



Tpaedi32

Versione 1.7.8

Editor di programmi



Tecnologie e Prodotti per l'Automazione

La presente documentazione è di proprietà della T.P.A S.p.a.
Ne è vietata la duplicazione non autorizzata.
La società si riserva il diritto di modificarne il contenuto in qualsiasi momento.

Indice

1	Aggiornamenti	1
1.1	Versione 1.7.8.....	1
1.2	Versione 1.7.7.....	1
1.3	Versione 1.7.6.....	1
1.4	Versione 1.7.5.....	1
1.5	Versione 1.7.4.....	2
1.6	Versione 1.7.3.....	2
1.7	Versione 1.7.2.....	2
1.8	Versione 1.7.1.....	2
1.9	Versione 1.7.0.....	2
1.10	Versione 1.6.9.....	2
1.11	Versione 1.6.8.....	3
1.12	Versione 1.6.7.....	3
1.13	Versione 1.6.4.....	4
1.14	Versione 1.6.3.....	4
1.15	Versione 1.6.1.....	5
1.16	Versione 1.6.0.....	5
1.17	Versione 1.5.8.....	5
1.18	Versione 1.5.7.....	6
1.19	Versione 1.5.6.....	6
1.20	Versione 1.5.5.....	6
2	Introduzione	9
2.1	Che cosa è.....	9
2.2	Come viene importato un programma Edicad.....	11
2.3	Novità.....	11
2.4	Abilitazione.....	13
	Hardware	13
	Demo	14
3	Interfaccia Grafica	15
3.1	Come si presenta.....	15
3.2	Le Barre dei Comandi.....	15
	Le Aree di rappresentazione del pezzo.....	17
4	Come si imposta la rappresentazione grafica	19
4.1	Attivare e Disattivare elementi visivi.....	19

4.2	Controllare la vista.....	20
4.3	Rappresentazione tridimensionale.....	20
4.4	Viste Speciali e Filtri di Vista.....	22
4.5	Comandi complessivi di grafica.....	22
5	Lavorare con i programmi	25
5.1	Creare un programma.....	25
5.2	Aprire e importare un programma.....	26
5.3	Stampare un programma.....	27
5.4	Salvare un programma.....	28
5.5	Ottimizzare un programma.....	28
5.6	Esportare un programma.....	28
5.7	Impianto.....	28
5.8	La tabella degli utensili.....	29
6	Il Pezzo	31
6.1	La visualizzazione grafica della Vista Generale.....	31
6.2	La geometria del pezzo.....	32
6.3	Assegnazioni.....	35
	Area Assegnazioni.....	35
	Dimensioni.....	36
	Variabili "o".....	37
	Variabili "v".....	38
	Variabili "r".....	39
	Recupero delle variabili "r" da un programma esistente.....	42
	Settaggi Speciali.....	42
	Info aggiunte.....	43
	Facce Fittizie.....	43
	Informazioni relative alle facce fittizie nella barra di stato.....	46
	Esempio 1.....	46
	Esempio 2.....	48
	Esempio 3.....	49
	Esempio 4.....	50
	Sezione Vincoli.....	51
	Ottimizzazioni.....	51
	Sequenze.....	51
6.4	Assegnazioni avanzate.....	53
	Modalità di esecuzione.....	53
	Esclusioni.....	54
	Livelli.....	55
	Filtri Speciali.....	55
7	La Faccia	59
7.1	Come si apre.....	59
7.2	La visualizzazione grafica della Vista Faccia.....	59
7.3	Assegnazioni.....	63
	Area Assegnazioni.....	63

8	Le Lavorazioni	67
8.1	Tipi di Lavorazioni	67
	Lavorazioni semplici e complesse	67
	Il punto di applicazione	68
	La tecnologia	69
	La rappresentazione grafica	71
	Sottoprogramma	72
	Sottoprogramma	72
	Assegnare le variabili del sottoprogramma	74
	Posizionare un sottoprogramma	75
	Punto di applicazione programmato	77
	Aggancio punto	78
	Punto di applicazione finale	79
	Applicare le lavorazioni alla faccia corretta	79
	Chiamate Indotte	80
	Selezione delle facce indotte	81
	Piazzamento delle chiamate indotte	81
	Chiamate dirette	82
	Applicare trasformate geometriche	82
	Ripetizioni in esecuzione di un sottoprogramma	83
	Ripetizioni con distribuzione libera	83
	Ripetizioni con distribuzione in matrice	85
	Innestare chiamate di sottoprogrammi	86
	Istruzioni Logiche	86
	Istruzione Error	88
	Le funzioni globali	90
	Variabili J	90
	Inserimento di enti geometrici da menu Disegno	93
8.2	Il Profilo	95
	Costruzione di profilo	95
	Le lavorazioni di profilo	97
	Il punto di applicazione	97
	Programmazione di angoli	98
	Rette tangenti ed intercette	98
	Assegnare la tecnologia	99
	Aprire e chiudere un profilo	101
	La Correzione utensile	102
	Agganciare i profili	109
	Profili semplici	110
	Setup Multipli	112
8.3	Modifica	112
	Selezione	112
	Modifica in programma faccia	113
	Modifica della lavorazione corrente	113
	Modifica di proprietà	114
8.4	Inserimento	117
	Scegliere il punto di inserimento	117
	Inserimento a vista	118
	Comandi di uso generale	118
8.5	Creazione di lavorazioni complesse	119
8.6	Trova	122
8.7	Sostituisce	123
8.8	Sostituisce Variabile	124

9	La Faccia-Pezzo	127
9.1	Cosa è.....	127
9.2	Come si apre.....	127
9.3	Assegnazioni.....	127
9.4	Il Campo F.....	128
9.5	La Rappresentazione.....	129
9.6	Utilità della Faccia-Pezzo.....	129
9.7	Sequenze di esecuzione.....	129
9.8	Applicare i sottoprogrammi alla faccia corretta.....	130
9.9	Le Facce Automatiche.....	131
10	Strumenti	133
10.1	Introduzione.....	133
10.2	Modi di posizionamento.....	133
10.3	Generali.....	134
	Misura	134
	Quotatura	134
	Traslazione	135
	Rotazione	136
	Simmetrie	138
	Ripetizioni	139
	Ripete	139
	Serie rettangolare.....	139
	Serie circolare.....	140
	Esplode	141
10.4	Profilo.....	141
	Cambia spigolo in arco.....	141
	Allunga un tratto di profilo.....	141
	Cambia un tratto di profilo.....	142
	Divide il profilo.....	144
	Sposta setup in profilo chiuso.....	144
	Inverte il profilo.....	144
	Scala il profilo	144
	Stira il profilo	146
	Applica setup a profilo.....	147
	Applica setup multipli.....	147
	Unione di profili.....	149
	Con traslazione.....	149
	Con tratto di collegamento.....	149
	Connette profili consecutivi.....	150
	Raccorda il profilo.....	150
	Applica Sm ussi.....	151
	Applica entrata a profilo	152
	Applica uscita a profilo	153
	Linearizza Z	154
	Chiude il Profilo.....	154
	Profilo corretto.....	155
	Minimizza Profilo.....	155
	Frammenta Profilo.....	156
	Interrompi il profilo.....	157

Applica attacchi al profilo.....	158
Applica avanzamento di profondità.....	159
Estende	160
Replica di profilo.....	161
10.5 Avanzati in programma di faccia.....	161
Generazione di testi.....	161
Taglia profili	164
Costruzione di Profilo.....	165
Genera spline da polilinea.....	167
Svuotamenti di area.....	169
Crea faccia fittizia da geometria.....	171
Lavorazioni che applicano trasformate geometriche.....	172
10.6 Complessivi di programma.....	173
Applica tecnologia.....	173
Applica riduzione o frammentazione ai profili.....	173
Applica connessione ai profili.....	174
11 Programmazione Parametrica.....	175
11.1 Introduzione.....	175
11.2 Variabili e parametri di tipologia numerica.....	175
11.3 Funzioni.....	176
11.4 Variabili e parametri di tipologia stringa.....	177
11.5 Formati numerici di uso speciale.....	178
11.6 Termini di un' espressione.....	179
Operatori	179
Aritmetici	179
Logici	179
Parentesi, separatori.....	180
Argomenti variabili.....	180
Argomenti variabili.....	180
Modalità di esecuzione	182
Impostazioni di ambiente.....	183
Variabili pezzo	183
Riferimenti a variabili pezzo	185
Assegnazioni relative all' applicazione di sottoprogramma o macro.....	186
Impostazione di sezioni custom.....	189
Funzioni Ausiliarie.....	190
Funzioni matematiche e statistiche.....	190
Funzioni trigonometriche	193
Cenni di trigonometria.....	193
Funzioni	194
Funzioni che operano su stringhe.....	196
Funzioni logiche.....	198
Funzioni tecnologiche.....	200
Parametri tecnologici assegnati con formalismo simbolico.....	201
Funzioni di accesso ad un gruppo generico di impianto	202
Funzioni di accesso ad un ramo di macchina per la configurazione dei gruppi di testa	202
Funzioni di accesso ad utensili.....	203
Funzioni di accesso diretto a matrici di impianti.....	207
Funzioni multiuso di libreria geometrica.....	210
Funzioni di rotazione di un punto.....	218
Funzioni di specchiamento.....	218
Funzioni di rotazione di un angolo.....	220

Funzioni di correzione tratto con offset.....	220
Funzioni di conversione quote e di lettura delle informazioni delle facce.....	222
Funzioni di accesso ad informazioni di lavorazione programmata.....	226

12 I Messaggi di Errore 229

12.1 Errori Generali.....	229
1 - Errore in procedura.....	229
2 - Errore in allocazione di memoria.....	229
5 - Errore in accesso a file	229
6 - Errore in accesso agli Appunti locali.....	229
7 - Errore in accesso a file temporaneo di Undo.....	230
13 - Impossibile aprire il file con questo tipo di accesso	230
18 - La lavorazione attuale non è valida.....	230
36 - È stato raggiunto il numero massimo di lavorazioni assegnabili per faccia	230
37 - Non è possibile inserire a valle di una lavorazione indotta	231
38 - Impossibile inserire la lavorazione indicata nella faccia attuale	231
39 - Lo strumento non può utilizzare una lavorazione essenziale.....	231
40 - Non è possibile editare una lavorazione indotta.....	231
41 - Errori in assegnazione di proprietà di lavorazione	232
42 - Non sono state apportate modifiche o sostituzione	232
49 - Lo strumento è applicabile solo a profili.....	232
50 - Lo strumento non ha interpretato trasformato.....	232
12.2 Errori specifici in applicazione di strumenti.....	232
51 - Lo strumento è applicabile a profilo semplice	232
53 - Minimizza profilo: l'angolo di riduzione eccede 90.0°	233
54 - Frammenta profilo: la lunghezza massima dei tratti è nulla.....	233
55 - Applica attacchi a profilo: il numero degli attacchi non è valido [minimo: 2; massimo: 255].....	233
56 - Applica attacchi a profilo: la lunghezza degli attacchi non è valida o la compensazione dell'utensile è in eccesso.....	233
59 - Applica attacchi a profilo: lo spessore residuo degli attacchi non è valido o non è assegnato.....	233
60 - Applica attacchi a profilo: è impossibile distribuire gli attacchi sul profilo (diminuire il numero degli attacchi).....	233
61 - Inversione di profilo: risultano codici complessi non invertibili.....	234
62 - Applica strumento: il codice complesso di fine profilo non termina con un tratto di profilo.....	234
63 - Sposta setup in profilo: la posizione indicata coincide con il setup attuale	234
64 - Lo strumento è applicabile a profilo chiuso.....	234
67 - Raccorda o smussa profilo: il raggio assegnato è nullo.....	234
68 - Taglia il profilo: la posizione indicata è già lavorazione di setup.....	235
69 - Taglia il profilo: la posizione indicata termina già il profilo.....	235
70 - Entrata / Uscita a profilo: non è assegnata la lavorazione di riferimento in database lavorazioni.....	235
71 - Applica strumento: non è possibile agganciare a monte del profilo	235
72 - Entrata profilo: non è assegnato spostamento per il punto di inizio profilo	235
73 - Uscita profilo: non è assegnato spostamento per il punto di fine profilo	236
75 - Unione di profili: il secondo profilo non è individuato correttamente.....	236
78 - Unione di profili: i profili sono disgiunti.....	236
79 - Scala profilo: risultano codici complessi non modificabili.....	236
80 - Scala profilo: il fattore di amplificazione o riduzione non è assegnato o è uguale ad 1.0.....	236

82 - Lo strumento ha richiesto troppe ripetizioni (massimo: 1000).....	236
85 - Applica strumento: il profilo ha tratti circolari in piano differente da xy	237
86 - Uscita profilo: non è possibile agganciare un'uscita a valle.....	237
88 - Applica strumento: impossibile applicare setup per mancanza di codice di riferimento	237
92 - Lo strumento non ha richiesto movimento per alcun asse	237
93 - Lo strumento ha richiesto una rotazione nulla.....	237
94 - Lo strumento non ha richiesto ripetizioni di applicazione.....	238
98 - Sviluppa testo: l'altezza dei caratteri è insufficiente (minimo: eps * 100)	238
99 - Sviluppa testo: l'arco di sviluppo non è valido	238
294 - Svotamento di area: il profilo non è chiuso.....	238
295 - Svotamento di area: il profilo è inadeguato per l'utensile assegnato	238
296 - Svotamento di area: il raggio utensile assegnato è nullo [minimo: 10°epsilon].....	238
297 - Svotamento di area: la copertura eccede il raggio dell' utensile.....	239
298 - Svotamento di area: l'escursione di profondità passa da Z=0.0.....	239
299 - Svotamento di area: la Z di aria non è valida.....	239
300 - Svotamento di area: il numero di profili da valutare è eccessivo (maggiore di 300).....	239
12.3 Errori in programmazione parametrica.....	239
101 - Programmazione parametrica: assegnata stringa troppo lunga.....	240
102 - Programmazione parametrica: sintassi non valida.....	240
105 - Programmazione parametrica: valore eccedente l'intervallo consentito (-3.4E+30; 3.4E+30).....	240
106 - Programmazione parametrica: soluzione di parametro di tipo stringa troppo lunga (massimo: 260 caratteri).....	241
109 - Programmazione parametrica: contesto non valido per uso di argomenti di sottoprogramma.....	241
111 - Programmazione parametrica: contesto non valido per uso di variabili "<\$>"	241
112 - Programmazione parametrica: contesto non valido per uso di variabili "<r>"	241
113 - Programmazione parametrica: contesto non valido per uso di variabili <v>	241
114 - Programmazione parametrica: contesto non valido per uso di variabili <o>	242
115 - Programmazione parametrica: contesto non valido per uso di variabili <j>	242
116 - Programmazione parametrica: contesto non valido per uso di nome di lavorazione.....	242
117 - Programmazione parametrica: indice a variabile <r>" non valido	242
118 - Programmazione parametrica: indice a variabile <j>" non valido.....	242
119 - Programmazione parametrica: indice a variabile <\$>" non valido.....	242
120 - Programmazione parametrica: indice a variabile <v>" non valido.....	243
121 - Programmazione parametrica: indice a variabile <o>" non valido.....	243
122 - Programmazione parametrica: funzione con troppi operandi (massimo: 30).....	243
123 - Programmazione parametrica: funzione senza operandi.....	243
124 - Programmazione parametrica: funzione con numero di operandi errato.....	243
125 - Programmazione parametrica: divisione per zero.....	243
126 - Programmazione parametrica: valore di funzione trigonometrica (sin, cos) non compreso tra -1 e +1.....	244
127 - Programmazione parametrica: radice quadrata di valore negativo	244

128 - Programmazione parametrica: elevamento a potenza con esponente non valido [minimo = 0; massimo = 10].....	244
129 - Programmazione parametrica: funzione di libreria geometrica non valida	244
130 - Programmazione parametrica: funzione con omesso argomento non facoltativo.....	244
132 - Programmazione parametrica: angolo non valido per il calcolo della tangente.....	244
134 - Programmazione parametrica: troppe chiamate innestate di funzioni custom (massimo: 5).....	244
135 - Programmazione parametrica: uso non valido di funzione custom	244
136 - Programmazione parametrica: uso non valido di argomenti arg# res# var#	245
137 - Programmazione parametrica: indice o nome di argomento arg# non valido	245
138 - Programmazione parametrica: indice o nome di argomento res# non valido.....	245
139 - Programmazione parametrica: errore da chiamata di funzione custom	245
140 - Programmazione parametrica: errore in utilizzo di funzioni riservate alle funzioni custom	245
141 - Programmazione parametrica: indice a var# non valido.....	245
12.4 Errori in elaborazione delle geometrie variabili.....	245
22 - Non è possibile eliminare la faccia con lavorazioni assegnate.....	246
144 - Faccia di riferimento non valida o non assegnata.....	246
145 - I vertici della faccia non sono tutti distinti.....	246
146 - I vertici della faccia sono allineati.....	246
147 - Geometria polare di faccia non valida.....	246
148 - Piano di rotazione non valido.....	247
149 - Impossibile assegnare il terzo punto della faccia.....	248
150 - Profondità punto non valida.....	249
12.5 Errori in compilazione di programma di faccia.....	250
151 - Codice <nome codice operativo> non valido.....	250
152 - Parametro <nome parametro>: valore non valido.....	251
153 - Parametro <nome parametro> impostare formato \$nn.....	251
161 - Facce automatiche in eccesso o non disponibili.....	251
162 - Campo F: valore non valido	251
12.6 Errori in lavorazioni di profilo.....	252
192 - Raggio calcolato infinito	252
193 - Raggio nullo.....	252
194 - Arco non valido.....	253
195 - Linea di intercetta non valida.....	253
196 - Tangente di ingresso non valida.....	253
197 - Tangente di uscita non valida.....	253
198 - Punto calcolato esterno ai tratti.....	253
199 - Punto di intersezione inesistente.....	254
200 - Arco non valido (punti non distinti).....	254
201 - Arco non valido (punti allineati).....	254
202 - Ovale: raggio non valido.....	255
203 - Ovale ridotto a cerchio	255
204 - Ovale: asse/assi nullo o non valido.....	255
205 - Ellisse/Ovale: punto di inizio esterno agli ingombri della conica.....	255
206 - Rettangolo: asse/assi o raggio non validi.....	255
12.7 Errori in sottoprogramma o macro.....	255
210 - Nome di sottoprogramma non valido.....	255
211 - Il sottoprogramma non esiste	255

212 - Il file indicato non ha un formato valido per sottoprogramma.....	256
213 - Numero di faccia non valido.....	256
216 - Fallita la lettura del sottoprogramma.....	256
217 - Nome di sottoprogramma non assegnato.....	256
218 - Creazione curva non applicabile.....	256
219 - Svuotamento non applicabile.....	256
220 - Rotazione non applicabile.....	257
221 - Inversione non applicabile.....	257
222 - Speculare x non applicabile.....	257
223 - Speculare y non applicabile.....	257
224 - Stretch non applicabile.....	257
226 - Numero eccessivo di chiamate innestate a sottoprogramma (massimo: 4).....	258
227 - Errore custom numero <codice errore custom>.....	258
228 - Impossibile assegnare il font (nome non valido).....	258
229 - Impossibile assegnare il dispositivo per la creazione del font.....	258
12.8 Errori delle condizioni logiche.....	258
230 - Il numero di ENDIF scaricati supera gli IF caricati.....	258
231 - Il numero di ENDIF scaricati è inferiore agli IF caricati.....	259
232 - Codice non valido successivo ad un IF aperto.....	259
233 - Il numero di ENDFOR scaricati supera i FOR caricati.....	259
234 - Il numero di ENDFOR scaricati è inferiore ai FOR caricati.....	260
235 - Numero di istruzioni FOR in eccesso (massimo: 300).....	260
236 - Numero di iterazioni in cicli FOR eccedente (massimo: 10000).....	260
237 - Istruzione ENDIF utilizzata in scarico di ciclo FOR.....	260
238 - Istruzione ENDFOR utilizzata in scarico di ciclo IF.....	260
12.9 Errori in assegnazione di funzioni globali.....	261
240 - Nome di funzione non assegnato.....	261
241 - Nome di funzione non valido.....	261
242 - Errore in esecuzione di funzione: non sono assegnati ritorni.....	261
12.10 Errori dei setup (profili) multipli.....	261
245 - Lo sviluppo di profili multipli eccede il numero massimo di lavorazioni assegnabili per faccia.....	261
12.11 Errori di assegnazione tecnologica di profili e lavorazioni puntuali.....	261
250 - Impossibile applicare setup a profilo aperto per mancanza di codice di riferimento.....	262
251 - Impossibile applicare punto tecnologico per mancanza di codice di riferimento.....	262
252 - Non è possibile assegnare profili aperti.....	262
12.12 Errori di applicazione delle correzioni utensile.....	262
261 - La correzione utensile eccede sul raggio di arco.....	262
262 - La correzione eccede sul tratto.....	262
265 - Errore per correzione utensile in piano diverso da xy, con soluzione di intersezione dei tratti.....	263
266 - Errore per correzione utensile in piano diverso da xy.....	263
267 - Errore per correzione utensile: una inversione di correzione deve risolvere una intersezione o riprendere una interruzione.....	263
268 - E' stata richiesta sospensione di correzione senza successiva ripresa.....	263
269 - Una sospensione e successiva ripresa di correzione non può risolvere un raccordo.....	263
270 - Una sospensione e successiva ripresa di correzione deve verificare la continuità geometrica dei tratti.....	263
12.13 Errori di frammentazione e linearizzazione degli archi in piani diversi da xy.....	263
255 - La linearizzazione di archi 3d eccede il numero massimo di linee.....	264

	256 - Impossibile linearizzare gli archi 3d per mancanza di codice lineare di riferimento.....	264
13	Personalizzazione di Tpaedi32	265
13.1	Editor.....	265
13.2	Ambiente.....	268
13.3	Colori.....	270
13.4	Viste.....	277
13.5	Grafica.....	280
13.6	Tecnologia.....	283
	Zona Conversioni Automatiche di lettura.....	285
14	Programmi di conversione	295
14.1	Da formato Tpaedi32 a formato Edicad.....	295
	Modalità di trascodifica.....	295
	Informazioni generali del pezzo.....	295
	Lavorazioni programmate.....	295
	Puntuali.....	296
	Setup.....	296
	Logiche.....	297
	Profilo.....	298

1 Aggiornamenti

1.1 Versione 1.7.8

Novità

- Le assegnazioni tecnologiche di default impostate per le lavorazioni di setup nella pagina Personalizza->Tecnologia non sono più applicate al setup di lama.
- Revisione delle finestre di dialogo per il funzionamento dell'interfaccia con messaggi tradotti in cirillico

Problemi risolti

- Nella finestra di impostazione delle variabili <r> nei codici di chiamata di Sottoprogramma, non veniva gestita correttamente la programmazione degli spazi nelle variabili di tipo stringa.
- Nella finestra di impostazione delle variabili <r> di un programma, non venivano gestite le lettere maiuscole nelle variabili di tipo stringa.
- Nella procedura di installazione veniva segnalato un errore relativo al programma Langs.exe. A volte la conseguenza dell'errore poteva essere l'impossibilità di cambiare la lingua di interfaccia.

1.2 Versione 1.7.7

Novità

- La lista di sequenze comprende ora anche le lavorazioni di costruito
- Importazione di file DXF: aggiunta opzione di importazione per assegnare lo spessore di default del pezzo
- Programmazione parametrica: aggiunti argomenti variabili *subang0*, *submir0*, *substr0*.
- Codice *STOOL*: ora è applicato anche a un codice complesso non esplodibile (funzionamento precedente: non li considerava)

Problemi risolti

- Scelte in lista in *Sezioni custom*: sistemata la gestione delle stringhe nel caso di utilizzo di caratteri speciali
- Applicazione dei *filtri tecnologici*: in caso di filtro assegnato per un codice di setup, non erano visualizzati gli elementi del profilo assegnati al setup
- Sistemati casi di *speculare* di arco xz o xyz applicato in sviluppo di macro o sottoprogramma

1.3 Versione 1.7.6

Novità

- Salvataggio del programma: se il programma risulta modificato rispetto alla versione che è stata letta, viene data segnalazione con richiesta di conferma per l'esecuzione del salvataggio.
- Programmazione parametrica: aggiunto prototipo nella funzione *pown*.

Problemi risolti

- Sistemati casi di soluzione di facce fittizie ed automatiche.
- Setup multipli: non veniva propagata l'assegnazione di sequenza.

1.4 Versione 1.7.5

Novità

- È stata aggiunta la possibilità di inizializzare un nuovo programma anche con lavorazioni assegnate nel file prototipo (di default o selezionato).
- Tra le voci di Personalizzazione dell'applicativo è stata eliminata l'opzione Gestisce prototipo utilizzata nella creazione di un programma. L'opzione è comunque gestita come abilitata.

Problemi risolti

- Sezioni Custom sono stati sistemati casi di troncamento del valore attribuito al campo di selezione file nel caso di presenza di spazi.

- Nella finestra di configurazione dell'importazione di file DXF è stato sistemato un errato funzionamento, per cui le pagine secondarie (ad esempio: di selezione lavorazione o parametro) non venivano visualizzate

1.5 Versione 1.7.4

Problemi risolti

- Nello strumento e nella lavorazione di Svuotamento sono stati eliminati movimenti spuri di risalita a quota aria.
- Sono stati sistemati casi di soluzione di facce fittizie ed automatiche.

1.6 Versione 1.7.3

Novità

- Nell'impostazione delle variabili r e dei parametri di tipo stringa è stato esteso il range dei caratteri accettati (adesso comprende ad esempio i caratteri letterali accentati).

1.7 Versione 1.7.2

Problemi risolti

- Sono stati sistemati casi di soluzione di facce fittizie ed automatiche.

1.8 Versione 1.7.1

Problemi risolti

- Configurazione in pollici: sono stati sistemati casi di conversione delle dimensioni delle frecce ed dei punti estremi nella rappresentazione grafica.

1.9 Versione 1.7.0

Novità

- Manuale spagnolo: allineata la traduzione alle altre lingue.
- Importazione di file DXF: sono state aggiunte delle opzioni.

Problemi risolti

- Nella sezione Sequenze di esecuzione sono stati sistemati casi di mancato scorrimento della lavorazione corrente durante la simulazione grafica dell'ordine delle sequenze.
- Nelle sezioni Custom sono stati sistemati casi di mancato aggiornamento dei messaggi in lingua per le selezioni in lista.
- Con attivata l'opzione grafica Quote di lavorazione sono stati sistemati casi di visualizzazione parziale delle quote di lavorazione.
- Sono stati sistemati casi di fallimento di sequenza dei comandi di copia e incolla di lavorazioni. Si tratta di casi estremi di lavorazioni complesse con molti parametri (esempio: oltre 100 derivanti da un numero considerevole di varibili riassegnabili).
- La procedura di installazione non copiava la macro CERCHIO.TMCR.

1.10 Versione 1.6.9

Novità

- L'avvio dell'applicativo in modalità Demo ha durata illimitata.
- Nella finestra **File Apre**, se si seleziona un file formato DXF, è stata ripristinata la possibilità di personalizzare i layers.
- Nella sezione **Sequenze di esecuzione** è stata aggiunta la colonna relativa alla Descrizione delle lavorazioni.
- Aggiunta una opzione nella finestra di dialogo **Personalizza->Editor** che abilita o disabilita la chiusura della finestra della tecnologia dopo una selezione diretta di tecnologia (durante al fase di inserimento e/o modifica di una lavorazione).

- Aggiunta una opzione nella finestra di dialogo **Personalizza->Editor** che abilita o disabilita la propagazione della modalità **Snap su Entità**. (Vedi **Inserimento di enti geometrici da menu disegno**)

1.11 Versione 1.6.8

Novità

- È stata aggiunta la gestione esterna delle immagini riportate sui menu.
- È stata rivista la finestra di dialogo delle Informazioni su Tpaedi32
- È stata modificata l'organizzazione dell'area di lavoro, posizionando in modo più efficiente le zone grafiche.
- Nel menu File è stato aggiunto il comando **Apri Programma prototipo**.
- Nella finestra di dialogo **File Apre** un file DXF viene convertito per l'anteprima grafica ed è stata eliminata la possibilità di personalizzare i layers.
- Quando si apre un programma creato con Edicad vengono assegnate in automatico le sezioni custom utilizzando le impostazioni definite nel file prototipo.
- È possibile rappresentare la *terna XYZ* di vista tridimensionale di faccia sul sistema assoluto
- È stata modificata la toolbar di selezione delle viste di faccia.
- Nella sezione **Settaggi speciali** è stata aggiunta la possibilità di assegnare un campo per escludere la rappresentazione grafica di elementi quali frecce, punti estremi, ingombri 3D.
- Nelle lavorazioni di setup è stato aggiunto il parametro **Profilo geometrico**. Se selezionato, esclude dal profilo stesso la rappresentazione grafica di elementi quali frecce, punti estremi, ingombri 3D.
- In **Programmazione parametrica**:
 - alla funzione *hypot* è stata aggiunta la possibilità di definire fino a 3 argomenti
 - è stata aggiunta la possibilità di leggere campi appartenenti alle **Sezioni speciali**
 - è stato aggiunto un argomento variabile *sysfeed* per la lettura dell'unità di misura in cui è espressa la velocità
- Nella barra di stato viene riportata l'indicazione dei setup multipli (icona che indica il movimento dell'utensile in un profilo).
- Nella finestra **Assegnazioni generali di programma** (Dimensioni, Variabili,..) la modalità di editing è sempre attiva.
- Gli strumenti di Simmetria attorno ad un asse orizzontale o attorno ad un asse verticale e di Inversione di profilo invertono anche le impostazioni di correzione utensile e di selezione di tratti di entrata/uscita a profilo, in caso di impostazione di arco destro o sinistro.
- Nell'esecuzione delle Chiamate indotte viene applicata la propagazione delle Variabili J.
- Durante la programmazione parametrica nella finestra che visualizza l'elenco delle funzioni viene presentata anche la sintassi relativa alla funzione selezionata. Se si preme il tasto [F1] viene aperto il file di guida dell'applicativo alla pagina corrispondente alla descrizione della funzione parametrica scelta.
- Durante la fase di inserimento di una lavorazione, la scelta dell'ultima lavorazione inserita può essere ripetuta tramite un menu di scelta rapida, che si apre premendo il tasto destro del mouse all'interno dell'area di visualizzazione di faccia.

Problemi risolti

- Nel caso di interfaccia in lingua inglese, se la lingua di default impostata non era inglese, l'help non veniva aperto.

1.12 Versione 1.6.7

Novità

- Aggiunto nello strumento Correzione utensile la possibilità di variare il lato di correzione
- In programmazione parametrica sono state aggiunte:
 - la funzione logica not
 - le funzioni per leggere i parametri aggiunti di faccia fittizia o automatica. Si tratta delle funzioni `geo[pr1;...];geo[pr2;...];geo[pr3;...]`
 - le voci notevoli di parametri di codice complesso (`subi -y/z-`, `subxn -y/z-`, `subxp -y/z-`) in geo

[param;...]

- argomenti variabili per la lettura dei parametri aggiunti in esecuzione (prun1,...prun5)
- Nello strumento Applica Avanzamento in Zeta è stata aggiunta l'opzione per applicare l'inversione di correzione, se la funzionalità è abilitata
- La finestra per aiuto immediato in fase di programmazione parametrica è stata ristrutturata.
- Nella finestra Apri Pezzo il pulsante **[Apre]** è sempre abilitato
- A destra della barra del menu è stata ridotta l'occupazione verticale delle immagini di default e il logo custom è visualizzato solo se presente
- Nella finestra di Informazioni su Tpaedi32 è stato aggiunto un bitmap che, in base alla chiave hardware presente, ne descrive l'ambito di funzionamento (Ufficio o Ufficio-Macchina). È stato inoltre aggiunto anche l'indicazione del livello di accesso
- È stata aggiunta la gestione della lingua di default per la scelta del file di help. Se non viene trovato il file di help della lingua selezionata, viene caricato l'help della lingua di default. Fino ad ora in questi casi veniva caricato l'help in lingua inglese.
- Nella tabella degli utensili con gestione dei porta-utensili è possibile scegliere la punta del porta utensile, anche quando non si tratta di elettromandrino
- È possibile applicare lo strumento **Ripeti** anche ad una sola parte del profilo
- Nel "match" grafico di lavorazione è possibile cercare la corrispondenza successiva
- Eliminata l'importazione di file in formato DWG.
- È stata aggiunta la barra di menu di *Selezione di faccia*

Problemi risolti

- Negli Strumenti e codici di sviluppo testo l'utilizzo di alcuni font particolari provocava un errore in Tpaedi32. Ora questi font non sono più utilizzabili.
- Nello strumento **Allunga Tratto** l'allungamento non veniva eseguito correttamente se il tratto era un arco 3d.
- In programmazione parametrica la funzione geo[param;...] non leggeva i parametri provenienti da un codice di sottoprogramma o di macro.
- Nei tratti di profilo di una faccia automatica non venivano propagate le proprietà di Costrutto e Livello.

1.13 Versione 1.6.4

Novità

- Aggiunto nello strumento Correzione utensile la possibilità di correggere il valore del raggio dell'utensile.
- Aggiunto sistema invertito per l'asse di brandeggio
- Gestione di un menu ridotto in menu di Help in programmazione parametrica

1.14 Versione 1.6.3

Novità

- Aggiunto lo strumento di quotatura
- Programmazione parametrica: aggiunta la gestione del parametro "name" nelle funzioni multiuso della libreria geometrica.
- Programmazione parametrica: aggiunta la funzione sysxz che indica la tipologia di un arco sul piano xz.
- Le chiavi hardware dello stesso tipo possono essere utilizzate anche per applicativi non Tpa.
- Gli strumenti **Ruota**, **Specula**, **Scala** possono essere applicati ad una parte di profilo.
- Nello strumento **Costruzione di Profilo** è stato aggiunto il riconoscimento di intersezioni di archi assegnati in un piano non xy.
- Nel menu locale di disegno è stata aggiunta la modalità di snap sui vertici di una faccia

1.15 Versione 1.6.1

Novità

-
- Aggiunti codici di lavorazione di profilo con soluzione di tangenza nello spazio.
- Negli strumenti **Applica entrata/uscita profilo** è stato aggiunto il caso di tratto lineare tangente nello spazio.
- Negli strumenti **Applica entrata/uscita profilo** è stato aggiunto il caso di arco nello spazio.
- Nello strumento **Frammentazione profilo** è stata aggiunta la possibilità di frammentare gli archi con l'applicazione dell'errore cordale
- Nello strumento **Taglio di profili** è stata aggiunta la gestione del taglio di archi su piani non xy
- Aggiunto lo strumento **Replica Profilo**
- In **Correzione utensile** è stata aggiunta la gestione della correzione degli archi assegnati su un piano diverso da xy
- Alcuni comandi del menu Strumenti sono stati spostati nel menu Costruzioni
- Aggiunta in Programmazione Parametrica una funzione di libreria geometrica per la lettura di un parametro della lavorazione.
- Aggiunto comando per attivare e/o disattivare la rappresentazione degli ingombri nella vista tridimensionale del pezzo.
- Aggiunta l'impostazione di parametri aggiunti nella definizione delle geometrie variabili
- Aggiunta la modalità di snap in tangenza e perpendicolarità ad un tratto nel menu locale di disegno

Problemi risolti

- Lo strumento **Applica uscita a profilo** non applicava la programmazione della quota Z.

1.16 Versione 1.6.0

Novità

- Certificato il funzionamento del prodotto con il sistema operativo Windows Vista.
- Assegnati nuovi codici delle chiavi USB, funzionanti con Sistema Operativo Windows Vista. Con Sistema Operativo Windows non Vista sono validi anche i precedenti codici delle chiavi USB.
- I file custom vengono memorizzati in cartelle custom, create a partire dalla cartella cadcfg. (Esempio: cadcfg\custom)
- Aggiunta la possibilità di eseguire lo Zoom +/- direttamente con la rotella del mouse.
- Aggiunta la possibilità di assegnare voci di ricerca file in **Sezioni Custom**
- Lo strumento **Connessione tra profili** valuta la connessione tra profili con l'esclusione della componente di profondità.
- Sulla barra di stato viene indicata anche la correzione utensile
- Nella tabella di tecnologia è possibile visualizzare solo gli utensili abilitati per la faccia corrente.
- In **Personalizzazione della Tecnologia** si possono assegnare impostazioni in forma parametrica.

Problemi risolti

- Sistemato in Programmazione Parametrica un problema sulle funzioni di libreria geometrica di correzione di un tratto lineare e circolare
- Corretta la gestione delle cartelle assegnate su una risorsa di rete che non ha definita una unità. Ad esempio: "\\Server\Macchina\Program".
- In **Correzione Utensile** sono stati corretti casi in cui la riduzione di profilo non era applicata appropriatamente.
- Lo strumento **Connessione tra profili consecutivi** non applicava il valore di Distanza di connessione impostato, ma utilizzava sempre l'epsilon di default.

1.17 Versione 1.5.8

Novità

- Aggiunto lo strumento **Applica avanzamento in Z**

- Aggiunto lo strumento **Cambia spigolo in arco**
- Nello strumento **Applica entrata a profilo** è stata aggiunta la possibilità di assegnare una copertura di ingresso e/o uscita ad un profilo chiuso.
- Nello strumento **Applica uscita a profilo** è stata aggiunta la possibilità di assegnare una copertura di uscita ad un profilo chiuso.
- Aggiunta la possibilità di eseguire lo Zoom +/- direttamente con l'utilizzo del mouse.
- Aggiunta la rotazione sulla vista tridimensionale direttamente con l'utilizzo del mouse
- Aggiunta la rotazione sulla vista tridimensionale sul piano di una generica faccia
- Aggiunte in Programmazione Parametrica funzioni di libreria geometrica di correzione di un tratto lineare e circolare
- Aggiunte in Programmazione Parametrica funzioni di libreria geometrica che utilizzano i nomi delle lavorazioni

1.18 Versione 1.5.7

Novità

- Lo strumento **Allunga** può essere applicato anche ad archi che giacciono su un piano diverso da XY.
- Sono state aggiunte le impostazioni avanzate per la configurazione delle Impostazioni da formati DXF.

Problemi risolti

- risolto casi di soluzione non corretta per archi XYZ
- l'installazione in modalità "Per machine" è stata resa funzionante. L'applicazione è disponibile per tutti gli utenti del computer

1.19 Versione 1.5.6

Novità

- É possibile assegnare la cartella e/o il nome del file durante l'archiviazione di un file in formato esterno.
- Durante l'importazione di un file da formato esterno è possibile inizializzare il programma sulla base del file prototipo di default. (variabili 'o' e 'v', sezioni custom e nomi delle facce).
- Una faccia fittizia può essere assegnata secondo l'orientamento di un tratto scelto.
- Aggiunto lo strumento **Misura**
- Allo strumento **Serie su percorso circolare** è stata aggiunta la possibilità di assegnare la posizione del centro in modalità interattiva.

Problemi risolti

- in funzionamento con *Chiave standard* veniva visualizzato il messaggio di fallita verifica della *Chiave Professional*

1.20 Versione 1.5.5

Novità

- Durante l'archiviazione di un programma è possibile assegnare un nome senza estensione.
- In Programmazione Parametrica sono stati aggiunti argomenti variabili (subv, subvb, subvm, subvk).
- La grafica del pezzo può essere eseguita in trasparenza
- Si può escludere l'applicazione del colore alla lavorazione corrente
- Nella grafica del pezzo è possibile impostare un motivo di sfondo.
- Si possono impostare delle tipologie di file default, quando si legge un pezzo

Problemi risolti

- Il cambio lingua non aggiornava il titolo dell'applicativo
- Nell'impostazione delle dimensioni del pezzo a volte veniva persa la parte decimale
- L'abilitazione dei filtri di **Viste Speciali** poteva escludere la visualizzazione di tutte le lavorazioni
- Se si apre un programma direttamente da Gestione Risorse (doppio click sul nome del programma) se il nome della cartella o del programma stesso contenevano spazi non venivano aperti in Tpaedi32

- la Tabella tecnologia a volte presentava problemi in presenza di un magazzino utensili o porta utensili
- La griglia per punti non veniva abilitata
- Nella rappresentazione grafica del pezzo nella finestra di Assegnazione faccia fittizia, la faccia di riferimento non veniva colorata.

2 Introduzione

2.1 Che cosa è



Tpaedi32 versione 1.7.8

Tpaedi32 è un editor realizzato in ambiente grafico che consente di creare, modificare ed importare programmi di lavoro e di predisporre Macro e Sottoprogrammi personalizzati.

È disponibile in due modalità operative:

- modalità **Standard**
- modalità **Professional**

La modalità **Standard** corrisponde al livello base di funzionamento.

La modalità **Professional** corrisponde al livello di funzionamento avanzato. I comandi aggiunti, rispetto al livello base di funzionamento, sono:

- generazione di testi
- svuotamenti
- taglio di profili
- costruzione di profili
- generazione di curve spline
- estensioni nella funzionalità di correzione utensile
- assegnazione di facce automatiche
- assegnazione di facce fittizie con indicazione di faccia di riferimento
- estensione della programmazione parametrica con aggiunta delle Funzioni custom
- conversione automatica in altri formati di file durante la fase di archiviazione del programma
- introduzione di lavorazioni che applicano trasformate geometriche.

I comandi abilitati solo in modalità **Professional** sono evidenziati all'interno del manuale dal simbolo

PROFESSIONAL

Il programma di lavoro è rappresentato sia in formato grafico sia in formato testo con interazione immediata tra le due rappresentazioni.

La rappresentazione in formato grafico può essere effettuata in 2D o in 3D, dove la grafica 2D consente la visione delle lavorazioni sul piano di ogni singola faccia, mentre la grafica 3D consente una visione delle lavorazioni complessiva sul pezzo. In questa vista la rappresentazione può essere: ruotata (su tre piani di rotazione, tra loro indipendenti), allargata o ridotta (con zoom a più livelli) o centrata in base alle esigenze.

La rappresentazione **grafica** consente l'individuazione interattiva di una lavorazione o di un gruppo di lavorazioni, con possibilità di assegnare molteplici filtri di rappresentazione ed attivare in visualizzazione solo le lavorazioni che verificano tutti i filtri assegnati (tipi di lavorazioni, livelli di assegnazione, tecnologia,...).

La rappresentazione grafica si avvale di molteplici ausilii:

- cursore a croce
- griglia a passo costante, con possibilità di personalizzare gli elementi della griglia (reticolo, vertici,...)
- griglia ad elementi sparsi, con possibilità di personalizzare gli elementi della griglia (reticolo, vertici,...)

La rappresentazione in formato **testo** consente di avere la visione strutturata del programma di faccia. Comprende infatti tutti i blocchi programmati nella faccia, compresi quelli che non hanno una rappresentazione grafica associata:

- blocchi di condizionamento logico (IF.. ELSE .. ENDIF)
- blocchi corrispondenti ad errori programmati

- assegnazioni di variabili locali alla faccia (le variabili j)
- blocchi commentati

In particolare il testo di programma è presentato indentato, in modo da evidenziare i condizionamenti logici.

Il formato testo è realmente una rappresentazione ASCII del programma e consente:

- modifiche dirette
- selezioni singole o multiple
- in caso di sottoprogrammi e macro, la visualizzazione delle singole lavorazioni che corrispondono al suo sviluppo

Un programma di lavoro è composto da una sequenza di lavorazioni introdotte con selezione da una palette grafica e/o inserendo elementi geometrici e/o applicando strumenti CAD quali ad esempio la scrittura di testi e lo svuotamento di aree chiuse.

La loro modifica può avvenire:

- agendo direttamente sulla singola lavorazione
- applicando modifiche comuni ad un gruppo di lavorazioni
- applicando trasformate geometriche ad un gruppo di lavorazioni (traslazione, simmetrie, ripetizioni)
- applicando strumenti di manipolazione dei profili (scala, inversione, interruzioni, connessioni, correzione utensile)

Sono inoltre disponibili molti **strumenti** per una manipolazione mirata del programma di lavoro:

- strumenti generali: traslazione, rotazione, simmetrie, ripetizione in serie su percorsi prestabiliti, esplosione di sottoprogrammi o macro
- strumenti di profilo: inversione, scala, applicazione di tecnologia, unioni di profili (con traslazioni, tratti di collegamento, inversioni), modifica dei vertici (con soluzione di smusso o raccordo), applicazione di apertura o chiusura, frammentazione e minimizzazione, interruzione, estensione di profili
- strumenti di CAD: generazione di testi, svuotamenti di aree chiuse, taglio di profili, generazione di curve spline da polilinee, utilizzo di lavorazioni che applicano trasformate geometriche

Un aspetto peculiare nella assegnazione delle lavorazioni è la **programmazione parametrica**, che consente l'uso di:

- variabili del pezzo
- funzioni matematiche
- funzioni geometriche

La programmazione parametrica è utilizzabile in assegnazione delle variabili di un programma, delle geometrie variabili e dei parametri delle lavorazioni.

E' importante sottolineare la possibilità di assegnare funzioni custom. Si tratta di funzioni che elaborano una logica di assegnazioni definita secondo esigenze custom e che sono poi utilizzabili ad ogni livello di programmazione (assegnazione di variabili, geometria, lavorazione).

Le funzioni e gli argomenti variabili disponibili in programmazione parametrica rendono possibile un effettivo completo dominio del contesto in cui Tpaedi32 ed il singolo programma di lavoro si trovano ad operare:

- tecnologia
- impostazioni relative alla configurazione
- modalità di esecuzione
- caratterizzazioni geometriche del pezzo
- modalità di applicazione di un sottoprogramma o macro

Di particolare efficacia è la funzione multi-uso di libreria geometrica, che fornisce immediata soluzione di problematiche di carattere geometrico, anche di elevata complessità.

L'elevato numero di funzioni ed argomenti variabili disponibili in programmazione parametrica ha suggerito di realizzare **aiuti contestuali** alla fase di programmazione:

- è possibile scegliere la funzione (o argomento variabile) da una lista ordinata
- in fase di assegnazione di una funzione è possibile richiedere la visualizzazione di un aiuto relativo alla sintassi di chiamata consentita

Le assegnazioni generali di un pezzo consentono un elevato grado di condizionamento della **composizione esecutiva** di un programma di lavoro. Così, uno stesso programma può generare programmi di lavoro in macchina con differenti caratterizzazioni geometriche (dimensioni, assegnazione delle facce di lavoro), modalità di esecuzione (normale, speculari), esclusioni, riassegnazione di variabili di programma (offsets, variabili di ciclo).

2.2 Come viene importato un programma Edicad

Un programma scritto con Edicad è riconosciuto di formato compatibile da Tpaedi32 e può essere direttamente caricato ed elaborato. Non è vero il contrario, infatti un programma generato con Tpaedi32 non può essere letto da Edicad.

Per leggere una macro scritta con Edicad è necessario salvarla in formato ASCII.

Le sezioni custom vengono assegnate in automatico utilizzando le impostazioni definite nel file prototipo PIECE.TCN (memorizzato nella cartella cadcfg\custom). Le sezioni custom comprendo i Settaggi speciali, le Info aggiunte, la Sezione vincoli, i Settaggi di Ottimizzazione.

Informazioni recuperate durante l'importazione:

- I tre offsets sono recuperati nelle prime tre variabili "o"
- Le variabili di ciclo sono recuperate nelle variabili "v"
- L'assegnazione di pezzo sagomato è recuperata nella sezione dei Settaggi speciali
- Informazioni in faccia fittizia: l'assegnazione di faccia simile è recuperata nella direzione imposta per l'asse z
- In programmazioni parametriche ogni utilizzo di,(virgola) è sostituito con ; (punto e virgola)
- In lettura delle lavorazioni del programma: il parametro corrispondente al commento è recuperato come commento alla lavorazione (esempio: IF, FOR,..)
- In lettura delle lavorazioni del programma, alcuni codici di lavorazione sono riassegnati con altri equivalenti
- I programmi assegnati in Edicad come sotto-cicli sono recuperati con tipologia di macro

Informazioni perse durante l'importazione:

- Assegnazione del campo sequenza in singola faccia

Informazioni non risolvibili durante l'importazione:

- Funzioni tecnologiche di programmazione parametrica riguardanti le testine a più punte
- La sintassi di chiamata dei sotto-cicli con il carattere "*" per indirizzare la chiamata di sottoprogramma in directory cadcfg\sub non è più supportata

2.3 Novità

Tpaedi32 presenta nuove implementazioni e modifiche rispetto ad Edicad:

Ambiente di programmazione

- è del tutto nuova l'organizzazione delle finestre di visualizzazione del pezzo, delle facce del pezzo e delle lavorazioni
- è gestita la rappresentazione delle lavorazioni direttamente sul pezzo in vista tridimensionale
- è gestita l'applicazione di strumenti quali lo Zoom e la rotazione già di vista generale pezzo
- è sempre contestuale la rappresentazione e la modifica del programma sia in formato grafico sia in formato testo
- è possibile creare nuovi programmi a partire da un modello predefinito
- è aggiunta un'area di visualizzazione dei comandi e un'area di visualizzazione degli errori

- è aggiunta la preview grafica nella finestra di apertura programma
- è aggiunta la possibilità di assegnare filtri di visualizzazione e/o modifica delle lavorazioni
- è automatizzata la conversione in fase di caricamento di programma in formati notevoli (DXF, CNC90, custom)
- è gestita la generazione di un programma in formato esterno, Edicad e altri formati custom, direttamente durante l' archiviazione
- è implementata l' applicazione al programma attivo della modalità di esecuzione di un programma e delle esclusioni dall' esecuzione

Configurazione di ambiente

- personalizzazione del significato della variabili "o" (offset in Edicad) e variabili "v" (variabili di ciclo in Edicad)
- possibilità di personalizzare fino a 4 gruppi di informazioni generali di utilizzo custom
- numerazione libera delle facce
- impostazione delle origini di riferimento per ogni faccia
- applicazione degli strumenti anche alle macro
- personalizzazione della palette delle lavorazioni
- possibilità di operare senza la palette delle lavorazioni

Profili

- inserimento di profili aperti: non è più indispensabile inserire come prima lavorazione di un profilo una lavorazione di setup
- programmazione di archi su piano generico xyz
- nuove prestazioni in correzione utensile quali riduzione di un profilo in correzione, sospensione ed eventuale ripresa di correzione

Programma di Faccia

- visualizzazione e/o modifica del programma di faccia in formato ASCII con possibilità di:
 - testo innestato
 - modifica diretta del testo ASCII
 - visualizzazione della lista delle lavorazioni corrispondenti all' applicazione di una lavorazione complessa
- rappresentazione 2D e 3D del programma di faccia con possibilità di rotazione, zoom, pan, selezioni multiple

Lavorazioni

- introdotte nuove lavorazioni: ELSE, Codice di assegnazione ternaria delle variabili J, figure geometriche quali rettangolo, poligono, porzione di ellisse, porzione di ovale
- introdotte lavorazioni che applicano trasformate geometriche generiche (traslazione, speculari, rotazione, scala, ripetizioni), svuotamenti, generazione di curve spline
- ottimizzato e ridotto il numero dei codici di profilo mantenendo le stesse prestazioni di Edicad
- aggiunte nuove proprietà delle lavorazioni come il Campo C e il Campo K ed il campo N. Altre proprietà sono state ampliate
- gestione di un campo descrittivo per ogni lavorazione

Sottoprogrammi

- possibilità di effettuare fino a 4 nesting delle chiamate di un sottoprogramma
- un sottoprogramma o una macro possono richiamare sottoprogrammi o macro
- aggiunta di prestazioni al meccanismo delle chiamate indotte
- aggiunti parametri per trasformate quali stretch, svuotamento, scrittura di testo

Programmazione Parametrica

- ampliata la dimensione massima di una espressione parametrica
- richiamo di funzioni personalizzabili per risolvere ad esempio calcoli ripetitivi specifici di una singola applicazione
- possibilità di richiamare un Help immediato delle funzioni e degli argomenti variabili disponibili

- per la programmazione parametrica
- assegnazione e modifica delle variabili J durante la modifica del programma
- possibilità di verificare il valore assunto dalla variabile J in ogni punto del programma
- aggiunte variabili v0-v7, v0-v7
- ridefinizione delle funzioni di tecnologia
- nuove funzioni di libreria geometrica
- nuove funzioni per la gestione delle stringhe

Facce Fittizie

- nuova finestra di introduzione dati
- creazione facilitata di facce fittizie, sulla base di entità geometriche programmate in una faccia del pezzo
- possibilità di creare una faccia in relativo rispetto ad un'altra già assegnata
- possibilità di impostare la direzione dell'asse z e lo spessore della faccia

Nuovi Strumenti

- interruzione di profili: permette l'eliminazione di una parte del profilo corrente oppure la frammentazione di un tratto del profilo in due tratti separati
- esplosione di profili complessi: trasforma la lavorazione complessa (ad es. ellisse) in lavorazioni elementari di arco e linea
- svuotamento di aree chiuse
- generazione di spline da polilinee
- scala di profili: applica un fattore di scala ad uno o più profili, con possibilità di operare in piano xy oppure nello spazio xyz
- taglio di profili: taglia un profilo in corrispondenza di uno spigolo definito da uno o più profili
- costruzione di profili: costruisce un profilo in corrispondenza di uno spigolo definito da uno o più profili
- applica Setup ai profili aperti (senza setup di apertura) o ai setup geometrici
- unione con traslazione di più profili
- connessione di profili
- estensione di tratti di profilo: estende un tratto di profilo fino ad intersecare un elemento di delimitazione selezionato
- generazione di testi: inserisce del testo nel programma direttamente come sviluppo di profili
- applica entrata/uscita a profilo complesso
- chiusura di profilo aperto
- ripetizioni su percorso rettangolare
- ripetizioni su percorso circolare

2.4 Abilitazione

L'applicativo Tpaedi32 è eseguibile in modalità Professional o Standard. Se la verifica fallisce è possibile abilitare la modalità Demo (vedi capitolo **Abilitazione->Demo**)

2.4.1 Hardware

L'uso dell'applicativo è validato dalla presenza di una chiave hardware USB opportunamente programmata.

La chiave hardware può essere spostata da un computer ad un altro, consentendo di operare in *Modalità Professional* o *Modalità Standard* su diverse installazioni di *Tpaedi32*, ovviamente non contemporaneamente. La presenza della chiave è, infatti, testata ad ogni richiesta di esecuzione comandi specifici.

2.4.2 Demo

La modalità Demo ha una durata illimitata e viene abilitata quando Tpaedi32 non verifica la presenza della chiave hardware. In questo caso all' esecuzione dell' applicativo una finestra avvisa che l'installazione non consente di avviare una funzionalità completa.

Se la finestra viene visualizzata anche se esiste una chiave Hardware correttamente programmata l' apertura di questa finestra segnala un funzionamento non corretto:

- la chiave hardware non viene letta correttamente oppure non è inserita nell' apposita porta.
- In questo caso effettuare le verifiche necessarie.

La modalità Demo limita alcune funzionalità dell'applicativo, in particolare:

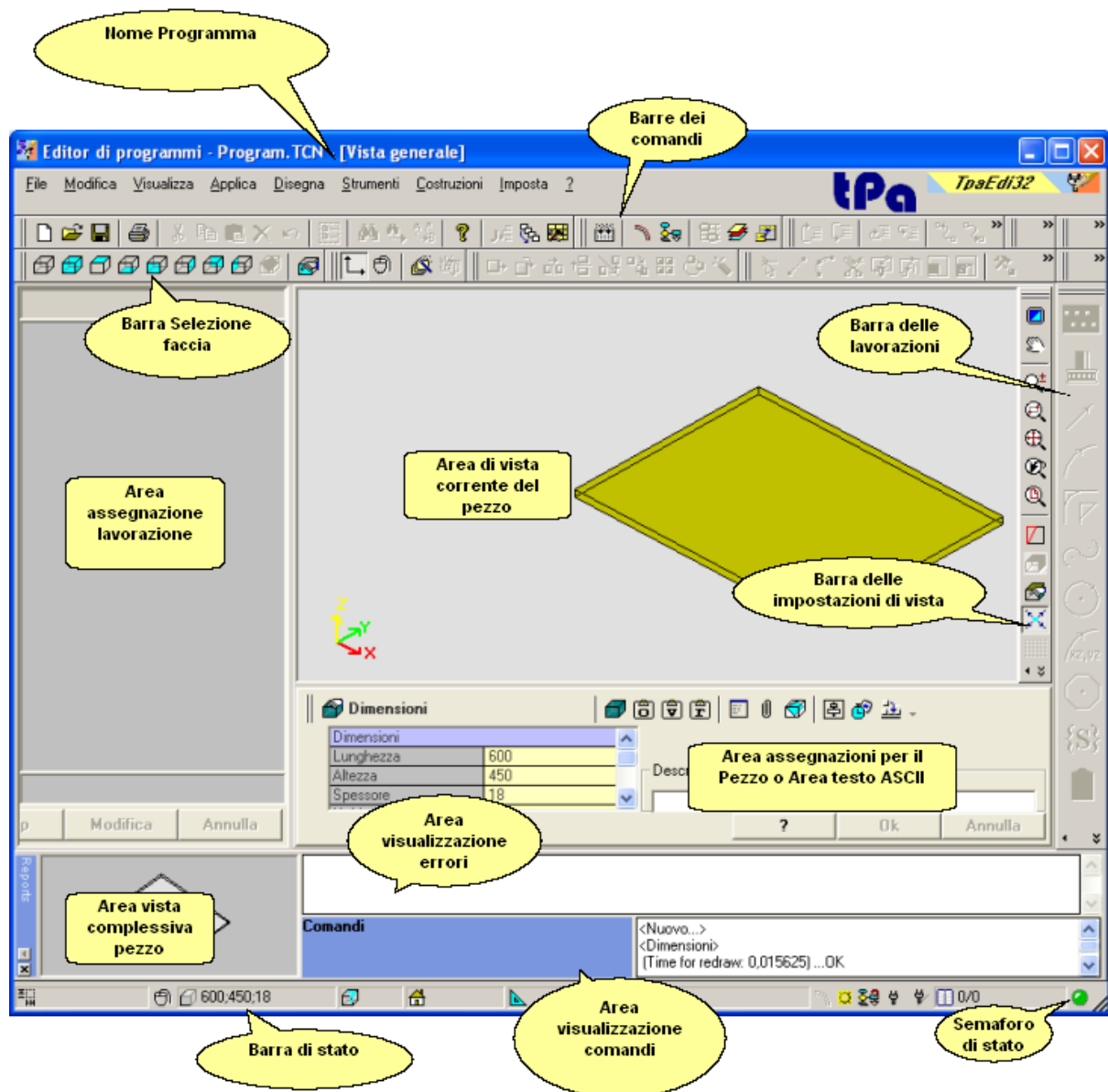
- rimane sempre attivo il livello di accesso minimo;
- non è possibile salvare i programmi;
- non è possibile ottimizzare i programmi;
- è esclusa la creazione, modifica o rimozione di lavorazioni utente.

Se l'installazione viene eseguita su un computer che ha configurato l'accesso a più utenti, l' avvio della modalità Demo può essere effettuata solo dall'utente con modalità di accesso Amministratore.

3 Interfaccia Grafica

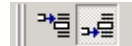
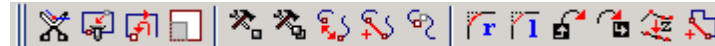
3.1 Come si presenta

L'area di lavoro in avvio di un nuovo programma si presenta:



3.2 Le Barre dei Comandi

In Tpaedi32 sono visualizzate molteplici barre di pulsanti. Ogni pulsante corrisponde ad un Comando o Impostazione o Attivazione. In generale ad ogni pulsante corrisponde una voce presente nel menu. Ogni singola barra può essere riposizionata all'interno della finestra principale, come normalmente avviene in una applicazione Windows.

Barra Principale**Barra di Inserimento****Barra di Posizionamento****Barra di Opzioni di Strumenti****Barra di Strumenti generali****Barra di Strumenti di profilo****Barra di Percorsi e Strumenti avanzati****Barra di Viste Speciali****Barra di Selezione Faccia****Barra di Disegno****Barra delle Lavorazioni****Barra dei settaggi di Vista****Barra di Reports****Barra di Stato**

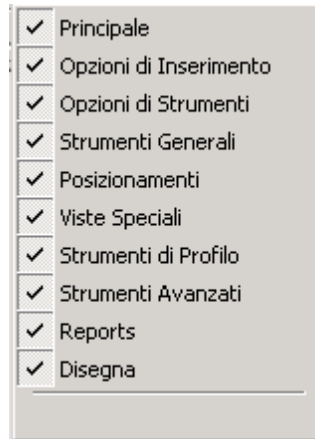
Il semaforo verde informa che Tpaedi32 è in attesa di comandi

Il semaforo rosso informa che Tpaedi32 stà eseguendo:

- una fase di elaborazione (ad esempio è in corso l'aggiornamento della grafica)
- una fase di modifica (ad esempio si stanno modificando le dimensioni del pezzo e le varibili <r>

Visualizzare, nascondere e posizionare le barre dei comandi

Per modificare lo stato di una barra comandi cliccare con il pulsante destro del mouse sulla zona delle **Barre dei comandi** e quindi selezionare la voce corrispondente alla barra che si desidera visualizzare oppure nascondere. Le barre visualizzate sono contraddistinte dal simbolo



Non è possibile disabilitare la visualizzazione della Barra delle lavorazioni, della Barra di Selezione Faccia e della Barra dei Settaggi di Vista. La Barra dei Settaggi di Vista può essere spostata solo all'interno della zona di rappresentazione grafica.

Può succedere che all'avvio di Tpaedi32 la barra di Selezione Faccia non compaia a video. Questo può essere la conseguenza di un cambio di monitor o di risoluzione grafica. Per riportare la barra entro l'area grafica dell'applicativo procedere nel seguente modo:

- aprire il menu di modifica dello stato delle barre comandi (vedi figura precedente)
- nascondere alcune barre, fino a quando non si veda comparire a video la barra di Selezione Faccia
- posizionare la barra di Selezione Faccia nel punto scelto
- visualizzare di nuovo le barre che erano state nascoste.

3.2.1 Le Aree di rappresentazione del pezzo

Area di vista complessiva del pezzo

Riporta la rappresentazione grafica tridimensionale del pezzo. Il pezzo è rappresentato in scala, in modo da riportare tutte le facce in esso assegnate, comprese le facce fittizie. La zona gestisce interazioni solo per la rotazione del pezzo.

La zona non è visibile se è stata disabilitata la visualizzazione della Barra dei Report. In questo caso le gestioni relative all'area sono riportate al controllo di vista corrente.

Area di vista corrente del pezzo

Riporta la rappresentazione grafica della vista attuale.

Vista generale

È possibile optare tra due opzioni:

- rappresentazione grafica non attiva: la zona è presentata vuota
- rappresentazione grafica tridimensionale del pezzo: la zona presenta il pezzo in vista spaziale (xyz), con applicate le lavorazioni delle facce

Vista di faccia

È gestita una rappresentazione grafica di singola faccia, nel piano della faccia, con possibilità di assegnare l'orientamento degli assi xy da adottare per il piano di faccia.

È inoltre possibile passare dalla vista sul piano della faccia ad una vista tridimensionale, con:

- visualizzato il pezzo, nelle sue dimensioni e nelle facce che lo compongono
- visualizzate le lavorazioni della faccia attuale, con rappresentato l'ingombro delle lavorazioni stesse, in 3D.

Area di assegnazioni in vista corrente

È organizzata su più pagine attivabili con selezione da barra strumenti. Ogni pagina riporta ed imposta un gruppo omogeneo di assegnazioni del pezzo, generalmente organizzate in tabelle.

Area di assegnazione lavorazione

La zona è gestita solo in vista di faccia.

4 Come si imposta la rappresentazione grafica

4.1 Attivare e Disattivare elementi visivi



E' richiamato da menu **Visualizza->Cursore**. Abilita o disabilita la visualizzazione del cursore a croce ad ausilio della individuazione della lavorazione attiva. Il cursore è centrato sul punto di applicazione della lavorazione. In vista generale pezzo il cursore è visualizzato in assegnazione delle sequenze di esecuzione.



E' richiamato da menu **Visualizza->Riferimento di lavorazione**. Attiva o disattiva la visualizzazione dell' elemento grafico di indicazione del riferimento impostato per la lavorazione attiva. L' attivazione è condizionata dall' aver assegnata una interpretazione del Campo O come riferimento (spigolo o lato di faccia). In vista generale pezzo il riferimento è visualizzato in assegnazione di sequenze .



E' richiamata da menu **Visualizza->Quote di lavorazione**. Attiva o disattiva la visualizzazione grafica delle quote relative alla lavorazione attuale. Ad esempio se la lavorazione attuale è un arco vengono visualizzate le quote dei punti estremi dell'arco, del centro ed il raggio iniziale, come tratto lineare tra il punto di inizio dell' arco ed il centro. Il comando è abilitato solo in vista di faccia.



E' richiamato da menu **Visualizza->Griglia**. Abilita o disabilita la visualizzazione della griglia. L'attivazione della griglia è interpretata solo in vista di faccia. E' disabilitata in vista tridimensionale della faccia.



E' richiamato da menu **Visualizza->Griglia Speciale**. Abilita o disabilita la visualizzazione della griglia speciale. Si tratta di una griglia assegnata direttamente per singoli punti ed è definita in fase di configurazione dal costruttore della macchina. L' attivazione della griglia è interpretata solo in vista di faccia. E' disabilitata in vista tridimensionale della faccia.



E' richiamato da menu **Visualizza->Snap su griglia**. Se attivo limita il movimento del cursore ai vertici di griglia attiva (o di default).

Lo snap su griglia ha effetto su:

- visualizzazione della posizione del mouse sulla barra di stato
- acquisizione quote in strumenti
- applicazione diretta di elementi geometrici



E' richiamato da menu **Visualizza->Direzione profili**. Abilita o disabilita la visualizzazione delle frecce di direzione sui tratti di profilo. Sono esclusi i profili corretti, di costruito, di svuotamento. L'attivazione è interpretata anche in vista generale pezzo.



E' richiamato da menu **Visualizza->Punti sui Profili**. Abilita o disabilita la visualizzazione di punti (piccoli cerchi) agli estremi dei tratti di profilo. Sono esclusi i profili corretti, di costruito, di svuotamento. L'attivazione è interpretata anche in vista generale pezzo.



