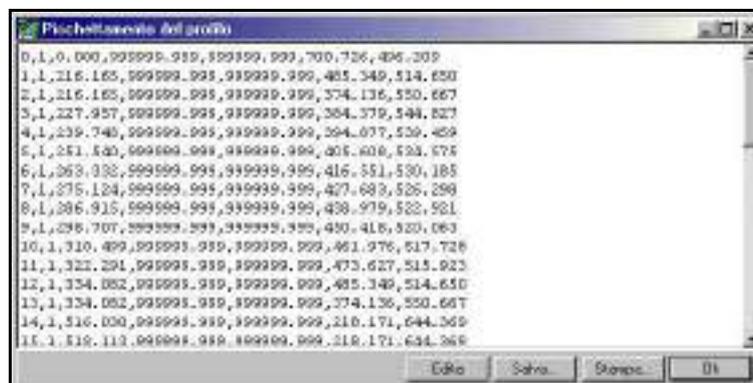


FIGURA 10.74

Tronco	Formato	Varie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	1	0.000	999999.999	999999.999	700.726	496.309											
1	1	216.165	999999.999	999999.999	485.349	514.650											
2	1	216.165	999999.999	999999.999	374.136	550.667											
3	1	227.957	999999.999	999999.999	384.379	544.827											
4	1	239.749	999999.999	999999.999	394.622	539.489											
5	1	251.540	999999.999	999999.999	405.865	534.151											
6	1	263.332	999999.999	999999.999	416.108	528.813											
7	1	275.124	999999.999	999999.999	427.351	523.475											
8	1	286.915	999999.999	999999.999	438.594	518.137											
9	1	298.707	999999.999	999999.999	449.837	512.799											
10	1	310.499	999999.999	999999.999	461.080	507.461											
11	1	322.291	999999.999	999999.999	472.323	502.123											
12	1	334.082	999999.999	999999.999	483.566	496.785											
13	1	334.082	999999.999	999999.999	374.136	550.667											
14	1	316.030	999999.999	999999.999	218.171	644.369											
15	1	318.112	999999.999	999999.999	218.171	634.369											

FIGURA 10.74

## **10.14.4 - DATI ANALITICI CURVE**

Questa procedura espone in dettaglio tutti i dati analitici delle curve inserite nel progetto. La stampa di questi dati può essere fatta per uso interno o per l'inserimento nella relazione tecnica generale del progetto stesso.

## **10.14.5 - PENDENZA IN CURVA**

Se sono stati inseriti i valori di normativa, il programma espone, in base alla norma, tutti i dati analitici che scaturiscono dalla normativa circa la pendenza in curva ed applicati al progetto corrente.

## **10.14.6 - ALLARGAMENTO IN CURVA**

Se sono stati inseriti i valori di normativa, il programma espone, in base alla norma, tutti i dati analitici che scaturiscono dalla normativa circa l'allargamento in curva ed applicati al progetto corrente.

## **10.15 - OPZIONI AVANZATE**

### **10.15.1 - ESTRAPOLA VERTICI**

Questa procedura permette di ricalcolare e memorizzare nel database del profilo i vertici di curve e rettifili. In questo modo è possibile cancellare e ricalcolare nuove curve in qualsiasi stadio della fase progettuale.

### **10.15.2 - FUSIONE DI CURVE CONSECUTIVE**

Questa procedura è da utilizzare in linea di massima quando vengono recuperati lavori dalla precedente versione DOS di PFCAD STRADE. In pratica se esistono due curve consecutive e con raggio uguale, queste vengono trasformate in una singola curva.



## 11 - SEZIONI



FIGURA 11.1

Il menu **SEZIONI** contiene tutti i comandi predisposti per:

- eseguire l'editing di un archivio dati di una sezione;
- disegnare una singola sezione;
- disegnare tutte le sezioni su una singola tavola;
- **inserire gli elementi di progetto sulle sezioni.**

### 11.1 - EDITA SEZIONE

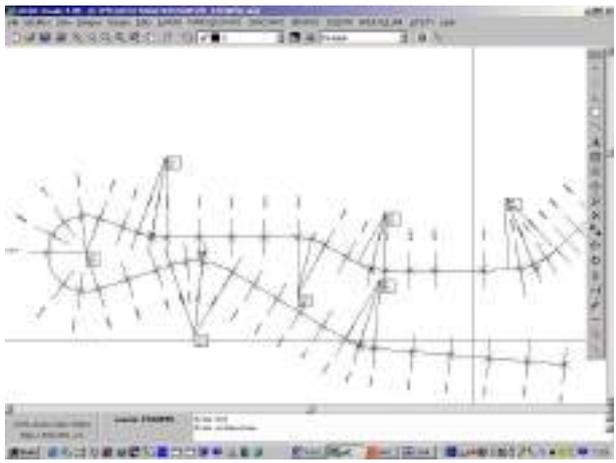
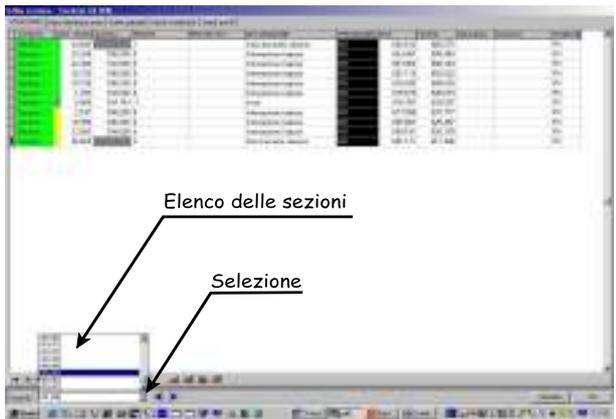
Il comando **EDITA SEZIONE** permette di EDITARE i dati di una sezione generata con uno dei metodi descritti nel precedente capitolo.

#### 11.1.1 - GENERAZIONE DI UN ARCHIVIO DI SEZIONI

Partiamo da un archivio vuoto e carichiamo un esempio. Seguiamo passo - passo le fasi come descritto nella tabella che segue.

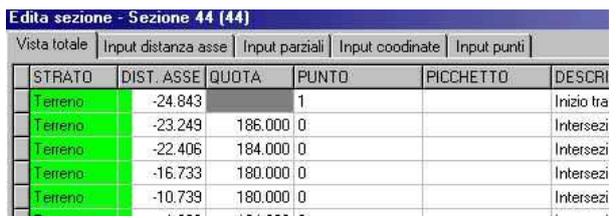
1	<p>Carichiamo un gruppo di sezioni partendo dal file di esempio allegato al programma e di nome DIGITAL3.DXF. Apriamo il comando <b>10.4 - IMPORTA DA POLILINEE ED ARCHI</b> e selezioniamo il file DIGITAL3.DXF.</p>	
---	---	--

FIGURA 11.2

2	<p>Passiamo alla visualizzazione planimetrica di quanto caricato. Utilizziamo il comando <b>10.13 - DISEGNA PLANIMETRIA DEL PROFILO</b>. Vediamo la restituzione grafica dell'archivio caricato comprendente sezioni e profilo.</p>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 11.3</p>
3	<p>Analizziamo l'archivio generale delle sezioni per controllarne la registrazione. Per questo attiviamo il comando <b>11.1 - EDITA SEZIONE</b> e apriamo la lista selezionando il triangolino in basso a sinistra.</p>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 11.4</p>

### 11.1.2 - LA MASCHERA DI INPUT ED EDIT

Nella tabella che segue analizziamo in dettaglio tutte le caratteristiche della maschera di input ed edit già visualizzata in figura 11.4.

1	<p>La parte superiore della videata contiene i settaggi dei campi di input automatico e/o manuale dei dati nelle varie forme.</p>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 11.5</p>
---	---	--

2 La selezione **Vista totale** permette la visualizzazione di tutti i campi dell'archivio di sezione. In particolare il loro contenuto è il seguente:

- **STRATO:** il campo contiene la descrizione di uno dei vari strati che compongono la sezione stessa. Nell'esempio, poiché la sezione è stata generata su un modello del terreno, e non sono stati inseriti gli eleneti di progetto e bonifica, vediamo solo lo strato **Terreno**.

- **DISTANZA ASSE:** è semplicemente la distanza tra l'asse strada e il punto di sezione. Il valore è negativo se la distanza dall'asse è verso sinistra. La stessa cella, sul suo lato sinistro è marcata con tre diverse colorazioni:

- verde per segnalare che il punto è a sinistra dell'asse strada;
- giallo per segnalare che il punto è a destra dell'asse strada;
- grigio per identificare l'asse della sezione.

- **QUOTA:** è la quota del punto di sezione.

- **PUNTO:** in questo campo viene riportata la numerazione progressiva dei punti di sezione.

- **PICCHETTO:** corrisponde ad un punto topografico rilevato direttamente in cantiere. Corrisponde in pratica ad uno dei punti memorizzati nell'archivio 8.1

- **PIANO QUOTATO - EDIT INPUT MANUALE.**

- **DESCRIZIONE:** ogni punto di sezione può essere descritto con una specifica stringa che deve essere memorizzata in questa colonna.

- **PROIEZIONE:** il campo contiene il codice di un secondo strato verso il quale proiettare e riferire quello corrente al fine del calcolo dell'area di sezione. Per modificare il contenuto del campo selezionare la freccia sul lato destro della cella.

EST	NORD	QUOTA	DESCRIZIONE	PROIEZIONE
21.240	144.800.0	144.800.0	STRATO: TERRENO	STRATO: TERRENO
21.480	144.800.0	144.800.0	STRATO: TERRENO	STRATO: TERRENO
18.720	144.800.0	144.800.0	STRATO: TERRENO	STRATO: TERRENO
18.720	144.800.0	144.800.0	STRATO: TERRENO	STRATO: TERRENO
1.200	144.800.0	144.800.0	STRATO: TERRENO	STRATO: TERRENO
8.800	144.700.0	144.700.0	STRATO: TERRENO	STRATO: TERRENO

FIGURA 11.6

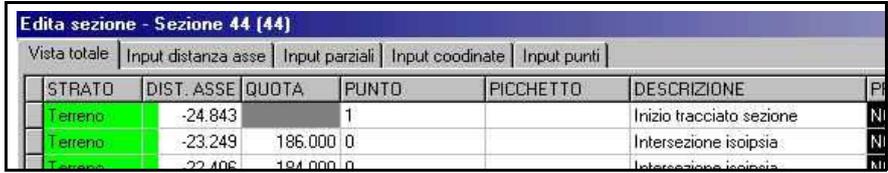
- **EST - NORD:** sono le coordinate planimetriche del punto di sezione.

- **COLLEGA:** il campo contiene un codice che identifica un tipo di collegamento, in planimetria, dei punti di sezione. Questo collegamento genera in automatico polilinee nel disegno della planimetria delle sezioni.

- **BLOCCO:** è possibile identificare un codice o nome di un blocco di disegno da riportare in automatico nel disegno della sezione.

### 11.1.3 - MODALITA' DI INPUT

L'archivio di sezione può essere generato in automatico come già descritto oppure può essere compilato manualmente, riga per riga, utilizzando una delle maschere di input descritte nella tabella.

1	
	FIGURA 11.7
2	<p>Con <b>Vista Totale</b> è possibile scorrere su tutti i dati dell'archivio. Non è una modalità di input, ma solo di visualizzazione.</p> <p><b>Input distanze dall'asse</b> permette l'inserimento di punti di sezione, nota la loro distanza dall'asse. Per inserire righe vuote o cancellarle utilizzare la bottoniera in basso a sinistra della videata principale. Le distanze vanno espresse con segno negativo quando vanno dall'asse verso sinistra.</p> <p><b>Input distanze parziali.</b> Possono essere inserite distanze parziali partendo dall'estremo sinistro della sezione verso l'asse e oltre verso l'estremo destro. L'ultima riga, sulla colonna <b>Input parziali</b>, riporta la lunghezza complessiva della sezione.</p> <p><b>Input per coordinate.</b> E' possibile inserire la terna di Coordinate Nord, Est, Quota direttamente nei singoli archivi di sezione. Il calcolo dei dati mancanti verrà eseguito in automatico.</p> <p><b>Input per punti.</b> I punti rilevati direttamente in campagna e memorizzati nell'archivio gestito con il comando <b>8.1 - PIANO QUOTATO - EDIT INPUT MANUALE</b>, possono essere richiamati in questa colonna. Finito l'input, PFCAD STRADE aggiorna i dati prelevandoli direttamente dall'archivio del rilievo topografico.</p>

### 11.1.4 - DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI DI CONTROLLO

Nella parte inferiore a sinistra della videata di edit della sezione sono raccolti tutti gli strumenti per l'edit rapido delle sezioni. Le singole funzionalità sono descritte nella figura che segue.

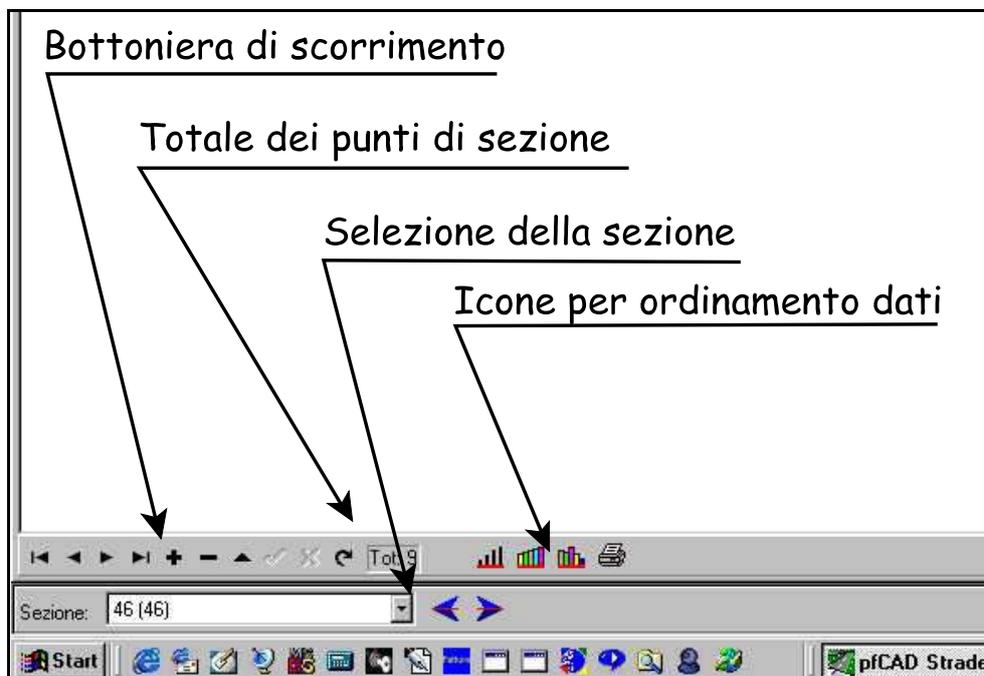


FIGURA 11.8

### 11.1.5 - LA MASCHERA DI INPUT - EDIT CON LA QUOTA DI PROGETTO IN ASSE

Se la sezione è stata generata dopo l'inserimento della livelletta di progetto nel profilo, l'archivio presenterà la riga contenente le informazioni puntuali dell'intersezione della linea di sezione con la linea del profilo longitudinale. L'informazione è registrata sempre sulla colonna **STRATO**, ma con una descrizione diversa. Nell'esempio viene descritta come **Progetto**. Ovviamente in questo caso il punto sarà ancora a distanza < 0,00 dall'asse e le sue coordinate NORD - EST saranno uguali a quelle del punto in asse strada sullo strato **Terreno**.

STRATO	P.G.T. ASSE	DATA	PUNTO	PICCOLTO	DESCRIZIONE	PROIEZIONE	EST	NORD	COLLEGA	SE
Terreno	26,000		1		Intersezione stradale	0,00	580,585	415,856		
Terreno	33,392		122,800	0	Intersezione stradale	0,00	587,989	491,626		
Terreno	40,784		124,800	0	Intersezione stradale	0,00	590,395	466,391		
Terreno	48,176		126,800	0	Intersezione stradale	0,00	590,028	501,650		
Progetto	0,000		128,124	-1	Asse	0,00	589,128	504,908		
Terreno	0,000		128,112		Intersezione stradale	0,00	589,129	504,908		
Terreno	99,045		128,800	0	Intersezione stradale	0,00	680,763	523,654		
Terreno	17,377		128,800	0	Intersezione stradale	0,00	680,078	526,950		
Terreno	24,769		132,800	0	Intersezione stradale	0,00	681,244	529,810		
Terreno	25,000			2	Fine braccio stradale	0,00	681,267	528,817		

FIGURA 11.9

### 11.1.6 - LA MASCHERA DI INPUT - EDIT CON LA QUOTA DI PROGETTO DI UNA SEZIONE TIPO

La maschera di Edit della sezione assume un aspetto ancora diverso nel momento in cui vengono inseriti gli elementi di progetto quali Piattaforma, Scarpate e Opere d'Arte.

Notare nelle due figure che seguono l'archivio prima con il raggruppamento logico dei due strati **Terreno** e **Progetto** e poi ordinato per distanza progressiva.

STRATO	DGT	ASSE	QUOTA	PUNTO	PROGETTO	DESCRIZIONE	PROFONDITÀ	MODO	COLLEGA	BLOCCHI	ORIGINE
Terreno	25.800			1		Auto tracciato sezione	90	506.955	479.958		PC
Terreno	13.380	124.088	0			Interruzione scarpata	90	597.989	498.805		PC
Terreno	0.580	124.988	0			Interruzione scarpata	90	598.255	498.251		PC
Terreno	1.262	126.088	0			Interruzione scarpata	90	599.029	500.870		PC
Terreno	0.880	126.124	-1			Asse	90	599.128	500.908		PC
Terreno	13.845	126.088	0			Interruzione scarpata	90	600.753	522.804		PC
Terreno	21.215	126.088	0			Interruzione scarpata	90	600.508	523.850		PC
Terreno	24.881	122.088	0			Interruzione scarpata	90	601.244	529.815		PC
Terreno	25.800			2		Fine tracciato sezione	90	601.261	529.811		PC
Progetto	0.180	124.988					90	0.000	0.000		AA
Progetto	0.180	124.988					90	0.000	0.000		AA
Progetto	0.980	124.788					90	0.000	0.000		AA
Progetto	0.780	124.788					90	0.000	0.000		AA
Progetto	0.580	124.988					90	0.000	0.000		AA
Progetto	0.580	124.988				Barraletta in	90	0.000	0.000	EDC	GA
Progetto	7.250	124.907				Canale	90	0.000	0.000	EDC	AA
Progetto	0.250	125.112				Scarpiello in	90	0.000	0.000	STDR	AA
Progetto	0.880	125.112				Asse	90	0.000	0.000	AS	GA
Progetto	0.250	125.112				Scarpiello di	90	0.000	0.000	STDR	AA
Progetto	7.250	124.907				Canale	90	0.000	0.000	EDC	AA
Progetto	0.580	124.988				Barraletta di	90	0.000	0.000	EDC	GA
Progetto	0.580	124.988					90	0.000	0.000		AA
Progetto	0.780	124.788					90	0.000	0.000		AA
Progetto	0.980	124.788					90	0.000	0.000		GA
Progetto	9.180	124.988					90	0.000	0.000		AA
Progetto	10.180	125.088					90	0.000	0.000		AA

FIGURA 11.10

STRATO	DGT	ASSE	QUOTA	PUNTO	PROGETTO	DESCRIZIONE	PROFONDITÀ	MODO	COLLEGA	BLOCCHI	ORIGINE
Terreno	25.800			1		Auto tracciato sezione	90	506.955	479.958		PC
Terreno	13.380	122.088	0			Interruzione scarpata	90	597.989	498.805		PC
Progetto	10.180	124.988					90	0.000	0.000		AA
Progetto	0.180	124.988					90	0.000	0.000		AA
Progetto	0.980	124.788					90	0.000	0.000		AA
Progetto	0.780	124.788					90	0.000	0.000		GA
Terreno	0.580	124.988	0			Interruzione scarpata	90	598.255	498.251		PC
Progetto	0.580	124.988					90	0.000	0.000		AA
Progetto	0.580	124.988				Barraletta in	90	0.000	0.000	EDC	AA
Progetto	7.250	124.907				Canale	90	0.000	0.000	EDC	AA
Terreno	1.262	126.088	0			Interruzione scarpata	90	599.029	500.870		PC
Progetto	0.250	125.112				Scarpiello in	90	0.000	0.000	STDR	AA
Terreno	0.880	126.124	-1			Asse	90	599.128	500.908		PC
Progetto	0.880	125.112				Asse	90	0.000	0.000	AS	GA
Progetto	0.250	125.112				Scarpiello di	90	0.000	0.000	STDR	AA
Progetto	7.250	124.907				Canale	90	0.000	0.000	EDC	AA
Progetto	0.580	124.988				Barraletta di	90	0.000	0.000	EDC	AA
Progetto	0.580	124.988					90	0.000	0.000		AA
Progetto	0.780	124.788					90	0.000	0.000		AA
Progetto	0.980	124.788					90	0.000	0.000		GA
Progetto	9.180	124.988					90	0.000	0.000		AA
Progetto	10.180	125.088					90	0.000	0.000		AA
Terreno	13.845	126.088	0			Interruzione scarpata	90	600.753	522.804		PC
Terreno	21.215	126.088	0			Interruzione scarpata	90	600.508	523.850		PC
Terreno	24.881	122.088	0			Interruzione scarpata	90	601.244	529.815		PC
Terreno	25.800			2		Fine tracciato sezione	90	601.261	529.811		PC

FIGURA 11.11

## 11.2 - DISEGNA SINGOLA SEZIONE

Il disegno della sezione è controllato da una serie di parametri che l'utente può personalizzare mediante la maschera di figura 11.12.

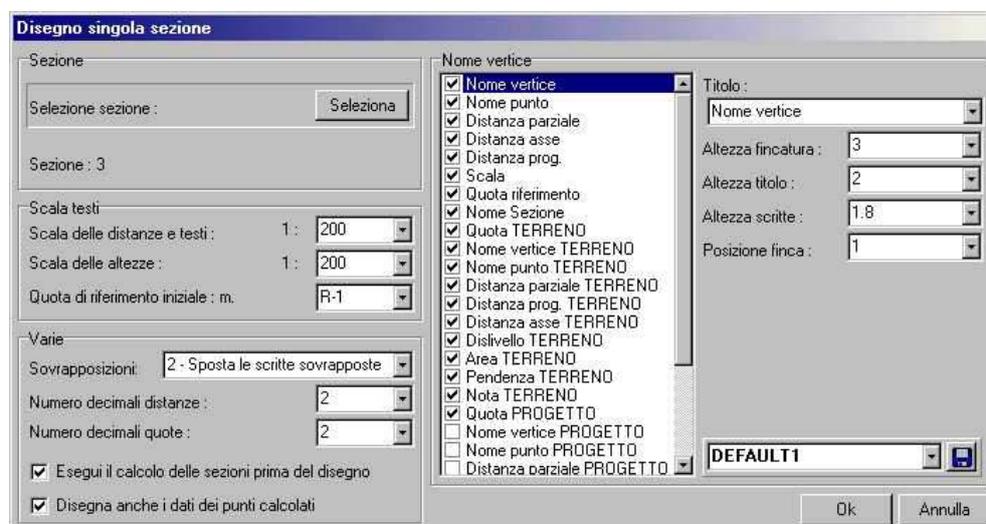


FIGURA 11.12

Descriviamo le singole opzioni di disegno:

- **Selezione Sezione:** è la semplice selezione dell'archivio di sezione del quale si vuole ottenere il disegno.

- **Scala dei Testi:** è possibile, mediante queste due impostazioni, ottenere l'ottimizzazione dei testi alla scala appropriata e inserire il rapporto di deformazione delle quote sull'asse delle Y.

- **Quota di riferimento:** è la quota alla quale riferire la prima linea di fincatura della sezione. R -1 significa che la prima linea di fincatura verrà disegnata a meno un metro dalla quota più bassa registrata nella sezione.

- **Scritte sovrapposte:** le scritte possono essere gestite in tre modalità.

**0 - Nessuna Gestione:** quindi nessuna gestione degli spostamenti.

**1 - Elimina Scritte sovrapposte:** non verranno scritte le quote troppo vicine tra loro.

**2 - Sposta le scritte:** i testi delle quote saranno spostati via via verso destra fino a che non ci sarà sovrapposizione.

- **Esegui il calcolo della sezione:** nella fase di elaborazione del disegno vengono proiettate le linee delle scarpate sul terreno e quindi vengono calcolati i punti di intersezione tra gli strati.

- **Disegna anche i dati dei punti calcolati:** possono essere o non essere visualizzati nel disegno i dati provenienti dal calcolo tra due linee di sezione.

La selezione del riquadro centrale di figura 11.12 permette di portare o non, nel disegno della sezione, le informazioni planoaltimetriche. Mettendo la spunta di selezione, queste verranno inserite. Selezionando inoltre una specifica riga di fincatura, è possibile, mediante i settaggi nelle righe di destra, definire il contenuto del titolo di ogni riga, l'altezza del testo per ogni singola informazione e la posizione nel disegno della fincatura stessa.

Vediamo nella figura che segue il disegno di una sezione con il terreno iniziale e il progetto finale.

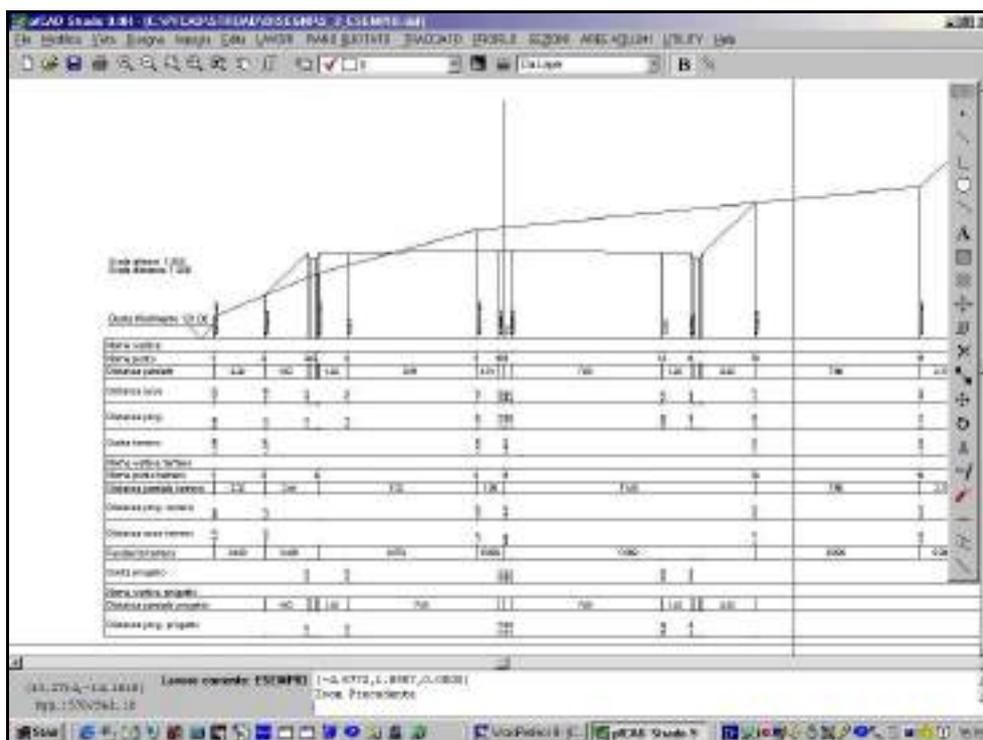


FIGURA 11.13

## 11.3 - DISEGNA PIU' SEZIONI

La funzione è simile alla precedente con la sola differenza che possiamo disegnare tutte le sezioni contenute nell'archivio. Tutte le opzioni di disegno sono raccolte nella maschera di figura 11.14 che segue.

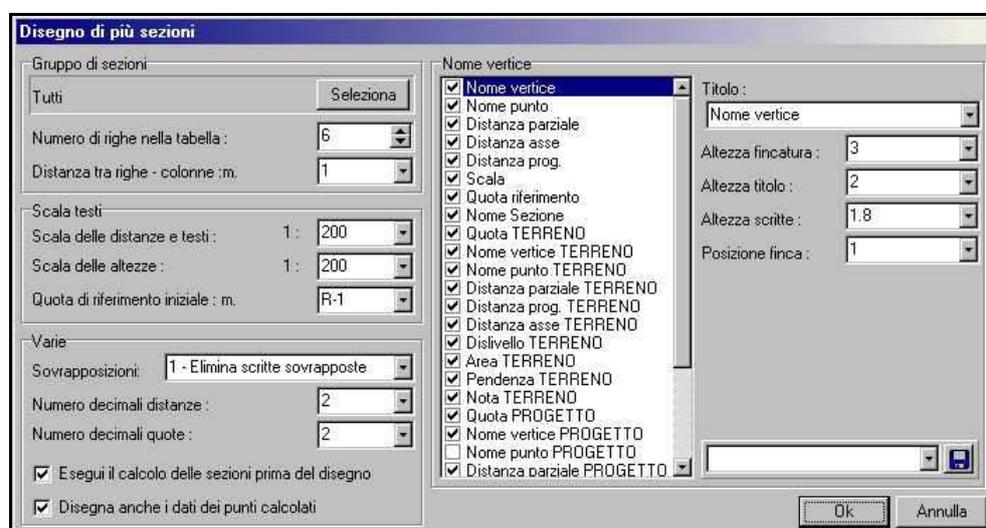


FIGURA 11.14

Tutte le opzioni di disegno sono uguali a quelle descritte nel precedente paragrafo. Sono stati aggiunti solamente due nuovi settaggi per il posizionamento delle sezioni all'interno del foglio. Sono richiesti:

- **Numero di righe nella tavola** che è effettivamente il numero di righe nella quali saranno suddivise le sezioni.
- **Distanza tra le righe e colonne** dove inseriamo la distanza che verrà lasciata tra un blocco di sezione e un altro sia verticalmente che orizzontalmente.

In figura 11.5 vediamo una tavola di sezioni disegnata con una impostazione di 6 righe di sezioni.

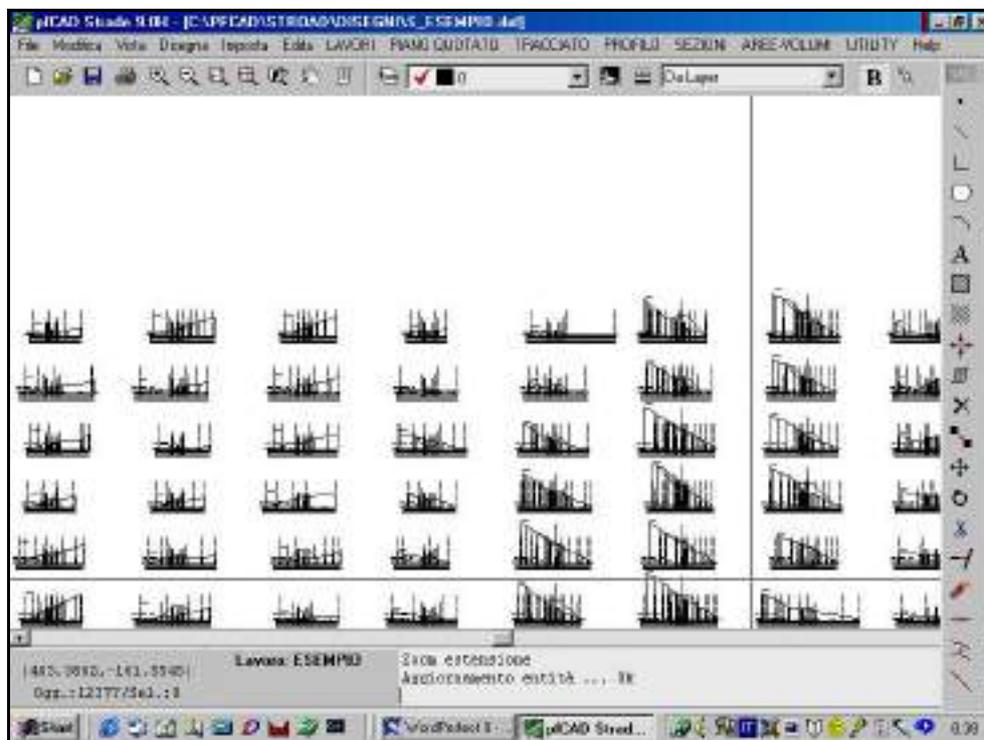


FIGURA 11.15

## 11.4 - DEFINIZIONE ELEMENTI DI PROGETTO

E' la parte fondamentale del programma nella quale andiamo a creare il progetto vero e proprio della strada. L'inserimento del progetto consiste nell'aggiungere agli archivi di sezione contenenti la descrizione del terreno, le tre informazioni specifiche per identificare la sezione di progetto. Queste informazioni sono:

- la piattaforma,
- le opere d'arte e le scarpate,
- la bonifica.

Questi tre gruppi di input dei dati di progetto sono controllati dalla maschera esposta nella figura che segue.

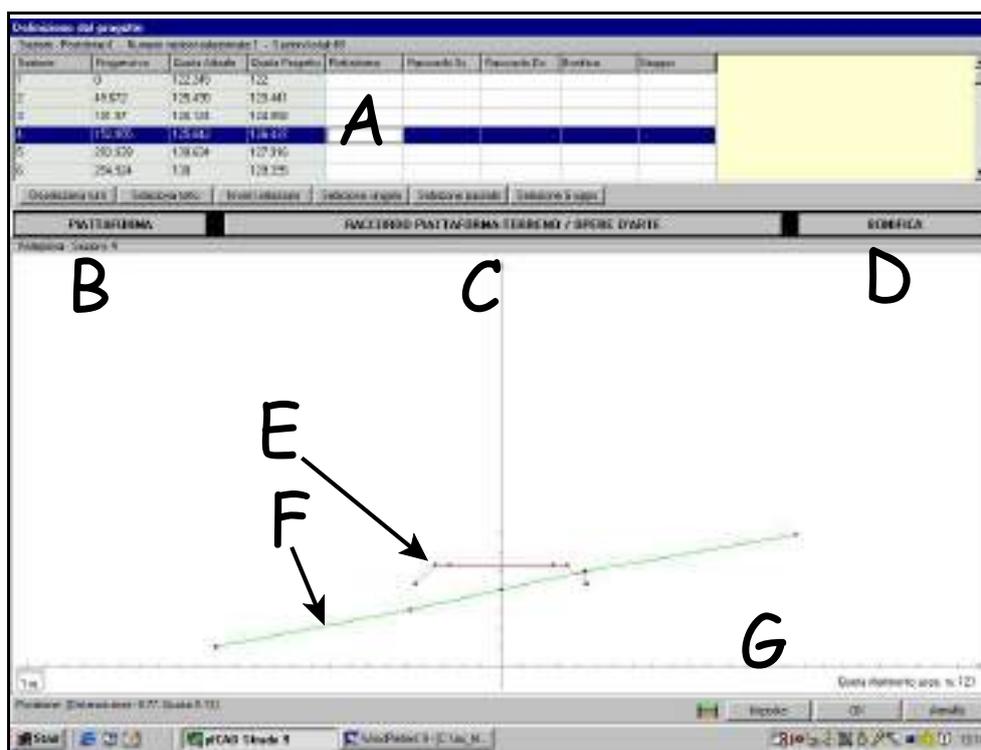


FIGURA 11.16

Analizziamo in dettaglio i singoli settori che la compongono.

### 11.4.1 - SELEZIONE DELLE SEZIONI SULLE QUALI INSERIRE GLI ELEMENTI DI PROGETTO

**A)** - In questo settore andiamo a selezionare la sezione o il gruppo di sezioni al quale verranno applicati gli elementi di progetto selezionati successivamente mediante i tre bottoni PIATTAFORMA - RACCORDO PIATTAFORMA-TERRENO - BONIFICA. I dati esposti nelle colonne in colore grigio sono quelli derivanti dalle funzioni di generazione ed importazione delle sezioni già descritte. Scorrendo in pratica su e giù per l'archivio vediamo tutte le sezioni contenute in quel momento nel lavoro impostato.

La selezione delle sezioni può avvenire in vari modi:

1) - **clickando due volte sulla riga di sezione** attiviamo la selezione di quella specifica sezione. Se vogliamo pertanto selezionare le sezioni n. 2 - 4 - 6 del lavoro corrente andiamo a cliccare nelle rispettive righe con il mouse. A questo punto avremo attiva la selezione di sezioni alle quali applicare un gruppo omogeneo di elementi di progetto. Nella figura che segue vediamo il risultato di questa selezione. Notare in basso a sinistra come sia anche esposta in forma descrittiva la selezione.