E' richiamato da menu **Visualizza->Costruzione di faccia**. Nel caso di facce fittizie che hanno una programmazione dei tre punti notevoli della faccia che non corrisponde ad una terna cartesiana abilita o disabilita la visualizzazione della costruzione tra l'asse y programmato (non perpendicolare all'asse x di faccia) e l'asse y calcolato (perpendicolare all'asse x di faccia). L'attivazione è interpretata:

- in Area di vista complessiva, per tutte le facce interessate
- in Area di vista corrente, solo in caso di vista di faccia e limitatamente alla faccia attuale: questo per evitare di appesantire e complicare la rappresentazione della faccia

L'attivazione non è interpretata in Area di vista corrente, nel caso della vista generale pezzo.



E' richiamato da menu **Visualizza->Ingombri grafica 3D**. Abilita o disabilita l'applicazione dei flag di visualizzazione degli ingombri nella grafica tridimensionale. I flag sono impostati nella pagina **Personalizza->Viste**. Se l'opzione è disabilitata non viene visualizzato alcun tipo di ingombro. L'opzione è significativa solo nell'ambito di una rappresentazione tridimensionale.

4.2 Controllare la vista

I comandi di Zoom e Pan consentono di ingrandire, ridurre, riposizionare ciò che è visualizzato nell'area di vista attiva. Zoom e Pan non modificano le dimensioni della faccia, modificano solo la dimensione dell'area rappresentata all'interno della finestra di vista. Zoom e Pan sono attivi anche in vista generale pezzo. I comandi agiscono sull'area di vista corrente.



E' richiamato da menu **Visualizza->Zoom->Zoom In Out**. Aumenta o diminuisce la scala corrente di rappresentazione (zoom in avvicinamento o zoom in allontanamento) . Per ingrandire tenere premuto il pulsante sinistro del mouse e spostare il cursore del mouse verso l'alto. Per ridurre tenere premuto il pulsante sinistro del mouse e spostare il cursore del mouse verso il basso. Per uscire premere il tasto ESC o il pulsante destro del mouse. Il comando viene disattivato quando si raggiunge il massimo di zoom in allontanamento o avvicinamento.

Zoom In Out con l'utilizzo del mouse. Il comando è sempre abilitato. Aumenta o diminuisce la scala corrente di rappresentazione (zoom in avvicinamento o zoom in allontanamento) nell'area di Vista Complessiva, se la finestra è attiva, e nell'area di vista corrente. Per aumentare lo Zoom scorrere la rotella del mouse verso l'alto, per diminuire lo zoom scorrere la rotella verso il basso.



E' richiamato da menu **Visualizza->Zoom->Finestra**. Visualizza in avvicinamento su un'area rettangolare specificando gli angoli che la definiscono. La forma della finestra di zoom specificata non corrisponde necessariamente alla nuova vista, che si adatta in modo da mantenere la vista in proporzione sul piano.



E' richiamato da menu **Visualizza->Zoom->Estensioni**. Visualizza la faccia e le lavorazioni in tutto il loro ingombro, nella massima scala di rappresentazione consentita.



E' richiamato da menu **Visualizza->Zoom->Precedente**. Ripristina la vista precedente con memoria fino a 10 livelli.



E' richiamato da menu **Visualizza->Zoom->Tutto**. Visualizza la faccia e le lavorazioni in tutto il loro ingombro, nella scala di rappresentazione consentita dagli ingombri di vista assegnati.



E' richiamato da menu **Visualizza->Pan**. Consente di effettuare una panoramica sulla vista in modo interattivo: cliccare sull'area di vista e *trascinare* nella direzione richiesta senza rilasciare il tasto del mouse, visualizzando così una parte diversa della vista. Al termine rilasciare il tasto.

4.3 Rappresentazione tridimensionale



E' richiamato da menu **Visualizza->Vista 3D**. Il comando attiva la rappresentazione tridimensionale, con la possibilità di ruotare il pezzo nello spazio, in modo da evidenziare la parte di interesse.

In vista di faccia (o in vista generale nella fase di assegnazione delle sequenze):

- quando viene selezionato: è attivata la rappresentazione tridimensionale
- quando viene deselezionato: la rappresentazione imposta la vista sul piano della faccia.

Con rappresentazione tridimensionale attiva è possibile ruotare il pezzo su tre piani, assegnati rispetto alla rappresentazione grafica:

- piano xy: il pezzo ruota in senso antiorario o orario sul piano della vista, con asse di rotazione perpendicolare alla vista stessa (asse z cartesiano)
- piano yz: il pezzo ruota verso l'alto o il basso, con asse di rotazione orizzontale (asse x cartesiano)
- piano xz: il pezzo ruota verso sinistra o destra, con asse di rotazione verticale (asse y cartesiano).



E' richiamato da menu **Visualizza->Speciali in vista 3D->Passo di rotazione verso l' alto**. Il pezzo ruota verso l'alto, con asse di rotazione orizzontale. È applicato l'incremento di

rotazione assegnato nella pagina di personalizzazione delle viste. La rotazione può essere attivata da tastiera con selezione di **[Shift + freccia su]**, termina al rilascio dei tasti.



E' richiamato da menu **Visualizza->Speciali in vista 3D->Passo di rotazione verso il basso**. Il pezzo ruota verso il basso con asse di rotazione orizzontale. È applicato l'incremento di rotazione assegnato nella pagina di personalizzazione delle viste. La rotazione può essere attivata da tastiera con selezione di **[Shift + freccia giù]** e termina al rilascio dei tasti.



E' richiamato da menu **Visualizza->Speciali in vista 3D->Passo di rotazione verso sinistra**. Il pezzo ruota verso sinistra, con asse di rotazione verticale. È applicato l'incremento di rotazione assegnato nella pagina di personalizzazione delle viste. La rotazione può essere attivata da tastiera con selezione di **[Shift+ freccia sinistra]** e termina al rilascio dei tasti.



E' richiamato da menu **Visualizza->Speciali in vista 3D->Passo di rotazione verso destra**. Il pezzo ruota verso destra, con asse di rotazione verticale. È applicato l'incremento di rotazione assegnato nella pagina di personalizzazione delle viste. La rotazione può essere attivata da tastiera con selezione di **[Shift+ freccia destra]** e termina al rilascio dei tasti.



E' richiamato da menu **Visualizza->Speciali in vista 3D->Passo di rotazione antioraria**. Il pezzo ruota in senso antiorario sul piano della vista, con asse di rotazione perpendicolare alla vista. È applicato l'incremento di rotazione assegnato nella pagina di personalizzazione delle viste. La rotazione può essere attivata da tastiera con selezione di **[Shift+ "+"]** e termina al rilascio dei tasti.



E' richiamato da menu **Visualizza->Speciali in vista 3D->Passo di rotazione oraria**. Il pezzo ruota in senso orario sul piano della vista, con asse di rotazione perpendicolare alla vista. È applicato l'incremento di rotazione assegnato nella pagina di personalizzazione delle viste. La rotazione può essere attivata da tastiera con selezione di **[Shift+ "-"]** e termina al rilascio dei tasti.

Rotazione con l'utilizzo del mouse. Il comando è sempre abilitato. Per ruotare il pezzo occorre tenere premuto il pulsante sinistro del mouse e spostare il cursore nella direzione verso cui si desidera ruotare il pezzo. La rotazione con il mouse è disattivata se vengono contemporaneamente attivati altri comandi grafici interattivi, quali **Zoom In-Out, Zoom finestra, Pan**.



E' richiamato da menu **Visualizza->Speciali in vista 3D->Vista di default**. Il pezzo viene posizionato con le angolazioni di default, come assegnato nella pagina di personalizzazione delle viste.



E' richiamato da menu **Visualizza->Speciali in vista 3D->Vista da sopra**. Il pezzo viene posizionato con vista dalla faccia superiore (faccia 1).



E' richiamato da menu **Visualizza->Speciali in vista 3D->Vista da sotto**. Il pezzo viene posizionato con vista dalla faccia inferiore (faccia 2).



E' richiamato da menu **Visualizza->Speciali in vista 3D->Vista da fronte**. Il pezzo viene posizionato con vista dalla faccia laterale frontale (faccia 3).



E' richiamato da menu **Visualizza->Speciali in vista 3D->Vista da dietro**. Il pezzo viene posizionato con vista dalla faccia laterale posteriore (faccia 5).



E' richiamato da menu **Visualizza->Speciali in vista 3D->Vista da destra**. Il pezzo viene posizionato con vista dalla faccia laterale destra (faccia 4).



E' richiamato da menu **Visualizza->Speciali in vista 3D->Vista da sinistra**. Il pezzo viene posizionato con vista dalla faccia laterale sinistra (faccia 6).



E' richiamato da menu **Visualizza->Speciali in vista 3D->Visualizza tutte le facce fittizie**. Abilita o disabilita la visualizzazione completa delle geometrie variabili del pezzo. L'attivazione è interpretata solo in vista di faccia.

Quando viene attivato: in vista di faccia sono comunque rappresentati anche gli ingombri di tutte le facce fittizie. Quando viene disattivato: in vista di faccia sono rappresentati gli ingombri del pezzo parallelepipedo, delle facce automatiche e della faccia attiva.



E' richiamato da menu **Visualizza->Speciali in vista 3D->Piano della faccia**. Il pezzo viene posizionato con vista dalla faccia corrente.

4.4 Viste Speciali e Filtri di Vista

L'attivazione delle viste speciali e dei filtri di vista consente di modificare il contenuto della vista.



E' richiamato da menu **Visualizza->Selezioni**. Attiva la visualizzazione delle sole lavorazioni selezionate. L'attivazione della vista è cumulativa con le altre viste speciali (Correzione utensile, Condizioni logiche) ed i filtri di vista (Livelli, Filtri speciali).



E' richiamato da menu **Visualizza->Correzione Raggio Fresa**. Abilita o disabilita la visualizzazione della correzione utensile. L'attivazione della vista è cumulativa con le altre viste speciali ed i filtri di vista ed è interpretata anche in vista generale pezzo. Se la procedura di applicazione delle condizioni logiche ha riscontrato errori:

- la vista speciale non viene attivata
- in zona Errori è possibile prendere visione delle situazioni di errore.



E' richiamato da menu **Visualizza->Ingombro Profili in correzione**. Se attivato i profili corretti ed i profili che non applicano alcuna correzione sono rappresentati con spessore pari all'ingombro dell'utensile. Per questi profili non sono rappresentati i punti estremi e le frecce di direzione.

Rimangono in ogni caso rappresentati con spessore unitario:

- i profili di costrutto
- i tratti di profilo eseguiti in aria a meno che non sia abilitata l'opzione **Grafica ingombro profili in aria** nella finestra di dialogo **Personalizza->Grafica**.



E' richiamato da menu **Visualizza->Profili originali in correzione**. Se abilitato la vista riporta anche i profili originali (profili non corretti). Se non abilitato la vista riporta solo i profili corretti ed i profili che non applicano alcuna correzione (con applicate, se richieste, le frecce di direzione sui tratti rappresentati). La selezione è attiva in vista di correzione utensile.



E' richiamato da menu **Visualizza->Condizioni Logiche**. Abilita o disabilita l'applicazione e conseguente visualizzazione delle condizioni logiche. Con selezione attiva sono visualizzate solo le lavorazioni che risultano verificate secondo i condizionamenti logici. L'attivazione della vista è cumulativa con le altre viste speciali ed i filtri di vista. L'attivazione della vista è interpretata anche in vista generale pezzo. Se risultano assegnate delle esclusioni queste sono applicate e valutate allo stesso modo delle condizioni logiche. Se la procedura di applicazione delle condizioni logiche ha riscontrato errori:

- la vista speciale non viene attivata
- in zona Errori è possibile prendere visione delle situazioni di errore.



E' richiamato da menu **Visualizza->Livelli**. Assegna lo stato di visibilità delle lavorazioni definite su un determinato livello. L'attivazione della vista è cumulativa con le altre viste speciali ed i filtri di vista ed è interpretata anche in vista generale pezzo. Il comando non è disponibile se la gestione Livelli non è abilitata.



E' richiamato da menu **Visualizza->Viste Speciali**. Assegna lo stato di visibilità delle lavorazioni sulla base della corrispondenza con una o più assegnazioni notevoli (proprietà, tecnologia,..). L'attivazione della vista è cumulativa con le altre viste speciali ed i filtri di vista ed è interpretata anche in vista generale pezzo. È un comando opzionale

4.5 Comandi complessivi di grafica




E' richiamato da menu **Visualizza->Ridisegna**. Rigenera la visualizzazione complessiva della vista, con applicazione di tutte le impostazioni grafiche al momento assegnate (elementi visivi, zoom, pan, viste speciali e filtri di vista).



Comando solo da menu **Visualizza->Visualizza**. Se disabilitato azzera e blocca la rappresentazione della vista attiva.

5 Lavorare con i programmi

5.1 Creare un programma

Tpaedi32 permette di creare programmi, sottoprogrammi e macro con il comando **File->Nuovo** o da icona .



Normalmente si sceglie di creare un **Programma**. Quando si presenta la necessità di definire una sola volta un insieme di lavorazioni da utilizzare ripetutamente in un Programma si sceglie di creare un **Sottoprogramma**. La possibilità di creare un **MacroFile** è attiva solo se il livello di accesso è uguale o superiore a costruttore.

In fase di apertura di un nuovo programma o sottoprogramma o macro sono disponibili due opzioni:

- **Usa il prototipo di default:** se selezionata è attivata una inizializzazione del programma sulla base di un programma prototipo di default (PIECE.TCN, in cartella cadcfg\custom) . Nel caso in cui questo programma di default non fosse presente o in esso fossero riscontrati degli errori, vengono recuperati, dall'ultimo programma aperto o creato, i dati di unità di misura, dimensioni e dall'ultimo programma aperto i nome delle facce. Quando si utilizza il file prototipo il programma viene inizializzato utilizzando i dati di unità di misura e dimensioni, variabili e geometrie variabili, sezioni custom propri del programma selezionato. Se la voce **Importazione completa dal file prototipo** è selezionata, nel nuovo pezzo i programmi di faccia sono inizializzati secondo le programmazioni del file prototipo, se non è selezionata i programmi di faccia sono inizializzati vuoti.
- **Usa un prototipo:** se selezionata alla conferma della creazione del nuovo pezzo viene aperta la finestra di *File Apri*, per consentire la selezione del file-pezzo da utilizzare come prototipo. La ricerca è pre-impostata nella cartella di archiviazione standard dei programmi da utilizzare come modelli (cartella: Product\Modelli). La finestra di File Apri può gestire l'anteprima dei file-pezzo. Il programma viene inizializzato come descritto nel punto precedente utilizzando i dati di unità di misura e dimensioni, variabili e geometrie variabili, sezioni custom propri del programma selezionato.

Come modificare il file PIECE.TCN

Nel menu **File** è disponibile il comando **Apri file prototipo**, che apre direttamente il programma prototipo per la modifica. Se il programma prototipo non è trovato, viene creato in automatico.

5.2 Aprire e importare un programma

Tpaedi32 permette di aprire programmi, sottoprogrammi e macro con il comando **File->Apri** o da icona



Tpaedi32 registra due proprie tipologie di programmi:

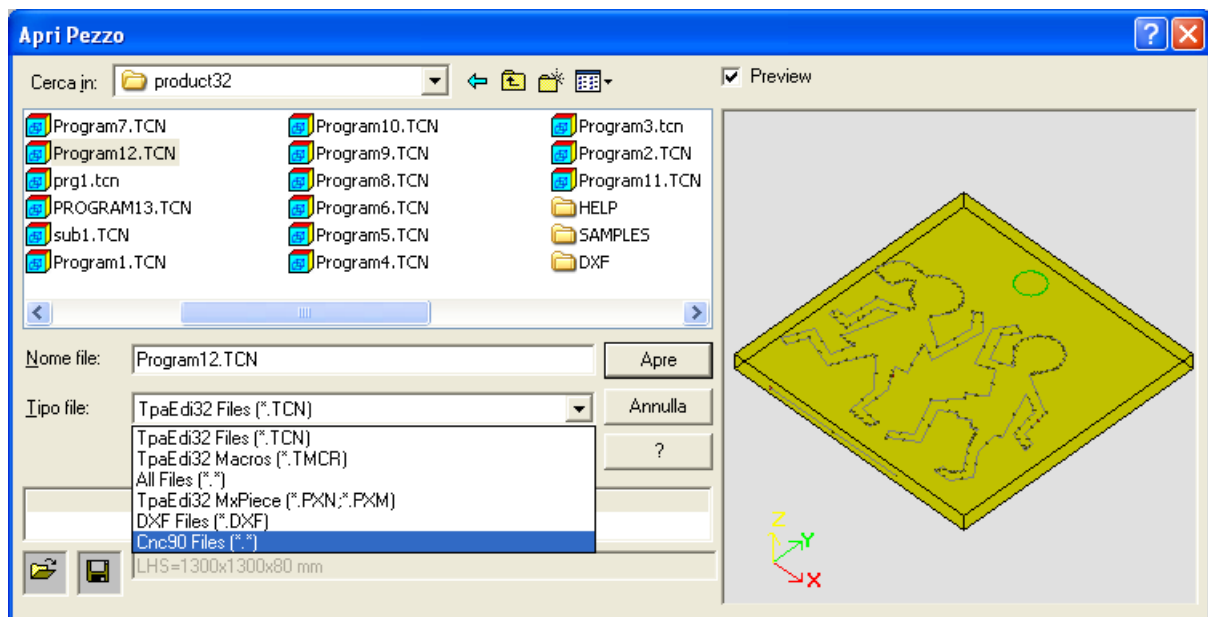
- estensione TCN: default per programmi e sottoprogrammi (tipo di file: **Tpaedi32 Working Program**)
- estensione TMCR: default per macro (tipo di file: **Tpaedi32 Macro File**).

Le due tipologie sono riportate in lista **Tipo file**. Quella di macro-programma solo se il livello di accesso ne consente l'apertura. Non è comunque obbligatorio assegnare per un programma-pezzo l'estensione corrispondente alla tipologia scelta. Può però essere di aiuto per il riconoscimento immediato dei programmi-pezzo.

Se il programma su cui è posizionata la selezione è riconosciuto come programma-pezzo è possibile abilitare una anteprima grafica (**Preview**), che può essere interrotta premendo il tasto **[ESC]**. In finestra sono inoltre visualizzati commento e dimensioni.

Se si cerca di caricare un programma creato utilizzando strumenti a livello professional in un sistema funzionante con chiave a livello standard, il programma non viene aperto e viene indicata l'impossibilità sia di aprire sia di registrare il programma.

In basso a sinistra sono visualizzate due immagini che indicano se il programma selezionato è protetto in lettura e/o in scrittura. Nell'esempio riportato il programma selezionato a livello operatore non ha limitazioni in lettura ma è protetto in scrittura.



Nella finestra di apertura di un programma esistente si possono selezionare programmi di formati diversi rispetto al formato Tpaedi32.

In particolare:

- Files DXF (*.DXF);
- Files CNC90 (*.*);
- Files di formati custom.

Nel caso di formato riconosciuto valido per files DXF è gestita l'anteprima grafica (**Preview**) con conversione del file.


Nel caso di formato riconosciuto valido per file CNC90 sono estratti e visualizzati commento e dimensioni.

È possibile aggiungere anche tipologie di files custom, per ognuna delle quali l'applicativo non può interpretare alcun formato notevole ed è quindi assegnato un convertitore di formato.

Nei casi in cui viene aperto un file dove è necessaria la conversione di formato, possono essere attivati strumenti globali sul programma, in base a quanto imposto in *Personalizzazione di Tpaedi32*. In particolare, l'attivazione può essere:

- operativa in modo automatico, cioè senza nessuna richiesta di conferma
- può essere condizionata ad una richiesta proposta all'operatore con messaggio "Vuoi applicare le assegnazioni automatiche impostate?";
- può essere disabilitata.

Se il programma da aprire è in formato DXF, è possibile indicare quali layers convertire e quali devono invece essere esclusi. Dopo la conferma di apertura e se il programma ha layers assegnati, viene richiesto se assegnare i layers. Se si risponde **[No]** vengono applicate le regole di conversione così come sono state assegnate in *Personalizzazione di Tpaedi32*, se si risponde **[Si]** viene aperta la lista dei layers che possono essere inclusi. Per escludere un layer occorre togliere il segno di spunta posto accanto al nome. Se è richiesto un layer che assegna le dimensioni del pannello, ci si deve posizionare

sul nome del layer stesso e selezionare il pulsante 



Le assegnazioni automatiche possono comportare l'applicazione di particolari strumenti all'intero programma:

- impostazioni generali con lettura dal file prototipo PIECE.TCN (archiviato nella cartella cadcfg\custom)
- applicazione di tecnologia ai profili aperti o assegnati con setup geometrico
- applicazione di tecnologia alle lavorazioni puntuali assegnate con codice di punto geometrico;
- riduzione dei profili, con angolo di riduzione reimpostato;
- frammentazione degli archi di profilo con successiva linearizzazione;
- connessione automatica di profili con verifica della continuità geometrica tra gli stessi.

Quando si apre un file che necessita di una conversione custom è possibile richiedere di cambiare gli argomenti utilizzati per la conversione. Nella finestra di apertura file, solo in questo caso, è proposta una opzione **Richiesta argomenti** che, se selezionata, abilita l'apertura di una finestra in cui è possibile modificare gli argomenti passati per la conversione. In ogni caso questa possibilità è attiva solo se definita in fase di configurazione di Tpaedi32. È importante che l'utilizzatore che imposta i parametri di conversione ne conosca il significato.

5.3 Stampare un programma

Tpaedi32 stampa il programma attivo sia in formato testo tramite la voce di menu **File->Stampa ISO** o

da icona  sia in formato grafico tramite voce di menu **File->Stampa Grafica** o da icona .

In Vista Generale la stampa grafica corrisponde alla rappresentazione grafica attuale del pezzo. In Vista di faccia corrisponde alla rappresentazione grafica attuale della faccia.


In particolare:

- rispetta lo zoom ed il pan attivi
- se visualizzati, stampa: cursore, griglia, punti estremi e direzione dei profili
- rispetta i filtri di vista e le viste speciali

La stampa del testo del programma attivo, se in Vista generale, stampa l'intero programma, mentre in Vista di faccia stampa il solo programma di faccia. La stampa non corrisponde esattamente al testo ASCII che viene registrato per il programma. Ogni sezione è intestata da un messaggio e sono introdotte righe di separazione tra le sezioni.

5.4 Salvare un programma

Tpaedi32 archivia il programma corrente assegnando il nome del file e la posizione corrente con il

comando **File->Salva** o da icona . Nel caso in cui il programma che si sta editando è nuovo oppure si seleziona da menu il comando **File->Salva con nome** viene proposta la finestra per l'assegnazione del nome del file e della sua collocazione in archivio. L'estensione da assegnare al file può essere scelta tra quelle proposte oppure può essere definita dall'utente. Le estensioni di default sono: TCN per programmi e sottoprogrammi, TMCR per macro. Nel caso di archiviazione di un macro programma, viene proposta la sola estensione TMCR.

E' consigliato non assegnare estensione TMCR (default per macro) a programmi o sottoprogrammi.

In sequenza alla procedura di archiviazione possono essere attivate altre procedure configurabili dal costruttore della macchina.

In particolare ed in ordine di esecuzione:

- conversione del programma in un formato esterno. E' utile, per esempio, quando si crea un programma con Tpaedi32, ma si vuole importarlo in Edicad
- ottimizzazione del programma, con opzionale la memorizzazione della matrice pezzo
- in alternativa all'ottimizzazione, la matrice pezzo può essere generata direttamente dal testo originale del programma senza applicare alcuna procedura di ottimizzazione.

Queste procedure non sono attivate nel caso di macroprogrammi.

A volte l'attivazione di queste procedure può richiedere tempi abbastanza lunghi, cliccando all'interno dell'area grafica l'utente viene avvisato, dall'apertura di una finestra di messaggio, che l'archiviazione del programma non è ancora terminata.

5.5 Ottimizzare un programma

Tpaedi32 ottimizza il programma e crea la matrice pezzo senza memorizzarla su disco.

Se il programma è stato modificato oppure si tratta di un programma nuovo, prima dell'ottimizzazione viene eseguita l'archiviazione. I parametri utilizzati per l'ottimizzazione sono quelli impostati nel programma fino al momento della selezione del comando: modalità di esecuzione, esclusioni, dimensioni, variabili...

5.6 Esportare un programma

Tpaedi32 esporta il programma attivo nel formato configurato dal costruttore della macchina. Il comando è abilitato da menu **File->Esporta**. Nel caso in cui fosse configurato più di un programma di esportazione viene presentato un menu per la scelta del tipo di conversione. Selezionando l'opzione **Salva con Nome** è possibile scegliere, per il programma che deve essere convertito, la cartella dove archivarlo e un nome file. I parametri utilizzati per l'esportazione sono quelli impostati nel programma fino al momento della selezione del comando: modalità di esecuzione, esclusioni, dimensioni, variabili...

5.7 Impianto

Un impianto è l'insieme di una o più macchine. Le macchine (o moduli) a loro volta sono composte da gruppi, scomposti anch'essi in sottogruppi e dispositivi. Di norma l'impianto è unico e non è quindi richiesto di poterlo cambiare. A volte può essere necessario installare più configurazioni di impianti differenti (tra loro indipendenti o no).

La finestra di scelta dell'impianto può essere richiamata da menu **Imposta->Impianto** oppure la selezione può essere richiesta in avvio di Tpaedi32. E' un voce opzionale e configurabile. E' attiva solo se non c'è alcun programma aperto.

Se Tpaedi32 non è installato in modalità *Cad Ausiliario*, nella finestra di scelta dell'impianto viene proposta la voce **Aggiorna l'impianto in presa**. Se selezionata, le informazioni dell'impianto vengono memorizzate nel file tpa.ini in modo che ad un successivo riavvio di Tpaedi32 vengano riproposti i dati tecnologici relativi all'ultimo impianto scelto.

5.8 La tabella degli utensili

Tpaedi32 opera normalmente in un contesto tecnologico: è cioè direttamente interfacciato ad una o più macchine, delle quali conosce le assegnazioni relative agli utensili di lavoro.

L'assegnazione tecnologica degli utensili è di interesse primario per le lavorazioni eseguibili in un programma. Per questo motivo è di norma possibile visualizzare la tabella degli utensili disponibili per le lavorazioni.

The screenshot shows the 'Tecnologia' window with a tool table and a list of tool parameters. The tool table has columns for tool number, diameter, length, X, Y, Z coordinates, and RPM max. The list of tool parameters includes RPM min, RPM max, RPM def, FEED IN min, FEED IN max, FEED IN def, FEED min, FEED max, and FEED def.

Utensile	Ø	L	X	Y	Z	RPM max
4	10,000	1	-170,050	568,250	7,000	0
5	10,000	1	-202,050	568,250	7,000	0
8	10,000	1	-74,050	504,250	7,000	0
9	10,000	1	-74,050	472,250	7,000	0
10	10,000	1	-74,050	440,250	7,000	0
11	10,000	1	-74,050	408,250	7,000	0
12	10,000	1	-74,050	376,250	7,000	0
13	10,000	1	-234,050	620,250	38,400	0
14	10,000	1	-234,050	516,250	38,400	0
15	10,000	1	-22,050	536,250	38,400	0
16	10,000	1	-126,050	536,250	38,400	0
27	100,000	100	-138,050	568,250	7,000	0
100	0,000	0	-147,800	0,000	-18,500	18000
101	0,000	0	-177,800	0,000	-18,500	18000

RPM min	0
RPM max	8700
RPM def	8000
FEED IN min	0,01
FEED IN max	8,0
FEED IN def	6,0
FEED min	0,01
FEED max	8,0
FEED def	6,0

La figura riporta un esempio possibile di presentazione degli utensili. L'effettiva finestra di visualizzazione può comunque cambiare sulla base della configurazione assegnata per Tpaedi32.


La finestra di default viene suddivisa in tre aree: tabella mandrini, elenco mandrini attrezzati ed elenco mandrini non attrezzati.

Nell'area **Tabella Mandrini** sono descritti i dati:

- **Attrezzaggio:** numero attrezzaggio.
- **Macchina:** numero macchina. Possono essere visualizzate solo macchine configurate per un numero massimo di 8.
- **Gruppo-Testa:** numero gruppo. I gruppi selezionabili sono quelli relativi alla **Macchina** configurata. Per ogni macchina si possono visualizzare fino a 10 gruppi. A fianco vengono visualizzati i correttori X,Y,Z del gruppo testa.
- **Unità di misura di visualizzazione:** unità di misura dei dati di parametrica [mm] o [inch]. Viene proposta l'unità di misura del programma attivo. Se si sceglie [mm] le quote vengono visualizzate in mm e i parametri di velocità in [mm/min] o [m/min] in base alla configurazione di Tpaedi32. Se si sceglie [inch] le quote vengono visualizzate in inch e i parametri di velocità in [inch/sec] o [inch/min] in base alla configurazione di Tpaedi32.

Le colonne della tabella possono essere ridimensionate. Il nuovo posizionamento viene memorizzato e riproposto in tutte le successive aperture.

L'area **Mandrini Attrezzati** viene visualizzata quando i mandrini sono assegnati con il sistema degli attrezzaggi. Ad una posizione di mandrino può corrispondere un utensile, un porta-utensile, una posizione di elettromandrino che deve essere attrezzato in manuale o in automatico in base alle specifiche dell'impianto.


L'attrezzaggio è indicato alla colonna . Le caratteristiche tecnologiche del mandrino sono visualizzate in parte nella tabella riportata nella parte inferiore della finestra, dove vediamo correttori, velocità massima di rotazione mandrini (RPM) ed in parte nella tabella di destra dove vediamo diametro, lunghezze, velocità di lavoro.

Quando il mandrino è attrezzato con un porta-utensile tutte le informazioni relative all'attrezzaggio sono visualizzate nella tabella riportata nella parte inferiore della finestra per un massimo di 9 utensili singoli alloggiabili in un porta-utensili.

Nel caso di elettromandrino si possono visualizzare i cataloghi disponibili per gli utensili e i porta-utensili.





La tabella a due righe permette di scorrere sui due cataloghi. I numeri corrispondono alle posizioni effettivamente configurate per gli utensili ed i porta-utensili. Quando ad un

elettromandrino è associato un magazzino utensile (giostra, array) la selezione del pulsante  limita la tabella ai soli utensili e porta-utensile effettivamente assegnati nel magazzino.

Mandrini non Attrezzati

Quando in parametrica tecnologica i mandrini vengono assegnati direttamente, nella finestra di visualizzazione utensili non appare la colonna attrezzaggio e tutte le informazioni relative ad un mandrino sono visualizzate nella corrispondente riga dell'unica tabella visualizzata. Non vengono mai visualizzate le tabelle dei cataloghi.

La finestra di Tecnologia può essere visualizzata anche durante l'inserimento di una lavorazione selezionando il pulsante  presente alla voce Utensile.

Con il pulsante  i parametri relativi all'utensile selezionato vengono riportati nel data-entry della lavorazione che si sta editando.

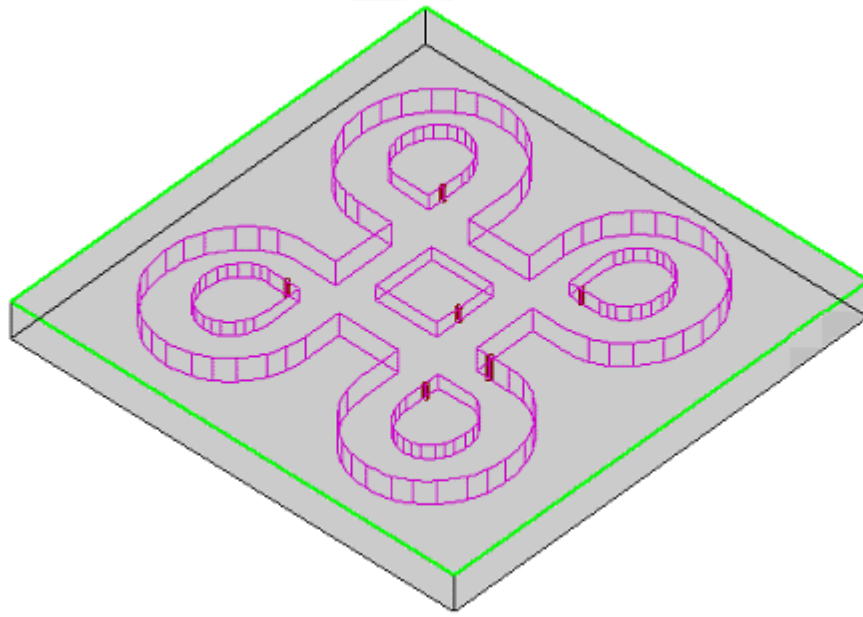
6 Il Pezzo

6.1 La visualizzazione grafica della Vista Generale

La Vista Generale del pezzo

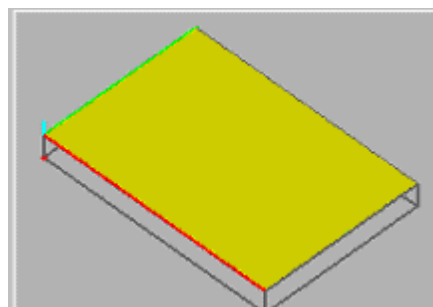
Viene rappresentato il pezzo tridimensionale con le eventuali facce fittizie assegnate anche esterne al parallelepipedo di base: la rappresentazione è nell' area indicata di vista corrente del pezzo.

Il pezzo può essere ruotato, spostato e ingrandito o ridotto. Le lavorazioni sono rappresentate nello spazio, in modo da renderne visibile l'ingombro reale. Eccone un esempio:



La Vista complessiva del pezzo

Viene rappresentato il pezzo tridimensionale con tutte le facce che lo stesso ha assegnate. Viene evidenziata la faccia attiva, con indicazione dell'origine del sistema di riferimento e degli assi della faccia.



La Barra di stato



Area visualizzazione comandi e visualizzazione errori

La zona dei comandi visualizza l'esito del comando: ad esempio Creazione di nuovo programma o Apertura di programma esistente.

La zona degli errori riporta la lista completa degli errori che sono stati riscontrati in elaborazione del programma.

Posizionandosi su una linea in lista, con clic del mouse (**tasto sinistro**) e tasto **[SHIFT]** o **[CTRL]** premuto viene richiamato l'help contestuale riferito all' errore indicato.

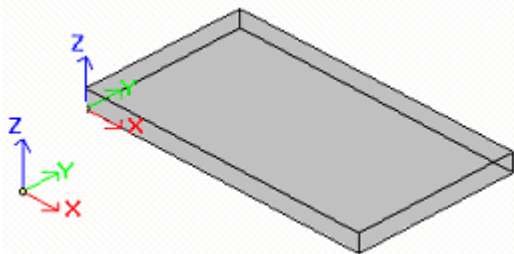
6.2 La geometria del pezzo

Il pezzo è un oggetto parallelepipedo, caratterizzato da:

- tre dimensioni: lunghezza, altezza e spessore
- sei facce.

Tpaedi32 si serve di un sistema tridimensionale di coordinate cartesiane fisse, che chiameremo **Sistema di Riferimento Assoluto del pezzo**, che è comune a tutti i pezzi.

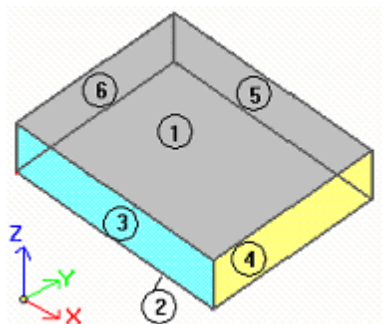
Il Sistema di Riferimento Assoluto è fisso e non può essere modificato ed è assegnato come indicato in figura:



- gli assi sono indicati come: X, Y e Z
- l'origine del sistema è posizionato sullo spigolo in basso a sinistra del pezzo
- l'asse X è associato alla dimensione lunghezza del pezzo (indichiamo con: l) ed ha direzione positiva verso destra
- l'asse Y è associato alla dimensione altezza del pezzo (indichiamo con: h) ed ha direzione positiva verso l' interno del pezzo
- l'asse Z è associato alla dimensione spessore del pezzo (indichiamo con: s) ed ha direzione positiva verso l'alto.

Le sei facce del parallelepipedo sono indicate come **facce reali** ed hanno numerazione da 1 a 6. La figura sotto riporta la numerazione **automatica** delle facce. *Tpaedi32* può essere configurato per operare con una numerazione differente da quella automatica: in questo caso diciamo che è assegnata una numerazione **custom**, che comunque utilizza i numeri di facce da 1 a 6.

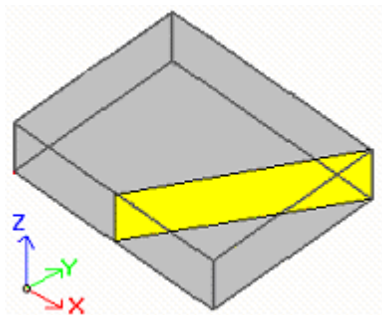
Vediamo la numerazione **automatica**:



- la faccia superiore è la numero 1
- la faccia inferiore è la numero 2
- la faccia in vista anteriore è la numero 3
- la faccia in vista laterale è la numero 4
- la faccia opposta alla vista anteriore è la numero 5
- la faccia opposta alla vista laterale è la numero 6.

Tpaedi32 può essere configurato per non gestire una o più facce reali.

In aggiunta alle sei facce reali è possibile assegnare altre facce, generalmente posizionate nel pezzo, chiamate **fittizie**.



Le facce fittizie hanno numerazione da 7 a 99 e possono:

- essere interne, parzialmente o totalmente esterne al pezzo
- avere una inclinazione rispetto alla terna assoluta del pezzo.

La programmazione del pezzo è sempre riferita ad una faccia ed utilizza il sistema tridimensionale di coordinate cartesiane della faccia. Anche in questo caso si parla di una terna di assi XYZ, dove:

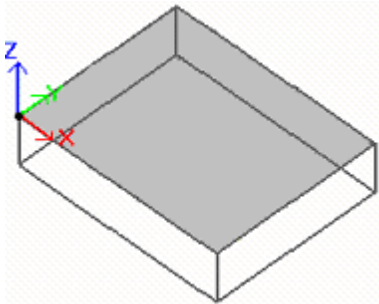
- il piano della faccia assegna gli assi X ed Y
- la direzione perpendicolare al piano della faccia assegna l'asse Z, che indichiamo come asse di profondità.

Nel Sistema di Riferimento di faccia:

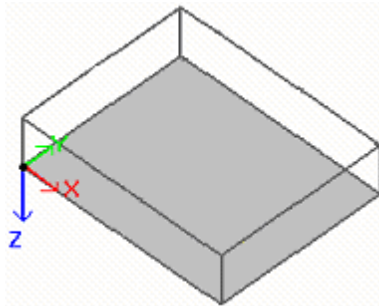
- l'asse X è associato alla dimensione lunghezza della faccia (indichiamo con: **lf**)
- l'asse Y è associato alla dimensione altezza della faccia (indichiamo con: **hf**)
- l'asse Z è associato alla dimensione spessore della faccia (indichiamo con: **sf**).

Esaminiamo i Sistemi di Riferimento delle facce reali, come assegnati in modo automatico:

Facce 1 e 2:

**Faccia 1:**

dimensioni faccia
 $l_f=l$
 $h_f=h$
 $s_f=s$

**Faccia 2:**

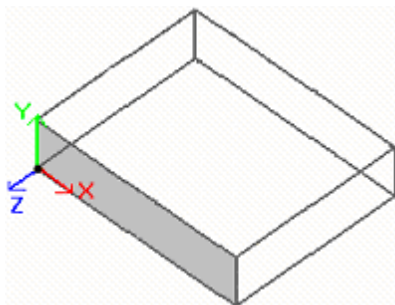
dimensioni faccia:
 $l_f=l$
 $h_f=h$
 $s_f=s$

i sistemi locali delle facce 1 e 2 sono simili:

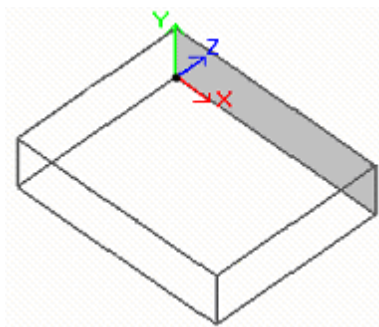
- l'asse X ha stesso orientamento e direzione dell'asse X del Sistema di Riferimento Assoluto del pezzo
- l'asse Y ha stesso orientamento e direzione dell'asse Y del Sistema di Riferimento Assoluto del pezzo
- l'asse Z che ha lo stesso orientamento dell'asse Z del Sistema di Riferimento Assoluto del pezzo, ma in faccia 2 ha direzione opposta.

Rispetto al Sistema di Riferimento Assoluto del pezzo, il punto di origine delle facce:

- in faccia 1 è in $(0; 0; s)$;
- in faccia 2 è in $(0; 0; 0)$.

Facce 3 e 5:**Faccia 3:**

dimensioni faccia
 $l_f=l$
 $h_f=s$
 $s_f=h$

**Faccia 5:**

dimensioni faccia
 $l_f=l$
 $h_f=s$
 $s_f=h$

I sistemi locali delle facce sono simili

- l'asse X ha stesso orientamento e direzione dell'asse X del Sistema di Riferimento Assoluto del

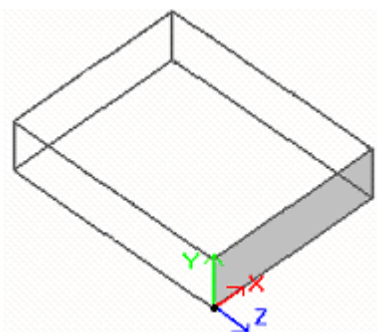
pezzo

- l'asse Y ha orientamento e direzione dell'asse Z del Sistema di Riferimento Assoluto del pezzo
- l'asse Z che l'orientamento dell'asse Y del Sistema di Riferimento Assoluto del pezzo, ma in faccia 3 ha direzione opposta.

Rispetto al Sistema di Riferimento Assoluto del pezzo, il punto di origine delle facce:

- in faccia 3 è in (0; 0; 0)
- in faccia 5 è in (0; h; 0).

Facce 4 e 6:



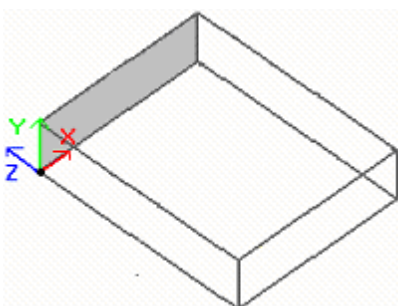
Faccia 4:

dimensioni faccia

$$lf=h$$

$$hf=s$$

$$sf=l$$



Faccia 6:

dimensioni faccia

$$lf=h$$

$$hf=s$$

$$sf=l$$

I sistemi locali delle facce sono simili:

- l'asse X ha orientamento e direzione dell'asse Y del Sistema di Riferimento Assoluto del pezzo
- l'asse Y ha orientamento e direzione dell'asse Z del Sistema di Riferimento Assoluto del pezzo
- l'asse Z che l'orientamento dell'asse X del Sistema di Riferimento Assoluto del pezzo, ma in faccia 5 ha direzione opposta.

Rispetto al Sistema di Riferimento Assoluto del pezzo, il punto di origine delle facce:

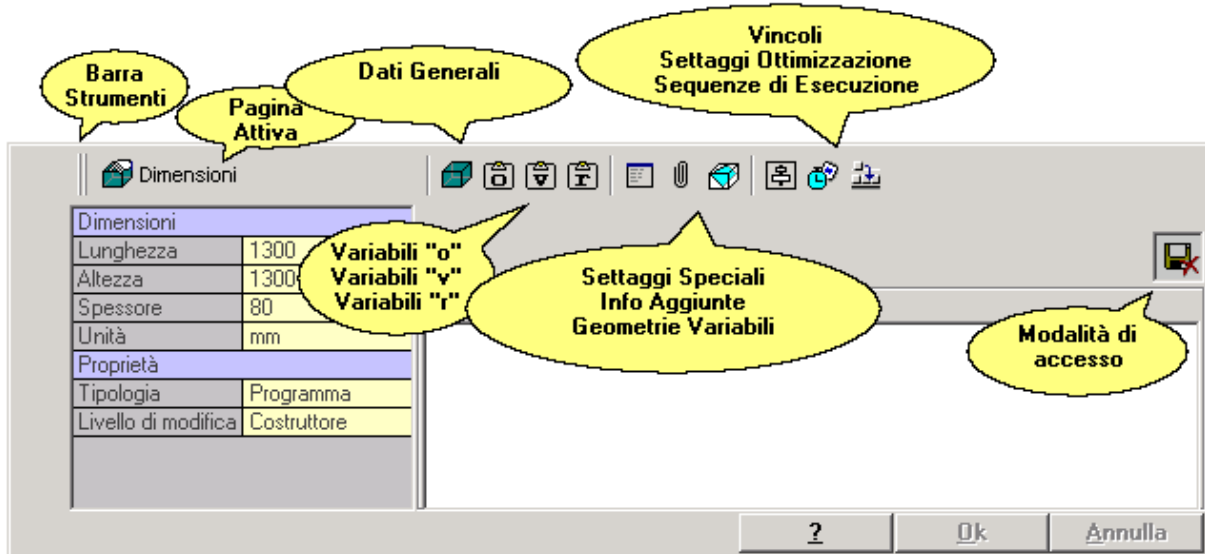
- in faccia 4 è in (l; 0; 0);
- in faccia 6 è in (0; 0; 0).

Localmente ad una configurazione di Tpaedi32 è possibile assegnare in modo differente i sistemi locali delle facce reali del pezzo, spostando l'origine del piano XY di faccia su un differente spigolo e/o ruotando l'orientamento degli assi X ed Y.

6.3 Assegnazioni

6.3.1 Area Assegnazioni

L'area di assegnazioni in vista generale pezzo è organizzata su più pagine, attivabili con selezione dell'icona corrispondente da **Barra Strumenti**. Ogni pagina riporta ed imposta un gruppo di assegnazioni del pezzo, generalmente organizzate in tabelle.



Le **modalità di accesso** sono visualizzate solo se il livello di password per la lettura e/o la scrittura del programma è inferiore a quello richiesto. Nell'esempio il programma non può essere archiviato dall'utente. Viene visualizzato anche il **Livello di modifica** che è Costruttore. Questo significa che solo un utente a password Costruttore potrà modificare e registrare le modifiche al programma ed eventualmente modificare il campo **Livello di modifica**.

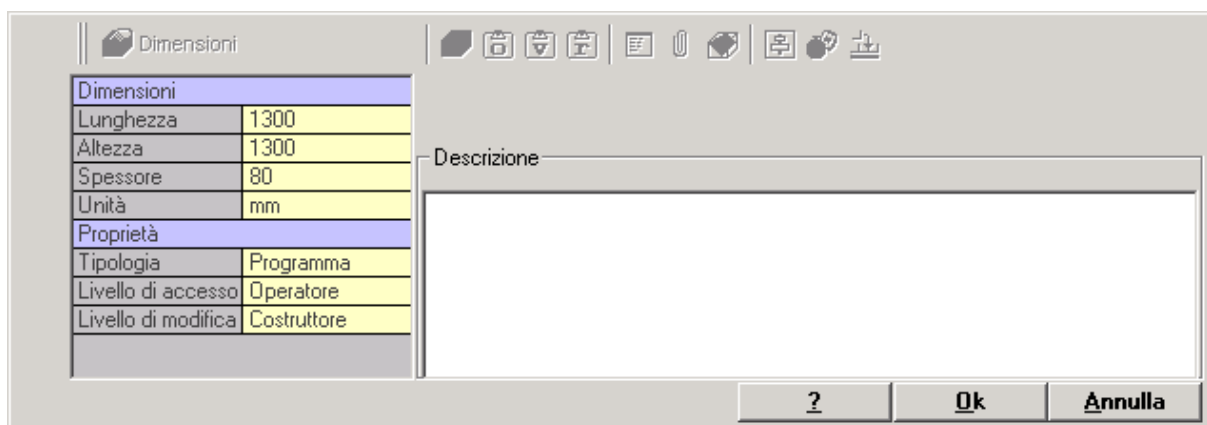
La modalità di editing è sempre attiva. Una qualsiasi modifica attiva i pulsanti **[OK]** per confermare le modifiche e **[Annulla]** per annullarle.

Se si seleziona un comando da menu o da toolbar viene visualizzata una finestra che chiede all'operatore se le modifiche inserite devono essere salvate.

Il pulsante **[?]** richiama la pagina dell'help in linea corrispondente alla pagina attiva.

6.3.2 Dimensioni

Si assegnano informazioni di carattere generale quali dimensioni ed unità di misura, tipologia di pezzo, livelli di accesso e commento.



- **Lunghezza, Altezza, Spessore:** dimensioni del pezzo.
 - i tre campi accettano impostazioni numeriche positive (≥ 0.0)
 - le dimensioni del pezzo possono essere utilizzate in forma simbolica per assegnazioni di variabili o di parametri di lavorazione; i nomi simbolici delle dimensioni sono, rispettivamente: l, h, s. (**Vedi cap. Programmazione Parametrica**)
- **Unità:** unità di misura del pezzo ([mm] oppure [inch])

- **Tipologia** del programma: programma, sottoprogramma e macro, con possibilità di modifica. La tipologia di macro è proposta solo se il livello di accesso è uguale o superiore a costruttore. La tipologia di sottoprogramma può non essere proposta se in fase di configurazione di Tpaedi32 non viene consentita la creazione solo da livello di accesso non minimo.
- **Livelli di accesso e di modifica:** assegnano rispettivamente il livello di accesso minimo per aprire e per modificare e registrare un programma. Non è possibile impostare livelli superiori al livello di accesso attuale dell'utente. Se il livello di accesso attuale corrisponde al livello Operatore le voci sono disabilitate
- **Descrizione:** è un commento al programma.

6.3.3 Variabili "o"

E' una pagina opzionale.

La tabella proposta elenca le variabili "o" gestite per un numero massimo di 8.




In caso di macro-programma le variabili "o" sono sempre gestite in numero di 8.

	Valore	Nome	[..]	Edit
o0: Offset x	300	ofx	[mm]	l/2
o1: Offset y	0	ofy	[mm]	0
o2: Offset z	0	ofz	[mm]	0.0

- **Intestazione** (Esempio: "o0: Offset x") riporta il nome (o0) ed il nome esteso personalizzato della variabile ("Offset x")
- **Valore:** visualizza il valore risultante dalla soluzione dell'espressione definita nella colonna **Edit**. Il campo non è modificabile
- **Nome:** visualizza il nome simbolico associato alla variabile che può essere utilizzato in Programmazione Parametrica. Il campo non è modificabile ed è assegnato in fase di configurazione di Tpaedi32 dal costruttore della macchina. La colonna non è visualizzata se nessuna variabile "o" ha assegnato un nome letterale simbolico.
- **[..]:** visualizza l'unità di misura della variabile:
 - se la variabile definisce una quota l'unità di misura è espressa in [mm] o [inch]
 - se la variabile definisce una velocità l'unità di misura può essere espressa, in base alla configurazione di Tpaedi32, in [m/min] o [mm/min] o [inch/sec] o [inch/min]
 - se la variabile è adimensionale il campo unità di misura non è assegnabile. Il campo non è modificabile. La colonna non è visualizzata se nessuna variabile "o" ha una dimensione di variabile assegnata
- **Edit:** è il campo in cui si assegna il valore della variabile. Il campo è modificabile e può assegnare un numero o un'espressione numerica. La lunghezza massima del campo è di 100 caratteri. In figura è riportato un esempio di assegnazione di espressione parametrica: la variabile o0 è impostata ="l/2", dove l indica la lunghezza del pezzo. Il valore calcolato per l'espressione è 300, come riportato nella colonna **Valore**. Un esempio di espressione numerica è ="600/2", a cui corrisponde Valore= 300.
- **Descrizione:** visualizza una descrizione della variabile. La descrizione è definita in fase di configurazione dal costruttore della macchina. La colonna non appare quando non esiste alcuna descrizione.




L'impostazione di una variabile "o" può essere parametrizzata solo sulle dimensioni del pezzo (l, h, s).

La barra pulsanti che è alla sinistra della tabella riporta i comandi disponibili per la modifica delle variabili:

-  Stampa le variabili con le relative assegnazioni
-  Importa le assegnazioni delle variabili da un programma scelto
-  Copia le impostazioni delle variabili selezionate in Appunti locali. Le variabili copiate sono disponibili per eseguire un successivo comando di Incolla nello stesso programma o in un altro. Per selezionare una o più variabili cliccare sulla linea corrispondente tenendo premuto il tasto **[Ctrl]**. La linea selezionata ha il pulsante di intestazione abbassato e ha la scritta bianca su sfondo blu. La figura è un esempio di variabile o2 selezionata

o0: Offset x	0	ofx
o1: Offset y	0	ofy
o2: Offset z	0	ofz

Per deselegionare una o più variabili cliccare sulla linea della variabile tenendo premuto il tasto **[Ctrl]**. La linea, ora deselegionata, ha il pulsante di selezione alzato ed i colori ripristinati. Per togliere la selezione a tutta la lista cliccare in una posizione qualsiasi della tabella. In questo modo la linea su cui si è cliccato diventa la linea selezionata.

-  Incolla le impostazioni delle variabili copiate in precedenza in Appunti locali, rispettando i nomi delle variabili stesse così: 'o0' assegna la variabile 'o0'. E' abilitato solo se è disponibile copia di una o più variabili "o" in appunti locali.
-  Azzera l'impostazione delle variabili selezionate.
-  Azzera l'impostazione assegnata per tutte le variabili

La zona degli errori riporta la lista dei soli errori in assegnazione delle variabili "o".









In fase di programmazione è possibile richiamare un aiuto immediato delle funzioni e degli argomenti variabili disponibili per la programmazione parametrica.

6.3.4 Variabili "v"

E' una pagina opzionale.

La tabella proposta elenca le variabili "v" gestite per un numero massimo di 8.

In caso di macro-programma le variabili "v" sono sempre gestite in numero di 8.

Variabili v				
	Valore	Nome	[..]	Edit
	v0: Carico pezzo	0		0.0
	v1: Scarico pezzo	0		0.0
	v2: Y2	0		0.0
	v3: Ottimizza	0		0.0
	v4: Sequenze	0		0.0
	v5: Var 5	0		0.0
	v6: Var 6	0		0.0
	v7: Var 7	0		0.0

- **intestazione** (Esempio: "v0: Carico pezzo") riporta il nome (v0) ed il nome esteso personalizzato della variabile ("Carico pezzo ");

- **Valore:** visualizza il valore risultante dalla soluzione dell' espressione definita nella colonna Edit. Il campo non è modificabile
- **Nome:** visualizza il nome simbolico associato alla variabile che può essere utilizzato in Programmazione Parametrica. Il campo non è modificabile ed è assegnato in fase di configurazione di Tpaedi32 dal costruttore della macchina. La colonna non è visualizzata se nessuna variabile "v" ha assegnato un nome letterale simbolico.
- **[..]:** visualizza l' unità di misura della variabile:
 - se la variabile definisce una quota l'unità di misura è espressa in [mm] o [inch]
 - se la variabile definisce una velocità l'unità di misura può essere espressa, in base alla configurazione di Tpaedi32 , in [m/min] o [mm/min] o [inch/sec] o [inch/min]
 - se la variabile è adimensionale il campo unità di misura non è assegnabile. Il campo non è modificabile. La colonna non è visualizzata se nessuna variabile "v" ha una dimensione di variabile assegnata
- **Edit:** è il campo in cui si assegna il valore della variabile. Il campo è modificabile e può assegnare un numero o un' espressione numerica. La lunghezza massima del campo è di 100 caratteri.
- **Descrizione:** visualizza una descrizione della variabile. La descrizione è definita in fase di configurazione dal costruttore della macchina. La colonna non appare quando non esiste alcuna descrizione.

L'impostazione di una variabile "v" può essere parametrizzata solo sulle dimensioni del pezzo (l, h, s).

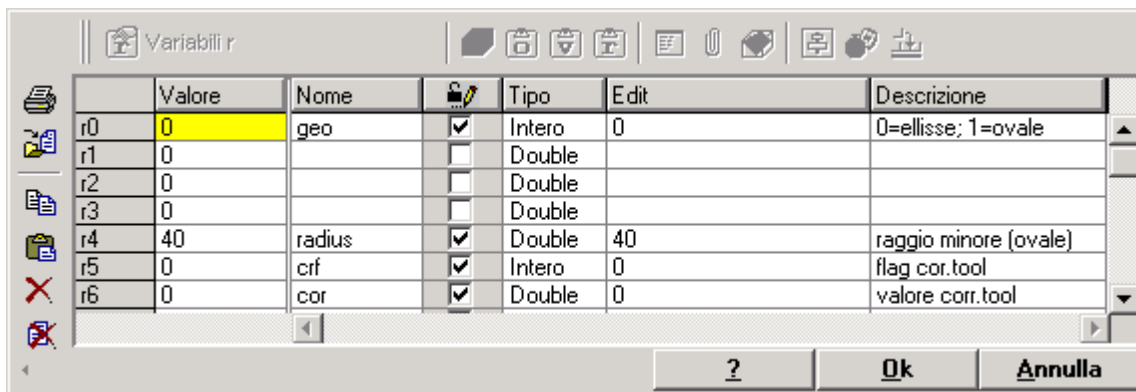
La barra pulsanti che è alla sinistra della tabella corrisponde ai comandi disponibili in modifica delle variabili. (Vedi **Paragrafo Variabili "o"**).

La zona degli errori riporta la lista dei soli errori in assegnazione delle variabili "v".

In fase di programmazione è possibile richiamare un aiuto immediato delle funzioni e degli argomenti variabili disponibili per la programmazione parametrica.

6.3.5 Variabili "r"

La tabella proposta elenca le variabili "r" sempre in numero di 300:



	Valore	Nome		Tipo	Edit	Descrizione
r0	0	geo	<input checked="" type="checkbox"/>	Intero	0	0=ellisse; 1=ovale
r1	0		<input type="checkbox"/>	Double		
r2	0		<input type="checkbox"/>	Double		
r3	0		<input type="checkbox"/>	Double		
r4	40	radius	<input checked="" type="checkbox"/>	Double	40	raggio minore (ovale)
r5	0	crf	<input checked="" type="checkbox"/>	Intero	0	flag cor.tool
r6	0	cor	<input checked="" type="checkbox"/>	Double	0	valore corr.tool

- **intestazione** (Esempio: "r0 ") riporta il nome della variabile
- **Valore:** visualizza il valore risultante dalla soluzione dell' espressione definita nella colonna Edit. Il campo non è modificabile
- **Nome:** visualizza il nome simbolico associato alla variabile che può essere utilizzato in Programmazione Parametrica. La sintassi è valida se la lunghezza massima è di 8 caratteri alfanumerici con lettere in formato minuscolo. Un nome non è accettato se già assegnato ad un' altra variabile r.
- : abilita o disabilita la riassegnabilità di una variabile. Questa ri-assegnazione può essere richiesta in esecuzione del programma e quando il programma è utilizzato come sottoprogramma. Nel primo caso ad esempio diciamo che r0 assegna una quota variabile per il piazzamento di una

lavorazione di foratura. Quando si richiama l'esecuzione del programma, sarà possibile cambiare il valore di r0. Nel secondo caso utilizzando lo stesso esempio quando si richiama il sottoprogramma in un altro programma, è possibile cambiare il valore di r0.

Una variabile non ri-assegnabile è utilizzata per impostazioni ausiliarie alla definizione del programma. È consueto che le variabili non ri-assegnabili utilizzino quelle ri-assegnabili (per test, assegnazioni). Si può dire che una variabile ri-assegnabile è globale, mentre una non ri-assegnabile è locale.

- **Tipo:** assegna la tipologia della variabile. Sono gestite due tipologie numeriche (Double, Intero) ed una non numerica (Stringa). Vedi capitolo **Programmazione Parametrica->Variabili e parametri di tipologia stringa**.
- **Edit:** è il campo in cui si assegna il valore della variabile. Il campo è modificabile e può assegnare un numero o un' espressione numerica o un' espressione alfanumerica . La lunghezza massima del campo è di 100 caratteri.
- **Descrizione:** è il commento alla variabile.

L'impostazione di una variabile "r" può essere parametrizzata su:

- dimensioni del pezzo (l, h, s),
- variabili "o" e "v" (o0 – o7, v0 –v7),
- variabili "r" a monte in tabella (esempio: r15 può utilizzare le variabili r da r0 ad r14).

Per un esame più dettagliato delle possibilità di parametrizzazione delle variabili si rimanda al capitolo riguardante la Programmazione parametrica.

Una variabile non impostata (campo Edit vuoto) ha Valore= 0.0 e Tipologia= Double e non è riassegnabile.

La tipologia di una variabile r non è fissa, ma può essere:

- Double: tipologia numerica; il Valore calcolato mantiene la parte decimale. Esempi di utilizzo sono quote di lavoro, velocità di spostamento
- Intero: tipologia numerica simile al caso precedente, ma il Valore calcolato azzera la parte decimale. Esempi di utilizzo sono contatori, selezione di funzionamento, velocità di rotazione
- Stringa: tipologia non numerica, prevista ad esempio per assegnare il nome di un sottoprogramma. Anche il Valore calcolato ha tipologia Stringa.

La barra pulsanti che è alla sinistra della tabella corrisponde ai comandi disponibili in modifica delle variabili.

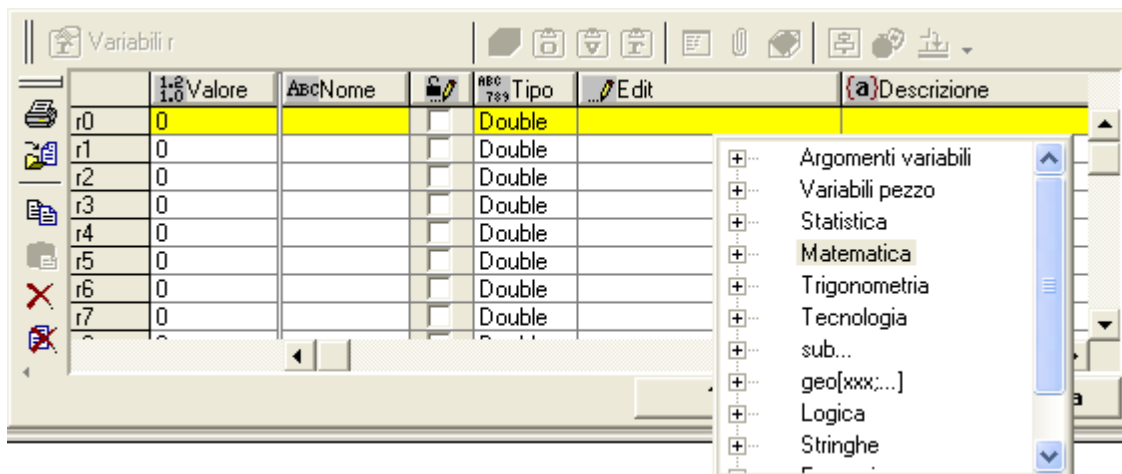
La zona degli errori riporta la lista dei soli errori in assegnazione delle variabili "r".

Edit guidato

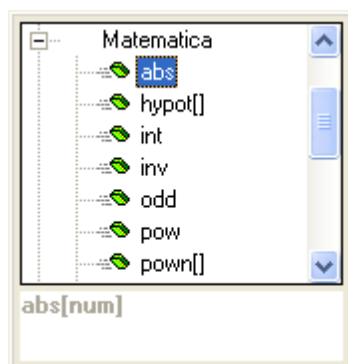
In fase di programmazione è possibile richiamare un aiuto immediato delle funzioni, degli argomenti variabili e delle variabili r disponibili per la programmazione parametrica.

Vediamo come esempio l'assegnazione delle variabili r.

La figura riporta il caso di edit della variabile r0.




Per aprire la finestra di aiuto immediato utilizzare la combinazione di tasti **[CTRL+ barra spaziatrice]**. Le funzioni e gli argomenti disponibili sono raggruppati in nodi. Spostare la selezione sul nodo che interessa, aprire il nodo e scorrere sulle voci in elenco e confermare la selezione con tasto **[ENTER]** o **doppio-click** sulla voce. In automatico la stringa corrispondente alla voce scelta verrà inserita nel campo di edit, alla posizione del cursore.




La figura presenta il nodo Matematica aperto e la selezione sulla funzione abs. Nell'area alla fine dell'elenco di funzioni è visualizzata la sintassi relativa alla funzione selezionata. Se si preme il tasto **[F1]** viene aperto il file di guida dell'applicativo alla pagina corrispondente alla descrizione della funzione parametrica scelta.

Una volta effettuata la selezione la stringa corrispondente viene inserita nel campo di edit, in corrispondenza della posizione del cursore.

Le voci in lista sono di due tipologie, distinte da differenti icone:

 geo[alfa,] : esempio di visualizzazione relativa ad una funzione

 cnq : esempio di visualizzazione relativa ad un argomento variabile


Se il cursore è invece posizionato su un nome di funzione, la combinazione di tasti **[CTRL+I]** visualizza la sintassi relativa alla funzione.

Se il cursore è posizionato su un nome di funzione, la combinazione di tasti **[CTRL+J]** avvia il file di guida dell'applicativo, sulla sezione relativa

È anche possibile richiedere un aiuto delle variabili r assegnate nel programma, con la combinazione dei tasti **[CTRL+R]**.



Tramite la combinazione di tasti **[CTRL+F1]** in un campo di edit viene aperto un menu locale che comprende i comandi sopra menzionati.

Recupero delle variabili "r" da un programma esistente

Nella barra pulsanti selezionando il bitmap  è possibile importare l'intera lista di variabili r" di un altro programma.

Qualora fosse necessario recuperare solo alcune variabili di un programma esistente occorre utilizzare i

comandi di Copia  ed Incolla  seguendo la procedura qui descritta:

- chiudere il programma attuale, dopo averlo se necessario memorizzato
- aprire il programma da cui si vogliono copiare le variabili
- aprire la pagina delle variabili "r" e selezionare le variabili che si desidera importare. Ad esempio da r5 a r9
- selezionare il bitmap  per copiare le variabili selezionate negli Appunti Locali
- aprire il programma in cui si vogliono importare le variabili
- aprire la pagina delle variabili "r"
- selezionare il bitmap . Vengono incollate le variabili copiate precedentemente. In particolare seguendo l'esempio vengono sovrascritte le variabili da r5 a r9.