Definizione del progetto								
Sezioni - Posizione: 6 - Numero sezioni selezionate: 3 - Sezioni totali: 48								
Sezione	Progressiva	Quota Attuale	Quota Progetto	Piattaforma	Raccordo Sx	Raccordo Dx	Bonifica	Gruppo
1	0	122.245	122					
2	49.672	125.435	123.441					
3	101.97	126.124	124.958					
4	152.955	125.042	126.437					
5	203.939	130.634	127.916					
6	254.924	130	129.395					

**PIATTAFORMA**      **RACCORDO PIATTAFORMA-TERRENO / OPERE D'ARTE**

Anteprima - Sezioni: 2 4 6

FIGURA 11.17

2) - **Attivando** la modalità di **Selezione esclusiva** cliccando sul tasto destro del mouse quando il puntatore è posizionato sull'elenco delle sezioni stesse. A questo punto viene aperto il sottomenu di Figura 11.18 nel quale andiamo a selezionare proprio questa opzione.

Definizione del progetto								
Sezioni - Posizione: 6 - Numero sezioni selezionate: 3 - Sezioni totali: 48								
Sezione	Progressiva	Quota Attuale	Quota Progetto	Piattaforma	Raccordo Sx	Raccordo Dx	Bonifica	Gruppo
1	0	122.245	122					
2	49.672	125.435	123.441					
3	101.97	126.124	124.958					
4	152.955	125.042	126.437					
5	203.939	130.634	127.916					
6	254.924	130	129.395					

**PIATTAFORMA**      **RACCORDO PIATTAFORMA-TERRENO / OPERE D'ARTE**

Anteprima - Sezioni: 2 4 6

Selezione\Deseleziona  
 Deseleziona tutti  
**Attiva selezione esclusiva**  
 Crea nuovo gruppo  
 Elimina tutti dati delle piattaforme  
 Elimina tutti i dati del raccordo Sx  
 Elimina tutti i dati del raccordo Dx  
 Elimina tutti i dati delle bonifiche  
 Elimina tutti i gruppi

FIGURA 11.18

A questo punto, cliccando semplicemente su una riga di sezione, avremo la selezione della stessa. Questa funzione è molto importante in quanto possiamo scorrere velocemente l'archivio delle sezioni ed evidenziare nella grafica il loro contenuto come esposto in figura 11.19.

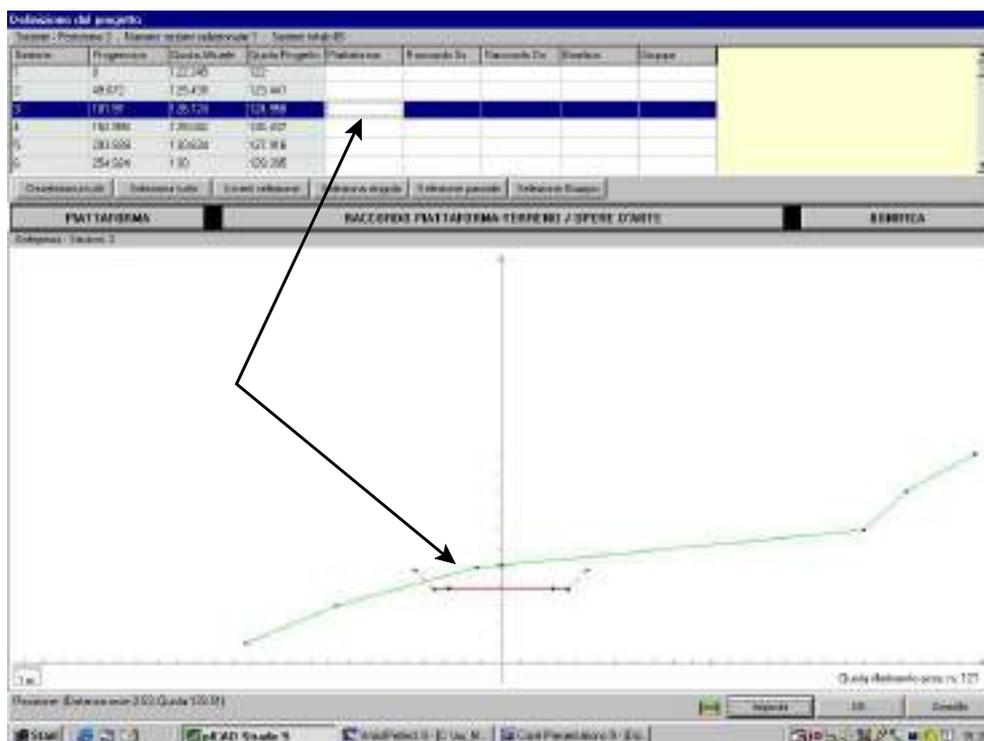


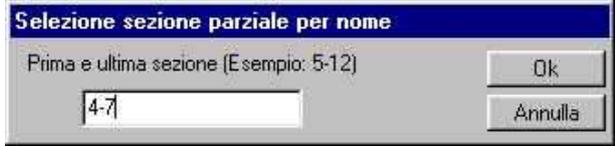
FIGURA 11.19

3) - Selezionando rapidamente delle sezioni mediante i bottoni **Deseleziona tutto** - **Seleziona tutto** - **Inverti selezione** - **Seleziona singola** - **Selezione parziale** e **Seleziona gruppo** esposti in figura 11.20.

Definizione del progetto								
-Sezioni - Posizione:6 - Numero sezioni selezionate:3 - Sezioni totali:48								
Sezione	Progressiva	Quota Attuale	Quota Progetto	Piattaforma	Raccordo Sx	Raccordo Dx	Bonifica	Gruppo
2	49.672	125.435	123.441					1
3	101.97	126.124	124.958					1
4	152.955	125.042	126.437					1
5	203.939	130.634	127.916					1
6	254.924	130	129.395					2
7	275.796	129.991	130					2

FIGURA 11.20

In particolare l'opzione **Seleziona Gruppo** è molto importante in quanto è possibile gestire la selezione di gruppi di sezioni omogenee quando queste non sono registrate in sequenza numerica. Per esempio, se vogliamo inserire un particolare tipo di piattaforma alle sezioni che vanno dal numero 4 al numero 7 e dal numero 23 al numero 26 mentre le rimanenti avranno un altro tipo di piattaforma, opereremo come specificato nella tabella che segue:

1	<p>Portiamoci nella zona A della videata di figura 11.16 e clicchiamo su <b>Seleziona tutto</b>.</p>	 <p>FIGURA 11.21</p>
2	<p>Rimanendo sopra le righe di sezione, clicchiamo il tasto destro del mouse e selezioniamo <b>Crea nuovo Gruppo</b>.</p>	 <p>FIGURA 11.22</p>
3	<p>All'apertura della maschera andiamo ad inserire un numero che identificherà il gruppo omogeneo di sezioni. In questo caso tutte le sezioni hanno il Codice Gruppo 1.</p>	 <p>FIGURA 11.23</p>
4	<p>Deselezioniamo ora l'intero archivio di sezioni con il comando <b>Deseleziona Tutto</b> ed attiviamo il comando <b>Seleziona parziale</b> inserendo il valore da 4 a 7 del numero delle sezioni. Confermiamo con l'OK.</p>	 <p>FIGURA 11.24</p>
5	<p>Avremo ora una nuova selezione. Clicchiamo il tasto destro del mouse per aprire il comando <b>Crea nuovo Gruppo</b> ed associamo alla nuova selezione il valore 2.</p>	 <p>FIGURA 11.25</p>

Accordo Dx	Bonifica	Gruppo
		1
		2
		2
		2
		2
		1

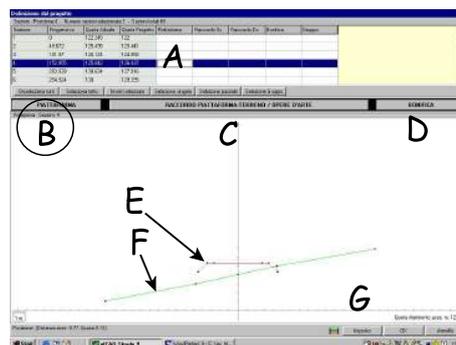
Selezione Gruppo

TERRENO / OPERE D'ARTE

FIGURA 11.26

6 Deselezioniamo e verificiamo il risultato. Ripetere la stessa operazione ripartendo dal punto 4 per creare altri gruppi logici di sezioni. Il programma, per ogni nuovo gruppo, tende a incrementare la numerazione del gruppo stesso. Se un nuovo gruppo deve essere appeso ad altri definiti, inserire il numero del gruppo specifico nella casella di figura 11.23. Nel nostro esempio, volendo aggiungere al gruppo esistente 2 anche le sezioni da 23 a 27, durante la fase di creazione correggeremo il numero di gruppo 3 proposto dal programma con il numero 2.

## 11.4.2 - SELEZIONE DELLE PIATTAFORME DI PROGETTO



**B)** - Il comando **PIATTAFORME** gestisce:

- l'inserimento, la cancellazione e la modifica di nuove piattaforme o di quelle esistenti.
- la selezione di una piattaforma esistente e il suo inserimento in una o più sezioni attive.

Per entrare nel comando, devono essere selezionate una o più sezioni.

**B1) - Inserimento di una piattaforma tipo.** Facciamo un esempio semplice di una piattaforma per strada forestale larga 4 metri e con 30 cm di fondazione stradale e 8 cm. di bynder.

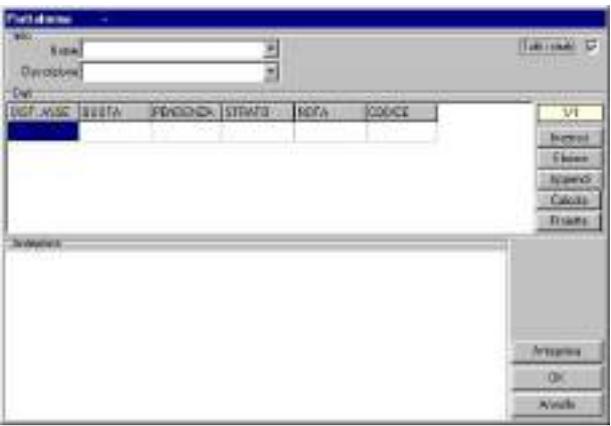
1	<p>Dopo aver selezionato una sezione esistente qualsiasi, apriamo il comando <b>PIATTAFORMA</b>. PFCAD STRADE può presentare un riquadro vuoto come quello di figura a lato. In questo caso andiamo ad assegnare direttamente il nome alla piattaforma.</p>	
---	---	--

FIGURA 11.27

2	<p>Andiamo ora ad inserire i dati geometrici della piattaforma distinguendo i 3 diversi strati. Le due figure 11.28 e 29 si riferiscono alla stessa piattaforma e i dati sono in sequenza.</p>	 <table border="1" data-bbox="783 1016 1394 1240"> <thead> <tr> <th>DIST. ASSE</th> <th>QUOTA</th> <th>PENDENZA</th> <th>STRATO</th> <th>NOTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-2.00</td> <td>-0.10</td> <td></td> <td>Progetto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td>Progetto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>-0.10</td> <td></td> <td>Progetto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-2.00</td> <td>-0.40</td> <td></td> <td>Fondazione</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>-0.30</td> <td></td> <td>Fondazione</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>-0.40</td> <td></td> <td>Fondazione</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	DIST. ASSE	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA	-2.00	-0.10		Progetto		0	0		Progetto		2.00	-0.10		Progetto		-2.00	-0.40		Fondazione		0	-0.30		Fondazione		2.00	-0.40		Fondazione	
DIST. ASSE	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA																																	
-2.00	-0.10		Progetto																																		
0	0		Progetto																																		
2.00	-0.10		Progetto																																		
-2.00	-0.40		Fondazione																																		
0	-0.30		Fondazione																																		
2.00	-0.40		Fondazione																																		

FIGURA 11.28

3 Notare inoltre nel riquadro in basso, come venga visualizzato l'anteprima grafico dei dati inseriti.

**Piattaforma - Strada Foresta**

Info  
 Nome: Strada Forestale01  
 Descrizione: Per tratti pianeggianti

Dati

DIST. ASSE	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA
0	-0.30		Fondazione	
2.00	-0.40		Fondazione	
-2.00	-0.18		Bynder	
0	-0.08		Bynder	
2.00	-0.18		Bynder	

Anteprima

FIGURA 11.29

4

**Piattaforma - Strada Forestale01**

Info  
 Nome: Strada Forestale01  
 Descrizione: Per tratti pianeggianti

Dati

DIST. ASSE	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA	CODICE
-2.00	-0.40		Fondazione		
0	-0.30		Fondazione		
2.00	-0.40		Fondazione		

Strato: Fondazione

Tutti i strati

Terreno  
 Progetto  
 Fondazione  
 Bynder

Inserisci  
 Elimina  
 Appendi  
 Calcola

FIGURA 11.30

E' anche possibile impostare una sorta di filtro mediante il quale saranno esposti solo i dati dello strato selezionato. Per fare questo togliere la spunta all'opzione **Tutti gli strati**, e selezionare lo strato desiderato.

5 Differentemente da quanto esposto al punto 1, se il riquadro appare riempito con una piattaforma esistente, modificare il nome della stessa e il programma ne creerà una nuova, con la relativa maschera in bianco sulla quale inseriremo i nuovi dati.

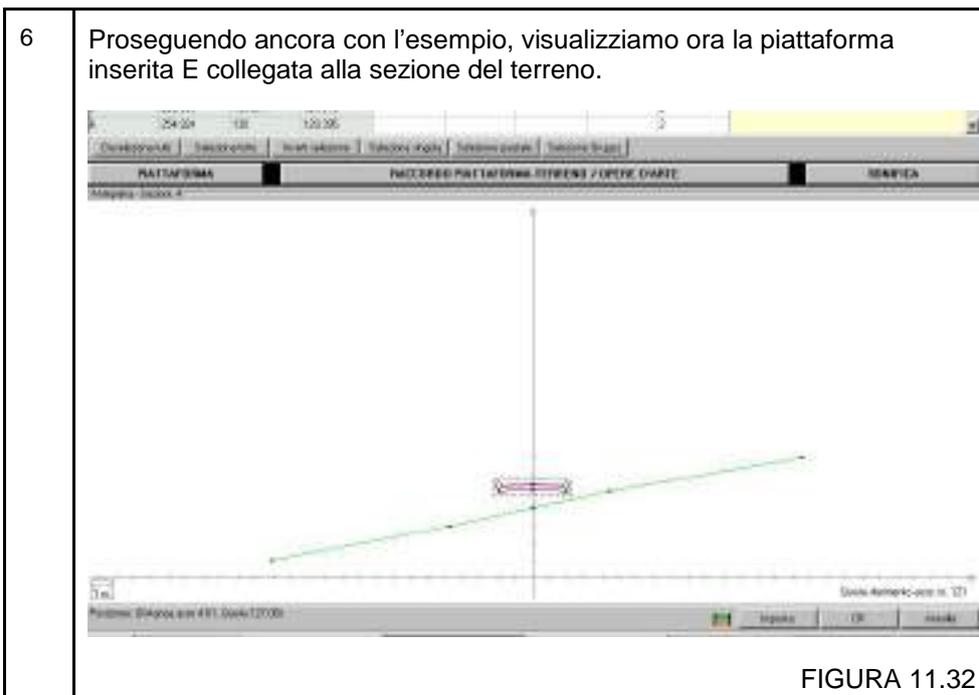
**Piattaforma - Strada tipo I (3 corsie)**

Info  
 Nome: Strada tipo I (3 corsie) ← **CAMBIARE IL NOME**  
 Descrizione:

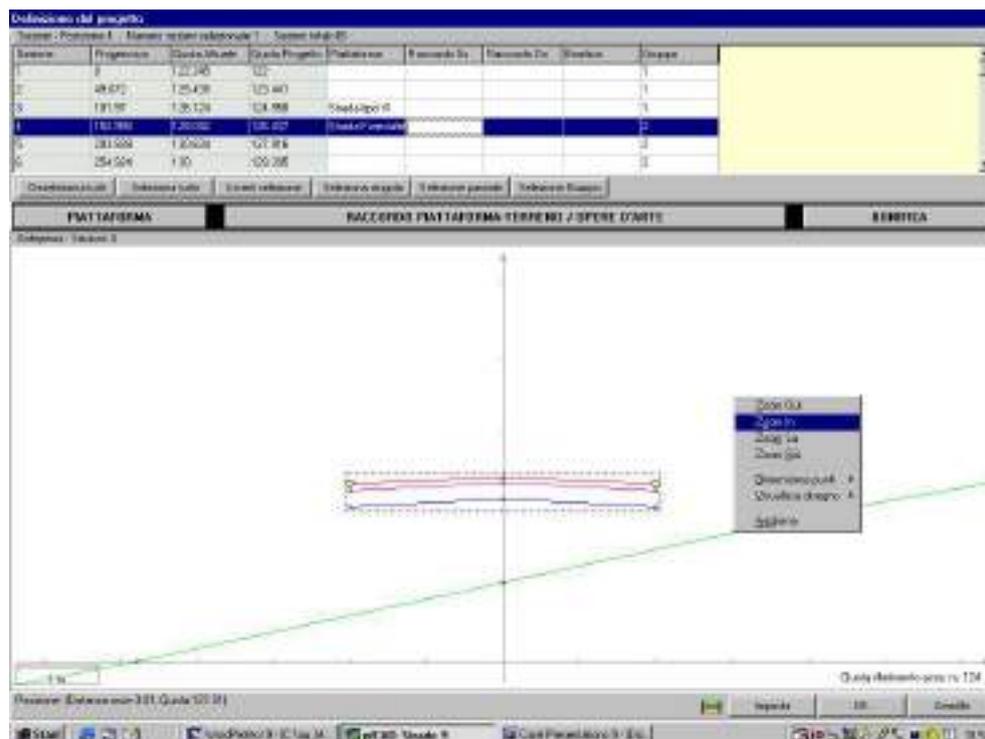
Dati

DIST. ASSE	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA	CODICE
-14	-0.3	0.025	Progetto	Banchina sx	BSX
-11	-0.225	0.025	Progetto	Corsia sx	CSX

FIGURA 11.31



Utilizziamo i semplici strumenti di Zoom messi a disposizione della grafica per confrontare quanto inserito. Per attivare il menu Zoom, cliccare il tasto destro del mouse mantenendo il puntatore nell'area dell'anteprima grafico.



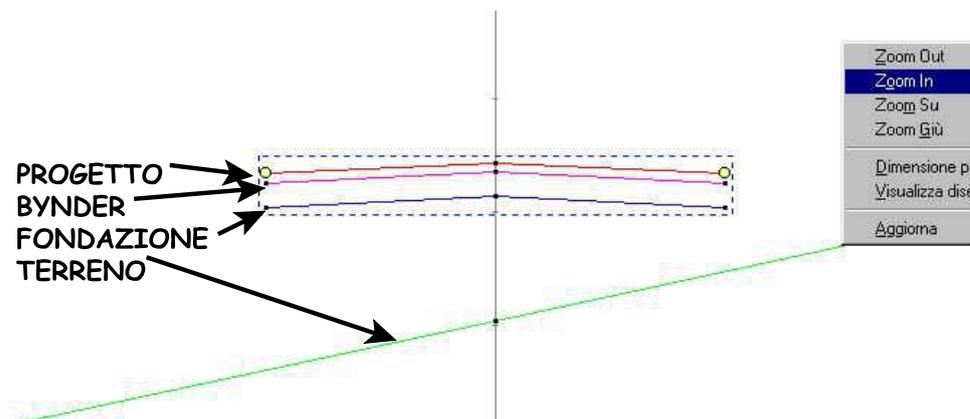


FIGURA 11.34

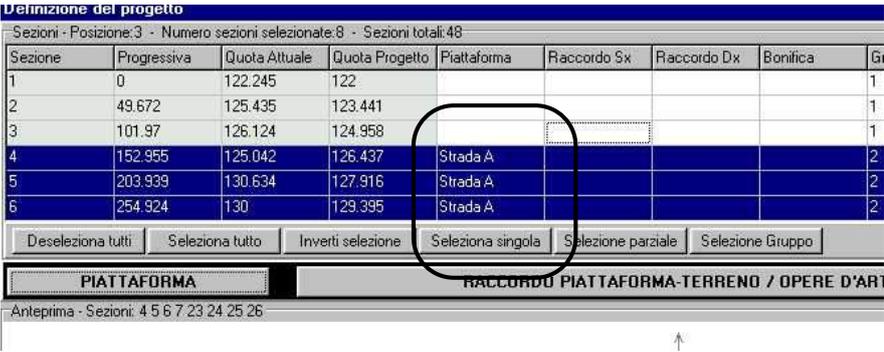
**B2) - Selezione di due diverse piattaforme esistenti e loro inserimento in una o più sezioni attive.**

Durante l'installazione del programma vengono memorizzate alcune piattaforme tipo corrispondenti alla normativa CNR Italiana. Tali piattaforme riportano solo la linea superiore di progetto corrispondente alla pavimentazione stradale finita. L'eventuale inserimento del pacchetto completo deve essere comunque fatta dall'utente del programma.

Facciamo ora l'esempio di inserimento di due diverse piattaforme su due gruppi di sezioni predisposti in precedenza.

1	Deselezioniamo tutto.	
---	-----------------------	--

FIGURA 11.35

<p>2</p>	<p>Eseguiamo la selezione di un gruppo di sezioni. In questo caso selezioniamo il gruppo 2.</p>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 11.36</p>
<p>3</p>	<p>Apriamo il comando <b>PIATTAFORMA</b> ed andiamo a selezionare <b>Strada A</b></p>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 11.37</p>
<p>4</p>	<p>Dato l'OK, verifichiamo ora il contenuto dell'archivio.</p>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 11.38</p>
<p>5</p>	<p>Anulliamo ora la selezione delle sezioni con il comando <b>Deseleziona tutto</b> e rifacciamo la selezione del gruppo 1 con il comando <b>Selezione Gruppo</b>.</p>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 11.39</p>

6 Applichiamo ora una piattaforma diversa, per esempio **Strada B** e verificiamo il risultato nella figura a lato. Utilizzare prima il bottone **PIATTAFORMA** e poi la selezione del nome della piattaforma stessa.



Quota Attuale	Quota Progetto	Piattaforma	Raccordo Sx	Raccordo Dx
122.245	122	Strada B		
125.435	123.441	Strada B		
126.124	124.958	Strada B		
125.042	126.437	Strada A		
130.634	127.916	Strada A		
130	129.395	Strada A		

RACCORDO PIATTAFORMA-TER

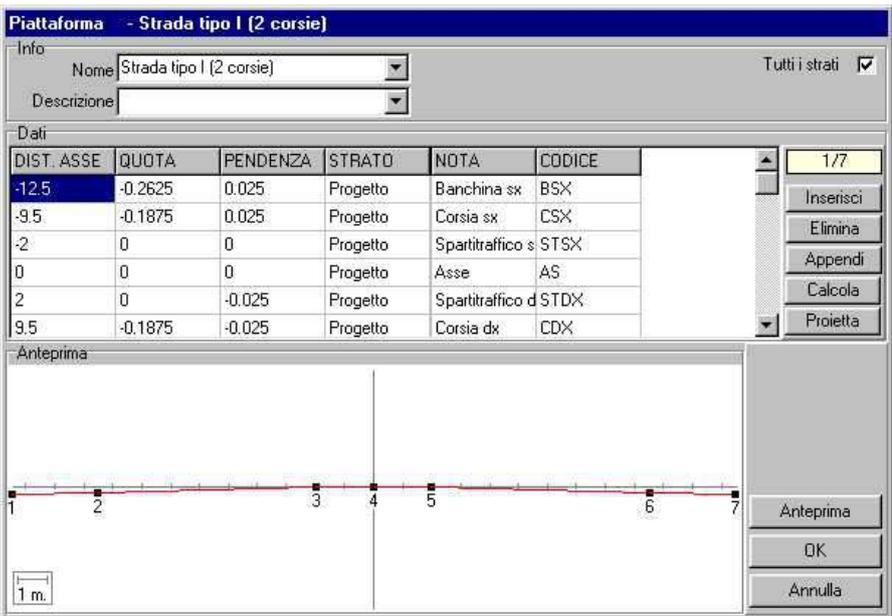
SELEZIONATAI

FIGURA 11.40

### 11.4.2.1 - ELENCO DELLE PIATTAFORME E TIPOLOGIE DI STRADE MEMORIZZATE NEL PROGRAMMA

Diamo di seguito l'elenco delle piattaforme inserite nel programma ed installate con il medesimo. Le piattaforme memorizzate hanno la sola linea superiore corrispondente al progetto finito della strada. Spetterà all'utente duplicare questi file e memorizzarli con gli altri spessori di progetto quali Bynder e Cassonetto.

1



**Piattaforma - Strada tipo I (2 corsie)**

Info  
 Nome: Strada tipo I (2 corsie) Tutti i strati   
 Descrizione:

Dati

DIST. ASSE	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA	CODICE
-12.5	-0.2625	0.025	Progetto	Banchina sx	BSX
-9.5	-0.1875	0.025	Progetto	Corsia sx	CSX
-2	0	0	Progetto	Spartitraffico s	STSX
0	0	0	Progetto	Asse	AS
2	0	-0.025	Progetto	Spartitraffico d	STDx
9.5	-0.1875	-0.025	Progetto	Corsia dx	CDX

Anteprima

STRADA DI TIPO I - 2 CORSIE

- spartitraffico di 2.00 + 2.00 metri
- doppia corsia da mt. 7.50+7.50
- banchina di mt. 3.00

2

**Piattaforma - Strada tipo I (3 corsie)**

Info  
 Nome: Strada tipo I (3 corsie) Tutti i strati   
 Descrizione:

Dati

DIST. ASSE	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA	CODICE
-14	-0.3	0.025	Progetto	Banchina sx	BSX
-11	-0.225	0.025	Progetto	Corsia sx	CSX
-2	0	0	Progetto	Spartitraffico s	STSX
0	0	0	Progetto	Asse	AS
2	0	-0.025	Progetto	Spartitraffico d	STDX
11	-0.225	-0.025	Progetto	Corsia dx	CDX

Anteprima

1 m

Anteprima  
OK  
Annulla

**STRADA DI TIPO I - 3 CORSIE**

- spartitraffico di 2.00 + 2.00 metri
- tripla corsia da mt. 9.00+9.00
- banchina di mt. 3.00

3

**Piattaforma - Strada tipo II (2 corsie)**

Info  
 Nome: Strada tipo II (2 corsie) Tutti i strati   
 Descrizione:

Dati

DIST. ASSE	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA	CODICE
-11.5	-0.2625	0.025	Progetto	Banchina sx	BSX
-8.5	-0.1875	0.025	Progetto	Corsia sx	CSX
-1	0	0	Progetto	Spartitraffico s	STSX
0	0	0	Progetto	Asse	AS
1	0	-0.025	Progetto	Spartitraffico d	STDX
8.5	-0.1875	-0.025	Progetto	Corsia dx	CDX

Anteprima

1 m

Anteprima  
OK  
Annulla

**STRADA DI TIPO II - 2 CORSIE**

- spartitraffico di 1.00 + 1.00 metri
- doppia corsia da mt. 7.50+7.50
- banchina di mt. 3.00

4

**Piattaforma - Strada tipo II (3 corsie)**

Info  
 Nome:  Tutti i strati   
 Descrizione:

Dati

DIST. ASSE	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA	CODICE
-15	-0.35	0.025	Progetto	Banchina sx	BSX
-12	-0.275	0.025	Progetto	Corsia sx	CSX
-1	0	0	Progetto	Spartitraffico s	STSX
0	0	0	Progetto	Asse	AS
1	0	-0.025	Progetto	Spartitraffico d	STDX
12	-0.275	-0.025	Progetto	Corsia dx	CDX

Anteprima

1 m.

Anteprima  
OK  
Annulla

STRADA DI TIPO II - 3 CORSIE

- spartitraffico di 1.00 + 1.00 metri
- tripla corsia da mt. 11.00+11.00
- banchina di mt. 3.00

5

**Piattaforma - Strada tipo III**

Info  
 Nome:  Tutti i strati   
 Descrizione:

Dati

DIST. ASSE	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA	CODICE
-9.3	-0.219	0.025	Progetto	Banchina sx	BSX
-7.55	-0.175	0.025	Progetto	Corsia sx	CSX
-0.55	0	0	Progetto	Spartitraffico s	STSX
0	0	0	Progetto	Asse	AS
0.55	0	-0.025	Progetto	Spartitraffico d	STDX
7.55	-0.175	-0.025	Progetto	Corsia dx	CDX

Anteprima

1 m.

Anteprima  
OK  
Annulla

STRADA DI TIPO III

- spartitraffico di 0.55+0.55 metri
- corsia da mt. 7.00+7.00
- banchina di mt. 1.75

6

**Piattaforma - Strada tipo IV**

Info  
 Nome: Strada tipo IV  
 Descrizione:   
 Tutti i strati

Dati

DIST. ASSE	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA	CODICE
-5.25	-0.131	0.025	Progetto	Banchina sx	BSX
-3.75	-0.094	0.025	Progetto	Corsia sx	CSX
0	0	-0.025	Progetto	Asse	AS
3.75	-0.094	-0.025	Progetto	Corsia dx	CDX
5.25	-0.131		Progetto	Banchina dx	BDX

Anteprima

1 m.

1/5  
 Inserisci  
 Elimina  
 Appendi  
 Calcola  
 Proietta

Anteprima  
 OK  
 Annulla

**STRADA DI TIPO IV**

- corsia da mt. 3.75+3.75
- banchina di mt. 1.50

7

**Piattaforma - Strada tipo V**

Info  
 Nome: Strada tipo V  
 Descrizione:   
 Tutti i strati

Dati

DIST. ASSE	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA	CODICE
-4.75	-0.119	0.025	Progetto	Banchina sx	BSX
-3.5	-0.0875	0.025	Progetto	Corsia sx	CSX
0	0	-0.025	Progetto	Asse	AS
3.5	-0.0875	-0.025	Progetto	Corsia dx	CDX
4.75	-0.119		Progetto	Banchina dx	BDX

Anteprima

1 m.

1/5  
 Inserisci  
 Elimina  
 Appendi  
 Calcola  
 Proietta

Anteprima  
 OK  
 Annulla

**STRADA DI TIPO V**

- corsia da mt. 3.50+3.50
- banchina di mt. 1.25

8

**Piattaforma - Strada tipo VI**

Info

Nome:  Tutti i strati

Descrizione:

Dati

DIST. ASSE	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA	CODICE
-4	-0.1	0.025	Progetto	Banchina sx	BSX
-3	-0.075	0.025	Progetto	Corsia sx	CSX
0	0	-0.025	Progetto	Asse	AS
3	-0.075	-0.025	Progetto	Corsia dx	CDX
4	-0.1		Progetto	Banchina dx	BDX

1/5

Inserisci

Elimina

Appendi

Calcola

Proietta

Anteprima

Anteprima

OK

Annulla

**STRADA DI TIPO VI**

- corsia da mt. 3.00+3.00
- banchina di mt. 1.00

9

**Piattaforma - Strada A**

Info

Nome:  Tutti i strati

Descrizione:

Dati

DIST. ASSE	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA	CODICE
-8.5	-0.206	0.025	Progetto	Banchina sx	BSX
-7.25	-0.175	0.025	Progetto	Corsia sx	CSX
-0.25	0	0	Progetto	Spartitraffico s	STSX
0	0	0	Progetto	Asse	AS
0.25	0	-0.025	Progetto	Spartitraffico d	STDX
7.25	-0.175	-0.025	Progetto	Corsia dx	CDX

1/7

Inserisci

Elimina

Appendi

Calcola

Proietta

Anteprima

Anteprima

OK

Annulla

**STRADA DI TIPO A**

- spartitraffico mt. 0.25+0.25
- corsia da mt. 7.00 + 7.00
- banchina di mt. 1.25

10

**Piattaforma - Strada B**

Info  
 Nome: Strada B  
 Descrizione:   
 Tutti i strati

Dati

DIST. ASSE	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA	CODICE
-3.5	-0.088	0.025	Progetto	Banchina sx	BSX
-2.75	-0.069	0.025	Progetto	Corsia sx	CSX
0	0	-0.025	Progetto	Asse	AS
2.75	-0.069	-0.025	Progetto	Corsia dx	CDX
3.5	-0.088		Progetto	Banchina dx	BDX

Anteprima

1 2 3 4 5

1 m.

1/5  
 Inserisci  
 Elimina  
 Appendi  
 Calcola  
 Proietta

Anteprima  
 OK  
 Annulla

**STRADA DI TIPO B**

- corsia da mt. 2.75+2.75
- banchina di mt. 0.75

11

**Piattaforma - Strada C**

Info  
 Nome: Strada C  
 Descrizione:   
 Tutti i strati

Dati

DIST. ASSE	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA	CODICE
-2	-0.05	0.025	Progetto	Banchina sx	BSX
-1.5	-0.04	0.025	Progetto	Corsia sx	CSX
0	0	0.025	Progetto	Asse	AS
1.5	-0.04	0.025	Progetto	Corsia dx	CDX
2	-0.05		Progetto	Banchina dx	BDX

Anteprima

1 2 3 4 5

1 m.

1/5  
 Inserisci  
 Elimina  
 Appendi  
 Calcola  
 Proietta

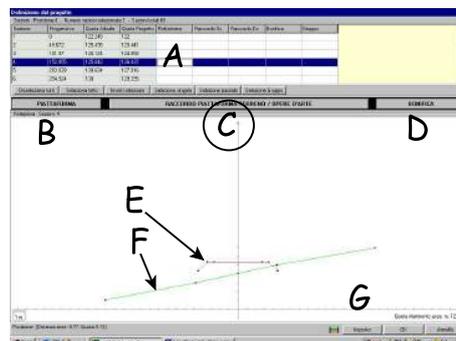
Anteprima  
 OK  
 Annulla

**STRADA DI TIPO C**

- corsia da mt. 1.50+1.50
- banchina di mt. 0.50



### 11.4.3 - SELEZIONE DELLE OPERE D'ARTE E DEI RACCORDI TRA PIATTAFORMA - OPERE D'ARTE E TERRENO



**C)** - In questo settore è prevista la gestione delle scarpate, dei muri di sostegno e di tutte le altre opere d'arte che completano il progetto. Anche in questo caso l'operatore deve, per poter entrare, impostare una sezione o un gruppo di sezioni sulle quali saranno applicate scarpate e opere d'arte. Il comando apre la finestra di figura 11.41/11.42 della quale descriviamo tutte le singole funzioni nella tabella che segue.