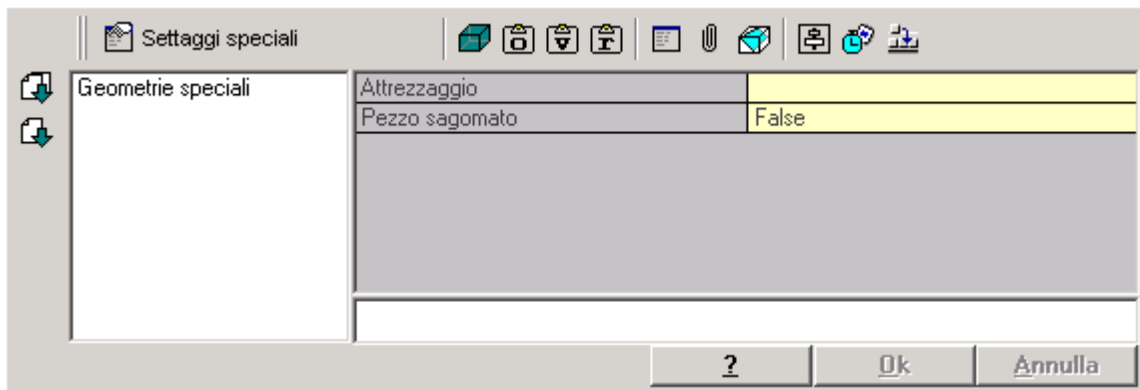
6.3.6 Settaggi Speciali

E' una pagina opzionale.

Rientrano nella sezione informazioni notevoli per le quali Tpaedi32 deve attivare riconoscimenti e procedure particolari, oltre ad informazioni di tipologia esclusivamente custom.

Le assegnazioni custom hanno un significato non noto all'applicativo e vengono configurate in fase di personalizzazione dell' applicativo dal costruttore della macchina.

Anche il titolo della sezione, qui ad esempio Settaggi speciali, può essere diverso, in quanto riassegnabile a livello custom.





Nella parte sinistra della figura è riportata la lista delle pagine sulle quali sono disposte le informazioni (per un massimo di 9 pagine).

Nella parte destra è riportata la lista delle informazioni relative alla pagina attiva.


Una singola voce (informazione) può essere proposta in forma di:

- campo di edit diretto di valore numerico di tipo double (esempio: "100.5")
- campo di edit diretto di valore numerico di tipo intero (esempio: "12")
- campo di edit diretto di valore numerico modificabile in forma parametrica (esempio: "I-100")
- casella di selezione su una lista
- casella di lista di valori da ordinare
- colore selezionato da una palette colori.
- campo di ricerca file. Viene visualizzata la finestra di apertura file

Per ogni singola voce può inoltre essere assegnato un testo di Help, visualizzato nella banda chiara posta sopra i pulsanti. Per ogni ulteriore informazione riguardo il significato di ogni singola voce presente in finestra contattare il Costruttore della macchina.

La barra pulsanti che è alla sinistra della tabella corrisponde ai comandi disponibili per la modifica della sezione. In particolare il bitmap : inizializza la sezione alle impostazioni di default. Il bitmap  inizializza la sola pagina in presa della sezione alle impostazioni di default. Le impostazioni di default vengono lette dal programma PIECE.TCN, utilizzato anche come prototipo per la creazione di nuovi programmi.

6.3.7 Info aggiunte

E' una pagina opzionale .

Rientrano nella sezione informazioni di tipologia esclusivamente custom. Le assegnazioni risultano come configurate in funzionalità dedicata ed hanno un significato ignoto all'applicativo.

Rimane valido quanto già riportato a proposito delle informazioni custom dei Settaggi Speciali.

6.3.8 Facce Fittizie

E' una pagina opzionale.

Una faccia fittizia è una faccia che non appartiene al pezzo parallelepipedo. Per pezzi di forma complessa, come ad esempio lo scasso per il vetro in una porta, bisogna procedere all'impostazione e alla definizione di nuove facce. Le facce fittizie vengono numerate in ordine progressivo da 7 a 99.

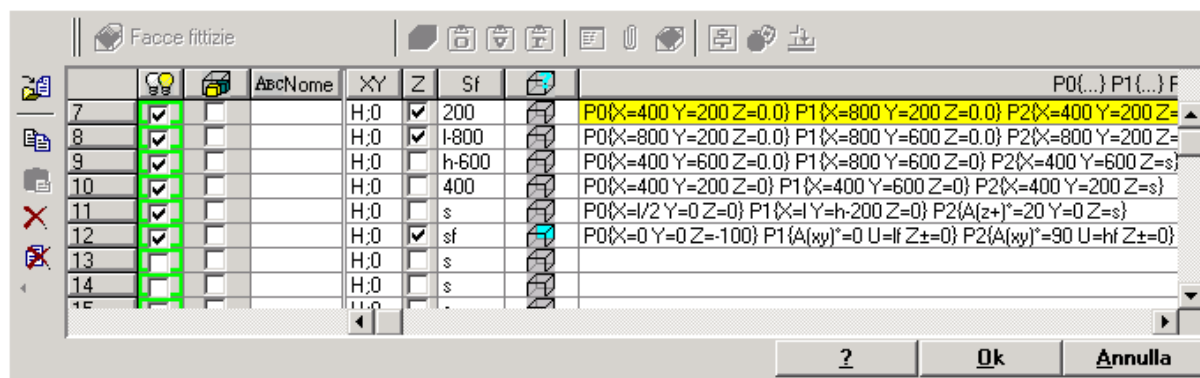
Una faccia fittizia può essere definita simile ad una altra faccia del pezzo quando è possibile sovrapporre le terne delle facce con operazioni di:

- traslazione in una qualunque direzione e/o
- rotazione solo sul piano di una faccia.





I piani delle due facce devono essere paralleli ed i semiassi Z sovrapponibili.

Su una faccia fittizia simile ad una delle 6 facce reali del pezzo possono essere applicate le lavorazioni e la tecnologia che viene applicata alla faccia reale.

L'assegnazione di una faccia simile è del tutto indipendente dall'assegnazione di una faccia di riferimento. La similitudine infatti valuta le condizioni geometriche della faccia dopo che è stata definita, mentre la faccia di riferimento è una faccia di costruzione non programmabile e non considerata nella geometria del pezzo.



La barra di pulsanti che è predisposta alla sinistra della tabella corrisponde ai comandi disponibili in modifica delle facce fittizie:

-  Importa le assegnazioni delle geometrie variabili da un altro programma. Viene aperta la finestra di *File Apri* e gestita l' anteprima per le sole geometrie variabili, in modo da *vedere* le facce come assegnate
-  Copia le impostazioni della faccia corrente in Appunti locali
-  Assegna le impostazioni della faccia corrente come da copia in Appunti locali
-  Elimina l'impostazione della faccia corrente





Elimina l'impostazione di tutte le facce fittizie che non hanno lavorazioni programmate

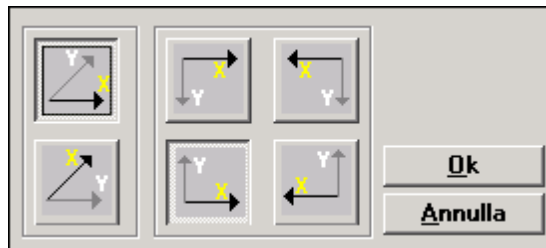
La zona degli errori riporta la lista dei soli errori in assegnazione delle geometrie di facce fittizie.

La rappresentazione grafica della faccia fittizia selezionata nella tabella viene eseguita nell'area di vista complessiva del pezzo. Nel caso in cui questa non fosse visibile, la rappresentazione viene eseguita nell'area di vista generale, dopo aver eliminato la visualizzazione grafica delle lavorazioni programmate. In uscita dalla finestra di impostazione delle facce fittizie la rappresentazione grafica del programma viene aggiornata.

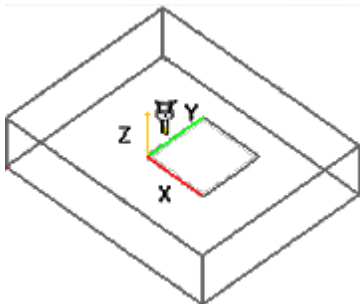
La pagina delle facce fittizie propone l'intera lista delle facce assegnabili da faccia 7 a faccia 99, in quanto non è necessario definirle sequenzialmente.

La tabella proposta elenca le facce che è possibile assegnare:

- **intestazione** (Esempio: "7") riporta il numero della faccia
- : se selezionato abilita l'assegnazione della faccia
- : se selezionato abilita l'utilizzo della faccia solo come ausiliaria per la costruzione di una o più facce. Una faccia ausiliaria di costruzione non è programmabile e non è nemmeno considerata nella geometria del pezzo
- **ABC Nome**: riporta il nome della faccia
- **XY**: apre una finestra di assegnazione della rappresentazione dell'asse X orizzontale o verticale. La colonna compare solo se abilitata.



- **Z**: imposta la direzione dell'asse z in aria rispetto al piano xy della faccia. **Z** è l'asse di profondità ed è perpendicolare al piano xy assegnato per la faccia. Se selezionato assegna una terna xyz sinistrorsa, altrimenti una terna destrorsa. La direzione qui assegnata indica come lavora l'utensile.



- Con l'asse Z indicato positivo verso l'alto, l'utensile entra nel pezzo da sopra: la terna degli assi è destra (rispetta la regola della mano destra, con: asse x sul dito pollice, asse y sul dito indice, asse z sul dito medio);
- Con l'asse Z opposto a quello indicato in figura (positivo verso il basso) l'utensile entra nel pezzo da sotto: la terna degli assi è ora sinistra (rispetta la regola della mano sinistra, con: asse x sul dito pollice, asse y sul dito indice, asse z sul dito medio);

Utilizzando la programmazione parametrica l'orientamento dell'asse è restituito dalla funzione multiuso di libreria geometrica `geo[zface; nside]`


La colonna compare solo se abilitata.

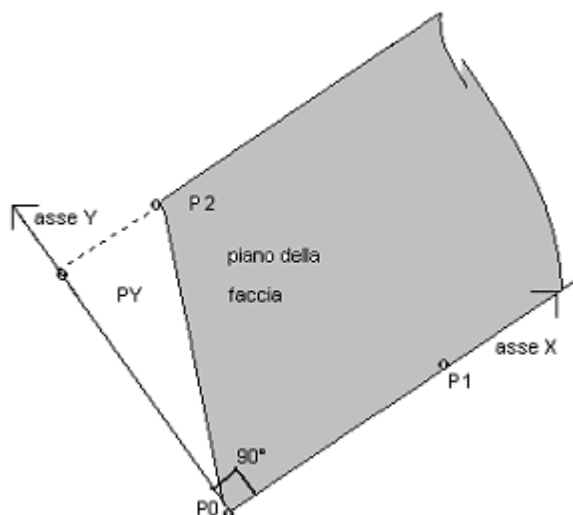
- **Sf**: imposta lo spessore della faccia. Per facce non assegnate, il campo è preimpostato al valore di default = "s", corrispondente allo spessore del pezzo.

L'impostazione dello spessore può essere parametrizzata su:

- dimensioni del pezzo
- variabili "o" e "v"
- variabili "r"

La colonna compare solo se abilitata. Utilizzando la programmazione parametrica lo spessore della faccia è restituito dalla funzione multiuso di libreria geometrica `geo[iface; nside]`.

- : visualizza l'icona della faccia di riferimento nell'assegnazione della faccia fittizia corrispondente alla riga. Non è modificabile qui. La colonna compare solo se abilitata.
- **Pr1,Pr2,Pr3** imposta 3 parametri aggiuntivi della faccia. L'assegnazione dei valori può essere parametrizzata secondo le regole valide per l'assegnazione dello spessore **Sf**. I valori sono interpretati come quote. La colonna è opzionale. Utilizzando la programmazione parametrica i 3 parametri sono restituiti dalla funzione multiuso di libreria geometrica `geo[pr1; nside]`, `geo[pr2; nside]`, `geo[pr3; nside]`.
- **P0{...} P1{...} P2{...}** assegna le coordinate dei tre punti della faccia in una finestra dedicata. Una faccia fittizia è sempre identificata tramite tre punti distinti e non allineati:



- P0 è l'origine del piano xy della faccia
- P1 è il punto che orienta l'asse x+;
- P2 è il terzo punto sul piano xy:
 - se la retta per P2-P0 è perpendicolare alla retta per P0-P1: P2 è il punto che orienta l'asse y+;
 - altrimenti: si individua il punto che orienta l'asse y+ in PY.


La distanza P0-P1 assegna la lunghezza della faccia.


La distanza P0-PY assegna l'altezza della faccia.

Dal punto di vista operativo i punti riportati in figura non sono sempre noti. Non sempre si conoscono i valori esatti delle coordinate dei tre punti, ma ad esempio è noto:


- di quanto la faccia è inclinata rispetto ad un'altra, oppure
- quanto misura l'altezza della faccia, oppure
- dove finisce il piano della faccia.

Le modalità di assegnazione della terna dei punti della faccia mirano a rendere possibili tutte queste opzioni. Nei paragrafi seguenti sono riportati vari esempi esplicativi per la definizione delle facce fittizie.

- : imposta la faccia che si sta editando simile alla faccia di riferimento selezionata. L'opzione è disabilitata nel caso in cui la faccia di riferimento sia Vista generale.

- : nella zona **Errori** vengono riportate eventuali segnalazioni di errore riscontrate nella definizione della faccia fittizia

• Barra Comandi:

-  **Moltiplica l'asse z:** per la rappresentazione dell'asse z del pezzo se attivo applica un fattore di moltiplicazione, come impostato in configurazione dell'applicativo; se non attivo l'asse z del pezzo è rappresentato in scala 1:1. L'applicazione di una scala di amplificazione dell'asse z è motivata dal fatto che spesso lo spessore di un pezzo è piccolo, rispetto alle dimensioni di lunghezza ed altezza, per cui la rappresentazione grafica in scala 1:1 lo renderebbe poco visibile. Occorre però tenere in giusta considerazione anche l'effetto di distorsione che l'amplificazione introduce, specie nella valutazione degli angoli.

Per gli altri comandi della barra Comandi si rimanda ai capitoli Come si imposta la rappresentazione grafica->Comandi complessivi di grafica, Come si imposta la rappresentazione grafica->Controllare la vista e Come si imposta la rappresentazione grafica->Rappresentazione Tridimensionale

Informazioni relative alle facce fittizie nella barra di stato

Ecco come si presenta la barra di stato con una riga di faccia selezionata:

```
P0[750;144.34;0] PX[1000;288.68;100] PY[794.32;56.21;16.41] - lf,hf,sf=[305.51;100;200] PY*[794.32;56.21;16.41]
```

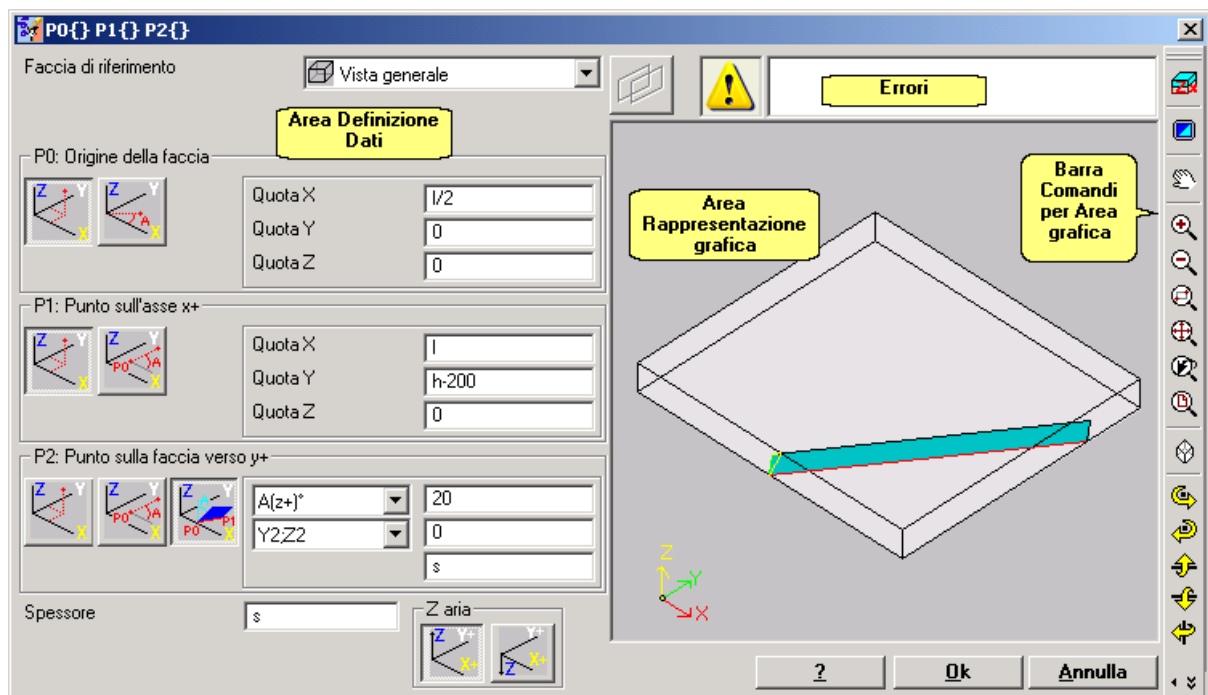
P0[...]	punto di origine della faccia
PX[...]	punto estremo lungo asse x+
PY[...]	punto estremo lungo asse y+ (calcolato)
lf,hf,sf=[...]	dimensioni della faccia
PY*	punto programmato sull'asse y. Compare solo nel caso in cui non coincida con il punto estremo calcolato lungo l'asse y+

Un secondo esempio mostra i parametri di una faccia fittizia simile alla faccia 4 (F*4):

```
P0[400;100;0] PX[400;350;0] PY[400;100;80] - lf,hf,sf=[250;80;800] F*4
```

L'indicazione di faccia simile compare solo se risulta abilitato il riconoscimento di similitudine delle geometrie variabili in fase di Configurazione di Tpaedi32 dal costruttore della macchina.

Esempio 1



- **Faccia di riferimento:** si sceglie il sistema xyz da assegnare alla faccia fittizia che si va a definire. Può essere il sistema cartesiano assoluto sul pezzo oppure il sistema xyz di un' altra faccia.
- **P0: Origine della faccia:** si assegnano le quote x,y,z dell' origine della faccia fittizia (punto P0) in coordinate cartesiane (primo bitmap selezionato) o polari (secondo bitmap selezionato)
- **P1: Punto sull'asse x+:** si assegnano le quote del punto P1 in coordinate cartesiane (primo bitmap selezionato) o polari (secondo bitmap selezionato)
- **P2: Punto sulla faccia verso y+:** si assegnano le quote del punto P2 in coordinate cartesiane (primo bitmap selezionato) o polari (secondo bitmap selezionato) o si assegna la rotazione del segmento p0-p1 rispetto ad un asse. Se si sceglie quest' ultima opzione i dati nella casella di sinistra consentono di scegliere tra uno dei 6 semiassi coordinati del pezzo:

- $A(z)^{\circ}$, $A(z)^{-\circ}$
- $A(x)^{\circ}$, $(x)^{-\circ}$
- $A(y)^{\circ}$, $A(y)^{-\circ}$.

Il semiasse scelto assegna l'asse Y di riferimento della faccia (con origine in P0 e direzione y+ sul semiasse scelto). Il valore imposta l'angolo di rotazione (in gradi) dell'asse y+ di faccia attorno al proprio asse x: l'asse ruota positivo verso l'asse z+ della faccia (selezione su **Z aria**)

Nell' esempio:

- l'asse y+ di riferimento della faccia è assegnato come Z+ del pezzo;
- l'angolo di rotazione è di 20° :
 - con *Z aria* in terna destra: il piano della faccia ruota verso l'esterno della figura
 - con *Z aria* in terna sinistra: il piano della faccia ruota verso l'interno della figura.

Fino ad ora abbiamo assegnato il piano della faccia, ma rimane da posizionare il punto P2: il semiasse y+ è fissato, ma non la posizione di P2.

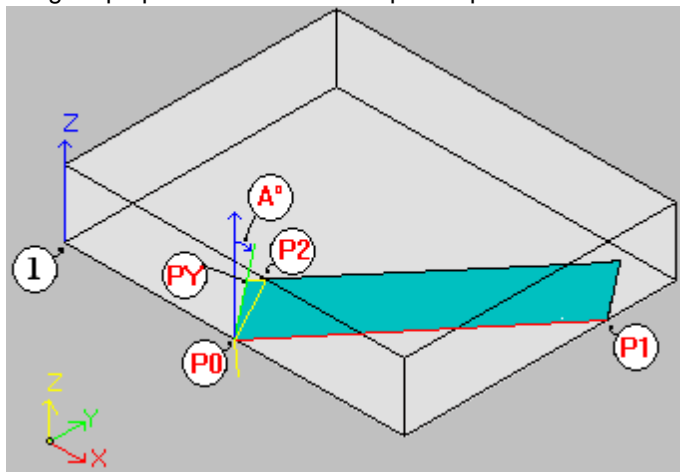
L'altra casella di selezione consente di scegliere tra differenti modi di concludere la assegnazione di P2:

- hf : assegna l'altezza della faccia: il punto P2 cade sull'asse y+, a distanza assegnata (campo alla destra della casella di selezione). Il valore assegnato è preso in valore assoluto:
- X2;Y2: assegna le coordinate X e Y di P2, mentre la coordinata z è calcolata con la condizione di appartenenza del punto al piano della faccia
- X2;Z2: assegna le coordinate X e Z di P2, mentre la coordinata y è calcolata con la condizione di appartenenza del punto al piano della faccia
- Y2;Z2: assegna le coordinate Y e Z di P2, mentre la coordinata x è calcolata con la condizione di appartenenza del punto al piano della faccia

Con assegnazione di due delle coordinate, il punto P2 cade generalmente fuori dall'asse y+. In figura la scelta operata è su Y2;Z2:

- Y2 è impostato sul campo a destra della casella ("0");
- Z2 è impostato sul campo a destra ma sottostante la casella ("s").

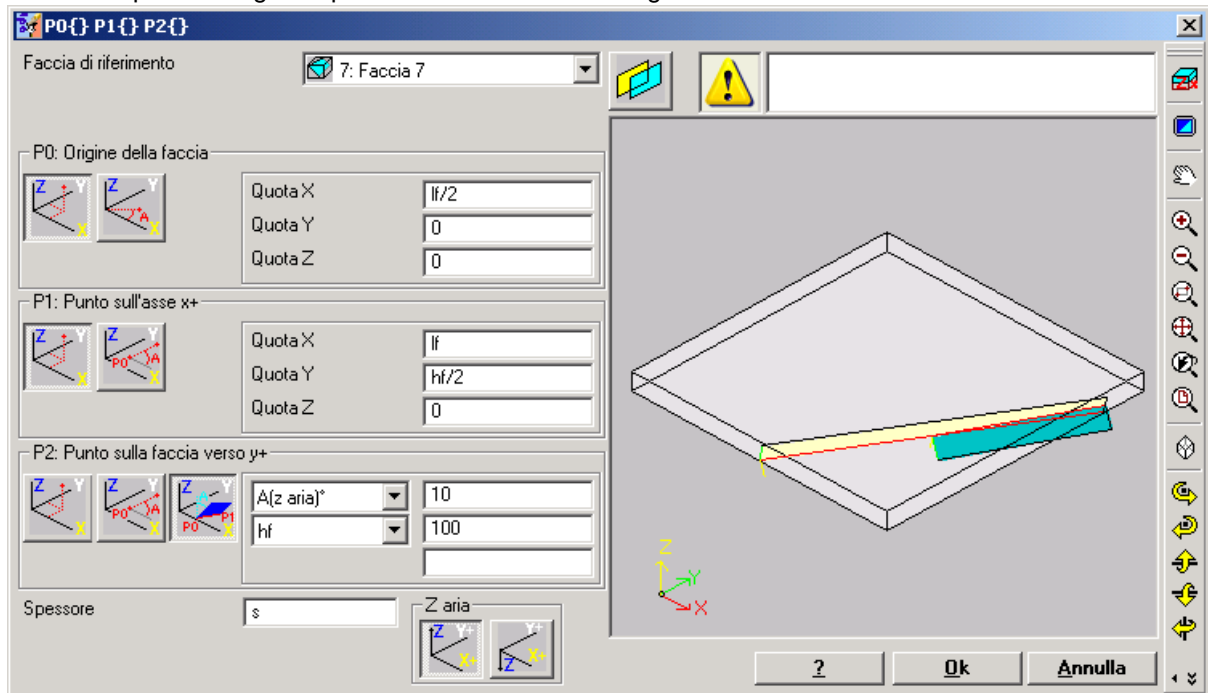
La figura propone la costruzione operata per determinare la faccia con le impostazioni assegnate:



- Il pezzo è riportato con gli assi orientati come dal disegno della terna cartesiana riportato in basso a sinistra (il punto 1 è l'origine degli assi)
- l'origine della faccia è P0 e l'asse x+ è tra P0 e P1
- da P0 è indicato un semiasse orientato come Z+ del pezzo: è l'asse y+ della faccia, con rotazione nulla
- la selezione di terna destra orienta l'asse z+ della faccia verso l'esterno della figura
- l'asse y+ come individuato viene ruotato di A° (20° -> valore positivo-> ruota verso l'asse z+ di faccia)
- le coordinate y e z fissano il punto P2 sulla faccia laterale sinistra del pezzo: P2 forma con l'asse x di faccia (da P0 a P1) un angolo minore di 90° , quindi viene ricalcolata la proiezione di P2 sull'asse y di faccia (PY). I tratti lineari che uniscono l'origine di faccia a P2 e P2 a PY indicano proprio la non coincidenza tra P2 e PY.

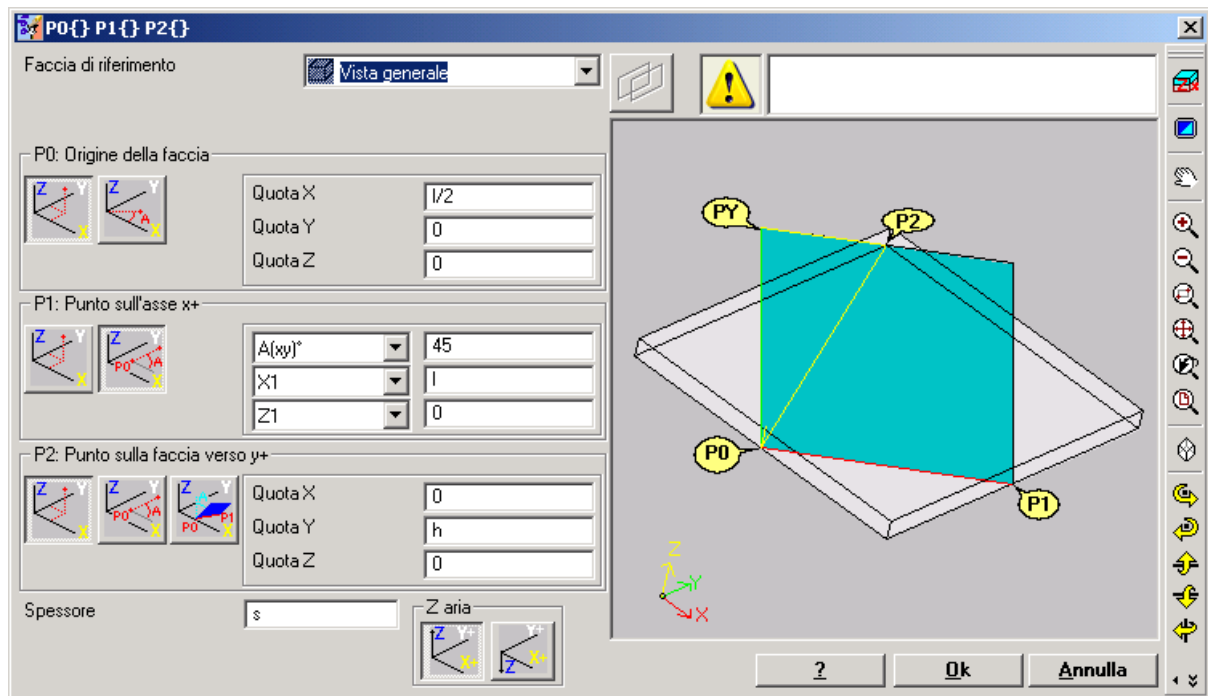
Esempio 2

Nell' esempio che segue impostiamo una faccia fittizia già definita come faccia di riferimento:



- **Faccia di riferimento:** si imposta Faccia 7. La scelta indica che si vuole assegnare la faccia fittizia utilizzando il sistema xyz di un'altra faccia fittizia: la faccia 7. Per noi la faccia 7 è quella assegnata con l' **Esempio 1**. La casella di selezione della faccia di riferimento propone una lista di facce:
 - tutte le facce reali assegnate sul pezzo
 - le facce fittizie assegnate sul pezzo con numero inferiore a quello della faccia fittizia che andiamo a definire. Se ad esempio stiamo assegnando la faccia 8 è possibile scegliere una faccia riferimento reale oppure, se fittizia, solo la faccia 7
- **P0: Origine della faccia:** nel riquadro è selezionato il primo bitmap (da sinistra). La scelta indica che del punto si conoscono le tre coordinate, ma ora si tratta di coordinate assegnate sulla faccia 7. I campi relativi alle quote posizionano l'origine della faccia a metà dell'asse x della faccia 7 ($lf/2$; 0; 0):
 - l'utilizzo in programmazione parametrica degli argomenti variabili lf , hf , sf (lunghezza, altezza e spessore di faccia) porta ad utilizzare i valori di dimensioni della faccia 7
 - attenzione: il valore di *Quota Z*, se diverso da 0, utilizza la stessa convenzione di segni validi per le facce (negativo o positivo in lavorazione sulla faccia)
- **P1: Punto sull'asse x+:** anche in questo caso, nel riquadro è selezionato il primo bitmap (da sinistra). La scelta indica che del punto si conoscono le tre coordinate, anche qui assegnate sulla faccia 7. I campi relativi alle quote posizionano il punto P1 a (lf ; $hf/2$; 0);
- **P2: Punto sulla faccia verso y+:** nel riquadro è ora selezionato il terzo bitmap (da sinistra): la scelta indica che si conosce l'inclinazione della faccia rispetto ad uno degli assi coordinati della faccia di riferimento (faccia 7). Le assegnazioni sono analoghe all'esempio precedente:
 - **A(z aria)°:** corrisponde alla selezione $A(z+)$ ° già vista, solo ora il messaggio evidenzia che la scelta è sul semiasse z in aria (analogamente: $A(z pezzo)$ ° corrisponde alla selezione $A(z-)$ ° già vista, solo ora il messaggio evidenzia che la scelta è sul semiasse z in lavorazione nel pezzo);
 - **hf:** il punto P2 è ora determinando imponendo l'altezza della faccia.

Esempio 3



- **Faccia di riferimento:** si imposta Vista generale. La scelta indica che si vuole assegnare la faccia fittizia utilizzando il sistema xyz assoluto assunto per ogni pezzo
- **P0: Origine della faccia:** nel riquadro è selezionato il primo bitmap (da sinistra). La scelta indica che del punto si conoscono le tre coordinate. I campi relativi alle quote posizionano l'origine della faccia a metà dell'asse x del pezzo ($l/2$; 0; 0);
- **P1: Punto sull'asse x+:** nel riquadro è selezionato il bitmap di sinistra. La scelta indica che del punto si conoscono le coordinate polari su uno dei tre piani cartesiani del pezzo (se fosse impostata una faccia di riferimento, diremmo: "...su uno dei tre piani cartesiani della faccia di riferimento"). I campi di impostazione riportati sono differenti, rispetto ai casi precedenti:

- **A(xy)° 45:** la casella di selezione di sinistra consente di scegliere tra uno dei 3 piani cartesiani:
 - A(xy)°: assegna piano di rotazione xy
 - A(xz)°: assegna piano di rotazione xz
 - A(yz)°: assegna piano di rotazione yz

Il valore imposta l'angolo di rotazione in gradi sul piano, il polo (centro) del sistema polare è il punto P0: l'asse che esce da P0 sul piano e con l'angolo assegnato individua l'asse x+ della faccia.

Sui tre piani, l'angolo ruota positivo:

- con l'asse x+ che chiude verso y+, se piano di rotazione xy
- con l'asse x+ che chiude verso z+, se piano di rotazione xz
- con l'asse y+ che chiude verso z+, se piano di rotazione yz

Il semiasse x è fissato, ma non la posizione di P1 su di esso.

- **X1 I:** la casella di selezione di sinistra consente di scegliere tra 3 differenti modi di concludere la assegnazione di P1 sul piano di sistema polare:
 - **U:** assegna il modulo del sistema polare (distanza di P1 da P0, sul piano di rotazione). Il valore assegnato è preso in valore assoluto
 - **X1:** assegna la coordinata x di P1, mentre la coordinata y è calcolata con la condizione di appartenenza all'asse x+ della faccia
 - **Y1:** assegna le coordinate y di P1, mentre la coordinata x è calcolata con la condizione di appartenenza all'asse x+ della faccia

Le coordinate riportate in casella di selezione corrispondono al piano di rotazione:

- X1 ed Y1, se piano di rotazione xy
- X1 ed Z1, se piano di rotazione xz

- Y1 ed Z1, se piano di rotazione yz

In figura la scelta operata è su X1=l.

Abbiamo così assegnato la posizione di P1 sul piano scelto di sistema polare: rimane da definire la posizione sull'asse perpendicolare al piano.

- **Z1 0:** la casella di selezione di sinistra consente di scegliere tra 3 differenti modi di concludere la assegnazione di P1 sul terzo asse (nell'esempio: asse Z):
 - Z1: assegna direttamente la posizione;
 - Z±: assegna la variazione di posizione rispetto al valore assegnato in punto P0;
 - AZ°: assegna la variazione angolare rispetto al valore assegnato in punto P0. Il valore impostato viene ricondotto all'intervallo di valori compresi tra -90° e +90°: il valore è accettato valido se è compreso nell'intervallo, estremi esclusi (a meno di $\epsilon=0.001^\circ$). Valori positivi dell'angolo determinano incremento di quota, valori negativi determinano riduzione di quota.

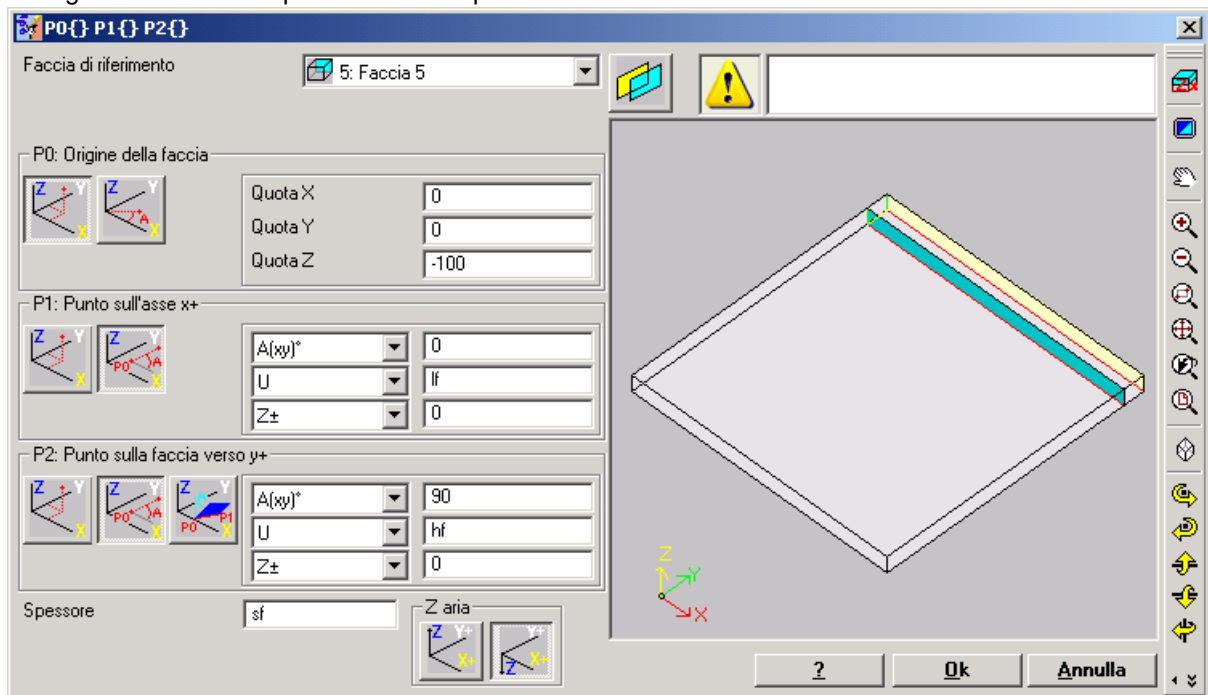
La coordinata qui assegnata corrisponde all'asse perpendicolare al piano di rotazione:


- z, se piano di rotazione xy
- y, se piano di rotazione xz
- x, se piano di rotazione yz
- **P2: Punto sulla faccia verso y+:** nel riquadro è selezionato il primo bitmap (da sinistra). La scelta indica che del punto si conoscono le tre coordinate. I campi relativi alle quote posizionano il punto P2 in (0; h; 0). P2 forma con l'asse x di faccia (da P0 a P1) un angolo minore di 90°, quindi viene ricalcolata la proiezione di P2 sull'asse y di faccia (PY). I tratti lineari che in rappresentazione grafica uniscono l'origine di faccia a P2 e P2 a PY indicano proprio la non coincidenza tra P2 e PY.

Esempio 4


Esempio 4

Assegniamo una faccia parallela ad una pre-esistente:



Faccia di riferimento: Faccia 5: scegliamo quindi il pulsante . Impostiamo la coordinata Z del punto P0 alla quota -100 (in originale è: 0) per traslare la faccia lungo l'asse Z- della faccia di riferimento ed otteniamo la faccia come in figura. Se è necessario spostare il punto P0 sulle coordinate x e/o y: assegnare valori differenti da 0; se è necessario assegnare dimensioni di lunghezza e/o di altezza differenti: sostituire i valori lf e/o hf.


6.3.9 Sezione Vincoli

E' una pagina opzionale .

Rientra nella sezione informazioni di tipologia esclusivamente custom. Le assegnazioni risultano come configurate in funzionalità dedicata ed hanno un significato ignoto all'applicativo.

Rimane valido quanto già riportato a proposito delle informazioni custom dei Settaggi Speciali.

6.3.10 Ottimizzazioni

E' una pagina opzionale .

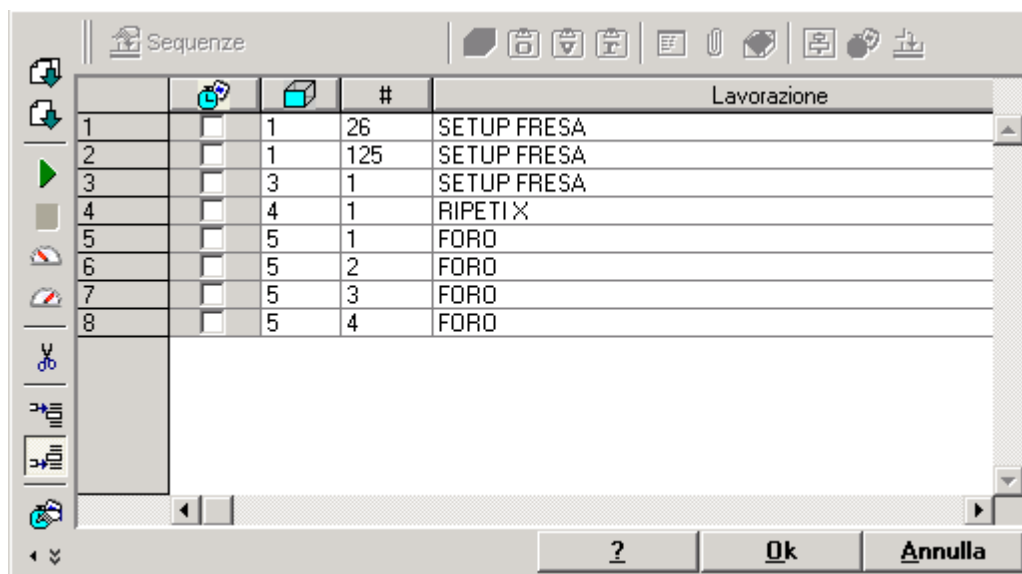
Rientra nella sezione informazioni di tipologia esclusivamente custom. Le assegnazioni risultano come configurate in funzionalità dedicata ed hanno un significato ignoto all'applicativo.



Rimane valido quanto già riportato a proposito delle informazioni custom dei Settaggi Speciali.




6.3.11 Sequenze

E' una pagina opzionale.

Consente di assegnare uno specifico ordine di esecuzione delle lavorazioni assegnate complessivamente per il pezzo.



			#	Lavorazione
1	<input type="checkbox"/>	1	26	SETUP FRESA
2	<input type="checkbox"/>	1	125	SETUP FRESA
3	<input type="checkbox"/>	3	1	SETUP FRESA
4	<input type="checkbox"/>	4	1	RIPETI X
5	<input type="checkbox"/>	5	1	FORO
6	<input type="checkbox"/>	5	2	FORO
7	<input type="checkbox"/>	5	3	FORO
8	<input type="checkbox"/>	5	4	FORO

- **intestazione:** riporta il progressivo della sequenza
- : flag di ottimizzazione della lavorazione. L'interpretazione del flag dipende da ogni singola applicazione. La colonna non compare se la gestione del flag di ottimizzazione non è configurata.
- : numero della faccia sulla quale la lavorazione è programmata
- : riporta una casella selezionata per le lavorazioni che assegnano campo di proprietà "B" (costrutto) non nullo. La colonna è rappresentata in tabella se almeno una delle lavorazioni che compaiono in elenco ha costruito assegnato
- #: progressivo della lavorazione nel programma di faccia
- **Lavorazione:** nome della lavorazione
- **G..X..Y..Z:** visualizza il nome ASCII della lavorazione (Esempio: HOLE), il punto di applicazione e

le assegnazioni di tecnologia (macchina, gruppo, testa, mandrino, diametro).

Se almeno una delle lavorazioni che compaiono nell'elenco ha una descrizione assegnata, viene aggiunta una colonna per la visualizzazione delle descrizioni.

La Barra dei pulsanti che è alla sinistra della tabella corrisponde ai comandi:



Inizializza la lista delle sequenze di esecuzione secondo l'ordine di programmazione di ogni faccia. Il comando annulla ogni modifica apportata manualmente dall'apertura della sessione (Taglia, Incolla, Assegnazione di flag di ottimizzazione).





Inserisce la lista delle lavorazioni della faccia a cui appartiene la linea di programma selezionata. Ad esempio se si sceglie la riga 4 che in figura riporta una lavorazione sulla faccia 4 e si seleziona il comando tutte le lavorazioni della faccia 4 vengono inserite a partire dalla riga 4 mantenendo l'ordine di esecuzione impostato all'interno della faccia stessa.




Comandi per l'avvio di una simulazione grafica dell'ordine di sequenze riportato nella lista.



▶: avvia la simulazione grafica. La lavorazione attuale viene spostata dalla prima riga della lista all'ultima riga della lista, mantenendo un periodo costante. La simulazione può essere sospesa cliccando sul pulsante , e ripresa cliccando sul pulsante .



I seguenti pulsanti vengono resi visibili in seguito alla selezione del pulsante .



■: termina la simulazione



◀: diminuisce il periodo di visualizzazione della simulazione



▶: aumenta il periodo di visualizzazione della simulazione



Rimuove le linee selezionate dalla tabella e le inserisce negli Appunti locali. Il comando è disponibile solo se gli Appunti locali sono vuoti.

Per selezionare una o più linee cliccare sulla linea corrispondente tenendo premuto il tasto **[Ctrl]**. La linea selezionata ha il pulsante di selezione abbassato e ha la scritta bianca su sfondo blu.

Per deselezionare una o più linee cliccare sulla linea della variabile tenendo premuto il tasto **[Ctrl]**. La linea, ora deselezionata, ha il pulsante di selezione alzato ed i colori ripristinati. Per togliere la selezione a tutta la lista cliccare in una posizione qualsiasi della tabella. In questo modo la linea su cui si è cliccato diventa la linea selezionata.



Inserisce il contenuto degli Appunti locali in corrispondenza della linea corrente e svuota gli Appunti locali. Il comando è disponibile solo se una o più linee sono state inserite negli Appunti locali



In esecuzione di inserimento da Appunti locali predispone l'inserimento a monte della linea corrente



In esecuzione di inserimento da Appunti locali predispone l'inserimento a valle della linea corrente



Attiva il flag di ottimizzazione delle linee selezionate. L'icona è visualizzata se è abilitata la gestione del flag di ottimizzazione.



Disattiva il flag di ottimizzazione delle linee selezionate. L'icona è visualizzata se è abilitata la gestione del flag di ottimizzazione.

Nella vista delle lavorazioni non sono visualizzate le lavorazioni programmate in Faccia-Pezzo. (vedi Capitolo **Faccia-Pezzo->Sequenze di esecuzione**).

In base a quanto assegnato in personalizzazione di Tpaedi32, la grafica può essere completa di tutte le lavorazioni programmate sul pezzo oppure sono visualizzate le sole lavorazioni per le quali è possibile assegnare la sequenza. In tal caso non sono rappresentate le lavorazioni corrispondenti a:

- profili aperti
- chiamate indotte di sottoprogramma o macro
- lavorazioni per le quali è disabilitata la gestione della sequenza

Nella rappresentazione grafica viene evidenziata la lavorazione corrispondente alla linea selezionata

nella tabella. La rappresentazione può essere:

- tridimensionale del pezzo. La zona presenta il pezzo in vista spaziale (xyz), con applicate le lavorazioni delle facce
- di singola faccia, nel piano della faccia (con proprio orientamento degli assi xy di faccia).

L'abbandono della pagina delle Sequenze determina l'aggiornamento complessivo della rappresentazione grafica del programma.

6.4 Assegnazioni avanzate

6.4.1 Modalità di esecuzione

Il comando è opzionale.

Permette di valutare l'impostazione delle modalità di esecuzione di un programma, con la possibilità di applicarle immediatamente al programma attivo. La modalità di esecuzione non rimane programmata, e in macchina è definita dall'applicativo di gestione delle liste. La finestra di impostazione si richiama da menu **Imposta->Modalità di esecuzione**.

- **Esecuzione:** modalità di esecuzione del programma. Voci in elenco:

- Normale
- Speculare x
- Speculare y
- Speculare xy

Utilizzando la programmazione parametrica i parametri corrispondono alle funzioni prgn, prgx, prgy, prgxy del gruppo Argomenti variabili

- **Area di lavoro:** assegna un numero identificativo dell'area di lavoro. E' un parametro custom, quindi assume un significato specifico per ogni applicazione. Utilizzando la programmazione parametrica il parametri corrisponde alle funzione prearea del gruppo Argomenti variabili
- **Unità:** indica l' unità di misura in cui sono espressi gli offset di battuta.
- **Offsets battuta in area di lavoro:** assegnano la posizione della battuta dell'area di lavoro prescelta rispetto allo zero della macchina. Utilizzando la programmazione parametrica i parametri corrispondono alle funzioni prqx, prqy, prqz del gruppo Argomenti variabili.
- **Parametri:** assegnano i parametri aggiunti di esecuzione. Si tratta di parametri numerici di tipologia intera. Utilizzando la programmazione parametrica i parametri corrispondono alle funzioni prun1,....,

prun5 del gruppo Argomenti variabili .

- **Le assegnazioni sono applicate al pezzo** (solo visualizzato): se selezionato indica che le Modalità di esecuzione, come assegnate in finestra, sono applicate al programma attivo. La voce viene deselezionata alla prima modifica delle assegnazioni
- **Applica in Apri/Nuovo**: selezionare se le Modalità di esecuzione impostate devono essere assegnate a tutti i programmi che si andranno a creare o a richiamare.

Selezionare il pulsante **[Applica]** per assegnare le Modalità di esecuzione al programma attivo così come sono impostate.

6.4.2 Esclusioni

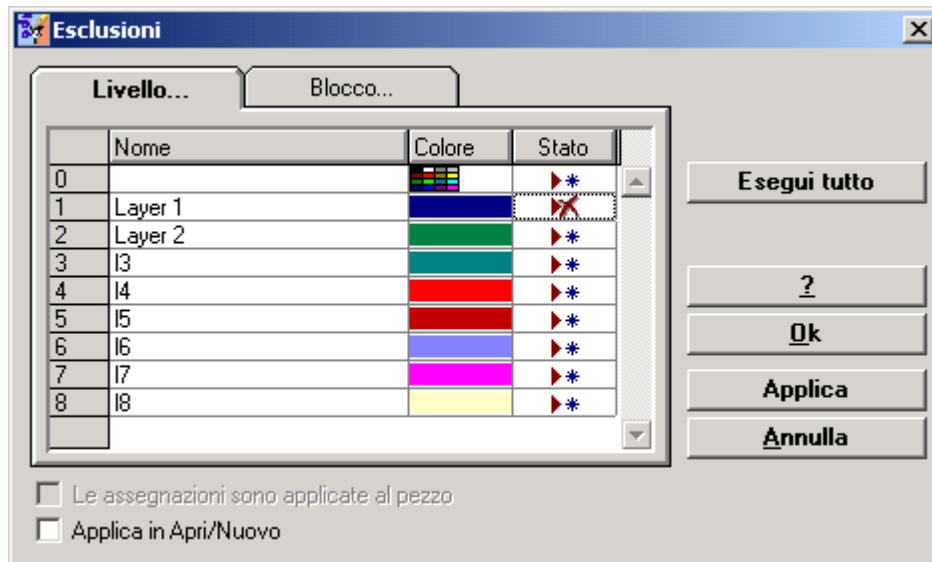
Il comando è opzionale.

Tpaedi32 permette di escludere dall'esecuzione un gruppo di lavorazioni identificate da una proprietà comune, ad esempio la proprietà L (Livello) e la proprietà K (Blocco). Una esclusione equivale ad un condizionamento logico aggiunto, con la sostanziale differenza che non rimane programmata.

L'esclusione in macchina è definita dall'applicativo di gestione delle liste.

Con riferimento alla figura, lo schema del programma viene testato con le lavorazioni di livello 1 escluse dall'esecuzione.

La finestra di impostazione si richiama da menu **Imposta->Esclusioni** e propone la selezione fino a due pagine simili di impostazione:



- **Livello** per la assegnazione delle esclusioni per i valori della proprietà "L"
- **Blocco** per la assegnazione delle esclusioni per i valori della proprietà "K"

Nella tabella di una pagina sono riportati i livelli o i blocchi gestiti:

- **Nome**: nome attribuito al livello o blocco. (Modificabile da menu **Imposta->Personalizza**)
- **Colore**: colore attribuito al livello o blocco. (Modificabile da menu **Imposta->Personalizza**)
- **Stato**: stato del livello o blocco:
 - escluso (nell'esempio il livello 1)
 - non escluso (nell'esempio tutti i livelli eccetto il livello 1);

La prima riga corrisponde a livello o blocco 0 (livello o blocco non assegnato). Il bitmap multi-colore indica che le lavorazioni di questo livello utilizzano colori propri della tipologia di lavorazione.

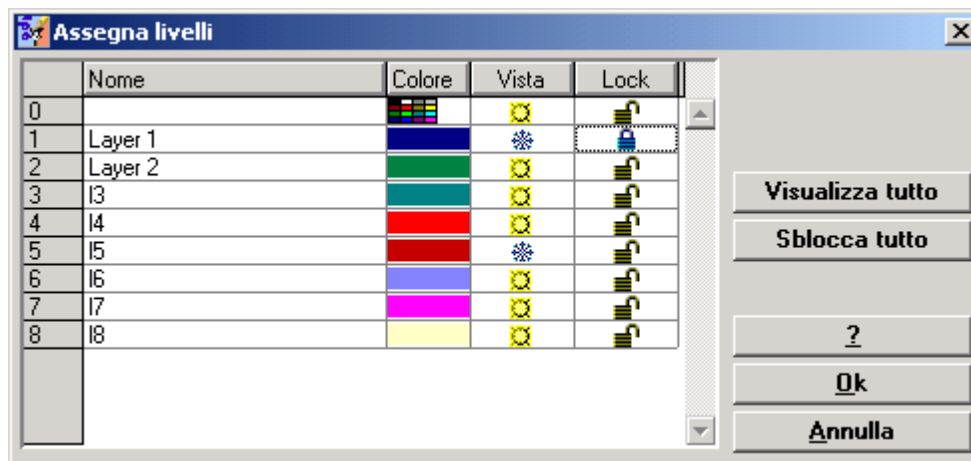
- **Le assegnazioni sono applicate al pezzo** (solo visualizzato): se selezionato indica che le Esclusioni, come assegnate in finestra, sono applicate al programma attivo. La voce viene deselezionata alla prima modifica delle assegnazioni

- **Applica in Apri/Nuovo:** se selezionato le Esclusioni impostate vengono assegnate a tutti i programmi che si andranno a creare o a richiamare

Il pulsante **[Esegui tutto]** azzerava tutte le esclusioni impostate sulla pagina. Selezionare il pulsante **[Applica]** per assegnare le Esclusioni al programma attivo così come sono assegnate.

6.4.3 Livelli

Sono riportati i livelli gestiti in configurazione dell'applicativo (nell'esempio: fino al livello 8). La finestra di impostazione si richiama da menu **Imposta->Assegna Livelli** e propone:



- **Nome:** nome attribuito al livello (Modificabile da menu **Imposta->Personalizza**)
- **Colore:** colore attribuito al livello (Modificabile da menu **Imposta->Personalizza**)
- **Vista:** stato di vista del livello:
 - visualizzato (riporta un sole: nell'esempio i livelli 0,2,3,4,,6,7,8)
 - non visualizzato (riporta un fiocco di neve: nell'esempio i livelli 1,5);
- **Lock:** stato di livello libero o bloccato:
 - libero (riporta un lucchetto aperto: nell'esempio tutti eccetto il livello 1)
 - bloccato (riporta un lucchetto chiuso: nell'esempio il livello 1).

La prima riga corrisponde a livello 0 (livello non assegnato): il bitmap multi-colore indica che le lavorazioni di questo livello utilizzano colori propri della tipologia di lavorazione.

Il pulsante **[Visualizza Tutto]** pone tutti i livelli allo stato visualizzato.

Il pulsante **[Sblocca Tutto]** pone tutti i livelli allo stato Libero.

6.4.4 Filtri Speciali

È un comando opzionale

Sono riportati i valori di Campo O, Costrutto, Tecnologia. La finestra di impostazione si richiama da menu **Imposta->Assegna Filtri Speciali** e propone:

Campo O

- **Nome:** nome attribuito al campo O. (Modificabile da menu **Imposta->Personalizza**)
- **Origine di riferimento:** origine di riferimento attribuito al campo O. (Modificabile da menu **Imposta->Personalizza**).

In alternativa può riportare la colonna:

- **Colore:** colore attribuito al campo O. (Modificabile da menu **Imposta->Personalizza**)
- **Vista:** stato di vista del campo O:
 - visualizzato (riporta un sole)

- non visualizzato (riporta un fiocco di neve);
- **Lock:** stato di campo O libero o bloccato:
 - libero (riporta un lucchetto aperto)
 - bloccato (riporta un lucchetto chiuso)

I pulsanti **[Visualizza tutto]** e **[Sblocca tutto]** disattivano i filtri speciali impostati per il Campo O. La pagina Campo O non è disponibile se non è abilitata la gestione del Campo "O" oppure se non è abilitata l'assegnazione del campo "O" sui singoli tratti di profilo.

Costrutto

Sono riportati i valori di costrutto configurati in Tpaedi32

- **Nome:** nome attribuito al costrutto. (Modificabile da menu *Imposta->Personalizza*)
- **Colore:** colore attribuito al costrutto. (Modificabile da menu *Imposta->Personalizza*)
- **Vista:** stato di vista del costrutto:
 - visualizzato (riporta un sole)
 - non visualizzato (riporta un fiocco di neve);

Lock: stato di costrutto libero o bloccato:

- libero (riporta un lucchetto aperto)
- bloccato (riporta un lucchetto chiuso)

I pulsanti **[Visualizza tutto]** e **[Sblocca tutto]** disattivano i filtri speciali impostati per il Costrutto. La pagina Costrutto non è disponibile se non è abilitata la gestione dei Costrutti.

Tecnologia

Permette di scegliere le lavorazioni da visualizzare assegnando il codice ASCII della lavorazione e/o una serie di parametri appartenenti alla lavorazione stessa. Non è gestito alcun blocco in modifica ma si tratta solo di un filtro di visualizzazione.



Secondo i dati impostati nella finestra di esempio sono visualizzate le sole lavorazioni con codice ASCII "HOLE" e con parametro TD a valore 8.

I **parametri** vengono interpretati con valenza tecnologica (esempi: macchina, gruppo, utensile), quindi in caso di lavorazione appartenente ad un profilo sono valutati i parametri appartenenti alla lavorazione di apertura del profilo (setup o tratto di profilo).

La voce **Corrispondenza totale** definisce i criteri di ricerca delle lavorazioni che verificano le impostazioni. Se selezionata la verifica è effettuata anche sulle eventuali liste espanse, cioè sulle lavorazioni che sono assegnate da sotto-programmi o macro-programmi. Se non selezionata la verifica è effettuata sulle sole lavorazioni programmate (lista riportata nel testo ASCII).

Nell'esempio riportato in figura, se l'opzione non è selezionata, la verifica è eseguita sulle lavorazioni (HOLE, TD8) programmate direttamente. Se l'opzione è selezionata la verifica viene eseguita anche per

le lavorazioni (HOLE, TD8) che derivano dalla programmazione di un sotto-programma.

Non è necessario assegnare entrambi i campi. Così, sempre sulla base dell'esempio in figura:

- con campo Parametri non assegnato: sono visualizzate le sole lavorazione con codice ASCII "HOLE";
- con campo Lavorazione non assegnato: sono visualizzate le sole lavorazione con parametro *TD* di valore 8.

Per il campo parametri è possibile dare delle impostazioni parametriche:

- Parametri="TD=r27" sono visualizzate le sole lavorazione con impostazione del parametro *TD* ad "r27"
- Parametri="TM2 TD=r27" sono visualizzate le sole lavorazione con parametro *TM* di valore 2 ed impostazione del parametro *TD* ad "r27"

Vediamo che:

- in caso di impostazione numerica il confronto è effettuato con il valore del parametro
- in caso di impostazione parametrica il confronto è effettuato con l'impostazione del parametro

È anche possibile assegnare delle condizioni logiche. Esempi:

- Parametri="TMR<=3": sono visualizzate le sole lavorazione con valore del parametro *TMR* minore o uguale a 3;
- Parametri="TMR#3", "TMR<>3": sono visualizzate le sole lavorazione con valore del parametro *TMR* diverso da 3;
- Parametri="TMR>3": sono visualizzate le sole lavorazione con valore del parametro *TMR* maggiore di 3
- Parametri="TMR>3 GR=r4": sono visualizzate le sole lavorazione con valore del parametro *TMR* maggiore di 3 ed impostazione del parametro *GR* a "r4".

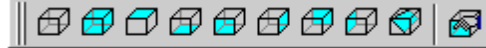
In caso di assegnazione di condizioni logiche si raccomanda di assegnare impostazioni numeriche (come è *TMR* negli esempi precedenti).

Il pulsante **[Visualizza tutto]** disattiva i filtri speciali impostati per la Tecnologia.

7 La Faccia

7.1 Come si apre





La selezione di una faccia è possibile da Barra di Selezione Faccia:



La barra comprende le facce reali e quelle fittizie:

- le facce reali sono solo quelle effettivamente abilitate in fase di configurazione
- le facce fittizie sono quelle assegnate in Vista Generale, escluse le facce impostate come ausiliarie di costruzione.


Ogni bitmap della barra corrisponde ad una faccia o ad un gruppo di facce:

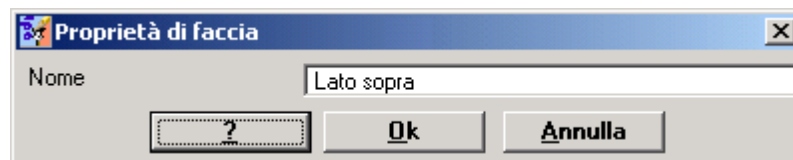
-  vista generale
-  faccia-pezzo
-  da faccia 1 a faccia 6
-  apre la lista delle facce fittizie

Ogni selezione riporta un messaggio descrittivo:

- il numero della faccia (ad eccezione della Vista generale e della Faccia pezzo)
- il nome della faccia
- le linee di programma assegnate per la faccia

La numerazione delle facce reali può cambiare su diverse applicazioni: è infatti possibile assegnare una numerazione personalizzata delle sei facce reali del parallelepipedo di base.

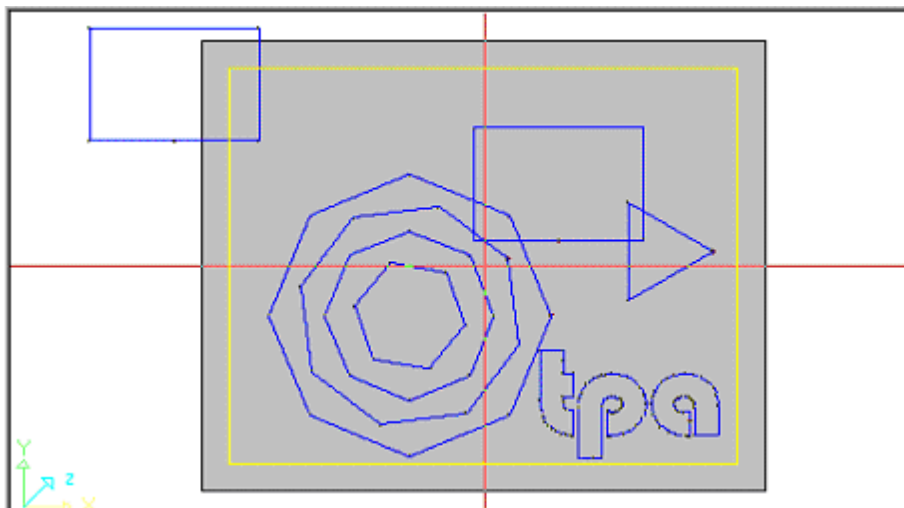
Selezionando l'icona  si apre la finestra della **Proprietà di faccia** dove è possibile assegnare il nome della faccia. I nomi delle facce non sono memorizzati in un file di lingua e quindi non sono traducibili.



7.2 La visualizzazione grafica della Vista Faccia

La Vista Corrente del pezzo

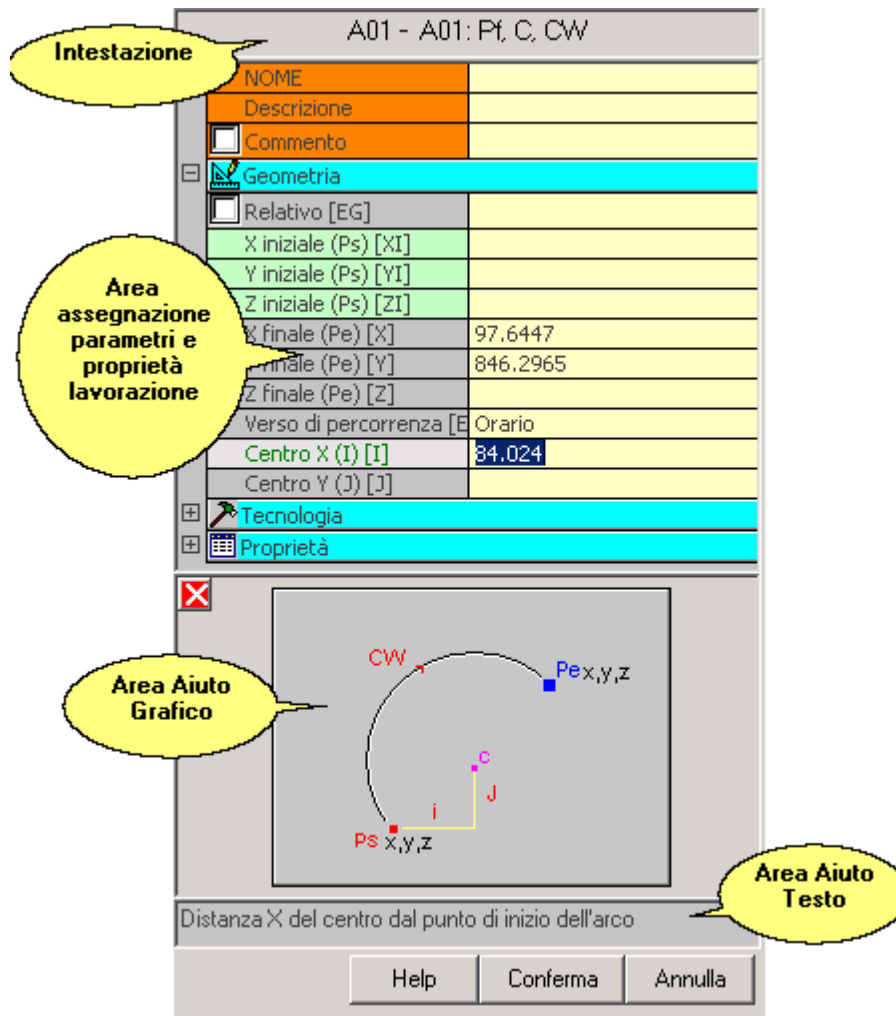
Riporta la rappresentazione grafica della faccia sul piano.



La figura è un esempio di grafica di faccia. È visualizzato anche il cursore a croce, a tutto campo sulla vista. Sono indicati l'origine del sistema di riferimento e gli assi della faccia.

L' Area assegnazione lavorazioni

Se nel programma di faccia sono state definite lavorazioni, nella finestra di **assegnazione della lavorazione** sono riportati i dati della lavorazione attiva.






- **Intestazione:** compare nella forma: Nome ASCII lavorazione: Descrizione lavorazione. In figura ad esempio A01:xy(Pf,C,CW)
- **Area di assegnazione dei parametri e delle proprietà della lavorazione:** le voci sono organizzate in una lista come voci dirette (Nome, Descrizione, Commento,...) oppure raggruppate in nodi (Geometria, Tecnologia, Proprietà). Accanto alle scritte descrittive dei parametri possono comparire tra parentesi quadre i nomi ASCII assegnati per i parametri stessi. In figura [XI] è il nome ASCII del parametro X iniziale (Ps); [EW] è il nome ASCII del parametro Verso di percorrenza.
- **Area Aiuto Grafico:** aiuto grafico per l'impostazione dei dati geometrici della lavorazione
- **Area Aiuto Testo:** descrizione dei parametri della lavorazione

La finestra può presentarsi in modalità di modifica diretta dove l'operatore può modificare direttamente le impostazioni della lavorazione e confermare con il pulsante **[Conferma]** oppure in modalità di sola visualizzazione, dove per modificare le impostazioni della lavorazione, l'operatore deve selezionare il pulsante **[Modifica]**.









La Barra di stato






Se si effettua un click nell'area della Dimensione faccia il programma attiva la finestra di assegnazione delle Dimensioni del pezzo in vista generale. Significato dei bitmap utilizzati per visualizzare lo **Stato Esecutivo** della lavorazione attiva con condizioni logiche applicate:

-  condizioni logiche non applicate
-  la lavorazione verifica le condizione logiche
-  la lavorazione non verifica le condizione logiche

Significato dei bitmap utilizzati per visualizzare il **Movimento utensile** assegnato alla lavorazione attiva:

-  lavorazione puntuale o setup isolato. Indica il movimento di discesa e successiva risalita dell' utensile
-  setup che apre un profilo. Indica il movimento di discesa dell' utensile
-  setup di un profilo multiplo (indica il movimento di discesa di un utensile aggiunto)
-  lavorazione di profilo o codice complesso che aprono il profilo
-  lavorazione di profilo che apre un profilo e risale al termine del tratto
-  lavorazione che continua un profilo che inizia a monte e termina in lavorazione a valle
-  lavorazione che continua un profilo e risale a fine esecuzione
-  setup di chiusura di un profilo (setup in aggancio)

Significato dei bitmap utilizzati per visualizzare la **selezione di correzione utensile** solo se si tratta di una lavorazione di setup:

-  correzione non attivata
-  attivata correzione sinistra
-  attivata correzione destra

Area visualizzazione comandi e visualizzazione errori

La zona dei comandi visualizza l'esito del comando o riporta istruzioni per l' esecuzione di un comando. La zona degli errori riporta la lista completa degli errori e dei warning che sono stati riscontrati in

elaborazione della faccia.

Posizionandosi su una linea in lista, con clic del mouse (**tasto sinistro**) e tasto **[SHIFT]** o **[CTRL]** premuto viene richiamata l'help contestuale riferito all' errore indicato.

7.3 Assegnazioni

7.3.1 Area Assegnazioni

L'area di assegnazioni riporta il programma della faccia in formato ASCII.

Sono riconosciute alcune situazioni notevoli, evidenziate con l'utilizzo di colori specifici. L'elenco riporta il riconoscimento di tali situazioni, in ordine di priorità.

- la lavorazione attuale è indicata selezionata (casella di *Intestazione* abbassata) ed evidenziata in contrasto di colore
- lavorazione selezionata
- lavorazione di commento (flag di proprietà "C" attivo)
- lavorazione non valida
- lavorazione indotta

La pagina propone una tabella di tante righe quante sono le lavorazioni della faccia. Ogni riga ha più colonne assegnate:

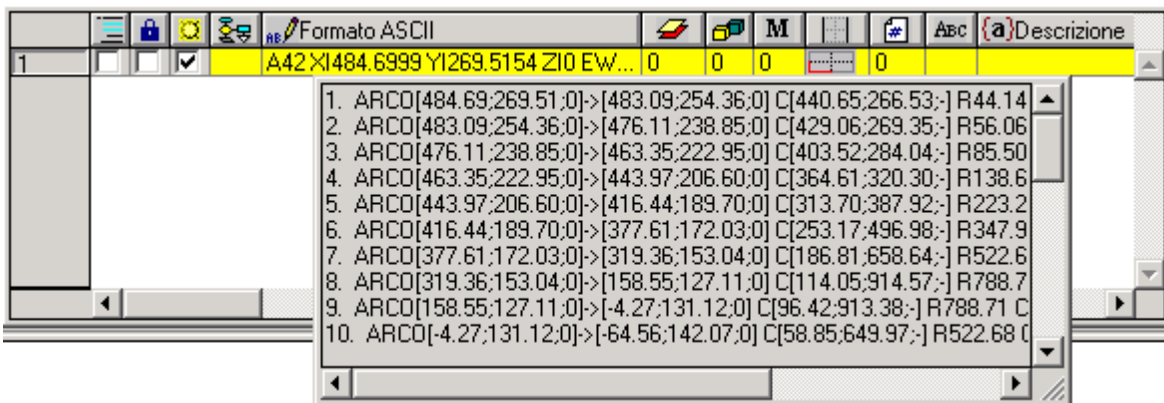
	Proprietà "C"	Stato libero/bloccato	Intestazione	Vista attiva	Stato logico	Formato ASCII	Proprietà "L", "B", "M", "O", "K", "N"	Descrizione
1			1					SETUP EGO X569.9963 Y1191.966...
2			2					A01 X582.7171 Y1188.4125 EWO J...
3			3					A01 X605.0891 Y1173.1781 EWO J...
4			4					A01 X615.5211 Y1160.2621 EWO I...
5			5					A01 X622.2707 Y1145.8885 EWO I...
6			6					A01 X625.5435 Y1124.4565 EWO I...
7			7					A01 X623.7027 Y1108.2973 EWO I...
8			8					A01 X618.1795 Y1093.5701 EWO I...
9			9					A01 X605.0891 Y1078.1613 EWO I...

- **Intestazione:** progressivo della lavorazione (a partire da 1). La lavorazione attiva è evidenziata in contrasto di colore. Le lavorazioni selezionate hanno la casella di intestazione abbassata.
- **Proprietà "C":** la colonna non compare se la proprietà non è gestita. Se la cella è selezionata la lavorazione rimane in lista ma non è influente per il programma. A tale proposito quando ci si riferisce alla lavorazione a monte o a valle, rispetto ad un'altra, si deve intendere lavorazioni di commento escluse. E' impostabile anche da menu **Applica->Assegna proprietà->Commento**.
- **vista attiva:** la cella è attiva (segno di spunta visibile) se la lavorazione risulta rappresentata in grafica. E' una colonna opzionale. Una lavorazione non risulta rappresentata graficamente se:
 - ha il flag di commento attivo (proprietà "C")
 - ha tipologia logica
 - è attivo un filtro di visualizzazione relativo alle proprietà (campi: "L", "B", "O") o alla tecnologia (codice operativo e/o parametri tecnologici)
 - è attiva vista speciale (sezioni e/o condizionamenti logici).
- **stato libero / bloccato** per la lavorazione: se la cella è attiva significa che la lavorazione è una chiamata indotta da applicazione di sottoprogramma o macro in altra faccia del pezzo, oppure ha il campo di livello ("L") o di costruito ("B") o di proprietà O ("O") bloccato. Il blocco di un livello (o costruito o campo O) previene da modifiche accidentali dei blocchi assegnati sul livello (o costruito o campo O) medesimo. Quando ad esempio un livello è bloccato, può comunque

rimanere visibile ed è possibile aggiungere nuove lavorazioni su di esso. Lo sblocco ripristina le usuali possibilità di modifica. La colonna non è modificabile.

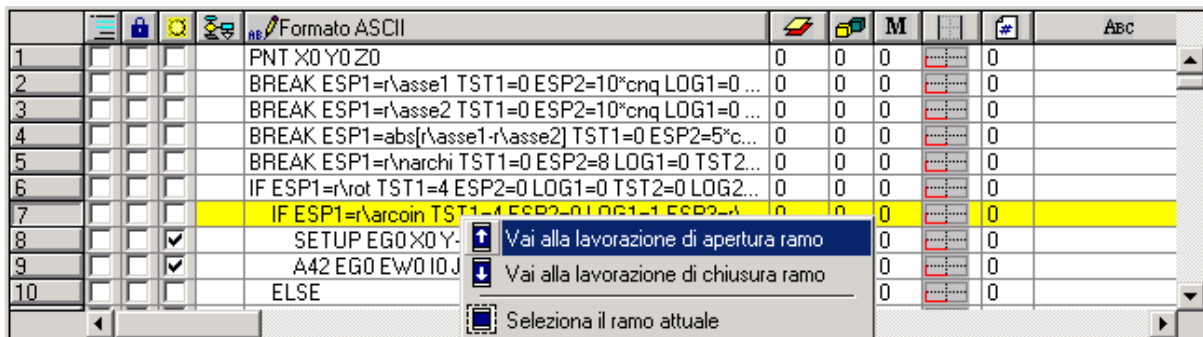


- **stato logico:** la cella riporta una freccia verde, se la lavorazione risulta verificata dai condizionamenti logici, altrimenti una freccia gialla barrata. E' una colonna opzionale.
- **Formato ASCII** comprende: l'assegnazione del codice operativo (interpreta il primo campo del testo ASCII. Esempi: "G89", "L01", "A01") e dei parametri, nel formato ASCII come definito per la lavorazione. Se la colonna è stata configurata come editabile è possibile modificare anche il codice ASCII della lavorazione (G89, A01, L01,...). In questo caso la modifica equivale ad una sostituzione della lavorazione con un'altra. La colonna può riportare una indentazione ad indicazione immediata della struttura logica del programma, che è valutata sui cicli if (IF, ELSE, ENDIF) e for (FOR, ENDFOR). Nel caso di lavorazione attiva espansa (tratto di profilo multiplo, richiamo di sottoprogramma o macro) è possibile aprire una seconda finestra, corrispondente alla lista espansa, cliccando il tasto destro del mouse. Ogni riga della lista espansa corrisponde ad una lavorazione, della quale vengono riportate informazioni geometriche, tecnologiche e proprietà assegnate con modalità analoghe alle informazioni riportate nella barra di stato per la lavorazione attiva



Quando la lavorazione selezionata è una lavorazione logica, è possibile premendo il tasto destro del mouse, aprire un menu di scelta rapida che aiuta a muoversi all'interno delle tabulazioni del programma. Le voci in lista sono:

- **Vai alla lavorazione di apertura ramo:** sposta la lavorazione attuale alla riga di programma a monte che inizia la condizione logica (in figura: IF di linea 6)
- **Vai alla lavorazione di chiusura ramo:** sposta la lavorazione attuale alla riga di programma a valle che chiude la condizione logica (in figura: ELSE di linea 10)
- **Seleziona il ramo attuale:** seleziona il blocco di lavorazioni che appartengono al ramo della lavorazione attuale



- **proprietà "L"** (livello): la cella può accettare un edit diretto, una selezione in lista e una programmazione numerica o parametrica. La selezione in lista ammette solo una assegnazione numerica. Se è impostato un valore superiore a 0 la lavorazione è assegnata su un livello. Ogni livello ha un colore di rappresentazione assegnato. Il colore di costruito prevale su quello di livello

e quest'ultimo su quello di campo "O". Quindi se la lavorazione ha assegnati sia il costruito che il livello, viene rappresentata con il colore del costruito. E' una colonna opzionale. E' impostabile anche da menu **Applica->Assegna proprietà->Livello**



proprietà "B" (costrutto): è una colonna opzionale. La cella può accettare un edit diretto, una selezione in lista e una programmazione numerica o parametrica. La selezione in lista ammette solo una assegnazione numerica. E' impostabile anche da menu **Applica->Assegna proprietà->Costrutto**. Se indicata come costruito la lavorazione viene compilata ma non eseguita.

M.. **proprietà "M"**: è una colonna opzionale. La cella può accettare un edit diretto, una selezione in lista e una programmazione numerica o parametrica. E' impostabile anche da menu **Applica->Assegna proprietà->Campo M**.



proprietà "O": la cella può accettare un edit diretto, una selezione in lista e una programmazione numerica o parametrica. La selezione in lista ammette solo una assegnazione numerica. Se è impostato un valore superiore a 0 la lavorazione può essere rappresentata con un colore di rappresentazione assegnato. Tpaedi32 può interpretare un utilizzo della proprietà per assegnare un riferimento (di lato o di spigolo) di programmazione alla lavorazione solo se la proprietà ha valore massimo gestito non superiore a 3. E' una colonna opzionale. E' impostabile anche da menu **Applica->Assegna proprietà->Campo O**.



proprietà "K" (blocco): è una colonna opzionale. La cella può accettare un edit diretto, una selezione in lista e una programmazione numerica o parametrica. La selezione in lista ammette solo una assegnazione numerica. E' impostabile anche da menu **Applica->Assegna proprietà->Blocchi**.



proprietà "N" (Nome): è una colonna opzionale. E' il nome della lavorazione. Ad esempio la proprietà è utilizzata per l'applicazione di codici complessi di trasformate da applicare direttamente a lavorazioni programmate. E' impostabile anche da menu **Applica->Assegna Proprietà->Nome**

Descrizione: commento della lavorazione.

Vi sono delle eccezioni per le quali una lavorazione non è modificabile:

- flag di stato bloccato per la lavorazione (chiamata indotta oppure livello, costruito o campo O bloccato)
- la lavorazione ha codice operativo non valido (non è assegnato nel database delle lavorazioni)
- la lavorazione ha il flag di proprietà "C" attivo: occorre disattivare il campo "C", prima di potere modificare altre impostazioni della lavorazione. La modifica non è comunque mai consentita in caso di chiamata indotta o di livello (costrutto o campo O) bloccato. Se la lavorazione ha codice operativo non valido il flag può comunque essere attivato.

I campi di proprietà "O", "M", "B", "L" e "K" possono risultare non modificabili (L, B, K sempre ed eventualmente M ed O, se la configurazione non ne abilita l'edit diretto in profilo) in caso di:

- lavorazioni di profilo (archi e linee): se la lavorazione apre un profilo (profilo aperto) il valore rimane a 0, altrimenti assumono il valore dalla lavorazione di inizio del profilo
- in caso di setup o lavorazione complessa, con richiesta di aggancio punto: le proprietà non editabili in profilo sono propagate dalla lavorazione di inizio del profilo

8 Le Lavorazioni

8.1 Tipi di Lavorazioni

8.1.1 Lavorazioni semplici e complesse

L'inserimento di una lavorazione si esegue selezionando la lavorazione stessa tramite la Barra delle lavorazioni. La scelta dell'ultima lavorazione inserita può essere ripetuta selezionandola da un menu di scelta rapida, aperto premendo il tasto destro del mouse all'interno dell'area di visualizzazione di faccia.

Le **lavorazioni semplici** comprendono: forature singole, inserimenti singoli, setup singoli, tratti di linea e/o arco, istruzioni logiche.

Lavorazioni **puntuali e di setup** hanno una assegnazione diretta di *tecnologia* e di *geometria*. L'utilizzo principale delle lavorazioni di setup è di apertura di un profilo: il setup fornisce le informazioni tecnologiche che sono utilizzate per eseguire il profilo. Un setup può anche essere utilizzato isolato, non seguito quindi da un profilo.

Una lavorazione puntuale ha invece un utilizzo comunque isolato. Esempi di lavorazioni puntuali sono: le forature, gli inserimenti.

Le lavorazioni **logiche** hanno la caratteristica di rispondere a specifiche esigenze di personalizzazione. Possono ad esempio essere realizzate lavorazioni logiche per:

- la misura in tempo reale del pezzo;
- stop programmati durante l'esecuzione di un pezzo;
- il piazzamento di vincoli.

Alle lavorazioni logiche possono essere assegnati campi geometrici e campi tecnologici. Questi però non vengono interpretati da *Tpaedi32*, infatti non vengono mai visualizzate in area grafica, non vengono considerate nel calcolo degli ingombri e se la lavorazione successiva imposta un posizionamento in relativo questo non viene applicato.

Le **lavorazioni complesse** sono definite aggregando delle lavorazioni semplici e/o complesse. Comprendono ad esempio: i cicli di foratura (fitting, ripeti), i poligoni, l'ovale, l'ellisse, le lamate.

L'impostazione dei singoli parametri può essere generalmente parametrica.

Un **parametro di lavorazione** può usare ogni parametrizzazione gestita in programmazione parametrica. In particolare:

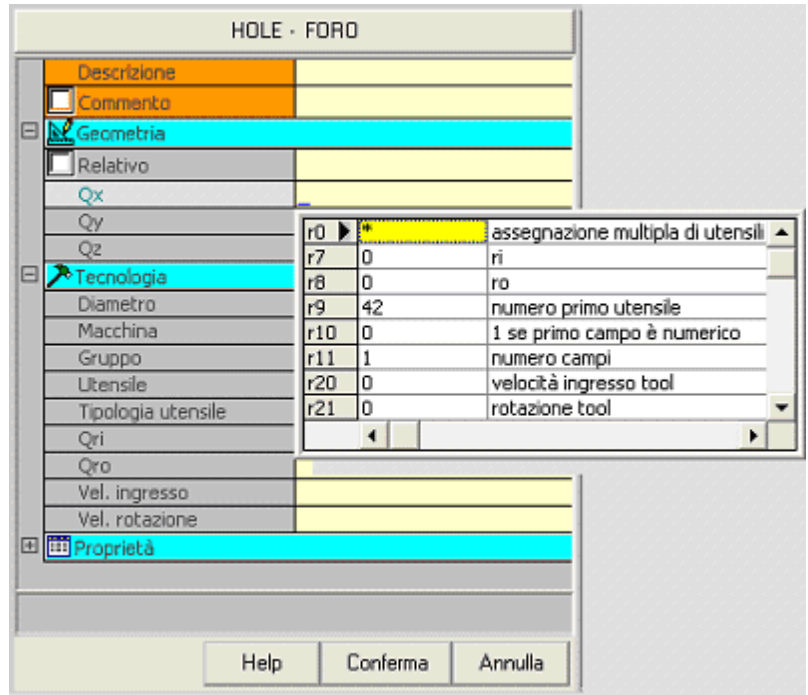
- dimensioni del pezzo e/o della faccia (l, h, s)
- variabili di programma (o, v, r)

Le **proprietà di lavorazione** ammettono invece solo programmazione numerica.

Una volta confermati i dati, l'inserimento effettivo della lavorazione nel programma di faccia avviene solo se non sono segnalate situazioni di errore in programmazione della lavorazione stessa. In questo caso è necessario risolvere le situazioni errate oppure annullare l'inserimento. Solo nel caso di assegnazione della lavorazione in macro-programma è possibile confermare l'inserimento anche in caso di errore. Ad inserimento avvenuto il programma di faccia viene aggiornato con inserimento della nuova lavorazione: la vista di faccia è aggiornata, la lavorazione inserita diventa la lavorazione attiva.

Edit guidato

È possibile richiedere un aiuto delle variabili r assegnate per il programma, con la combinazione dei tasti **[CTRL+R]** direttamente dalla finestra di edit lavorazioni:



spostare la selezione sulla voce che interessa e confermare con tasto **[ENTER]** o **doppio-click** sulla voce. In automatico il nome corrispondente alla voce scelta verrà inserita nel campo di edit, alla posizione del cursore. Se la variabile r ha assegnato un nome simbolico, lo stesso viene inserito nel campo di edit.

Questo tipo di aiuto è disponibile in assegnazione di:

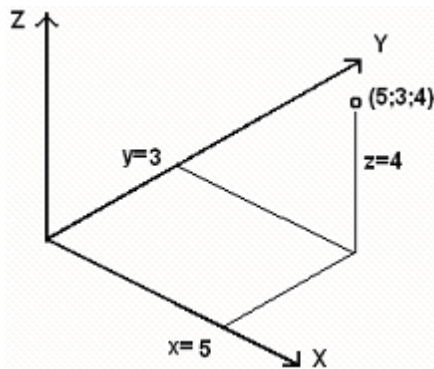
- geometrie variabili (facce fittizie)
- lavorazioni in programma di faccia.

8.1.2 Il punto di applicazione

Il punto di applicazione di una lavorazione è definito dalle quote x ed y assegnate sul piano XY e dalla quota Z, perpendicolare al piano della faccia.

Le quote possono essere assegnate in un sistema di coordinate cartesiane oppure in un sistema di coordinate polari.

Assegnazione di coordinate cartesiane:



<input type="checkbox"/> Relativo [EG]	
Qx [X]	If/2+50
Qy [Y]	20+32
Qz [Z]	a;4

In un sistema cartesiano le coordinate, assegnate direttamente, sono:

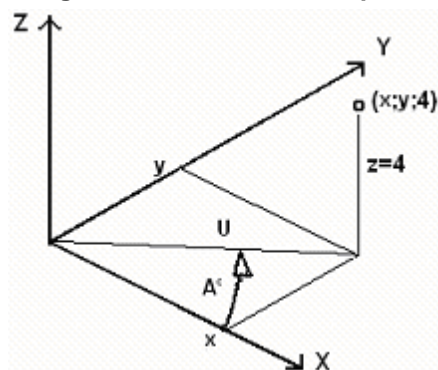
- assolute dall'origine della faccia, se non è selezionata la casella **Relativo**
- relative dall'ultima posizione programmata a monte, se è selezionata la casella **Relativo**

Se il punto è assegnato come da figura con le coordinate (x=5; y=3;z=4), ma in modalità relativa con l'ultima posizione programmata a (x=2;y=2;z=2), la lavorazione avrà il proprio punto di applicazione a (x=7;y=5;z=6).

La selezione assoluto/ relativo è applicata a tutte le coordinate. Con selezionata modalità **Relativo**, è possibile forzare modalità assoluta su una singola coordinata antepoendo alla impostazione della quota la scritta ".a;". Se una coordinata non

è assegnata (campo vuoto) viene propagato il valore impostato per la lavorazione precedente.

Assegnazione di coordinate polari:



<input type="checkbox"/> Relativo [EG]	
Centro X [I]	0
Centro Y [J]	0
Qz [Z]	-5
Angolo [A°] [A]	45
Modulo [U] [U]	

La figura illustra le coordinate polari. La coordinata Z rimane assegnata direttamente, come nel caso di assegnazione con coordinate cartesiane.

La posizione del punto nel piano XY è specificata dando la sua distanza da un centro ed il suo angolo (in gradi) nel piano XY rispetto all'asse X.

In figura:

- il centro è l'origine della faccia (0;0);
- la distanza dal centro è: 100;
- l'angolo è: 45°.

La selezione *assoluto/ relativo* è ora applicata alla coordinata Z ed alle coordinate (x;y) del centro.

Con selezionata modalità *relativa*, è possibile forzare la modalità assoluta su una singola coordinata antepoendo alla impostazione della quota la scritta ".a;".

8.1.3 La tecnologia

Una lavorazione puntuale o di setup ha una assegnazione di tecnologia, che è relativa a come la lavorazione sarà eseguita: in quale macchina e/o gruppo e/o utensile.

L'assegnazione della tecnologia comporta la valutazione dell'architettura dell'impianto.

L'impianto definisce la tecnologia. In un impianto vengono definite una o più macchine, in ognuna delle quali possono operare uno o più gruppi a loro volta scomposti in dispositivi. Quando si assegna la tecnologia ad una lavorazione puntuale o a una lavorazione di setup si fa riferimento ad uno specifico utensile attrezzato in una specifica posizione (mandrino/elettromandrino) di un gruppo testa di una macchina.

Per ogni gruppo testa è assegnata una configurazione massima di elettromandri (che dipende dall'applicazione). In generale ognuno può attrezzare un porta-utensile o un utensile. Ogni macchina può disporre di un catalogo utensili, un catalogo porta-utensili, ognuno dei quali può attrezzare fino ad un numero massimo di utensili (che dipende dall'applicazione).

Criteri di valutazione generale

I criteri di valutazione per la programmazione dell'utensile, adottati da *Tpaedi32*, sono esaminati di seguito, secondo uno schema di casi possibili, sulla base della **priorità** con cui vengono valutati:

Programmazione per mandrino (o elettromandrino) ed utensile

Macchina [TMC]	1
Gruppo [TR]	1
Elettromandrino [EM]	100
Utensile [T]	2
Tipologia utensile [TP]	100

In figura sono impostati i campi **Mandrino** con valore 100 ed **Utensile** con valore 2.

Per **Macchina** e/o **Gruppo** è generalmente necessario impostare un valore. Se il campo non è assegnato viene imposto di default il valore 1.

Il valore assegnato al campo **Mandrino** imposta una posizione di mandrino sul gruppo, mentre il valore assegnato al campo **Utensile** definisce l'utensile (o il porta-utensile) da attrezzare sul **Mandrino**. In base alla tecnologia della macchina il valore assegnato al campo **Utensile** può definire anche un porta-utensile e, nel caso di porta-utensile attrezzato con più utensile può indicare la posizione utilizzata.

Nell'esempio riportato in figura:

- se al **Mandrino** 100 del gruppo 1 è associato un cambio utensile allora viene attrezzato il Mandrino con l'utensile numero 2;
- altrimenti: il **Mandrino** 100 deve necessariamente essere attrezzato con l'utensile numero 2.

Se è impostato uno solo tra i due campi (**Utensile** o **Mandrino**) si rimanda al caso di programmazione per mandrino descritta oltre.

È possibile assegnare anche la **Tipologia utensile** che permette di imporre una specifica maggiore sulla scelta dell'utensile. Come da figura la lavorazione sarà ritenuta corretta ed eseguita solo se l'**Utensile**=2 di **Macchina**=1 e **Gruppo**=1 risulterà essere configurato con **Tipologia utensile**=100.

Il campo **Mandrino** può essere assegnato di default e non essere visibile nella finestra di impostazione dei dati della lavorazione. Questa situazione corrisponde al caso di un gruppo con un solo elettromandrino configurato.

Programmazione per mandrino (o elettromandrino)

Macchina [TMC]	1
Gruppo [TR]	1
Elettromandrino [EM]	
Utensile [T]	12
Tipologia utensile [TP]	1

Si possono verificare i seguenti casi:

- è disponibile ed impostato il solo campo **Utensile**: (in figura con valore 12);
- è disponibile ed impostato il solo campo **Mandrino**;
- sono disponibili entrambi i campi, ma solo uno è impostato (in figura l'utensile con valore 12).

Per **Macchina** e/o **Gruppo** è generalmente necessario impostare un valore. Se il campo non è assegnato viene imposto di default il valore 1.

La scelta del mandrino avviene direttamente in campo **Utensile** (o elettromandrino), con utilizzo dell'attrezzaggio corrente.

Se il mandrino non è attrezzato in parametrica tecnologica si possono verificare i seguenti casi:

- scelta dell'*Utensile di default*
- una situazione di errore.

Come per il caso precedente, è di solito possibile potere assegnare anche la **Tipologia utensile**.

Programmazione per diametro

 Tecnologia	
Diametro [TD]	8
Macchina [TMC]	1
Gruppo [TR]	1
Utensile [T]	
Tipologia utensile [TP]	1

E' impostato il solo campo **Diametro**: qui con valore 8. Non sono impostabili i valori **Mandrino** (o Elettromandrino) ed **Utensile**.

Per **Macchina**, **Gruppo** e **Tipologia utensile** è generalmente possibile impostare un valore. Se non viene assegnato un valore non ne è assunto uno di default.

I criteri con cui sarà scelto l'utensile in esecuzione del programma rimangono specifici di una singola applicazione.

Una programmazione per diametro è tipica per le lavorazioni di foratura e può determinare l'esecuzione di più forature in un'unica battuta, sulla base delle disponibilità degli utensili dichiarati.

Utensile di default

Non sono impostati né il campo **Mandrino** (o Elettromandrino), né il campo **Utensile**, né il campo **Diametro**.

È possibile forzare la scelta di **Macchina** e/o **Gruppo** e/o **Tipologia utensile**.

I criteri con cui sarà scelto l'utensile in esecuzione del programma rimangono specifici di una singola applicazione.

La programmazione per **Utensile di default** può comunque non essere sempre realmente operativa. In questo caso viene segnalato un errore in fase di ottimizzazione del programma.

Utensile automatico

La selezione dell' utensile automatico prevale sulle impostazioni assegnate ai campi **Mandrino**(o Elettromandrino), **Utensile** e **Diametro**.

È possibile forzare comunque la scelta di **Macchina** e/o **Gruppo** e/o **Tipologia utensile**.

I criteri con cui sarà scelto l'utensile in esecuzione del programma rimangono specifici dell'applicazione.

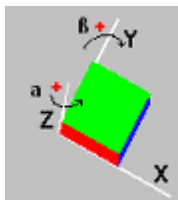
Utensile orientato

La condizione di lavoro normale corrisponde a predisporre l'utensile perpendicolare al piano xy della faccia di lavoro. Una lavorazione di setup può anche assegnare un orientamento dell'utensile rispetto al piano della faccia, si parla in questo caso di setup orientato. I campi che definiscono l'orientamento dell'utensile sono:

- l'angolo di rotazione (alfa),
- l'angolo di brandeggio (beta).

I due assi di rotazione hanno una programmazione **assoluta sul pezzo**.

I campi di rotazione dell'utensile, se assegnati per la lavorazione, sono comunque significativi, anche se non impostati (in questo caso assumono valore 0).



La figura rappresenta un generico pezzo e la terna cartesiana assoluta:

- beta ruota attorno all'asse y
- alfa ruota attorno all'asse z.

8.1.4 La rappresentazione grafica

Le lavorazioni puntuali e le lavorazioni di setup sono rappresentate in grafica bidimensionale di faccia con un cerchio di diametro pari al diametro dell'utensile programmato; in grafica tridimensionale sono rappresentate con un cilindro di diametro pari al diametro dell'utensile programmato ed altezza pari all'ingombro in profondità dell'utensile nella faccia.

In grafica tridimensionale in un setup con utensile orientato, l'utensile viene rappresentato orientato sugli angoli di rotazione e brandeggio .

Una lavorazione programmata con un utensile a più punte viene graficata con un unico cerchio di diametro pari al diametro della prima punta della testina.

Per un quadro comunque più dettagliato, in *Personalizzazione di TpaEdi32* sono disponibili varie opzioni di abilitazione riguardanti la grafica delle lavorazioni.

8.1.5 Sottoprogramma

Sottoprogramma

Il sottoprogramma è un file di programma-pezzo: sia esso creato con tipologia di programma o sottoprogramma.

Nella Barra delle lavorazioni sono state definite 3 tipologie di codici per l'applicazione di un sottoprogramma:

SUB	gestisce le trasformate geometriche e l'applicazione multipla con ripetizione libera
SMAT	gestisce le trasformate geometriche e l'applicazione multipla con ripetizione a matrice
EMPTY	gestisce le trasformate geometriche con eccezione del fattore di scala. Non gestisce applicazioni multiple. Può generare svuotamenti.

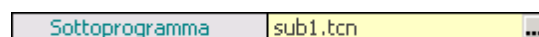
Nome	
Descrizione	
<input type="checkbox"/> Commento	
<input type="checkbox"/> IF (..) ? (..) ? (..)	
<input checked="" type="checkbox"/> Geometria	
<input type="checkbox"/> Relativo	
X1	
Y1	
Z1	
Posiziona il rettangolo	Non applica
Sottoprogramma	
Rnnn	
Faccia	
Facce indotte	
Facce escluse	
XY indotte	Default
<input type="checkbox"/> Rel <-	
<input type="checkbox"/> Aggancio punto	
Angolo di rotazione (°)	
<input type="checkbox"/> Specchia in Orizzontale	
<input type="checkbox"/> Specchia in Verticale	
<input type="checkbox"/> Inverte	
<input checked="" type="checkbox"/> Fattore di scala	
<input checked="" type="checkbox"/> Ripetizioni	
<input checked="" type="checkbox"/> Proprietà	

Vediamo alcuni campi significativi per l'applicazione di un sottoprogramma:

nodo "IF (..) ? (..) ? (..)": possibilità di condizionare l'applicazione del sottoprogramma direttamente sulla lavorazione di chiamata. Il sottoprogramma viene applicato solo se il risultato del condizionamento risulta VERO.

- **Facce indotte**: elenca le facce da applicare nel caso di chiamate indotte
- **Facce escluse**: elenca le facce da non applicare nel caso di chiamate indotte
- **XY Indotte**: sceglie tra diversi modi di adattamento del punto di applicazione (piazamento) nelle chiamate secondarie (XY indotte)
- **Posiziona il rettangolo di ingombro**: posiziona il punto di applicazione del sottoprogramma in base al rettangolo di ingombro secondo le seguenti opzioni:
 - **Centra in XY**: in corrispondenza del centro del rettangolo di ingombro
 - **X-Y-**: nel punto minimo di ingombro sia in X sia in Y
 - **X-Y+**: nel punto minimo di ingombro in X e nel punto maggiore di ingombro in Y
 - **X+Y-**: nel punto maggiore di ingombro in X e nel punto minore di ingombro in Y

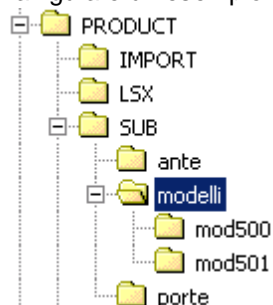
- **X+Y+**: nel punto maggiore di ingombro sia in X sia in Y
- trasformate geometriche a disposizione:
 - **X1, Y1, Z1**: traslazione
 - **Angolo di rotazione**: rotazione
 - **Specchia in Orizzontale, Specchia in Verticale**: speculari
 - **nodo: Fattore di scala**: imposta il fattore di scala per la modifica della dimensione
 - **Inverte**: inverte l' esecuzione del sottoprogramma
- **Relativo, Rel->**: modalità assoluta o relativa rispetto alla lavorazione precedente in lista
- **Aggancio punto**: possibilità di continuare un profilo
- **Svuotamento**: richiesta dello sviluppo di svuotamenti
- **Ripetizioni**: imposta una applicazione multipla del sottoprogramma con possibilità di scegliere tra una ripetizione libera oppure a matrice
- **Rnnn**: imposta le variabili "r" riassegnabili del sottoprogramma. Vedi capitolo **Assegnare le variabili del sottoprogramma**
- **Sottoprogramma**: è editabile anche in forma parametrica o assegnabile aprendo la finestra di apertura file. In quest' ultimo caso la ricerca è impostata nella cartella di archiviazione standard dei sottoprogrammi (SUB) . Nella finestra di apertura file vengono elencate le tipologie di file disponibili che corrispondono solo ai files di formato programmi. Se si porta la selezione su un file di formato valido per programma-pezzo, sono riportati in finestra dimensioni, commento e preview grafica. Con chiusura della finestra, il nome del sottoprogramma selezionato viene riportato nel campo SUB.
Esempio:



Non viene riportato l'intero path di localizzazione del sottoprogramma, ma solo *nome.estensione*. È infatti riconosciuto un **indirizzamento relativo alla cartella di archiviazione standard dei sottoprogrammi (SUB)**. Questo garantisce la portabilità dei programmi. Se infatti copiamo il nostro programma in una installazione differente, perché funzioni tutto correttamente basta copiare anche il sottoprogramma *sub1.tcn* nella cartella SUB. In caso di indirizzamento relativo, se il programma ha l'estensione di una macro (*.TMCR) è cercato nella cartella delle macro e non dei sottoprogrammi. La tipologia del programma viene desunta dalla lettura dello stesso e nel caso di macro non viene aperto. Il nome e l'estensione del sottoprogramma non possono contenere i seguenti caratteri: \/:* ? " < > | # %

La cartella SUB può contenere altre cartelle, dove distribuire l'archiviazione dei sottoprogrammi.

La figura è un esempio:



PRODUCT è la cartella di archiviazione standard dei programmi; SUB è la cartella di archiviazione standard dei sottoprogrammi è assegnata nella cartella dei programmi; in SUB sono create le cartelle: ANTE, MODELLI, PORTE ed ognuna di queste cartelle possono a loro volta avere cartelle figlie

- se il sottoprogramma SUB1.TCN fosse selezionato in "...\.PRODUCT\SUB\MODELLI\MOD500\", il campo SUB sarebbe assegnato come: "MODELLI\MOD500\ SUB1.TCN"
- se il sottoprogramma SUB1.TCN fosse selezionato nella cartella dei programmi "...\.PRODUCT\", il campo SUB sarebbe assegnato come: "..\SUB1.TCN": anche in questo caso viene mantenuto un indirizzamento relativo, che garantisce la portabilità del programma
- se il sottoprogramma SUB1.TCN fosse selezionato in una cartella figlia della cartella dei programmi "...\.PRODUCT\ANTE\", il campo SUB sarebbe assegnato come: "..\ANTE\SUB1.TCN": anche in questo caso viene mantenuto un indirizzamento relativo, che garantisce la portabilità del programma
- se il sottoprogramma fosse selezionato fuori dalla cartella programmi: il campo SUB assegnerebbe l'intero path di localizzazione del sottoprogramma, non garantendo più la portabilità del programma.

Assegnare le variabili del sottoprogramma

La voce **Rnnn** imposta le variabili <r> riassegnabili del sottoprogramma, che possono essere modificate solo nella finestra dedicata. Vengono riportate le sole variabili impostate riassegnabili nel sottoprogramma. Non è gestita se il campo SUB non è assegnato oppure se è assegnato non valido oppure se il sottoprogramma non ha variabili riassegnabili.

La finestra può essere proposta come riportato in figura:

	Tipo	Edit	Descrizione
r0	Float	r5+32	offset x
r1	Float	50	offset y
r12	Float	lt/2	

? Ok Annulla

propone una tabella simile a quella di assegnazione delle variabili "r" del programma con un numero inferiore di colonne:

- **intestazione** (r0,...): indica il nome della variabile
- **tipo**: riporta la tipologia assegnata per la variabile (la colonna non è modificabile)
- **edit**: campo di assegnazione della variabile
- **descrizione**: riporta la descrizione assegnata per la variabile (non è modificabile).

La finestra può essere organizzata anche in un modo differente dal caso sopra proposto:

offset x	r0
offset y	50
r2	lt/2

? Ok Annulla

propone una lista più simile a quella di assegnazione degli altri parametri della lavorazione:

- **descrizione** assegnata per la variabile e il nome della variabile se la descrizione non è assegnata
- **campo** di assegnazione della variabile.

La scelta del tipo di finestra visualizzata è assegnata in Imposta->Personalizza-Editor.

In inserimento di un sottoprogramma i campi della colonna sono inizializzati ai valori assegnati alle variabili nel sottoprogramma. Se il campo è vuoto si può verificare uno dei due seguenti casi:

- viene imposto valore 0.
 - viene imposto il valore assegnato alla variabile nel testo del sottoprogramma
- Il comportamento dipende da come è configurato Tpaedi32 dal costruttore della macchina.

I pulsanti della Toolbar, alla sinistra della tabella, permettono di:



Importare le assegnazioni di tutte le variabili dal sottoprogramma



Azzerare il valore della variabile selezionata



Azzerare il valore di tutte le variabili

Per l'impostazione delle variabili valgono le stesse considerazioni di ogni altro campo di lavorazione. A tutti gli effetti si tratta di informazioni relative alla lavorazione che si sta assegnando, solo con un grado di configurazione maggiore. Se modifico il sottoprogramma o se cambio il nome del sottoprogramma, la finestra delle variabili può cambiare.

In particolare, posso utilizzare ogni forma di parametrizzazione valida. La figura riporta alcuni esempi di assegnazione:

- r0: utilizza la variabile r5 del programma
- r1: è assegnata solo numericamente
- r12: utilizza la lunghezza della faccia nella quale il sottoprogramma è applicato

Le eventuali variabili r del sottoprogramma impostate non riassegnabili sono ricalcolate sulla base delle nuove impostazioni. Nel testo del sottoprogramma sono ad esempio assegnate due variabili non riassegnabili:

- $r100 = lf - r0 * 2$
- $r101 = r10$

Il valore della variabile r100 è assegnato con:

- lf: lunghezza della faccia nella quale il sottoprogramma è applicato
- $r0 = r5 + 32$

Il valore della variabile r101 è assegnato con il valore di r10, come assegnato nel sottoprogramma. Se il sottoprogramma non assegna r10, la variabile viene cercata tra quelle del programma al quale il sottoprogramma è applicato.

Assegnazione automatica

L'assegnazione automatica di variabili **Rnn** si verifica quando in un sottoprogramma vengono utilizzate una o più variabili r ma ad esse non viene assegnato un valore. Quando il sottoprogramma viene chiamato da un programma, le suddette variabili vengono ricercate nel programma chiamante. Nel caso di più chiamate in cascata la ricerca del valore da assegnare prosegue fino al programma in cui il valore è assegnato.

Si tratta di un meccanismo utile per passare in modo del tutto automatico una o più informazioni ai sottoprogrammi, qualora un intero archivio di programmi utilizzi sempre queste informazioni. Si possono verificare però risultati indesiderati, qualora non venga utilizzato in maniera corretta. Per questo motivo si raccomanda di limitarne l'uso ai casi di effettiva necessità. La regola deve essere quella di utilizzare solo variabili assegnate.

Per capire meglio analizziamo l'esempio seguente:

in un sottoprogramma si utilizza la variabile r0 per assegnare il diametro di un utensile di foratura. La variabile viene lasciata non assegnata. In questo caso il valore di r0 è determinato nullo e di tipologia numerica.

Il sottoprogramma viene richiamato in un nuovo programma:

- se il programma non assegna la variabile r0 tutto rimane immutato
- se il programma assegna valore 10 alla variabile r0, l'applicazione del sottoprogramma cambia. Il diametro dell'utensile di foratura ora vale 10.0.

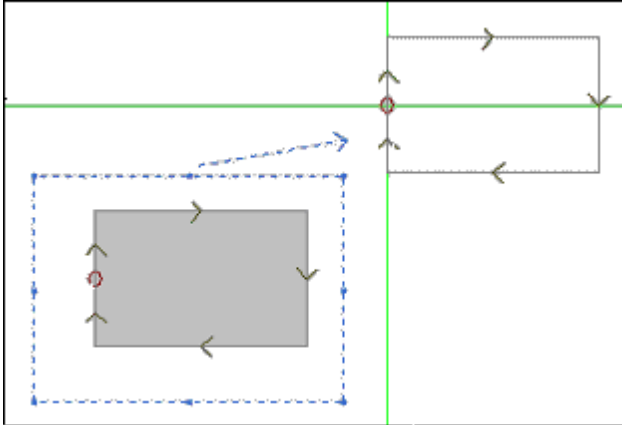
Posizionare un sottoprogramma

Un sottoprogramma è posizionato nel piano XY della faccia e profondità in direzione Z, perpendicolare al piano della faccia: i valori calcolati per le tre coordinate (x, y, z) definiscono il **punto di applicazione** (punto che indichiamo come: P1)

La programmazione del punto di applicazione avviene in un sistema di **coordinate cartesiane**, con la

possibilità di assegnare le coordinate in modalità assoluta o relativa.

Con selezionata modalità **relativa**, è possibile forzare modalità assoluta su una singola coordinata anteponendo alla impostazione della quota la scritta ".a;".



Il rettangolo selezionato in figura rappresenta lo sviluppo del sottoprogramma (un rettangolo percorso in senso orario, con punto di inizio posizionato a metà del lato verticale sinistro).

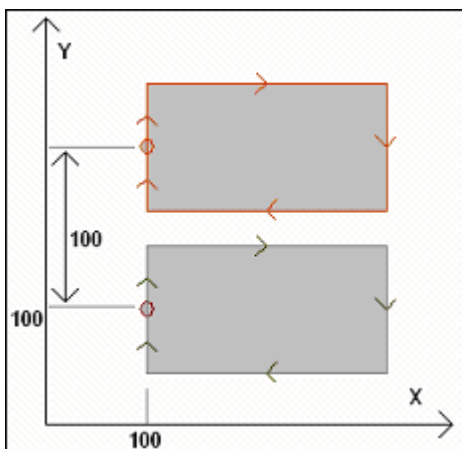
Il cursore a croce indica il punto di applicazione P1:
in P1 viene posizionato il punto di inizio del sottoprogramma (il setup del rettangolo).

Quando le coordinate del punto P1 non sono assegnate (campo vuoto), si verifica uno dei due casi indicati di seguito:

- non viene applicata la traslazione rispetto alla posizione originale del sottoprogramma. Ad esempio: se di P1 sono impostate solo le due coordinate in piano XY, il posizionamento del rettangolo in Z rimane invariato.
- viene propagata la coordinata della lavorazione precedente utilizzando gli stessi criteri per il posizionamento di una lavorazione puntuale (esempio: foratura singola).

Il comportamento dipende da come è configurato Tpaedi32 dal costruttore della macchina.

Se è attiva la modalità di posizionamento relativa e la lavorazione è preceduta da un altro codice complesso (sia esso una macro o una lavorazione SUB) è valutato anche il campo **Rel <-**. Se quest'ultimo è anch'esso abilitato il punto di applicazione P1 è considerato relativo al punto di applicazione (P1) della lavorazione precedente.



La figura corrisponde a due applicazioni del sottoprogramma di esempio (che esegue un rettangolo):

- in basso il punto di applicazione è programmato in assoluto a (X=100; Y=100);
- in alto il punto di applicazione è programmato in relativo e con selezionato il campo **Rel <-** e quote x =

0 e $y = 100$:

- la quota relativa $X=0$ imposta la coordinata x del punto P1 alla stessa coordinata x del punto P1 della prima applicazione (rettangolo in basso)
- la quota relativa $Y=100$ imposta la coordinata y del punto P1 sommando 100 alla coordinata y del punto P1 della prima applicazione (rettangolo in basso)

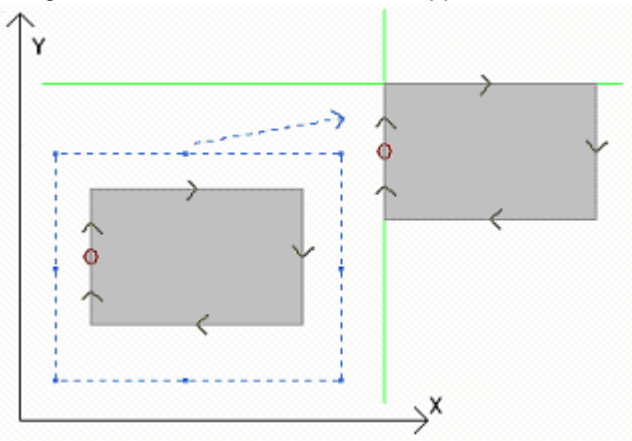
Sarebbe possibile decidere in modo differente quale punto del sottoprogramma portare in P1, ad esempio portando non la lavorazione di setup ma il centro del rettangolo ?

La risposta è affermativa e prevede diverse soluzioni.

Una di queste è selezionare nella finestra di assegnazione del codice SUB di applicazione del sottoprogramma, la voce **Posiziona il rettangolo di ingombro**. Si tratta di un campo di selezione multipla che ha le voci:

- **Non applica**: il campo non influisce sul posizionamento del sottoprogramma
- **Centra in XY**: in P1 porta il centro del rettangolo di ingombro del sottoprogramma
- **X- Y-**: in P1 porta il punto di ingombro minimo sia in x che in y
- **X- Y+**: in P1 porta il punto di ingombro minimo in x e maggiore in y
- **X+ Y-**: in P1 porta il punto di ingombro maggiore in x e minore in y
- **X+ Y+**: in P1 porta il punto di ingombro maggiore sia in x che in y

La figura indica come cambierebbe l'applicazione del rettangolo con selezione X- Y+:



N.B.:

E' la semplicità del sottoprogramma di esempio che fa coincidere il rettangolo di ingombro del sottoprogramma con la *figura* programmata.

Punto di applicazione programmato

È possibile programmare nel sottoprogramma stesso le coordinate del punto che deve essere traslato sul punto di applicazione P1.

Per la programmazione si deve richiamare l'istruzione logica **Punto di applicazione**:

PNT - PUNTO DI APPLICAZIONE	
<input type="checkbox"/> NOME	
Descrizione	
<input type="checkbox"/> Commento	
<input checked="" type="checkbox"/> Geometria	
X1 [X]	
Y1 [Y]	
Z1 [Z]	

I tre campi X1, Y1, Z1 assegnano il punto che deve essere posizionato quando il sottoprogramma stesso viene richiamato.

La programmazione è interpretata in coordinate assolute ed è valida per tutte le tre coordinate: per i campi eventualmente non impostati viene assunto valore 0.0.

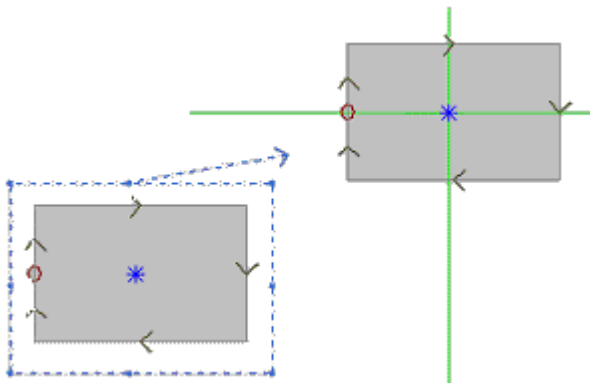
N.B:

Il codice è interpretato **solo** in applicazione del sottoprogramma.

E' riconosciuto significativo un solo punto di applicazione: il primo verificato dalle condizioni logiche. È buona noma inserire l'istruzione PUNTO DI APPLICAZIONE tra le prime linee del sottoprogramma.

Il punto di applicazione qui assegnato non deve necessariamente corrispondere ad una posizione di lavoro. Nel rettangolo di esempio può essere ragionevole impostare le coordinate del centro del rettangolo, come programmato nel sottoprogramma.

La figura indica come cambia l'applicazione del sottoprogramma, aggiungendo l'istruzione di PUNTO DI APPLICAZIONE per il centro del rettangolo.



L'istruzione PUNTO DI APPLICAZIONE del sottoprogramma viene ignorata se il codice SUB di applicazione del sottoprogramma imposta una selezione valida alla voce **Posiziona il rettangolo di ingombro**.

Aggancio punto

Aggancio punto

La selezione dell'opzione di aggancio punto:

- assume per le tre coordinate del punto di applicazione (P1) modalità relativa con spostamenti nulli (rende inefficaci impostazioni differenti del punto P1);
- rende inefficace la selezione dei campi: **Rel <-** e **Posiziona il rettangolo di ingombro**
- ignora l'istruzione PUNTO DI APPLICAZIONE impostata nel sottoprogramma.

L'aggancio di punto applica **sempre** una programmazione in relativo di spostamenti nulli.

Se prima (linea precedente di programma) di un codice SUB è inserito un elemento di profilo su cui può essere eseguito un aggancio (setup, arco o linea, altra lavorazione complessa, codice SUB o macro, che termina il proprio sviluppo con un elemento di profilo) e se il sottoprogramma attuale inizia con un elemento di profilo su cui può essere eseguito un aggancio (setup, arco o linea):

l'applicazione di sottoprogramma prosegue il profilo a valle, escludendo di fatto l'esecuzione del setup che inizia il sottoprogramma stesso.

In questo caso l'aggancio punto ha riconosciuto una situazione di: **aggancio tra profili**.

Punto di applicazione finale

La determinazione dell'ultima lavorazione eseguita nello sviluppo del sottoprogramma dipende dalla tipologia della lavorazione stessa. Quando si tratta di:

- una lavorazione puntuale o un setup (ad esempio una foratura singola), l'ultimo punto lavorato è determinato dal suo punto di applicazione
- un tratto di profilo (linea o arco), l'ultimo punto lavorato è determinato dal punto finale del tratto
- un sottoprogramma, l'ultimo punto lavorato è determinato dallo sviluppo del sottoprogramma.

Definiamo questo punto: **punto di applicazione finale**.

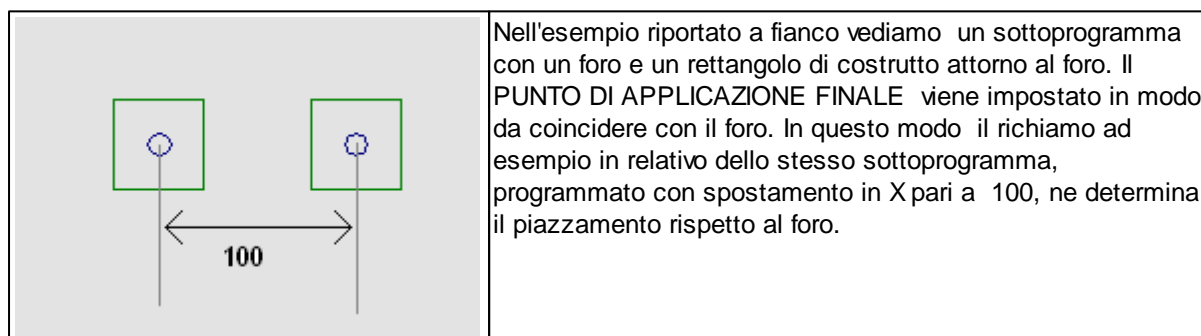
In un sottoprogramma è rilevante per l'applicazione:

- di ripetizioni in esecuzione del sottoprogramma stesso
- di lavorazione a valle con assegnazione di coordinate in modalità relativa o in caso di propagazione di quote.

In un sottoprogramma è possibile programmare le coordinate del PUNTO DI APPLICAZIONE FINALE, utilizzando l'istruzione logica preposta. Questa istruzione è interpretata solo all'interno di un sottoprogramma e nel caso di utilizzo di più istruzioni all'interno dello stesso sottoprogramma viene considerata valida l'ultima verificata dalle condizioni logiche.

PNTEND - PUNTO DI APPLICAZIONE FINALE	
Nome	
Descrizione	
Commento	
Geometria	
X1 [X]	
Y1 [Y]	
Z1 [Z]	

I tre campi di X1, Y1, Z1 impostano il punto di applicazione finale che non deve necessariamente coincidere con le coordinate di un punto di lavoro. La programmazione delle coordinate è in modalità assoluta e per le coordinate non impostate viene assunto valore 0.0.



Nell'esempio riportato a fianco vediamo un sottoprogramma con un foro e un rettangolo di costruito attorno al foro. Il PUNTO DI APPLICAZIONE FINALE viene impostato in modo da coincidere con il foro. In questo modo il richiamo ad esempio in relativo dello stesso sottoprogramma, programmato con spostamento in X pari a 100, ne determina il piazzamento rispetto al foro.

L'utilizzo dell'istruzione PUNTO DI APPLICAZIONE FINALE esclude la possibilità di aggancio a valle del sottoprogramma con riconoscimento di continuazione di profilo.

L'istruzione PUNTO DI APPLICAZIONE FINALE viene ignorata se nel codice SUB di richiamo del sottoprogramma viene impostata una trasformata di **Inversione**.

Applicare le lavorazioni alla faccia corretta

Un sottoprogramma è un file di programma-pezzo, sia esso creato con tipologia di programma o sottoprogramma. Le lavorazioni del sottoprogramma sono perciò applicate in una o più facce. La faccia applicata viene impostata nel campo **Faccia** della lavorazione SUB. Ha differenti possibilità di funzionamento:

- non assegnare alcuna impostazione di Faccia. (Procedura di chiamata indotta)
- impostare il campo di Faccia. (Procedura di chiamata diretta)

Chiamate Indotte

Meccanismo delle chiamate indotte

In ogni faccia del programma che richiama il sottoprogramma viene inserita automaticamente una lavorazione SUB che richiama la corrispondente faccia del sottoprogramma, solo se quest' ultima contiene delle lavorazioni.

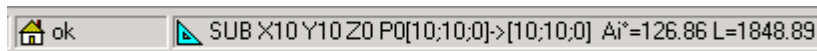
Ad esempio:

- creiamo e salviamo il sotto-programma UNO con assegnate le lavorazioni:
 - fori in faccia 1
 - una scanalatura in faccia 3
 - fori in faccia 4
- creiamo ora il programma PRG1 e selezioniamo la faccia 1:
 - inseriamo un codice SUB, che richiama il sotto-programma UNO e lasciamo il campo di Faccia non assegnato. Vengono eseguite le lavorazioni assegnate nella faccia 1 di UNO
 - aprendo la lista di selezione della faccia vediamo che anche nelle facce 3 e 4 risulta programmata una lavorazione. Direttamente in vista generale, la rappresentazione complessiva del pezzo evidenzia subito come siano eseguite anche le lavorazioni assegnate in UNO sulle facce 3 e 4
 - in faccia 3, troviamo una copia della chiamata che inserita in faccia 1: si tratta di una **chiamata indotta**. Analoga situazione si ripropone in faccia 4
 - salviamo ora il programma PRG1
- modifichiamo il sotto-programma UNO assegnando delle lavorazioni anche in faccia 5
- riapriamo ora il programma PRG1. Troviamo che è stata inserita una chiamata indotta anche in faccia 5
- modifichiamo ancora il sotto-programma UNO: cancelliamo tutte le lavorazioni della faccia 3
- riapriamo ora il programma PRG1. Vediamo che non è stata inserita alcuna chiamata indotta in faccia 3 (la faccia 3 del sottoprogramma è infatti vuota).

Se proviamo a modificare una chiamata indotta ci rendiamo subito conto che non è possibile, come pure se tentiamo di cancellarla.

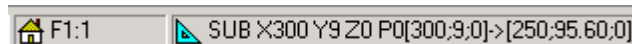
Le linee di programma corrispondenti a chiamate indotte sono gestite in automatico dall'applicativo: sono sempre accodate alle linee programmate direttamente e non sono modificabili direttamente.

Sulla barra di stato la scritta ok accanto al simbolo della casa significa che la lavorazione corrente (SUB) determina delle chiamate indotte. La chiamata corrente è anche indicata come: **chiamata master**.



Sulla barra di stato la scritta F1:1 accanto al simbolo della casa indica la faccia da cui deriva la chiamata indotta (F1 è la faccia) e la linea di programma in faccia 1 (in questo caso linea 1). La chiamata corrente è anche indicata come: **chiamata slave**.

Se si effettua un click in quest'area della barra di stato il programma attiva la vista di faccia e la linea di programma che corrisponde alla *chiamata master*



Il meccanismo delle chiamate indotte è gestito solo al *livello base di programmazione*. Per chiarire proseguiamo l'esempio precedente:

- riapriamo il programma PRG1 ed inseriamo alcune forature sulla faccia 3
- creiamo ora il programma PRG2 ed entriamo in programmazione di faccia 3:
 - inseriamo un codice SUB, con richiamo del programma PRG1 registrato in precedenza e lasciamo il campo di Faccia non assegnato: vengono eseguite le lavorazioni assegnate nella faccia 3 di PRG1
 - aprendo la lista di selezione della faccia si vede che anche in faccia 1 risulta programmata una

lavorazione. In vista generale la rappresentazione complessiva del pezzo evidenzia subito come siano eseguite anche le lavorazioni assegnate in PRG1 sulla faccia 1. Il richiamo del sotto-programma UNO, ora non determina alcuna chiamata indotta, non essendo al livello base di programmazione.

Se PRG1 fosse stato creato con tipologia di sotto-programma, esso stesso avrebbe bloccato il meccanismo delle chiamate indotte.

Selezione delle facce indotte

L'applicazione di chiamate indotte può essere selettiva:

Facce indotte [SON]	3,5
Facce escluse [SOFF]	

Facce indotte: se impostato indica le facce interessate alla chiamata indotta. In figura: l'impostazione "3;5" indica che sono applicate le chiamate indotte solo nelle facce 3 e 5

Facce escluse: se impostato indica le facce non interessate alla chiamata indotta. L'impostazione "3;5" indicherebbe che sono applicate le chiamate indotte in tutte le facce, escluse le facce 3 e 5. Il campo *Facce escluse* è interpretato solo se non è impostato il campo di *Facce indotte*.

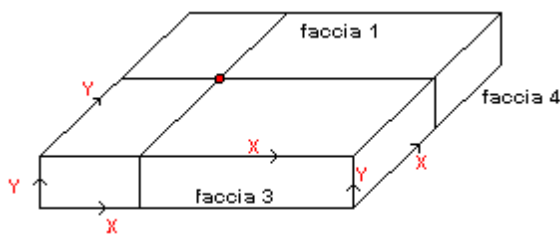
In entrambi i campi, elencare i numeri delle facce separati dal carattere ; .

Piazzamento delle chiamate indotte

XY indotte [SXY]	Default
<input type="checkbox"/> Rel <- [EGI]	Adatta XY
<input type="checkbox"/> Aggancio punto [EGL]	Passa XY = Non passa XY

In una chiamata indotta il punto di applicazione può essere assegnato in diversi modi, scegliendo tra le diverse voci del campo **XY indotte**:

- **Default:** il campo non influisce sul posizionamento (applica la modalità assegnata in *Configurazione di TpaEdi32*: si tratta di una tra le selezioni che seguono)
- **Adatta XY:** adatta il punto di applicazione
- **Passa XY=:** per ogni chiamata indotta passa i campi come impostati nella chiamata master
- **Non passa XY:** per ogni chiamata indotta passa i campi non impostati.



La necessità di adattare il punto di applicazione per le chiamate indotte si pone data la possibile non corrispondenza fisica degli assi X e/o Y tra facce diverse.

Consideriamo la figura (vi sono indicate le tre facce visibili del pezzo)

- assegniamo una applicazione di sottoprogramma in faccia 1: è indicato il punto di applicazione sul piano della faccia 1
- chiamate sono indotte nelle due altre facce indicate: facce 3 e 4

Esaminiamo ora gli assi X ed Y nelle facce indotte:

- faccia 3: l'asse X ha corrispondenza fisica con l'asse X di faccia 1; mentre l'asse Y non ha corrispondenza fisica con l'asse Y di faccia 1;
- faccia 4: l'asse X ha corrispondenza fisica con l'asse Y di faccia 1; mentre l'asse Y non ha corrispondenza fisica con l'asse X di faccia 1.

Potrebbe quindi essere logico avere le associazioni automatiche:

- in faccia 3: quota di applicazione X = quota di applicazione X di faccia 1; quota di applicazione Y non assegnata;
- in faccia 4: quota di applicazione X = quota di applicazione Y di faccia 1; quota di applicazione Y

non assegnata.

La tabella seguente esamina le corrispondenze applicate con il parametro XY Indotte=AdattaXY:

Faccia master	Faccia indotta	Coordinata in faccia indotta
(1,2)	(4,6)	X=coordinata Y da faccia master (se non impostata = "") Y = ""
(1,2)	(3,5)	X=coordinata X da faccia master Y = ""
(3,5)	(1,2)	X=coordinata X da faccia master Y = ""
(4,6)	(1,2)	X=coordinata Y da faccia master (se non impostata = "") Y=""
(ogni altro caso)	(ogni altro caso)	X=coordinata X da faccia master Y= coordinata Y da faccia master

In particolare: una chiamata indotta in faccia fittizia applica sempre le stesse impostazioni X ed Y della chiamata master.

Chiamate dirette

Meccanismo di chiamata diretta

In questo caso nel programma che richiama il sottoprogramma vengono inserite le lavorazioni delle facce espressamente dichiarate nel campo Faccia.

Sempre con riferimento all'esempio precedente, in faccia 1 del programma PRG1 posso applicare qualsiasi faccia del sotto-programma UNO, solo scrivendo il numero corrispondente in campo Faccia.

Applicare trasformate geometriche

In applicazione di sottoprogramma possono essere attivate alcune trasformate geometriche, che sono applicate con l'ordine con cui sono riportate di seguito:

Se il sottoprogramma applica un codice complesso di macro per il quale la trasformata richiesta non è consentita, l'utente viene avvisato da un messaggio di errore.

Inversione

L'inversione di sottoprogramma comporta l'inversione nell'ordine di esecuzione delle lavorazioni sviluppate: l'ultimo blocco diventa il primo e via di seguito.

La trasformata inverte anche le impostazioni di:

- correzione utensile (destra o sinistra) di ogni setup. Vedi capitolo **Le Lavorazioni->Il Profilo->La Correzione utensile.**
- selezione di tratti di entrata/uscita a profilo (sempre sui setup), nel caso di impostazione di arco destro o sinistro.

Rotazione

La rotazione di sottoprogramma è impostata in campo numerico, con programmazione dell'angolo di rotazione (in unità di grado e decimali di grado) nel piano XY della faccia rispetto all'asse X. La rotazione avviene attorno al punto di applicazione del sottoprogramma.

Speculare

La simmetria di un sottoprogramma è impostata in due campi di selezione:

Specchia in Orizzontale: esegue speculare attorno ad un asse verticale
Specchia in Verticale: esegue speculare attorno ad un asse orizzontale.

Se entrambe le voci sono selezionate le opzioni vengono sommate.

La trasformatrice, solo nel caso di una selezione attiva, inverte anche le impostazioni di:

- correzione utensile (destra o sinistra) di ogni setup solo nel caso di una sola selezione attiva.
- selezione di tratti di entrata/uscita a profilo (sempre sui setup), nel caso di impostazione di arco destro o sinistro.

Se è richiesta anche una rotazione, viene eseguita prima la rotazione e poi viene applicata la simmetria.

Vedi capitolo **Le Lavorazioni->Il Profilo->La Correzione utensile.**

Scala

Applica un fattore di riduzione o amplificazione al sottoprogramma ed è abilitata con le voci:

- **Abilita:** se selezionato abilita l'applicazione della trasformatrice;
- **Fattore:** fattore di riduzione o amplificazione (minimo impostabile: 0.001). Sono interpretate le situazioni:
 - inferiore ad 1: applica riduzione
 - maggiore di 1: applica amplificazione
 - =1: non agisce.
- **Scala 3d:** se selezionato abilita l'applicazione anche in profondità (asse Z della faccia). La selezione è obbligatoria se il sottoprogramma esegue archi assegnati in piano diverso da xy.

Ripetizioni in esecuzione di un sottoprogramma

I codici SUB gestiscono due differenti modalità di ripetizione automatica del sottoprogramma:

- SUB realizza l'applicazione multipla con ripetizione libera
- SMAT realizza l'applicazione multipla con ripetizione a matrice

Ripetizioni con distribuzione libera

Ripetizioni	
Ripetizioni [NN]	
Offset X [NX]	
Offset Y [NY]	
Offset Z [NZ]	
<input type="checkbox"/> Rel <- [NGO]	
<input type="checkbox"/> Aggancio punto [NGLP]	
Offset A (*) [NA]	

- **Ripetizioni:** numero delle ripetizioni da aggiungere alla applicazione base. Il valore minimo per abilitare le ripetizioni è 1
- **Offset X, Y, Z:** scostamenti applicati ad ogni ripetizione. I valori sono applicati in relativo e sommati ad ogni ripetizione
- **Rel<-:** se selezionato applica gli offset al punto di inizio applicazione della ripetizione precedente. E' possibile forzare una quota Offset come assoluta inserendo prima della quota stessa "a;"
- **Aggancio punto:** se selezionato aggancia ogni ripetizione a quella precedente. In questo caso ignora le impostazioni relative agli Offset X, Y, Z ed al campo Rel <-
- **Offset A(°):** imposta l'incremento di rotazione applicandolo ad ogni ripetizione successiva. Il valore iniziale è dato dal valore assegnato al campo rotazione nell'applicazione base. Se ad esempio la rotazione base esegue una rotazione di 30° e Offset A(°) non è impostato: tutte le ripetizioni ruotano di 30°; se, invece, Offset A(°)=10° allora la prima ripetizione ruota di 40°, la seconda ripetizione ruota di 50°, e così per tutte le altre ..