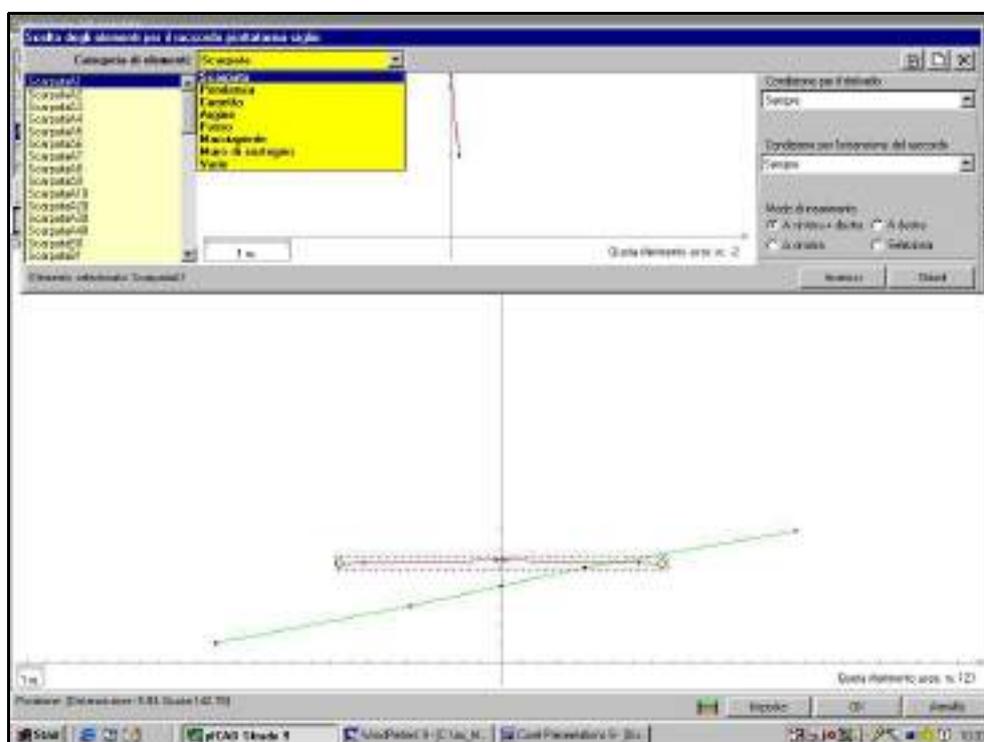


FIGURA 11.41

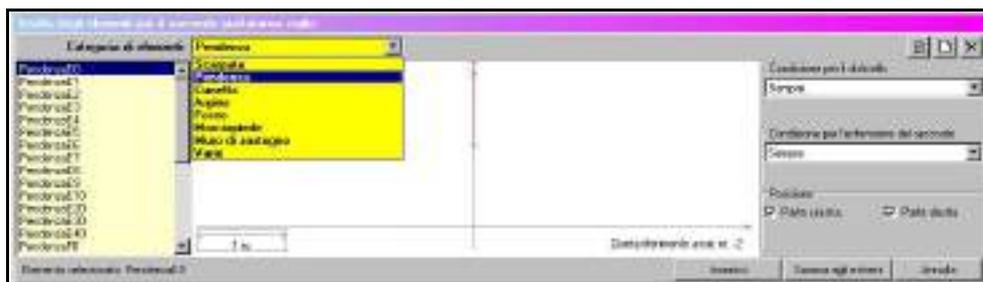


FIGURA 11.42

### 11.4.3.1 - INSERIMENTO DI SCARPATE - PENDENZE - CUNETTE

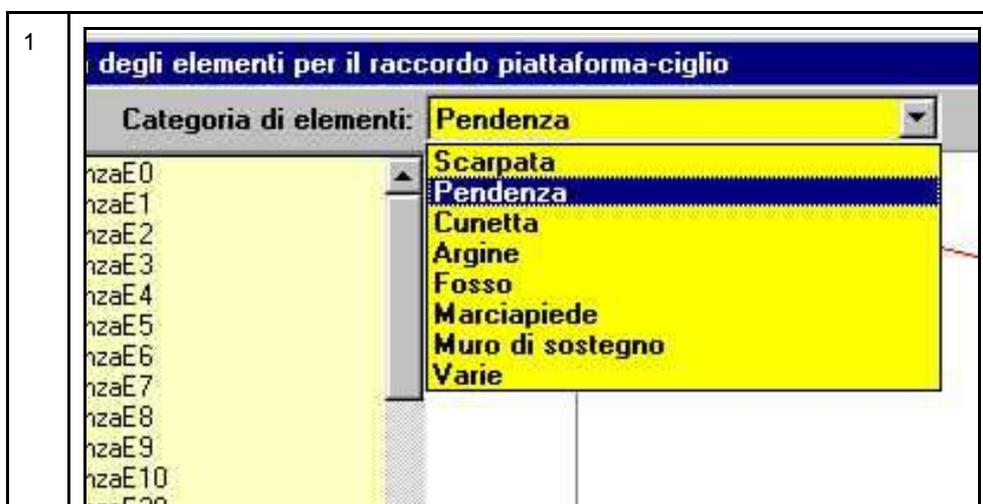


FIGURA 11.43

Aprendo il sottomenu **Categoria degli elementi**, andiamo direttamente a scegliere da quale categoria prelevare l'elemento da inserire. Per ogni categoria, oltre agli elementi già memorizzati, l'utente può inserire propri elementi personalizzati. Mentre il contenuto delle varie categorie è chiaro, si precisa che la differenza tra **Scarpata** e **Pendenza** è la seguente:

- la **Scarpata** ha una inclinazione fissa ed una larghezza fissa.
- la **Pendenza** ha una inclinazione fissa, ma la larghezza variabile nel senso che da un lato è attaccata ad un altro elemento o alla piattaforma, mentre dall'altro viene in automatico proiettata sul terreno fino a generare l'intersezione di questo con la linea di pendenza stessa.

2 La selezione di una delle categorie comporta la visualizzazione a sinistra di tutti gli elementi raggruppati in quella categoria. Nell'esempio in figura, abbiamo selezionato la categoria Cunetta e in questo caso vengono evidenziati tutti i modelli memorizzati. A destra abbiamo anche la visualizzazione grafica dell'elemento selezionato.



FIGURA 11.44

3 Ogni elemento selezionato può essere modificato in tutto il suo sviluppo geometrico cliccando sull'icona in alto a destra e indicata in figura.

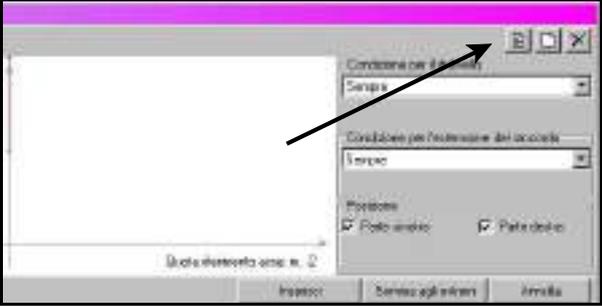


FIGURA 11.45

4 Tale icona apre la maschera di edit visualizzata a lato e simile a quella utilizzata per la gestione delle piattaforme e già descritta nel paragrafo precedente.

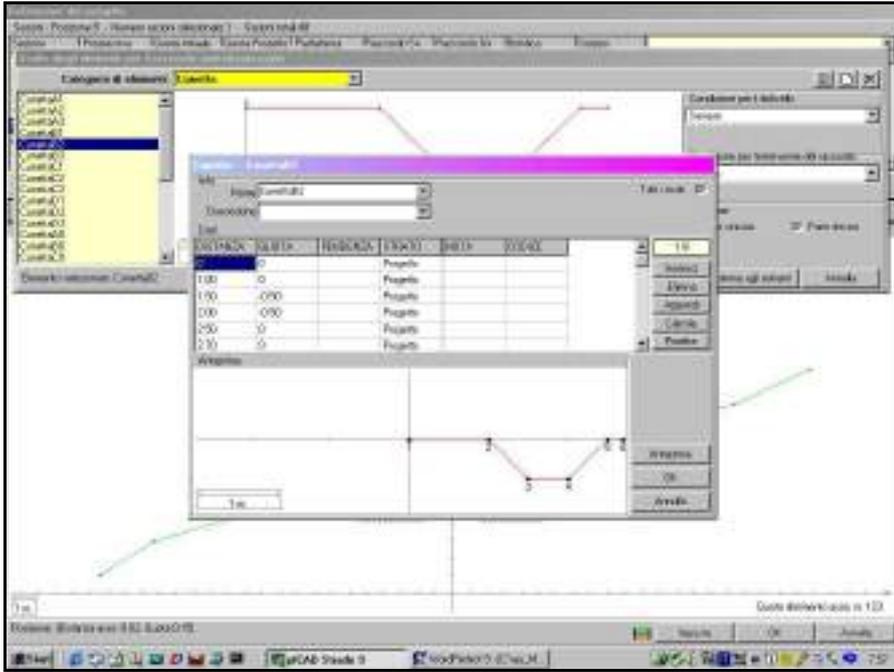
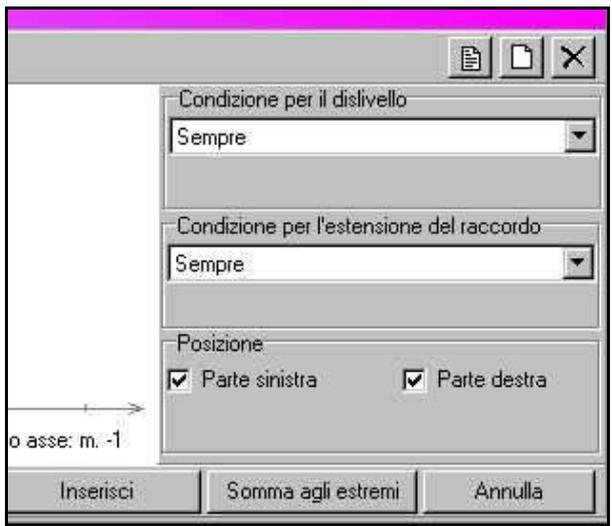
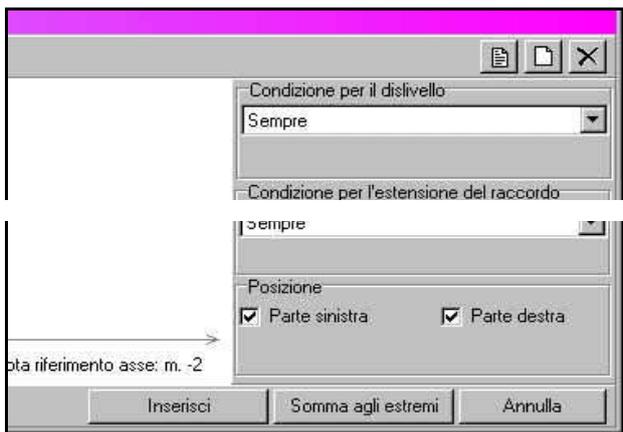
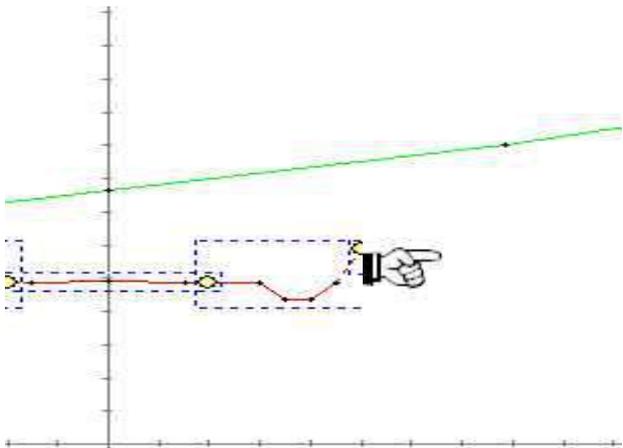
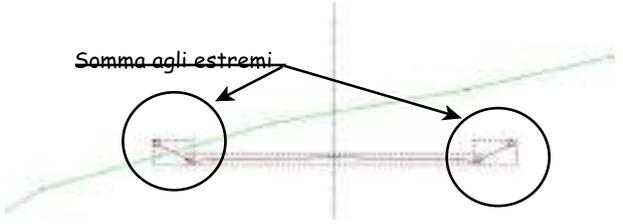
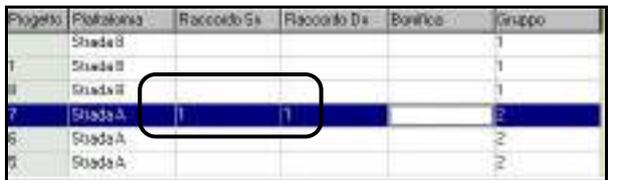


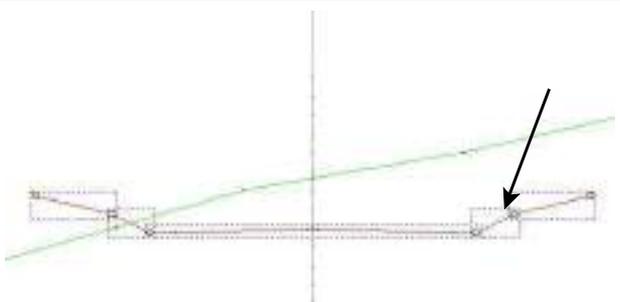
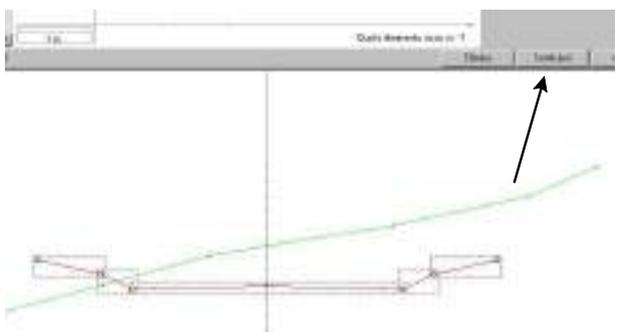
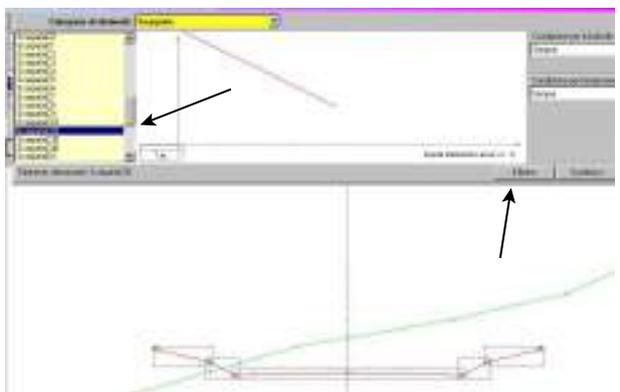
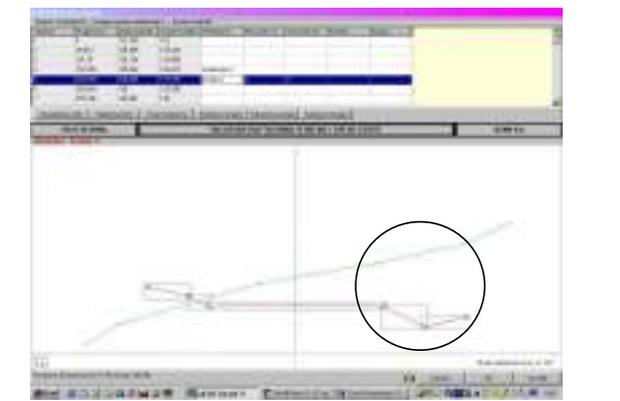
FIGURA 11.46

5	<p>Verificata la corrispondenza geometrica dell'elemento scelto, passiamo all'inserimento delle specifiche condizioni per la sua connessione con la piattaforma o con un elemento precedentemente inserito. Ci portiamo nella parte destra della maschera di figura 11.42 per analizzare gli automatismi che determinano l'inserimento dell'elemento selezionato.</p>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 11.47</p>
---	---	---

6	<p>Con questi settaggi andiamo a decidere se quel tipo di cunetta deve essere inserito solo nelle sezioni con scavo o sempre o solo nelle sezioni con riporto.</p>	
7	<p>Condizioni per il dislivello.</p>	 <p style="text-align: right;">FIGURA 11.48</p>

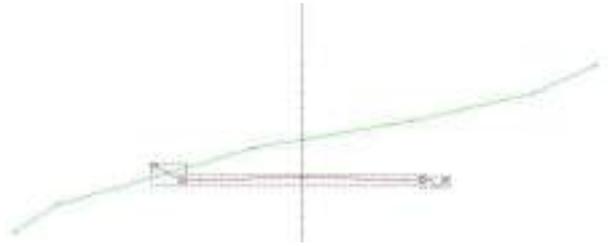
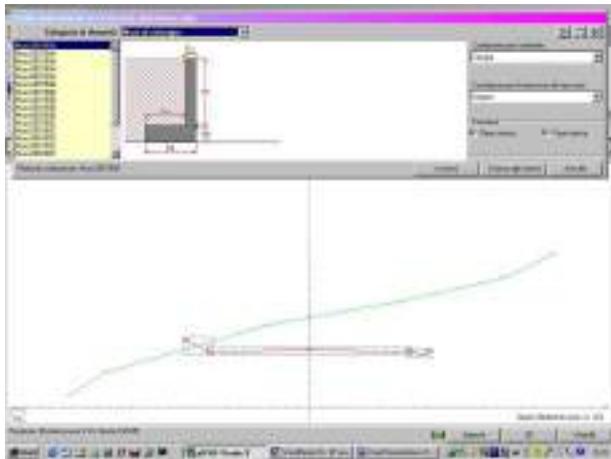
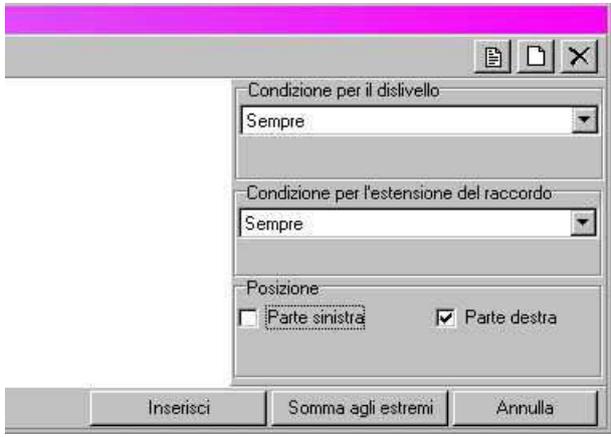
8	<p>L'inserimento dell'elemento selezionato avviene solo secondo queste condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sempre</b>: viene in ogni caso sempre inserito.</li> <li>- <b>Solo in scavo</b>: l'elemento selezionato viene inserito solo se la quota di progetto, nel punto di attacco dell'elemento stesso, è minore della quota del terreno.</li> <li>- <b>Solo in riporto</b>: vice - versa del precedente.</li> <li>- <b>Solo se il dislivello è minore di mt.</b> Sempre riferito alla differenza tra quota di progetto e quota del terreno in quel punto.</li> <li>- <b>Solo se il dislivello è maggiore di mt.</b> Viceversa del precedente.</li> <li>- <b>Se il dislivello è compreso tra due valori</b> definiti dall'utente. In questo caso viene ampliata la maschera di input e in questa vengono richiesti i due valori Maggiore e Minore di mt.</li> </ul>
9	<p>Condizione per l'estensione del raccordo.</p> <p>Si applica solo agli elementi del gruppo <b>Pendenza</b> in quanto sono gli unici a larghezza variabile.</p> <div data-bbox="778 745 1390 1391" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div> <p style="text-align: right;">FIGURA 11.49</p>
10	<p>Prendiamo l'esempio dell'inserimento di una <b>Pendenza</b> a larghezza variabile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sempre</b> significa che in ogni caso la lunghezza può essere anche molto lunga.</li> <li>- <b>Solo se l'estensione è minore di metri.</b> Verrà inserito l'elemento Pendenza solo nel caso che la sua estensione tra il punto di attacco e l'intersezione del terreno di minore di un valore in metri imposto dall'operatore.</li> <li>- <b>Solo se l'estensione è maggiore di metri.</b> Verrà inserito l'elemento Pendenza solo nel caso che la sua estensione tra il punto di attacco e l'intersezione del terreno di maggiore di un valore in metri imposto dall'operatore.</li> <li>- <b>Se l'estensione è compresa tra due valori definiti dall'utente.</b> In questo caso viene ampliata la maschera di input e in questa vengono richiesti i due valori Maggiore e Minore di metri.</li> </ul>

11	<p><b>Posizione.</b></p> <p>Questa opzione permette all'operatore di scegliere dove deve essere inserito l'elemento selezionato.</p> <p>In questo caso abbiamo a disposizione le 2 opzioni visualizzate in figura: <b>Parte sinistra</b> e <b>Parte destra</b>.</p>	 <p>FIGURA 11.50</p>
12	<p>L'opzione <b>Inserisci</b> permette all'utente di selezionare con il cursore il punto esatto di inserimento dell'elemento. Notare in figura come, portando il mouse in un punto sensibile per l'inserimento, venga evidenziata una mano.</p>	 <p>FIGURA 11.51</p>
13	<p>L'opzione <b>Somma agli estremi</b>, riporta su entrambi i lati della sezione, l'elemento di progetto selezionato.</p>	 <p>FIGURA 11.52</p>
14	<p>Durante l'inserimento degli elementi, sulla riga delle sezioni selezionate e nelle colonne <b>Raccordo Dx</b> e <b>Raccordo Sx</b>, verrà memorizzato il numero degli elementi inseriti. Questo permette di avere il controllo generale della situazione di progetto.</p>	 <p>FIGURA 11.53</p>

<p>15</p>	<p>L'opzione <b>Sostituisci</b>, permette di sostituire un elemento già inserito nella sezione. Per fare questo, portarsi nella maschera esposta in figura a lato e cliccare sull'elemento da sostituire.</p>	 <p>FIGURA 11.54</p>
<p>16</p>	<p>Viene subito aperta la maschera con un nuovo bottone <b>Sostituisci</b> che andremo ancora a selezionare.</p>	 <p>FIGURA 11.55</p>
<p>17</p>	<p>A questo punto è possibile selezionare un nuovo elemento dall'archivio.</p>	 <p>FIGURA 11.56</p>
<p>18</p>	<p><b>PFCAD STRADE</b> automaticamente scambierà il vecchio elemento con il nuovo.</p> <p>E' possibile inoltre togliere un elemento selezionando il bottone <b>Elimina</b> esposto nelle figura 11.56</p>	 <p>FIGURA 11.57</p>

### 11.4.3.2 - INSERIMENTO MURO DI SOSTEGNO

La procedura di inserimento dei muri di sostegno è uguale a quella descritta nel paragrafo 14.4.1. Vediamo comunque una sequenza di input con altre funzioni di PFCAD STRADE.

1	<p>Partiamo dalla sezione come esposta nella figura a lato. Siamo in una sezione in mezzacosta. Sula lato destro dobbiamo quindi inserire un muro di sostegno. E' già stata inserita una cunetta sul lato destro della sezione e quindi il muro sarà inserito dall'estremo destro della cunetta stessa.</p>	 <p>FIGURA 11.58</p>
2	<p>Selezioniamo il comando <b>RACCORDO PIATTAFORMA - OPERE D'ARTE - TERRENO</b> e ancora la categoria <b>Muri di sostegno</b>.</p> <p>Selezioniamo ancora il tipo di muro di sostegno da inserire.</p>	 <p>FIGURA 11.59</p>
3	<p>Selezioniamo ancora <b>Parte destra</b> inserendo la spunta e ancora il bottone <b>Inserisci</b> per collocare nella giusta posizione l'elemento.</p>	 <p>FIGURA 11.60</p>

4 Con l'ultimo click del mouse, avviene l'inserimento in grafica del muro selezionato.

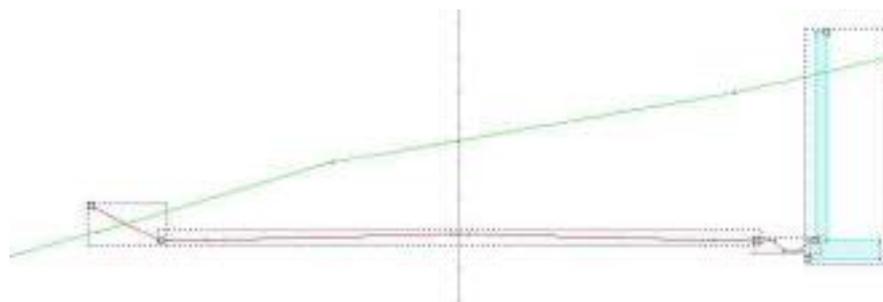


FIGURA 11.61

### 11.4.3.3 - DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'ELEMENTO MURO DI SOSTEGNO

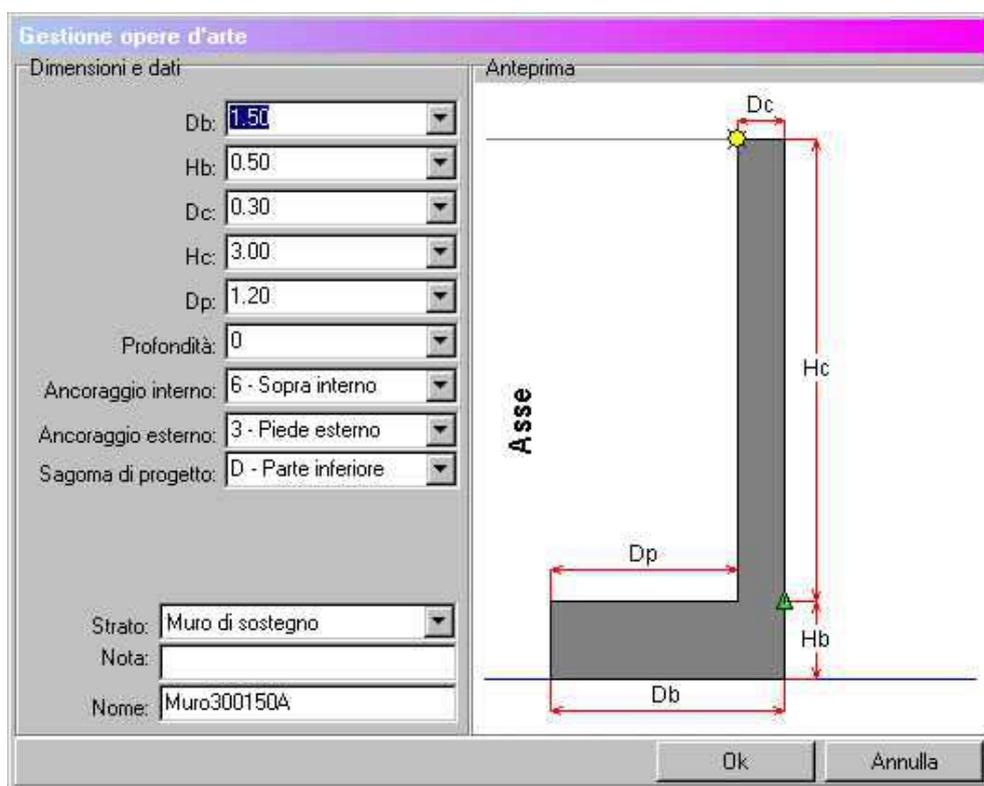


FIGURA 11.62

I muri di sostegno vengono memorizzati secondo tipologie e parametri diversi come si può analizzare dal menu di selezione descritto nelle precedenti pagine. Le opzioni di inserimento riguardano:

**A) - Ancoraggio interno:** è il punto di collegamento tra la piattaforma e il muro o tra l'ultimo elemento inserito tra la piattaforma e il muro. I muri con nome **MuroXXXXXXA** e **MuroXXXXXXB** hanno l'ancoraggio alto e si utilizzano nella tipologia descritta nella figura 11.63.

**B) - Ancoraggio esterno:** è il punto di collegamento tra il muro e il terreno o altri elementi esterni come pendenze o fossi di guardia. I muri con nome **MuroXXXXXXC** e **MuroXXXXXXD** hanno l'ancoraggio basso e si utilizzano nella tipologia descritta nella figura 11.64.

**C) - Sagoma di progetto:** lo spessore del muro può o non può essere computato nelle aree di scavo o di riporto in base a questa impostazione. Con l'impostazione **Parte Inferiore** lo spessore del muro verrà escluso dal computo delle aree di sezione. Viceversa con l'impostazione **Parte superiore**, questo verrà incluso. Figura 11.65.

**D) - Strato:** in questo campo va inserito il nome specifico dello strato in cui memorizzare tutti gli elementi "**Muro di sostegno**". Il nome dello strato di default è **Muro di sostegno**.

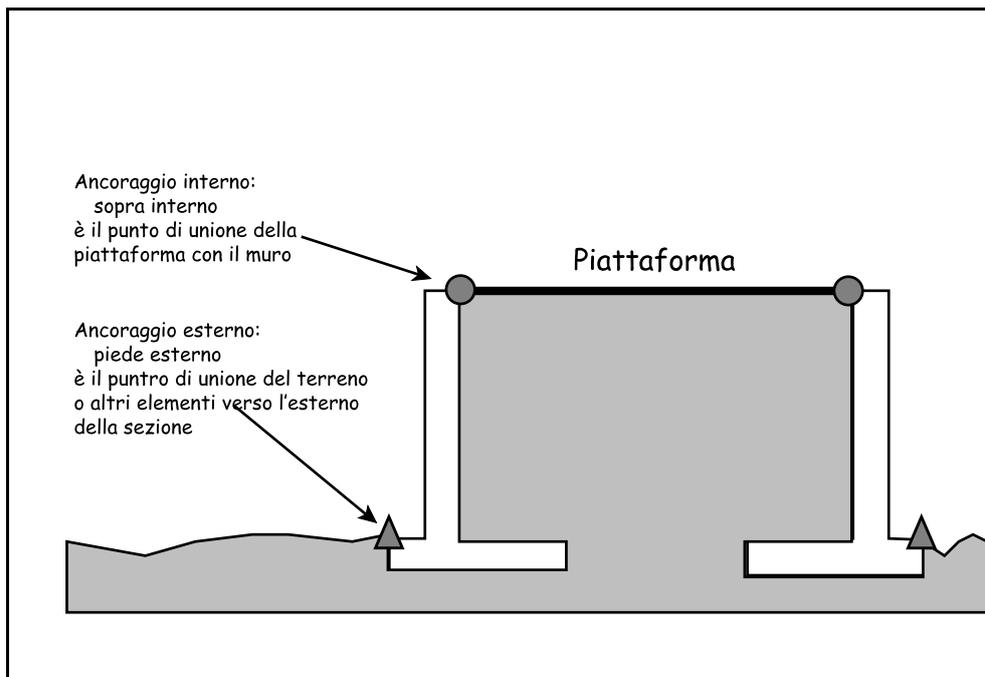


FIGURA 11.63

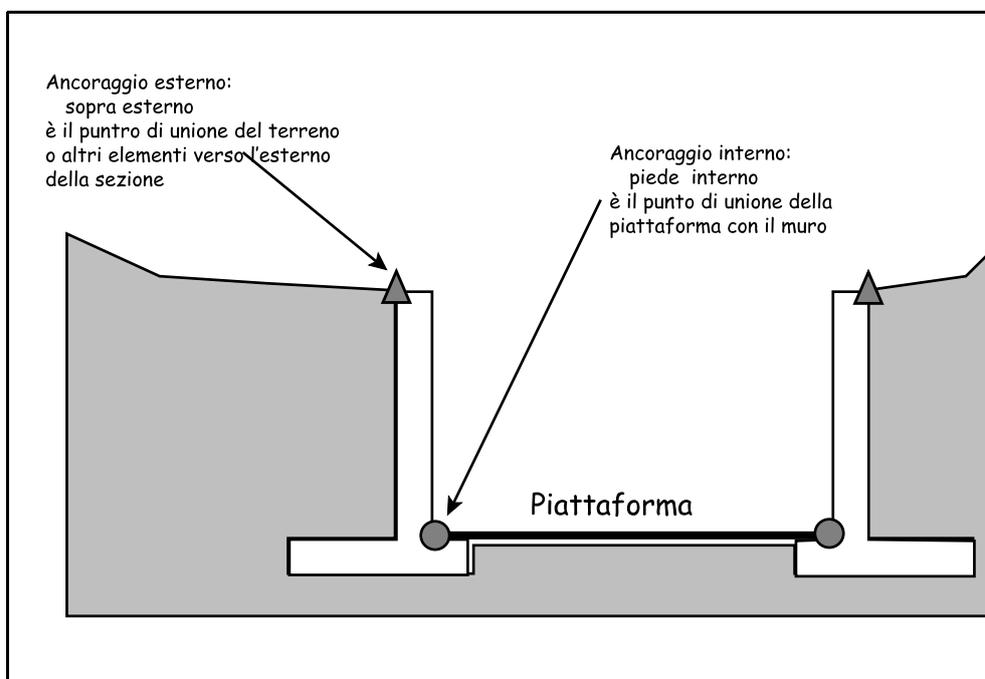


FIGURA 11.64

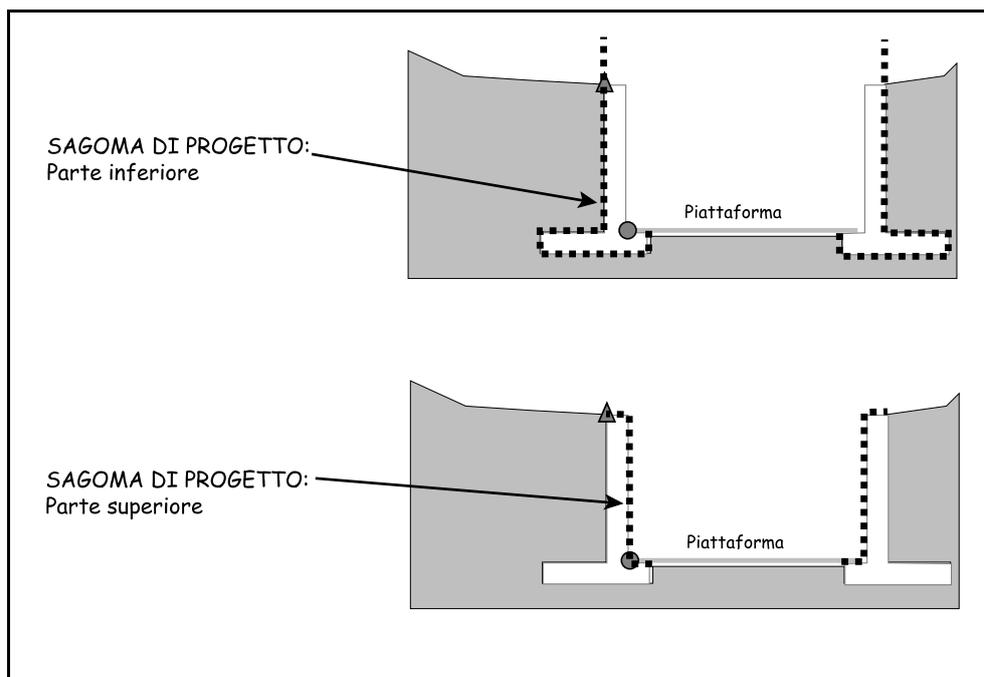


FIGURA 11.65

#### 11.4.3.4 - ELENCO DELLE OPERE D'ARTE E TIPOLOGIE DI SCARPATE E PENDENZE

Diamo di seguito l'elenco delle opere d'arte, dei muri di sostegno, delle scarpate e pendenze memorizzate nel programma.

Le descrizioni sono indicative e nel software potranno variare rispetto a quanto inserito nelle seguenti pagine.

I file che contengono queste informazioni grafiche sono:  
**section.ini** - per scarpate, pendenze, cunette, fossi, ecc.  
**curbs.ini** - per i muri di sostegno.

Tali file possono essere editati e manipolati con un normale editor. Risulta così molto rapido l'inserimento di nuovi elementi. Tali file possono inoltre essere salvati e scambiati tra vari utenti di PFCAD STRADE al fine di allineare nuovi archivi all'interno del programma.

1

**Scarpata - ScarpataA10**

Info  
 Nome: ScarpataA10 Tutti i strati   
 Descrizione:

Dati

DISTANZA	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA	CODICE
0	0		Progetto		
1.0	-1.00		Progetto		

Anteprima

1 m.

Inserisci  
 Elimina  
 Appendi  
 Calcola  
 Proietta  
 Anteprima  
 OK  
 Annulla

Scarpate con nome da **ScarpataA1** a **ScarpataA40**.

Sono scarpate a dislivello fisso di 1 metro verso il basso. Le pendenze sono rispettivamente:

ScarpataA1	0.10 / -1.00
ScarpataA2	0.20 / -1.00
ScarpataA3	0.30 / -1.00
ScarpataA4	0.40 / -1.00
ScarpataA5	0.50 / -1.00
ScarpataA6	0.60 / -1.00
ScarpataA7	0.70 / -1.00
ScarpataA8	0.80 / -1.00
ScarpataA9	0.90 / -1.00
ScarpataA10	1.00 / -1.00
ScarpataA20	2.00 / -1.00
ScarpataA30	3.00 / -1.00
ScarpataA40	4.00 / -1.00

2

**Scarpata - ScarpataB20**

Info  
 Nome: ScarpataB20  
 Descrizione:   
 Tutti i strati

Dati

DISTANZA	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA	CODICE
0	0		Progetto		
2.0	1.00		Progetto		

Anteprima

1 m.

1/2  
 Inserisci  
 Elimina  
 Appendi  
 Calcola  
 Proietta

Anteprima  
 OK  
 Annulla

Scarpate con nome da **ScarpataB1** a **ScarpataB40**.