Eventuali trasformate di speculare assegnate per l'applicazione di base sono applicate anche alle

ripetizioni. In particolare le trasformate sono applicate anche agli offset corrispondenti:

- **Specchia in Orizzontale:** esegue speculare anche dell'offset impostato lungo l'asse orizzontale
- **Specchia in Verticale:** esegue speculare anche dell'offset impostato lungo l'asse verticale.

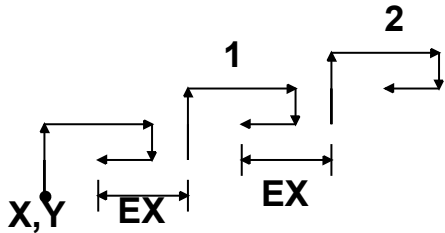
Eventuali trasformate di inversione e/o scala assegnate per l'applicazione di base sono applicate anche alle ripetizioni.

Vediamo tre esempi:

impostiamo i seguenti valori:

- Ripetizioni: 2
- Offset X: 100
- Offset Y: 0 (non impostato)

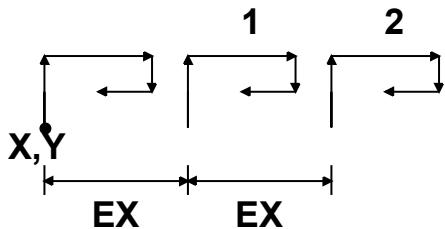
• **Esempio 1:**



La figura riporta lo sviluppo conseguente alla impostazione **Rel<-** non attiva:

- **X,Y:** è il punto della applicazione di base (può essere il punto del rettangolo di ingombro, oppure il punto di applicazione specificato nel sottoprogramma, oppure il primo punto programmato)
- **1:** corrisponde alla prima ripetizione. Il suo punto di applicazione aggiunge 100 in X alla posizione finale dell'applicazione base, e 0 in Y
- **2:** corrisponde alla seconda ripetizione. Il suo punto di applicazione aggiunge 100 in X alla posizione finale della prima ripetizione, e 0 in Y

Esempio 2:



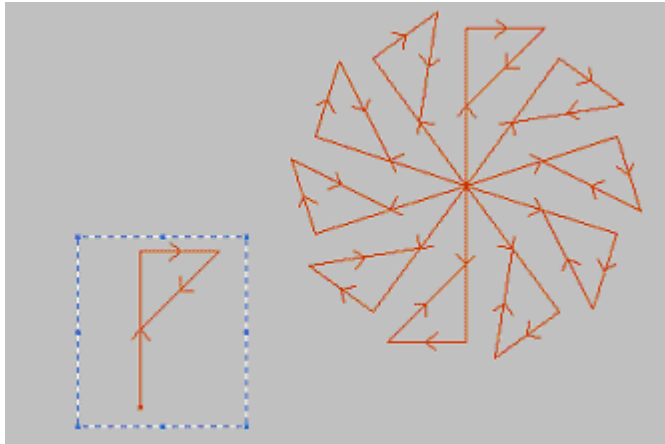
La figura riporta lo sviluppo conseguente alla impostazione **Rel<-** attiva:

- **X,Y:** è il punto della applicazione di base
- **1:** corrisponde alla prima ripetizione. Il suo punto di applicazione aggiunge 100 in X al punto P1, e 0 in Y
- **2:** corrisponde alla seconda ripetizione. Il suo punto di applicazione aggiunge 100 in X alla posizione del punto di applicazione della prima ripetizione, e 0 in Y

Esempio 3:

L'esempio realizza una girandola, con applicazione ripetuta di un singolo elemento impostiamo i seguenti valori:

- Ripetizioni: 9
- Rel<-: abilitato
- Offset A: 360/10



il riquadro evidenziato in figura corrisponde al singolo elemento, come programmato nel sottoprogramma. Tutte le ripetizioni sono applicate sul punto di applicazione base e ruotate in modo da completare l'angolo giro.

Ripetizioni con distribuzione in matrice

Ripete	
Righe [NL]	7
Colonne [NC]	3
Distanza tra colonne [NTX]	80
Distanza tra righe [NTY]	100

- **Righe, Colonne:** numero delle righe e numero delle colonne della matrice di ripetizioni. Il valore minimo per abilitare le ripetizioni è 1, per entrambi i campi. Il numero totale di applicazioni eseguite è dato dal prodotto (Righe * Colonne), **compresa** l'applicazione di base
- **Distanza tra righe:** distanza tra le righe della matrice
- **Distanza tra colonne:** distanza tra le colonne della matrice
- **Rel<-:** se selezionato applica gli offsets di righe e colonne al punto di inizio applicazione della ripetizione precedente. E' possibile forzare una quota Offset come assoluta inserendo prima della quota stessa "a;".

Eventuali trasformate di speculare assegnate per l'applicazione di base sono applicate anche alle ripetizioni. In particolare, le trasformate sono applicate anche agli offset corrispondenti:

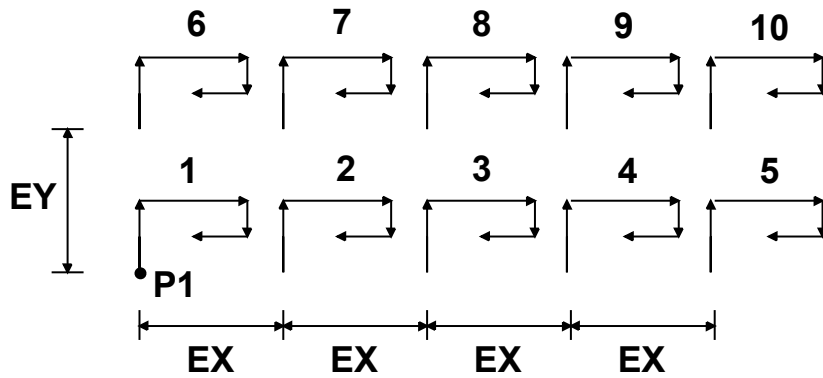
- **Specchia in Orizzontale:** esegue speculare anche dell'offset impostato lungo l'asse orizzontale
- **Specchia in Verticale:** esegue speculare anche dell'offset impostato lungo l'asse verticale.

Eventuali trasformate di inversione e/o scala assegnati per l'applicazione di base sono applicate anche alle ripetizioni.

Vediamo un esempio:
impostiamo i seguenti valori:

- Righe: 2
- Colonne: 5
- Distanza tra righe: 100
- Distanza tra colonne: 100

Esempio:



La figura riporta lo sviluppo conseguente alla impostazione **Rel<-** attiva:

- **P1**: è il punto della applicazione di base
- **EX**: è la distanza tra colonne;
- **EY**: è la distanza tra righe.

Il numero totale di applicazioni eseguite è $(2 * 5) = 10$, **compresa** l'applicazione di base.

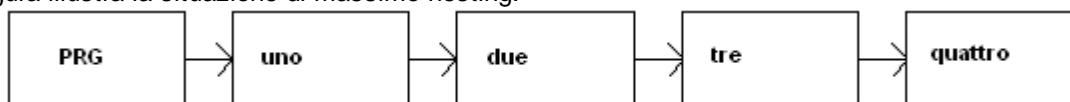
Innestare chiamate di sottoprogrammi

E' possibile innestare codici complessi, assegnati come macro o come chiamate a sottoprogramma ma con un limite di innesto (o nesting) fino a 4 chiamate.

Supponiamo di essere in fase di edit di un programma (PRG):

- in una faccia del pezzo possiamo applicare una chiamata di sottoprogramma (uno)
- il sottoprogramma uno può effettuare chiamate ad altri sottoprogrammi. Ad esempio: al sottoprogramma due
- il sottoprogramma due può effettuare chiamate ad altri sottoprogrammi. Ad esempio: al sottoprogramma tre
- il sottoprogramma tre può effettuare chiamate ad altri sottoprogrammi. Ad esempio: al sottoprogramma quattro
- il sottoprogramma quattro non può effettuare chiamate ad altri sottoprogrammi

La figura illustra la situazione di massimo nesting:



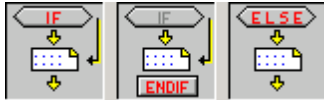
Non necessariamente (*uno, due, tre, quattro*) devono essere sottoprogrammi: possono essere indifferentemente anche macro. Il numero massimo consentito di innesti diminuisce di uno nel caso in cui siamo in edit di un sottoprogramma o di un macroprogramma.

8.1.6 Istruzioni Logiche

Le istruzioni logiche sono particolari lavorazioni semplici a cui non corrisponde alcuna esecuzione in macchina. Una istruzione logica può assegnare l'esecuzione condizionata di una o più lavorazioni oppure eseguire essa stessa una determinata funzione, scegliendo se condizionarla in base al valore di una espressione logica (Esempio: ERROR).

Strutture IF ... ELSE ... ENDIF

Nel gruppo delle ISTRUZIONI LOGICHE troviamo le istruzioni: IF, ELSE, ENDIF



L'istruzione IF esprime una condizione che:

- se risulta VERA: determina l'esecuzione di una o più lavorazioni specificate a valle dell'IF
- se risulta FALSA: determina la non esecuzione delle lavorazioni interessate.

L'istruzione ENDIF delimita le lavorazioni condizionate dall' IF.

Tra un IF ed un ENDIF può essere assegnato un ELSE, che nega la condizione valutata con l'IF.

L'esito dei condizionamenti logici posti in un programma è visibile richiedendo l'applicazione delle condizioni logiche. In tale vista attiva:

- le lavorazioni che verificano i condizionamenti logici risultano visibili
- le lavorazioni che non verificano i condizionamenti logici risultano non visibili

Lo stato logico delle lavorazioni è riportato anche nel testo ASCII:

	Formato ASCII							
1	IF ESP1=I TST1=2 ESP2=800 LOG1=0 TST2=0 LOG2=0 TS...	0	0	0				
2	HOLE EG0 X100 Y100 Z-6 TD8 TMC1 TR1 TP1	0	0	0				
3	HOLE EG1 X32 TD5 TMC1 TR1 TP1	0	0	0				
4	ELSE	0	0	0				
5	L01 X1328.2859 Y1162.7844 Z10 X433.7199 Y270.1182	0	0	0				
6	ENDIF	0	0	0				

in figura: della struttura IF... ELSE ... ENDIF risulta verificato il ramo di ELSE

La condizione espressa con l'istruzione IF può essere articolata in tre termini. Vediamo un esempio:

IF - IF	
Nome	
Descrizione	
Commento	
IF (...) ? (...) ? (...)	
(e1) [ESP1]	I
? [TST1]	>
(e2) [ESP2]	1000
And/Or [LOG1]	And
(e3) [ESP3]	I
? [TST2]	<
(e4) [ESP4]	3000
And/Or [LOG2]	Or
(e5) [ESP5]	h
? [TST3]	>
(e6) [EST6]	700
IF aperto [OPEN]	

(e1) ? (e2): primo termine

And/Or: condizione logica tra il primo ed il secondo termine

(e3) ? (e4): secondo termine

And/Or: condizione logica tra il risultato della prima condizione ed il terzo termine

(e5) ? (e6): terzo termine

I campi (e..) che compaiono in un termine hanno una impostazione generalmente parametrica.

L'elemento ? tra i campi (e..) di un termine assegna una condizione di confronto di:

<	minoranza stretta	(esempio: (e1) < (e2))
<=	minoranza	(esempio: (e1) <= (e2))
>	maggioranza stretta	(esempio: (e1) > (e2))
>=	maggioranza	(esempio: (e1) >= (e2))
=	uguaglianza	(esempio: (e1) = (e2))
<>	differenza	(esempio: (e1) <> (e2))

Un termine è verificato VERO se la condizione di confronto posta è rispettata.

ATTENZIONE I confronti tra i campi (**e..**) sono sempre effettuati a meno di uno scarto minimo, pari a 0.001 (*epsilon* di confronto): valori che differiscono per meno di epsilon sono valutati uguali.

La condizione logica posta tra due termini in relazione assume valore:

And se i due termini devono essere entrambi verificati VERO
Or se è sufficiente che uno solo dei due termini sia verificato VERO.

È possibile impostare: nessuno, uno, due o tre termini di condizionamento.

Con nessun termine impostato l'IF risulta verificato sempre. In questo caso se l'IF assegna anche un ELSE, il ramo dell'ELSE non sarà mai verificato.

Strutture di condizionamento IF ...ELSE... ENDIF possono essere innestate senza limitazioni.

La programmazione riportata in figura corrisponde a valutare l'espressione logica:

```
IF (((l > 1000) and (l < 3000)) or (h > 700)) {...} ENDIF
```

Cioè:

se (l) è maggiore di 1000 e (l) è anche minore di 3000;

oppure: se (h) è maggiore di 700

allora: l'istruzione IF è verificata VERA.

ponendo: l=2000, h=500

```
(l > 1000)    VERO
(l < 3000)    VERO
(h > 700)     FALSO
```

valuta: (VERO and VERO) or FALSO = VERO or FALSO = VERO.

IF aperto

La chiusura dell'IF con istruzione ENDIF è obbligatoria, a meno che l'IF non selezioni il campo **IF aperto**.

In questo caso l'istruzione IF condiziona *la sola lavorazione che segue*, che però non può essere:

- lavorazione di setup o di profilo
- essa stessa istruzione logica (IF, ELSE, ENDIF) oppure Punto di applicazione (in sottoprogramma).

Ad un IF aperto non può corrispondere un'istruzione ELSE.

Eventuali utilizzi non corretti delle istruzioni IF .. ELSE.. ENDIF vengono segnalati durante l' applicazione delle condizioni logiche. Le situazioni di errore sono riportate nel capitolo Errore nelle condizioni logiche

Istruzione Error

L'istruzione ERROR permette di programmare situazioni di errore: la condizione di errore è espressa con lo stesso formalismo dell' istruzione IF.


Se il condizionamento dell'istruzione risulta VERO oppure se non è impostato, l'istruzione interpreta una condizione di errore.

Se l'errore è generato durante la chiamata ad un sottoprogramma, lo sviluppo dello stesso non viene eseguito e viene segnalato un errore.

Se l'errore è generato direttamente nel testo principale di programma:

- Tpaedi32 segnala la situazione di errore quando vengono applicate le condizioni logiche. Riprendendo l'esempio proposto per l'istruzione IF:

			Formato ASCII				M	
1			ERROR TST1=0 LOG1=0 TST2=0 LOG2=0 TST3=0 ERR1	0	0	0		
2			IF ESP1=1 TST1=2 ESP2=800 LOG1=0 TST2=0 LOG2=0 TS...	0	0	0		
3			HOLE EG0 X100 Y100 Z-6 TD8 TMC1 TR1 TP1	0	0	0		
4			HOLE EG1 X32 TD5 TMC1 TR1 TP1	0	0	0		
5			ELSE	0	0	0		
6		<input checked="" type="checkbox"/>	L01 X1328.2859 Y1162.7844 Z10 X433.7199 Y270.1182	0	0	0		
7			ENDIF	0	0	0		

l'icona di stop  sull'istruzione ERROR alla linea 1 segnala che è verificata VERA;

- in fase di esecuzione annulla l'interpretazione del programma e ne blocca l'esecuzione.

L'istruzione ERROR può gestire efficacemente dei controlli di validità di:

- parametri e/o variabili assegnati in richiamo di sottoprogramma
- variabili assegnate in fase di esecuzione di programma.

Per l'assegnazione dell'errore, l'istruzione ERROR gestisce un data-entry:

NOME	
Descrizione	
Commento	
IF (...) ? (...) ? (...)	
(e1) [ESP1]	r2
? [TST1]	<
(e2) [ESP2]	1
And/Or [LOG1]	And
(e3) [ESP3]	
? [TST2]	<
(e4) [ESP4]	
And/Or [LOG2]	And
(e5) [ESP5]	
? [TST3]	<
(e6) [EST6]	
Errore [ERR]	...

La selezione della voce **Errore** visualizza una lista dove sono proposti gli errori assegnati (numero + messaggio).

001: Passo x nullo
002: Passo y nullo
003: Numero battute nullo
004: Troppe battute
005: Raggio nullo
006: Vettore nullo
007: Raggio non valido
008: Angolo non valido
009: Numero campionamenti nullo
Ok

A livello costruttore è possibile inserire un nuovo messaggio o modificarne uno esistente. Eseguendo un doppio click sul messaggio scelto viene aperta una nuova dialog per la introduzione o la modifica dei messaggi di errore. Per applicare la modifica a tutte le lingue occorre abilitare l'opzione **Cambia il messaggio in tutte le lingue**.

Le funzioni globali

Le funzioni globali sono particolari istruzioni logiche che permettono di eseguire una procedura di calcolo, più o meno complessa, ed assegnare direttamente i risultati in variabili <j>. Devono essere predisposte in fase di configurazione di una applicazione, valutando in dettaglio specifiche esigenze di personalizzazione.

Proponiamo di seguito un esempio semplice.

Si vuole determinare la posizione di un punto P di coordinate (r0;r1) speculato attorno ad un generico asse assegnato per due punti: P1 (r2;h/2), P2 (l/2;r3).

una strada possibile è quella di ricavare le formule per la trasformata richiesta e di assegnare una prima variabile r per la coordinata x ed una seconda variabile r per la coordinata y.

Se la trasformazione serve per un caso isolato questa soluzione può di certo andare bene.

Supponiamo invece di dovere calcolare la trasformazione più volte e in programmi diversi: ogni volta dobbiamo ricordare le formule e ri-scriverle.

Utilizzando le funzioni globali è possibile scrivere una sola volta tutte le formule e richiamarle usando una istruzione apposita, che tenga non visibile la complicazione delle formule e che renda direttamente disponibili i risultati.

La figura è un esempio di come potrebbe essere assegnata una funzione globale per richiamare la procedura che specula un punto attorno ad un asse generico:

G2702 - FUNMIRROR	
Descrizione	
<input type="checkbox"/> Commento	
arg..	
x [X]	
y [Y]	
x1 [X1]	
y1 [Y1]	
x2 [X2]	
y2 [Y2]	
ret..	
funmirror =>j.. [RET]	69
xm =>j.. [XM]	70
ym =>j.. [YM]	71

arg.. raggruppa gli argomenti che sono richiesti dalla istruzione:

- coordinate del punto da speculare (x;y);
- coordinate dei due punti dell'asse (P1(x1;y1) e P2(x2;y2)).

ret.. raggruppa i campi di ritorno:

- **funmirror =>j..**: imposta l'indice della variabile <j> che restituisce l'esito della funzione (qui: j69): ad esempio 1 se esito corretto, 0 se esito non corretto
- **xm =>j..**: imposta l'indice della variabile <j> che restituisce la coordinata x trasformata (qui: j70);
- **ym =>j..**: imposta l'indice della variabile <j> che restituisce la coordinata y trasformata (qui: j71).

8.1.7 Variabili J

In alcune applicazioni è utile effettuare delle assegnazioni di variabili durante la definizione del programma di faccia. Ad esempio è necessario utilizzarle quando il programma non è interamente definibile a priori o necessita di informazioni che derivano da applicazione di sottoprogrammi o macro; è comodo avere assegnazioni locali in corso di stesura del programma di faccia, invece che raggrupparle nella tabella delle variabili r.

A tale scopo sono disponibili le variabili <j>. Si tratta di 100 variabili identificate con nome: da j0 a j99 di

tipologia numerica.

Le variabili <j> sono locali ad una faccia:

- non c'è nessuna correlazione tra le assegnazioni e la lettura delle variabili tra facce differenti
- ogni programma di faccia parte con l'insieme delle variabili pre-impostate a zero

Le variabili <j> possono essere utilizzate in ogni lavorazione applicata alla faccia, a qualsiasi livello:



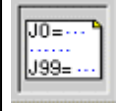
- possiamo utilizzare una variabile <j> per impostare il diametro di una foratura, oppure una quota di lavoro, oppure un condizionamento logico
- all'interno della faccia, la visibilità delle variabili è globale ad ogni livello di applicazione. Così:
 - il programma principale può impostare j5=1
 - l'applicazione di un sotto-programma può modificare il valore di j5 (ad esempio: j5=2)
 - a valle dell'applicazione del sotto-programma, il programma principale può ritestare il valore di j5 trovandolo cambiato.

Se vengono generate delle chiamate indotte di sotto-programma le variabili <j> non vengono azzerate, ma viene mantenuto il valore impostato nella chiamata principale.

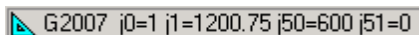
Descrizione	
Commento	
IF (..) ? (..) ? (..)	
Jnn=..	
j0	1
j1	1200,75
j2	
j3	
j4	
j5	
j6	
j7	
j8	
j9	
j10	
j11	
j12	
j13	
j14	
j15	
j16	
j17	
j18	
j19	
Jnn=..	
nn1	50
=	f-j1
Jnn=..	
nn	51
=	ifelse[r5;1;j50]
Jnn=..	
nn	
=	
Jnn=..	
nn	

Tra i dati relativi a questa istruzione si possono avere anche dei testi descrittivi associati ad ogni singola variabile <j>. Le righe nella finestra sono intestate come [MV0].. [MV1]...

Nella palette delle lavorazioni sono in generale definite tre istruzioni di assegnazione delle variabili <j>:

	ASSEGNA Jnn	<p>L'istruzione consente di assegnare una o più variabili <j>, eventualmente condizionando la/le assegnazioni a condizioni logiche (impostate in IF (..) ? (..) ? (..)):</p> <ul style="list-style-type: none"> • le assegnazioni sono eseguite solo se le condizioni logiche impostate risultano verificate • il primo nodo Jnn=... raggruppa un certo numero di assegnazioni dirette: in figura le voci riportate sono 20, da j0 a j19. Nell'esempio sono assegnate le prime due variabili: j0=1; j1=1200.75 • i nodi successivi consentono di assegnare altrettante variabili, indicando l'indice della variabile. Nell'esempio sono assegnate due variabili: jnn=50 con valore If-j1 e jnn=51 con valore ifelse [r5;1,j50)
	ASSEGNA Jnn con condizione (.. ? ..: ..)	<p>L'istruzione consente di assegnare una o più variabili <j> sulla base della valutazione di condizioni logiche (impostate in IF (..) ? (..) ? (..)). Per ogni variabile è assegnato un nodo, con tre campi disponibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • un primo campo imposta l'indice della variabile (valore da 0 a 99) • il secondo campo indica l'assegnazione da effettuare in caso di condizioni logiche verificate vere • il terzo campo indica l'assegnazione da effettuare in caso di condizioni logiche verificate false
	ASSEGNA Jnn (0 - 99)	<p>L'istruzione consente di assegnare tutte le variabili <j>, eventualmente condizionando le assegnazioni a condizioni logiche (impostate in IF (..) ? (..) ? (..)): le assegnazioni sono eseguite solo se le condizioni logiche impostate risultano verificate</p>

Come si presenta la barra di stato:

 G2007 j0=1 j1=1200.75 j50=600 j51=0

G2007 nome ASCII del codice


j0=1... riporta le assegnazioni effettuate dal codice.

Quando al posto delle variabili j sulla barra di stato viene evidenziata la scritta **[FALSE]** sta ad indicare che il condizionamento diretto assegnato per la lavorazione è verificato falso e le assegnazioni di variabili non sono quindi eseguite.

Quanto valgono le variabili J

Può essere utile sapere quanto valgono le variabili <j> in un determinato punto del programma. In particolare è possibile avere un quadro complessivo delle variabili a valle di una determinata lavorazione:

- portare la lavorazione attiva sul punto del programma richiesto (la linea evidenziata in testo ASCII)
- selezionare quindi il relativo comando di visualizzazione delle variabili <j> da menu **Applica-**

>**Variabili J** o l'icona dalla Barra Principale .

	_0	_1	_2	_3	_4	_5	_6	_7	_8	_9
i	1	1200.75	0	0	0	0	0	0	0	0
j1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
j2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
j3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
j4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
j5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
j6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
j7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
j8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
j9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

La finestra organizza le 100 variabili <j> in una tabella di 10 righe ed altrettante colonne:

riga j_: riporta le variabili da j0 a j9;
 riga j1_: riporta le variabili da j10 a j19;

 riga j9_: riporta le variabili da j90 a j99.

8.1.8 Inserimento di enti geometrici da menu Disegno

Il menu di disegno consente di inserire enti geometrici in modo diretto, senza accedere alla palette delle lavorazioni.

Nella fase di Disegno il cursore del mouse viene personalizzato ed in zona di barra comandi è riportata l'indicazione del punto che si va ad inserire e viene richiesto di **indicare la posizione <0.00 0.00 0.00> /<Mouse Right> menu locale /ESCAPE ANNULLA.**

E' possibile inserire le quote (x,y,z):

- direttamente da tastiera seguendo il formalismo indicato nella barra comandi <0.00 0.00 0.00>.
- da menu pop-up aperto premendo il tasto destro del mouse

La voce **P per usare l' ultimo punto** è attiva solo in fase di inserimento del punto iniziale di alcuni enti geometrici, ad esempio linea ed arco per tre punti, e assegna al punto le quote dell' ultimo elemento inserito. Il primo punto del tratto può essere agganciato all'elemento precedente nella lista di programma. L'aggancio viene eseguito con prosecuzione del profilo solo se è realmente possibile. Se, ad esempio, l'elemento precedente è un punto, l'attivazione del comando posiziona il punto iniziale del tratto lineare sulla posizione del punto, ma come inizio di un nuovo profilo. L'attivazione può avvenire anche premendo il tasto **'P'**. La voce **T=tratto tangente** è abilitata nel caso di inserimento di un tratto che prosegue un profilo e forza il tratto lineare ad uscire in tangenza dal profilo stesso. L'attivazione può avvenire anche premendo il tasto **'T'**.

Si possono assegnare campi numerici positivi (senza segno) o negativi (con segno -) e con separatore decimale. Ogni valore deve essere separato da uno spazio

Se viene premuto il tasto **'S' (snap su entità)** o selezionata la voce **S Snap su entità** il punto viene inserito alle quote determinate dall'opzione attivata nel menu Entità di snap.







- Punto Programmato: il punto è inserito sul punto programmato più vicino al cursore.
 - Punto in prossimità: il punto è inserito alle quote del punto più vicino al cursore. In generale la posizione è individuata lungo un tratto (su un arco o un segmento lineare)
 - Punto medio: il punto è inserito sul punto medio di linee o archi
 - Centro di arco: il punto è inserito in corrispondenza del centro di un arco, cerchio o ellisse
 - Punto in intersezione: il punto è inserito in corrispondenza di un'intersezione tra tratti
 - Punto sulla perpendicolare: il punto è inserito lungo un segmento lineare, un arco, un cerchio o un'ellisse a partire dal punto di applicazione precedente in direzione perpendicolare al tratto stesso.
 - Punto sulla tangente: il punto è inserito lungo un segmento lineare, un arco, un cerchio o un'ellisse a partire dal punto di applicazione precedente in direzione tangente al tratto stesso.
 - Punto sul cambio di quadrante: il punto è inserito lungo un arco, un cerchio o un'ellisse, sul punto di cambio quadrante più vicino alla posizione del cursore.
 - Spigolo di faccia: il punto è inserito sullo spigolo della faccia più vicino alla posizione del cursore
- Sulla barra di stato viene indicato il tipo di snap abilitato in fase di disegno. L'attivazione dello snap su entità programmata è limitata all'inserimento in atto e se necessaria deve essere richiamata per l'inserimento successivo. La selezione del comando è segnalata nell'area comandi dalle scritte **[S On]** o **[S Off]**. Lo snap su entità prevale sullo snap su griglia.


Se è attivo lo **snap su griglia**, il punto di applicazione è determinato come vertice della griglia più prossimo al punto di click. L'attivazione/disattivazione dello snap su griglia può avvenire anche premendo il tasto **'G'** o selezionando la voce **Snap su griglia** da menu pop-up. La selezione del comando è segnalata nell'area comandi dalle scritte **[G On]** o **[G Off]**. Lo snap su griglia può essere attivato anche se la griglia non è visualizzata.

Le voci **X blocca asse x** e **Y blocca asse Y** impediscono il movimento del cursore in direzione X o Y. L'attivazione/disattivazione può avvenire anche premendo i tasti **[X]** o **[Y]**. Il blocco del movimento viene applicato rispetto alla lavorazione attuale o si somma, se è abilitato lo snap, all'entità di snap selezionata.

La fase di inserimento rimane attiva fino a quando non viene effettuata una selezione fuori dall'area di

rappresentazione grafica (esempio: selezione su menu) o non è annullata con tasto **[ESCAPE]**.
I comandi per l'inserimento di enti geometrici sono selezionabili dalla Barra di Disegna o da menu **Disegna**.

+	<p>Disegna->Punto. Inserisce lavorazioni puntuali. La voce è disponibile a menu se risulta assegnato un codice di default per lavorazione puntuale (per la faccia attuale o indifferenziato per faccia).</p>
	<p>Disegna->Linea. Inserisce segmenti lineari. La voce è disponibile a menu se risulta assegnato il codice di lavorazione COPL01. Un segmento lineare è assegnato, secondo le indicazioni riportate in zona di barra comandi:</p> <ul style="list-style-type: none"> punto di inizio del tratto (se attivo, applica lo snap su griglia) punto finale del tratto (se attivo, applica lo snap su griglia). <p>Se la lavorazione COPL01 non gestisce i parametri di impostazione del punto di inizio del tratto nel piano xy, deve essere possibile agganciare il segmento lineare all'elemento precedente nella lista di programma ed il punto di inizio del tratto è posizionato in automatico sul punto di aggancio</p>
	<p>Disegna->Arco (centro,inizio,fine). Inserisce un arco. La voce è disponibile a menu se risulta assegnato il codice di lavorazione COPA01 che gestisce i parametri di assegnazione del punto di inizio del tratto sul piano xy.</p> <p>Un arco è assegnato,secondo le indicazioni riportate in zona di barra comandi:</p> <ul style="list-style-type: none"> centro dell'arco (se attivo, applica lo snap su griglia) raggio; angolo iniziale; angolo finale. <p>Con gli angoli assegnati, esegue l'arco di ampiezza minore</p>
	<p>Disegna->Arco (tre punti). Inserisce un arco assegnato per tre punti. La voce è disponibile a menu se risulta assegnato il codice di lavorazione COPA04.</p> <p>Un arco è assegnato secondo le indicazioni riportate in zona di barra comandi:</p> <ul style="list-style-type: none"> punto di inizio dell'arco (se attivo, applica lo snap su griglia); punto sull'arco (se attivo, applica lo snap su griglia); punto finale dell'arco (se attivo, applica lo snap su griglia). <p>Se la lavorazione COPA04 non gestisce i parametri di impostazione del punto di inizio del tratto nel piano xy, deve essere possibile agganciare l'arco all'elemento precedente nella lista di programma ed il punto di inizio del tratto è posizionato in automatico sul punto di aggancio</p>
	<p>Disegna->Cerchio. Inserisce un cerchio. La voce è disponibile a menu se risulta assegnato il codice di lavorazione COPA45 che gestisce i parametri di assegnazione del punto di inizio del tratto sul piano xy</p> <p>Un cerchio è assegnato secondo le indicazioni riportate in zona di barra comandi:</p> <ul style="list-style-type: none"> centro dell'arco (se attivo, applica lo snap su griglia); raggio. <p>La rotazione del cerchio è assegnata oraria.</p>
	<p>Disegna->Ellisse. Inserisce un ellisse. La voce è disponibile a menu se risulta assegnato il codice di lavorazione COPA42 che gestisce i parametri di assegnazione del punto di inizio del tratto sul piano xy</p> <p>Un' ellisse è assegnata secondo le indicazioni riportate in zona di barra comandi:</p> <ul style="list-style-type: none"> centro dell'ellisse (se attivo, applica lo snap su griglia); punto estremo di un asse (punto di partenza dell'ellisse) (se attivo, applica lo snap su griglia); punto estremo sul secondo asse (se attivo, applica lo snap su griglia). <p>La rotazione dell'ellisse è assegnata oraria.</p>
	<p>Disegna->Arco di Ellisse. Inserisce un arco di ellisse. La voce è disponibile a menu se risulta assegnato il codice di lavorazione COPA43 che gestisce i parametri di assegnazione del punto di inizio del tratto sul piano xy</p> <p>Un arco di ellisse è assegnato secondo le indicazioni riportate in zona di barra comandi:</p>

	<p>centro dell'ellisse (se attivo, applica lo snap su griglia); punto estremo sul primo asse (punto di partenza dell'ellisse) (se attivo, applica lo snap su griglia); punto estremo sul secondo asse (se attivo, applica lo snap su griglia) oppure valore del secondo asse (in zona Barra Comandi) angolo iniziale angolo finale</p> <p>La rotazione dell'arco di ellisse può essere determinata durante la fase di assegnazione dell'angolo finale. Se premuto il tasto [I] o da menu pop-up se selezionata la voce I inverte la rotazione, commuta il senso di rotazione da Orario (CW) ad Antiorario (CCW) e viceversa. La selezione del comando è segnalata in area comandi dalle scritte [CW] se rotazione oraria, [CCW] se antioraria.</p>
<input type="checkbox"/>	<p>Disegna-> Rettangolo. Inserisce un rettangolo. La voce è disponibile a menu se risulta assegnato il codice di lavorazione COPL16 che gestisce i parametri di assegnazione del punto di inizio del tratto sul piano xy</p> <p>Un rettangolo è assegnato secondo le indicazioni riportate in zona di barra comandi: primo vertice del rettangolo (se attivo, applica lo snap su griglia); secondo vertice del rettangolo, opposto al primo (se attivo, applica lo snap su griglia).</p>
<input type="radio"/>	<p>Disegna-> Poligono. Inserisce un poligono. La voce è disponibile a menu se risulta assegnato il codice di lavorazione COPL17 che gestisce i parametri di assegnazione del punto di inizio del tratto sul piano xy</p> <p>Un poligono è assegnato secondo le indicazioni riportate in zona di barra comandi: numero di lati (da 3 a 99); centro del poligono (se attivo, applica lo snap su griglia); spigolo di inizio (se attivo, applica lo snap su griglia).</p>
	<p>Disegna-> Polilinea. Inserisce una polilinea, assegnabile con una successione contigua di tratti lineari e/o archi assegnati per punti, secondo le indicazioni riportate nella zona di barra comandi. La voce è disponibile a menu se risulta assegnato il codice di lavorazione COPL01.</p> <p>In particolare è possibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • commutare da linea ad arco con i tasti rispettivamente: [L]ed [A] o da menu pop-up selezionando rispettivamente le voci L=commuta a linea e A=commuta ad arco • chiudere un tratto sul punto di inizio della polilinea con il tasto [C] o da menu pop-up selezionando il comando C Chiude sul punto di inizio <p>Se la lavorazione COPL01 non gestisce i parametri di impostazione del punto di inizio del tratto nel piano xy, deve essere possibile agganciare l'arco all'elemento precedente nella lista di programma ed il punto di inizio del tratto è posizionato in automatico sul punto di aggancio</p>

8.2 Il Profilo

8.2.1 Costruzione di profilo

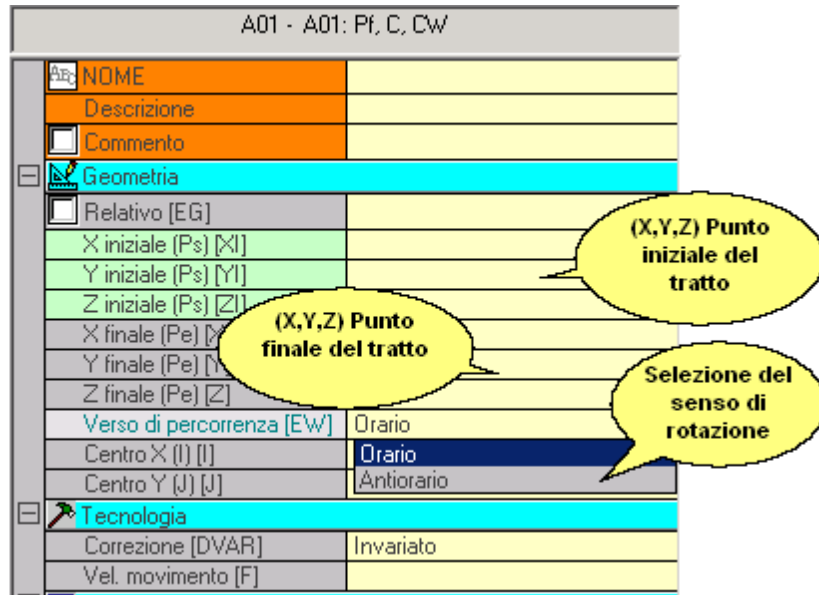
Un profilo è genericamente definito da una successione continua di tratti lineari e/o circolari, non necessariamente aperto da una lavorazione di setup.

Durante l'esecuzione in macchina l'utensile selezionato per l'esecuzione del profilo rimane impegnato dal punto di inizio del profilo fino al punto finale, senza interruzione alcuna.

Tpaedi32 consente di assegnare un profilo:

- senza intestarlo con una lavorazione di setup (profilo aperto)
- mediante aggancio tra porzioni di profilo definite in modo separato (agganci con sottoprogrammi o macro)
- mediante l'inserimento di un sottoprogramma o macro.

Nel gruppo degli ARCHI selezioniamo la lavorazione A01:



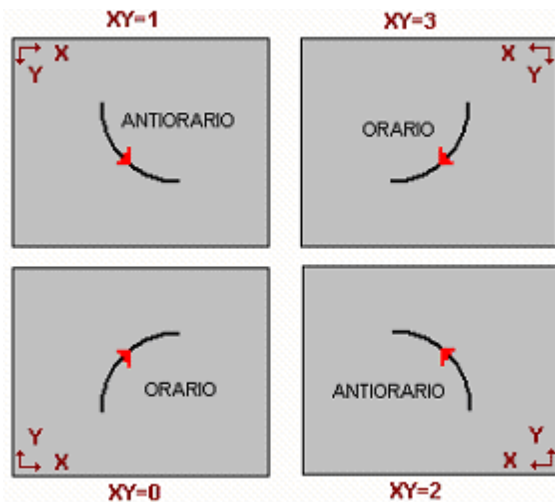
I parametri di piazzamento iniziale di un tratto di profilo (arco o linea) consentono di assegnare un profilo senza un setup iniziale. Il profilo è detto in questo caso: **aperto**. Un profilo è interpretato aperto se è verificata una delle due situazioni:

- il tratto di profilo (arco o linea) ha impostazione non nulla anche solo in uno dei parametri di assegnazione del punto iniziale del tratto
- a monte del tratto di profilo non è assegnato un setup o un altro tratto di profilo

In figura la prima voce del campo per la selezione del senso di rotazione è **Orario** e la seconda **Antiorario**. Le voci possono però essere tra loro scambiate, in base al sistema di rappresentazione assegnato per la faccia.

La figura seguente riporta i quattro possibili casi di rappresentazione grafica con l'asse X orizzontale: i casi sono numerati da 0 a 3. In tutti i casi è rappresentato un arco, che corrisponde alle impostazioni:

- (X;Y;Z) iniziali = (100;100;0)
- (X;Y;Z) finali = (200;200;0)
- (X;Y) centro = (200;100)
- rotazione = **ORARIO**.



In figura è riportata la scritta del senso di rotazione che si "vede" guardando l'arco:

- ORARIO per i casi XY=0 e 3;
- ANTIORARIO per i casi XY=1 e 2;

in realtà l'arco è programmato sempre con rotazione ORARIA (la rotazione del sistema XY=0).

Se l'arco è programmato con la lavorazione A01, la lista che corrisponde alla selezione del senso di rotazione viene adattata in modo da fare corrispondere la scelta con la rotazione che si vede sull'arco. Cioè:

- ORARIO / ANTIORARIO per i casi XY=0 e 3;
- ANTIORARIO / ORARIO per i casi XY=1 e 2.

NB:

sono scambiate le voci proposte sulla lista, ma il valore impostato non cambia. Se ad esempio si vuole programmare la rotazione in forma parametrica:

ORARIO è sempre 0 ed ANTIORARIO è sempre 1 (o diverso da 0).

Accorgimenti analoghi sono adottati per altre assegnazioni notevoli. Ad esempio:

- il lato di correzione utensile in lavorazione di setup (sono scambiate le voci: SINISTRO / DESTRO)
- la scelta di speculare in applicazione di sottoprogramma (SPECULARE X / SPECULARE Y)

Si sottolinea come questi accorgimenti debbano essere previsti a livello di stesura del database delle lavorazioni: in particolare occorre prestare attenzione nella definizione di codici complessi custom. Non sono comunque utilizzabili nel caso di programmazione diretta (esempio: lato di correzione impostato parametrico).

In particolare, non sono utilizzabili in caso di assegnazione di un angolo di rotazione; esempi sono: angolo di rotazione in applicazione di sottoprogramma, programmazione polare di lavorazioni puntuali, setup, archi o linee.

8.2.2 Le lavorazioni di profilo

Le lavorazioni di profilo sono raggruppate in più gruppi nella barra delle lavorazioni:



- Tratti singoli di linee: risolvono un segmento lineare;
- Archi singoli: risolvono un arco nel piano xy della faccia;
- Smusso e raccordo: risolvono due segmenti lineari o un segmento lineare ed un arco;
- Archi multipli: risolvono due o più archi;
- Cerchi: risolvono un cerchio nel piano xy della faccia;
- Archi in piani xz, yz, xyz: risolvono un arco nei piani xz, yz, xyz;
- Poligoni: risolvono una figura chiusa (poligono, ovale, ellisse).

In caso di tratto multiplo (lavorazione che risolve più di un tratto) è possibile *vedere* i singoli tratti in lista espansa del testo ASCII.

8.2.3 Il punto di applicazione

Le lavorazioni di profilo hanno il punto di applicazione nel punto finale della lavorazione. Nel caso di tratto multiplo il punto di applicazione è il punto finale dell'ultimo tratto risolto.

Ogni codice di profilo risolve una geometria specifica su un piano.

Vediamo alcuni esempi tra le varie possibilità:

- **L2 [xy(polo, U, A), Zf]**: risolve un tratto lineare nello spazio assegnato in due componenti geometriche:
 - piano XY: tratto lineare definito in un sistema polare
 - direzione Z: con singola componente perpendicolare al piano della faccia
 La lavorazione risolve un tratto lineare nello spazio, dove ogni asse ha un movimento lineare. L'asse di profondità è Z.
- **A4 [xy(P1,Xf,Yf),Zf]**: risolve un tratto di elica assegnato in due componenti geometriche:
 - piano XY: tratto circolare definito in sistema cartesiano come arco per tre punti
 - direzione Z: con singola componente perpendicolare al piano della faccia.
 La lavorazione risolve un tratto di elica nello spazio, con asse dell'elica perpendicolare al piano della faccia e sviluppo circolare assegnato nel piano (XY) della faccia. L'asse di profondità è Z.
- **A5 [xz(Xf,Zf,centro,rot),Yf]**: risolve un tratto di elica assegnato in due componenti geometriche:
 - piano XZ: tratto circolare definito in sistema cartesiano come arco per tre punti
 - direzione Y: con singola componente perpendicolare al piano XZ.
 La lavorazione risolve un tratto di elica nello spazio, con asse dell'elica parallelo all'asse Y della

faccia e sviluppo circolare assegnato nel piano (XZ) della faccia.
L'asse di profondità è Y.

- **A9 [xyz(Xf,Yf,Zf,centro,rot)]:** risolve un arco in piano genericamente orientato nello spazio:
 - non è assegnato asse di profondità.

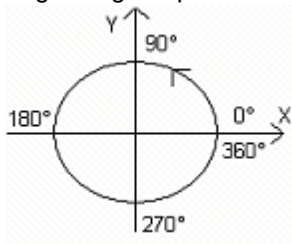
Come visto, ogni tratto di profilo può di norma assegnare direttamente anche il punto di inizio del tratto. In questo modo il tratto apre direttamente un profilo. Se il tratto di profilo non assegna il punto di inizio, lo stesso è posizionato sul punto di applicazione della lavorazione assegnata a monte.

8.2.4 Programmazione di angoli

I codici di profilo utilizzano sovente impostazioni di angoli:

- la programmazione di angoli avviene in unità di grado e decimali di grado (x.xx °)
- la notazione utilizzata è illustrata nella figura: da 0° a 360° con rotazione antioraria.

Angoli negativi percorrono il piano XY partendo dall'asse X in rotazione oraria.



8.2.5 Rette tangenti ed intercette

Si tratta di elementi geometrici utilizzati nei codici di profilo.

La **retta tangente** indica una retta che impone la condizione di tangenza al tratto di profilo programmato (linea o arco). Si distingue tra:

- tangente in ingresso: se impone la tangenza sul punto di inizio del tratto
- tangente in uscita: se impone la tangenza sul punto di fine del tratto.

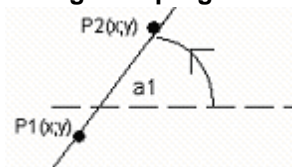
La **retta intercetta** indica una retta che impone la condizione di appartenenza del punto di applicazione (punto di fine del tratto) alla retta stessa.

Una retta intercetta può anche imporre la condizione di tangenza sul punto di fine del tratto.

Nel caso di unico tratto lineare non si ha distinzione tra retta tangente di ingresso e di uscita.

Una **tangenza di ingresso** viene indicata come:

- **tangenza di default:** se impostata uguale alla tangente di uscita del tratto di profilo che precede
- **tangenza programmata:** richiede la programmazione:

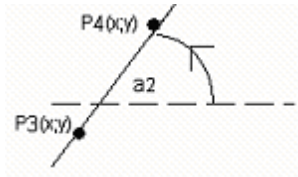


- dell'angolo di inclinazione della retta (a_1); oppure
- di due punti (P1 e P2) sulla retta. L'orientamento della retta è determinato da P1 verso P2.

La programmazione dell'angolo prevale su quella per i punti.

Una **tangenza di uscita** viene indicata come:

- **tangenza di default:** solo nel caso di tratto circolare che termina sul punto di setup del profilo: è imposta uguale alla tangente di avvio del primo tratto di profilo;
- **tangenza programmata:** richiede la programmazione:



- dell'angolo di inclinazione della retta (a_2); oppure
- di due punti (P3 e P4) sulla retta. L'orientamento della retta è determinato da P3 verso P4.

La programmazione dell'angolo prevale su quella per i punti.

Una **retta intercetta** viene sempre programmata direttamente. La programmazione può avvenire con:
 l'angolo (a_2) ed un punto sulla retta (P3); oppure
 di due punti (P3 e P4) sulla retta. L'orientamento della retta è determinato da P3 verso P4.

8.2.6 Assegnare la tecnologia

È possibile assegnare la tecnologia di un profilo solo inserendo una lavorazione di setup ad apertura del profilo medesimo. Il setup di un profilo non è necessariamente visibile. Se ad esempio il profilo è interamente o anche solo in parte definito in applicazione di un sottoprogramma (o macro), il setup può essere applicato internamente allo sviluppo del sottoprogramma.

Un profilo senza setup di apertura è stato chiamato aperto. Un profilo aperto non ha alcuna assegnazione di tecnologia.

In ogni caso in fase di esecuzione in macchina, un profilo arriva sempre con un setup di apertura e relativa tecnologia (tecnologia di default, come assegnato in Personalizzazione di Tpaedi32).

La possibilità di poter gestire profili aperti è quindi solo una facilità di programmazione, oltre la quale deve però essere sempre chiaro cosa un programma deve applicare, in fase di esecuzione. Se ad esempio l'esecuzione di un profilo richiede una tecnologia differente da quella di default, è compito di chi programma assegnarla direttamente.

Durante l'esecuzione in macchina possono verificarsi situazioni differenti, in base a quanto assegnato in Configurazione di Tpaedi32 dal costruttore della macchina:

- i profili programmati aperti possono essere esclusi dall'esecuzione (ad esempio: allo stesso modo delle lavorazioni di costruito)
- I profili programmati aperti possono essere normalmente eseguiti, previa assegnazione della tecnologia di default
- la programmazione di profili aperti può generare una condizione di errore ed il programma non può essere eseguito. In questo caso l'operatore deve assegnare direttamente la tecnologia di ogni profilo aperto.

La finestra di assegnazione della tecnologia

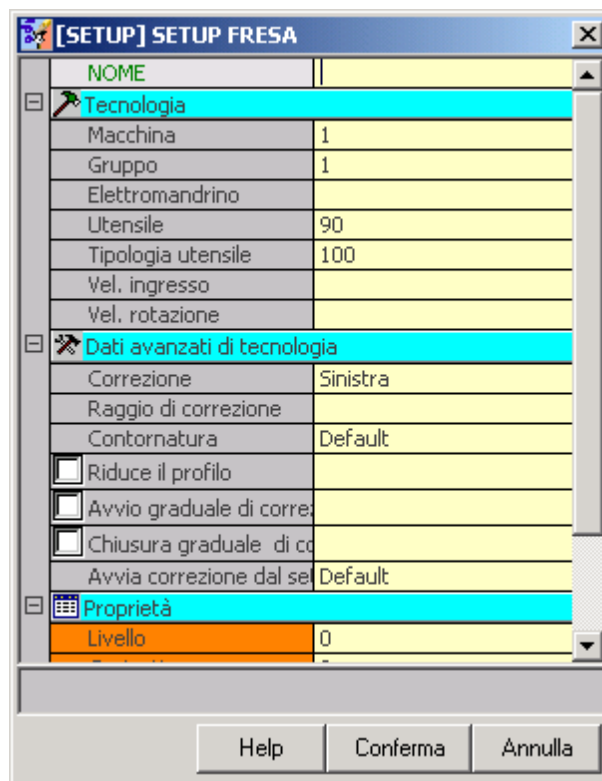
L'assegnazione della tecnologia può avvenire con edit diretto oppure da selezione tramite finestra. Vedi

Strumento-> Applica Setup a profilo

:



In finestra si seleziona il codice da assegnare individuandolo tra la Lista grafica dei codici di lavorazione di setup che possono essere utilizzati (**Lista setup**). Il nome del codice scelto viene visualizzato in formato testo e cliccando sul pulsante indicato in figura si apre la finestra relativa alla lavorazione selezionata dove impostare i parametri tecnologici e le proprietà della lavorazione che vengono poi riportati in formato ASCII. Non è possibile assegnare i parametri geometrici. Ad esempio avendo selezionato la lavorazione di setup la finestra aperta è:



8.2.7 Aprire e chiudere un profilo

In una lavorazione di setup di un profilo è possibile assegnare il modo in cui il profilo deve essere aperto e/o chiuso.

È possibile scegliere se aggiungere un tratto di apertura e/o di chiusura ed indicarne la tipologia (segmento lineare o arco), la lunghezza e la variazione di profondità del tratto.

I tratti di apertura e chiusura sono **sempre eseguiti in continuità di tangenza**:

- il tratto di apertura sposta il punto di setup rispetto alla posizione programmata
- il tratto di chiusura è eseguito dopo l'ultimo tratto programmato del profilo.

I tratti di apertura e/o di chiusura non sono eseguiti quando si è in presenza di setup isolati. Vengono visualizzati in vista di correzione utensile. Se è attiva la vista di correzione utensile, le informazioni geometriche dei tratti sono riportate nella barra di stato.

Tratti di entrata ed uscita	
Tratto di entrata [INEN]	Gestito
Tipologia [INTP]	Arco SX
Lunghezza/ Raggio [INL]	80
Angolo percorso (*) [INA]	45
Z iniziale (Ps) [INZ]	3
Tratto di uscita [OUEN]	Gestito
Tipologia [OUTP]	Arco DX
Lunghezza/ Raggio [OUL]	80
Angolo percorso (*) [OUA]	50
Z finale (Pe) [OUZ]	

Quattro sono le **tipologie** di tratti selezionabili:

- **Linea**: tratto lineare
- **Arco Sx**: arco nel piano xy alla sinistra del profilo
- **Arco Dx**: arco nel piano xy alla destra del profilo
- **Arco 3d**: arco nel piano orientato

Gli altri valori impostabili sono:

- **Lunghezza/Raggio**: se la tipologia del tratto selezionata è Linea imposta la lunghezza del tratto nel piano della faccia, altrimenti imposta il raggio dell' arco. Il valore minimo impostabile è $50 \cdot \text{espilon quote}$. Il valore impostato, qualora siano abilitati sia il tratto di ingresso sia il tratto di uscita ma per quest'ultimo non sia stato assegnato un valore, viene propagato dal tratto di ingresso al tratto di uscita.
- **Angolo percorso (*)**: se la tipologia del tratto è arco imposta l' ampiezza angolare dell' arco. Se il valore non è impostato assume il default di 45° . Il valore minimo è 1° il valore massimo è 270° se l'arco giace sul piano xy, altrimenti il valore massimo è 90° . Il valore impostato, qualora siano abilitati sia il tratto di ingresso sia il tratto di uscita ma per quest'ultimo non sia stato assegnato un valore, viene propagato dal tratto di ingresso al tratto di uscita.
- **Velocità di movimento**: imposta la velocità di interpolazione sui tratti. Se sul tratto di entrata non è impostato un valore viene utilizzata la velocità assegnata sul primo tratto del profilo. Se sul tratto di uscita non è impostato un valore viene utilizzata la velocità assegnata sul tratto finale del profilo.

Per il tratto di entrata:

- **Z iniziale**: imposta la profondità iniziale del tratto. La profondità iniziale del tratto è la profondità assegnata per il setup. Ha una programmazione assoluta e, se il valore non è impostato, viene assunto il valore assegnato al campo **Qz** (profondità assegnata al setup). Se l'arco giace su un piano orientato la geometria del tratto dipende dal tratto iniziale. Se il tratto iniziale è un:
 - arco nel pianoviene eseguito un arco sul piano xy
 - arco nel pianoviene eseguito un arco sul piano xz
 - arco nel pianoviene eseguito un arco sul piano yz

- tratto lineare viene eseguito un arco sul piano xyz

In questo caso la Z iniziale è significativa se:

- il raggio dell'arco non è impostato ed è dedotto dal valore della variazione tra la Z iniziale e la profondità assegnata per il setup
- il segno della variazione, tra la Z iniziale e la profondità assegnata per il setup, determina la soluzione dell'arco risultante in modo da entrare dalla direzione impostata. Se Z iniziale non è impostata, si distinguono i casi:
 1. se il profilo inizia con un arco, all'arco di entrata vien imposto un senso di rotazione contrario a quello del primo arco del profilo.
 2. se il profilo inizia con un tratto lineare, all'arco di entrata viene imposta la direzione di entrata della quota aria

Il valore impostato per Z iniziale non può generalmente essere applicato al punto iniziale dell'arco, in quanto è determinato dall'ampiezza angolare impostata.

Per il tratto di chiusura:

- **Z finale:** imposta la profondità finale del tratto. La profondità iniziale del tratto di chiusura è la profondità finale assegnata per il profilo. Ha una programmazione assoluta e, se il valore non è impostato, viene assunto il valore assegnato alla profondità finale del profilo. Nel caso di arco che giace in un piano orientato, la geometria del tratto e la Z finale sono significativi in modo analogo a quanto riportato per il tratto di entrata.

8.2.8 La Correzione utensile

La richiesta di correzione utensile attiva un meccanismo di spostamento automatico delle traiettorie (profili) programmate, in modo da tenere conto dell'ingombro reale dell' utensile che esegue la traiettoria medesima.

Il comando per attivare o disattivare la correzione utensile è da menu **Visualizza->Correzione raggio**

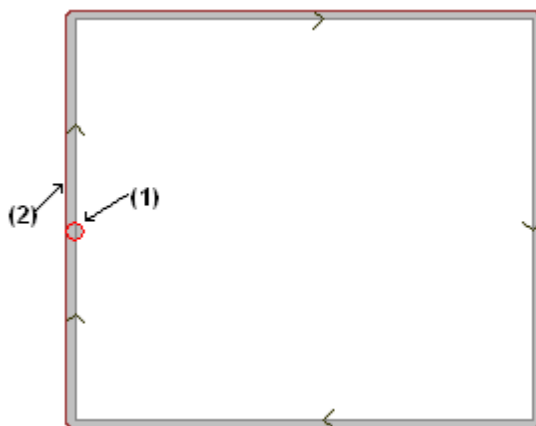
fresa, da Barra di Viste Speciali da icona .

La correzione utensile viene applicata nel piano xy.

La correzione utensile non può essere applicata ad archi assegnati su un piano differente da xy se:

- l'arco originale è un cerchio oppure l'arco inverte la direzione dell'asse x oppure dell'asse y
- gli archi corretti determinano una soluzione di raccordo o di intersezione interna al tratto

L' esempio seguente ne mostra il funzionamento:



(1) profilo programmato:

- rettangolo percorso in senso orario;
- il cerchietto riportato sul lato verticale sinistro del rettangolo indica l'ingombro dell'utensile di lavoro;

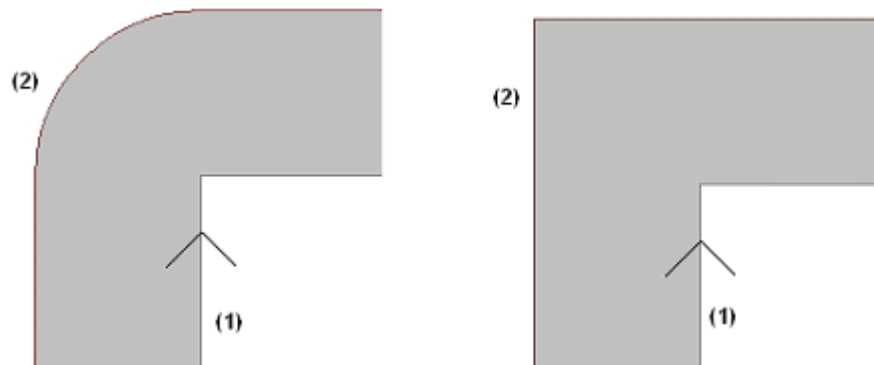
(2) profilo ottenuto per correzione utensile:

- è esterno al profilo programmato ed è percorso nello stesso senso (orario);
- la distanza tra i due profili è pari al raggio dell'utensile.

In esecuzione del profilo in macchina, il rettangolo interno avrà le dimensioni con cui è stato disegnato. In base alla correzione richiesta, l'utensile lavora infatti esternamente alla traiettoria programmata.

Se fosse necessario rispettare le dimensioni esterne al rettangolo, la correzione richiesta dovrebbe essere interna al rettangolo.

Vediamo il particolare di uno spigolo del rettangolo dell' esempio:



Nella figura di sinistra il profilo corretto si muove attorno allo spigolo originale con un arco di raggio pari al raggio dell'utensile; nella figura di destra il profilo corretto prosegue fino al punto di intersezione esterno dei tratti lineari corretti.

Il primo caso corrisponde ad avere applicata la modalità di correzione con inserimento di **raccordi**.

Il secondo caso corrisponde ad avere applicata la modalità di correzione con inserimento di **intersezioni** (altrimenti detta: correzione in **contornatura**).

Il lato di correzione è determinato seguendo il senso di percorrenza del profilo programmato. Impostare un raggio di correzione differente dal raggio dell'utensile consente di aumentare o ridurre la correzione di default. Il valore minimo riconosciuto corrisponde all'epsilon di risoluzione impostato in configurazione dal costruttore della macchina. Una impostazione di valore inferiore ad epsilon è ignorata.

I parametri per l'esecuzione della correzione utensile sono assegnati a livello della tecnologia del profilo e del setup.

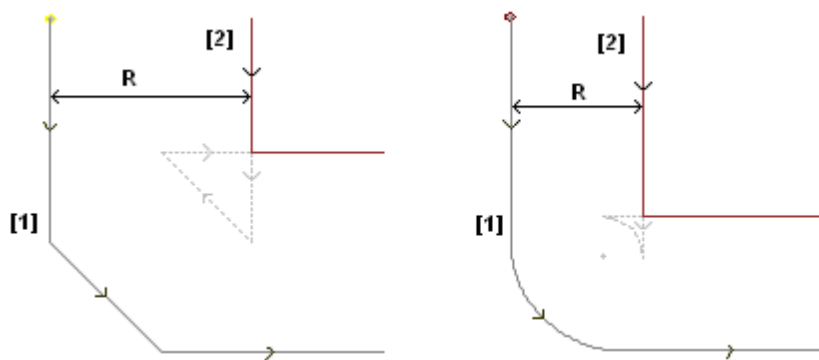
Esaminiamo i parametri che, in una lavorazione di setup, concorrono a definire la correzione utensile:

Dati avanzati di tecnologia	
<input type="checkbox"/>	Aggancio punto
<input type="checkbox"/>	Setup multiplo
<input type="checkbox"/>	Profilo di svuotatura
	Correzione Off
	Raggio di correzione
	Contornatura Default
<input type="checkbox"/>	Riduce il profilo
<input type="checkbox"/>	Avvio graduale di corre
<input type="checkbox"/>	Chiusura graduale di c
	Avvia correzione dal se Default

I parametri sono raggruppati alla voce **Dati avanzati di tecnologia**.

Esaminiamo:

- **Correzione**: abilita la correzione, con selezione diretta del lato di correzione. Le voci in lista sono tre:
 - **Off** disabilita la correzione
 - **Sinistra** abilita la correzione sul lato sinistro del profilo
 - **Destra** abilita la correzione sul lato destro del profilo
- **Raggio di correzione**: imposta il raggio di correzione, se è richiesto differente dal raggio dell'utensile. In configurazione di Tpaedi32 è possibile stabilire una diversa interpretazione del valore. Esso può infatti definire la variazione positiva o negativa di correzione da applicare al raggio dell'utensile.
- **Contornatura**: abilita la modalità di correzione sugli spigoli. Le voci in lista sono tre:
 - **Default** abilita la modalità assegnata di default (in configurazione di Tpaedi32)
 - **Raccordi** abilita la correzione con inserimento di raccordi
 - **Spigoli** abilita la correzione sul ricerca delle intersezioni
- **Riduce il profilo**: abilita la rimozione di tratti nel profilo corretto, rispetto a quello originale, in considerazione di condizioni geometriche di ingombro eccedenti la correzione medesima. La figura propone due situazioni tipiche, che sono risolvibili solo abilitando la riduzione di profilo:



(1) profili programmati,
 (2) profili ottenuti per
 correzione utensile
 R raggio di correzione

La figura di sinistra propone un profilo assegnato su tre tratti lineari:

- è applicata correzione sul lato sinistro del profilo
- il valore della correzione (R) eccede l'ingombro dello smusso.

Se la riduzione del profilo non è attivata, la correzione del profilo fallisce. Viene segnalato un errore per eccesso di correzione sul tratto inclinato.

Il profilo corretto (2) è ottenuto con abilitata la riduzione del profilo: non compare il tratto intermedio, che è infatti stato eliminato nella proiezione dei tratti, per la costruzione del profilo corretto.

Le parti tratteggiate evidenziano quale sarebbe stato il profilo corretto, se fosse considerata valida la correzione applicata al tratto intermedio. È evidente che la percorrenza del tratto intermedio sarebbe invertita, con conseguente alterazione della geometria iniziale.

La figura di destra propone un profilo assegnato su due tratti estremi lineari ed un raccordo interposto:

- è applicata correzione sul lato sinistro del profilo
- il valore della correzione (R) eccede il raggio del raccordo

Se la riduzione del profilo non è attivata la correzione del profilo fallisce: viene segnalato un errore per eccesso di correzione sull'arco.

Il profilo corretto (2) è ottenuto con abilitata la riduzione del profilo: non compare il tratto intermedio, che è infatti stato eliminato nella proiezione dei tratti, per la costruzione del profilo corretto.

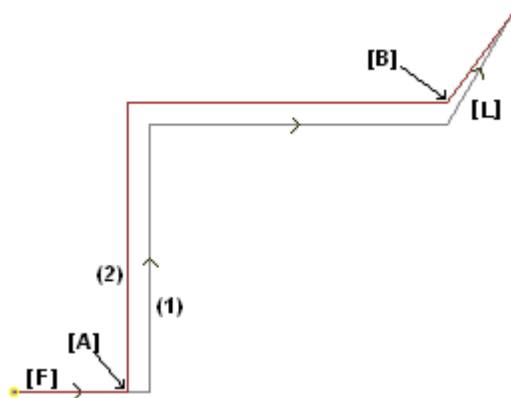
Le parti tratteggiate evidenziano quale sarebbe stato il profilo corretto, se fosse considerata valida la correzione applicata al tratto intermedio: anche in questo caso la percorrenza del tratto intermedio sarebbe invertita, con conseguente alterazione della geometria iniziale.

La riduzione del profilo è applicata solo dove serve (dove si verificano casi simili a quelli riportati sopra) e può eliminare anche più tratti consecutivi.

Occorre evidenziare come la riduzione di profilo non valuti in nessun modo il profilo nel suo complesso: nella eliminazione di un tratto semplicemente viene cercata una soluzione di intersezione tra i tratti rispettivamente a monte ed a valle del tratto eliminato, senza valutare se l'intersezione va ad interferire con altri tratti del profilo. Si raccomanda quindi di abilitare la riduzione se necessario e comunque di valutare la correzione apportata, soprattutto in caso di valori di correzione che eccedono di molto gli ingombri del profilo originale.

- **Avvio graduale di correzione:** abilita l'avvio della correzione in modo graduale, sul primo tratto del profilo. La correzione viene calcolata a partire dal secondo tratto del profilo ed il movimento sul primo tratto è lineare: dal punto programmato per il setup fino al punto iniziale corretto del secondo tratto. L'Avvio graduale di correzione non è comunque applicato se è verificata una delle condizioni seguenti:
 - il primo tratto del profilo non ha tipologia lineare

- il profilo è assegnato con un solo tratto
- il primo tratto del profilo richiede una interruzione di correzione (vedi oltre)
- **Chiusura graduale di correzione:** abilita la chiusura della correzione in modo graduale, sull'ultimo tratto del profilo. Viene applicata solo se l'ultimo tratto ha tipologia lineare. La correzione viene calcolata fino al penultimo tratto del profilo ed il movimento sull'ultimo tratto è lineare: dal punto finale corretto del penultimo tratto fino al punto finale programmato per il profilo. La Chiusura graduale di correzione non è comunque applicata se è verificata una delle condizioni seguenti:
 - l'ultimo tratto del profilo non ha tipologia lineare,
 - il profilo è assegnato con un solo tratto,
 - l'ultimo tratto del profilo richiede o continua con una interruzione di correzione (vedi oltre).



(1) profilo programmato,
 (2) profilo ottenuto per correzione utensile.

Il profilo applica:

- l'avvio graduale di correzione ([F] è il primo tratto);
- la chiusura graduale di correzione ([L] è l'ultimo tratto).
-

[A] è il punto iniziale corretto del secondo tratto del profilo;
 [B] è il punto finale corretto del penultimo tratto del profilo

- **Avvia correzione dal setup:** abilita la correzione con partenza dal punto programmato per il setup. Le voci in lista sono tre:
 - **Default** abilita la modalità assegnata di default (in configurazione di Tpaedi32)
 - **Off** disabilita la modalità di correzione
 - **Applica** abilita la modalità di correzione;

Se la voce è abilitata il profilo corretto parte dal punto programmato di setup e raggiunge il punto di inizio della correzione sul primo tratto con un movimento lineare.

L'Avvio di correzione dal setup non è comunque applicata se è verificata una delle condizioni seguenti:

- è richiesto e applicato l'Avvio graduale di correzione
- il primo tratto del profilo richiede una interruzione di correzione (vedi oltre).

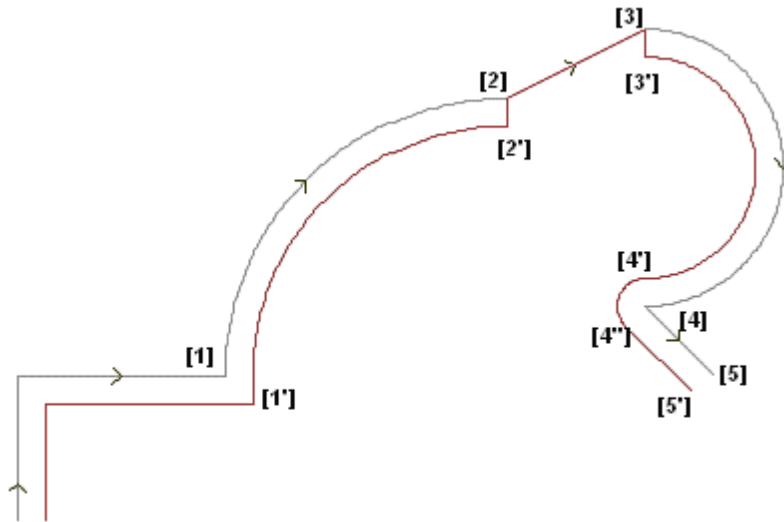
Le modalità di applicazione della correzione utensile possono essere cambiate anche in corso di sviluppo del profilo. In una lavorazione di profilo possiamo infatti assegnare il parametro **Correzione**, che può presentare fino a quattro voci in lista:

L01 - L01 :Pf	
Descrizione	
<input type="checkbox"/> Commento	
<input checked="" type="checkbox"/> Geometria	
<input type="checkbox"/> Relativo	
X iniziale (Ps)	
Y iniziale (Ps)	
Z iniziale (Ps)	
X finale (Pe)	266.6666
Y finale (Pe)	162.2395
Z finale (Pe)	
<input checked="" type="checkbox"/> Tecnologia	
Correzione	Invariato
Vel. movimento	Invariato
<input checked="" type="checkbox"/> Proprietà	Riprende Interrompe Sospende

- **Invariato:** la correzione prosegue invariata, rispetto al tratto precedente

- **Riprende**: riprende la correzione, se interrotta o sospesa
- **Interrompe**: interrompe la correzione a partire dal tratto corrente, fino a successiva ripresa
- **PROFESSIONAL** **Sospende**: sospende la correzione a partire dal tratto corrente, fino alla successiva ripresa. Questa opzione è disponibile solo in modalità **Professional**.

Esaminiamo un esempio di applicazione di interruzione in correzione:



La parte di profilo di interesse è programmata sui tratti:

- ..
- [1] -> [2] (arco)
- [2] -> [3] (linea)
- [3] -> [4] (arco)
- ..

La correzione è sul lato destro del profilo.

Esaminiamo il profilo con applicata la correzione utensile:

- ([1] -> [2]) è corretto sull'arco: [1'] -> [2']
- tratto lineare aggiunto: [2'] -> [2]
- tratto originale del segmento: [2] -> [3]
- tratto lineare aggiunto: [3] -> [3']
- ([3] -> [4]) è corretto sull'arco: ([3'] -> [4']) ed il raccordo ([4'] -> [4'']) è aggiunto prima della correzione del tratto successivo.

La correzione non è stata applicata sul tratto (lineare): [2] -> [3]. In particolare:

- il tratto [2] -> [3] è ripassato per intero anche sul profilo corretto;
- la correzione è annullata alla fine del tratto precedente (arco: [1] -> [2]), determinando il punto [2'] come se il tratto fosse l'ultimo del profilo ed aggiungendo un tratto lineare da [2'] al punto [2];
- la correzione è ripresa al tratto successivo (arco: [3] -> [4]), determinando il punto [3'] come se il tratto fosse il primo del profilo ed aggiungendo un tratto lineare da [3] al punto [3'].

La correzione come indicata è ottenuta utilizzando il parametro **Correzione**, assegnato sui tratti di profilo.

Considerando l'esempio qui riportato, il profilo corretto risulta come richiesto se il profilo è impostato:

- [setup]: richiede lato di correzione: *Destra*
- ...

- [1] -> [2]: **Correzione:** *Invariato*
- [2] -> [3]: **Correzione:** *Interrompe*
- [3] -> [4]: **Correzione:** *Riprende*
- ...

È possibile:

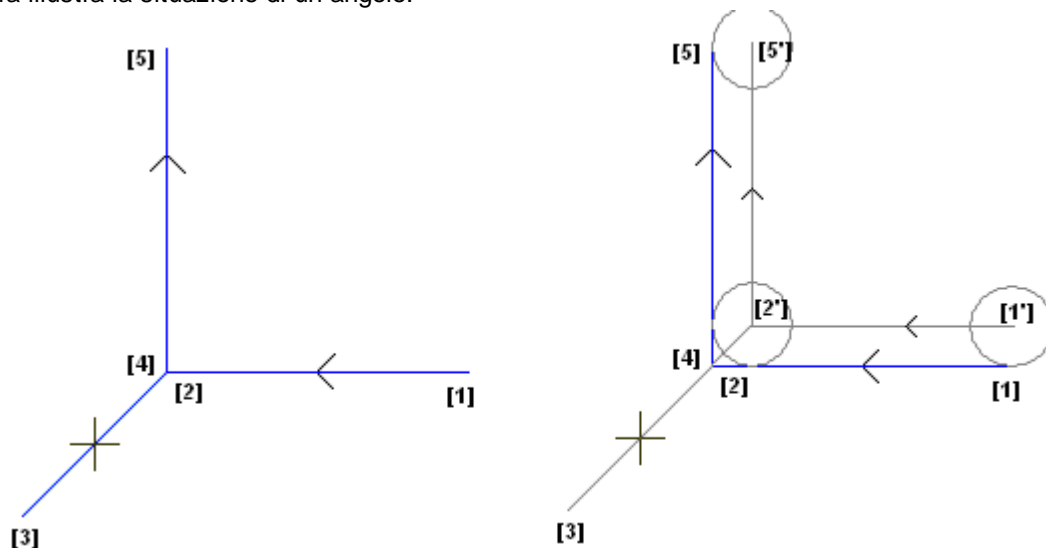
- richiedere una interruzione di correzione anche sul primo tratto del profilo;
- una interruzione non deve essere necessariamente annullata da una ripresa: può continuare fino a fine profilo.

L'esempio utilizzato ci permette di porre in evidenza un aspetto riguardante la modalità di correzione sugli spigoli. Il setup del profilo ha necessariamente richiesto di risolvere la correzione con ricerca delle intersezioni (Contornatura: *Spigoli*): la soluzione di intersezione nel punto [1'] evidenzia ciò.

Ma abbiamo visto che la correzione nel punto [4] ha inserito un raccordo (arco: [4'] -> [4]): questo perché la correzione dei due tratti che convergono sul punto [4] non ha potuto trovare una intersezione ed ha quindi dovuto inserire l'arco di raccordo.

Un esempio di applicazione di sospensione in correzione riguarda la lavorazione degli angoli delle cornici.

La figura illustra la situazione di un angolo:



A sinistra è riportato il profilo come programmato, sui tratti:

- [1] -> [2]
- [2] -> [3]
- [3] -> [4]
- [4] -> [5]

Lo spigolo è sui due tratti intermedi (2 -> 3), (3 -> 4). *Attenzione:* i punti [2] e [4] coincidono.

La correzione è sul lato destro del profilo.

La figura a destra indica cosa è necessario ottenere, con applicata la correzione utensile:

- primo tratto corretto: [1'] -> [2']
- tratto lineare aggiunto: [2'] -> [3]
- tratto lineare aggiunto: [3] -> [2']
- ultimo tratto corretto: [2'] -> [5].

Il punto [2'] è determinato con intersezione delle correzioni sui due tratti originali, rispettivamente a monte ed a valle dello spigolo: (1 -> 2) e (4 -> 5).

La correzione come indicata è ottenuta utilizzando il parametro **Correzione**, assegnato sui tratti di profilo.

Considerando il caso sopra riportato della cornice, il profilo corretto risulta come richiesto se il profilo è impostato come riportato di seguito:

- [setup]: richiede lato di correzione: *Destra*
- ...
- [1] -> [2]: **Correzione:** *Invariato*
- [2] -> [3]: **Correzione:** *Sospende*
- [3] -> [4]: **Correzione:** *Sospende*
- [4] -> [5]: **Correzione:** *Riprende*
- ...

È necessario che:

- una richiesta di sospensione sia annullata con una ripresa. Una sospensione fino a fine profilo determina una segnalazione di errore in applicazione di correzione utensile
- i due tratti a monte ed a valle della sospensione siano geometricamente consecutivi, cioè il primo termina nel punto dove inizia il secondo. In caso contrario viene segnalato un errore in applicazione di correzione utensile
- la correzione sui due tratti (tratti a monte ed a valle della sospensione) possa determinare una condizione di intersezione (e non di raccordo). In caso contrario viene segnalato un errore in applicazione di correzione utensile.

PROFESSIONAL

Variazione di lato in correzione (Questa opzione è disponibile solo

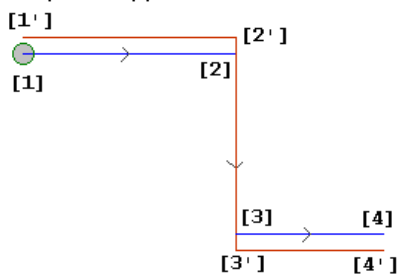
in modalità **Professional**.)

In una lavorazione di profilo è possibile selezionare il parametro **Cambia lato di correzione**, che inverte il lato di correzione (da sinistro a destro o viceversa).

L'attivazione di questa selezione è soggetta ad alcune limitazioni:

- la richiesta può corrispondere ad una ripresa di correzione dopo un'interruzione; oppure
- i tratti precedente e corrispondente alla richiesta possono risolvere una intersezione dei tratti corretti; oppure
- i tratti precedente e corrispondente alla richiesta assegnano una geometria invertita.

Esempio di applicazione di *inversione* in correzione





- :[1] (setup) richiede correzione sinistra
- [1] -> [2] (linea): in correzione
- [2] -> [3] (linea): interrompe la correzione
- [3] -> [4] (linea): riprende la correzione e richiede cambio lato.
- ..

Lo stesso profilo con applicata la correzione utensile:

- ([1] -> [2]) è corretto a sinistra su: [1'] -> [2']
- tratto lineare aggiunto: [2'] -> [2]
- tratto originale: [2] -> [3]
- tratto lineare aggiunto: [3] -> [3']
- ([3] -> [4]) è corretto su: ([3'] -> [4']) sul lato destro.

La visualizzazione

I comandi selezionabili da menu **Visualizza->Ingombro Profili in correzione** e **Visualizza->Profili**

originali in correzione e dalla Barra dei Settaggi di Vista  e  possono modificare la visualizzazione della correzione utensile

Ingombro profili in correzione

Se abilitato i profili corretti ed i profili che non applicano alcuna correzione sono rappresentati con spessore pari all'ingombro dell'utensile. Per questi profili non sono rappresentati i punti estremi e le frecce di direzione.

In ogni caso rimangono rappresentati con spessore unitario:

- i profili di costruito
- i tratti di profilo eseguiti in aria.

Se non abilitato i profili corretti sono rappresentati con spessore unitario.

Profili originali in correzione

Se abilitato la vista riporta anche i profili originali (profili non corretti).

Se non abilitati la vista riporta solo i profili corretti ed i profili che non applicano alcuna correzione (con applicate, se richieste, le frecce di direzione sui tratti rappresentati).

La barra di stato

Con attiva la Vista di Correzione utensile, nella Barra di stato sono visualizzate le quote relative ai tratti programmati o a quelli corretti:

La figura riporta le quote programmate di un arco:

ARC	la scritta indica che si tratta di un arco (la scritta è gestita da file messaggi)
[500;...]	posizione del punto di inizio dell'arco
->[200;200;...]	posizione del punto finale dell'arco
C[400;...]	posizione del centro dell'arco
R=223.606	raggio dell'arco
CCW	rotazione antioraria (CW se oraria)
Ai°=26.56	angolo iniziale del tratto (in unità di gradi)
Ao°=296.56	angolo finale del tratto (in unità di gradi)
L=1053.722	lunghezza del tratto (in 3d)
L°=270	ampiezza angolare dell'arco (in unità di gradi)

La figura riporta le quote corrette per l'arco: la commutazione avviene cliccando il bitmap alla destra della zona di quote:

ARC	la scritta indica che si tratta di un arco (la scritta è gestita da file messaggi)
[502.236;...]	posizione del punto di inizio dell'arco corretto
->[195.527;...]	posizione del punto finale dell'arco corretto
C[400;...]	posizione del centro dell'arco
R=228.606	raggio dell'arco corretto
CCW	indica rotazione antioraria
+	indica che la correzione ha inserito un tratto a valle dell'arco
RAC	la scritta indica che si tratta di un arco di raccordo (la scritta è gestita da file messaggi)
[205;...]	posizione del punto finale dell'arco di raccordo
C[200;...]	posizione del centro dell'arco di raccordo
R5	raggio dell'arco di raccordo
CCW	indica rotazione antioraria per l'arco di raccordo

Per il tratto corretto non sono riportati gli angoli (iniziale e finale) e la lunghezza.

8.2.9 Agganciare i profili

Un aspetto particolare nella definizione di un profilo è la possibilità di aggancio. Si tratta di una opzione disponibile come parametro delle lavorazioni di setup e dei codici complessi. La voce corrispondente ha scritta: **Aggancio punto**.

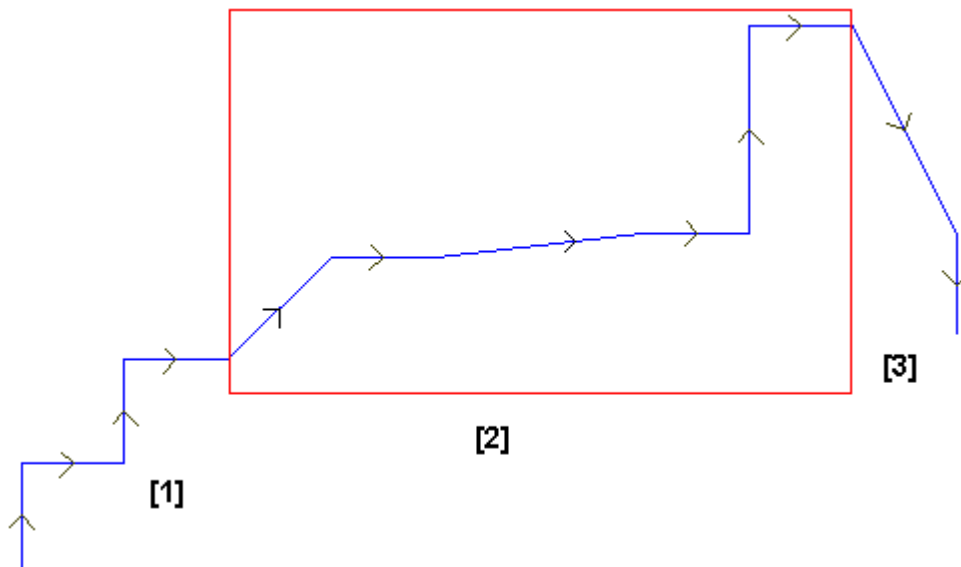
Un aggancio a punto comporta applicare sempre una programmazione in relativo di spostamenti nulli. Se a monte è assegnato un elemento di profilo agganciabile (setup, arco, linea, sottoprogramma che termina il proprio sviluppo con un elemento di profilo) e se la lavorazione attiva è di setup o è un codice complesso, il profilo a monte prosegue il profilo a valle, senza esecuzione alcuna dei setups interposti. In questo caso si parla di **aggancio tra profili**.

Un profilo costruito con agganci è a tutti gli effetti un unico profilo. La tecnologia del profilo è al solito assegnata dalla lavorazione di setup posta ad apertura. Se non è assegnato setup di apertura, si parla anche in questo caso di profilo aperto.

8.2.10 Profili semplici

Mediante il meccanismo di aggancio punto è possibile proseguire un profilo con parti assegnate dalla applicazione di sottoprogrammi o di macro. Non è però detto che questo consenta sempre di ottenere un profilo, dove l'utensile selezionato per l'esecuzione rimane impegnato dal punto di inizio del profilo fino al punto finale, senza interruzione alcuna.

Vediamo un **primo esempio**:

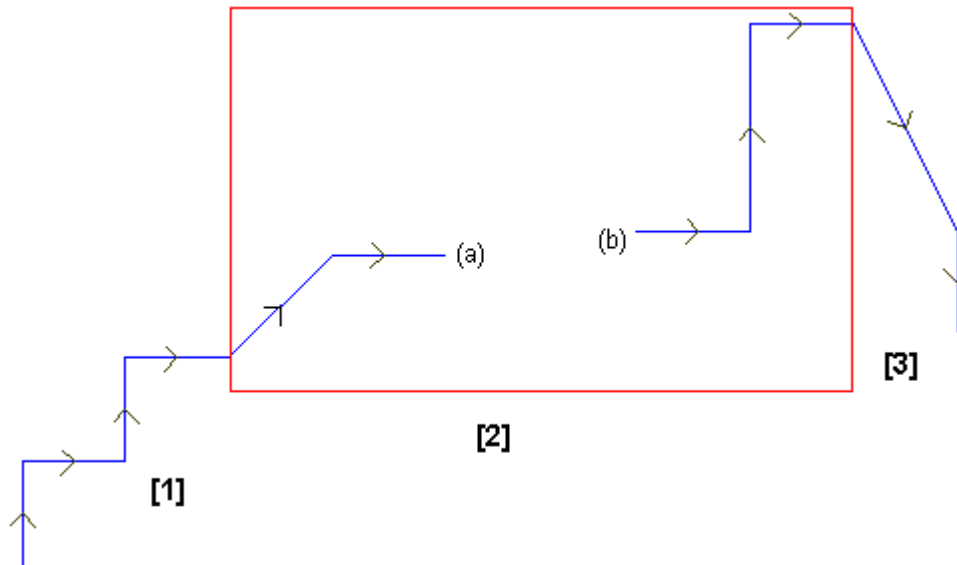


il profilo che è proposto in figura è costituito da 3 parti:

- **[1]** la prima iniziale (a sinistra) è costruita con tratti lineari (non interessa se il profilo è aperto o no)
- **[2]** la parte centrale è indicata racchiusa in un rettangolo: supponiamo che sia stata ottenuta con applicazione di un sottoprogramma (in aggancio di punto)
- **[3]** la parte finale (a destra) è costruita con tratti lineari e termina il profilo.

Si può affermare di aver costruito un profilo: l'utensile di esecuzione rimane impegnato dal punto di inizio del profilo fino al punto finale, senza interruzione alcuna.

Vediamo ora un **secondo esempio**:



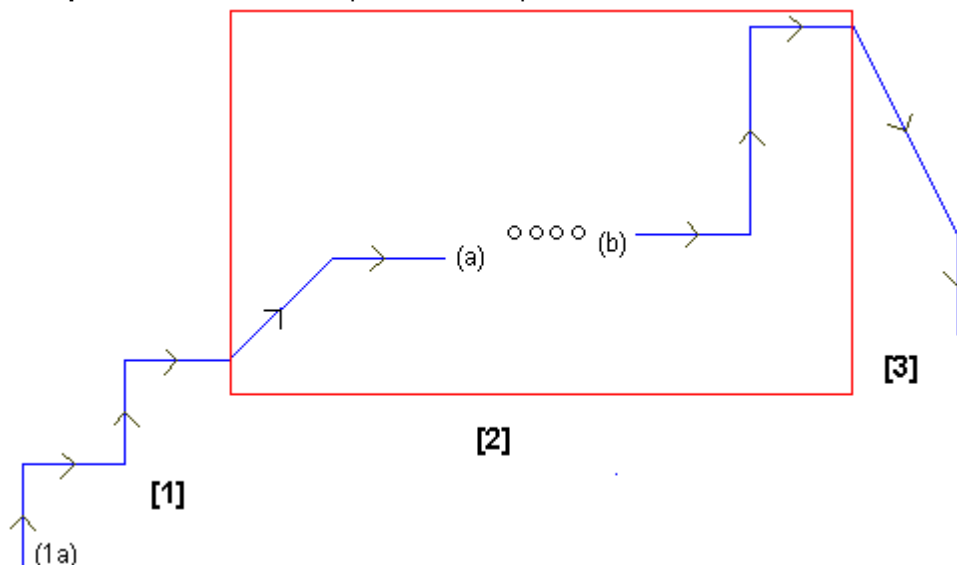
la rappresentazione è simile a quella precedente: la differenza è che la parte centrale del profilo presenta una interruzione.

Si può ancora dire di avere costruito un profilo ?

la fase di esecuzione vede infatti due profili separati:

- il primo profilo esegue la prima parte **[1]** e prosegue fino al punto **(a)** indicato in figura
- il secondo profilo parte dal punto **(b)** indicato in figura e prosegue fino ad ultimare la parte finale **[3]**.

Un **terzo esempio** allontana ancora di più dall'idea di profilo:



il sottoprogramma indicato con **[2]** esegue ora:

- nella parte iniziale: un profilo (che si aggancia a monte con **[1]**)
- nella parte centrale: quattro lavorazioni di foratura
- nella parte finale: un profilo (che si aggancia a valle con **[3]**)

La logica vorrebbe che la definizione di profilo venisse applicata solo al primo dei tre casi esaminati. Ci sono però funzionalità specifiche di un profilo per le quali non ha importanza alcuna distinguere tra i casi sopra esposti. Se ad esempio abbiamo la necessità di applicare uno strumento di profilo che assegna una particolare tecnologia al profilo che inizia in **(1a)**, può essere utile che lo strumento stesso consideri l'insieme delle lavorazioni come un profilo, senza considerare come sia stato definito il blocco **[2]**: si tratta in questo caso di *profilo comunque definito o non semplice o esteso*.

Nel primo dei tre casi esaminati si definisce un *profilo semplice*: a tutti gli effetti, il blocco [2] è assimilabile ad un elemento di profilo.

Un profilo è perciò semplice se è costituito da elementi semplici di profilo (tratti lineari o archi) e/o da codici complessi (sottoprogrammi o macro) che sono assimilabili ad elementi semplici di profilo.

8.2.11 Setup Multipli

Vengono definiti setup o profili multipli quei profili a cui viene assegnato più di un setup. In esecuzione il profilo viene ripetuto per un numero di volte pari al numero di setup impostati. Una prima volta il profilo è eseguito con il primo setup con la tecnologia come assegnata, una seconda volta il profilo è eseguito con il secondo setup con la tecnologia come assegnata e così per tutti gli altri. In questo modo è possibile eseguire lo stesso profilo con utensili diversi senza doverlo programmare ogni volta.

In Tpaedi32 per il profilo è interpretato solo il primo setup assegnato, mentre per i successivi è applicato il riconoscimento dell' Aggancio di punto, che rende i setup stessi come trasparenti, nell'esecuzione del profilo stesso. Se ad esempio viene richiesta applicazione della correzione utensile, il profilo viene corretto sulla base di quanto assegnato per il primo setup. Vedi **Strumento-> Applica Setup Multipli**

8.3 Modifica

8.3.1 Selezione

La selezione di lavorazioni è abilitata solo in vista di faccia e con programma di faccia non vuoto. Non è possibile effettuare selezioni parziali di una lavorazione complessa o di un sottoprogramma. In chiusura di una vista di faccia, ogni selezione viene azzerata.

Come si selezionano le lavorazioni in vista grafica

Sono gestiti le seguenti combinazioni di tasti con la priorità come assegnata dalla successione dei punti:

[SHIFT + (tasto sinistro del mouse premuto)]: avvia la selezione di area.

Le lavorazioni che risultano racchiuse nella finestra indicata vengono selezionate. In particolare:

- sono considerate le sole lavorazioni rappresentate in vista (applica le viste attive ed i filtri di vista)
- sono escluse dalla ricerca lavorazioni di tipologia logica o commentate
- se al rilascio del tasto del mouse risulta premuto il tasto **[ALT]** la selezione è estesa a completamento dei profili che anche solo in parte sono racchiusi nella finestra
- le selezioni precedenti sono mantenute
- non cambia la linea attiva

[CTRL + ALT + (tasto sinistro del mouse premuto)]: seleziona o deseleziona l' intero profilo a cui appartiene la lavorazione che più si avvicina alla posizione puntata dal mouse (il comando ha effetto solo se la lavorazione appartiene ad un profilo):

- sono considerate le sole lavorazioni rappresentate in vista (applica le viste attive ed i filtri di vista)
- le selezioni precedenti sono mantenute
- non cambia la linea attiva

[CTRL + (tasto sinistro del mouse premuto)]: seleziona o deseleziona la lavorazione che più si avvicina alla posizione puntata dal mouse.

- sono considerate le sole lavorazioni rappresentate in vista (applica le viste attive ed i filtri di vista)
- le selezioni precedenti sono mantenute
- non cambia la linea attiva

Nella rappresentazione grafica le lavorazioni selezionate sono colorate secondo le impostazioni definite in fase di personalizzazione di Tpaedi32.

Come si selezionano le lavorazioni in testo ASCII

Sono gestite le situazioni (con la priorità come assegnata dalla successione dei punti):

[SHIFT + (tasto sinistro del mouse premuto)]: seleziona dalla linea attiva alla linea di programma puntata con il mouse

- le selezioni precedenti sono perse
- non cambia la linea attiva

[CTRL + ALT + (tasto sinistro del mouse premuto)]: seleziona o deseleziona l'intero profilo a cui appartiene la linea di programma puntata con il mouse (il comando ha effetto solo se la lavorazione appartiene ad un profilo):

- le selezioni precedenti sono mantenute
- non cambia la linea attiva

[CTRL + (tasto sinistro del mouse premuto)]: seleziona o deseleziona la linea di programma puntata con il mouse

- le selezioni precedenti sono mantenute
- non cambia la linea attiva

Nel testo ASCII le lavorazioni selezionate hanno un colore di fondo blu su scritta bianca.

8.3.2 Modifica in programma faccia

Generalmente la modifica di lavorazioni è applicata ad un gruppo scelto di lavorazioni.

Un gruppo scelto può essere costituito da una o più lavorazioni e viene definito con aggiunte e/o eliminazioni di stati caratteristici delle lavorazioni.

Un esempio di gruppo scelto di lavorazioni è rappresentato dalla applicazione di viste speciali e/o di filtri di vista. Vedi capitolo **Assegnazioni avanzate->Filtri speciali**

Per i comandi generali di modifica è necessario creare il gruppo scelto di lavorazioni prima di avere scelto il comando di modifica.

Esempi di gruppo scelto di lavorazioni sono:

- le lavorazioni selezionate che verificano i condizionamenti logici
- le lavorazioni selezionate che sono assegnate su un determinato livello

Molti comandi di modifica considerano come gruppo scelto di lavorazioni privilegiato quello costituito dalle lavorazioni selezionate. In questo caso se nessuna selezione è attiva, la modifica è applicata alla lavorazione attiva.

8.3.3 Modifica della lavorazione corrente

La modifica diretta di una lavorazione consiste nel cambiare le impostazioni dei parametri e/o della proprietà della lavorazione.

La modifica diretta è sempre applicata alla lavorazione attiva e non può essere applicata a lavorazioni in stato bloccato (è una chiamata indotta oppure ha Livello, Costrutto o campo O bloccato) o con codice operativo non valido.

È possibile operare la modifica diretta al testo ASCII o in finestra di assegnazione della lavorazione.

Modificare la lavorazione attiva in finestra di assegnazione

Se la finestra si presenta in modalità di modifica diretta è possibile modificare direttamente le impostazioni e confermare con il pulsante **[Conferma]**.

Se invece la finestra si presenta in modalità di sola visualizzazione per poter modificare le impostazioni della lavorazione l'operatore deve selezionare il pulsante **[Modifica]**.

La modifica è applicata solo se non sono segnalate situazioni di errore relative alla lavorazione stessa.

Se così fosse sarebbe necessario risolvere le situazioni errate oppure annullare le modifiche.

A modifica avvenuta la lavorazione successiva in lista di programma diventa la lavorazione attiva.

Modificare la lavorazione attiva in testo ASCII

La modifica è abilitata da un doppio click del mouse sul campo stesso per tutti i campi con edit attivo.

La modifica dei dati del campo **Formato ASCII** è abilitata a livello di applicativo.

8.3.4 Modifica di proprietà

La modifica delle proprietà è abilitata solo in vista di faccia e con programma di faccia non vuoto. E' applicata alle lavorazioni selezionate, se ne esistono, altrimenti alla lavorazione attuale ed interessa solo le lavorazioni che verificano i filtri di vista attivi: selezioni, condizioni logiche, livelli, filtri speciali. Non può essere applicata a lavorazioni in stato bloccato (è una chiamata indotta oppure ha livello, costruito o campo O bloccato).

Nel caso di faccia-pezzo si distinguono due situazioni:

- con attiva la vista 3d della faccia la modifica interessa l'intera lista di lavorazioni
- con attiva la vista 2d della faccia la modifica interessa solo le lavorazioni applicate sulla faccia in vista corrente.

I campi di proprietà "O", "M", "B", "L" e "K" possono risultare non modificabili (L, B, K sempre ed eventualmente M ed O, se la configurazione non ne abilita l'edit diretto in profilo) in caso di:

- lavorazioni di profilo (archi e linee): se la lavorazione apre un profilo (profilo aperto) il valore rimane a 0, altrimenti assumono il valore dalla lavorazione di inizio del profilo
- in caso di setup o lavorazione complessa, con richiesta di aggancio punto: le proprietà non editabili in profilo sono propagate dalla lavorazione di inizio del profilo

Proprietà C o Commento

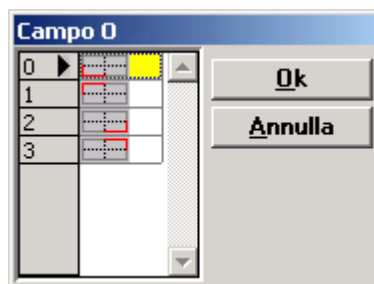
è una proprietà opzionale.



Imposta per le lavorazioni selezionate la proprietà "C". Se abilitata la lavorazione rimane in lista ma non è influente per il programma. Quando ci si riferisce alla lavorazione a monte o a valle, rispetto ad un'altra, si deve intendere lavorazioni di commento escluse. La selezione della prima icona fa sì che la lavorazione selezionata diventi una lavorazione di commento; la selezione della seconda icona toglie dalla lista delle lavorazioni commentate la lavorazione selezionata. Se una lavorazione ha il flag di proprietà "C" attivo non può essere modificata se non dopo avere disabilitato il flag di commento. Il flag di Proprietà C può essere attivato anche quando la lavorazione ha codice operativo non valido. E' impostabile da menu **Applica->Assegna proprietà->Commento**.

Proprietà O

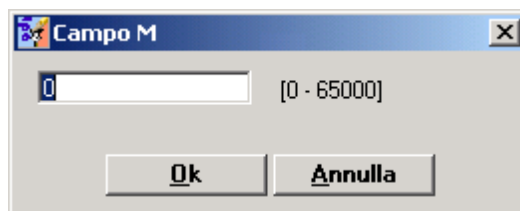
è una proprietà opzionale.



Il significato ed il modo di assegnazione del Campo O dipendono da come viene configurato Tpaedi32 in **Personalizza->Editor**. Nella figura il Campo O viene utilizzato per assegnare un riferimento di lato o di spigolo di programmazione della lavorazione. E' impostabile da menu **Applica->Assegna proprietà->Campo O**.

Proprietà M

è una proprietà opzionale.



L'assegnazione del valore dalla proprietà M è possibile solo da edit diretto. E' impostabile da menu **Applica->Assegna proprietà->Campo M**.

Proprietà B o Costrutto

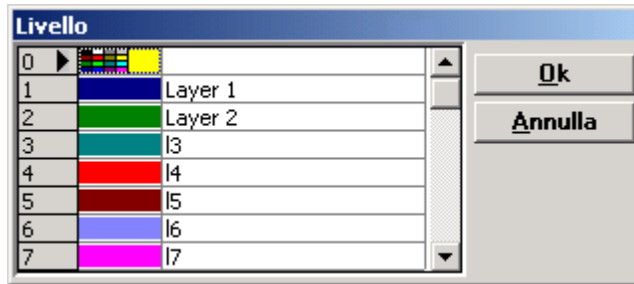
è una proprietà opzionale.



Il significato ed il modo di assegnazione della Proprietà B dipendono da come viene configurato Tpaedi32 in **Personalizza->Editor**. La figura corrisponde al caso di valore massimo gestito per la proprietà superiore a 7 (la barra di scorrimento verticale è attiva), con impostazione da effettuarsi in lista, con sola indicazione dei colori assegnati per i valori del campo. Se indicata come costruito la lavorazione viene compilata ma non eseguita. E' impostabile da menu **Applica->Assegna proprietà->Costrutto**.

Proprietà L o Livello

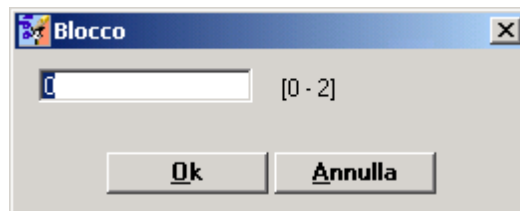
è una proprietà opzionale.



Il significato ed il modo di assegnazione della Proprietà L dipendono da come viene configurato Tpaedi32 in **Personalizza->Editor**. La figura corrisponde al caso di valore massimo gestito per la proprietà superiore a 7 (la barra di scorrimento verticale è attiva), con impostazione da effettuarsi in lista, con indicazione dei colori e dei nomi assegnati per ogni valore del campo livello. E' impostabile da menu **Applica->Assegna proprietà->Livello**.

Proprietà K o Blocco

è una proprietà opzionale.



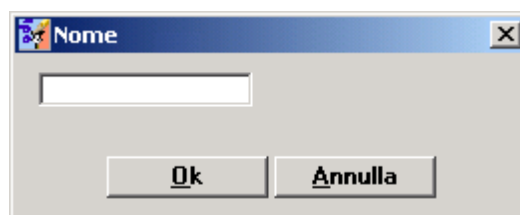
Il significato ed il modo di assegnazione della Proprietà K dipendono da come viene configurato Tpaedi32 in **Personalizza->Editor**. Per la proprietà K sono attive due diverse tipologie di numerazione:

- automatica: viene gestito in automatico un valore massimo molto grande (2^{109}) ed è gestito solo un edit diretto
- custom: può essere assegnato un valore massimo (fino a 255), con impostazione tramite edit diretto oppure selezione in lista.

Il campo di edit è impostato con il valore corrispondente al primo non assegnato per il programma. E' impostabile da menu **Applica->Assegna proprietà->Blocco**.

Proprietà N o Nome

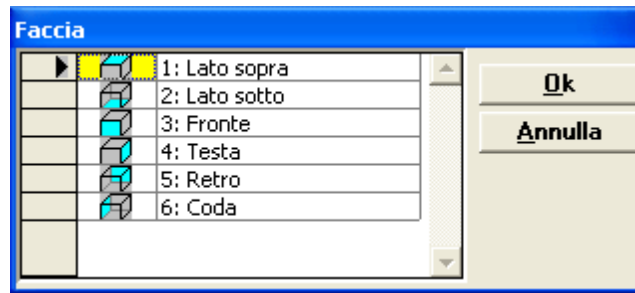
è una proprietà opzionale.



Alla proprietà N si assegna una stringa di lunghezza massima 16 caratteri alfanumerici. E' utilizzata per l'applicazione di codici complessi di trasformate da applicare direttamente a lavorazioni programmate. Vedi capitolo **Strumenti->Avanzati in programma di faccia->Lavorazioni che applicano trasformate geometriche**. E' impostabile da menu **Applica->Assegna proprietà->Nome**.

Proprietà Faccia

è disponibile solo in Faccia pezzo.



L'impostazione è sempre possibile gestendola dalla lista.

8.4 Inserimento

8.4.1 Scegliere il punto di inserimento

In vista di faccia la lavorazione attiva è evidenziata sia in zona di testo ASCII che in rappresentazione grafica di faccia. L'area di assegnazione lavorazione riporta le impostazioni della lavorazione attiva.

Scorrere e scegliere la lavorazione attiva in vista grafica

La zona di rappresentazione grafica di faccia è resa interattiva con click del cursore nell'area.

Sono gestite le situazioni:

- **puntamento diretto ad una lavorazione (click in area):** sposta la lavorazione attiva a quella che più si avvicina alla posizione puntata dal mouse. In particolare la ricerca è effettuata su tutta la lista di programma dal primo all'ultimo blocco, compresi i blocchi indotti, ma solo per le lavorazioni che sono al momento visualizzate. Sono escluse dalla ricerca lavorazioni logiche (IF, ELSE, ENDIF) o commentate. Tutte le selezioni di faccia vengono azzerate.
- **scorrimento del programma.** Sono intercettati i tasti:
 - <Freccia su>: sposta la linea attiva al blocco precedente in lista di testo,
 - <Freccia giù>: sposta la linea attiva al blocco successivo in lista di testo,
 - <Pagina precedente>: sposta la linea attiva di una pagina in su. La dimensione di una pagina è determinata in base al numero di righe visualizzate nella zona del testo ASCII.
 - <Pagina successiva>: sposta la linea attiva di una pagina in giù,
 - <Home>: sposta la linea attiva al primo blocco del programma,
 - <End>: sposta la linea attiva all'ultimo blocco del programma.

Ogni volta che cambia la lavorazione attiva tutte le selezioni di faccia vengono azzerate.

Scorrere e scegliere la lavorazione attiva in testo ASCII

È possibile scorrere il programma direttamente sul testo ASCII.

Sono gestite le situazioni:








- puntamento diretto ad una lavorazione (click in area): sposta la linea attiva alla riga puntata con il mouse. Tutte le selezioni di faccia vengono azzerate.
- scorrimento del programma. I tasti intercettati sono gli stessi utilizzati per lo scorrimento del programma in rappresentazione grafica. Ogni volta che cambia la lavorazione attiva tutte le selezioni di faccia vengono azzerate;

Scorrere e scegliere la lavorazione attiva con i comandi a menu

Dal menu **Modifica->Vai a** è possibile selezionare una lavorazione.

Ecco l'elenco dei comandi disponibili:

	<p>È richiamato da menu Modifica->Vai a->Corrispondenza successiva. Sposta la selezione dalla lavorazione attiva alla lavorazione che più si avvicina alla posizione puntata dal mouse. La ricerca è effettuata sulla lista di programma a partire dalla lavorazione attuale fino all'ultimo blocco, compresi i blocchi indotti, e solo per le lavorazioni che sono al momento visualizzate. Sono escluse dalla ricerca le lavorazioni logiche (IF, ELSE, ENDIF) o le lavorazioni commentate. Tutte le selezioni di faccia vengono azzerate. Nel caso di tratti di profilo o di forature</p>
--	---

	sovrapposte questo tipo di selezione permette di scorrere tutte le lavorazioni che sono assegnate nella stessa posizione. Se la ricerca fallisce la selezione di Corrispondenza Successiva viene resettata.
	È richiamato da menu Modifica->Vai a->Prima lavorazione . Sposta la lavorazione attiva alla prima lavorazione in lista.
	È richiamato da menu Modifica->Vai a->Ultima lavorazione . Sposta la lavorazione attiva all'ultima lavorazione in lista.
	È richiamato da menu Modifica->Vai a ->Lavorazione Precedente . Sposta la lavorazione attiva alla lavorazione precedente: agisce se la lavorazione attiva non è già la prima in lista.
	È richiamato da menu Modifica->Vai a->Lavorazione successiva . Sposta la lavorazione attiva alla lavorazione successiva: agisce se la lavorazione attiva non è già l'ultima in lista.
	È richiamato da menu Modifica->Vai a->Lavorazione di inizio profilo . Sposta la lavorazione attiva alla lavorazione di inizio profilo: agisce se la lavorazione attiva appartiene ad un profilo.
	È richiamato da menu Modifica->Vai a->Lavorazione di fine profilo . Sposta la lavorazione attiva alla lavorazione di fine profilo: agisce se la lavorazione attiva appartiene ad un profilo.
	È richiamato da menu Modifica->Vai a->Linea Sposta la lavorazione attiva alla lavorazione di progressivo assegnato.

Inserire rispetto alla lavorazione attiva

Dal menu **Applica** selezionando le voci **Inserisci sopra** o **Inserisci sotto** si imposta il modo di inserimento delle lavorazioni, rispetto alla lavorazione attiva. Se si è scelto, ad esempio, **Inserisci sopra** tutte le nuove lavorazioni vengono inserite a monte di quella attiva.

8.4.2 Inserimento a vista

Inserimento a vista

In fase di inserimento di una lavorazione, durante la selezione del bitmap, tenendo premuto il tasto **[SHIFT]**, la finestra di impostazione non viene immediatamente proposta. Il cursore del mouse viene personalizzato ed in zona di barra comandi è riportata l'indicazione: **Punto di posizionamento (ESCAPE ANNULLA)**

- cliccare in vista di faccia per assegnare il punto di applicazione della lavorazione.
- la fase di inserimento rimane attiva (sulla lavorazione selezionata) fino a quando viene mantenuto premuto il tasto SHIFT e può essere annullata con tasto ESCAPE.

Se è attivo lo snap su griglia il punto di applicazione è determinato dalla quota del vertice della griglia più prossimo al punto di click, altrimenti il punto di applicazione è il punto di click.

La modalità di inserimento interattivo è attivabile per le lavorazioni complesse, puntuali e di setup, se consentono la impostazione del punto di applicazione.

8.4.3 Comandi di uso generale

Copia, Incolla, Taglia, Cancella, Cancella Tutto, Annulla, Seleziona Tutto

Alle lavorazioni possono essere applicati i comandi di **Copia, Incolla, Taglia, Cancella, Cancella Tutto, Seleziona Tutto**. Sono comandi abilitati solo in Vista Faccia e con programma attivo non vuoto ad eccezione del comando **Annulla**.

Nel caso di faccia-pezzo si possono distinguere due situazioni:

- con attiva la vista 3d della faccia: la rimozione interessa l'intera lista di lavorazioni
- con attiva la vista 2d della faccia: la rimozione interessa solo le lavorazioni applicate sulla faccia in vista corrente

Operano sulle lavorazioni selezionate se ne esistono, altrimenti sulla lavorazione attiva. Interessano solo le lavorazioni che verificano i filtri di vista attivi: selezioni, condizioni logiche, livelli, filtri speciali.








Non possono essere applicati a lavorazioni in stato bloccato (è una chiamata indotta oppure ha livello, costruito o campo O bloccato).

Nel caso di macro-programma il profilo è valutato includendo le lavorazioni logiche che possono

interrompere il profilo stesso.

Questi comandi sono selezionabili da menu **Modifica**.

Vediamoli:

	Modifica->Copia: copia le lavorazioni interessate negli Appunti locali dell'applicativo. Se la copia interessa una sola lavorazione appartenente ad un profilo è possibile copiare l'intero profilo (viene chiesta conferma).
	Modifica->Incolla: inserisce il contenuto degli Appunti in corrispondenza del punto di inserimento (a monte o a valle della lavorazione attiva). Nel caso in cui l'inserimento diretto avvenisse in mezzo ad un profilo viene chiesto se si vuole spostare il punto di inserimento a monte o a valle del profilo stesso.
	Modifica->Taglia: rimuove le lavorazioni interessate con copia negli Appunti locali dell'applicativo. Se la rimozione interessa una sola lavorazione appartenente ad un profilo è possibile rimuovere l'intero profilo (viene chiesta conferma).
	Modifica->Cancella: cancella le lavorazioni interessate senza copia negli Appunti locali dell'applicativo. Se la cancellazione interessa una sola lavorazione appartenente ad un profilo è possibile rimuovere l'intero profilo (viene chiesto conferma).
	Modifica->Annulla: annulla l'ultimo comando di modifica del programma di faccia. A comando avvenuto, in zona di Comandi viene riportata indicazione del comando annullato. La lista dei comandi che è possibile annullare viene azzerata con la chiusura del programma attivo.
	Modifica->Seleziona Tutto: seleziona tutte le lavorazioni della faccia
	Modifica->Cancella Tutto: cancella tutte le lavorazioni senza copia negli Appunti locali dell'applicativo.

8.5 Creazione di lavorazioni complesse

Una lavorazione complessa è una aggregazione di lavorazioni, che a loro volta possono essere semplici o complesse.

L'utilizzo delle lavorazioni complesse è evidente:

- tutta la complessità della lavorazione rimane nascosta all'utilizzatore
- la selezione ed assegnazione della lavorazione non è differente dalle lavorazioni semplici.

Una lavorazione complessa si appoggia ad un sotto-programma o ad un macro-programma. Questo significa che è stato scritto un programma, con tipologia di sotto-programma o di macro-programma, nel quale sono state programmate le lavorazioni che la lavorazione complessa deve eseguire.

Nel momento in cui si inserisce una lavorazione complessa di fatto si apre il sotto-programma (o macro-programma) e lo si applica con regole del tutto analoghe a quelle viste in caso di applicazione di un codice generico di sottoprogramma. Si può addirittura affermare che il risultato sia il medesimo.

Le differenze tra i due metodi sono però significative da un punto di vista di utilizzo pratico.

Esaminiamole:

- una lavorazione complessa ha una propria individuazione univoca: bitmap in palette, descrizione, codice operativo, file di help
- in fase di assegnazione ha una presentazione dei parametri organizzata su misura: suddivisione in nodi, intestazione dei campi, e solo i campi effettivamente significativi. In particolare:
 - l'indicazione del sotto-programma (o macro-programma) al quale la lavorazione fa riferimento rimane del tutto nascosta
 - le impostazioni relative alle variabili r del sotto-programma sono organizzate insieme alle altre informazioni (quote di piazzamento, trasformate geometriche,..) e non in una finestra a parte.

Un macro-programma è gestibile solo a partire dal livello costruttore, ma un sotto-programma è

definibile ad ogni livello di accesso L'utilizzatore finale del controllo può scrivere e richiamare sotto-programmi.

Per questo motivo è stata implementata la possibilità di assegnare codici complessi anche da parte dell'utilizzatore finale.

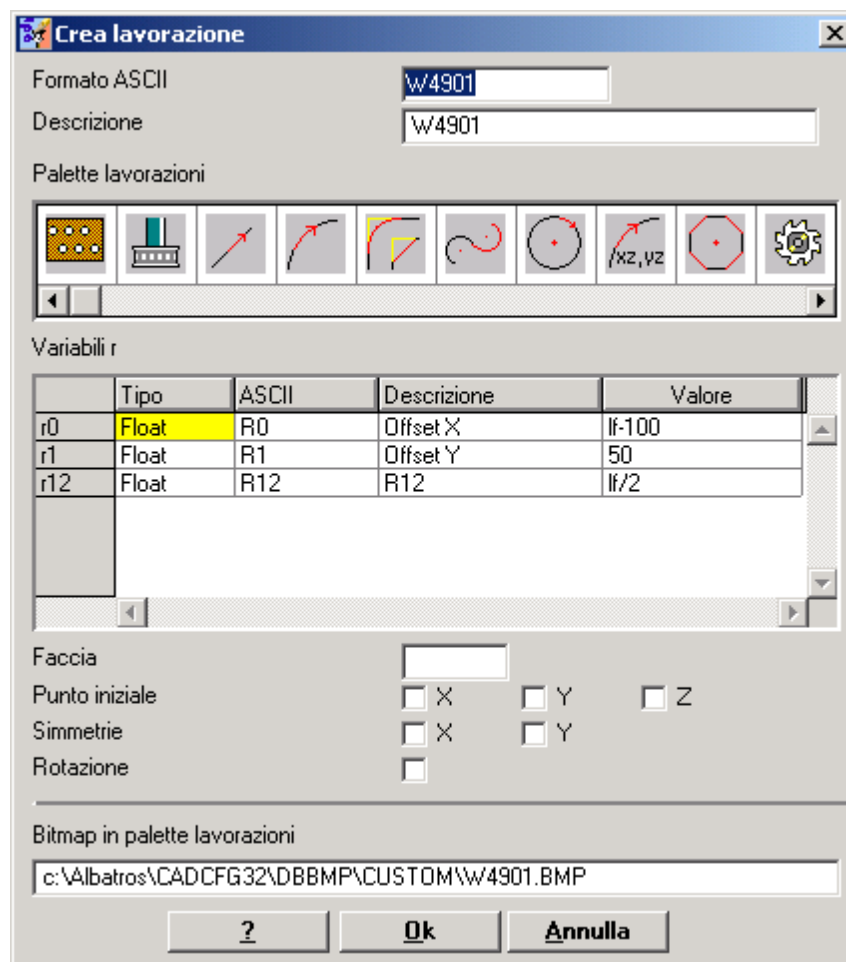
I codici complessi così assegnati faranno parte delle lavorazioni gestite dall'editor, allo stesso modo delle lavorazioni native dell'applicativo.

A tale scopo sono disponibili due comandi, richiamabili dal menu **File** a programma chiuso:

- **File->Gestione lavorazioni->Crea Lavorazioni**
- **File->Gestione lavorazioni->Elimina Lavorazioni**

Il primo comando apre la finestra di ricerca del sotto-programma (la ricerca è impostata nella cartella di archiviazione dei sotto-programmi).

A selezione avvenuta e confermata viene aperta la finestra di assegnazioni disponibili per il codice complesso:



- **Formato ASCII:** nome ASCII della lavorazione. Viene proposto il nome di default, come W + (cop), dove cop=codice operativo assegnato in automatico alla lavorazione (il primo codice libero tra quelli disponibili per questo gruppo di lavorazioni). È possibile impostare un numero di caratteri minimo di 2 e massimo di 10, i caratteri possono essere solo lettere o numeri, il primo carattere deve essere una lettera. Sono considerati nomi riservati e quindi non utilizzabili: "WC", "WB", "WL", "WO", "WM", "WK", "WS", "WP", "WF", "WN", "SIDE", "EMX", "EMY". Il nome scelto non può essere già stato definito per un'altra lavorazione. Il nome ASCII della lavorazione intesta una riga di programma, nella tabella Formato ASCII. L'impostazione del campo è obbligatoria
- **Descrizione:** nome descrittivo per la lavorazione. Il campo è inizializzato con il nome del sotto-programma (ad esempio W4901), ha una lunghezza massima di 30 caratteri e non viene inserito nel

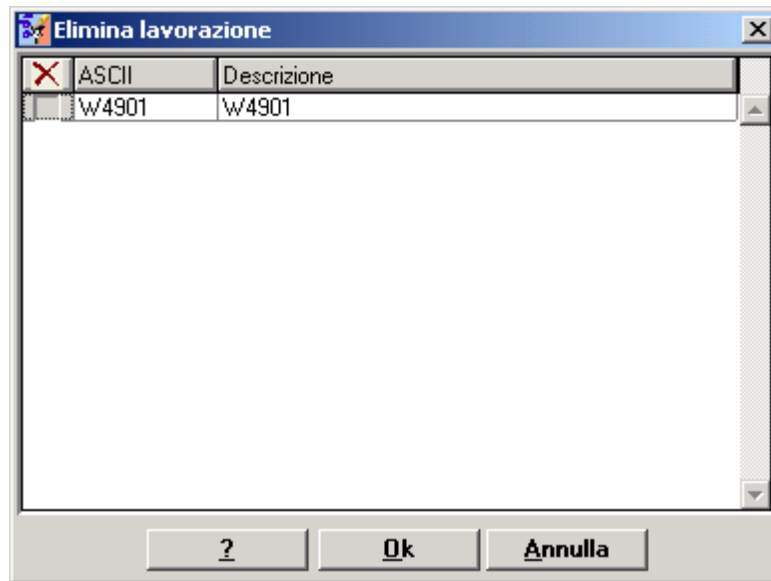
file di lingua, quindi non è traducibile.

- **Palette lavorazioni:** propone i pulsanti della palette lavorazioni. Si seleziona l'immagine corrispondente al gruppo delle lavorazioni al quale aggiungere la lavorazione complessa
- **Variabili r:** riporta le variabili riassegnabili del sotto-programma, che diventano parametri riassegnabili del sottoprogramma. Per ogni variabile è possibile assegnare un nome ASCII, un nome descrittivo, un valore di default
 - **Tipo:** tipologia della variabile. Le tipologie gestite sono tre: numero con decimali (double), numero senza decimali (intero), stringa. È un campo non editabile.
 - **Nome ASCII:** nome ASCII della variabile. Si possono impostare da 1 a 10 caratteri alfanumerici. Il primo carattere deve essere obbligatoriamente una lettera. Sono considerati nomi riservati (quindi non utilizzabili) i seguenti nomi: "WC", "WB", "WL", "WO", "WM", "WK", "WS", "WP", "WF", "WN", "H", "X", "Y", "Z", "SIDE", "EMX", "EMY", "A" oltre al nome ASCII della lavorazione stessa. Il nome ASCII viene riportato nell'area assegnazioni nella colonna Formato ASCII.
 - **Descrizione:** nome descrittivo del parametro (esempio: "Offset x"). Il campo è inizializzato con il nome simbolico della variabile oppure, se non assegnata, con la descrizione della variabile oppure, se non assegnata, come R+(nn), con nn= numero della variabile (Esempio: "R0", "R27"). Il campo ha una lunghezza massima di 30 caratteri e non viene inserito nel file di lingua, quindi non è traducibile.
 - **Valore di default:** valore di default proposto durante l'inserimento della lavorazione. Il campo è inizializzato al valore impostato nel sottoprogramma. Se la variabile ha tipologia numerica è possibile impostare un numero. Se non è richiesto un valore di default il campo deve essere lasciato vuoto.
- **Faccia:** imposta il numero (custom) della faccia che deve essere applicata. Se il campo è assegnato vuoto, il parametro di selezione della faccia è incluso nella lavorazione. Il campo è inizializzato a 1. Se il campo è assegnato vuoto il parametro di selezione della faccia è lasciato disponibile nella lavorazione, in modo da permettere una scelta diretta della faccia applicata, piuttosto che un funzionamento secondo il meccanismo delle chiamate indotte. Al parametro di Faccia è assegnato in automatico il nome ASCII: "SIDE", già indicato come nome riservato.
- **Punto iniziale:** voci corrispondenti alla/e coordinate di piazzamento da includere nella lavorazione. Ai parametri di impostazione del Punto Iniziale sono assegnati in automatico i nomi ASCII: "X", "Y", e "Z" già indicati come nomi riservati.
- **Simmetrie:** voci corrispondenti alla/e simmetrie da includere nella lavorazione. Ai parametri di impostazione delle Simmetrie sono assegnati in automatico i nomi ASCII: "EMX", "EMY" già indicati come nomi riservati.
- **Rotazione:** voce per includere il campo di rotazione. Ai parametri di Rotazione è assegnato in automatico il nome ASCII: "A" già indicato come nome riservato.
- **Bitmap in palette lavorazioni:** riporta il path completo del bitmap che è riportato nella palette per la lavorazione (in generale deve essere preparato).


A conferma avvenuta viene assegnato il nuovo codice complesso, ora disponibile in palette delle lavorazioni.

Se è necessario aggiornare il codice complesso assegnato per un sotto-programma basta selezionare nuovamente il comando per il sotto-programma in questione. In questo modo l'applicativo verifica che risulta già assegnato un codice complesso per il sotto-programma indicato, recupera le informazioni già impostate, aggiorna con le informazioni aggiunte o eliminate (variabili r) e ripropone la finestra sopra riportata.


Il secondo comando consente di eliminare una o più lavorazioni complesse assegnate con il comando **Crea lavorazioni**.

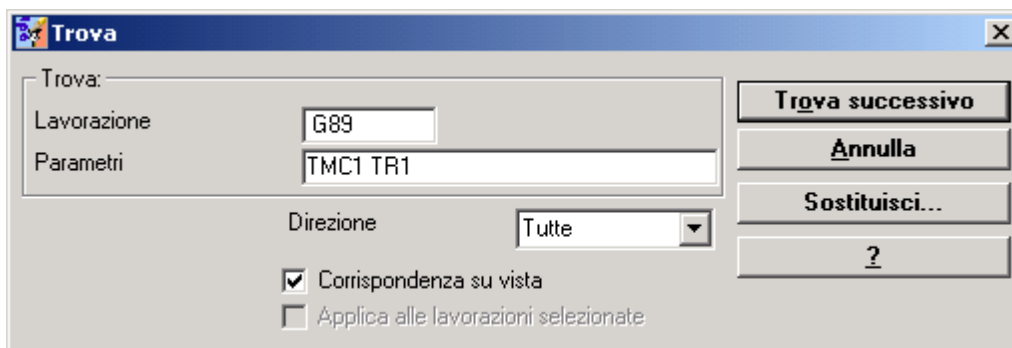


Le lavorazioni sono elencate in tabella, con indicazione del Nome **Ascii** e della **Descrizione**.

Per eliminare le lavorazioni si seleziona la casella iniziale .

8.6 Trova

Il comando è abilitato solo in vista di faccia e con programma di faccia non vuoto. La finestra di impostazione dei dati di ricerca si richiama da menu **Modifica->Trova** e da Barra Principale tramite selezione dell' icona  e propone:



Trova la prima lavorazione che verifica i criteri di ricerca assegnati:


- **Lavorazione:** è il codice ASCII assegnato alla lavorazione da ricercare (nell'esempio: "G89")
- **Parametri:** assegnazioni aggiunte di testo ASCII (nell'esempio: "TMC1 TR1")
- **Direzione:** di ricerca in lista (l'intero programma o a valle della lavorazione attiva)
- **Corrispondenza su vista:** considera le sole lavorazioni rappresentate in vista (applica le viste attive ed i filtri di vista)
- **Applica alle lavorazioni selezionate:** considera le sole lavorazioni selezionate

In caso di faccia-pezzo si distinguono due situazioni:

- con attiva la vista 3d della faccia la ricerca interessa l'intera lista di lavorazioni
- con attiva la vista 2d della faccia la ricerca interessa solo le lavorazioni applicate sulla faccia in vista corrente

La lavorazione trovata diventa la lavorazione attiva.

Il pulsante **[Trova successivo]** consente di avanzare nella ricerca, il pulsante **[Sostituisci]** apre la finestra di dialogo del comando di **Sostituisci**, il pulsante **[Annulla]** termina le operazioni di ricerca.

Da menu **Modifica->Trova Successivo** e dalla Barra Principale tramite selezione dell' icona  è disponibile, solo se la faccia ha lavorazioni programmate e dopo un comando **Trova**, il comando Trova Successivo.

8.7 Sostituisce

Il comando è abilitato solo in vista di faccia e con programma di faccia non vuoto. La finestra di impostazione dei dati di ricerca e sostituzione si richiama da menu **Modifica->Sostituisce** e da Barra

Principale tramite selezione dell' icona .

Trova la prima lavorazione che verifica i criteri di ricerca assegnati e applica la sostituzione con i nuovi dati impostati.

Nell' area Trova si impostano i dati che devono essere sostituiti:

- **Lavorazione:** è il codice ASCII assegnato alla lavorazione da ricercare
- **Parametri:** assegnazioni aggiunte di testo ASCII

Nell' area Sostituisce con si impostano i nuovi dati

- **Lavorazione:** è il nuovo codice ASCII assegnato alla lavorazione
- **Parametri:** è il nuovo parametro assegnato alla lavorazione

- **Direzione:** di ricerca in lista (l'intero programma o a valle della lavorazione attiva)
- **Corrispondenza su vista:** considera le sole lavorazioni rappresentate in vista (applica le viste attive ed i filtri di vista)
- **Applica alle lavorazioni selezionate:** considera le sole lavorazioni selezionate.

La lavorazione trovata diventa la lavorazione attiva.

In caso di faccia-pezzo si distinguono due situazioni:

- con attiva la vista 3d della faccia la ricerca e sostituzione interessa l'intera lista di lavorazioni
- con attiva la vista 2d della faccia la ricerca e sostituzione interessa solo le lavorazioni applicate sulla faccia in vista

Le impostazioni della figura che segue richiedono una sostituzione selettiva di parametri di lavorazione. Sono interessate alla sostituzione solo le lavorazioni "G89", con le assegnazioni "TMC1 TR1": per esse la assegnazione "TMC1" è sostituita con "TMC2".



Le impostazioni di questa seconda figura richiedono invece una sostituzione di codice operativo. Sono interessate alla sostituzione solo le lavorazioni "G89": esse sono sostituite con lavorazioni di nome "G88".

Si supponga di aprire un programma che utilizza dei codici di lavorazione non validi nella configurazione attuale dell'applicativo (nell'esempio: "G89" non corrisponde a nessun codice operativo di lavorazione). Un modo per rendere valide le lavorazioni è di sostituire le lavorazioni "G89" con una lavorazione valida (nell'esempio: "G88"). La ricerca deve però disattivare la **Corrispondenza su vista**, non potendo essere rappresentate in vista grafica le lavorazioni "G89".

Il pulsante **[Trova successivo]** consente di avanzare nella ricerca senza eseguire sostituzioni, il pulsante **[Sostituisci]** sostituisce i dati della lavorazione trovata con i dati impostati, il pulsante **[Sostituisci tutto]** sostituisce tutte le lavorazioni sulla faccia che rispondono ai criteri assegnati con i nuovi dati impostati, il pulsante **[Annulla]** termina le operazioni di sostituzione.

8.8 Sostituisce Variabile

Il comando è abilitato in vista generale e in vista di faccia e con programma di faccia non vuoto. La finestra di impostazione dei dati di ricerca e sostituzione si richiama da menu **Modifica->Sostituisci Variabile**.

Trova tutte le variabili che soddisfano i criteri di ricerca assegnati e applica la sostituzione con i nuovi dati impostati.

È possibile assegnare una ricerca e/o sostituzione di variabili o, v, r, j, \$ (solo in testo di macro-programma).

È possibile sostituire una variabile di un tipo con una di un altro tipo: ad esempio v5 con r15.

In vista generale la finestra di dialog presenta i dati:

- **Trova:** variabile che deve essere sostituita
- **Sostituisci con:** valore da sostituire
- **Cerca in:**
 - **Vista generale:** cerca e sostituisce le variabili in vista generale
 - **Facce del programma:** cerca e sostituisce in tutte le facce del programma
 - **Programma corrente:** cerca e sostituisce in vista generale e in tutte le facce del programma

In finestra di vista faccia i dati richiesti sono analoghi a quelli richiesti in finestra generale pezzo.

9 La Faccia-Pezzo

9.1 Cosa è

La **faccia-pezzo** è una faccia particolare, che è possibile aggiungere alla gestione delle facce reali e delle facce fittizie. Molteplici sono gli utilizzi che la faccia può avere.

La faccia-pezzo non ha una propria identificazione geometrica. Si può dire che rappresenta il pezzo nel suo complesso, comprensivo di tutte le facce che lo caratterizzano. Anche in faccia-pezzo è possibile assegnare un programma di lavorazioni.

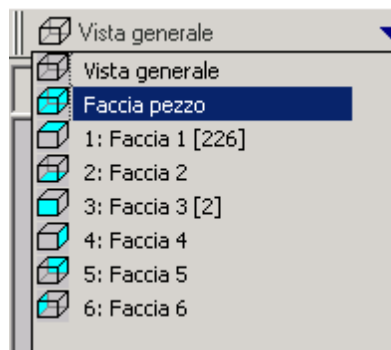
Convenzionalmente, alla faccia-pezzo sono assegnati:

- il sistema di riferimento assoluto del pezzo
- le dimensioni del pezzo
- il numero identificativo 0.

Il programma di faccia-pezzo consente di assegnare lavorazioni direttamente sulle varie facce, in una unica lista di programma. L'assegnazione di una lavorazione rimane riferita alla propria faccia di applicazione: posizionamento sui 3 assi coordinati della faccia, parametrizzazioni di faccia.

9.2 Come si apre

La selezione della faccia-pezzo è possibile da Barra di Selezione Faccia:



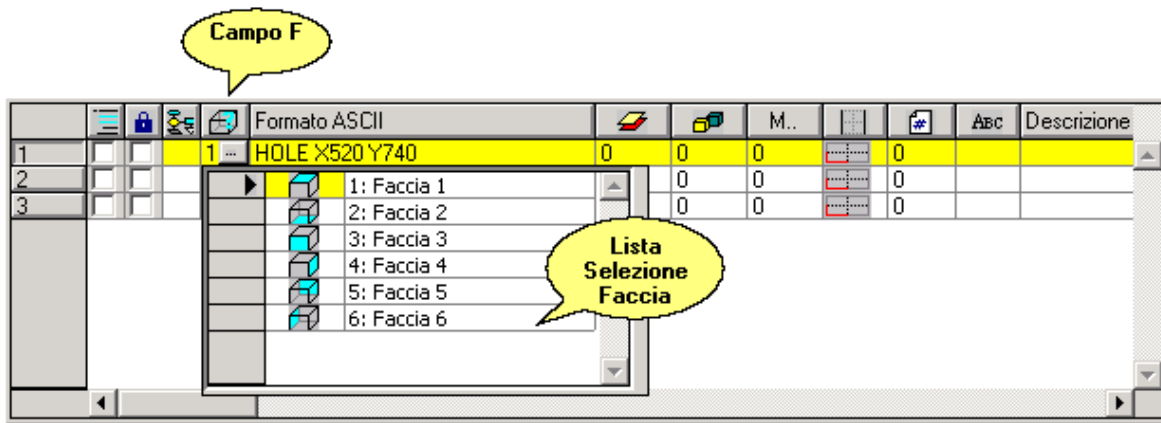
Aperto la faccia-pezzo, le aree di vista del pezzo sono impostate in modo differente dal caso di una faccia, ad esempio, reale. Partiamo dalla situazione di programma di faccia vuoto:

- l'area di vista complessiva non pone in evidenza nessuna faccia attiva
- l'area di vista corrente del pezzo è predisposta su una rappresentazione tridimensionale (3d) del pezzo. Anche in questo caso non è posta in evidenza alcuna faccia attiva.