Sono scarpate a dislivello fisso di 1 metro verso l'alto. Le pendenze sono rispettivamente:

ScarpataB1	0.10 / 1.00
ScarpataB2	0.20 / 1.00
ScarpataB3	0.30 / 1.00
ScarpataB4	0.40 / 1.00
ScarpataB5	0.50 / 1.00
ScarpataB6	0.60 / 1.00
ScarpataB7	0.70 / 1.00
ScarpataB8	0.80 / 1.00
ScarpataB9	0.90 / 1.00
ScarpataB10	1.00 / 1.00
ScarpataB20	2.00 / 1.00
ScarpataB30	3.00 / 1.00
ScarpataB40	4.00 / 1.00

3

**Scarpata - ScarpataC7**

Info  
 Nome: ScarpataC7  
 Descrizione:   
 Tutti i strati

Dati

DISTANZA	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA	CODICE
0	0		Progetto		
1.4	-2.00		Progetto		

Anteprima

1 m.

1/2  
 Inserisci  
 Elimina  
 Appendi  
 Calcola  
 Proietta  
 Anteprima  
 OK  
 Annulla

Scarpate con nome da **ScarpataC1** a **ScarpataC40**.

Sono scarpate a dislivello fisso di 2 metri verso il basso. Le pendenze sono rispettivamente:

ScarpataC1	0.20 / -2.00
ScarpataC2	0.40 / -2.00
ScarpataC3	0.60 / -2.00
ScarpataC4	0.80 / -2.00
ScarpataC5	1.00 / -2.00
ScarpataC6	1.20 / -2.00
ScarpataC7	1.40 / -2.00
ScarpataC8	1.60 / -2.00
ScarpataC9	1.80 / -2.00
ScarpataC10	2.00 / -2.00
ScarpataC20	4.00 / -2.00
ScarpataC30	6.00 / -2.00
ScarpataC40	8.00 / -2.00

4

**Scarpata - ScarpataD20**

Info  
 Nome: ScarpataD20  
 Descrizione:

Tutti i strati

Dati

DISTANZA	QUOTA	PENDENZA	STRATO	NOTA	CODICE
0	0		Progetto		
4.0	2.00		Progetto		

Anteprima

1 m.

1/2  
 Inserisci  
 Elimina  
 Appendi  
 Calcola  
 Proietta  
 Anteprima  
 OK  
 Annulla

Scarpate con nome da **ScarpataD1** a **ScarpataD40**.

Sono scarpate a dislivello fisso di 2 metri verso l'alto. Le pendenze sono rispettivamente:

ScarpataD1	0.20 / 2.00
ScarpataD2	0.40 / 2.00
ScarpataD3	0.60 / 2.00
ScarpataD4	0.80 / 2.00
ScarpataD5	1.00 / 2.00
ScarpataD6	1.20 / 2.00
ScarpataD7	1.40 / 2.00
ScarpataD8	1.60 / 2.00
ScarpataD9	1.80 / 2.00
ScarpataD10	2.00 / 2.00
ScarpataD20	4.00 / 2.00
ScarpataD30	6.00 / 2.00
ScarpataD40	8.00 / 2.00

5

Pendenze con nome da **PendenzaE1** a **PendenzaE40**.

Sono elementi di pendenza che contengono come attributo l'opzione di proiettarsi fino alla loro intersezione con il terreno. Notare, nel campo **Codice** come siano inseriti gli asterischi che attivano questa peculiarità e come in grafica la linea di pendenza sia tratteggiata. La proiezione avviene verso il basso e le pendenze sono rispettivamente:

PendenzaE1	0.10 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaE2	0.20 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaE3	0.30 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaE4	0.40 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaE5	0.50 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaE6	0.60 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaE7	0.70 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaE8	0.80 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaE9	0.90 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaE10	1.00 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaE20	2.00 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaE30	3.00 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaE40	4.00 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione

6

**Pendenze con nome da **PendenzaF1** a **PendenzaF40**.**

Sono elementi di pendenza che contengono come attributo l'opzione di proiettarsi fino alla loro intersezione con il terreno. Notare, nel campo **Codice** come siano inseriti gli asterischi che attivano questa peculiarità e come in grafica la linea di pendenza sia tratteggiata. La proiezione avviene verso l'alto e le pendenze sono rispettivamente:

PendenzaF1	0.10 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaF2	0.20 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaF3	0.30 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaF4	0.40 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaF5	0.50 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaF6	0.60 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaF7	0.70 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaF8	0.80 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaF9	0.90 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaF10	1.00 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaF20	2.00 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaF30	3.00 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione
PendenzaF40	4.00 / 1.00	- lunghezza fino alla intersezione

## 11.4.3.5 - ELENCO DELLE TIPOLOGIE DI CUNETTE

1	<b>CunettaA0</b> Banchina 0,00 Profondità 0,25 Larghezza base 0,50 Larghezza sup. 1,00 Bordo esterno 0,20	
2	<b>CunettaA1</b> Banchina 0,50 Profondità 0,25 Larghezza base 0,50 Larghezza sup. 1,00 Bordo esterno 0,20	
3	<b>CunettaA2</b> Banchina 1,00 Profondità 0,25 Larghezza base 0,50 Larghezza sup. 1,00 Bordo esterno 0,20	
4	<b>CunettaA3</b> Banchina 1,50 Profondità 0,25 Larghezza base 0,50 Larghezza sup. 1,00 Bordo esterno 0,20	
5	<b>CunettaB0</b> Banchina 0,00 Profondità 0,50 Larghezza base 0,50 Larghezza sup. 1,50 Bordo esterno 0,20	
6	<b>CunettaB1</b> Banchina 0,50 Profondità 0,50 Larghezza base 0,50 Larghezza sup. 1,50 Bordo esterno 0,20	
7	<b>CunettaB2</b> Banchina 1,00 Profondità 0,50 Larghezza base 0,50 Larghezza sup. 1,50 Bordo esterno 0,20	

8	<p><b>CunettaB3</b></p> <p>Banchina 1,50                  Profondità 0,50                  Larghezza base 0,50                  Larghezza sup. 1,50                  Bordo esterno 0,20</p>	
9	<p><b>CunettaC0</b></p> <p>Banchina 0,00                  Profondità 0,25                  Larghezza base 0,50                  Larghezza sup. 0,75                  Bordo esterno 0,20</p>	
10	<p><b>CunettaC1</b></p> <p>Banchina 0,50                  Profondità 0,25                  Larghezza base 0,50                  Larghezza sup. 0,75                  Bordo esterno 0,20</p>	
11	<p><b>CunettaC2</b></p> <p>Banchina 1,00                  Profondità 0,25                  Larghezza base 0,50                  Larghezza sup. 0,75                  Bordo esterno 0,20</p>	
12	<p><b>CunettaC3</b></p> <p>Banchina 1,50                  Profondità 0,25                  Larghezza base 0,50                  Larghezza sup. 0,75                  Bordo esterno 0,20</p>	
13	<p><b>CunettaD0</b></p> <p>Banchina 0,00                  Profondità 0,50                  Larghezza base 0,50                  Larghezza sup. 1,00                  Bordo esterno 0,20</p>	
14	<p><b>CunettaD1</b></p> <p>Banchina 0,50                  Profondità 0,50                  Larghezza base 0,50                  Larghezza sup. 1,00                  Bordo esterno 0,20</p>	
15	<p><b>CunettaD2</b></p> <p>Banchina 1,00                  Profondità 0,50                  Larghezza base 0,50                  Larghezza sup. 1,00                  Bordo esterno 0,20</p>	

16	<b>CunettaD3</b>  Banchina 1,50 Profondità 0,50 Larghezza base 0,50 Larghezza sup. 1,00 Bordo esterno 0,20	
17	<b>CunettaE0</b>  Banchina 0,00 Profondità 0,30 Larghezza base 0,30 Larghezza sup. 0,90 Risegna 0,10 Altezza Muro 1,00 Bordo esterno 0,20	
18	<b>CunettaE1</b>  Banchina 0,50 Profondità 0,30 Larghezza base 0,30 Larghezza sup. 0,90 Risegna 0,10 Altezza Muro 1,00 Bordo esterno 0,20	
19	<b>CunettaE2</b>  Banchina 1,00 Profondità 0,30 Larghezza base 0,30 Larghezza sup. 0,90 Risegna 0,10 Altezza Muro 1,00 Bordo esterno 0,20	
20	<b>CunettaE3</b>  Banchina 1,50 Profondità 0,30 Larghezza base 0,30 Larghezza sup. 0,90 Risegna 0,10 Altezza Muro 1,00 Bordo esterno 0,20	
21	<b>CunettaF0</b>  Banchina 0,00 Profondità 0,30 Larghezza base 0,30 Larghezza sup. 0,90 Risegna 0,10 Altezza Muro 1,50 Bordo esterno 0,20	
22	<b>CunettaF1</b>  Banchina 0,50 Profondità 0,30 Larghezza base 0,30 Larghezza sup. 0,90 Risegna 0,10 Altezza Muro 1,50 Bordo esterno 0,20	

<p>23</p>	<p><b>CunettaF2</b></p> <p>Banchina 1,00                  Profondità 0,30                  Larghezza base 0,30                  Larghezza sup. 0,90                  Risegna 0,10                  Altezza Muro 1,50                  Bordo esterno 0,20</p>	
<p>24</p>	<p><b>CunettaF3</b></p> <p>Banchina 1,50                  Profondità 0,30                  Larghezza base 0,30                  Larghezza sup. 0,90                  Risegna 0,10                  Altezza Muro 1,50                  Bordo esterno 0,20</p>	
<p>25</p>	<p><b>CunettaG0</b></p> <p>Banchina 0,00                  Profondità 0,35                  Larghezza 0,70</p>	
<p>26</p>	<p><b>CunettaG1</b></p> <p>Banchina 0,50                  Profondità 0,35                  Larghezza 0,70</p>	
<p>27</p>	<p><b>CunettaH0</b></p> <p>Banchina 0,20                  Profondità 0,15                  Larghezza 1,10                  Bordo 0,20</p>	
<p>28</p>	<p><b>CunettaH1</b></p> <p>Banchina 0,20                  Profondità 0,15                  Larghezza 0,80                  Bordo 0,20</p>	
<p>29</p>	<p><b>CunettaH2</b></p> <p>Banchina 0,20                  Profondità 0,10                  Larghezza 0,60                  Bordo 0,10</p>	

## 11.4.3.6 - ELENCO DELLE TIPOLOGIE DI ARGINE

1	<b>ArgineA0</b>  Banchina 0,00 Profondità 0,10 Larghezza base 0,50 Altezza 0,60 Bordo esterno 0,50 Ingombro 1,10	
2	<b>ArgineA1</b>  Banchina 0,50 Profondità 0,10 Larghezza base 0,50 Altezza 0,60 Bordo esterno 0,50 Ingombro 1,60	
3	<b>ArgineA2</b>  Banchina 1,00 Profondità 0,10 Larghezza base 0,50 Altezza 0,60 Bordo esterno 0,50 Ingombro 2,10	
4	<b>ArgineB0</b>  Banchina 0,00 Profondità 0,10 Larghezza base 0,50 Altezza 0,60 Bordo esterno 0,50 Ingombro 1,60	
5	<b>ArgineB1</b>  Banchina 0,50 Profondità 0,10 Larghezza base 0,50 Altezza 0,60 Bordo esterno 0,50 Ingombro 2,10	
6	<b>ArgineB2</b>  Banchina 1,00 Profondità 0,10 Larghezza base 0,50 Altezza 0,60 Bordo esterno 0,50 Ingombro 2,60	

## 11.4.3.7 - ELENCO DELLE TIPOLOGIE DI FOSSO

1	<b>FossoA0</b>  Banchina 0,50 Profondità 0,50 Larghezza base 0,50 Bordo esterno 0,50 Pendenza di raccordo 1/1	
---	--	--

## 11.4.3.8 - ELENCO DELLE TIPOLOGIE DI MARCIAPIEDE

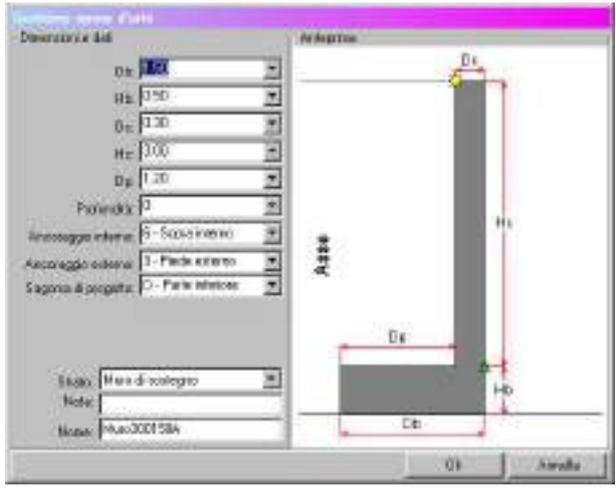
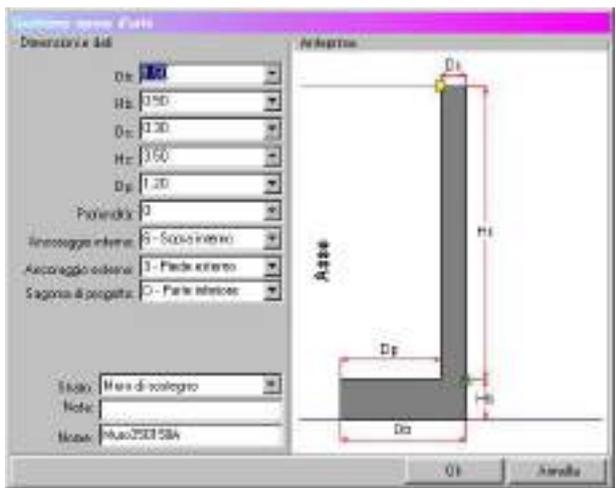
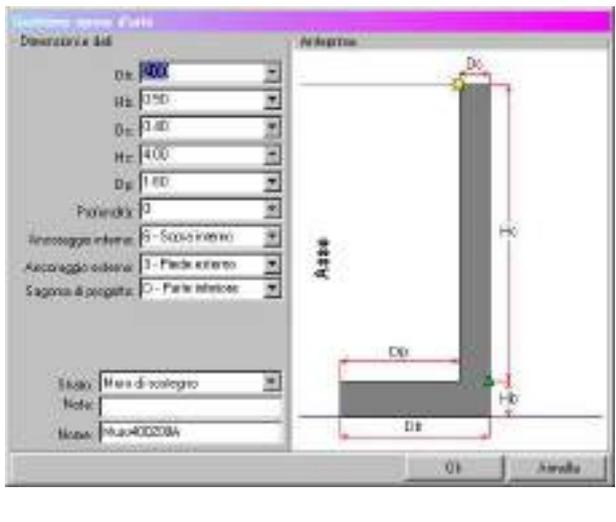
1	<b>MarciaA0</b>  Banchina 0,00 Altezza 0,15 Larghezza 1,20	
2	<b>MarciaA1</b>  Banchina 0,20 Altezza 0,15 Larghezza 1,20	
3	<b>MarciaA2</b>  Banchina 0,50 Altezza 0,15 Larghezza 1,20	
4	<b>MarciaB0</b>  Banchina 0,00 Altezza 0,15 Larghezza 1,50	
5	<b>MarciaB1</b>  Banchina 0,20 Altezza 0,15 Larghezza 1,50	

6	<b>MarciaB2</b>  Banchina 0,50 Altezza 0,15 Larghezza 1,50	
---	--	--

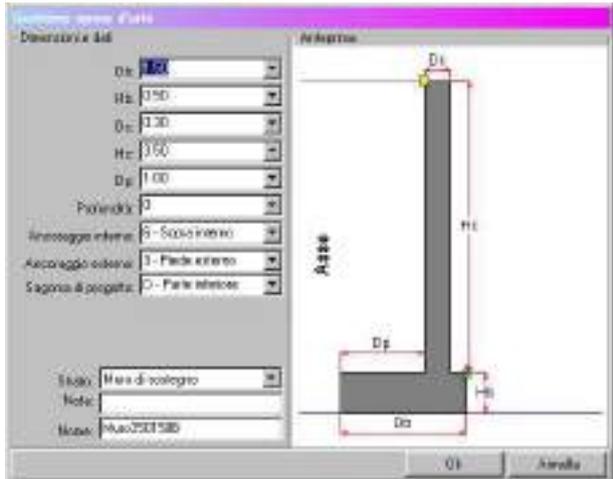
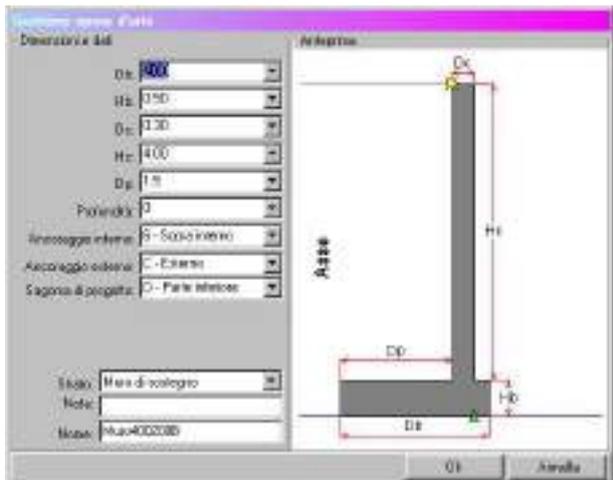
### 11.4.3.9 - ELENCO DI ALCUNE TIPOLOGIE DI MURI DI SOSTEGNO

Nella tabella che segue sono esposte alcune tipologie di muri di sostegno contenute nel programma. In ogni caso tali tipologie possono subire continue variazioni nelle successive versioni del programma. **Resta comunque sempre primaria cura dell'utente verificare, adattare, o creare nuove tipologie di muri corrispondenti a precisi calcoli statici e strutturali.** I dati di tali tipologie sono memorizzati nel file **curbs.ini** nella directory **C:\PFCAD\STROAD\** e possono essere salvati su floppy copiando semplicemente il file.

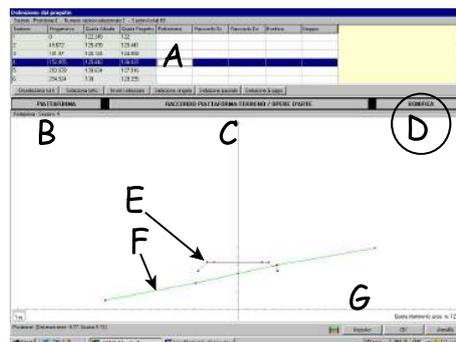
1	<b>Muro200150A</b>  Altezza totale 2,50 Altezza utile 2,00 Larghezza base 1,50 Spessore muro 0,30 Spessore base 0,50	
2	<b>Muro250150A</b>  Altezza totale 3,00 Altezza utile 2,50 Larghezza base 1,50 Spessore muro 0,30 Spessore base 0,50	

3	<p><b>Muro300150A</b></p> <p>Altezza totale 3,50            Altezza utile 3,00            Larghezza base 1,50            Spessore muro 0,30            Spessore base 0,50</p>	
4	<p><b>Muro350150A</b></p> <p>Altezza totale 4,00            Altezza utile 3,50            Larghezza base 1,50            Spessore muro 0,30            Spessore base 0,50</p>	
5	<p><b>Muro400200A</b></p> <p>Altezza totale 4,50            Altezza utile 4,00            Larghezza base 2,00            Spessore muro 0,40            Spessore base 0,50</p>	

6	<p><b>Muro200150B</b></p> <p>Altezza totale 2,50            Altezza utile 2,00            Larghezza base 1,50            Spessore muro 0,30            Spessore base 0,50            Risegea 0,20</p>	
7	<p><b>Muro250150B</b></p> <p>Altezza totale 3,00            Altezza utile 2,50            Larghezza base 1,50            Spessore muro 0,30            Spessore base 0,50            Risegea 0,20</p>	
8	<p><b>Muro300150B</b></p> <p>Altezza totale 3,50            Altezza utile 3,00            Larghezza base 1,50            Spessore muro 0,30            Spessore base 0,50            Risegea 0,20</p>	

9	<p><b>Muro350150B</b></p> <p>Altezza totale 4,00  Altezza utile 3,50  Larghezza base 1,50  Spessore muro 0,30  Spessore base 0,50  Risega 0,20</p>	
10	<p><b>Muro400200B</b></p> <p>Altezza totale 4,50  Altezza utile 4,00  Larghezza base 2,00  Spessore muro 0,30  Spessore base 0,50  Risega 0,20</p>	

### 11.4.3 - INSERIMENTO DELLE QUOTE DI BONIFICA E SCOTICO



D) - In questo settore della maschera di input degli elementi di progetto visualizzata in figura 11.16 l'utente può inserire tutte le informazioni necessarie per la memorizzazione in una o più sezioni, delle quote di scotico e bonifica.

Possono essere inseriti tre elementi specifici:

- **Scotico**: ovvero uno spessore costante, riferito al terreno. In questo caso i valori di input chiesti all'operatore sono:

- **Franco in metri**: è lo spessore specifico punto per punto.
- **Maggiorazione a sinistra in metri**: è un valore che va sommato alla piattaforma a sinistra della piattaforma stessa.
- **Maggiorazione a destra in metri**: è un valore che va sommato alla piattaforma a destra della piattaforma stessa.

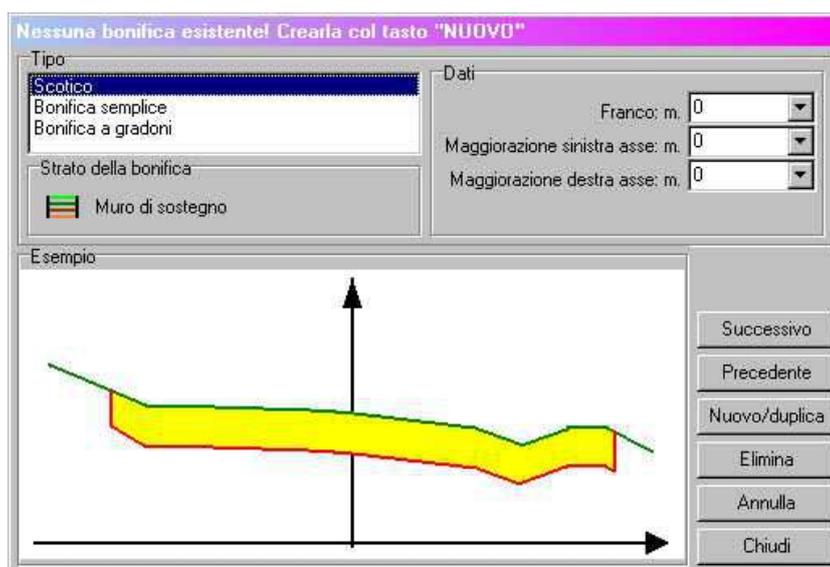


FIGURA 11.66

Nelle due figure che seguono vediamo un esempio di inserimento di uno scotico di cm. 50 maggiorato lateralmente a sinistra di metri 0.50 e a destra di metri 3.50. Nel momento di inserimento della bonifica o dello scotico ricordarsi di selezionare lo strato appropriato nella casella **Strato della bonifica** evidenziato in figura che segue.

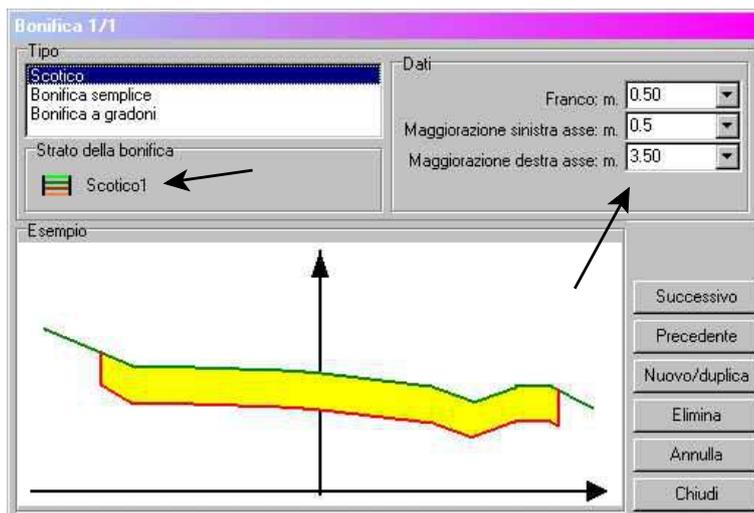


FIGURA 13.67

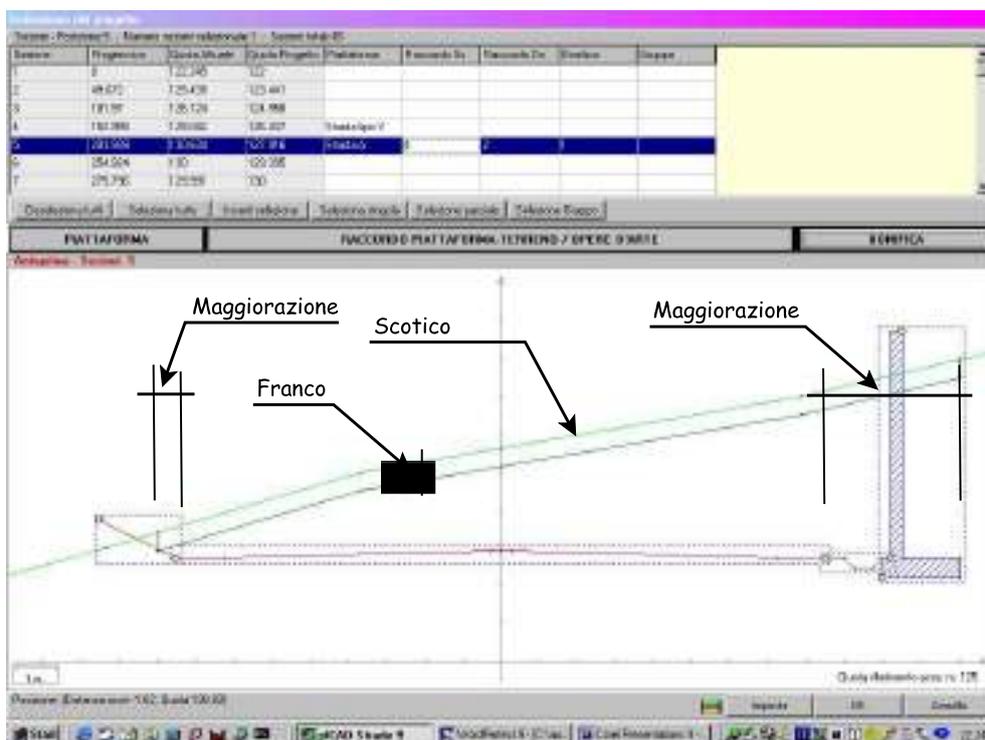


FIGURA 11.67

Vediamo la stessa sezione di figura 11.68 come viene memorizzata nell'archivio numerico.

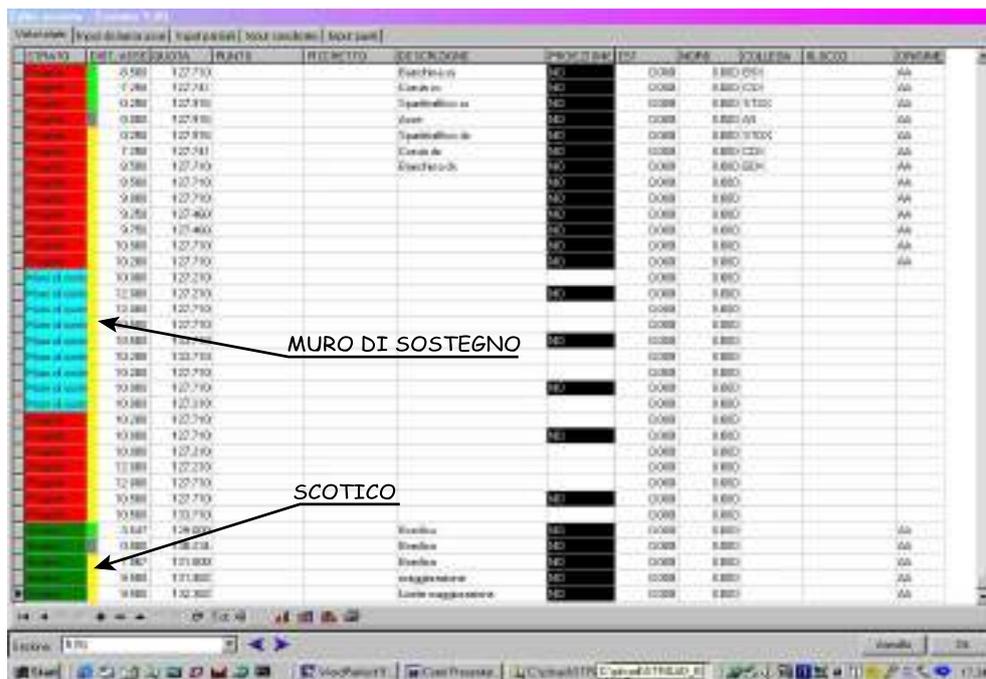


FIGURA 11.68

- **Bonifica semplice** : una quota costante al di sotto della piano terreno. La linea di bonifica sarà costituita dalla quota terreno più bassa presente nella sezione aumentata di un certo valore. Anche in questo caso i valori di input chiesti all'operatore sono:

- **Franco in metri**: è lo spessore minimo previsto.
- **Maggiorazione a sinistra in metri**: è un valore che va sommato alla piattaforma a sinistra della piattaforma stessa.
- **Maggiorazione a destra in metri**: è un valore che va sommato alla piattaforma a destra della piattaforma stessa.

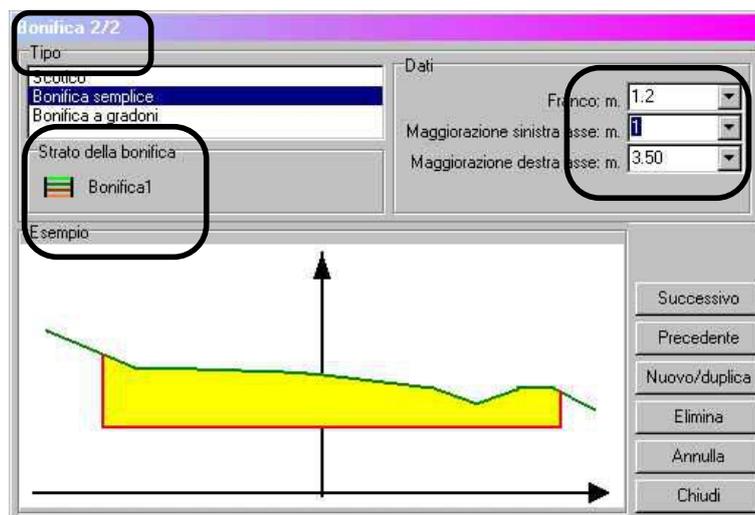


FIGURA 11.69

Selezioniamo **Chiudi** e andiamo a verificare la sezione reale.

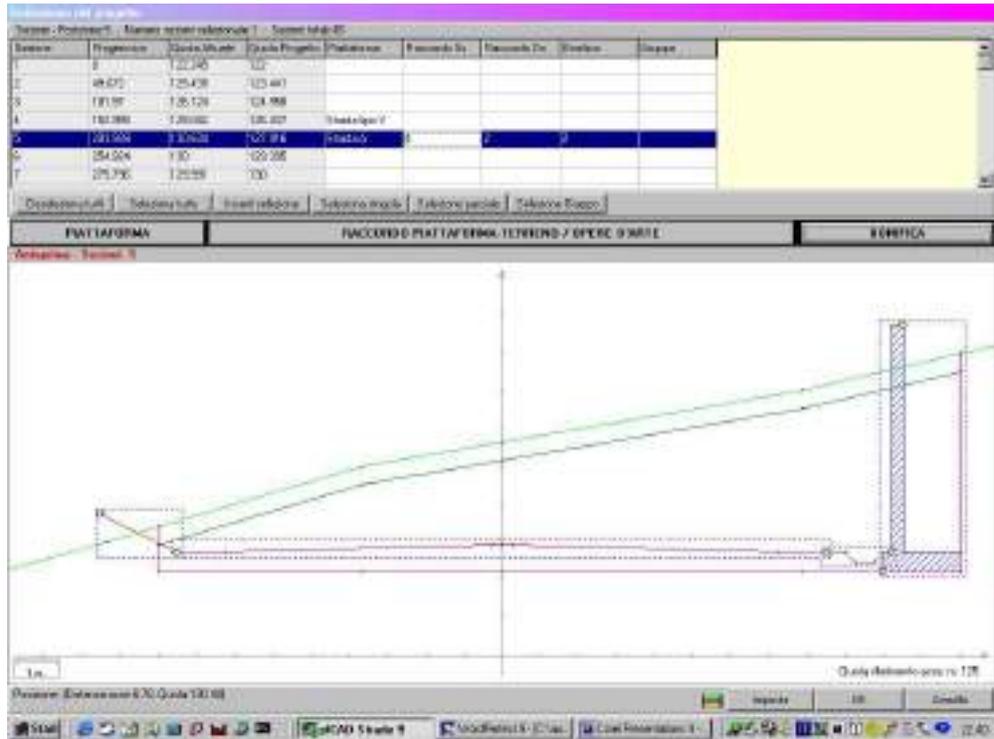


FIGURA 11.70



FIGURA 11.71

- **Bonifica a gradoni** : l'ingombro della piattaforma, con una maggiorazione definita dall'operatore, viene diviso in n parti con quote variabili a seconda del franco inserito e all'andamento del terreno. In questo terzo caso i due valori di input chiesti all'operatore sono:

- **Franco in metri**: è lo spessore minimo previsto per ogni singolo gradone.
- **Maggiorazione in metri**: è un valore che va sommato alla piattaforma a destra e a sinistra della piattaforma stessa.
- **Numero di gradoni**: è il numero di fasce di scavo che si prevedono realizzare in sede di bonifica.

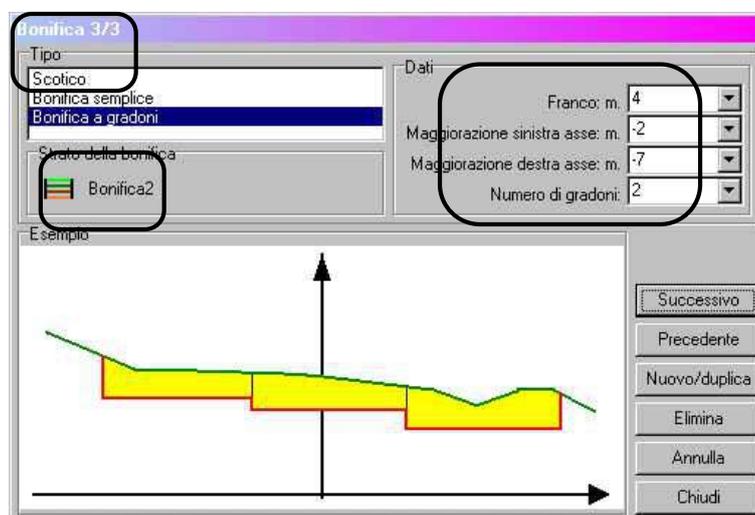


FIGURA 11.72

Vediamo questo esempio sempre applicato alla sezione inserita nelle precedenti figure. Appliciamo questa seconda bonifica con i parametri esposti in figura 11.72. Il risultato è il seguente e quello schematizzato in figura 11.74.

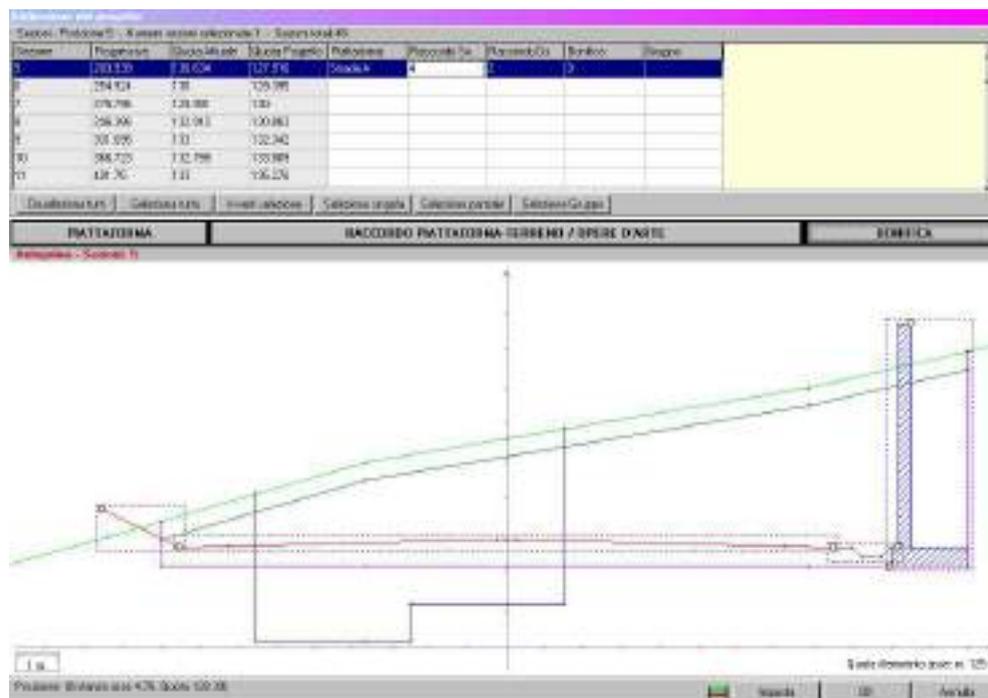


FIGURA 11.73

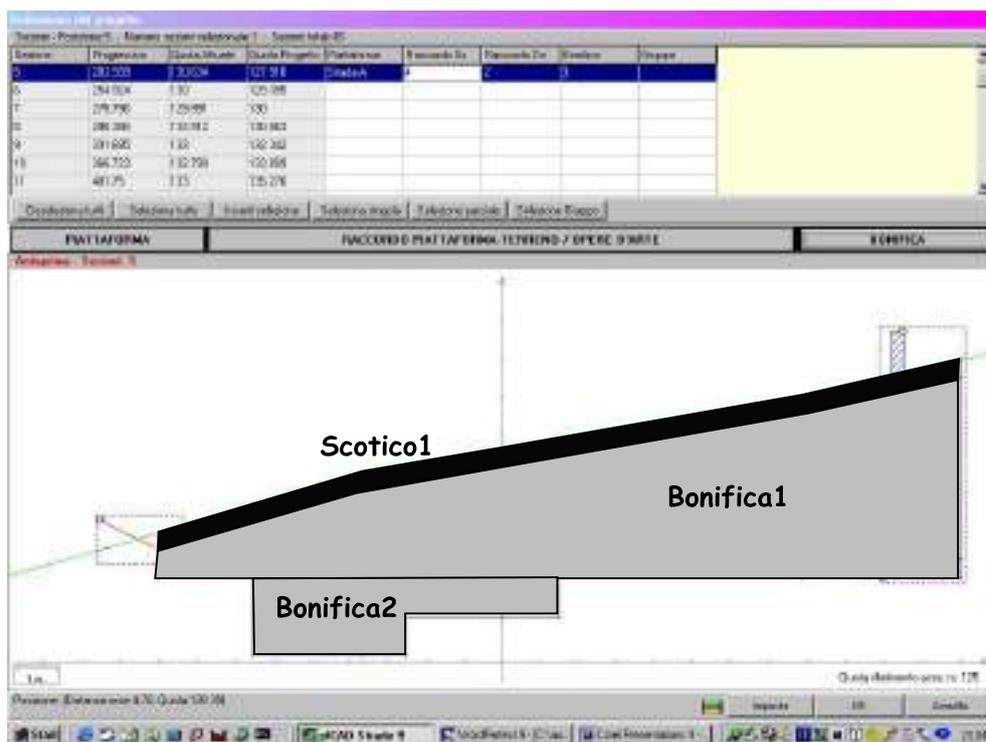
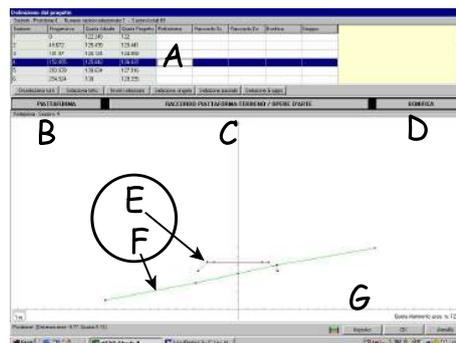


FIGURA 11.75

## 11.4.5 - LA FINESTRA DI ANTEPRIMA DEGLI ELEMENTI DI PROGETTO



**E)** - Nel riquadro grafico visualizzato in figura 11.16 è possibile visualizzare la linea di progetto corrispondente agli elementi che via via vengono inseriti. Nella figura 11.76 vediamo infatti esposto graficamente il contenuto della sezione selezionata. Per attivare le impostazioni della grafica e un comando Zoom, cliccare il tasto destro del mouse. Per una rapida visualizzazione di una sequenza di sezioni, si consiglia di portare il puntatore del mouse sull'elenco delle sezioni stesse, cliccare il tasto destro e attivare la selezione esclusiva.

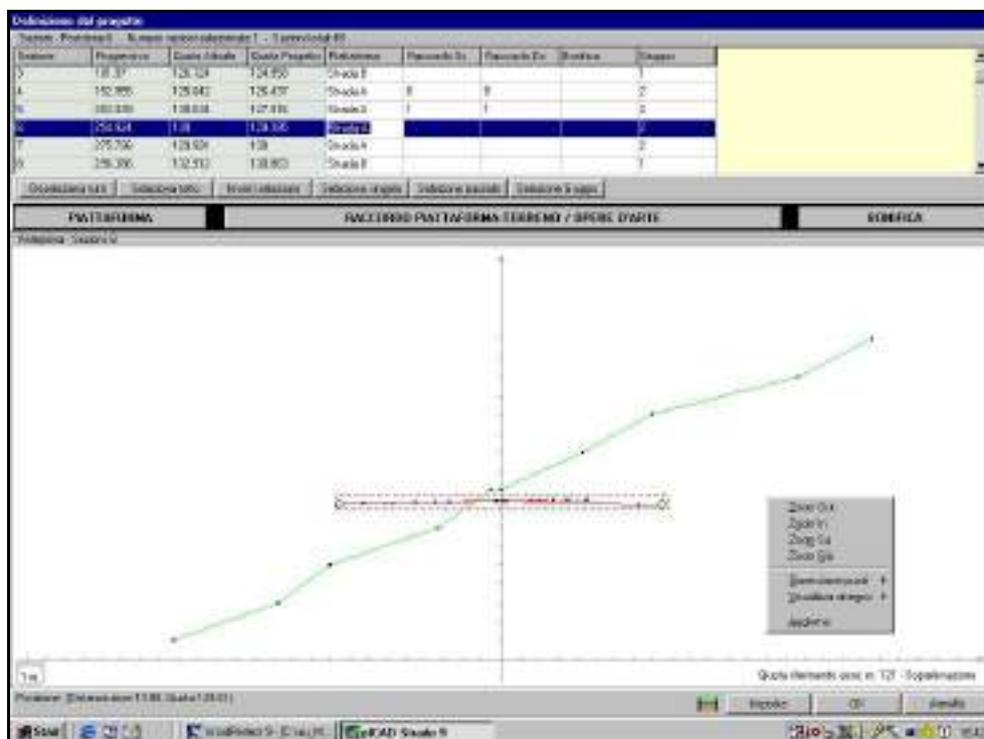
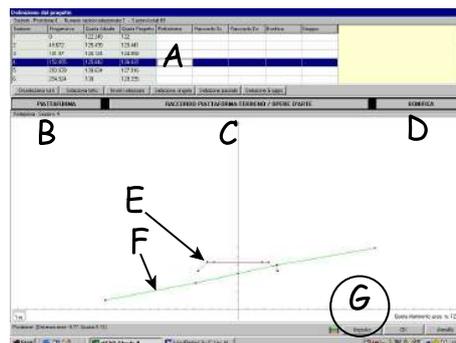


FIGURA 11.76

**F)** - Simile alla precedente come opzioni e settaggi, in questo caso è visualizzata la linea del Terreno. Selezionare sempre la Modalità esclusiva come sopra citato per scorrere graficamente tutte le sezioni memorizzate.

## 11.4.6 - IMPOSTA LA FINESTRA DI ANTEPRIMA DEGLI ELEMENTI DI PROGETTO



**G)** - Il bottone **Imposta** permette all'utente di memorizzare alcuni parametri utili per la gestione del Progetto.

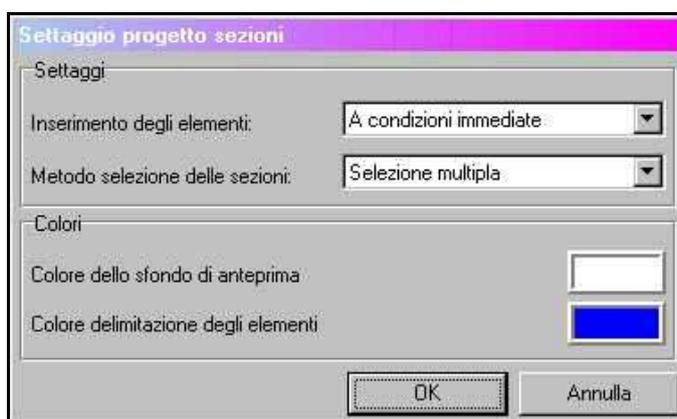


FIGURA 11.77

### Inserimento degli elementi.

In particolare l'inserimento degli elementi di progetto avviene in due modalità ben precise:

- **Manuale.** Significa che ogni elemento di progetto viene inserito direttamente nell'archivio senza che vengano prima fatti dei controlli particolari sul confronto tra la quota della piattaforma e la quota del terreno. Quello che viene selezionato viene inserito direttamente nell'archivio. Successive modifiche della piattaforma o delle opere d'arte stesse non saranno più applicabili all'archivio. Se è attivata questa opzione, la maschera di selezione dell'input sarà quella esposta nella figura che segue e non quella contenuta nelle precedenti Figure 11.16 e successive.



FIGURA 11.78

### - A condizioni immediate

E' una opzione automatica in quanto le condizioni inserite nel riquadro di figura vengono riconosciute nel momento che si clicca sul bottone **Inserisci** o **Somma agli estremi**. E' un inserimento intelligente e logico delle opere d'arte in quanto permette di modificare gli elementi progettuali e riavere in automatico tutto il progetto rigenerato.



FIGURA 11.79

### Metodo di selezione delle sezioni.

Attivando la modalità **Selezione esclusiva**, ogni singola nuova selezione disattiva la precedente.

### Colori.

Possono essere impostati rispettivamente i colori dello sfondo e dell'ingombro massimo degli elementi di progetto inseriti.

## 11.5 - CALCOLA

La procedura **CALCOLA**, raccoglie tutti i dati inseriti con le opzioni precedentemente descritte e proietta, per ogni strato, i suoi punti sugli strati riferiti. Dopo questa operazione l'archivio di sezione sarà pronto per risolvere il calcolo delle aree di scavo e riporto per tutte le sezioni e per tutti i tronchi. Il comando apre la maschera esposta nella figura che segue e nella quale l'operatore può impostare i parametri appropriati con le seguenti specifiche.

FIGURA 11.80

Dopo aver selezionato la o le sezioni o i tronchi da elaborare, all'utente vengono chiesti i seguenti parametri:

- **Salva tutti i punti interpolati e di intersezione tra i vari strati.** Significa che è possibile aggiungere delle nuove righe nell'archivio di sezione e in queste memorizzare i nuovi punti di sezione provenienti dall'intersezione tra le livellette e dalla proiezione dei punti di uno strato sul loro strato riferito.

- **Elimina i punti estremi di riferimento non quotati.** Sono quei punti originati dai vertici delle linee di sezione e che generalmente hanno quota nulla (99999.999). Mettendo la spunta di conferma questi punti verranno definitivamente cancellati dall'archivio.

- **Calcolo automatico estensione stato principale.** In quei casi dove la sagoma di progetto supera l'estensione della linea del terreno, sarebbe impossibile eseguire un calcolo corretto. In questa situazione, se attivato, il programma estende in automatico la linea del terreno fino alla estensione della linea di progetto permettendo così un calcolo razionale dell'area. Sono possibili due modalità di estensione:

- **Quota costante.** Viene mantenuta la quota dell'ultimo punto. La linea di estensione risulta pertanto orizzontale.
- **Pendenza costante.** Viene mantenuta la pendenza dell'ultimo segmento di sezione, quindi effettivamente viene eseguito un *prolungamento* dell'ultimo segmento fino alla verticale dello strato riferito.

**Calcolo punti di intersezione per prolungamento:** nel caso che due livellette non si incontrano a destra o a sinistra in quanto l'input non è stato inserito correttamente, il programma forza l'ultimo segmento delle due livellette a prolungarsi fino a che si arriva all'intersezione.

- **Calcolo dei punti di intersezione tra strati:** è il caso di due livellette che si intersecano cambiando lo scavo in riporto o viceversa. Attivando questa opzione, viene memorizzato nell'archivio un nuovo punto nell'intersezione creando così una nuova candela.

- **Calcolo dei punti di proiezione:** normalmente i punti di sezione non si trovano, considerando due livellette, sulla verticale dei punti dello strato riferito. In questo caso è possibile memorizzare i punti sulle reciproche livellette. Dopo questo calcolo la sezione si presenterà con un insieme di trapezi.

- **Togli punti che distano meno di mt. x,xx tra loro e con dislivello sotto a mt. x,xx:** nel caso che dal calcolo delle proiezioni tra strati, risultino nuovi punti tra loro molto vicini, è possibile eliminarli direttamente quando questi rientrano nelle due condizioni imposte dall'utente.

## 11.6 - STAMPA RAPIDA DATI DI INPUT

E' una stampa semplice di tutti i punti registrati in un archivio di sezione. L'aspetto è quello visualizzato nella figura che segue.

Pannello, Sabato 14/08/2003, 10:21:42

STAMPA DATI SEZIONE 5 ORIGINALE - LAVORO ESEMPIO

PUNTO	STAZIO	DATA AZEE	QUOTA	EST	MARK
1	Progetto	-10.5	127.74	0	0
2	Progetto	-0.5	127.74	0	0
3	TERRAZ	-25	350000.000	405.338	400.000
4	TERRAZ	-20.48	124	405.784	400.000
5	TERRAZ	-17.333	124	406.032	406.338
6	TERRAZ	-10.554	128	406.647	500.291
7	TERRAZ	-3.647	138	407.219	109.971
8	TERRAZ	0	130.634	407.531	110.607
9	TERRAZ	7.667	132	408.232	121.448
10	TERRAZ	16.914	134	409.031	138.961
11	TERRAZ	26.771	136	409.931	154.002
12	TERRAZ	38.099	350000.000	409.881	169.513
13	Progetto	-0.5	127.74	0	0
14	Progetto	-7.25	127.741	0	0
15	Progetto	-0.25	127.916	0	0
16	Progetto	0	127.918	0	0
17	Progetto	0.25	127.918	0	0
18	Progetto	7.05	127.741	0	0

FIGURA 11.81

## 11.7 - STAMPA RAPIDA DATI ELABORATI

E' una semplice esposizione dei dati elaborati. Deve essere selezionata una sezione tra il gruppo memorizzato e confermata l'operazione con l'OK.

Pannello, Sabato 15/08/2003, 10:30:33

STAMPA DATI SEZIONE 5 ELABORATA - LAVORO ESEMPIO

PUNTO	STAZIO	DATA AZEE	QUOTA	EST	MARK
1	TERRAZ	-20.48	124	405.784	400.000
2	TERRAZ	-17.333	126	406.032	406.338
3	TERRAZ	-10.5	127.700175161638	406.65122114814	500.140460071318
4	TERRAZ	-10.554	126	406.647	500.291
5	TERRAZ	-3.5859501287341	128.23797515644	406.715633377156	504.186062014028
6	TERRAZ	-0.5	128.55265520593	406.80569771666	504.156147002467
7	TERRAZ	-7.25	128.025600119238	406.015291191840	504.169571955946
8	TERRAZ	-3.647	130	407.219	509.971
9	TERRAZ	-0.25	128.380378031887	407.30027988109	510.2072477348
10	TERRAZ	0	138.634	407.531	510.607
11	TERRAZ	0.25	128.677409177877	407.35191208817	511.82611747394
12	TERRAZ	7.25	121.802286149729	406.140091517183	512.122492014684
13	TERRAZ	7.967	132	409.202	521.448
14	TERRAZ	0.5	122.108122128122	408.23328944861	522.175013208014
15	TERRAZ	0	122.281122281122	408.386138384872	522.172007948881
16	TERRAZ	0.25	122.32362228122	408.51945717829	522.423172828183

FIGURA 11.82



## 11.10 - STAMPA COMPATTA

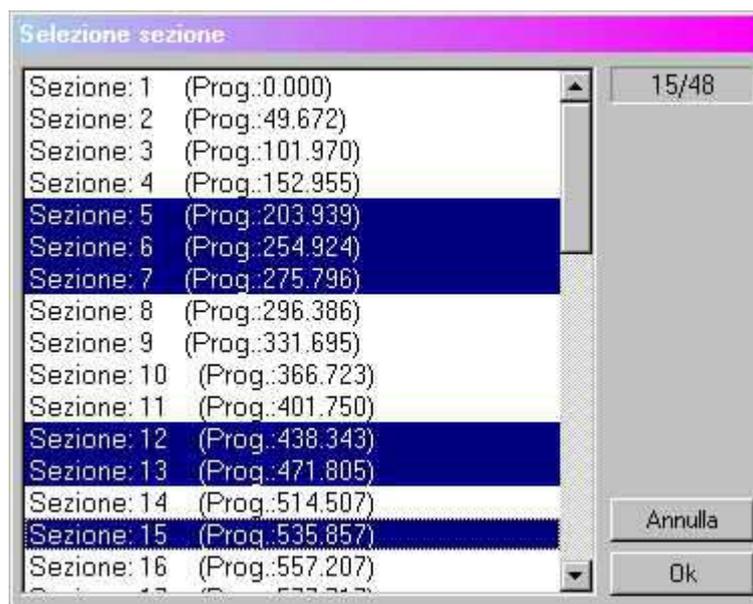


FIGURA 11.85

Selezioniamo una o più sezioni dalla maschera esposta in figura per ottenere una stampa compatta dei dati di sezione. il risultato è quello evidenziato nella figura che segue.

Stampa del lavoro E18201

Sezione: 5

Man.	Dist. Area	Est.	Nord	Quota Taccano	Quota Dereglio
1	-15.018	481.298	480.498		
2	-20.418	481.794	480.282	134.000	
3	-17.318	484.332	486.184	126.000	
4	-20.218	480.649	585.181	135.000	
5	-2.643	487.239	585.078	130.000	
6	0.288	487.811	515.478	130.438	227.918
7	7.587	488.222	521.948	132.000	
8	16.418	485.911	520.948	134.000	
9	20.711	480.922	524.028	136.000	
10	24.918	486.422	526.518		

Sezione: 6

1	-15.018	446.504	485.078		
---	---------	---------	---------	--	--

FIGURA 11.86

## 11.11 - GENERA FILE ASCII

E' possibile esportare in File Ascii tutti o parte degli archivi di sezione. E' anche possibile esportare un solo strato per volta per costruire, per esempio, un modello digitale della situazione di progetto.



FIGURA 11.87

Selezionare il formato tra quelli previsti, lo strato e ancora il Tronco. Definire il tipo di caratteri separatori e il nome del file di output. Confermare con l'OK per salvare il file.



## 12 - AREE - VOLUMI

Questo è il menu dedicato al calcolo dell'area di sterro o riporto nelle varie sezioni. Per eseguire il calcolo di un'area, la sezione deve avere almeno due strati. L'inserimento dei vari strati è esposto nel precedente capitolo, mentre il calcolo dei volumi verrà descritto nei prossimi paragrafi.

### 12.1 - AREE

Procediamo al calcolo delle aree completando le richieste esposte dal programma nella videata di figura 12.1.

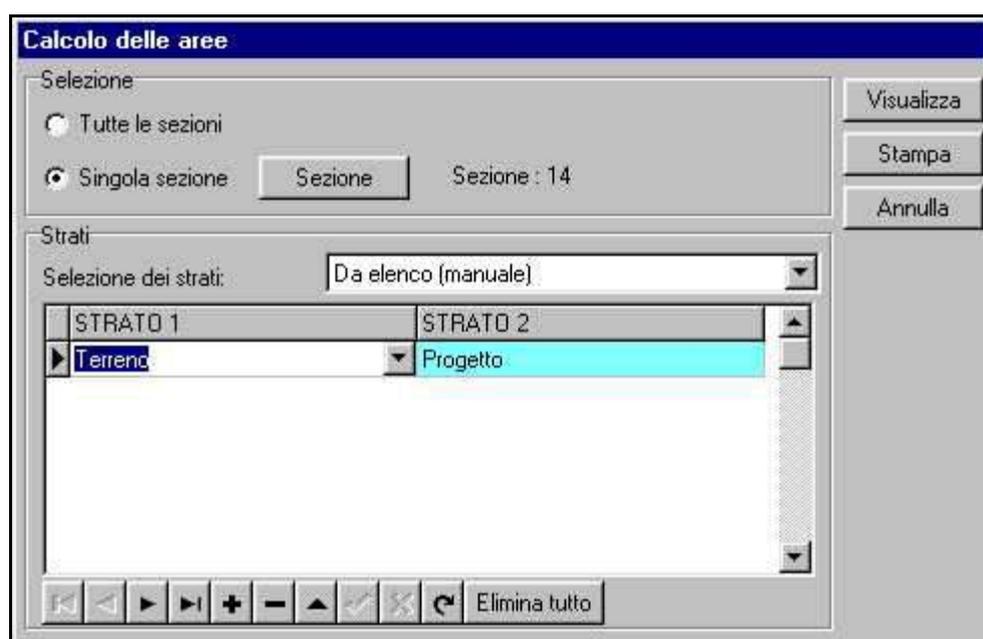


FIGURA 12.1

La prima richiesta riguarda la selezione delle sezioni da calcolare. L'utente può selezionare una o più sezioni, o il gruppo di sezioni raccolte in un specifico tronco.

Successivamente deve essere gestita la scelta degli strati da utilizzare nel calcolo dell'area di sezione. L'operatore ha a disposizione le seguenti opzioni:

- **tra strati riferiti.** Significa che l'area viene calcolata tra la linea che definisce uno strato presente nell'archivio e il suo strato riferito. L'inserimento dello strato riferito avviene con l'opzione **7.4 - IMPOSTA STRATI** già descritta. Per esempio, se apriamo la finestra con questa funzione prevista al punto **7.4** possiamo osservare come allo strato **Terreno** sia stato associato lo strato **Progetto**. In questo caso avremo nella relazione di calcolo l'esposizione dettagliata del calcolo tra questi strati. Nel secondo esempio di figura 12.3 vediamo invece che allo strato **Progetto** è stato riferito lo strato **Fondazione**. In questo caso avremo l'area tra questi due strati, l'area quindi, della fondazione stradale.



FIGURA 12.2



FIGURA 12.3

- **da elenco.** E' una selezione manuale che l'operatore può personalizzare come desidera. Vediamo subito la figura 12.4. PFCAD STRADE espone sul lato destro tutti gli strati disponibili nella sezione e da quindi all'operatore la possibilità di selezionarne uno. Lo stesso vale per il secondo strato. Anche in questo caso è disponibile l'elenco. Confrontando le figura 12.4 - 12.5 vediamo come sia stata inserita la richiesta dell'area tra la linea di progetto e la linea del terreno. In figura 12.6 vediamo ancora la possibilità di inserire più richieste di aree contemporaneamente.

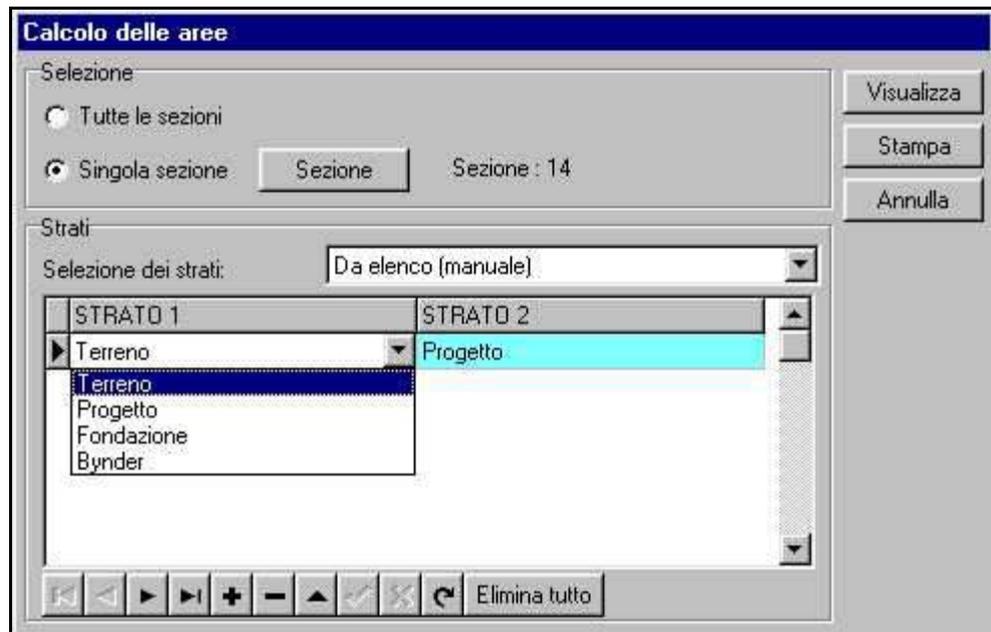


FIGURA 12.4



FIGURA 12.5



FIGURA 12.6

- **tutti gli strati.** Tale opzione esegue direttamente il calcolo dell'area tra tutti gli strati disponibili in sezione. E' una opzione rapida, ma, nel caso di più strati, produce una relazione di calcolo molto lunga.

Cliccando ora sul tasto **Visualizza**, possiamo ottenere la relazione di calcolo dell'area tra le coppie delle singole linee di sezione. In figura 12.7 vediamo la relazione tra due semplici strati, mentre in figura 12.8 vediamo una relazione di calcolo di una sezione con più strati.

SE	PUNTI	DIPORTE	AREA
A1	$(-1.129 + -0.2281) / (219.750, -0.129)$	0.000	-0.129
A2	$(-1.325 + -0.433) / (219.750, -1.152)$	0.000	-1.152
A3	$(-0.838 + -1.188) / (219.750, -0.838)$	0.000	-0.838
A4	$(-1.190 + -1.295) / (219.750, -0.817)$	0.000	-0.817
A5	$(-1.281 + 0.082) / (219.750, -1.208)$	0.000	-1.208
TOTALE			-0.848

FIGURA 12.7

**CALCOLO AREA SEZIONE 14 DEL LAVORO ESERPIE**  
 Calcolo fra gli strati: Terrano e Progetto

NA	CALCOLE	SCAVO	RILEVATO	AREA
A1	$= [ -0.119 + -0.226 /2] * 0.750$	-0.129	0.000	-0.129
A2	$= [ -0.226 + -0.619 /2] * 2.750$	-1.162	0.000	-1.162
A3	$= [ -0.619 + -1.150 /2] * 2.750$	-2.432	0.000	-2.432
A4	$= [ -1.150 + -1.295 /2] * 0.750$	-0.917	0.000	-0.917
A5	$= [ -1.295 + 8.000 /2] * 1.527$	-1.000	0.000	-1.000
TOTALE:		-5.640	0.000	-5.640

**CALCOLO AREA SEZIONE 14 DEL LAVORO ESERPIE**  
 Calcolo fra gli strati: Terrano e Fondazione

NA	CALCOLE	SCAVO	RILEVATO	AREA
TOTALE:		0.000	0.000	0.000

**CALCOLO AREA SEZIONE 14 DEL LAVORO ESERPIE**  
 Calcolo fra gli strati: Progetto e Fondazione

NA	CALCOLE	SCAVO	RILEVATO	AREA
TOTALE:		0.000	0.000	0.000

**CALCOLO AREA SEZIONE 14 DEL LAVORO ESERPIE**  
 Calcolo fra gli strati: Progetto e Spazio

NA	CALCOLE	SCAVO	RILEVATO	AREA
TOTALE:		0.000	0.000	0.000

FIGURA 12.8

## 12.2 - VOLUMI FORMULA CLASSICA

Il calcolo del volume si basa sulla semisomma tra due sezioni vicine per la distanza tra loro. Si consiglia di utilizzare questo metodo quando le aree sono costantemente in scavo o rilevato. L'opzione permette di arrivare al calcolo dei volumi di uno o più tronchi inseriti nel progetto corrente. Il comando apre la maschera esposta nella figura che segue dove l'utente configura le richieste precise per il calcolo del volume.

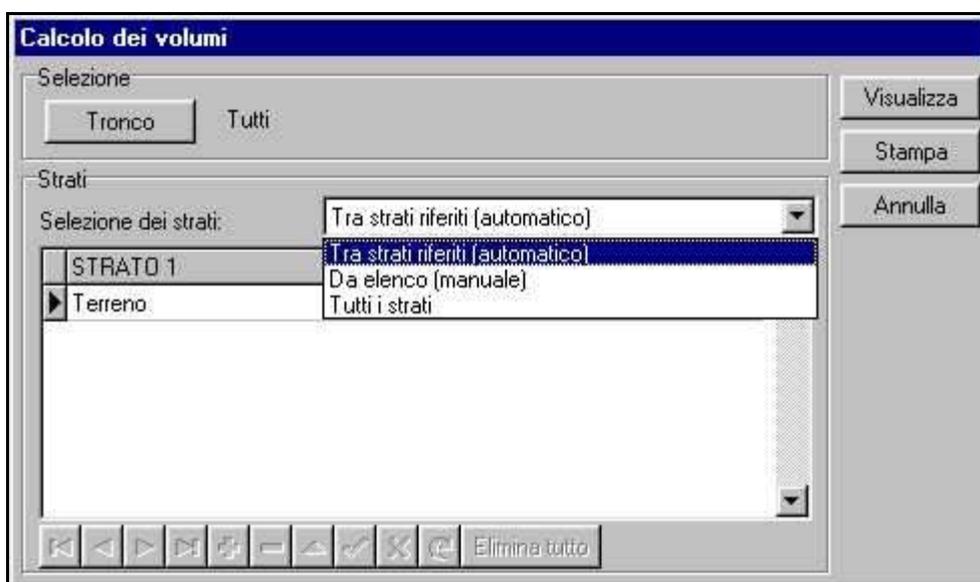


FIGURA 12.9

Anche in questo caso le opzioni sono uguali e quelle già descritte per il calcolo dell'area descritte nei precedenti paragrafi. Il risultato viene memorizzato in un file di testo che l'utente può ulteriormente modificare o importare in un word - processor.

BONE SEZIONI	DISTANZA PROGRESSIVA	AREA SCANO	AREA RIPOERTO	DISTANZA PARZIALE	VOLUME SCANO	VOLUME RIPOERTO
1	0.000	-2.906	0.000	48.672	-71.163	2.410
2	48.672	0.000	0.000	51.298	0.000	0.000
3	101.970	0.000	0.000	51.988	0.000	0.000
4	152.955	0.000	0.000	51.984	-721.737	0.000
5	203.939	-28.273	0.000	51.985	-1001.559	79.218
6	254.924	-11.029	3.100	28.972	-101.102	25.307
7	276.796	-6.895	2.000	21.590	-281.080	20.674
8	296.386	-20.505	0.000	35.309	-451.579	0.000
9	331.695	-0.470	0.000	31.028	-91.802	137.989
10	366.723	0.000	7.873			

FIGURA 12.10

## 12.3 - VOLUMI PER SEZIONI RAGGUAGLIATE

E' il metodo consigliato soprattutto in tracciati tortuosi e con presenza alternata di sezioni omogenee con sezioni miste. Le operazioni di input e calcolo sono uguali a quanto descritto nel precedente paragrafo.



FIGURA 12.11

## 13 - UTILITY

### 13.1 - Edita Nuovo File

E' un piccolo editore di testi, da utilizzare internamente a PFCAD STRADE. I comandi e le caratteristiche sono quelli in Standard Windows. *Edita nuovo* significa che il programma viene predisposto all'editazione di un nuovo file.

### 13.2 - Edita File esistente

Con questa funzione è possibile aprire ed editare un file esistente.

### 13.3 - Apri database

E' possibile aprire ed editare un file di database in formato standard DBF. I comandi sono simili a quelli descritti nelle varie maschere di EDIT inserite nel programma.

### 13.4 - Info sul sistema

Questa opzione rilascia un file testo contenente tutte le caratteristiche del sistema Hardware e Software. Può essere richiesto in sede di assistenza.



## 14 - Help

### 14.1 - File Leggimi

Il file LEGGIMI contiene informazioni dell'ultimo momento aggiornate all'ultimo CD-ROM stampato e la descrizione di nuove funzioni inserite nel programma e pubblicate dopo la stampa di questo manuale.

### 14.2 - Informazioni

Questo comando espone i dati relativi alla versione del software installato e alla personalizzazione dell'utente licenziatario.



## 15 - APPENDICE

In questo capitolo riportiamo alcuni esempi con le sequenze di comandi per eseguire un progetto stradale completo o parziale.

Verranno utilizzati i file ESEMPIOx.DXF memorizzati nella directory C:\PFCAD\STROAD\SUPPORT\

### 15.1 - CINQUANTA SEZIONI IN TRE MINUTI

In questo esempio vediamo come disegnare velocemente le sezioni del terreno lungo un profilo stradale. Partiamo da un disegno preparato nel CAD. Il file di partenza è ESEMPIO3.DXF. Carichiamo questo file nel CAD di PFCAD STRADE o in AUTOCAD per verificare le caratteristiche del disegno di partenza.

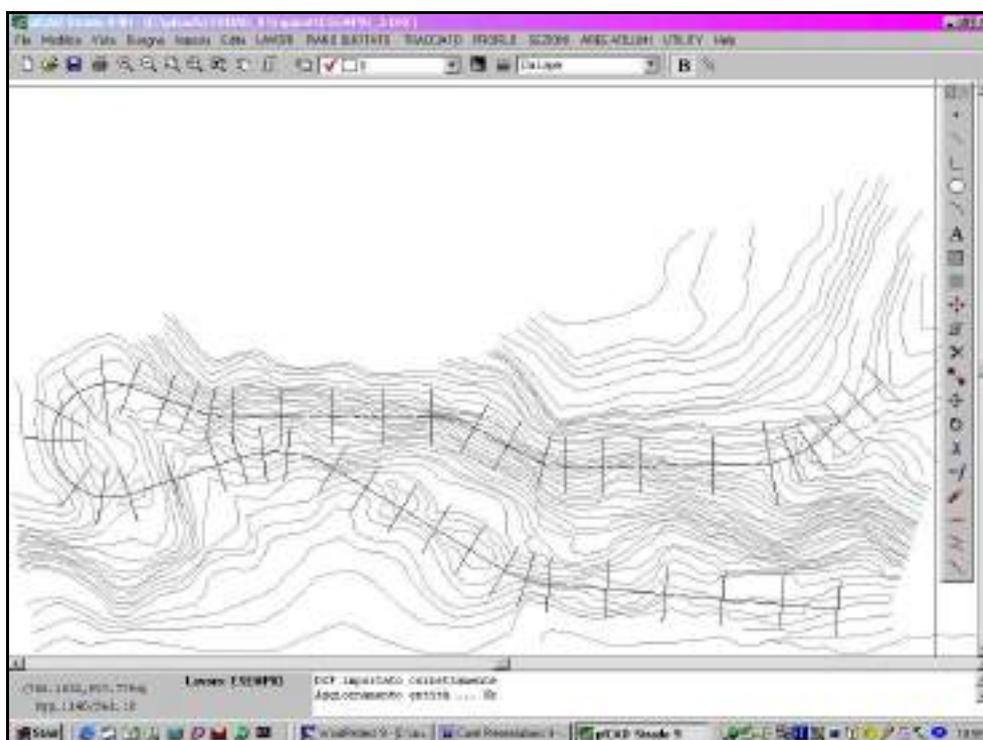


FIGURA 15.1

In figura 15.2 vediamo i layer utilizzati nel disegno e nei quali devono essere memorizzate le specifiche entità topografiche.

Nel layer **CURVEZ** devono essere memorizzate tutte le curve di livello che dovranno intersecare le sezioni.

Nel layer **SEZIONI** verranno disegnate tutte le linee di sezione.

Nel layer **PROFILO** dovrà essere disegnato il profilo composto da polilinee ed archi di polilinea in sequenza. Se sul layer PROFILLO le entità polilinea che costituiscono il profilo stesso non sono state disegnate in sequenza corretta, generare il file DXF come segue:

- lanciare il comando DXFOUT di AutoCAD;
- attivare l'opzione SOLO ENTITA';
- selezionare le polilinee lungo il profilo partendo dalla prima fino all'ultima;
- selezionare ancora con selezione Finestra o Intersezione tutto il disegno composto da Curve di Livello,, entità del Profilo e delle Sezioni.
- salvare il file DXF.