9.3 Assegnazioni

L'area di assegnazioni riporta il programma della faccia in formato ASCII.

Anche il programma della faccia ricalca la struttura già esaminata per le altre facce (vedi capitolo **La Faccia->Area Assegnazioni**), con l'aggiunta di una informazione (proprietà) per ogni riga di programma: la faccia di applicazione o **Campo F**.



9.4 Il Campo F




Campo F: indica la faccia su cui viene applicata la lavorazione. La selezione avviene in una finestra in cui vengono elencate tutte le facce gestite sul pezzo siano esse reali o fittizie. Non è ammessa programmazione parametrica. Il campo F è significativo per tutte le lavorazioni ad eccezione delle istruzioni logiche (IF, ELSE, ENDIF, assegnazione di variabili J...). In questi casi la selezione non è gestita. La **lista di Selezione faccia** può cambiare a seconda della lavorazione selezionata. Ad esempio una lavorazione di Lamata è applicabile generalmente solo in faccia 1 (lato sopra) e 2 (lato sotto) quindi in lista di selezione faccia vengono visualizzate solo le facce 1 e 2. Se, a monte della lavorazione, sono assegnate facce automatiche la lista di selezioni per il campo F di una lavorazione inserita in faccia-pezzo comprende anche la voce AUTO, corrispondente all'applicazione in faccia automatica. Vedi Capitolo **La Faccia-Pezzo->Le Facce Automatiche**. L'assegnazione del campo F è gestita anche in Area Assegnazione Lavorazioni.

Assegnazione di profili e propagazione di campo F

In fase di configurazione di Tpaedi32 è possibile scegliere tra due differenti modalità operative:

- **riconoscimento di profilo prevalente su campo F:** in questa modalità operativa si privilegia la continuità dei profili rispetto alla assegnazione della faccia di applicazione. Nel caso di lavorazioni di profilo (archi e linee) il riconoscimento di profilo aperto non tiene conto delle assegnazioni del campo F (della lavorazione attuale e di quelle a monte):
 - se il tratto apre un profilo mantiene la propria programmazione originale del campo F
 - altrimenti: propaga il campo F dal tratto a monte
 Nel caso di setup o lavorazione complessa con **richiesta** di aggancio punto, il campo F è propagato dalla lavorazione a monte.
- **riconoscimento di profilo condizionato da campo F:** in questa modalità operativa si privilegia l'assegnazione della faccia di applicazione sulla continuità dei profili. Nel caso di lavorazioni di profilo (archi e linee), il riconoscimento di profilo aperto tiene conto delle assegnazioni del campo F (della lavorazione attuale e di quelle a monte) ed impostazioni differenti determinano comunque l'interruzione del profilo. Non si applica mai propagazione del campo F dal tratto a monte. Nel caso di setup o lavorazione complessa con **richiesta** di aggancio punto: il campo F non è propagato dalla lavorazione a monte e l'aggancio punto non determina il proseguimento del profilo se l'impostazione del campo F a monte risulta differente.

9.5 La Rappresentazione


La rappresentazione della faccia-pezzo si predispone su una vista tridimensionale (3d) del pezzo. Per attivare una rappresentazione piana occorre selezionare l' icona  nella Barra dei Settaggi di Vista.

Il caso della faccia-pezzo è però particolare, rispetto alle facce reali e fittizie:

- la faccia rappresentata cambia infatti al cambiare della faccia di applicazione della lavorazione corrente
- la faccia rappresentata è anche la faccia scelta su cui operare

Se, ad esempio, si vuole inserire enti di disegno in faccia 10 con attiva la rappresentazione 3d è necessario attivare prima la rappresentazione 2d:

- selezionare, come faccia di applicazione della lavorazione, la faccia 10
- inserire gli enti geometrici nel modo consueto: le lavorazioni inserite risultano applicate in faccia 10.

Se sulla faccia non vi sono lavorazioni si deve selezionare l' icona  in Barra Settaggi di Vista. Il comando è disponibile solo in faccia-pezzo ed apre un menu di selezione delle facce del pezzo. Il comando ha una doppia funzione:

- attiva la rappresentazione 2d della vista
- pone come faccia attiva di rappresentazione quella selezionata in lista

9.6 Utilità della Faccia-Pezzo

Ci si può chiedere: "*Perché non utilizzare sempre e solo la faccia-pezzo, per assegnare la lista delle lavorazioni di un programma ?*". La possibilità è reale, che trova di certo applicazioni compatibili. Si deve però tenere conto di un limite che ha la faccia-pezzo: un programma di faccia-pezzo **non può essere utilizzato come sottoprogramma**.

Ciò motiva il fatto che la faccia-pezzo è disponibile solo in caso di pezzo con tipologia di programma. Nel caso di sotto-programma o di macro-programma, la faccia non è gestita.

Se l'utilizzatore finale di Tpaedi32 ha necessità di scrivere sotto-programmi, deve programmare le lavorazioni nelle viste delle facce abilitate, per poterlo poi applicare. L'utilizzo del sotto-programma può avvenire anche in faccia-pezzo di un programma:

- il campo F impostato nella chiamata del sottoprogramma dichiara in quale faccia il sotto-programma è applicato
- la scelta di quale faccia del sotto-programma richiamare avviene con le modalità già viste (voce Faccia che troviamo ad esempio tra i parametri della lavorazione SUB).

La soluzione di rendere programmabile solo la faccia-pezzo dei programmi può comunque essere realizzata: Tpaedi32 può essere configurato in modo da rendere accessibile solo la faccia-pezzo e la Barra di Selezione Faccia.

Questo vale solo nel caso di pezzi con tipologia di programma.

Nel caso di pezzi con tipologia di sotto-programma o di macro-programma: la *Barra di Selezione Faccia* comunque:

- non gestisce la selezione della faccia-pezzo,
- gestisce la selezione sulle facce reali (quelle configurate abilitate) e su quelle fittizie assegnate.

9.7 Sequenze di esecuzione

Una caratteristica del programma di faccia-pezzo è di definire direttamente le sequenze di esecuzione. In operatività di assegnazione sequenze, le lavorazioni programmate in faccia pezzo non sono riportate. Le lavorazioni in faccia-pezzo sono eseguite prima di ogni altra lista di lavorazioni di faccia, nell'ordine di

lista come sono programmate.

Una prima utilità della faccia-pezzo è quella di consentire di raggruppare in modo sicuro le lavorazioni del programma che richiedono il rispetto di una sequenza di esecuzione prestabilita.

Un esempio tipico è rappresentato dal caso di creazione di facce fittizie (ad esempio con una lavorazione di taglio) in corso di esecuzione: occorre garantire che la creazione della faccia awenga prima di lavorare la faccia stessa. In questo caso può essere utile assegnare la lavorazione di taglio in faccia-pezzo. Comunque si modificherà il programma, rimane la garanzia che la faccia venga creata *subito*.

9.8 Applicare i sottoprogrammi alla faccia corretta

Chiamate indotte

Il comportamento della faccia-pezzo può essere del tutto corrispondente al comportamento di ogni altra faccia. (Vedi capitolo **Le Lavorazioni->Tipi di lavorazioni->Sottoprogramma->Applicare le lavorazioni alla faccia corretta**). L' effettivo comportamento dipende da come è configurato Tpaedi32. Sono infatti possibili tre differenti tipi di selezioni per le chiamate indotte:

- **Gestione disabilitata:** la faccia-pezzo esclude la gestione delle chiamate indotte
- **Gestione programmata:** la faccia-pezzo risolve solo chiamate indotte programmate (le chiamate indotte sono ora inserite nella stessa faccia-pezzo, a valle delle lavorazioni programmate direttamente)
- **Gestione automatica:** la faccia-pezzo ha un comportamento corrispondente a quello di ogni altra faccia

Chiamate indotte programmate

La programmazione di una chiamata indotta può derivare solo dall'applicazione di un sotto-programma o di una macro in faccia-pezzo. La faccia di applicazione della chiamata indotta può essere una qualsiasi, tra le facce (reali o fittizie) assegnate nel pezzo.

La programmazione avviene con la lavorazione SSIDE, selezionabile nel gruppo dei SOTTOPROGRAMMI. La lavorazione può essere inserita solo in un testo di sotto-programma (o macro) e diventa operativa solo quando il sotto-programma è inserito in faccia-pezzo:

SSIDE - APPLICA CHIAMATA	
NOME	
Descrizione	
<input type="checkbox"/> Commento	
<input type="checkbox"/> IF (..) ? (..) ? (..)	
(e1)	
?	<
(e2)	
And/Or	And
(e3)	
?	<
(e4)	
And/Or	And
(e5)	
?	<
(e6)	
Faccia	3
Faccia indotta	4

- **nodo "IF (..) ? (..) ? (..)":** le condizioni di applicazione sono assegnate con un condizionamento IF diretto, fino a tre termini di condizionamento logico tra due espressioni. Se il condizionamento risulta vero l'istruzione può interpretare una applicazione indotta della chiamata del sotto-programma
- **Faccia:** imposta la faccia del sotto-programma da applicare nella chiamata indotta

- **Faccia indotta:** imposta la faccia di applicazione della chiamata indotta

Nell' esempio l'istruzione programma una chiamata indotta in faccia 4, con applicazione della faccia 3 del sotto-programma.

L' istruzione SSIDE non risolve la chiamata indotta se non è abilitata la **Gestione programmata** delle chiamate indotte in Configurazione di Tpaedi32.

Soluzione di variabili <j> in chiamate indotte programmate

Lo sviluppo di una chiamata indotta programmata può utilizzare le variabili <j>.

Consideriamo un esempio:

- scriviamo il sottoprogramma UNO con lavorazioni assegnate sulle facce 1 e 3:
programmiamo in faccia 1:
 - linea 1: codice <ASSEGNA Jnn> assegniamo alla variabile j0 valore 100
 - linea 2: codice <SSIDE-APPLICA CHIAMATA> impostiamo valore 3 alla campo Faccia, valore 4 al campo Faccia Indotta
 programmiamo in faccia 3:
 - linea 1: codice <FORO> impostiamo la quota $X=j0$. Il foro risulterà a quota $x = 0.0$.
 - linea 2 codice <ASSEGNA Jnn> impostiamo valore $j0=j0+100$;
 - linea 3 codice <FORO> impostiamo la quota $X=j0$. Il foro risulterà a quota $x = 100.0$.
- scriviamo il programma PRG1, con lavorazione assegnata in faccia-pezzo:
 - linea 1: codice <SUB> applico il sottoprogramma UNO in faccia 1: il sottoprogramma in faccia 1 assegna la variabile j0 e sviluppa la chiamata indotta programmata in faccia 3;
 - linea 2 codice <SUB>: chiamata indotta sottoprogramma UNO in faccia 3: il primo foro è ora eseguito a quota $X=100$, il secondo a quota $X=200$.

L'esempio indica come una chiamata indotta programmata utilizza in partenza le variabili J come assegnate al momento della chiamata indotta stessa: successive nuove assegnazioni si sommano alla situazione di partenza.

9.9 Le Facce Automatiche

PROFESSIONAL

E' una operatività opzionale.

Le facce automatiche sono facce create direttamente in fase di programmazione della faccia-pezzo. La numerazione delle facce è gestita in modo automatico e progressivo (da 101 a 500).

La visibilità delle facce automatiche è limitata alla faccia-pezzo.

La creazione di una faccia automatica consente la successiva applicazione di lavorazioni su di essa: sempre solo in programmazione di faccia-pezzo. Non è invece possibile:

- accedere direttamente ad una vista di faccia automatica
- creare e/o assegnare lavorazioni in faccia automatica da una faccia differente dalla faccia-pezzo

Una faccia automatica non è direttamente selezionabile tramite il numero attribuito (in modo automatico) alla faccia: è accessibile sempre solo l'ultima faccia assegnata.

Il meccanismo di utilizzo delle facce automatiche risponde perciò allo schema seguente:

- ...
- assegno una faccia automatica (numero automatico: il primo libero, esempio 105);
- applico lavorazioni in faccia automatica (l'ultima creata-> la 105);
- ...
- assegno una faccia automatica (numero automatico: il primo libero, esempio 106);
- applico lavorazioni in faccia automatica (l'ultima creata-> la 106);
- ...

In ogni punto del programma di faccia-pezzo è perciò disponibile solo una specifica faccia automatica,

l'ultima creata a monte. In questo senso si utilizza la dicitura generale di *applicazione in faccia automatica*.

La creazione di una faccia automatica avviene con la lavorazione NSIDE, selezionabile nel gruppo delle ISTRUZIONI LOGICHE. Se la lavorazione NSIDE è richiamata in una faccia diversa dalla faccia pezzo non risulta possibile assegnare una faccia fittizia come faccia di riferimento.

NSIDE - CREA FACCIA AUTOMATICA		
<input type="text"/>	NOME	
<input type="text"/>	Descrizione	
<input type="text"/>	Commento	
<input type="checkbox"/>	IF (.) ? (.) ? (.)	
<input type="checkbox"/>	Z-	
<input type="text"/>	Sf	
<input type="text"/>	Direzione X	Orizzontale
<input type="text"/>	Quadrante XY	
<input type="checkbox"/>	Faccia di costruzione	
<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	P0{ } P1{ } P2{ }	

- **nodo "IF (.) ? (.) ? (.)"**: le condizioni di applicazione sono assegnate con un condizionamento IF diretto, fino a tre termini di condizionamento logico tra due espressioni: se il condizionamento risulta vero l'istruzione può interpretare la creazione di faccia automatica
- **P0 { } P1 { } P2 { }**: apre una finestra identica a quella di assegnazione delle facce fittizie per determinare gli spigoli della faccia automatica. La assegnazione di faccia automatica rispecchia le modalità disponibili in fase di assegnazione di faccia fittizia:
 - faccia di riferimento
 - tema dei punti di assegnazione del piano (P0, P1, P2)
 - direzione asse Z
 - spessore
 - modalità di rappresentazione grafica
 - parametri aggiunti
 - impostazione come **faccia di costruzione** (utilizzabile solo come faccia di riferimento per l'assegnazione di una successiva faccia automatica e non programmabile)

La rappresentazione grafica in faccia-pezzo comprende anche le facce automatiche con esclusione delle facce di costruzione.

Chiamate indotte programmate

Una chiamata indotta programmata può essere applicata alla faccia automatica. Si tratta dell'utilizzo primario dell'istruzione SSIDE. Per richiedere l'applicazione in faccia automatica basta infatti lasciare il campo *Faccia indotta* non impostato.

10 Strumenti

10.1 Introduzione

Definiamo Strumenti tutti quei comandi più mirati ad eseguire modifiche di carattere geometrico e/o tecnologico delle lavorazioni.

Tpaedi32 può rendere disponibili molti strumenti che suddividiamo in quattro gruppi:

- **Strumenti generali:** sono efficaci strumenti per la modifica delle lavorazioni. E' possibile modificare la posizione e la dimensione di una lavorazione o di un gruppo di lavorazioni, oppure inserire nuove copie o convertirle nelle lavorazioni semplici che le compongono.
- **Strumenti di profilo:** operano esclusivamente su profili già inseriti in faccia.
- **Strumenti avanzati in programma di faccia:** alcuni di questi strumenti operano su profili già inseriti in faccia, altri generano essi stessi profili, sulla base di procedure particolari.
- **Strumenti complessivi di programma:** operano generalmente su profili e ricalcano strumenti che rientrano nel gruppo degli Strumenti di profilo, operano però complessivamente sul pezzo. Non applicano filtri di vista e possono essere attivati in modo automatico anche in apertura programma. L'utilizzo tipico di questi strumenti è infatti in corrispondenza di una importazione del programma


I primi tre gruppi funzionano solo in vista di faccia, mentre l'ultimo funziona solo in vista generale di pezzo.

Per tutti gli strumenti sono sempre salvate le impostazioni ultime confermate, che vengono riproposte al richiamo successivo dello strumento.


Gli strumenti vengono applicati alle sole lavorazioni che verificano i filtri di vista attivi: selezioni, condizioni logiche, livelli, filtri speciali.

Se lo strumento è applicato direttamente alle lavorazioni originali (selezionate o attiva) la modifica non può essere applicata a lavorazioni in stato bloccato (è una chiamata indotta oppure ha livello, costruito o campo O bloccato).

E' possibile applicare alcuni strumenti ad una copia della lavorazione selezionata tramite voce di menu **Strumenti->Applica strumento ad una copia delle lavorazioni** o da Barra di Opzioni Strumenti

tramite la selezione dell'icona .

E' inoltre possibile applicare lo strumento scelto alle lavorazioni copiate negli Appunti tramite voce di menu **Strumenti->Applica strumento alle lavorazioni in Appunti locali** o da Barra di Opzioni



Strumenti tramite la selezione dell'icona .

Gli strumenti di Profilo e gli strumenti Avanzati in programma di Faccia che generano dei nuovi profili sono aperti con una copia:

- del setup originale, se il profilo risulta non aperto
- del setup di riferimento (come assegnato in Personalizzazione di Tpaedi32).

10.2 Modi di posizionamento

L'impostazione della posizione delle lavorazioni sulla faccia può essere effettuata acquisendo le quote della posizione del mouse o assegnando quote cartesiane scegliendo il tipo di selezione da menu

Strumenti->Posizionamento o da Barra Opzioni di strumenti tramite selezione delle icone  e .


Se si sceglie il Posizionamento con sistema cartesiano in molti strumenti l'introduzione delle quote può essere eseguita in posizionamento cartesiano assoluto o relativo o in posizionamento polare indicando il centro del polo, il modulo e l'angolo.

Scegliendo il posizionamento con mouse le quote vengono assegnate solo in posizionamento assoluto.

Se è abilitato lo snap su griglia le quote acquisite con il mouse coincidono con il punto di snap più vicino al punto di click del mouse.

10.3 Generali

10.3.1 Misura

Misura la distanza lineare tra due punti giacenti sul piano della faccia. Il comando è richiamato da menu **Strumenti->Misura** o da icona .

La posizione dei punti è assegnata con il mouse, direttamente nella zona grafica. Le indicazioni sono riportate in zona di *Stato Comandi*. Con la premuta del tasto destro del mouse si apre un menu popup che permette di attivare lo snap.

La distanza tra i due punti è graficata tramite un segmento lineare. Sono visualizzati anche i dati geometrici relativi alla distanza: variazione in x,y e distanza effettiva sul piano xy.

10.3.2 Quotatura

PROFESSIONAL

Lo strumento è disponibile solo se nel database delle lavorazioni è stato assegnato un codice di lavorazione specifico per la quotatura e se sono abilitate le proprietà di lavorazione Costrutto e Nome. Lo strumento di quotatura permette di aggiungere dei dati di misura al programma. La scelta del tratto da quotare è effettuata direttamente con il mouse nell'area grafica. Indicazioni circa la sequenza delle operazioni sono riportate nell'area Comandi. Premendo il tasto destro del mouse si apre un menu popup in cui è possibile abilitare lo snap.

Da menu **Strumenti->Quotature** è possibile scegliere il tipo di quotatura desiderata:

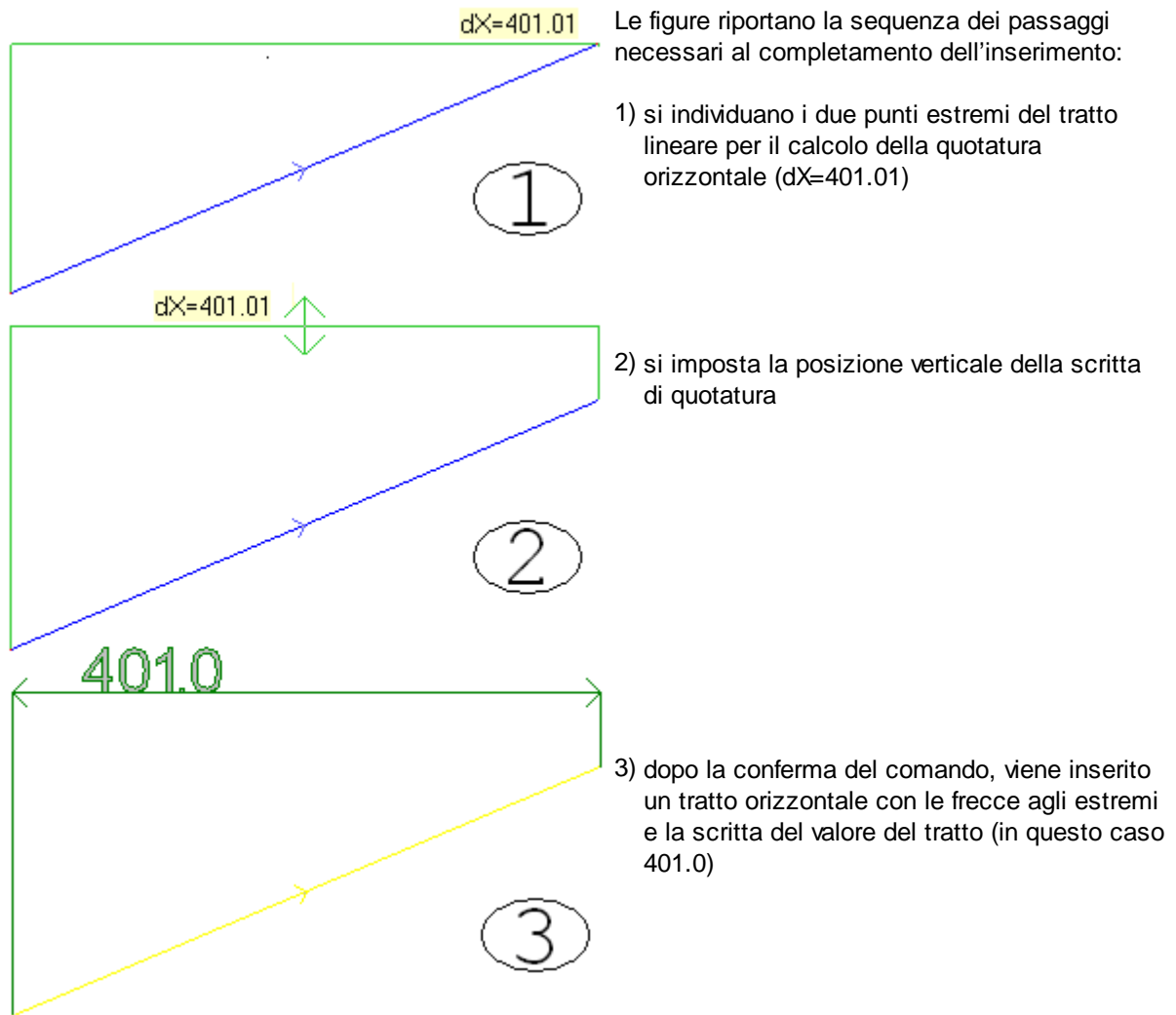
Orizzontale: inserisce una linea di misura allineata in orizzontale e la quota

Verticale: inserisce una linea di misura allineata in verticale e la quota

Orizzontale+Verticale: inserisce una linea di misura allineata in verticale e la relativa quota e inserisce una linea di misura allineata in orizzontale e la quota

Diagonale: inserisce una linea di misura allineata in diagonale sui punti intercettati e la quota

Di seguito un esempio di quotatura orizzontale

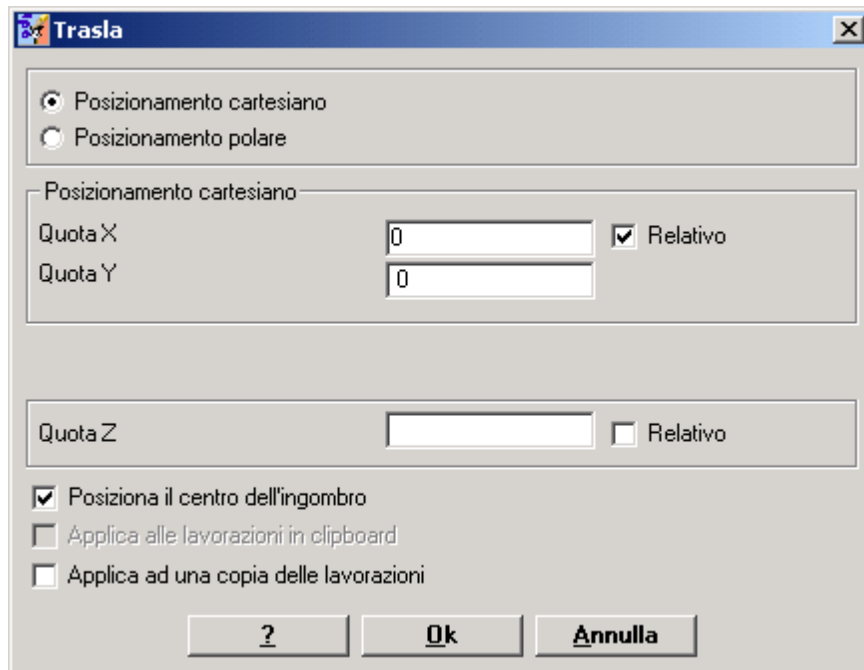


10.3.3 Traslazione

Trasla le lavorazioni alla posizione assegnata. E' richiamato da menu **Strumenti->Trasla** o da icona



La traslazione di una lavorazione che appartiene ad un profilo comporta la traslazione dell'intero profilo.



Nel caso di posizionamento assoluto se lo strumento deve agire sulle lavorazioni presenti in Appunti locali, alla posizione indicata è posizionata la prima lavorazione della lista, altrimenti alla posizione indicata è portata la lavorazione attiva.

Se è abilitata l'opzione **Posiziona il centro dell'ingombro** alla posizione indicata viene traslato il centro del rettangolo di ingombro delle lavorazioni selezionate.

La posizione è assegnata in finestra se è abilitato il flag di Posizionamento Cartesiano. In questo caso gestisce:

- un posizionamento X e/o Y in assoluto o relativo e/o
- un posizionamento Z in assoluto o relativo

Nel caso di posizionamento assoluto:

- se lo strumento copia le lavorazioni in Appunti locali alla posizione indicata è portata la prima lavorazione inserita
- altrimenti alla posizione indicata è portata la lavorazione attiva

La posizione è assegnata con il mouse se è abilitato il flag di Posizionamento con Mouse.

In questo caso gestisce:

- un posizionamento XY in assoluto;
- indicazioni sono riportate in zona di Stato Comandi
- se attivo applica lo snap su griglia.

10.3.4 Rotazione

Ruota le lavorazioni selezionate. E' richiamato da menu **Strumenti->Ruota** o da icona .

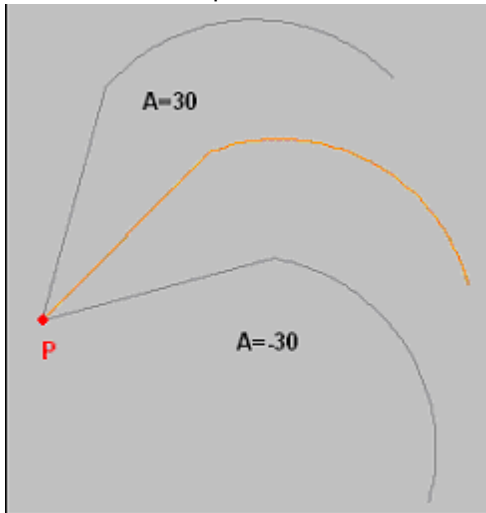
La rotazione di una lavorazione che appartiene ad un profilo comporta:

- la rotazione dell'intero profilo se è attivo il *Posizionamento con mouse* oppure se la rotazione non si applica alla lavorazione attuale, ma è applicata alle lavorazioni negli Appunti locali oppure alle lavorazioni selezionate.
- la rotazione della parte di profilo compresa tra la lavorazione attuale e la fine del profilo (selezionare l'opzione **Applica dalla lavorazione attuale fino alla fine del profilo**) Solo in questo caso se è attiva la selezione dell'opzione *Applica strumento ad una copia delle lavorazioni*, viene comunque inserita una copia dell'intero profilo. Inoltre il centro di rotazione coincide con il punto iniziale della lavorazione attuale.

I dati per l'applicazione della rotazione sono assegnati:

- in finestra se è attivo il **Posizionamento Cartesiano**:
 - **quote x, y del centro di rotazione** in assoluto o relativo. In quest' ultimo caso se la rotazione viene applicata alle lavorazioni in Appunti locali, la quota del centro di rotazione è relativa al punto di applicazione della prima lavorazione inserita, altrimenti la quota del centro di rotazione è relativa alla lavorazione attiva.
 - un **angolo di rotazione** in assoluto o relativo.
- con il mouse se è attivo **Posizionamento con mouse**:
 - un posizionamento XY in assoluto del centro di rotazione ed un angolo finale di rotazione. Le indicazioni sono riportate in zona di *Stato Comandi*. Se attivato applica lo snap su griglia, ma solo per il posizionamento del centro di rotazione. Al termine del posizionamento viene proposta la finestra di impostazione dei dati, che è possibile modificare.

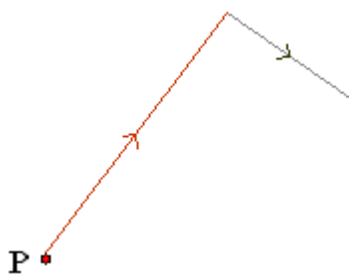
Vediamo un esempio di rotazione:





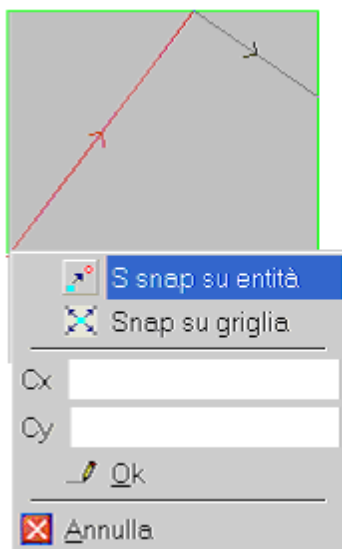
lavorazione attiva in **P**;
 centro in relativo a quote (0;0): il centro è così posizionato in **P**;
 angolo di rotazione relativo, di valore:

- 30° (per la rotazione verso l'alto)
- -30° (per la rotazione verso il basso).

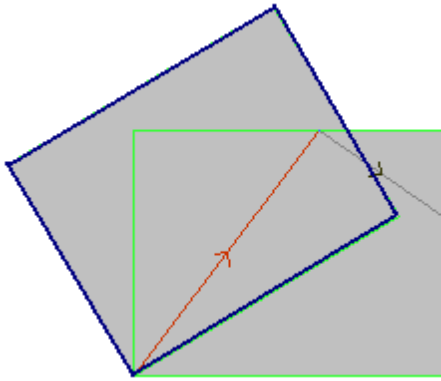
La rotazione può essere eseguita anche in modo interattivo. Vediamo un esempio:



Vogliamo ruotare il profilo rappresentato nella figura a lato, attorno al punto **P** in modo interattivo. Selezioniamo prima il pulsante di posizionamento con il mouse  e poi lo strumento Rotazione .



Le lavorazioni a cui viene applicata la rotazione vengono racchiuse nel rettangolo di ingombro. A questo punto per determinare il punto di rotazione fare clic con il tasto destro del mouse. Si apre il menu pop-up. Attivare l'opzione **Snap su entità** e posizionare il cursore del mouse vicino al punto **P** e confermare la scelta con un clic del tasto sinistro del mouse.



Il rettangolo d'ingombro si muove ora seguendo il movimento del cursore del mouse. Per confermare la rotazione fare clic con il tasto sinistro del mouse.

In alternativa fare clic col tasto destro del mouse per aprire il menu pop-up. Attivare l'opzione di Snap oppure assegnare direttamente le quote X,Y che determinano la posizione dell'asse ruotato, o l'angolo di inclinazione del rettangolo di ingombro (A°) e confermare con il bottone **[OK]**.

Lo strumento di rotazione non è applicabile a tutte le lavorazioni. Vengono ad esempio escluse le lavorazioni complesse che verificano una o entrambe le condizioni:

- richiamano un sottoprogramma o una macro alle quali come stabilito nel database delle lavorazioni non può essere applicata rotazione.
- sono loro stesse configurate nel database delle lavorazioni come lavorazioni alle quali non può essere applicata rotazione.

Casi tipici sono le lavorazioni di lamata eseguita con utensile non orientabile.

10.3.5 Simmetrie

Gli strumenti di simmetria speculano le lavorazioni selezionate rispetto ad un asse indicato. Sono definiti 4 tipi di simmetria selezionabili da menu **Strumenti->Simmetrie** o dalle icone nella Barra Strumenti Generali.

Vediamoli:

	Strumenti->Simmetrie->Simmetria attorno ad asse verticale
	Strumenti->Simmetrie->Simmetria attorno ad asse orizzontale
	Strumenti->Simmetrie->Simmetria orizzontale+verticale
	Solo da menu. Strumenti->Simmetrie->Simmetria generica

Nel caso di **Simmetrie attorno ad asse verticale** o **Simmetrie attorno ad asse orizzontale** con posizionamento cartesiano nella finestra di dialogo viene proposto un valore di quota dell' asse di simmetria parametrico rispetto all' altezza e alla lunghezza della faccia attiva. Questo perchè l' associazione tra asse di rotazione ed asse di faccia (x oppure y) dipende dal sistema di rappresentazione impostato per la faccia stessa.

Se lo strumento è applicato ad un profilo, vengono invertite anche le impostazioni di:

- correzione utensile (destra o sinistra)
- selezione di tratti di entrata/uscita a profilo, in caso di impostazione di arco destro o sinistro.

Nel caso di Simmetrie attorno ad asse verticale o Simmetrie attorno ad asse orizzontale con posizionamento con mouse il cursore del mouse può essere mosso solo lungo l' asse di simmetria scelto.

La simmetria di una lavorazione che appartiene ad un profilo comporta:

- la simmetria dell'intero profilo se è attivo il *Posizionamento con mouse* oppure se la simmetria non si applica alla lavorazione attuale, ma è applicata alle lavorazioni negli Appunti locali oppure alle lavorazioni selezionate, o se si seleziona la modalità di *Simmetria attorno ad un asse generico*.
- la simmetria della parte di profilo compresa tra la lavorazione attuale e la fine del profilo (selezionare l'opzione **Applica dalla lavorazione attuale fino alla fine del profilo**). Solo in questo caso se è attiva la selezione dell'opzione *Applica strumento ad una copia delle lavorazioni*, viene comunque inserita una copia dell'intero profilo. Inoltre l'asse di simmetria è posizionato in corrispondenza del punto iniziale della lavorazione attuale.


Lo strumento di simmetria non è applicabile a tutte le lavorazioni. Vengono ad esempio escluse le lavorazioni complesse che verificano una o entrambe le condizioni:

- richiamano un sottoprogramma o una macro alle quali come stabilito nel database delle lavorazioni non può essere applicata la simmetria selezionata
- sono loro stesse configurate nel database delle lavorazioni come lavorazioni alle quali non può essere applicata la simmetria selezionata

Casi tipici sono le lavorazioni di lamata eseguita con utensile non orientabile.

10.3.6 Ripetizioni

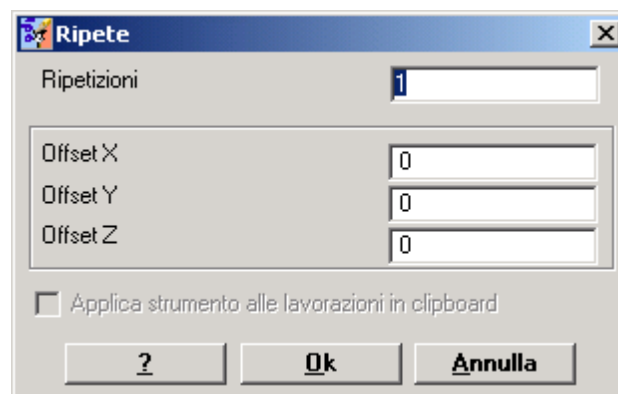
Ripete

Lo strumento **Ripete**, selezionabile da Barra Strumenti da icona  e da menu **Strumenti->Ripete**, copia sulla faccia per il numero di volte specificato dalla voce **[Ripetizioni]** la lavorazione attiva o le lavorazioni selezionate.


La ripetizione di una lavorazione che appartiene ad un profilo comporta:

- la ripetizione dell'intero profilo se lo strumento non è applicato alla lavorazione attuale, ma è applicato alle lavorazioni negli Appunti locali oppure alle lavorazioni selezionate.
- altrimenti è possibile ripetere la parte di profilo compresa tra la lavorazione attuale e la fine del profilo (selezionare l'opzione **Applica dalla lavorazione attuale fino alla fine del profilo**). In questo caso gli offset di piazzamento sono determinati in modo automatico.

Per la determinazione delle quote delle lavorazioni viene richiesto di assegnare un **[Offset X]**, un **[Offset Y]** ed un **[Offset Z]**.



Serie rettangolare

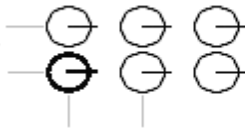
Lo strumento **Serie rettangolare**, selezionabile da Barra Strumenti da icona  e da menu **Strumenti->Serie rettangolare**, copia la lavorazione attiva o le lavorazioni selezionate secondo uno schema a matrice.



Si assegna:

- un numero di **[Colonne]** e un numero di **[Righe]**: i valori impostati, anche parametrici, devono essere compresi tra 1 e 1000. Entrambi i campi non possono valere 1 ed il numero complessivo delle ripetizioni non può essere superiore a 1000.
- **[Distanza tra colonne]** e **[Distanza tra le righe]**: sono significativi con segno.
- **[Angolo]**: angolo di rotazione

Vediamo un esempio




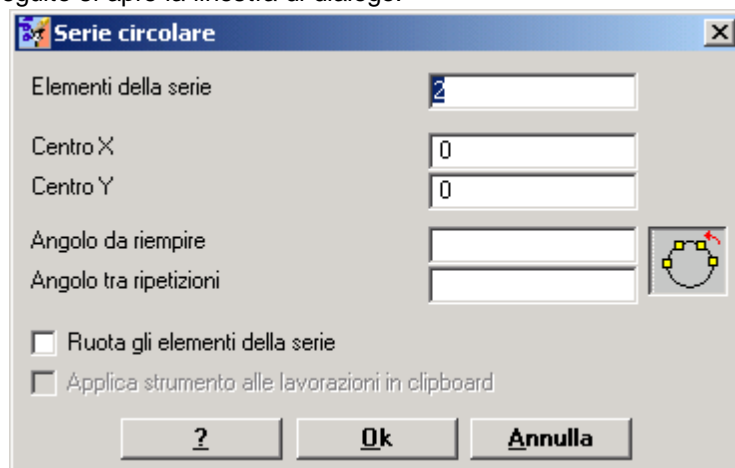
Ripetizione della lavorazione a tratto marcato per numero **3** colonne e numero **2** righe.

La figura a sinistra riporta una serie con **A=0**.

La serie a destra riporta la stessa serie con **A#0**.

Serie circolare

Lo strumento **Serie Circolare**, selezionabile da Barra Strumenti da icona  e da menu **Strumenti->Serie circolare**, copia la lavorazione attiva o le lavorazioni selezionate lungo un percorso circolare dove il punto di inizio dell' arco è la lavorazione attiva. La posizione del centro dell'arco è individuata tramite mouse. Di seguito si apre la finestra di dialogo:



Si assegna:

- **[Centro X],[Centro Y]**: centro dell' arco lungo cui si sviluppa la ripetizione delle lavorazioni selezionate. Le quote riportate sono quelle individuate tramite il cursore del mouse e sono modificabili.
- **[Elementi della serie]**: numero di elementi della serie compreso l'originale. I valori impostati, anche parametrici, devono essere compresi tra 2 e 1000;
- **[Angolo da riempire]**: i valori impostati, anche parametrici, devono essere compresi tra 0.001° e massimo 360°
- **[Angolo tra ripetizioni]**: è interpretato solo in alcuni casi che sono descritti di seguito

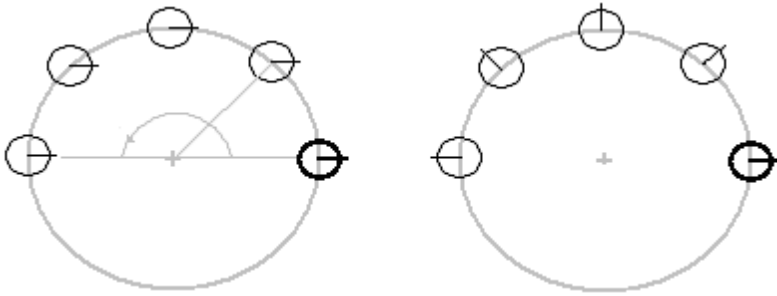
Dei rimanenti tre parametri presentati nella finestra di dialogo ne devono venire impostati due, il terzo viene calcolato automaticamente seguendo le priorità:

Elementi della serie ed **Angolo da riempire** impostati: il campo Angolo tra ripetizioni è ignorato e l'angolo fra elementi è calcolato in automatico.

Elementi della serie non è impostato: devono risultare impostati entrambi i campi relativi agli angoli. Il numero degli elementi della serie è calcolato in automatico.

Angolo da riempire non è impostato. Devono risultare impostati entrambi i campi Numero di elementi della serie ed Angolo tra ripetizioni.


E' possibile ruotare gli elementi della serie. Vediamo un esempio:



Ripetizione della lavorazione a tratto marcato per **5** elementi, angolo da riempire: **180°**, in rotazione antioraria.

La figura a sinistra riporta la serie con flag di rotazione degli oggetti copiati non attivo. La serie a destra riporta la stessa serie con flag di rotazione degli oggetti copiati attivo.

10.3.7 Esplode

Esplode le lavorazioni complesse o i tratti multipli di profilo nelle lavorazioni semplici che le compongono. E' richiamato da menu **Strumenti->Esplode** e da Barra Strumenti da icona .


Se lo strumento è applicato alle lavorazioni in Appunti locali, vengono inserite solo le lavorazioni corrispondenti all'esplosione delle lavorazioni originali.

Lo strumento Esplode non è sempre applicabile. Vengono ad esempio escluse le lavorazioni complesse che verificano una o entrambe le condizioni:

- richiamano un sottoprogramma o una macro alle quali come stabilito nel database delle lavorazioni non può essere applicata la trasformata.
- sono loro stesse configurate nel database delle lavorazioni come lavorazioni alle quali non può essere applicata la trasformata.

10.4 Profilo

10.4.1 Cambia spigolo in arco

Cambia uno spigolo selezionato in un arco. Lo strumento è richiamato da menu **Strumenti->Cambia spigolo in arco** e da Barra Strumenti da icona .

Lo strumento opera su profili estesi, ma l'applicazione è possibile solo ad uno spigolo individuato da due tratti semplici lineari. Lo strumento opera direttamente sul profilo attuale


In una finestra di dialogo viene proposto il piano su cui poggiano i tre spigoli, come piano su cui calcolare l'arco. Se sul piano scelto non esistono le condizioni geometriche per la definizione di un arco la trasformazione non viene eseguita.

Lo strumento è disabilitato se:

- non ci sono lavorazioni programmate
- la lavorazione corrente è una lavorazione indotta
- la lavorazione corrente o quella successiva non sono tratti lineari
- i tre vertici dello spigolo non sono distinti

10.4.2 Allunga un tratto di profilo

Allunga o accorcia il tratto attivo modificandone il punto finale. Lo strumento è richiamato da menu

Strumenti->Allunga e da Percorsi e Strumenti avanzati da icona .

Il tratto attivo deve appartenere ad un profilo, essere semplice ed avere tipologia di arco oppure linea. Un tratto lineare, inoltre, non può avere lunghezza nulla e un arco non può eseguire un cerchio.

Come viene attivato lo strumento dipende dal sistema di posizionamento attivo.

Se è attivo il **posizionamento cartesiano** o se il tratto corrente individua un arco su piano diverso da xy, devono essere specificati nella finestra di dialogo il valore di **Lunghezza** lineare del tratto o il valore di **Angolo percorso** dall'arco (in °). In apertura della finestra vengono proposti i valori ricavati dal tratto originale.

Se è attivo il **posizionamento con mouse** la nuova posizione del punto finale viene individuata dalla posizione del cursore all'interno dell'area grafica al momento del clic del mouse. Viene considerato il punto più vicino alla posizione del cursore sul tratto attivo.


Lo strumento non opera se la lavorazione attuale non verifica i filtri di vista attivi (selezioni, condizioni logiche livelli, filtri speciali) oppure se il profilo è in stato bloccato (è una chiamata indotta oppure ha livello, costruito o campo O bloccato).

Lo strumento è disattivato se:

- non ci sono lavorazioni programmate
- la lavorazione attuale è indotta
- la lavorazione attuale non ha tipologia di tratto lineare o di arco.

10.4.3 Cambia un tratto di profilo

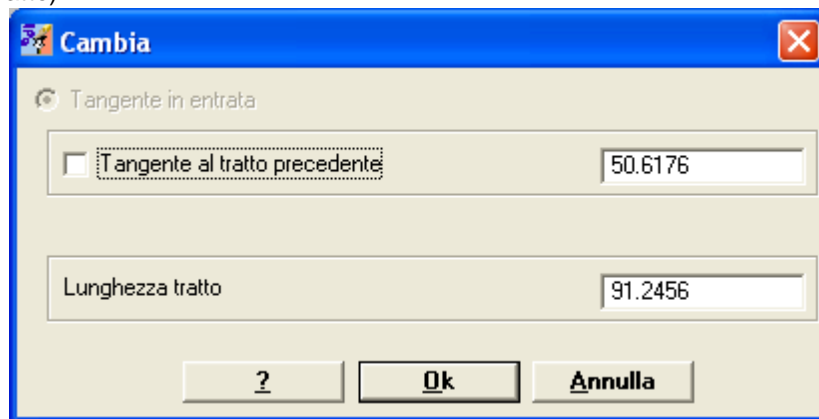
Cambia il tratto attivo modificandone la geometria. Lo strumento è richiamato da menu **Strumenti-**

>Cambia e da Percorsi e Strumenti avanzati da icona . Il tratto attivo deve appartenere ad un profilo, essere semplice ed avere tipologia di arco oppure linea. Sono esclusi i tratti di arco assegnati su un piano diverso da quello della faccia o i tratti di conica (ellisse). Un tratto lineare, inoltre, non può avere lunghezza nulla e un arco non può eseguire un cerchio.

Come viene attivato lo strumento dipende dal sistema di posizionamento attivo.

Se è attivo il **posizionamento cartesiano** ed il tratto selezionato è un **tratto lineare** è possibile impostare:

- l'inclinazione del tratto in unità (°) imponendo la tangenza con il tratto precedente, oppure assegnando il valore dell'inclinazione (in finestra viene visualizzato un valore inizializzato al valore dell'inclinazione originale del tratto)
- la lunghezza del tratto. (in finestra viene visualizzato un valore inizializzato al valore della lunghezza originale del tratto)



Se è attivo il **posizionamento cartesiano** ed il tratto selezionato è un **tratto arco** è possibile impostare:

- l'inclinazione iniziale del tratto in unità (°) imponendo la tangenza con il tratto precedente, oppure assegnando il valore dell'inclinazione (in finestra viene visualizzato un valore inizializzato al valore dell'inclinazione originale del tratto)
- l'inclinazione finale del tratto in unità (°) assegnando il valore dell'inclinazione (in finestra viene visualizzato un valore inizializzato al valore dell'inclinazione originale del tratto)

Se è attivo il **posizionamento con mouse** e il tratto selezionato è un **tratto lineare**, il punto finale del tratto è individuato dalla posizione del cursore.

Se è attivo il **posizionamento con mouse** e il tratto selezionato è un **tratto arco**, il punto finale è individuato secondo tre diverse modalità:

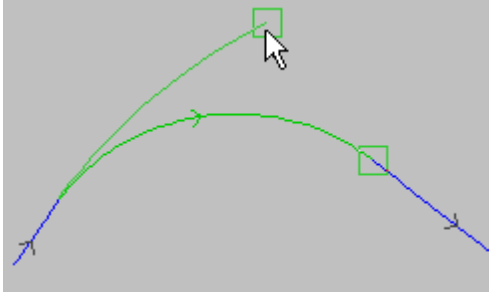
- il punto finale del tratto è individuato dalla posizione del cursore.
- da menu locale (attivabile premendo con il tasto destro del mouse) la voce **Sposta il centro**, sposta il centro dell'arco.

- da menu locale (attivabile premendo con il tasto destro del mouse) la voce **Sposta il punto medio**, sposta il punto medio dell'arco

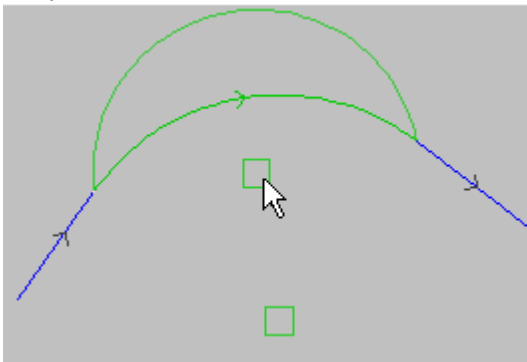
Si può vedere nella zona grafica, spostando il mouse come cambia di conseguenza l'arco.

Ecco tre diverse situazioni per la modifica di un tratto di tipologia arco:

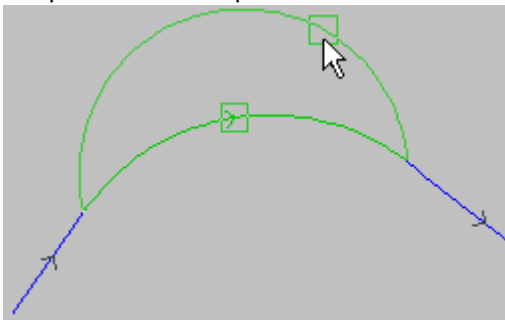
1- Spostamento del punto finale dell'arco



2- Spostamento del centro dell'arco



3- Spostamento del punto medio dell'arco



Il cambiamento del tratto può comportare la modifica del codice operativo, una linea diventa una lavorazione lineare L01 e un arco diventa un arco per tre punti.

Lo strumento non opera se la lavorazione attuale non verifica i filtri di vista attivi (selezioni, condizioni logiche livelli, filtri speciali) oppure se il profilo è in stato bloccato (è una chiamata indotta oppure ha livello, costruito o campo O bloccato).


Lo strumento è disattivato se:

- non ci sono lavorazioni programmate
- la lavorazione attuale è indotta
- la lavorazione attuale non ha tipologia di tratto lineare o di arco.

Se la lavorazione attuale è un arco di conica (ellisse o ovale) o un arco in piano diverso da xy, ai suddetti tratti viene applicato lo strumento **Allunga un tratto di profilo**.

10.4.4 Divide il profilo

Spezza il profilo corrente nel punto indicato. È richiamato da menu **Strumenti->Divide Profilo** e da

Barra Strumenti da icona .

La posizione del taglio è indicata:

- a valle della lavorazione attiva
- a posizione indicata: in finestra o con il mouse (non applica lo snap su griglia, anche se attivo).

Se il profilo originale è un profilo aperto (cioè non inizia con una lavorazione di setup), se possibile, il nuovo profilo creato a valle sarà un profilo aperto, altrimenti il nuovo profilo creato a valle del taglio viene aperto con una copia:

- del setup del profilo originale se il profilo risulta non aperto altrimenti
- del setup di riferimento, secondo l'assegnazione impostata in *Personalizzazione di Tpaedi32*.

10.4.5 Sposta setup in profilo chiuso

Sposta il setup del profilo corrente nel punto indicato. Il profilo deve essere chiuso. E' richiamato da

menu **Strumenti->Sposta setup in profilo chiuso** e da Barra Strumenti da icona .

La posizione del setup è indicata

- a valle della lavorazione attiva, oppure
- a posizione indicata in finestra o con il mouse (non applica lo snap su griglia, anche se attivo).

Lo strumento opera direttamente sul profilo corrente o su una copia dello stesso.

10.4.6 Inverte il profilo

Inverte il senso di percorrenza dei profili selezionati. E' richiamato da menu **Strumenti->Inverte il**

profilo e da Barra Strumenti da icona .

Lo strumento è applicato a:

- tutti i profili che hanno almeno un elemento selezionato
- il profilo corrente.

Lo strumento inverte anche le impostazioni di:

- correzione utensile (destra o sinistra);
- selezione di tratti di entrata/uscita a profilo, in caso di impostazione di arco destro o sinistro.

Lo strumento opera direttamente sui profili interessati o su una copia degli stessi.

10.4.7 Scala il profilo

Applica un fattore di scala ad uno o più profili, con possibilità di operare in piano xy oppure nello spazio xyz. Lo strumento è richiamato da menu **Strumenti->Scala il profilo** e da Barra Strumenti da icona



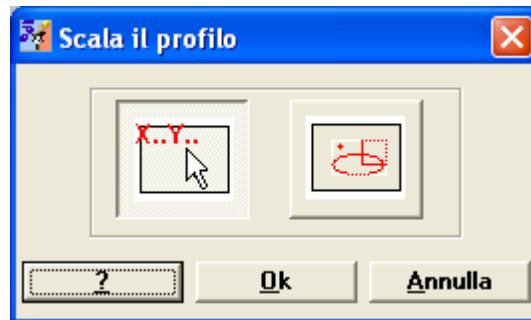
E' applicato a:

- tutti i profili che hanno almeno un elemento selezionato
- il profilo corrente

Lo strumento opera direttamente sui profili interessati o su una copia degli stessi.

Lo strumento si applica

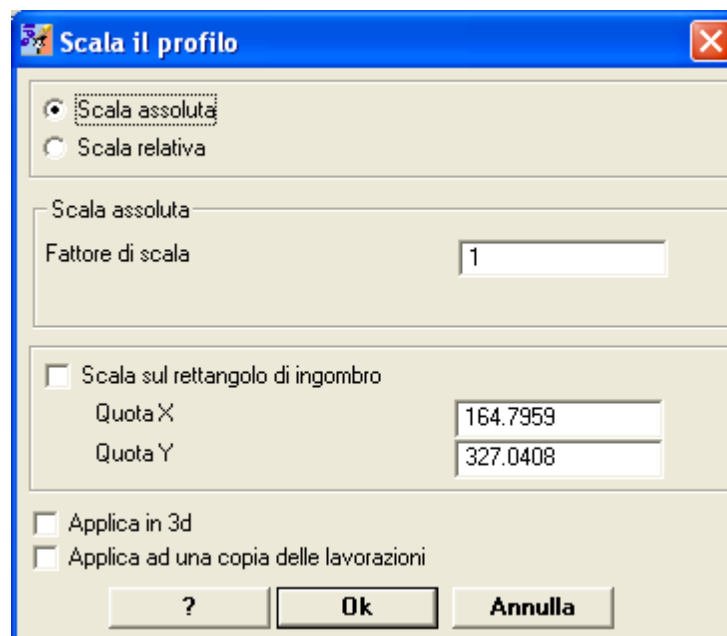
- all'intero profilo se è attivo il *Posizionamento con mouse* oppure se non si applica a profilo attuale.
- alla parte di profilo compresa tra la lavorazione attuale e la fine del profilo se è selezionata l'opzione *Applica dalla posizione attuale fino alla fine del profilo*. Solo in questo caso se è attiva la selezione dell'opzione *Applica strumento ad una copia delle lavorazioni* viene comunque inserita una copia dell'intero profilo. Inoltre il punto base coincide con il punto iniziale della lavorazione attuale.



In sequenza i bitmap permettono l'assegnazione del punto base:

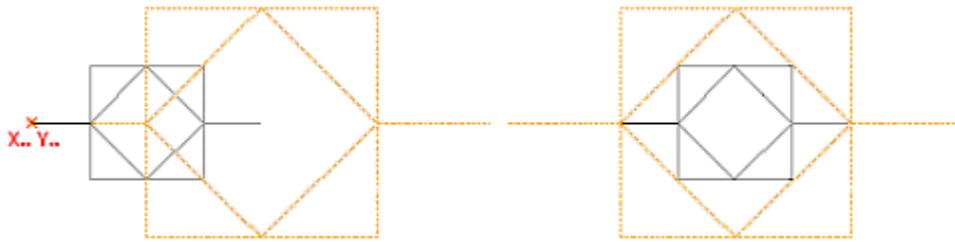
- **a quote:** in posizione libera sul piano della faccia oppure in prossimità di una lavorazione. Il posizionamento avviene con il mouse. Applica lo snap, se attivo.
- **scala sul rettangolo di ingombro:** in automatico, al centro del rettangolo di ingombro dei profili interessati alla trasformata.

Le quote del punto base vengono riproposte nella finestra di dialogo e possono essere modificate.



- **Scala assoluta:** assegna direttamente il valore del **fattore di scala**. Per ingrandire un profilo occorre impostare un valore maggiore di 1, per ridurlo occorre impostare un fattore di scala compreso tra 0.01 ed 1
- **Scala relativa:** il fattore di scala è determinato utilizzando i valori delle lunghezze di riferimento. Ad esempio un tratto lungo 5.0 verrebbe espanso a 10.0, con applicazione di un fattore di scala assoluto pari a 2.0.
- **Applica in 3d:** se abilitato la scala è applicata anche sulla profondità della faccia, altrimenti solo nel piano xy della faccia.
-

Vediamo un esempio:



Fattore di scala richiesto: **0,5**


Punto Base

Fig. a sinistra: a sinistra dei profili

Fig. a destra: centrato sul rettangolo di ingombro

L'esecuzione dello strumento dimezza la dimensione di ogni tratto di profilo, e ogni profilo dimezza la propria distanza dal punto base indicato. Se ai profili è assegnato anche un tratto di entrata e/o uscita il fattore di scala viene applicato anche ad essi.

10.4.8 Stira il profilo

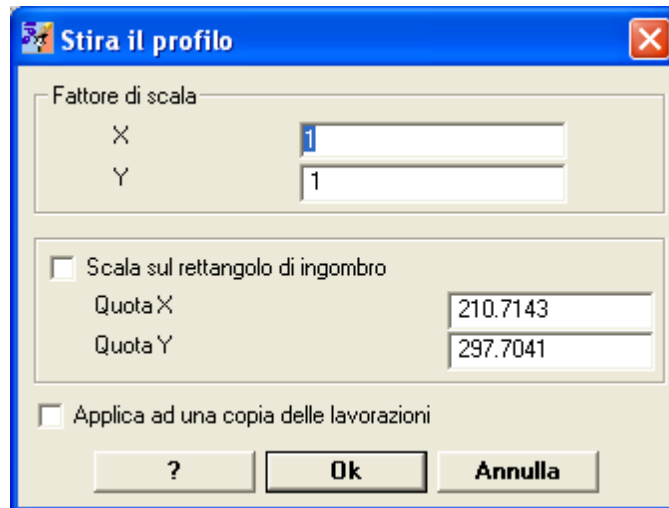
Applica un fattore di scala ad uno o più profili, con possibilità di differenziare la scala applicata in x e in y. Lo strumento è richiamato da menu **Strumenti->Stira il profilo** e da Barra Strumenti da icona .



In sequenza i bitmap permettono l'assegnazione del punto base:

- **a quote**: in posizione libera sul piano della faccia oppure in prossimità di una lavorazione. Il posizionamento avviene con il mouse. Applica lo snap, se attivo
- **scala sul rettangolo di ingombro**: in automatico, al centro del rettangolo di ingombro dei profili interessati alla trasformazione.

Le quote del punto base vengono riproposte nella finestra di dialogo e possono essere modificate.



I fattori di scala sono distinti sui 2 assi.

Lo stiramento di un arco genera automaticamente un arco di ellisse.

In caso di profilo/i con assegnati tratti di entrata e/o uscita, la scala è applicata anche alla geometria dei tratti solo se i fattori di scala sono uguali

Lo strumento è disattivato se:

- non ci sono lavorazioni programmate
- la lavorazione attuale è indotta e non è selezionata l'opzione "Applica ad una copia della lavorazione"
- la lavorazione attuale non appartiene ad un profilo
- la lavorazione attuale è complessa, senza agganci (né a monte né a valle) e non inizia e non termina con elementi di profilo.

10.4.9 Applica setup a profilo

Applica un setup tecnologico ad uno o più profili. I profili possono essere aperti cioè senza setup iniziale o intestati con setup geometrico o con tecnologia di setup già assegnata.

Lo strumento è richiamato da menu **Strumenti->Applica Setup a Profilo** e da Barra Strumenti da

icona .

E' applicato a:

- tutti i profili che hanno almeno un elemento selezionato
- il profilo corrente.

In caso di faccia-pezzo lo strumento è abilitato solo con attiva la vista 2d della faccia ed opera solo sui profili applicati alla faccia in vista corrente.

Il tipo di setup che si vuole assegnare viene selezionato in una finestra in cui sono proposte tutte le lavorazioni di setup disponibili nell' applicativo.

Se si abilita la voce **Applica anche ai profili con tecnologia assegnata** lo strumento viene applicato anche ai profili che hanno una tecnologia assegnata. Questo comporta il cambiamento del codice di setup e/o della tecnologia dei profili stessi.

Tutti i dati tecnologici per l' assegnamento del setup sono impostati nella finestra standard di

Assegnazione Tecnologica. Vedi Capitolo **Le Lavorazioni->Il Profilo->Assegnare la tecnologia**.

10.4.10 Applica setup multipli

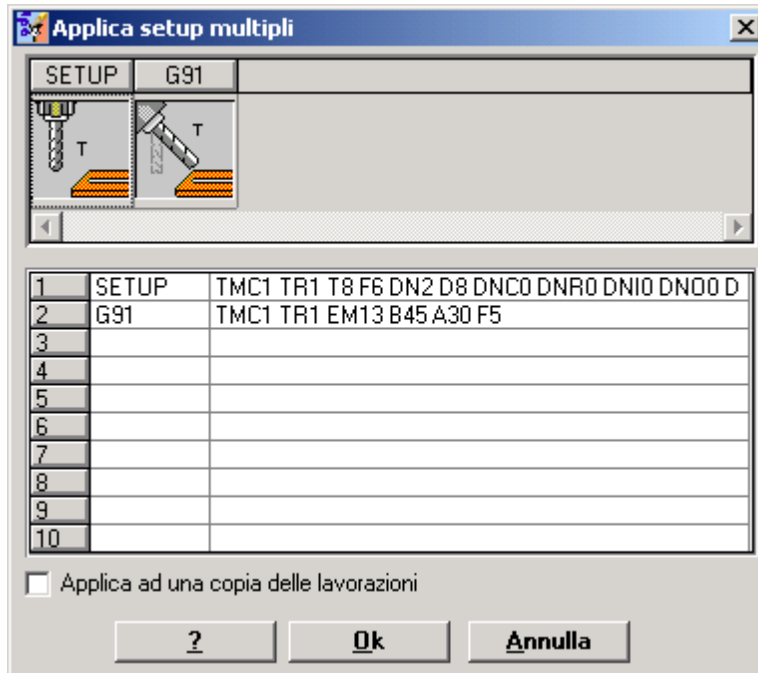
Applica setup multipli ad uno o più profili. Lo strumento è richiamato da menu **Strumenti->Applica**

setup multipli e da Barra Strumenti da icona .

E' applicato a:

- tutti i profili che hanno almeno un elemento selezionato
- il profilo corrente.

Il tipo di setup che si vuole assegnare viene selezionato in una finestra in cui sono proposte tutte le lavorazioni di setup disponibili nell' applicativo.



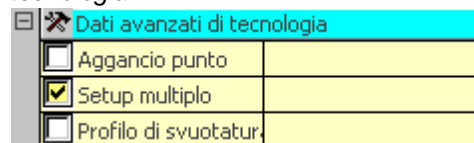
Tutti i dati tecnologici per l'assegnamento del setup sono impostabili nella finestra delle lavorazioni che si apre selezionando il pulsante nella tabella. Non si possono impostare i parametri relativi alla geometria del setup come ad esempio le quote.

Nella tabella è possibile:

- assegnare fino a 10 setup
- cambiare l'ordine dei setup. Per spostare una riga occorre selezionare la casella di intestazione della riga premendo il tasto sinistro del mouse, muovere quindi il mouse alla posizione richiesta e rilasciare solo al termine il tasto
- eliminare l'assegnazione di un setup (tasto **[Canc]**)
- inserire un setup in mezzo a setup già assegnati (tasto **[Ins]**)

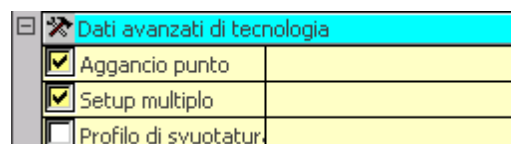
Abbiamo qui parlato di setup multipli possiamo meglio riferirci a profili multipli.

Nell'esempio che abbiamo appena esaminato, per i profili interessati lo strumento porta ad assegnare due setup in testa a ciascuno. Esaminiamo meglio come lo strumento ha assegnato i due setup di ogni profilo: in particolare esaminiamo alcune voci presenti nel nodo della lavorazione *Dati avanzati di tecnologia*:



Primo setup:

- *Aggancio punto*: non abilitato
- *Setup multiplo*: abilitato



Successivi setup:

- *Aggancio punto*: abilitato
- *Setup multiplo*: abilitato

Un profilo intestato come sopra descritto: in esecuzione viene *duplicato* in numero pari ai setups multipli indicati. Nel nostro esempio:

- una prima volta il profilo è eseguito con il primo setup (con la tecnologia come assegnata)
- una seconda volta il profilo è eseguito con il secondo setup (con la tecnologia come assegnata) e ciò senza dover programmare due volte il profilo.