FIGURA 15.2

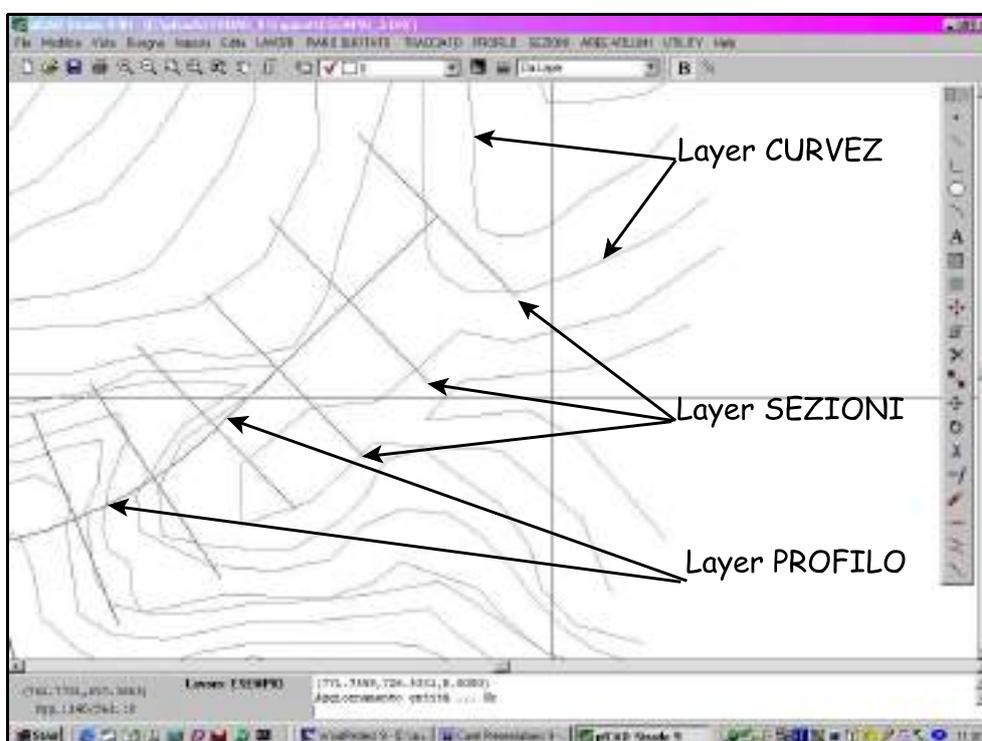


FIGURA 15.3

Quindi, dopo aver preparato il disegno come descritto, andiamo ad eseguire i seguenti comandi:

#### 7.1 - LAVORI - IMPOSTA LAVORO - Nuovo

#### 10.4 - PROFILO - Importa da polilinee ed archi

inserendo il nome del file DXF e predisponendo i settaggi come in figura che segue.



FIGURA 15.4

Confermato con l'OK, PFCAD STRADE esegue in sequenza una serie di operazioni in automatico. A questo punto sono state memorizzate le coordinate planimetriche di tutti i vertici di sezione, di profilo e i punti risultanti dalle intersezioni di sezioni e profilo con le curve di livello. A questo punto, dobbiamo elevare in quota tutti i punti di sezione e profilo generati. Utilizziamo il comando

### 10.5 - PROFILO - Proietta Profilo sul DTM

e andiamo a completare i dati come in figura.

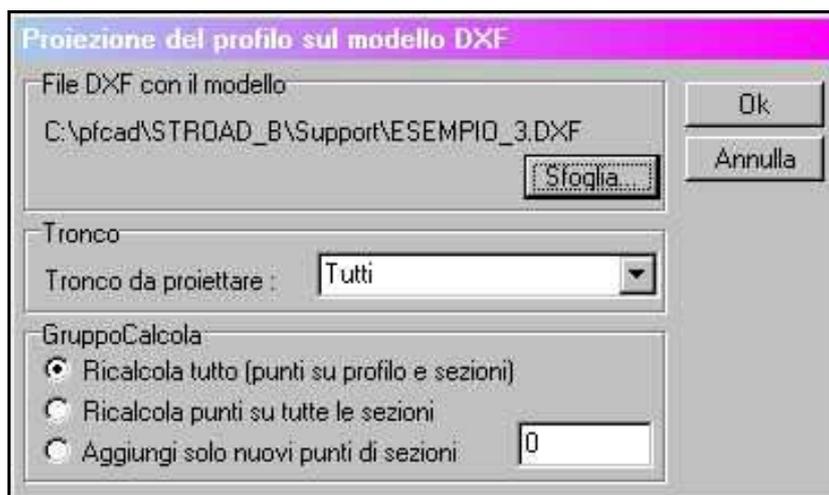


FIGURA 15.5

In questo caso, come piano quotato di riferimento diamo lo stesso file DXF utilizzato per leggere il PROFILO e le SEZIONI. il file DXF si chiama ESEMPIO\_3.DXF. Confermiamo con l'OK. PFCAD STRADE inizia la fase di calcolo e aggiornamento negli archivi di sezione delle quote. A questo punto possiamo analizzare il contenuto delle singole sezioni con il comando

### 11.1 - SEZIONI - EDITA SEZIONE

come esposto nella figura che segue.

Sezione	PUNTO	PROGETTO	DESCRIZIONE	PROIEZIONE	S.P.A.C.	COLLAURA	S.L.O.C.C.	SISTEMA
Tavolo	-30.488	1	Stato attuale terreno	NO	272.277	880.964		Pr
Tavolo	-24.727	130.880	Intestazione tabella	NO	272.170	562.462		Pr
Tavolo	-4.628	130.880	Intestazione sezione	NO	282.938	587.988		Pr
Tavolo	0.088	130.940	Asse	NO	285.917	622.648		Pr
Tavolo	11.128	130.880	Intestazione sezione	NO	288.788	633.028		Pr
Tavolo	35.262	130.880	Intestazione tabella	NO	284.100	470.432		Pr
Tavolo	21.762	130.880	Intestazione sezione	NO	287.114	622.286		Pr
Tavolo	22.914	2	P. Di calcolo sezione	NO	258.625	623.004		Pr

FIGURA 15.6

Passiamo direttamente al disegno di tutte le sezioni utilizzando il comando

### 11.3 - DISEGNA PIU' SEZIONI

lasciando inalterate le impostazioni proposte dal programma.

**Disegno di più sezioni**

Gruppo di sezioni: Tutti (Seleziona)

Numero di righe nella tabella: 5

Distanza tra righe - colonne :m. 1

Scala testi

Scala delle distanze e testi: 1: 1000

Scala delle altezze: 1: 1000

Quota di riferimento iniziale :m. R-1

Varie

Sovrapposizioni: 2 - Sposta le scritte sovrapposte

Numero decimali distanze: 3

Numero decimali quote: 3

Esegui il calcolo delle sezioni prima del disegno

Disegna anche i dati dei punti calcolati

Nome vertice

- Nome vertice
- Nome punto
- Distanza parziale
- Distanza asse
- Distanza prog.
- Scala
- Quota riferimento
- Nome Sezione
- Quota TERRENO
- Nome vertice TERRENO
- Nome punto TERRENO
- Distanza parziale TERRENO
- Distanza prog. TERRENO
- Distanza asse TERRENO
- Dislivello TERRENO
- Area TERRENO
- Pendenza TERRENO
- Nota TERRENO
- Quota PROGETTO
- Nome vertice PROGETTO
- Nome punto PROGETTO
- Distanza parziale PROGETTO

Titolo: Nome vertice

Altezza finitura: 3

Altezza titolo: 2

Altezza scritte: 1.8

Posizione linea: 1

Ok Annulla

FIGURA 15.7

Confermiamo con l'OK ed aspettiamo il disegno di tutte le sezioni.

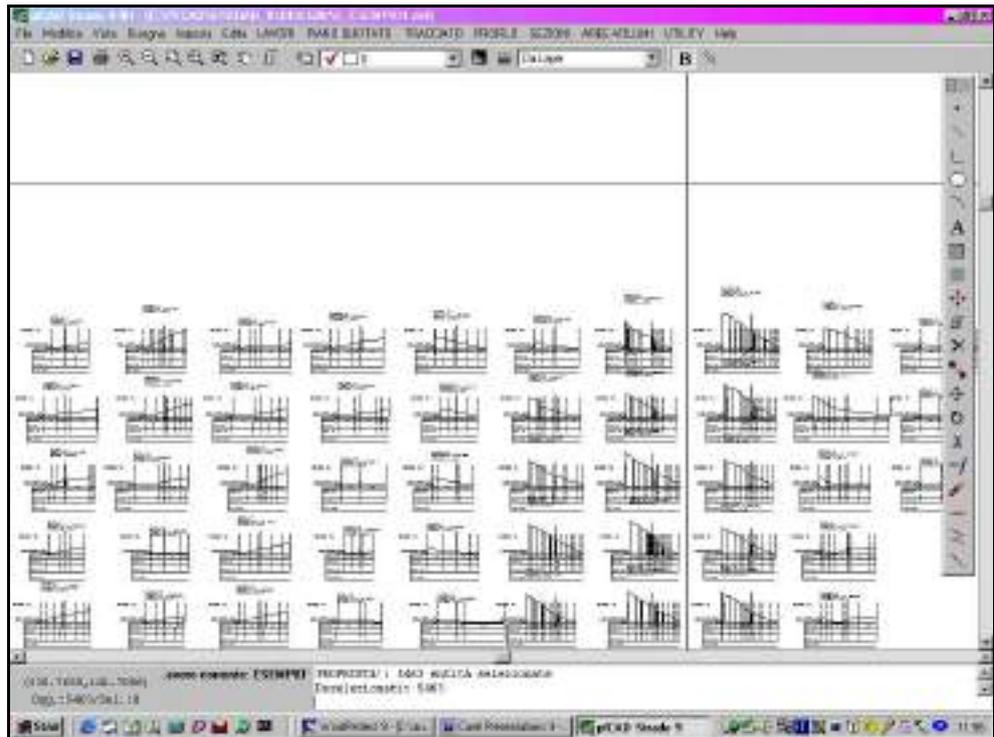


FIGURA 15.8

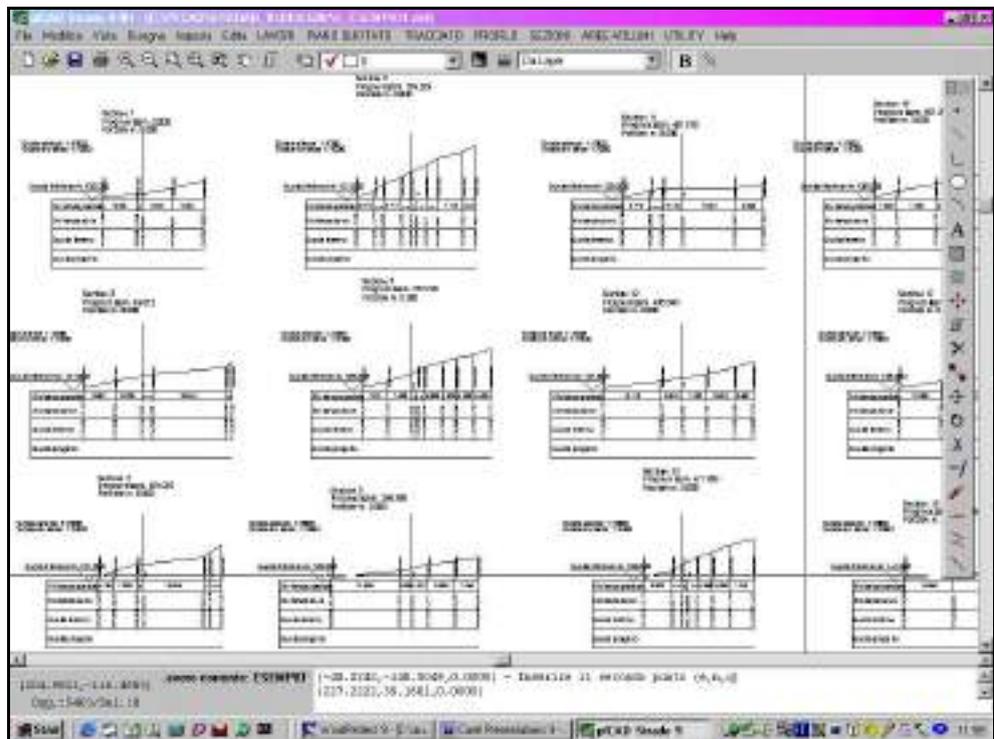


FIGURA 15.9

## 15.2 - UN SEMPLICE PROGETTO SU TERRENO PIANEGGIANTE

In questo esempio vediamo come realizzare un semplice progetto stradale su un terreno pianeggiante. E' importante valutare le prestazioni delle funzioni relative all'inserimento degli elementi di progetto. Partiamo da un disegno preparato nel CAD. Il file di partenza è ESEMPIO7.DXF. Tale file è simile a quello utilizzato nell'esempio precedente, ma con la differenza che sono state modificati i valori quota delle curve di livello e il terreno rappresentato è pianeggiante.

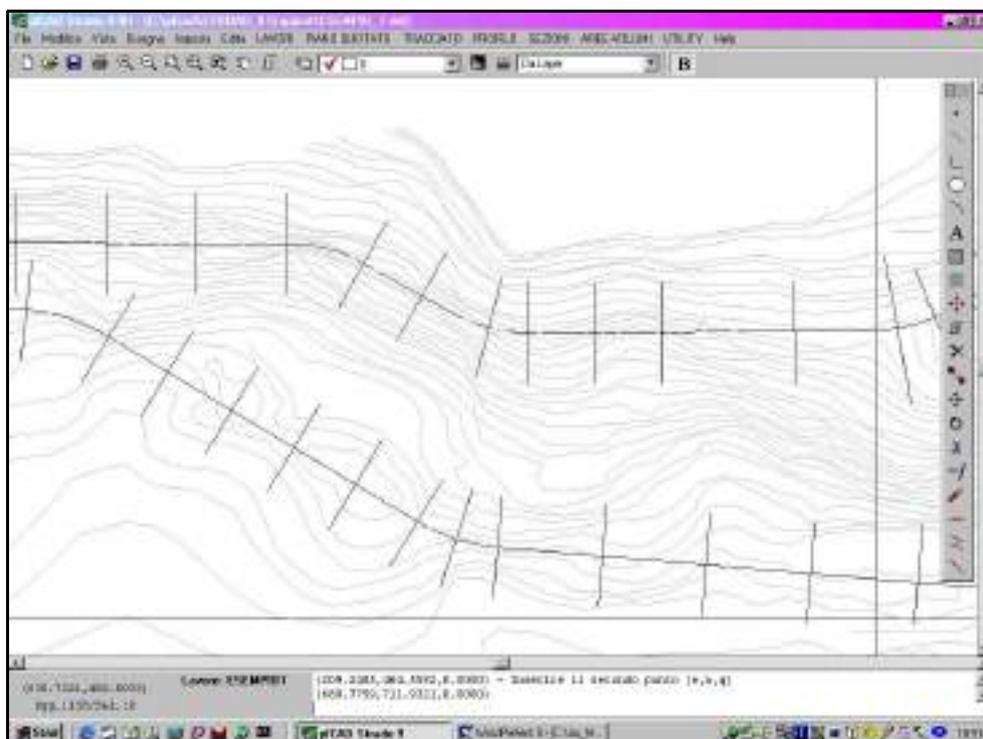


FIGURA 15.10

Le varie entità sono memorizzate negli specifici layer già descritti nel precedente paragrafo al quale si rimanda per una descrizione dettagliata. Comunque:

- nel layer **CURVEZ** devono essere memorizzate tutte le curve di livello che dovranno intersecare le sezioni.
- nel layer **SEZIONI** verranno disegnate tutte le linee di sezione.
- nel layer **PROFILO** dovrà essere disegnato il profilo composto da polilinee ed archi di polilinea in sequenza.

Seguiamo la sequenza dei comandi già descritta in dettaglio in **15.1** per arrivare alle sezioni del terreno:

**7.1 - LAVORI - IMPOSTA LAVORO - Nuovo**

**10.4 - PROFILO - Importa da polilinee ed archi**

**10.5 - PROFILO - Proietta Profilo sul DTM**

## 11.1 - SEZIONI - EDITA SEZIONE

### 11.3 - DISEGNA PIU' SEZIONI

Siamo così arrivati all'archivio delle sezioni con memorizzato lo stato attuale del terreno.

A questo punto andiamo ad inserire la livelletta di progetto sul profilo longitudinale in maniera tale di arrivare ad avere in asse strada, memorizzata nelle singole sezioni, la quota di progetto.

Apriamo l'archivio del profilo con il comando

### 10.9 - PROFILO - LIVELLETTE

L'archivio si presenterà inizialmente come esposto in figura che segue. Il campo quota di **Progetto** sarà vuoto.

Stazione	Tipo	Massa sezione	Massa parte	Progettata	Quota	Progetto	Livellata	Stato	Perdono
0	1				8.005		No		
1	1				38.872		No		
2	1				48.477		No		
3	1				68.896		No		
4	1				10.392		No		
5	1				148.191		No		
6	1				148.545		No		
7	1				148.125		No		
8	1				152.895		No		
9	1				156.702		No		
10	1				167.915		No		
11	1				182.445		No		
12	1				203.842		No		
13	1				211.627		No		
14	1				226.764		No		
15	1				244.130		No		
16	1				254.329		No		
17	1				279.875		No		
18	1				295.690		No		
19	1				299.841		No		
20	1				299.695		No		
21	1				296.197		No		
22	1				308.180		No		
23	1				321.706		No		
24	1				342.690		No		
25	1				366.721		No		
26	1				395.735		No		
27	1				421.752		No		
28	1				438.798		No		
29	1				457.709		No		
30	1				478.649		No		
31	1				498.755		No		
32	1				517.944		No		
33	1				538.625		No		
34	1				571.622		No		
35	1				577.895		No		
36	1				583.175		No		
37	1				94.411		No		

FIGURA 15.11

Inseriamo una semplice livelletta di progetto ripetendo sui vertici le quote del terreno. Confrontiamo le figure che seguono e andiamo ad inserire gli stessi valori nelle stesse righe proprio come evidenziato nella sequenza di figure.

Inserimento-visione quote progetto e livellette									
Tronco	Tipo	Nome sezione	Nome punto	Progressiva	Terreno	Progetto	Livelletta	Dislivello	Pendenza
1	S	1		0.005	0.061	0.000	Si		
1	P			30.073	0.500		No		
1	S	2		49.677	0.850		No		
1	P			80.878	1.000		No		
1	S	3		101.972	1.031		No		
1	P			108.371	1.000		No		
1	P			140.548	0.500		No		

FIGURA 15.12

1	S	6		233.734	2.000		No		
1	P			254.930	2.000		No		
1	P			256.281	2.000		No		
1	V		V2	275.805	2.000	2.000	Si		
1	S	7		275.810	1.999		No		
1	P			275.841	2.000		No		
1	P			289.619	2.500		No		
1	S	8		296.397	2.728		No		
1	P			308.310	2.800		No		

FIGURA 15.13

Inserimento-visione quote progetto e livellette									
Tronco	Tipo	Nome sezione	Nome punto	Progressiva	Terreno	Progetto	Livelletta	Dislivello	Pendenza
1	P			466.625	3.500		No		
1	P			471.522	4.000		No		
1	S	13		471.815	4.005		No		
1	P			503.375	4.500		No		
1	V		V3	514.519	4.600	4.600	Si		
1	S	14		514.531	4.655		No		
1	P			529.362	5.000		No		
1	S	15		535.878	5.264		No		
1	P			554.611	5.500		No		
1	S	16		557.234	4.880		No		
1	P			562.310	4.500		No		

FIGURA 15.14

1	S	20		617.879	7.000		No		
1	P			694.074	7.655		No		
1	P			695.935	8.000		No		
1	S	21		708.638	8.357		No		
1	S	22		757.023	8.274		No		
1	V		V4	757.028	8.100	8.100	Si		
1	S	23		781.341	8.028		No		
1	P			783.223	8.000		No		
1	S	24		805.663	7.848		No		
1	S	25		829.982	7.656		No		

FIGURA 15.15

1	P			911.220	8.000		No		
1	P			915.077	8.500		No		
1	S	29		928.198	8.618		No		
1	V		V5	928.202	8.600	8.600	Si		
1	P			931.332	8.500		No		
1	P			939.542	8.000		No		
1	P			943.176	7.500		No		
1	S	30		947.385	7.500		No		
1	S	31		991.285	7.311		No		
1	P			1015.761	7.500		No		
1	P			1029.609	8.000		No		
1	S	32		1035.165	8.294		No		
1	P			1042.904	8.500		No		

FIGURA 15.16

1 S	34		1122.945	9.705	No	
1 V		V6	1142.550	9.800	9.800	Si
1 P			1156.083	10.000		No
1 S	35		1162.168	10.103		No
1 P			1169.230	10.000		No
1 S	36		1194.737	9.796		No
1 P			1220.873	10.000		No
1 P			1224.928	10.500		No
1 V		V7	1230.857	10.600	10.600	Si
1 S	37		1230.860	10.890		No

FIGURA 15.17

1 P			1436.221	12.500		No
1 P			1447.199	13.000		No
1 S	43		1449.164	13.133		No
1 V		V8	1449.170	13.400	13.400	Si
1 P			1451.763	13.500		No
1 P			1456.416	14.000		No
1 P			1465.452	14.250		No
1 S	44		1468.346	14.434		No
1 P			1472.201	14.750		No
1 S	45		1485.984	14.750		No
1 P			1497.219	14.750		No
1 P			1502.804	14.750		No
1 S	46		1504.516	14.753		No
1 S	47		1526.068	15.194		No
1 P			1549.363	16.000		No
1 V		V9	1552.783	16.000		No
1 S	48		1552.783	16.092	16.000	Si

FIGURA 15.18

Selezionando ora **Chiudi**, il programma esce dalla videata di input delle quote e del profilo di progetto e calcola tutte le quote di progetto lungo il profilo longitudinale e quindi in asse alla sezione. Rientrando nella maschera del profilo con il comando

### 10.9 - PROFILO - Livellette

avremo tutti i dati di progetto elaborati.

Tronco	Tipo	Nome sezione	Nome punto	Progressiva	Terreno	Progetto	Livelletta	Dislivello	Pendenza
1	S	1		0.005	0.061	0.000	Si	-0.061	0.007252
1	P			30.073	0.500	0.218	No	-0.282	0.007252
1	S	2		49.677	0.859	0.360	No	-0.499	0.007252
1	P			80.878	1.000	0.586	No	-0.414	0.007252
1	S	3		101.972	1.031	0.739	No	-0.292	0.007252
1	P			108.371	1.000	0.786	No	-0.214	0.007252
1	P			140.548	0.500	1.019	No	0.519	0.007252
1	P			144.323	0.500	1.047	No	0.547	0.007252
1	S	4		152.958	0.761	1.109	No	0.348	0.007252
1	P			156.702	1.000	1.136	No	0.136	0.007252
1	P			167.519	1.500	1.315	No	0.295	0.007252

FIGURA 15.19

A questo punto siamo pronti per inserire i le sezioni di progetto.

Apriamo il comando

### 11 - SEZIONI 11.4 - DEFINIZIONE DEL PROGETTO

PFCAD STRADE espone il pannello di gestione globale delle sezioni tipo di progetto, delle opere d'arte e della bonifica.

In questo esempio andiamo ad inserire un progetto con una piattaforma per strada di tipo VI e una scarpata a larghezza variabile, fino all'intersezione con il terreno, con pendenza 1 su 1 nelle zone di scavo e pendenza 2 su 1 nelle zone con riporto. Daremo un solo gruppo di informazioni che verranno applicate in automatico a tutte le sezioni. Il programma sceglierà da solo quando applicare scavo - riporto - pendenza 1/1 e pendenza 2/1.

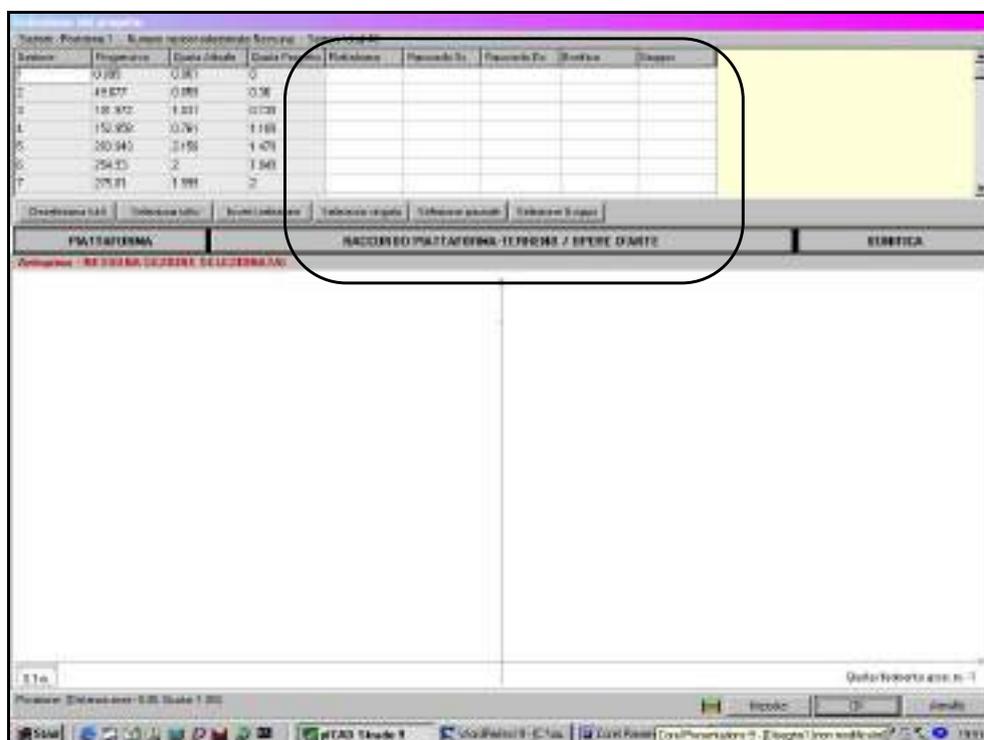


FIGURA 15.20

Andiamo a selezionare le sezioni alle quali applicare la piattaforma Strada tipo VI. Clicchiamo su **Seleziona tutto**. L'elenco delle sezione diventerà blu - selezionato.

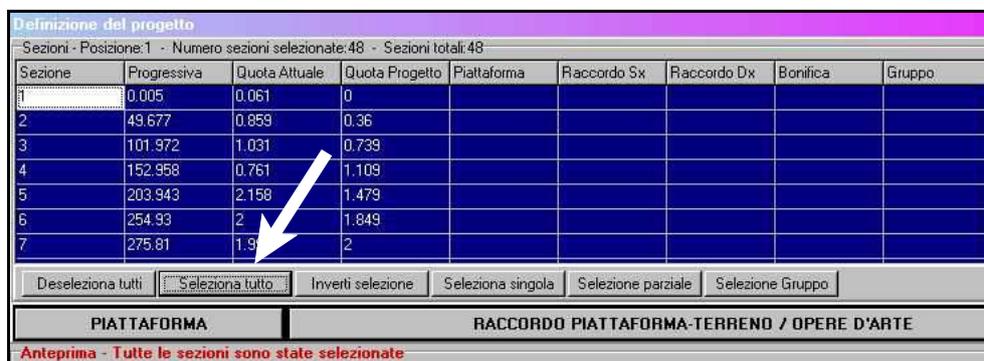


FIGURA 15.21

Clicchiamo ora su **PIATTAFORMA** e ancora su **Nome** come esposto in figura 15.22. Confermiamo con l'OK, e il programma scriverà nella colonna Piattaforma quanto

scelto.

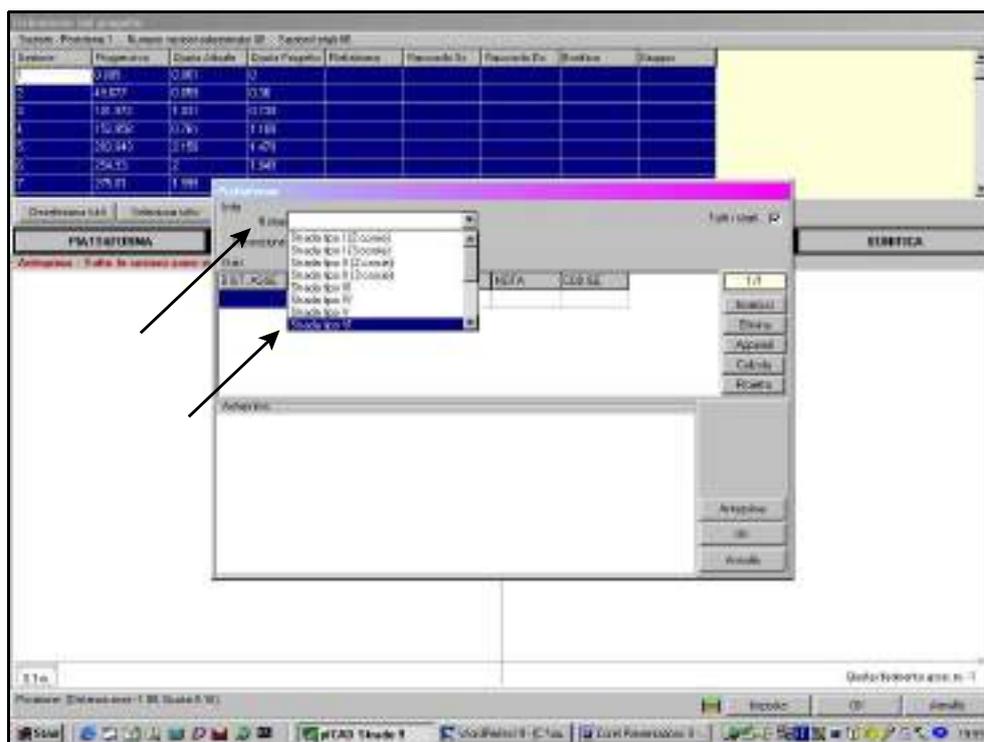


FIGURA 15.22

La videata di figura 15.21 diventerà pertanto, dopo aver deselezionato tutte le sezioni con **Deseleziona tutti**, come quella in figura 15.23.

Definizione del progetto								
-Sezioni - Posizione:1 - Numero sezioni selezionate:Nessuna - Sezioni totali:48								
Sezione	Progressiva	Quota Attuale	Quota Progetto	Piattaforma	Raccordo Sx	Raccordo Dx	Bonifica	Gruppo
1	0.005	0.061	0	Strada tipo VI				
2	49.677	0.859	0.36	Strada tipo VI				
3	101.972	1.031	0.739	Strada tipo VI				
4	152.958	0.761	1.109	Strada tipo VI				
5	203.943	2.158	1.479	Strada tipo VI				
6	254.93	2	1.849	Strada tipo VI				
7	275.81	1.999	2	Strada tipo VI				

**PIATTAFORMA** | **RACCORDO PIATTAFORMA-TERRENO / OPERE D'ARTE**

Anteprima - NESSUNA SEZIONE SELEZIONATA!

FIGURA 15.23

Se vogliamo analizzare velocemente lo stato di progetto con il terreno possiamo ora fare in questo modo:

- portarsi con il cursore sul riquadro di figura 15.23 e cliccare il tasto destro del mouse;
- selezionare **Attiva selezione esclusiva**;
- portarsi con il mouse o con la **freccia su** sulla prima sezione;
- scorrere tutte le sezioni con **freccia giù**.

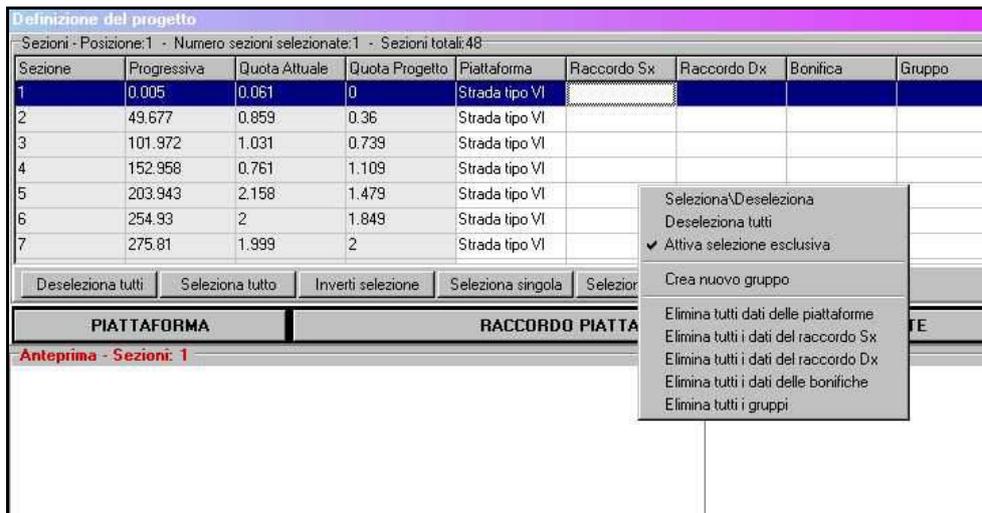


FIGURA 15.24

Nella tabella che segue vediamo tre sezioni con esposto la linea del terreno e la piattaforma.

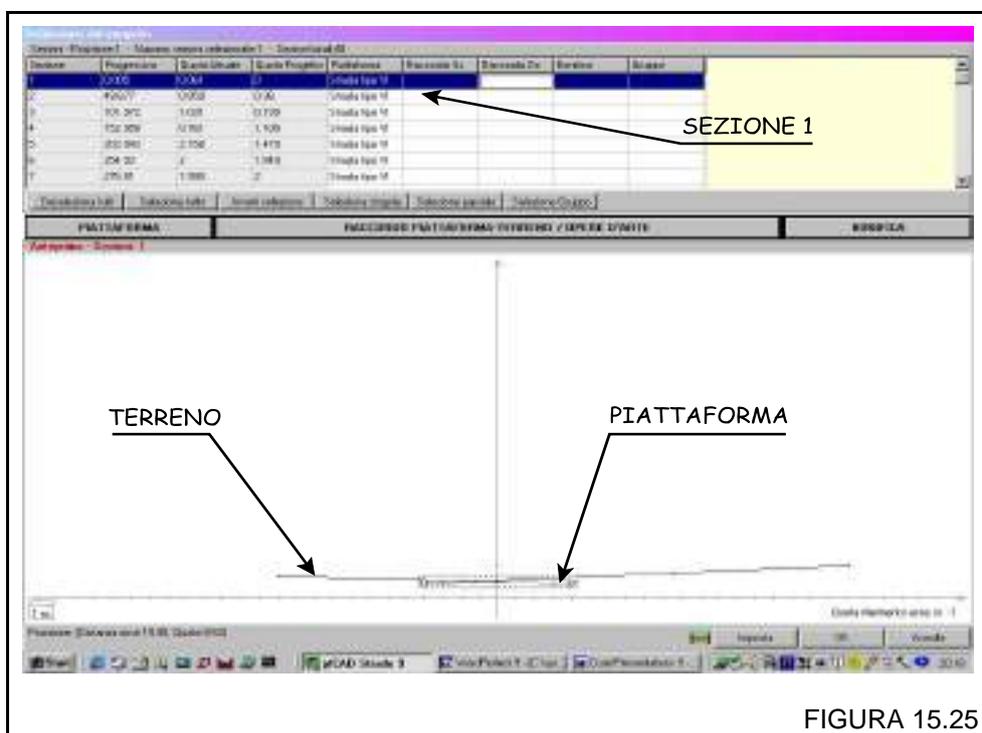


FIGURA 15.25

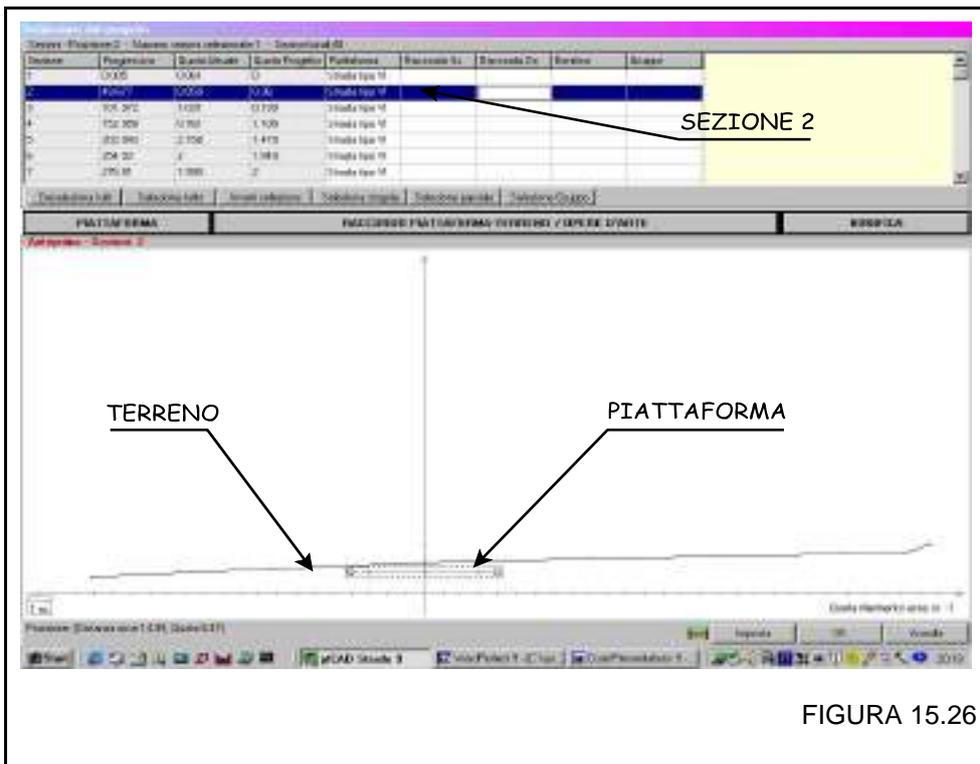


FIGURA 15.26

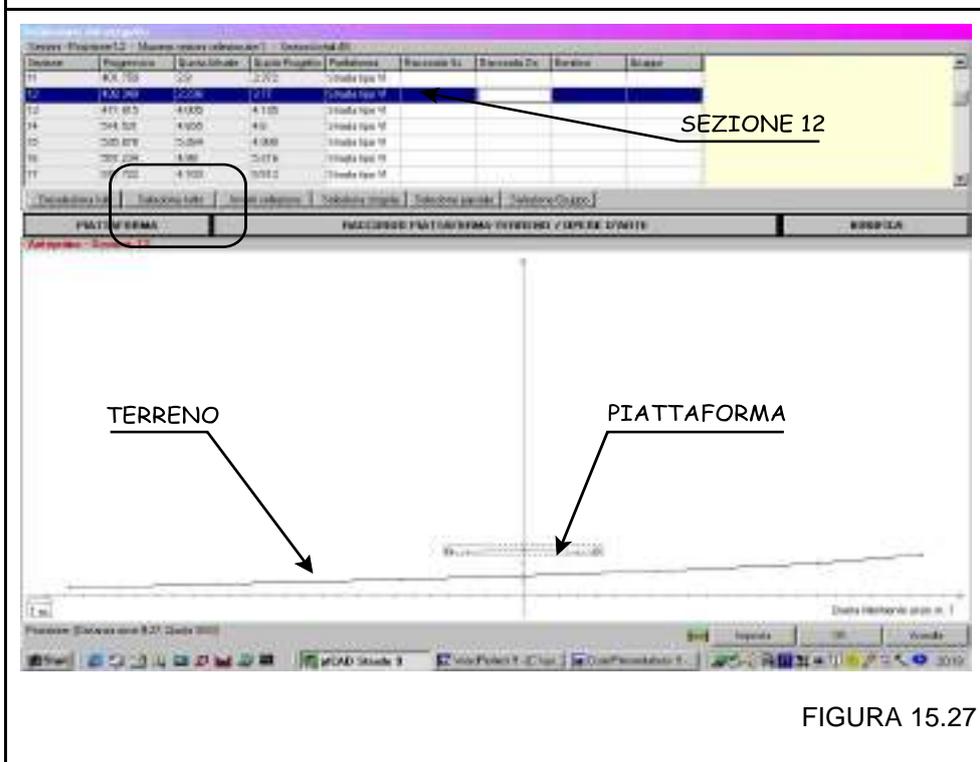


FIGURA 15.27

Passiamo ora all'inserimento delle pendenze laterali come già descritto. Selezioniamo ancora tutte le sezioni cliccando su Seleziona tutte come evidenziato in figura 15.27. Clicchiamo ancora su **RACCORDO PIATTAFORMA - TERRENO - OPERE D'ARTE** per entrare nel menu di selezione delle pendenze laterali.

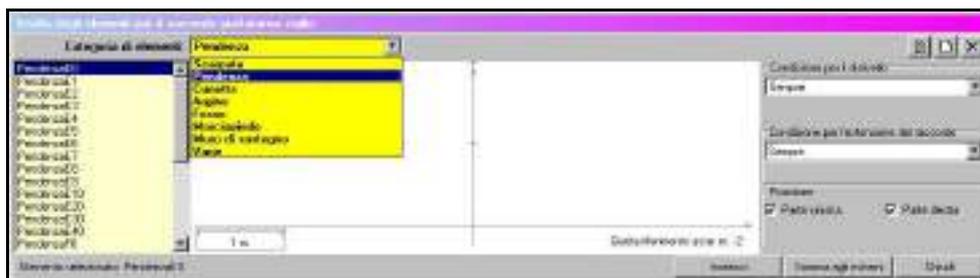


FIGURA 15.28

Selezioniamo **Pendenza** e ancora andiamo a selezionare:

### 1) la pendenza 2/1 da applicare nei rilevati.

Quella che soddisfa alle nostre richieste è la **PendenzaE20** come schematizzato in figura. Selezioniamo ancora, nel lato destro della maschera, sotto l'opzione **Condizioni per il dislivello**, la condizione **Solo in riporto** in maniera tale che il programma applichi questa pendenza solo in questa condizione.

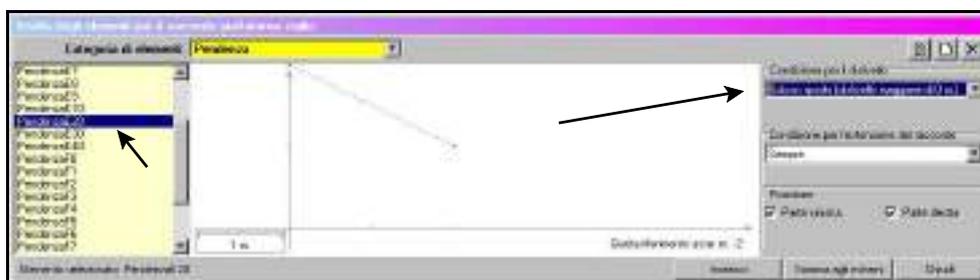


FIGURA 15.29

Clicchiamo **Somma agli estremi** per inserire in tutte le sezioni l'elemento scelto. Dopo l'elaborazione della informazione da parte del programma, andiamo a deselegionare tutte le sezioni con **Deselezione tutte** ed analizzare questa prima informazione di progetto inserita.

Notare la riga di sezione e le colonne **Raccordo sx** e **Raccordo dx**. In questo caso la piattaforma è completamente fuori terra e pertanto la condizione di inserimento della pendenza era valida su entrambi i lati. Quando vengono inseriti gli elementi Pendenza - descritti con una linea tratteggiata - questi mantengono la loro lunghezza iniziale. La loro proiezione contro la linea del terreno o altro Strato Riferito avverrà in sede di calcolo delle sezioni.

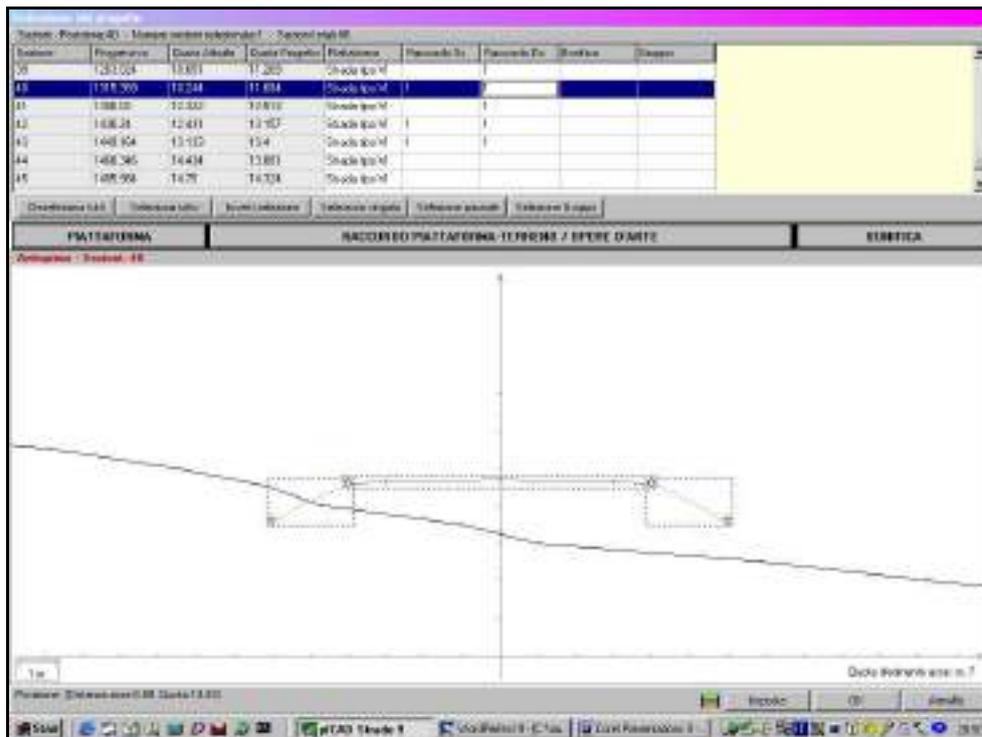


FIGURA 15.30

Vediamo ora un'altra sezione, la numero 37. In questo caso siamo in una situazione di mezzacosta e pertanto la condizione viene trovata solo a destra.

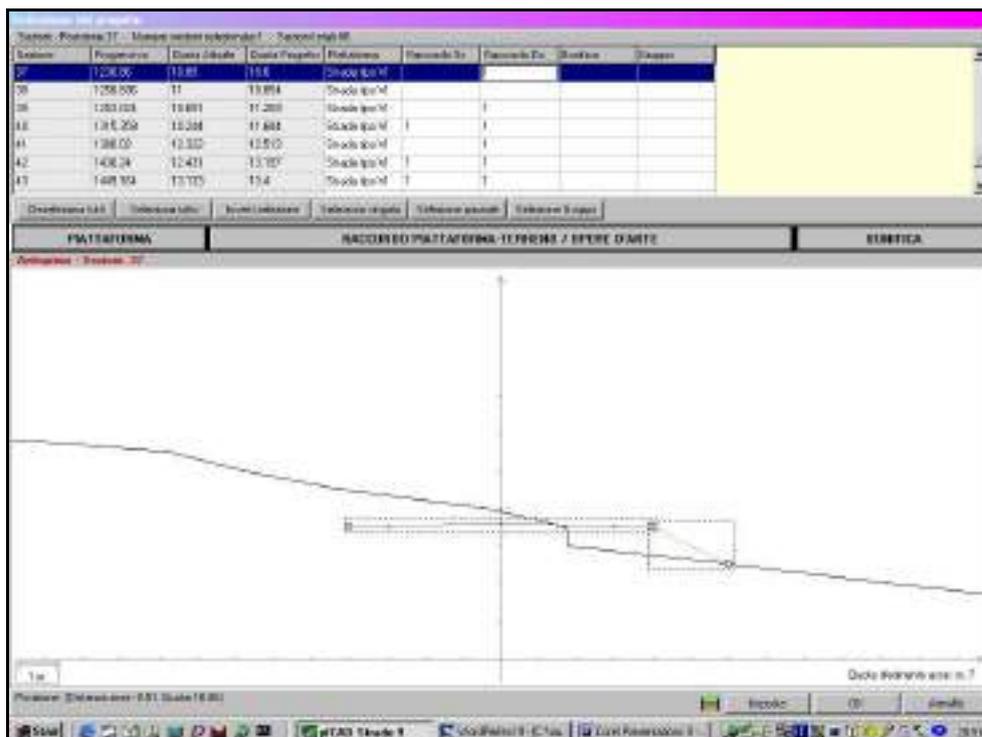


FIGURA 15.31

Vediamo ancora la sezione 21 dove la piattaforma è completamente sotto il piano

campagna. In questo caso non è stata applicato nessun elemento.

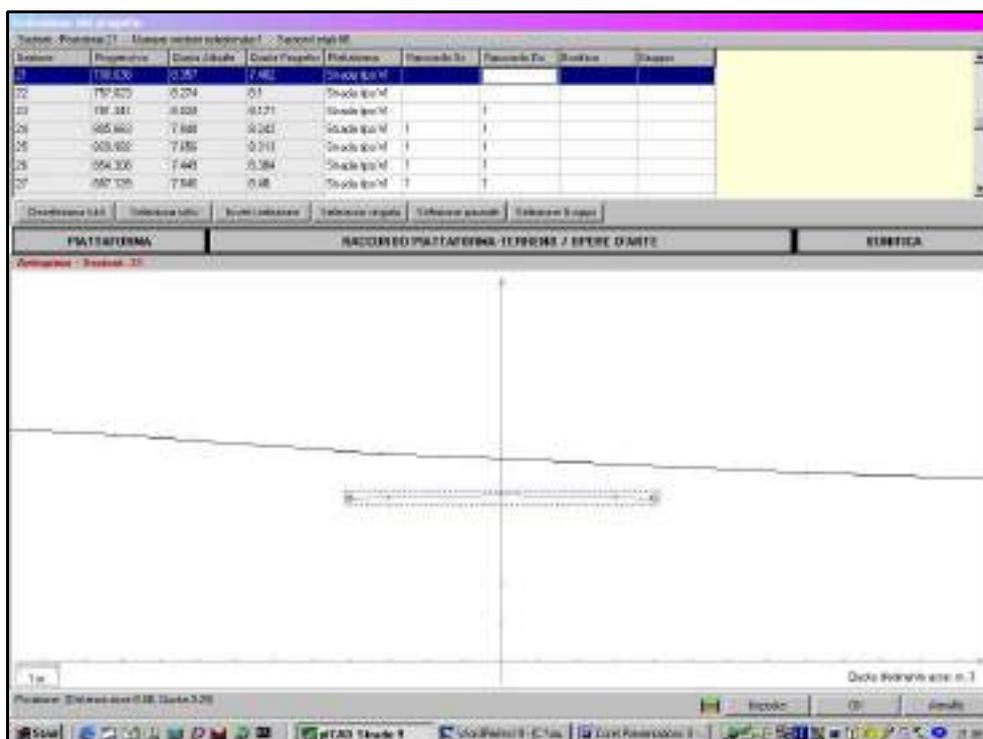


FIGURA 15.32

## 2) la pendenza 1/1 da applicare negli scavi.

Quella che soddisfa alle nostre richieste è la **PendenzaF10** come schematizzato in figura. Selezioniamo ancora, nel lato destro della maschera, sotto l'opzione **Condizioni per il dislivello**, la condizione **Solo in scavo** in maniera tale che il programma applichi questa pendenza solo in questa condizione.



FIGURA 15.33

Clicchiamo **Somma agli estremi** per inserire in tutte le sezioni l'elemento scelto. Dopo l'elaborazione della informazione da parte del programma, andiamo a deselegionare tutte le sezioni con **Deselezione tutte** e analizzare questa seconda informazione di progetto inserita. Torniamo sulla sezione 40 contenuta nella precedente figura 15.30 e vediamo che non c'è stata nessuna modifica. Confrontiamo invece le sezioni 37 e 21 contenute rispettivamente nelle figure 15.31 - 15.32 per verificare la differenza.

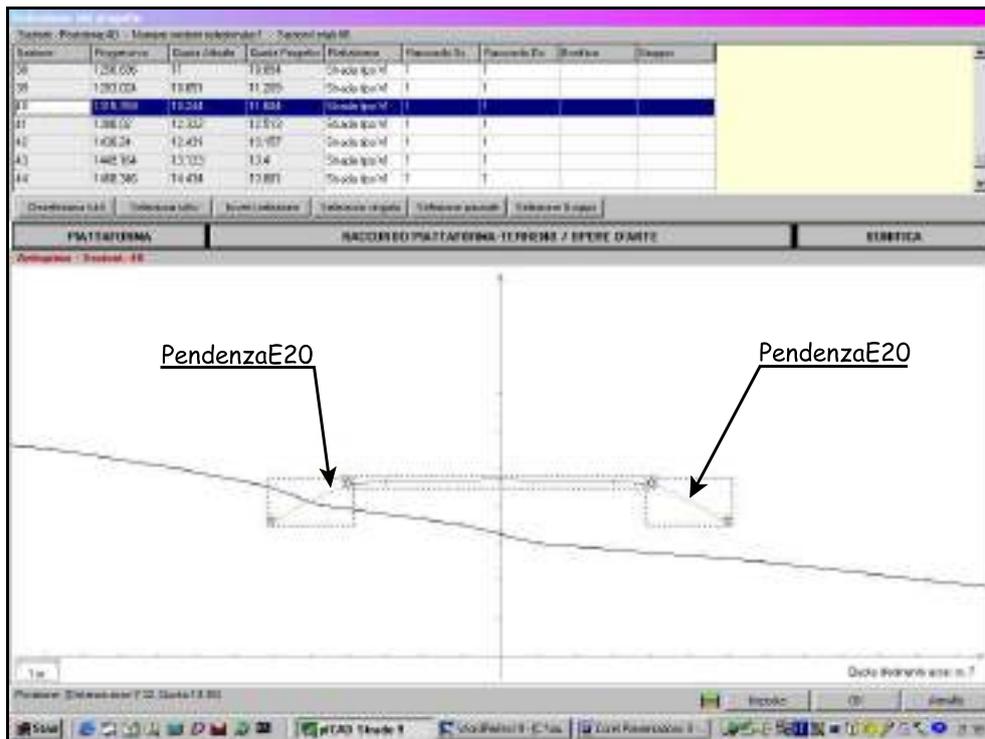


FIGURA 15.34

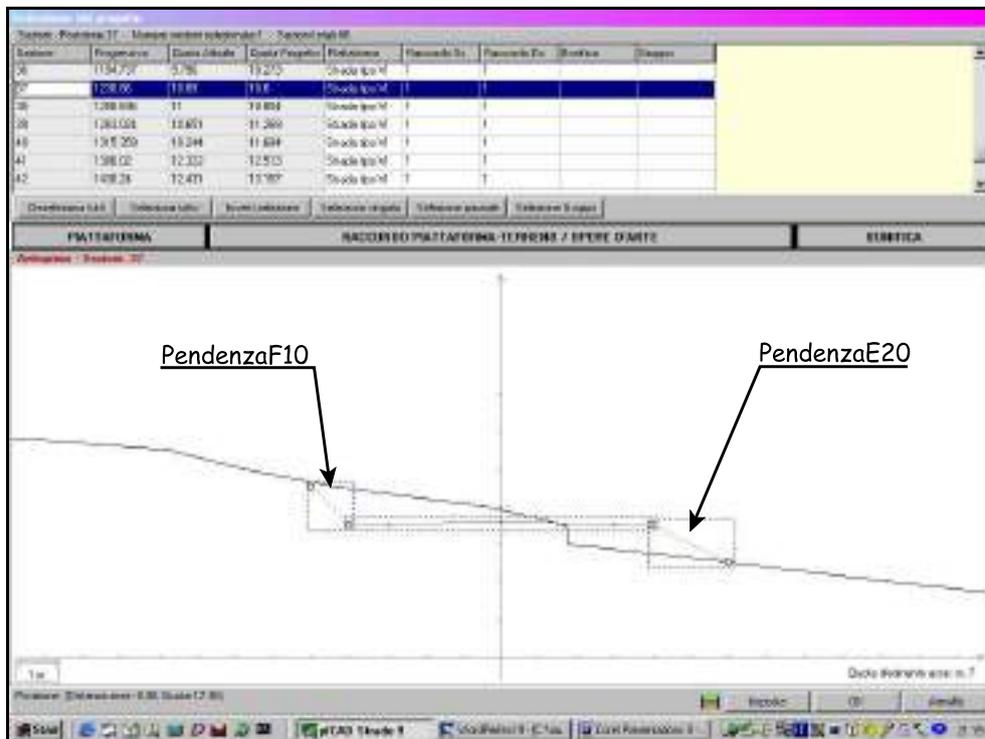


FIGURA 15.35

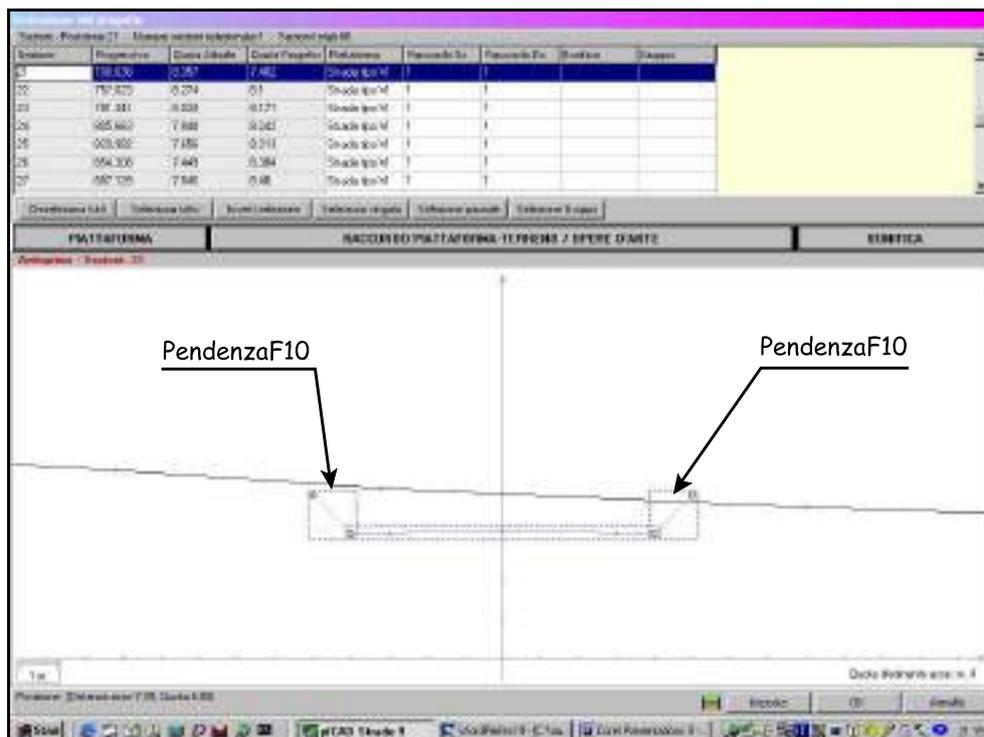


FIGURA 15.36

A questo punto, inserite tutte le informazioni, è possibile eseguire il calcolo delle sezioni e il loro disegno. Clicchiamo l'OK in basso a destra nella maschera di figura 15.36 e passiamo al comando

### 11.5 - SEZIONI - CALCOLA

**Calcolo sezioni**

Selezione

Tutte le sezioni  Tronco  Tutti

Singola sezione

Parametri

Salva tutti i punti interpolati e di intersezione tra i vari strati

Elimina i punti estremi di riferimento non quotati:

Calcolo automatico estensione strato principale:

Calcolo punti di intersezione per prolungamento:

Calcolo dei punti di intersezione fra strati:

Calcolo dei punti di proiezione:

Togli punti che distano meno di m.  con dislivello sotto m.:

Relazione dettagliata

FIGURA 15.37

Clicchiamo su **Calcola** lasciando invariati i parametri esposti dal programma.

Selezioniamo ora

### 11.3 - SEZIONI - DISEGNA PIU' SEZIONI

per avere la tavola completa.

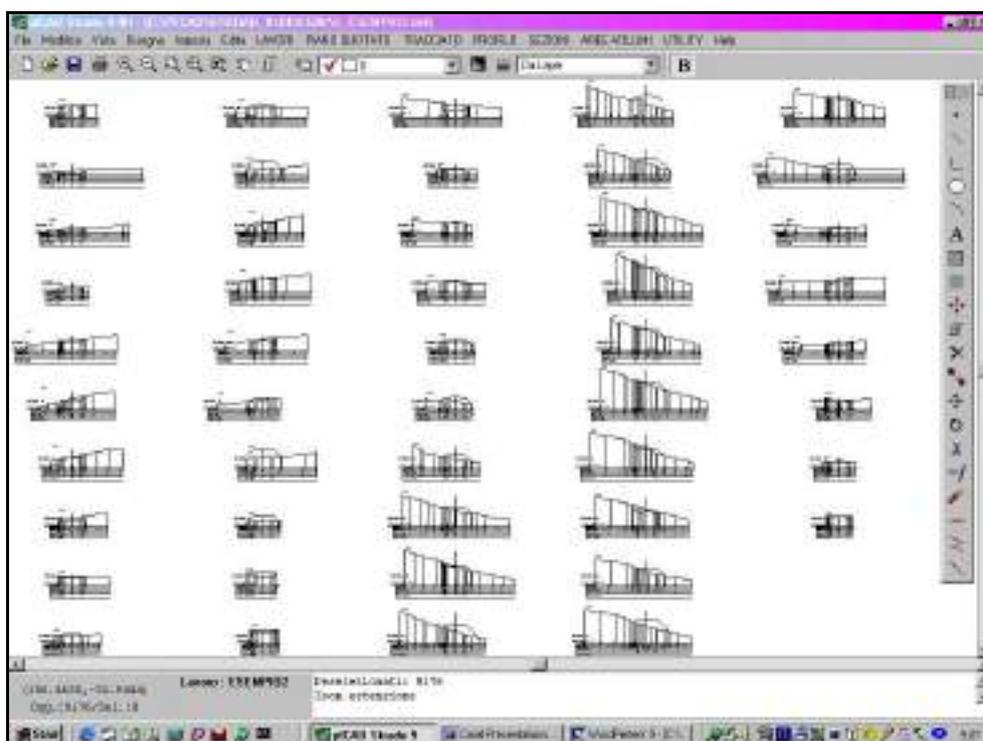


FIGURA 15.38

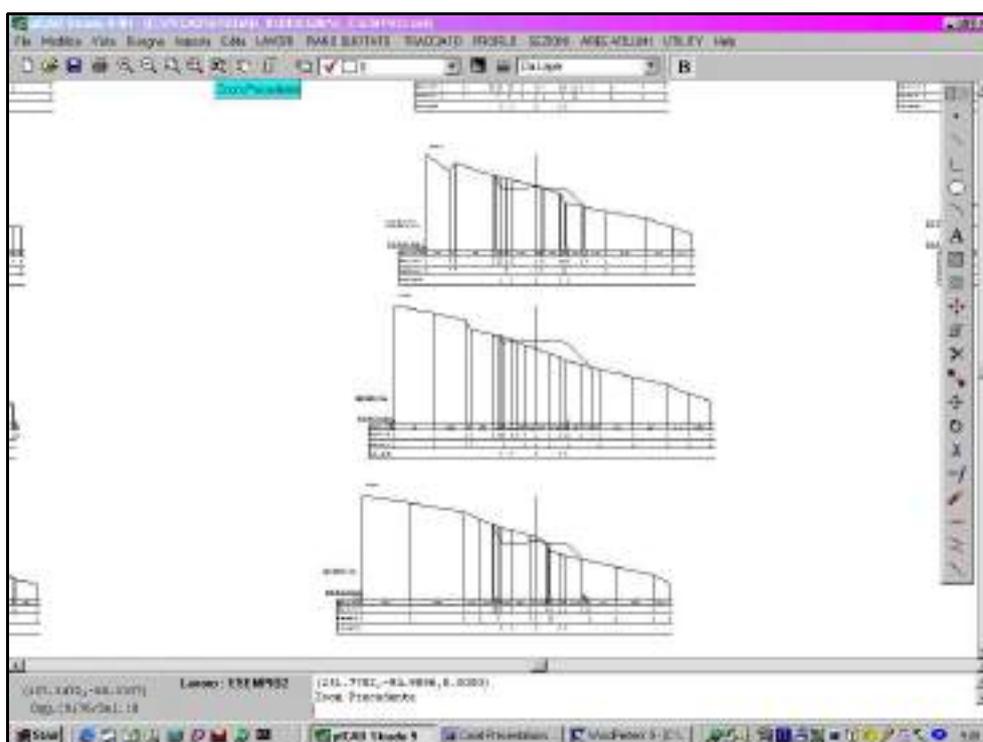


FIGURA 15.39

## 15.3 - INSERIMENTO DI MURI DI SOSTEGNO CON VARIE ALTEZZE NEL PROGETTO DI UNA STRADA DI MONTAGNA

Utilizziamo questo esempio per verificare l'inserimento in automatico dei muri di sostegno. prendiamo il file di esempio ESEMPIO3.DXF che contiene un profilo montato su un piano a curve di livello di terreno in montagna.

Lo scopo di questo esempio è quello di dimostrare come sia possibile applicare in automatico una selezione di muri con diverse altezze e tipologie.

Inseriremo muri sia nelle zone di scavo che in quelle di riporto con altezze variabili di metro in metro da 1.00 metri a 6.00 metri. Utilizzeremo muri di tipo A e B per le zone di riporto, e muri tipo C e D per le zone di scavo. Per semplificare l'esempio non inseriremo altre opere quali cunette e/o fossi.

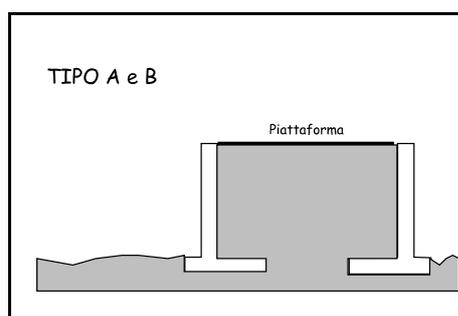


FIGURA 15.40

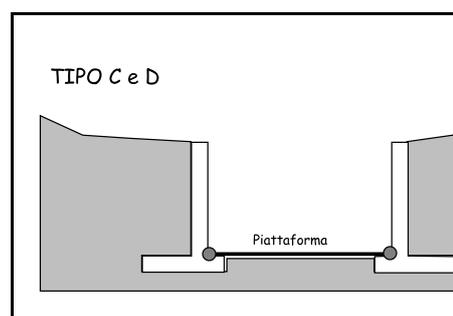


FIGURA 15.41

Partiamo dal file DXF della planimetria ESEMPIO3 ed arriviamo all'archivio delle sezioni vuoto come già descritto nel precedente paragrafo e in particolare utilizzando la seguente sequenza:

**7.1 - LAVORI - IMPOSTA LAVORO - Nuovo**

**10.4 - PROFILO - Importa da polilinee ed archi**

**10.5 - PROFILO - Proietta Profilo sul DTM**

**11.1 - SEZIONI - EDITA SEZIONE**

**11.3 - DISEGNA PIU' SEZIONI**

Siamo così arrivati all'archivio delle sezioni con memorizzato lo stato attuale del terreno. A questo punto andiamo ad inserire la livelletta di progetto sul profilo longitudinale in maniera tale di arrivare ad avere in asse strada, memorizzata nelle singole sezioni, la quota di progetto. Apriamo l'archivio del profilo con il comando

**10.9 - PROFILO - LIVELLETTE**

L'archivio si presenterà inizialmente come esposto in figura che segue. Il campo quota di **Progetto** sarà vuoto. Inseriamo una semplice livelletta di progetto ripetendo sui vertici le quote del terreno. Selezionando ora **Chiudi**, il programma esce dalla videata di input delle quote e del profilo di progetto e calcola tutte le quote di progetto lungo il

profilo longitudinale e quindi in asse alla sezione. Rientrando nella maschera del profilo con il comando

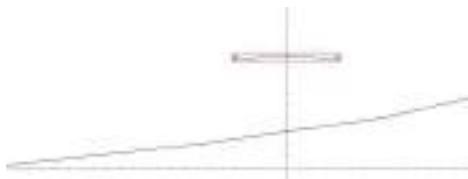
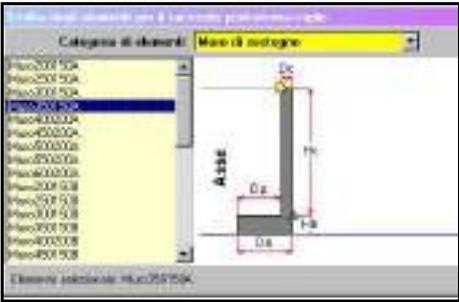
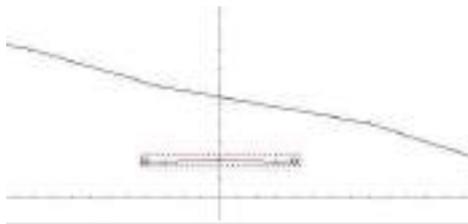
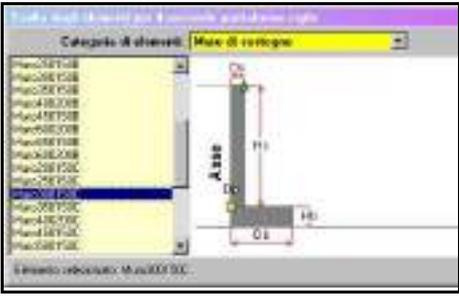
### 10.9 - PROFILO - Livellette

avremo tutti i dati di progetto elaborati. A questo punto siamo pronti per inserire le sezioni di progetto. Apriamo il comando

### 11 - SEZIONI 11.4 - DEFINIZIONE DEL PROGETTO

e applichiamo una piattaforma tipo a tutte le sezioni.

Analizziamo ora l'archivio per avere una idea dello sviluppo della nuova strada e per ipotizzare i muri di sostegno da applicare. Applicheremo i muri secondo questa tabella:

TIPO DI SEZIONE	TIPO DI MURO
<p>RILEVATO</p>  <p>FIGURA 15.42</p>	<p>MURO TIPO A</p>  <p>FIGURA 15.43</p>
<p>TRINCEA</p>  <p>FIGURA 15.44</p>	<p>MURO TIPO C</p>  <p>FIGURA 15.45</p>

Seguiamo nella tabella l'input dei dati.

### 1 - Inserimento di un muro nei rilevati con quota da 1.00 a quota 2.00.

Scegliamo il muro 200150A -

Condizione per il dislivello: **Maggiore di metri 1.00 e Minore di metri 2.00**

Selezioniamo: Somma agli estremi per aggiornare l'archivio.

Tipo muro: **Muro 200150A.**



FIGURA 15.46

Analizziamo una sezione per vedere un primo risultato.

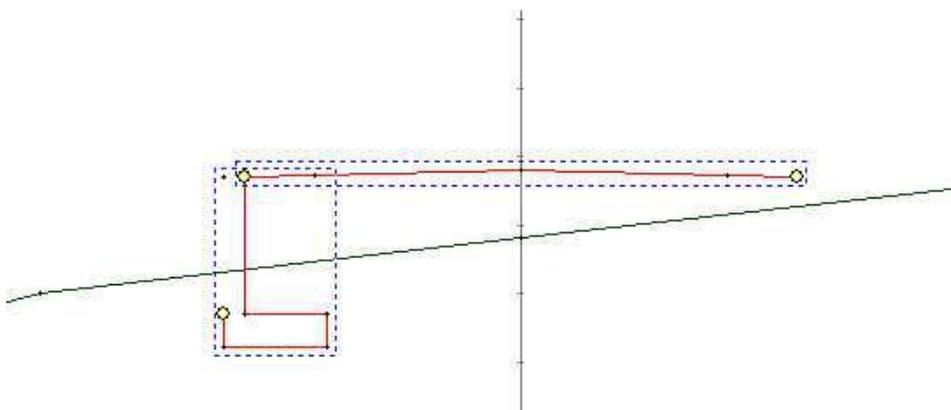


FIGURA 15.47

In questo primo input sono stati inseriti muri su un solo lato in 4 sezioni.

## 2 - Inserimento di un muro nei rilevati con quota da 2.00 a quota 3.00.

Condizione per il dislivello: **Maggiore di metri 2.00 e Minore di metri 3.00.**

Tipo muro: **Muro 300150A.**

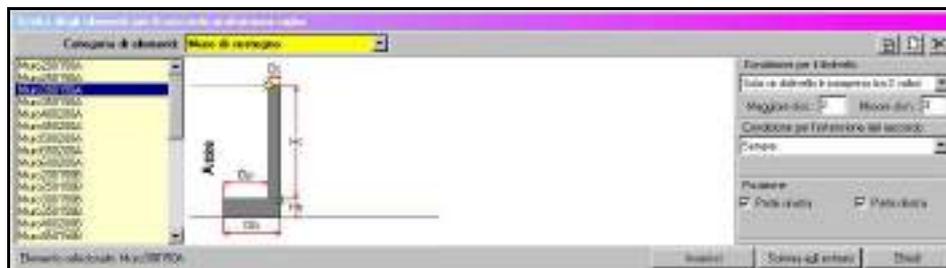


FIGURA 15.48

Analizziamo due sezioni per avere una verifica di quanto inserito. Nella prima sono stati inseriti due muri uguali con altezza di 3.00 metri. Nella seconda vediamo a sinistra l'input del muro di 2.00 metri inserito con la precedente opzione.

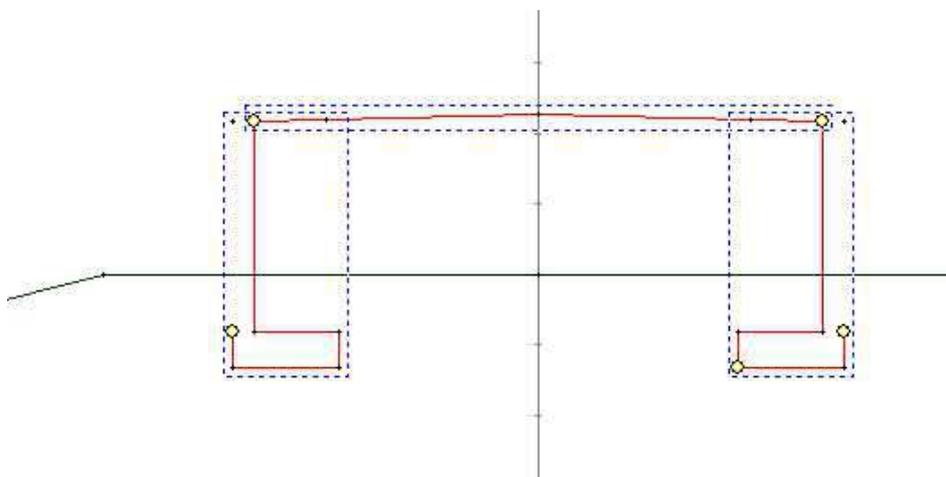


FIGURA 15.49

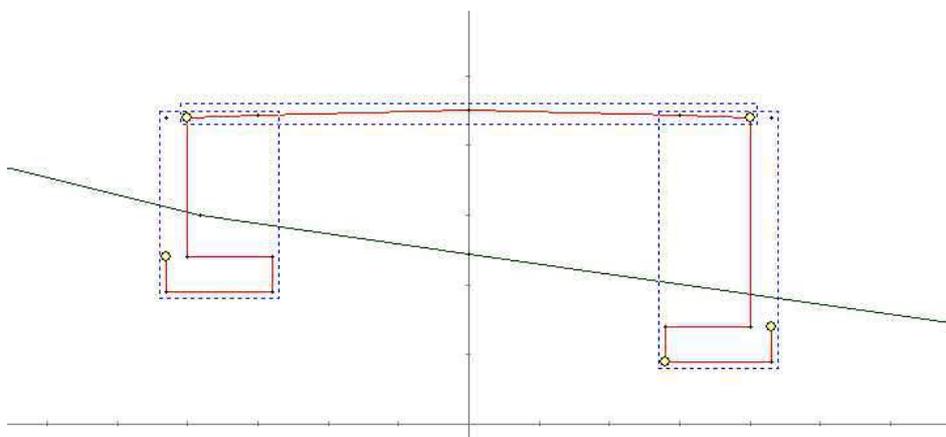


FIGURA 15.50

**3 - Inserimento di un muro nei rilevati con quota da 3.00 a quota 4.00.**Condizione per il dislivello: **Maggiore di metri 3.00 e Minore di metri 4.00.**Tipo muro: **Muro 400150A.**

FIGURA 15.51

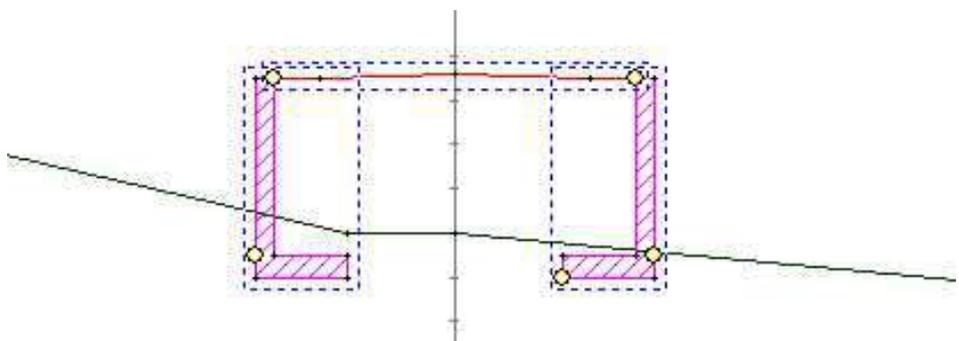
Vediamo subito il risultato dopo aver cliccato **Somma agli estremi**.

FIGURA 15.52

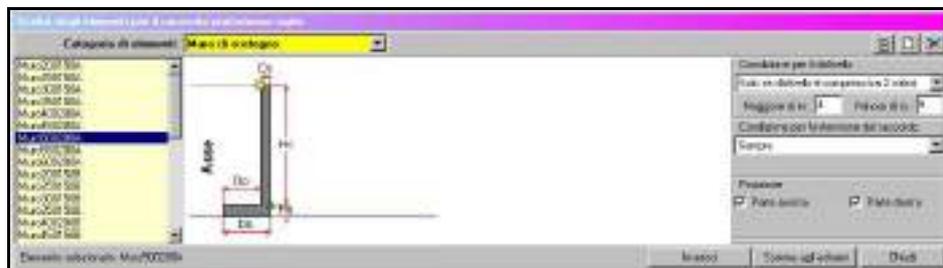
**4 - Inserimento di un muro nei rilevati con quota da 4.00 a quota 5.00.**Condizione per il dislivello: **Maggiore di metri 4.00 e Minore di metri 5.00.**Tipo muro: **Muro 500150A.**

FIGURA 15.53

In questo caso, tra tutte le sezioni, PFCAD STRADE ha applicato la condizione impostata su una sola sezione.

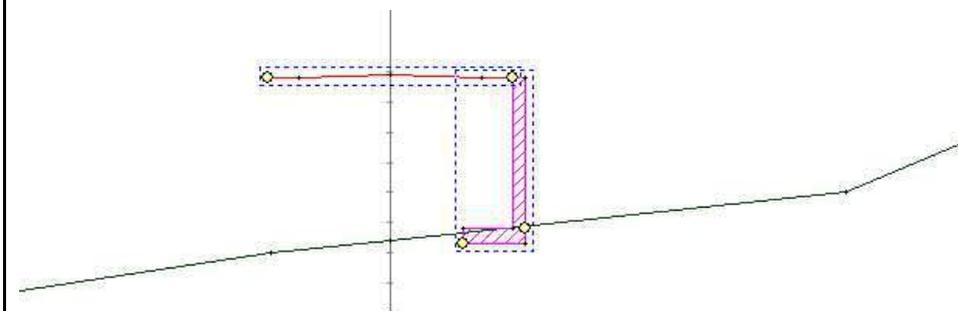


FIGURA 15.54

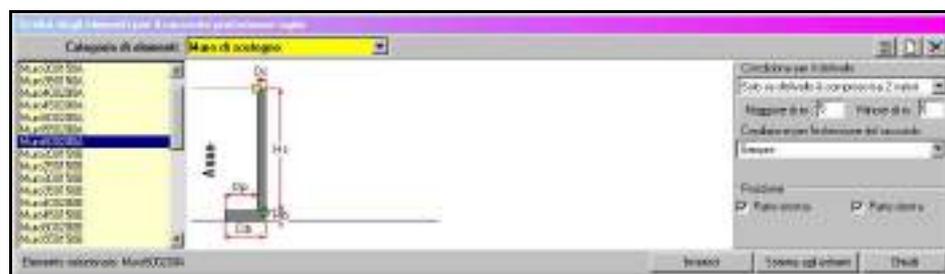
**5 - Inserimento di un muro nei rilevati con quota da 5.00 a quota 6.00.**Condizione per il dislivello: **Maggiore di metri 5.00 e Minore di metri 6.00.**Tipo muro: **Muro 600150A.**

FIGURA 15.55

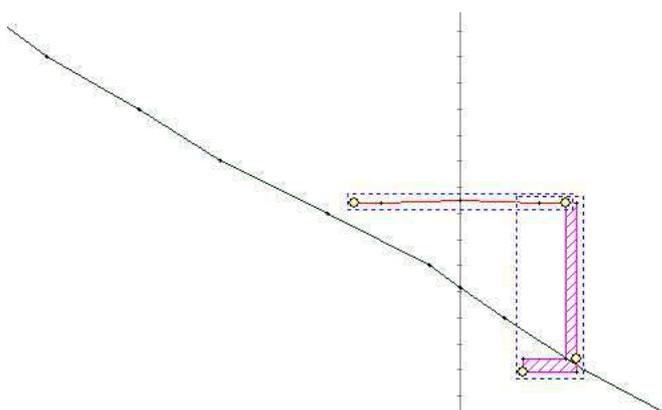


FIGURA 15.56

**6 - Inserimento muri di sostegno nelle sezioni con piattaforma in trincea. Muro da mt. 2.00 da inserire nelle sezioni di scavo con quota rossa tra 1.00 e 2.00 metri.**

Condizione per il dislivello: **Maggiore di metri -2.00 e Minore di metri -1.00.**  
Tipo muro: **Muro 200150C.**

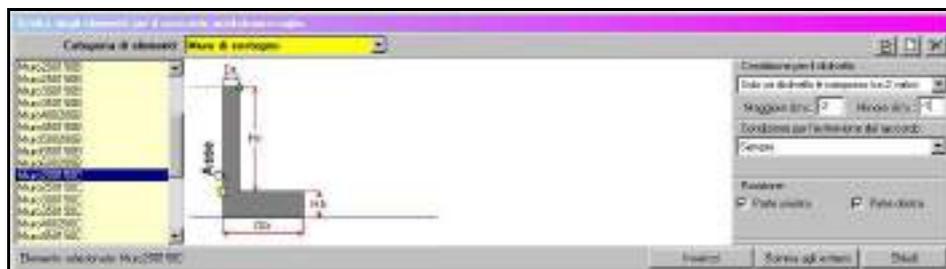


FIGURA 15.57

Verifichiamo l'input in due sezioni.

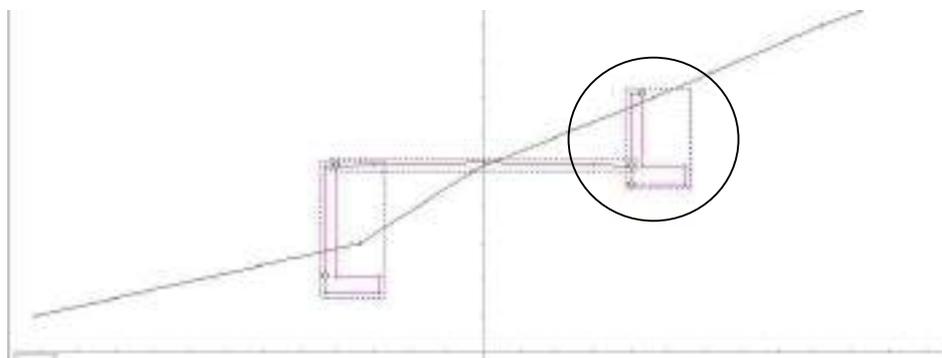


FIGURA 15.58

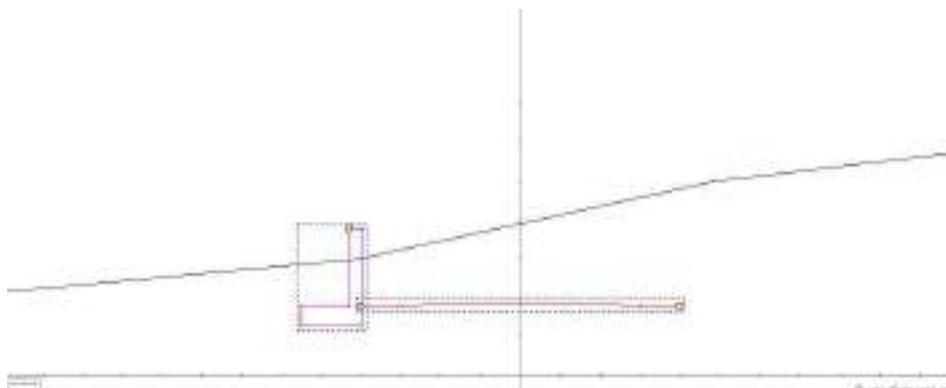


FIGURA 15.59

**7 - Inserimento muri di sostegno nelle sezioni con piattaforma in trincea. Muro da mt. 3.00 da inserire nelle sezioni di scavo con quota rossa tra 2.00 e 3.00 metri.**

Condizione per il dislivello: **Maggiore di metri -3.00 e Minore di metri -2.00.**  
Tipo muro: **Muro 300150C.**

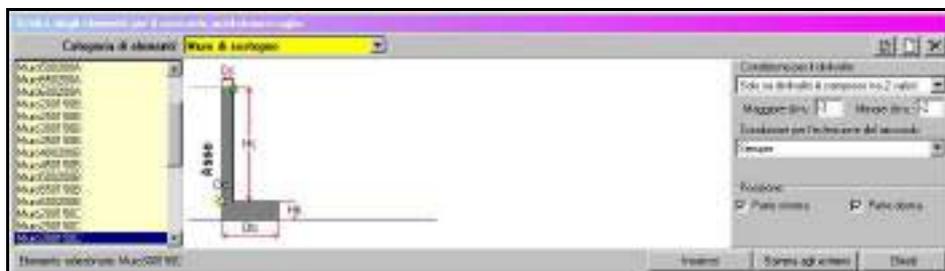


FIGURA 12.60

In figura 12.61 vediamo invece il risultato di input.

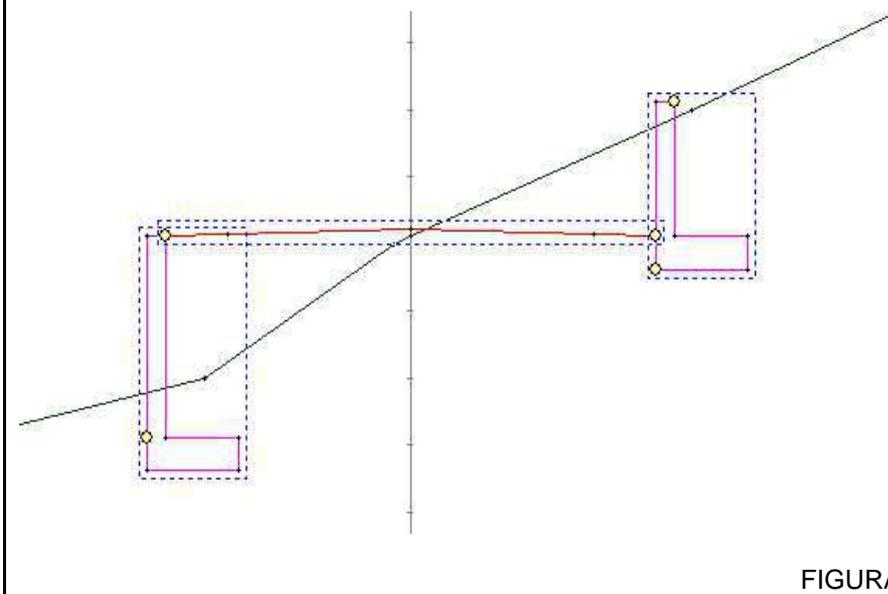


FIGURA 12.61

**8 - Ripetiamo ancora con le seguenti altre condizioni: muro da mt. 4.00 da inserire nelle sezioni di scavo con quota rossa tra 3.00 e 4.00 metri.**

Condizione per il dislivello: **Maggiore di metri -4.00 e Minore di metri -3.00.**  
Tipo muro: **Muro 400150C.**



FIGURA 12.62

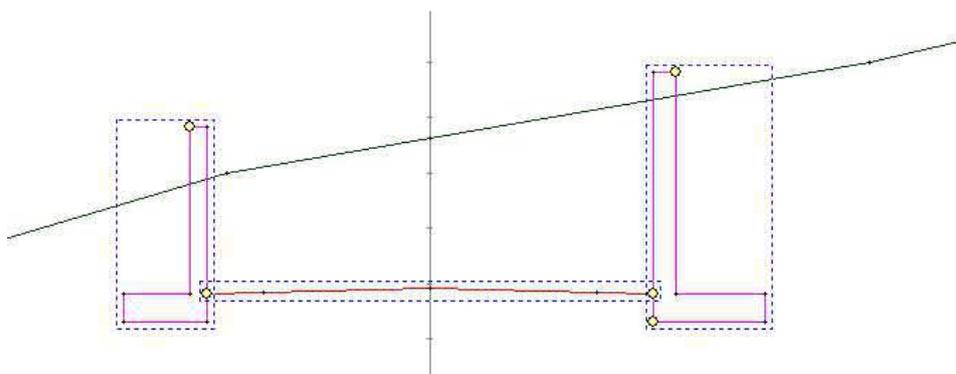


FIGURA 15.63

9 - Ripetiamo ora con le seguenti altre condizioni: muro da mt. 5.00 da inserire nelle sezioni di scavo con quota rossa tra 4.00 e 5.00 metri.

Condizione per il dislivello: **Maggiore di metri -5.00 e Minore di metri -4.00.**  
Tipo muro: **Muro 500150C.**

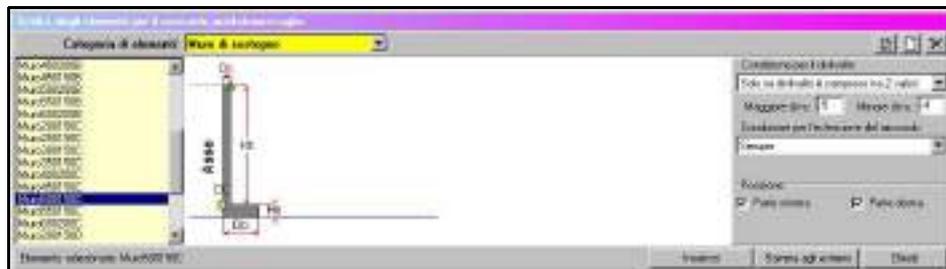


FIGURA 15.64

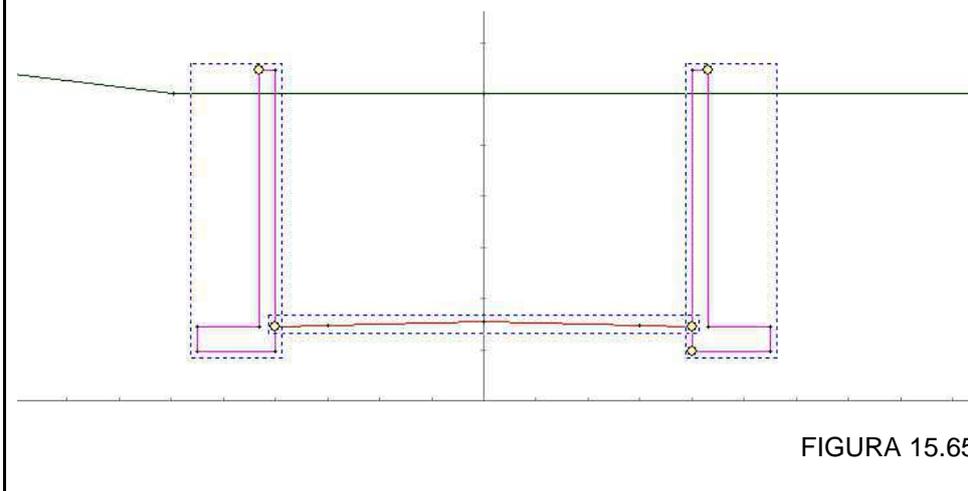


FIGURA 15.65

**10 - Ripetiamo le seguenti altre condizioni: muro da mt. 6.00 da inserire nelle sezioni di scavo con quota rossa tra 5.00 e 5.00 metri.**

Condizione per il dislivello: **Maggiore di metri -6.00 e Minore di metri -5.00.**  
 Tipo muro: **Muro 600150C.**

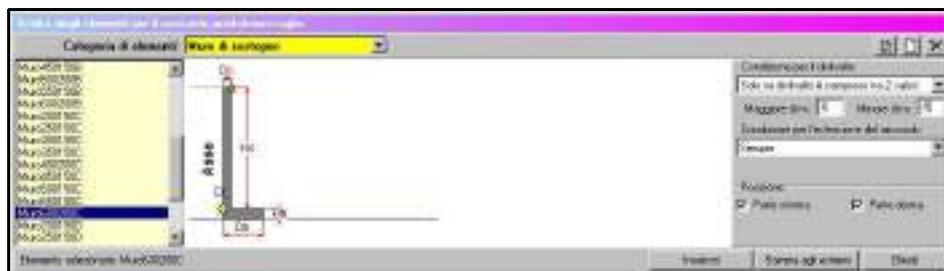


FIGURA 15.65

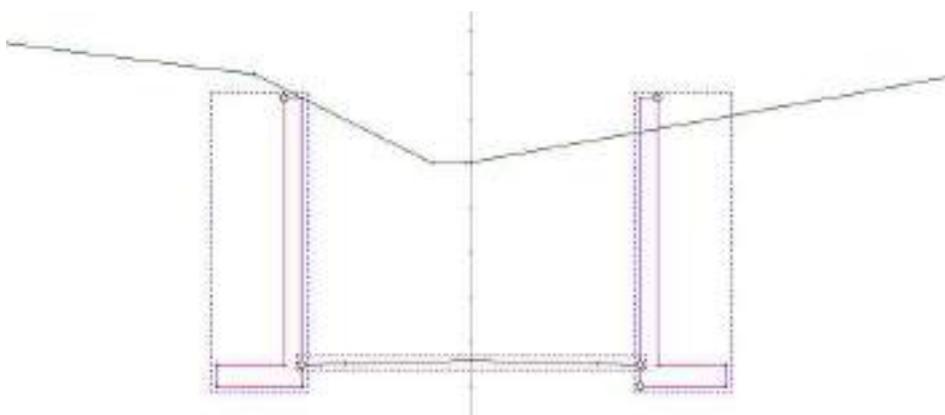


FIGURA 15.66

Nell'esempio che abbiamo fatto non sono state trattate con muri di sostegno, in questo caso per completare il progetto dovranno essere inseriti altri elementi di progetto quali pendenze, scarpate, ecc.

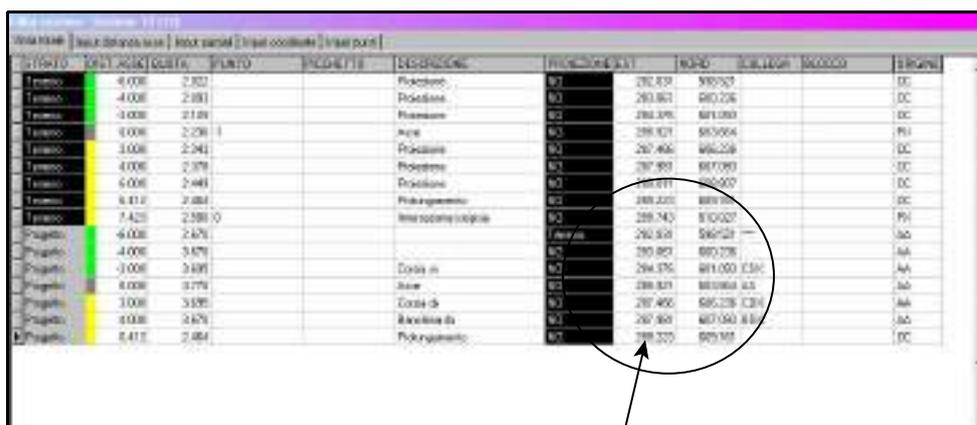
I muri potranno essere visualizzati anche nella planimetria generale delle sezioni generata con la specifica opzione descritta nel menu SEZIONI.

## 15.4 - ESPORTAZIONE IN FILE ASCII E GENERAZIONE DEL MODELLO DIGITALE DEL SOLIDO STRADALE

E' possibile estrapolare dall'archivio delle sezioni un file ASCII contenente la terna di coordinate relative ad uno degli strati inseriti. In questo esempio vediamo , oltre alla semplice generazione del file ASCII, anche una sua applicazione. Verrà generato, tramite il programma **PFCAD DTM-CURVE DI LIVELLO** il modello digitale del terreno.

Dopo aver calcolato tutte le sezioni comprendenti gli elementi di progetto, verifichiamone il loro contenuto con il comando

### 11.1 - SEZIONI - EDITA SEZIONE.



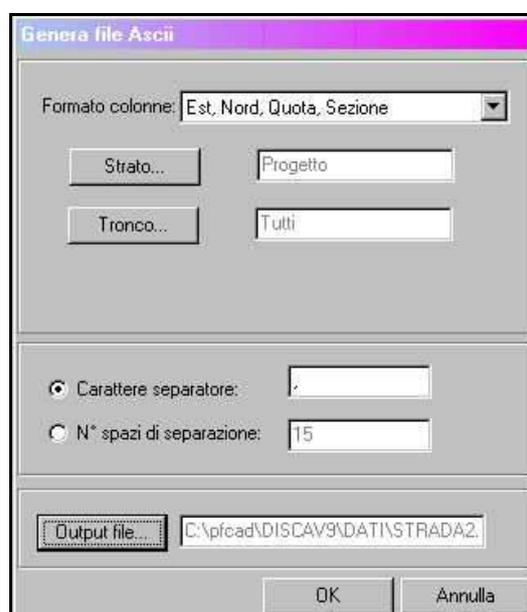
SEZIONE	ESTRUSIONE	PROGETTO	QUOTA	SEZIONE	ESTRUSIONE	PROGETTO	QUOTA	SEZIONE	ESTRUSIONE	PROGETTO	QUOTA	SEZIONE
Tronco	4.000	2.352			Progetto	80	287.437	880.957				DC
Tronco	-4.000	2.381			Progetto	80	287.461	880.226				DC
Tronco	-3.000	2.189			Progetto	80	288.198	881.080				DC
Tronco	4.000	2.226			Progetto	80	288.121	883.904				PH
Tronco	3.000	2.241			Progetto	80	287.466	886.226				DC
Tronco	4.000	2.378			Progetto	80	287.490	887.980				DC
Tronco	6.000	2.449			Progetto	80	288.111	889.207				DC
Tronco	8.412	2.484			Progetto	80	288.200	889.180				DC
Tronco	7.425	2.588	0		Progetto	80	288.743	810.027				PH
Progetto	-4.000	2.426			Progetto	80	287.438	886.221				AA
Progetto	-4.000	3.479			Progetto	80	287.883	880.226				AA
Progetto	-3.000	3.189			Progetto	80	288.176	881.080	ESAC			AA
Progetto	4.000	3.179			Progetto	80	288.121	880.957				AA
Progetto	3.000	3.180			Progetto	80	287.466	886.226	CB			AA
Progetto	4.000	2.426			Progetto	80	287.466	887.980				AA
Progetto	8.412	2.484			Progetto	80	288.200	889.180				DC

FIGURA 15.67

Apriamo ora il comando

### 11.11 - GENERA FILE ASCII

e andiamo a predisporre il file dati inserendo



Genera file Ascii

Formato colonne: Est, Nord, Quota, Sezione

Strato... Progetto

Tronco... Tutti

Carattere separatore: ,

N° spazi di separazione: 15

Output file: C:\pfcad\DISCAV9\DATI\STRADA2

OK Annulla

FIGURA 15.68

Memorizziamo il file nella directory **C:\pfcad\curve9\dati** o nella directory **c:\pfcad\discav\dati** relativamente al programma che verrà utilizzato per generare il modello. Confermare con L'OK. Chiudiamo il programma PFCAD STRADE ed apriamo **DTM - CURVE DI LIVELLO**. Dopo aver inizializzato il lavoro, importiamo i dati con la modalità **Importa da file ASCII**. Generiamo la planimetria con il comando **PIANO QUOTATO - DISEGNA PLANIMETRIA** per ottenere la semina dei punti quotati derivanti dalle sezioni.

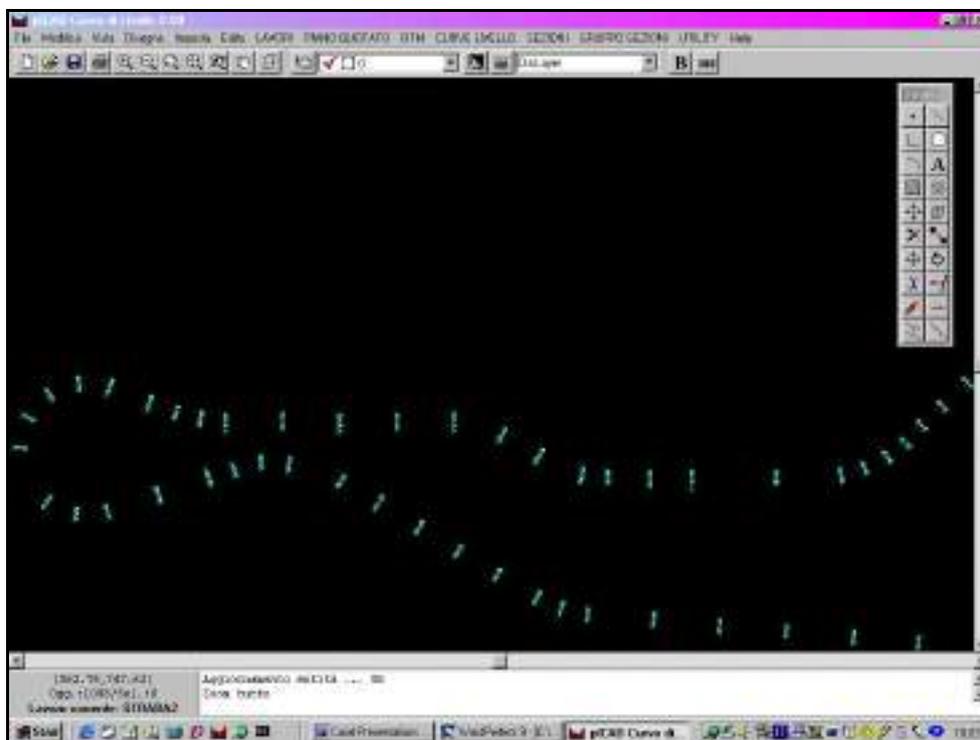


FIGURA 15.69

Passiamo subito all'inserimento delle linee di **Contorno** e **Discontinuità** in maniera di creare un modello preciso. Utilizziamo il comando

**DTM - ELABORAZIONE AUTOMATICA  
EDIT GRAFICO CONTORNI E DISCONTINUITA'**

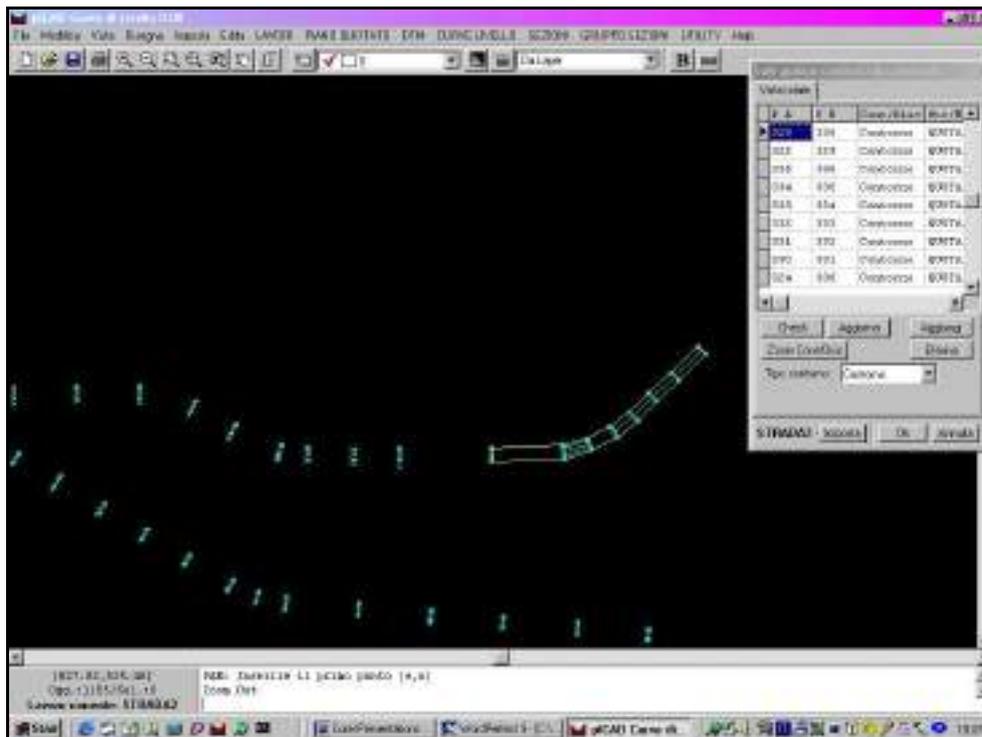


FIGURA 15.70

Passiamo all'elaborazione dei triangoli e poi del modello a facce come esposto nelle figure che seguono. Utilizzare il manuale di riferimento di **DISCAV** o **PFCAD DTM CURVE DI LIVELLO**.

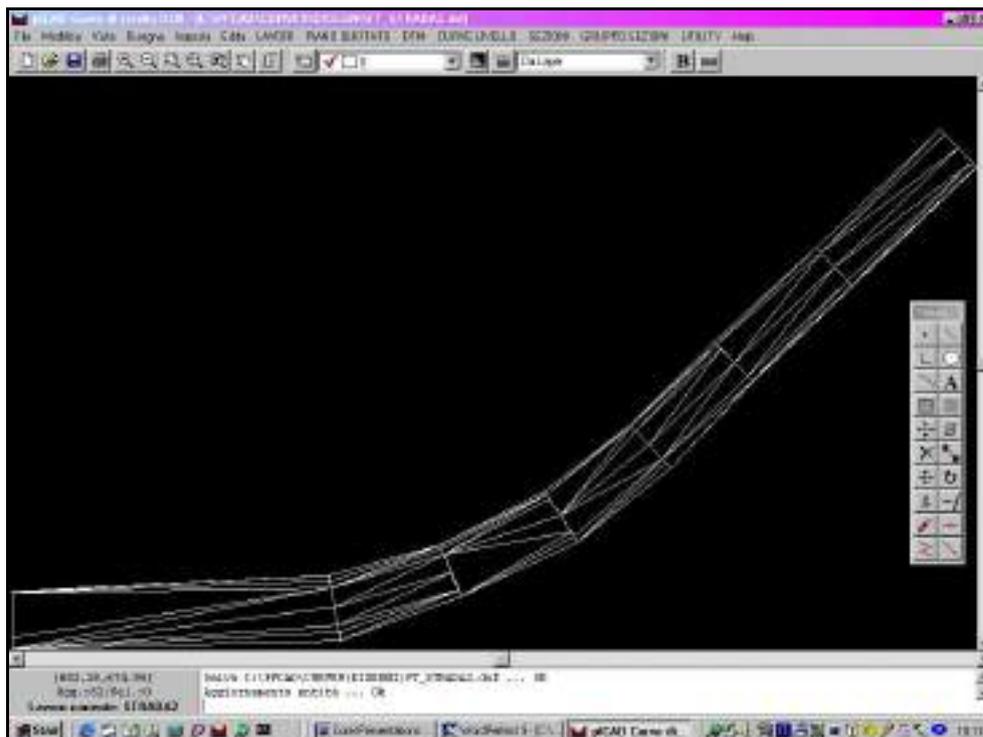


FIGURA 15.71



















S.C.S. Survey CAD System S.r.l.

Viale della Tecnica, 34 - 37064 Povegliano Veronese (VR) ITALIA  
Tel. +39 045 7971883 - Tel. Assistenza Tecnica +39 045 4648087  
P.Iva 03072290236 - [info@pfcad.it](mailto:info@pfcad.it) - [www.pfcad.it](http://www.pfcad.it)