In rappresentazione e gestione in *Tpaedi32* per il profilo è interpretato solo il primo setup assegnato, mentre per i successivi è applicato il riconoscimento dell'Aggancio di punto, che rende i setup stessi come trasparenti nell'esecuzione del profilo stesso. Così se ad esempio viene richiesta applicazione della correzione utensile, il profilo viene corretto sulla base di quanto assegnato per il primo setup.

I setup successivi al primo sono differenziati solo sulla barra di stato nell'immagine riportata per indicare il movimento dell'utensile.

10.4.11 Unione di profili

Con traslazione

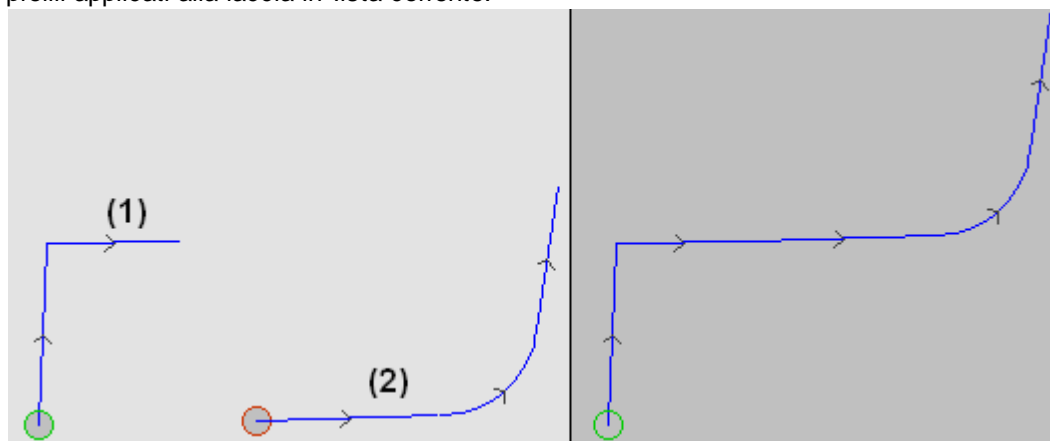
Lo strumento unisce due o più profili trasladoli in modo che il punto iniziale del secondo profilo vada a coincidere con il punto finale del primo profilo. E' selezionabile da menu **Strumenti->Unione di profili-**

>Unisce i profili con traslazione e da Barra Strumenti da icona .

In caso di faccia-pezzo lo strumento è abilitato solo con attiva la vista 2d della faccia ed opera solo sui profili applicati alla faccia in vista corrente.

Lo strumento opera su profili anche estesi. I singoli profili sono individuati selezionando il punto di traslazione in area grafica direttamente con il mouse. Indicazioni sono riportate in area *Visualizzazione comandi*,

In caso di faccia-pezzo lo strumento è abilitato solo con attiva la vista 2d della faccia ed opera solo sui profili applicati alla faccia in vista corrente.




A sinistra è rappresentata la situazione di partenza con due profili separati. Il profilo **(1)** è il primo profilo selezionato, mentre il profilo **(2)** è il secondo profilo selezionato.

A destra è rappresentata la situazione finale dopo l'applicazione dello strumento. Il profilo **(1)** rimane nella posizione originale, mentre il profilo **(2)** viene traslato in corrispondenza del punto finale del tratto **(1)**. Il risultato è un unico profilo con setup nel punto iniziale del profilo **(1)**.

Con tratto di collegamento

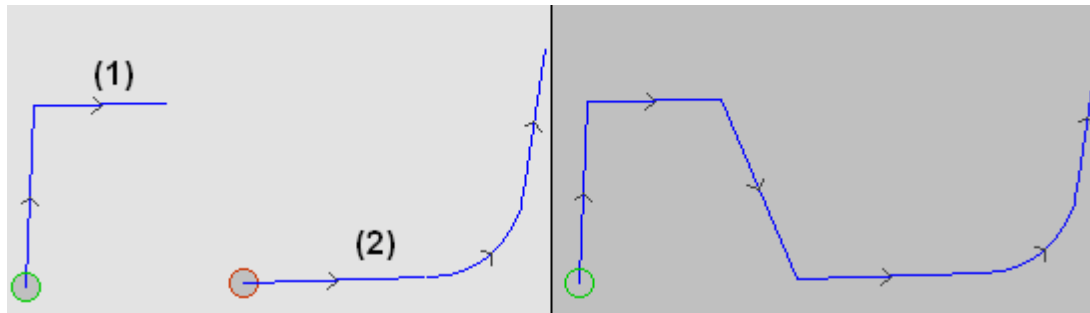
Per unire profili senza spostarli dalla loro posizione, inserendo quindi dei tratti di connessione, selezionare la voce di menu **Strumenti->Unione di profili->Unisce i profili con tratto di**

collegamento e da Barra Strumenti l'icona .

Lo strumento opera su profili anche estesi. I singoli profili sono individuati selezionando il punto di traslazione in area grafica direttamente con il mouse. Indicazioni sono riportate in area *Visualizzazione comandi*,

In caso di faccia-pezzo lo strumento è abilitato solo con attiva la vista 2d della faccia ed opera solo sui

profili applicati alla faccia in vista corrente.



A sinistra è rappresentata la situazione di partenza con due profili separati. Il profilo **(1)** è il primo profilo selezionato, mentre il profilo **(2)** è il secondo profilo selezionato.

A destra è rappresentata la situazione finale dopo l'applicazione dello strumento. Entrambi i profili rimangono nella loro posizione originale e viene inserito un tratto lineare tra il punto finale del tratto **(1)** ed il punto iniziale del tratto **(2)**. Il risultato è un unico profilo con setup nel punto iniziale del profilo **(1)**.

Connette profili consecutivi

Per unire profili che hanno il punto finale/iniziale di uno coincidente con il punto iniziale/finale del successivo selezionare la voce di menu **Strumenti->Unione di profili->Connette profili consecutivi**

e da Barra Strumenti l'icona .

Il primo dato da impostare è la **Distanza di connessione** che rappresenta la distanza massima ammessa tra due profili (valutata tra punto finale del primo e punto iniziale/ successivo del secondo) per poter abilitare la connessione automatica. È ammesso un valore compreso tra l'*epsilon* di sistema ed il valore $(100 * \textit{epsilon}$ di sistema).


Con distanza geometrica $>$ (maggiore di) *epsilon* di sistema, la connessione automatica è assegnata spostando il secondo profilo in modo da realizzare la continuità geometrica.

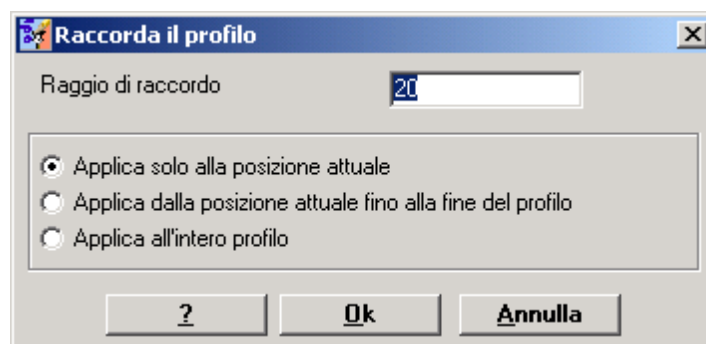
Per far sì che la distanza di connessione venga valutata anche sulla componente di profondità (asse Z) occorre selezionare la voce **Applica in 3d**.

Viene poi richiesto di **indicare il primo profilo** con il puntatore del mouse. Di seguito viene proposta la **ricerca automatica delle connessioni**. Se la risposta è affermativa Tpaedi32 esegue la connessione di tutti i profili consecutivi in modo automatico. In caso di risposta negativa i tratti vanno indicati con il mouse.

10.4.12 Raccorda il profilo

Inserisce degli archi di raccordo in corrispondenza di uno o più spigoli di un profilo. Lo spigolo viene sostituito dall' arco. Lo strumento è richiamato da menu **Strumenti->Raccorda il Profilo** e da Barra

Strumenti da icona .

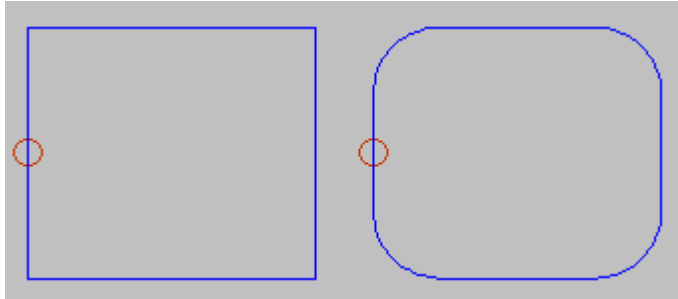


- **Raggio di raccordo:** raggio dell' arco di raccordo inserito sullo spigolo. L' arco introdotto mantiene

continuità di tangenza con i tratti adiacenti.

Lo strumento viene applicato:


- **solo alla posizione attuale:** inserisce un raccordo sullo spigolo formato dalla lavorazione attiva con la lavorazione successiva
- **dalla posizione attuale fino alla fine del profilo:** inserisce raccordi su ogni spigolo del profilo a partire dalla lavorazione attiva
- **all'intero profilo:** inserisce raccordi in corrispondenza di tutti gli spigoli del profilo

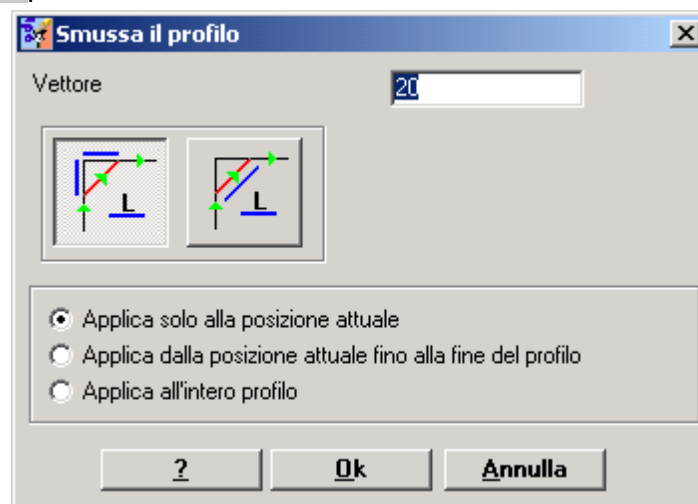


A sinistra è rappresentato un rettangolo con spigoli vivi.

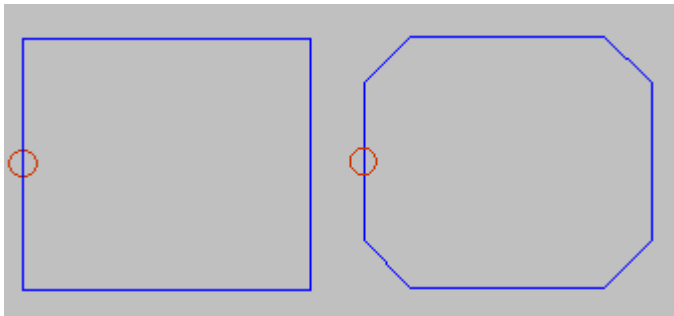
A destra è rappresentata la situazione finale dopo l'applicazione dello strumento all'intero profilo

10.4.13 Applica Smussi

Inserisce degli smussi in corrispondenza di uno o più spigoli lineari di un profilo. Lo spigolo viene sostituito dallo smusso. Lo strumento è richiamato da menu **Strumenti->Smussa il Profilo** e da Barra Strumenti da icona .




- **Vettore:** può assegnare la distanza dallo spigolo o la lunghezza dello smusso
- Lo strumento viene applicato:
- **solo alla posizione attuale:** inserisce uno smusso sullo spigolo formato dalla lavorazione attiva con la lavorazione successiva
 - **dalla posizione attuale fino alla fine del profilo:** inserisce smussi su ogni spigolo del profilo a partire dalla lavorazione attiva
 - **all'intero profilo:** inserisce smussi a tutti gli spigoli del profilo



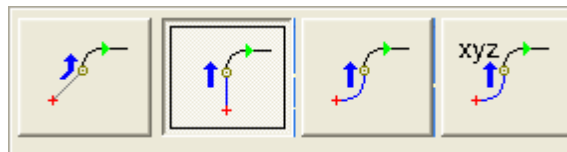
A sinistra è rappresentato un rettangolo con spigoli vivi.
A destra è rappresentata la situazione finale dopo l'applicazione dello strumento all'intero profilo

10.4.14 Applica entrata a profilo

Inserisce un tratto di entrata lineare o circolare al profilo corrente. Se il profilo corrente è un profilo aperto viene aggiunta una lavorazione di setup come punto iniziale del tratto aggiunto, altrimenti il setup viene spostato nel nuovo punto iniziale del profilo. Lo strumento è richiamato da menu **Strumenti-**

>**Applica entrata al profilo** e da Barra Strumenti da icona .

Il tratto è assegnato in finestra, se è attivo Posizionamento cartesiano. Tramite una palette grafica è possibile scegliere se inserire un tratto:



- **lineare a quote assegnate:** inserisce un tratto lineare a partire dal punto iniziale del profilo fino al punto definito dalle quote introdotte.
- **lineare in tangenza:** inserisce un tratto lineare di lunghezza definito da **Modulo**, mentre la direzione del tratto è assegnata in modo tale da mantenere la direzione di partenza del profilo originale
- **circolare in tangenza:** inserisce un tratto circolare mentre la direzione del tratto è assegnata in modo tale da mantenere la direzione di partenza del profilo originale.
- **circolare in piano 3d:** inserisce un tratto circolare definito dal raggio e dall'ampiezza angolare, mentre la direzione è assegnata in modo da mantenere la direzione di partenza del profilo originale
- **a copertura:** inserisce un tratto di lunghezza impostata che duplica la geometria dell'ultimo tratto del profilo. La selezione del tratto a copertura è disponibile solo se il profilo originale è un profilo chiuso e se termina con un tratto di profilo

Il tratto è assegnato in finestra se è attivo il Posizionamento cartesiano o se si sceglie di inserire un tratto a copertura.

Il tratto è assegnato con il mouse se è attivo Posizionamento con mouse. Se attivo applica lo snap su griglia.

Dopo la scelta del tratto viene aperta una finestra che presenta i dati per il completamento delle assegnazioni richieste. I dati richiesti sono per l'inserimento di un tratto:

- **lineare a quote assegnate:**
 - quota X, quota Y:** coordinate assolute o relative del punto iniziale del tratto lineare
 - quota Z:** profondità iniziale del tratto lineare. Se è impostata in modalità relativa il valore è applicato rispetto alla profondità iniziale del profilo.
- **lineare in tangenza:**
 - Modulo:** lunghezza del tratto lineare
 - Applica in 3d:** se abilitato impone la continuità di tangenza nello spazio, in avvio del profilo. La direzione del tratto e la profondità di partenza del tratto lineare aggiunto sono determinate dal primo tratto del profilo.

Assume l'angolo dal profilo: se abilitato impone la continuità di tangenza in avvio del profilo, altrimenti impone la direzione del tratto definito dal valore del campo **Angolo**.

quota Z: profondità iniziale del tratto lineare. Se è impostata in modalità relativa il valore è applicato rispetto alla profondità iniziale del profilo.

- **circolare in tangenza:**

quota X, quota Y: coordinate assolute o relative del punto iniziale dell'arco

quota Z: profondità iniziale del tratto lineare. Se è impostata in modalità relativa il valore è applicato rispetto alla profondità iniziale del profilo.

Inserisce

- **circolare in piano 3d:**

Raggio: raggio dell'arco

Angolo percorso: ampiezza angolare dell'arco espressa in gradi. Il valore deve essere compreso tra 1.0° e 90°. Se non è possibile determinare un arco, viene definito un tratto lineare di lunghezza pari a **Raggio** con continuità di tangenza in avvio del profilo. La soluzione del tratto è analoga a quanto applicato nelle lavorazioni di setup per quel che riguarda la programmazione del tratto di entrata del profilo.

- **a copertura:**

Applica copertura in entrata: se abilitato permette l'inserimento in testa al profilo di un tratto a copertura (totale o parziale) dell'ultimo tratto del profilo. In questo caso risultano editabili i campi: **Modulo:** lunghezza del tratto aggiunto. Il campo è inizializzato al valore della lunghezza dell'ultimo tratto del profilo. Se viene impostato un valore nullo o superiore al valore inizializzato la copertura sarà totale.

Quota Z: profondità iniziale del tratto. Se è impostata in modalità relativa il valore è applicato rispetto alla profondità iniziale del profilo. La quota di profondità non è considerata nel caso in cui il tratto in copertura è di tipo arco con sviluppo su un piano diverso da xy.

Applica copertura in uscita: se abilitato permette l'inserimento in coda al profilo di un tratto a copertura (totale o parziale) dell'ultimo tratto del profilo. L'opzione può essere non selezionabile se la geometria del profilo non permette l'inserimento in coda del tratto a copertura. In questo caso risultano editabili i campi:

Modulo: lunghezza del tratto aggiunto. Il campo è inizializzato al valore della lunghezza del primo tratto del profilo. Se viene impostato un valore nullo o superiore al valore inizializzato la copertura sarà totale.

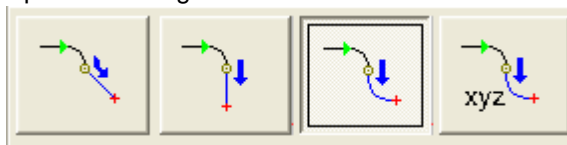
Quota Z: profondità finale del tratto. Se è impostata in modalità relativa il valore è applicato rispetto alla profondità iniziale del profilo. La quota di profondità non è considerata nel caso in cui il tratto in copertura è di tipo arco con sviluppo su un piano diverso da xy.

10.4.15 Applica uscita a profilo

Inserisce un tratto di uscita lineare o circolare al profilo corrente. Lo strumento è richiamato da menu

Strumenti->Applica uscita al profilo e da Barra Strumenti da icona .

Tramite una palette grafica è possibile scegliere se inserire un tratto:



- **lineare a quote assegnate:** inserisce un tratto lineare a partire dal punto finale del profilo fino al punto definito dalle quote introdotte.
- **lineare in tangenza:** inserisce un tratto lineare di lunghezza definito da **Modulo** mentre la direzione del tratto è assegnata in modo tale da mantenere la direzione di partenza del profilo originale
- **circolare in tangenza:** inserisce un tratto circolare mentre la direzione del tratto è assegnata in modo tale da mantenere la direzione di partenza del profilo originale
- **circolare in piano 3d:** inserisce un tratto circolare definito dal raggio e dall'ampiezza angolare, mentre la direzione è assegnata in modo da mantenere la direzione finale del profilo originale
- **copertura:** inserisce un tratto di lunghezza impostata che duplica la geometria del primo tratto del


profilo. La selezione del tratto a copertura è disponibile solo se il profilo originale è un profilo chiuso e se inizia con un tratto di profilo

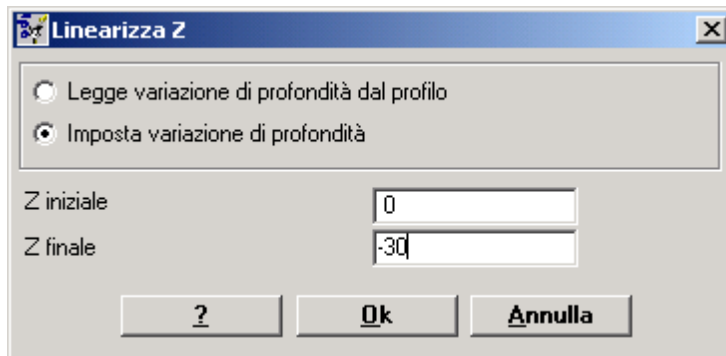
Il tratto è assegnato in finestra se è attivo il Posizionamento cartesiano o se si sceglie di inserire un tratto a copertura.

Il tratto è assegnato con il mouse se è attivo Posizionamento con mouse. Se attivo applica lo snap su griglia.

10.4.16 Linearizza Z

Linearizza la variazione di profondità del profilo corrente. Lo strumento opera solo su profili semplici con soli archi su piano xy. Lo strumento è richiamato da menu **Strumenti->Linearizza Z** e da Barra

Strumenti da icona .



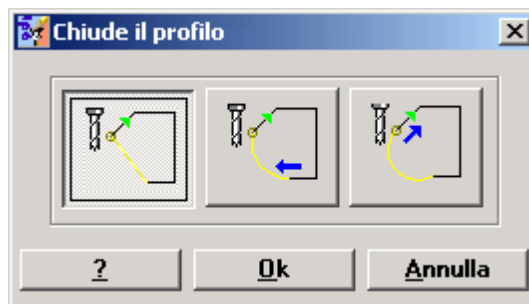
- **Legge variazione di profondità dal profilo:** legge le quote z estreme assegnate sul profilo e modifica lungo l'intero percorso la profondità di lavoro in modo da avere una variazione costante.
- **Imposta variazione di profondità:** data la quota Z iniziale e la quota Z finale assegna ad ogni tratto di profilo una quota zeta in modo da ottenere una variazione costante.

10.4.17 Chiude il Profilo

Applica un tratto di chiusura lineare o circolare al profilo attuale. Il profilo non può essere chiuso. Lo

strumento è richiamato da menu **Strumenti->Chiude il profilo** e da Barra Strumenti da icona .

Tramite una palette grafica è possibile scegliere la caratteristica del tratto che viene inserito per chiudere il profilo



- **un tratto lineare:** chiude il profilo inserendo un tratto lineare che unisce l'ultimo punto del profilo con il punto di setup.
- **arco tangente in uscita dall'ultimo tratto:** chiude il profilo inserendo un arco in continuità di tangente con l'ultimo tratto del profilo
- **arco tangente in arrivo sul primo tratto:** chiude il profilo inserendo un arco in continuità di tangente

con il primo tratto del profilo

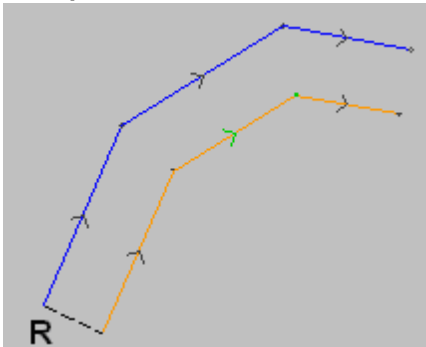
10.4.18 Profilo corretto

Inserisce un nuovo profilo ottenuto per correzione utensile dal profilo corrente. Lo strumento è richiamato da menu **Costruzioni->Profilo Corretto** e da Barra Percorsi e Strumenti avanzati da icona



- **Raggio di correzione:** è il valore assoluto della correzione
- **Inserisce i raccordi:** è abilitato selezionando il primo bitmap. Fa in modo che in corrispondenza degli spigoli vengano inseriti raccordi
- **Riduce i raccordi ad intersezioni:** è abilitato selezionando il secondo bitmap. Fa in modo che in corrispondenza degli spigoli non vengano inseriti raccordi, ma venga lasciato uno spigolo.
- **Consente la riduzione del profilo:** abilita la rimozione di tratti nel profilo corretto, rispetto a quello originale, in considerazione di condizioni geometriche di ingombro eccedenti la correzione medesima.

Esempio:




Il profilo originale è esterno. Il profilo corretto è interno, in quanto il Lato di correzione richiesto è **Destro**.

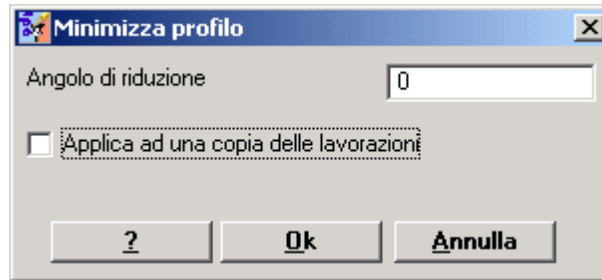
R rappresenta il raggio di correzione.

Se il profilo originale ha impostato nel setup un tratto di entrata e/ o uscita, questo rimane assegnato anche nel setup del profilo corretto.


10.4.19 Minimizza Profilo

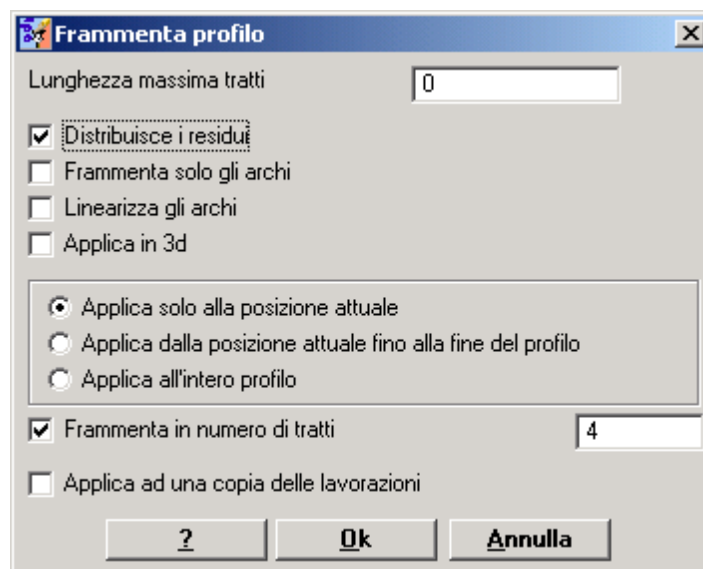
Quando un profilo è composto da un numero elevato di tratti consecutivi è possibile da menu

Costruzioni->Minimizza Profilo e da Barra Percorsi e Strumenti avanzati da icona  ridurre il numero dei tratti assegnando un **[Angolo di riduzione]**. L'angolo di riduzione è espresso in gradi e definisce il cono di angolo massimo entro cui i tratti lineari consecutivi vengono unificati. I valori impostati devono essere compresi tra 0.001° e 90°.



10.4.20 Frammenta Profilo

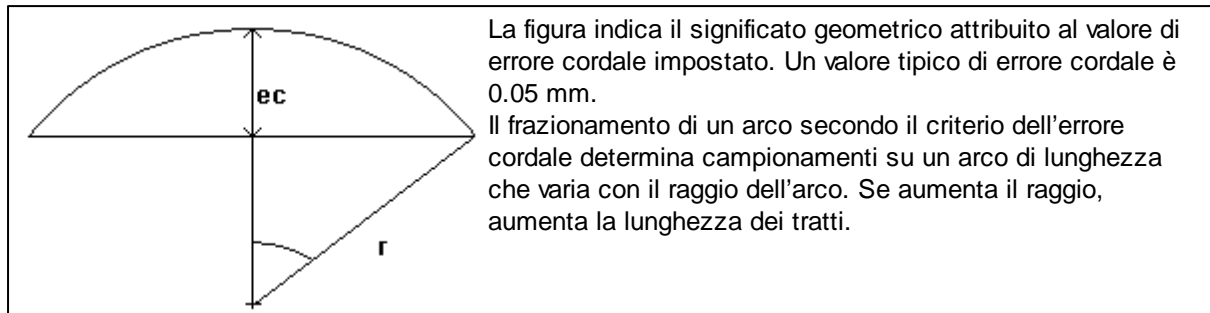
È possibile frammentare un profilo per mezzo del comando **Costruzioni ->Frammenta Profilo** e da Barra Percorsi e Strumenti avanzati da icona . Frammenta i tratti di un profilo in tratti di lunghezza massima assegnata.



Nella finestra di dialogo vanno impostati:

- **Lunghezza massima tratti:** si imposta la lunghezza massima dei frammenti di profilo. Il valore minimo è positivo e uguale a $10.0 \cdot \epsilon$ di risoluzione di Tpaedi32.
 - **Applica errore cordale agli archi:** se abilitato, esegue il frazionamento degli archi assegnando l'Errore cordale impostato. In questo caso la *Lunghezza massima dei tratti* è applicata solo al frazionamento di tratti lineari
 - **Distribuisce i residui:** su ogni singolo tratto calcola il numero dei tratti in cui frammentare e su questi distribuisce il resto. Ad esempio se un tratto lineare è lungo 52 mm e viene assegnata lunghezza dei tratti pari a 10 mm, se la voce non è selezionata il tratto lineare risulta frammentato in 6 tratti: 5 lunghi 10 mm ed uno (l'ultimo) lungo 2mm. Viceversa se la voce è selezionata il tratto lineare risulta frammentato in 6 tratti, tutti lunghi uguali. La lunghezza è ricalcolata pari a $(52/6)$ mm
 - **Frammenta solo gli archi:** lo strumento viene applicato ai soli tratti di arco
 - **Linearizza gli archi:** spezza gli archi in tratti che vengono convertiti in tratti lineari
 - **Applica lunghezza in 3d:** la lunghezza massima dei tratti è applicata anche sulla componente di profondità
 - **Frammenta in numero di tratti:** consente di frammentare un singolo tratto in un numero di tratti assegnato. In questo caso l'impostazione della **Lunghezza massima dei tratti** è calcolata in automatico. Il campo accetta un valore numerico, compreso tra 2 e 99. La voce è abilitata solo se:
 - lo strumento è applicato alla lavorazione attuale
 - la lavorazione attuale ha tipologia di linea o arco ed esegue un tratto geometrico singolo
- Se nel setup del profilo originale sono impostati dei tratti di entrata e/o uscita, questi rimangono assegnati in modo diretto nel setup e non sono soggetti a frammentazione.


Frazionamento di un arco



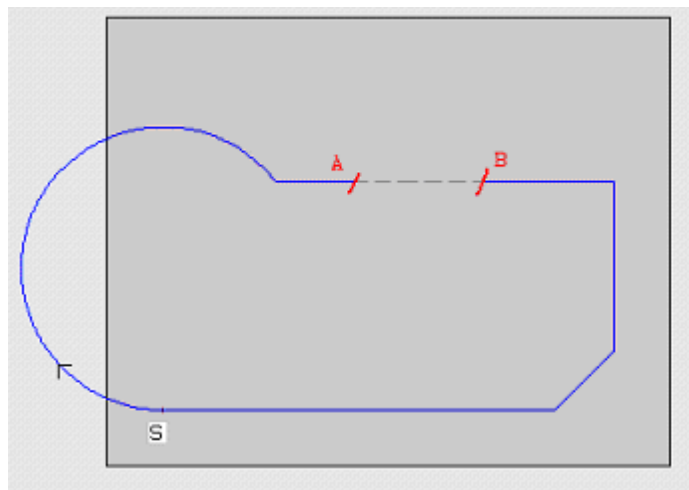
Se è selezionata la voce **Errore cordale**:

- per ogni frazionamento è accettato un valore massimo di errore cordale pari al 50% del raggio dell'arco
- per un arco è comunque risolto un numero di campionamenti che non è inferiore alle frazioni intere di 45° (dell'ampiezza dell'arco)
- per ogni frazionamento sono accettati dei limiti precisi per l'angolo di campionamento che viene calcolato. Il valore minimo è 1° e il valore massimo è 45°

10.4.21 Interrompi il profilo

Interrompe il profilo corrente, assegnando dei punti di taglio. Selezionare la voce di menu **Costruzioni->Interrompi il profilo** e da Barra Percorsi e Strumenti avanzati da icona .

Lo strumento consente l'eliminazione di una parte del profilo corrente oppure la frammentazione di un tratto del profilo in due tratti separati.



La figura propone un esempio di profilo:

- (S) indica il punto di inizio del profilo
- la freccia indica una percorrenza antioraria
- il profilo di esempio è chiuso


Sul profilo sono stati indicati 2 punti di taglio: (A) e (B) (i due punti possono cadere su tratti distinti). In applicazione dello strumento, la parte di profilo compresa tra i due punti (attenzione: nel senso di percorrenza originale) viene eliminata.

Il profilo originale risulta perciò spezzato dallo strumento in 2 profili:

- il 1° profilo parte da (S) ed arriva ad (A);
- il 2° profilo parte da (B) ed arriva ad (S).

Se invece era richiesto di spezzare il tratto lineare in questione in un punto (esempio: (A)): era sufficiente non indicare il secondo punto di taglio.
In questo caso il profilo rimane uno, solo con un tratto in più.

10.4.22 Applica attacchi al profilo

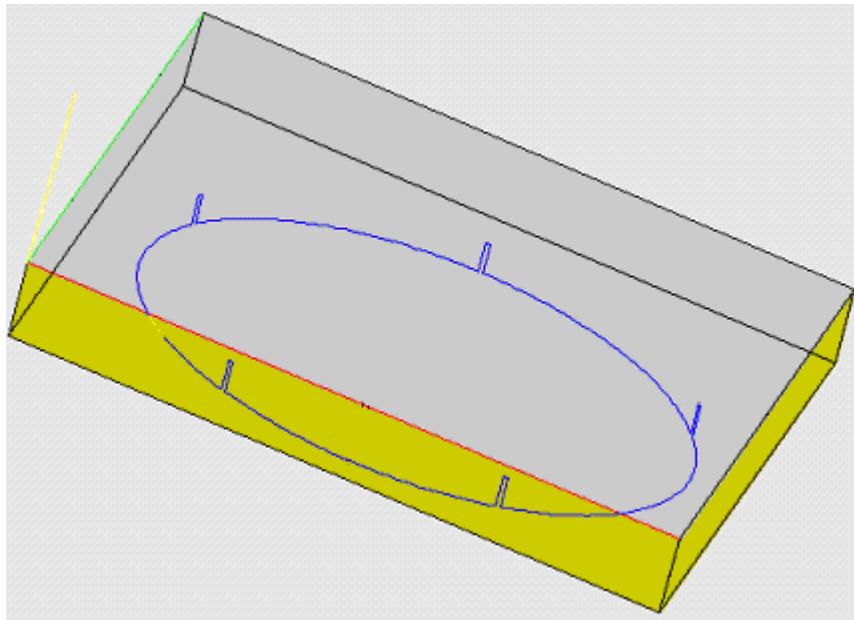
Per inserire degli attacchi al profilo corrente selezionare **Costruzioni->Applica Attacchi a profilo** e da Barra Percorsi e Strumenti avanzati da icona .

Un attacco consiste nella frammentazione di un tratto originale di profilo in un breve tratto, eseguito a profondità tale da lasciare uno spessore residuo nel pezzo.

Tipicamente questo strumento viene utilizzato quando si è in presenza di profili chiusi, dove la profondità della fresata supera lo spessore del pezzo (profilo passante). In questi casi, l'esecuzione diretta del profilo determinerebbe lo stacco di una parte del pezzo (la parte interna alla fresata), con possibile caduta del profilo stesso durante l'esecuzione della fresata.

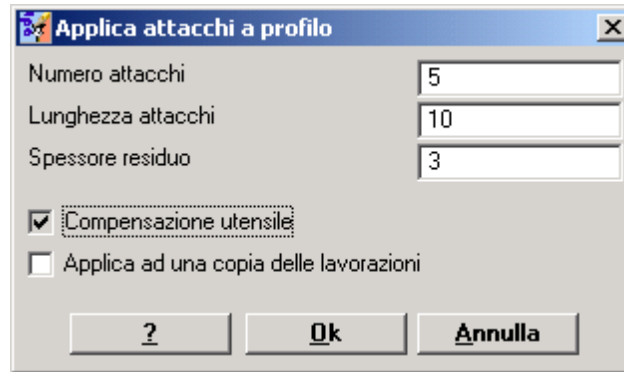
L'applicazione di attacchi consente appunto di lasciare degli attacchi lungo la fresata evitando il distacco.

La figura seguente propone un esempio di ellisse chiusa passante, con applicati 5 attacchi



La distribuzione degli attacchi sul profilo può essere eseguita con **Distribuzione manuale degli attacchi** scegliendo con il mouse il punto sul profilo dove inserire l'attacco e terminando l'inserimento premendo il tasto **[Escape]** oppure con **Distribuzione automatica degli attacchi** lasciando a Tpaedi32 il compito di distribuire in modo omogeneo sul profilo un numero di attacchi assegnato dall'operatore, mantenendo costante la distanza degli attacchi lungo il profilo.

In entrambi i casi viene proposta una seconda finestra di impostazioni:



- **Numero attacchi:** imposta il numero di attacchi da distribuire in modalità automatica. Il campo accetta un valore numerico, compreso tra 2 e 255
- **Lunghezza attacchi:** imposta la lunghezza dell'attacco (nel piano xy della faccia). Il valore non può essere inferiore all'epsilon di risoluzione impostato in configurazione dell'applicativo dal costruttore della macchina
- **Spessore residuo:** imposta lo spessore che l'utensile lascia nel pezzo in esecuzione dell'attacco. Accetta valori positivi almeno uguali all'epsilon di risoluzione dell'applicativo.
- **Compensazione utensile:** modifica la lunghezza effettiva dell'attacco in modo da tenere conto dell'ingombro dell'utensile. L'attacco viene generato più stretto, così da consentire all'utensile di allargarlo, in esecuzione, fino alla lunghezza richiesta.

Se nel setup del profilo originale sono impostati dei tratti di entrata e/o uscita, questi rimangono assegnati in modo diretto nel setup.

10.4.23 Applica avanzamento di profondità

Modifica il profilo corrente, inserendo passate successive fino al raggiungimento di una profondità finale assegnata. Lo strumento è richiamato da menu **Costruzioni->Applica avanzamento di profondità** e

da Barra Percorsi e Strumenti avanzati da icona .

Lo strumento opera solo sui profili semplici. Tipicamente viene utilizzato nei profili che devono essere eseguiti ad una quota di profondità non raggiungibile in una unica passata.

In una finestra di dialogo si impostano i parametri:

- **z iniziale:** visualizza la profondità iniziale del profilo. Non è editabile.
- **z finale:** profondità finale dello sviluppo ricorsivo del profilo
- **Avanzamento Z:** imposta di quanto cambiare la profondità ad ogni sviluppo
- **Gestisce l'inversione dei profili:** l'opzione è abilitata solo se il comando è applicato ad un profilo chiuso. Se selezionata inverte l'esecuzione alternata del profilo ad ogni cambio di profondità. Se non selezionata l'inversione viene esclusa. Se il profilo non è chiuso l'inversione del profilo è gestita comunque.

PROFESSIONAL


- **CorrezioneRf: cambio lato:** il comando non è applicato nel caso di profilo chiuso dove non c'è richiesta di inversione del profilo. Se abilitato ad ogni passata aggiunta viene impostata una inversione del lato di correzione (da destro a sinistro o viceversa). L'opzione è gestita solo se abilitata in fase di configurazione di Tpaedi32 dal costruttore della macchina. Questa opzione è disponibile solo in modalità **Professional**.

Lo strumento è disabilitato se:

- non ci sono lavorazioni programmate
- la lavorazione corrente non appartiene ad un profilo

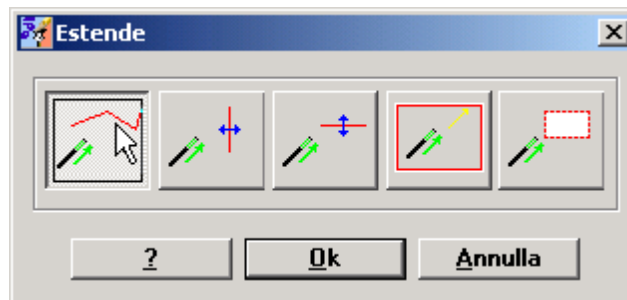
Se nel setup del profilo originale sono impostati dei tratti di entrata e/o uscita, questi rimangono assegnati in modo diretto nel setup.

10.4.24 Estende

Estende il tratto attivo appartenente ad un profilo fino ad intersecare un elemento di delimitazione selezionato. Nel caso di più soluzioni di intersezione viene considerata valida la più vicina al tratto originale. Lo strumento è richiamato da menu **Costruzioni->Estende** e da Percorsi e Strumenti avanzati da icona .

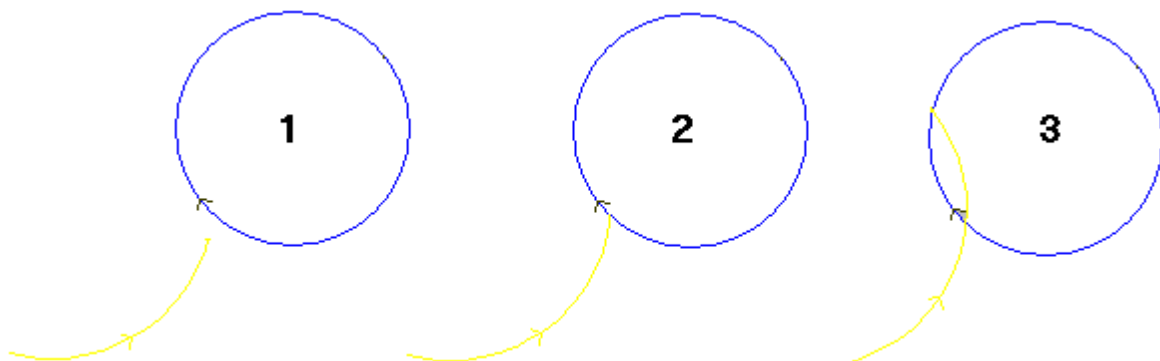
Per poter applicare lo strumento il tratto attivo deve appartenere ad un profilo ed avere tipologia di arco, ma non deve essere un cerchio, o di linea di lunghezza non nulla.

Tramite una palette grafica è possibile scegliere la modalità di selezione dell' elemento di delimitazione:



- **estende fino ad elemento di programma:** l'elemento di delimitazione è individuato da una lavorazione programmata, con esclusione delle lavorazioni puntuali e di setup, selezionata tramite puntatore del mouse all' interno dell' area grafica. Il tratto viene allungato fino ad intersecare il profilo che è più vicino al punto di selezione. In caso di più soluzioni di intersezione viene considerata valida la più vicina al punto originale.
- **estende fino a retta verticale:** l' elemento di delimitazione è individuato da una retta verticale. La retta viene posizionata direttamente in zona grafica.
- **estende fino a retta orizzontale:** l' elemento di delimitazione è individuato da una retta orizzontale. La retta viene posizionata direttamente in zona grafica.
- **estende fino ad intersezione con la faccia:** l' elemento di delimitazione è individuato dal rettangolo di ingombro della faccia. Il tratto viene allungato fino ad intersecare un lato della faccia
- **estende fino ad intersezione con rettangolo:** l'elemento di delimitazione è assegnato da un rettangolo. L' ingombro del rettangolo viene individuato direttamente in zona grafica.

La figura seguente illustra il caso di due applicazioni dello strumento.




L' arco rappresenta il tratto che deve essere esteso fino al punto di intersezione con il cerchio

- la figura 1 corrisponde alla situazione di partenza

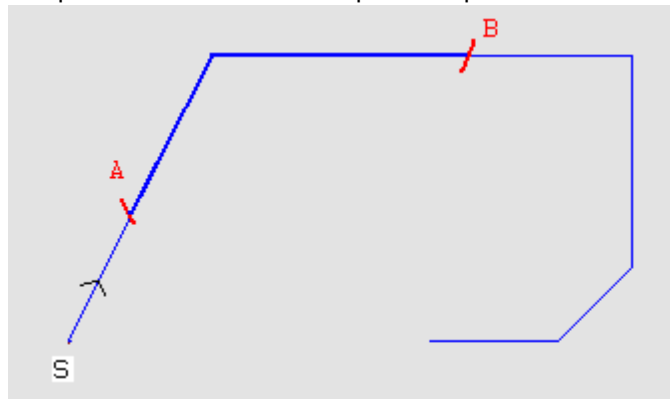
- la figura 2 corrisponde alla prima applicazione di estensione
- la figura 3 corrisponde alla seconda applicazione di estensione

10.4.25 Replica di profilo

Replica parte del profilo corrente. Il tratto da replicare è definito entro due punti di taglio. Lo strumento è richiamato da menu **Costruzioni->Replica Profilo** e da Percorsi e Strumenti avanzati da icona . Il profilo è ottenuto come replica dei tratti compresi tra i due punti di taglio e viene aperto con una copia del setup:

- originale, se il profilo risulta non aperto; altrimenti:
- di riferimento (come assegnato in Personalizzazione di Tpaedi32);

Lo strumento può operare direttamente sul profilo corrente o su una copia dello stesso. Lo strumento consente di operare l'estrazione di una parte del profilo corrente.



La figura propone un esempio di profilo:

- (S) indica il punto di inizio del profilo;
- la freccia indica una direzione di percorrenza antioraria
- il profilo è un profilo aperto.

Sul profilo sono indicati 2 punti di taglio (A) e (B). I due punti possono appartenere a tratti distinti. In applicazione dello strumento, la parte di profilo compresa tra i due punti, sempre nel senso di percorrenza originale, viene estratta.

Se lo strumento è chiamato ad operare sul profilo corrente vengono eliminate le parti del profilo:


- da (S) fino al punto (A);
- da (B) fino alla fine del profilo.

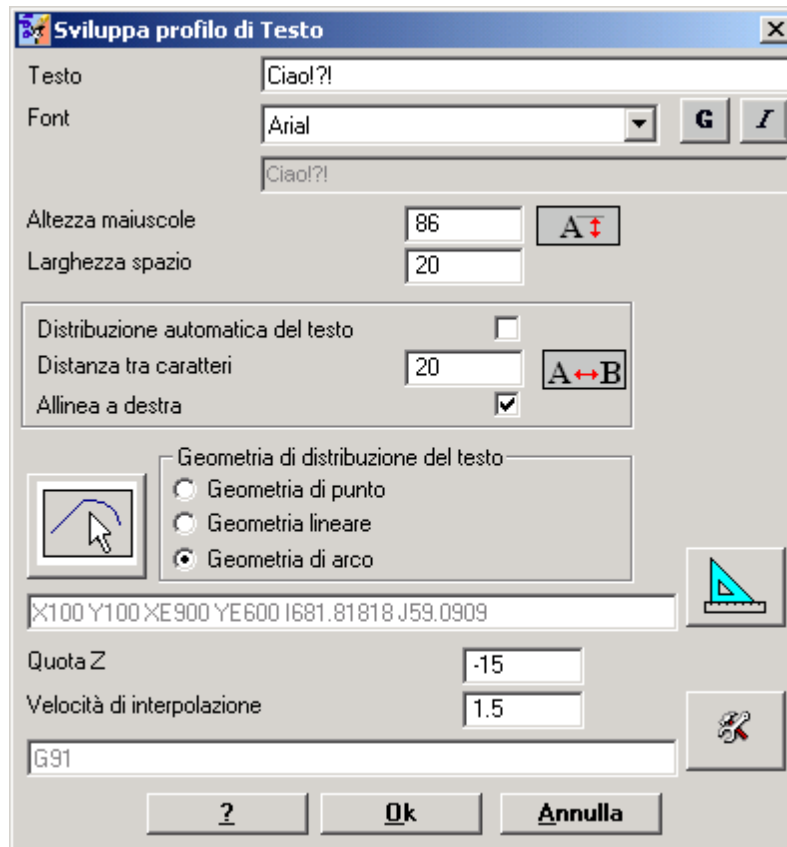
Se lo strumento è chiamato ad operare su una copia del profilo attuale, è aggiunto un nuovo profilo, assegnato dal punto (A) al punto (B).

10.5 Avanzati in programma di faccia

10.5.1 Generazione di testi

PROFESSIONAL

Lo strumento consente di inserire del testo nel programma di faccia, direttamente come profili. E' richiamato da menu **Costruzioni->Sviluppa Profili di testo** e da Barra Percorsi e Strumenti avanzati da icona .

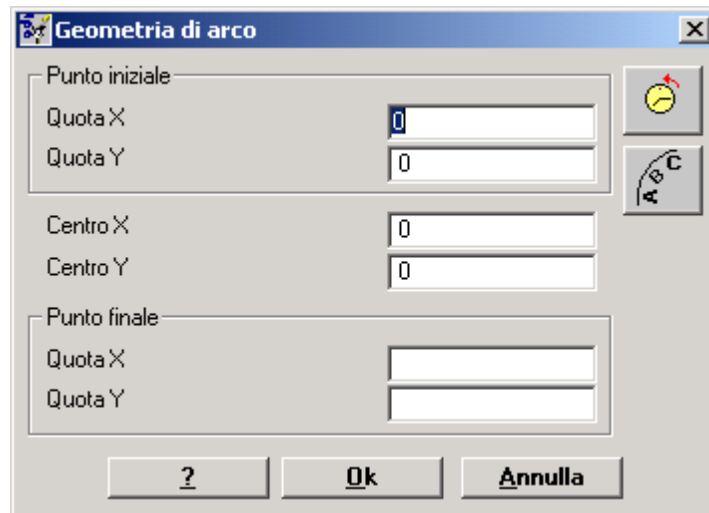


- **Testo:** caratteri da inserire
- **Font:** tipo di Font. La lista rende disponibili tutti i caratteri TrueType installati. I pulsanti **[G]** ed **[I]** formattano il testo rispettivamente in grassetto ed in corsivo.
- **Altezza maiuscole:** imposta l'altezza della lettera A in unità di misura del pezzo
- **Larghezza spazio:** imposta la larghezza attribuita agli spazi se presenti nella scritta di Testo
- **Distribuzione automatica:** è applicata solo se il testo viene distribuito lungo un tratto (segmento di retta o arco). Il punto iniziale della scritta viene spostato in modo da terminare la scritta esattamente sul punto finale del tratto
- **Distanza tra caratteri:** assegna la distanza tra i singoli caratteri della scritta. E' un' opzione alternativa alla distribuzione automatica.
- **Allinea a destra:** allinea a destra il testo. La selezione è possibile solo se non è attiva la distribuzione automatica
- **Geometria di distribuzione del testo:** la distribuzione del testo può essere assegnata in riferimento ad:
 - un **punto** assegnando posizione X, Y di inizio scrittura ed angolo di inclinazione dei caratteri
 - un **tratto lineare** con posizione X, Y di inizio scrittura e posizione finale del tratto, con possibilità di applicare la geometria del tratto invertita
 - un **tratto circolare** con posizione X, Y di inizio scrittura e posizione finale dell'arco, centro e rotazione, con possibilità di applicare il testo interno o esterno all'arco e la geometria del tratto invertita



Il bitmap consente di acquisire il tratto lineare o arco di distribuzione del testo da un tratto di programma. Una volta selezionato il tratto la selezione in Geometria di distribuzione del testo è aggiornata alla tipologia del tratto scelto.

La figura propone la finestra di assegnazione di un arco.



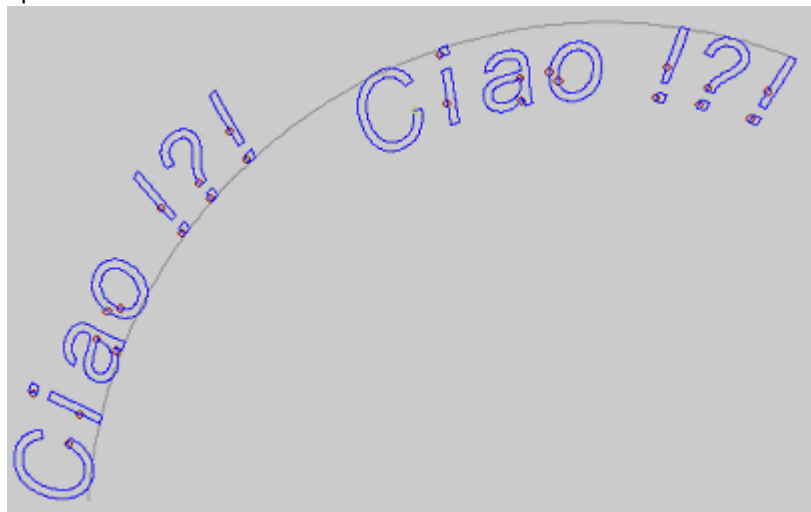
I profili inseriti hanno una attribuzione di tecnologia come definito tramite il pulsante di Tecnologia



(codice di lavorazione, tecnologia, proprietà di lavorazione). Vedi Capitolo **Le Lavorazioni->Il**

Profilo->Assegnare la tecnologia.

Vediamo un esempio:



La figura propone un esempio di generazione di 2 scritte uguali, con selezione di distribuzione non automatica lungo un tratto circolare orario.

La scritta a sinistra è stata generata senza alcuna selezione aggiunta.

La scritta a destra è stata generata senza con selezione di:

- allineamento a destra
- testo interno all'arco

È possibile inserire testi anche richiamando le macro dedicate nella lista delle lavorazioni.

Vediamo un esempio:

nel gruppo degli SPECIALI FRESE selezioniamo la lavorazione TESTO:

TEXT - TESTO	
NOME	
Descrizione	
<input type="checkbox"/> Commento	
<input checked="" type="checkbox"/> Geometria	
Qx	
Qy	
Zp	
Testo	
Font	
Altezza carattere	100
Distanza tra caratteri	0
Larghezza spazio	20
<input type="checkbox"/> Corsivo	
<input type="checkbox"/> Grassetto	
Angolo di rotazione (°)	
<input type="checkbox"/> Specchia in Orizzontale	
<input type="checkbox"/> Specchia in Verticale	
<input type="checkbox"/> Inverte	
<input checked="" type="checkbox"/> Tecnologia	
<input checked="" type="checkbox"/> Dati avanzati di tecnologia	
<input checked="" type="checkbox"/> Proprietà	


La lavorazione consente di assegnare:

- **Testo:** testo da inserire
- **Font:** selezionare il tipo di caratteri da applicare al testo da inserire (la lista rende disponibili tutti i caratteri TrueType installati)
- **Altezza carattere:** imposta l'altezza della lettera A (in unità di misura del pezzo)
- **Larghezza spazio:** imposta la larghezza attribuita a spazi (se presenti nella scritta di Testo)
- **Distanza tra i caratteri:** distanza tra caratteri successivi
- **Grassetto e Corsivo:** per attivare tali formati al testo
- **Qx, Qy Zp:** quote iniziali del testo e profondità
- **Specchia in Orizzontale e Specchia in Verticale:** abilita la simmetria richiesta
- **Angolo di rotazione (°):** imposta l'angolo di inclinazione del testo
- **Inverte:** abilita l'inversione nella esecuzione dei profili
- **Tecnologia:** scelta dell'utensile, correzione utensile, velocità,...
- **Proprietà della lavorazione:** imposta il Livello, Campo O, Costrutto ...

10.5.2 Taglia profili

PROFESSIONAL

Lo strumento consente di tagliare un profilo in corrispondenza di uno spigolo definito da uno o più profili.

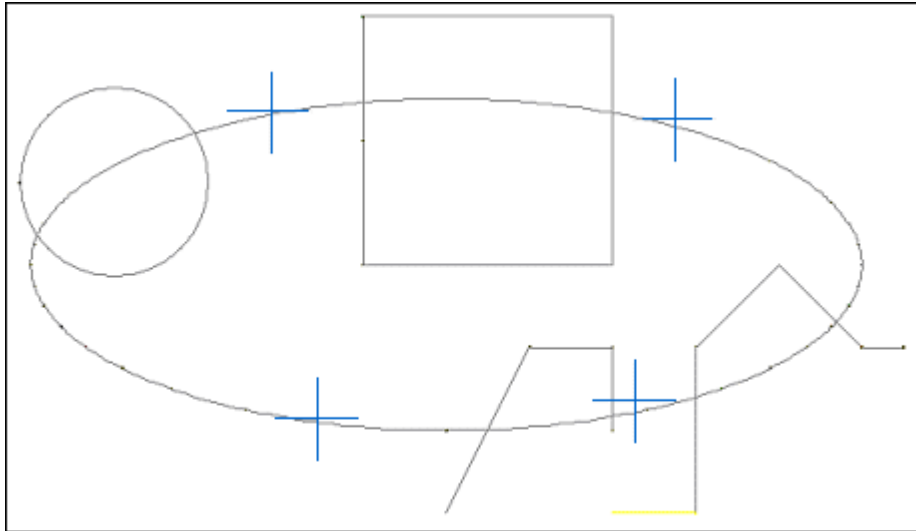
E' attivato da menu **Costruzioni->Taglia Profili** e da Barra Percorsi e Strumenti avanzati da icona 

I profili definiti come spigoli di taglio sono:

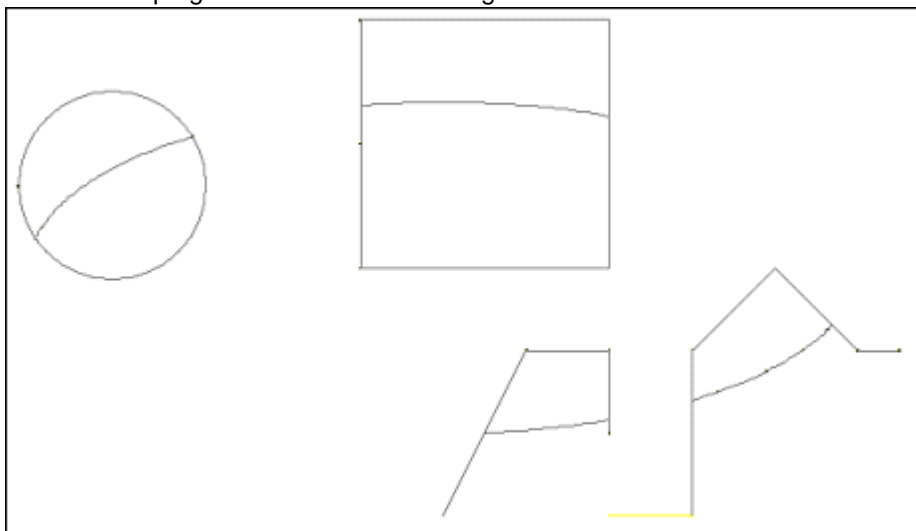
- i profili selezionati (se ve ne sono), oppure
- tutti i profili della faccia.

Gli spigoli di taglio vengono indicati con il mouse, seguendo le indicazioni riportate in zona di Stato Comandi.

La figura indica un programma costituito da profili che intersecano. Le 4 croci individuano gli spigoli di taglio




A valle dello strumento il programma risulta come in figura



10.5.3 Costruzione di Profilo

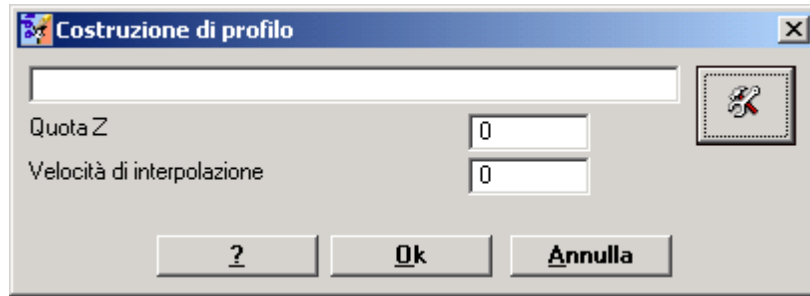
PROFESSIONAL

Lo strumento consente di costruire un nuovo profilo selezionando uno o più tratti di profili programmati. Il tratto selezionato deve avere un punto di intersezione con il tratto di profilo precedente.

E' attivato da menu **Costruzioni->Costruzione di profilo** e da Barra Percorsi e Strumenti avanzati da icona .

In caso di faccia-pezzo lo strumento è abilitato solo con attiva la vista 2d della faccia ed opera solo sui profili applicati alla faccia in vista corrente.

E' richiesto di assegnare la tecnologia per il nuovo profilo:

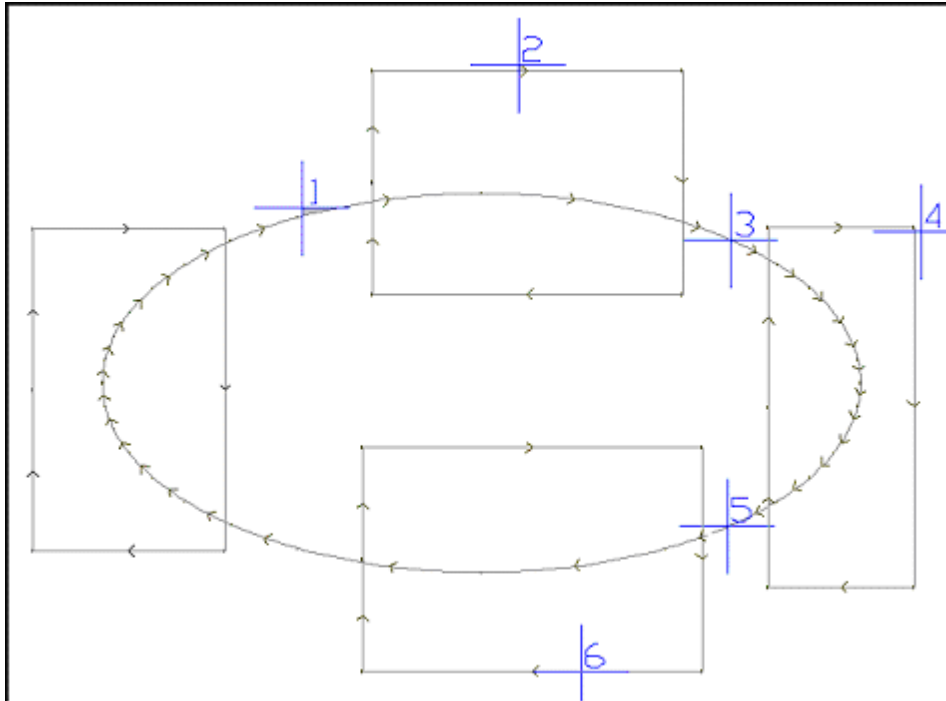


La tecnologia è definita tramite il pulsante di Tecnologia  (codice di lavorazione, tecnologia, proprietà di lavorazione). Vedi Capitolo **Le Lavorazioni->Il Profilo->Assegnare la tecnologia**.

- **Quota Z**: imposta la quota di profondità del profilo assegnata sul setup
- **Velocità di interpolazione**: imposta la velocità di esecuzione del profilo

I tratti che appartengono al nuovo profilo vengono indicati con il mouse, seguendo le indicazioni riportate in zona di Stato Comandi.

Vediamo un esempio:



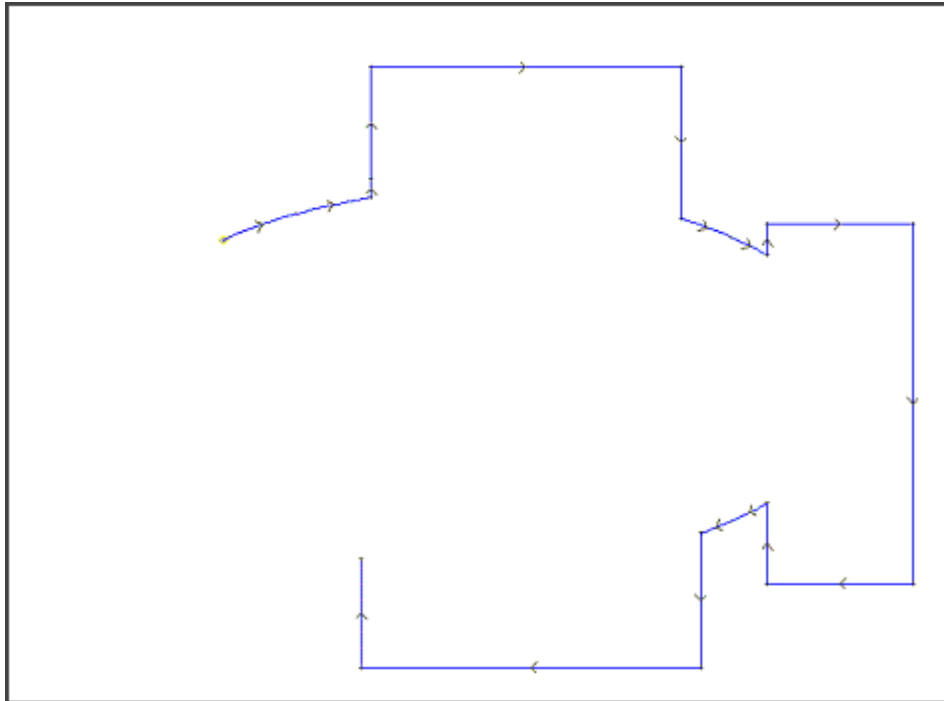
La figura indica un programma costituito da profili che intersecano. Le 6 croci individuano le parti che costituiscono il profilo in costruzione. Le croci sono numerate ed indicano l'ordine con cui le parti selezionate sono aggiunte nel nuovo profilo:

- la croce 1 determina la partenza. Viene cercato il tratto di profilo che è più vicino alla posizione cliccata con il mouse
- la croce 2 sceglie come proseguire il profilo. Viene cercato il tratto di profilo che è più vicino alla posizione cliccata con il mouse e che continua geometricamente il tratto già scelto come tratto (1). La soluzione di continuità geometrica può determinare anche l'inversione del tratto (1) e/o del tratto (2), rispetto alla direzione di esecuzione dei profili originali
- la croce 3 sceglie come proseguire il profilo. Viene cercato il tratto di profilo che è più vicino alla posizione cliccata con il mouse e che continua geometricamente il tratto già scelto come tratto (2). La soluzione di continuità geometrica può ora determinare l'inversione del solo tratto (3), rispetto alla direzione di esecuzione dei profili originali
- ..

- fino alla croce 6.

A selezioni concluse si conferma il comando con il tasto destro del mouse. A questo punto le posizioni acquisite sono elaborate ed un nuovo profilo è aggiunto al programma di faccia, senza modificare in alcun modo i profili originali.

Vediamo nella figura seguente il profilo costruito seguendo le indicazioni descritte sopra:




10.5.4 Genera spline da polilinea

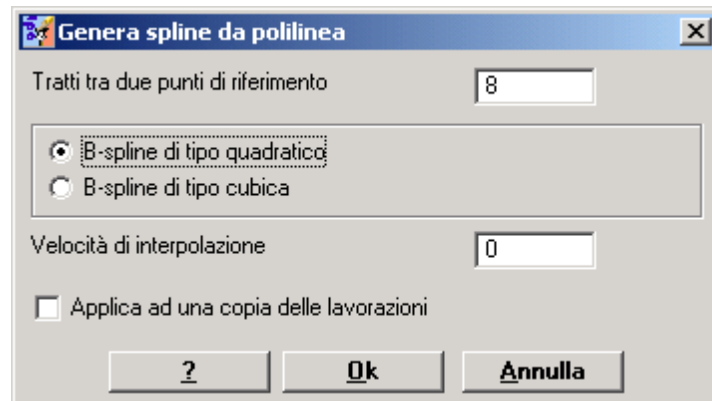
PROFESSIONAL

Lo strumento consente di generare un nuovo profilo in corrispondenza a spigoli definiti su profili già programmati.

Per ogni profilo individuato lo strumento ne utilizza i vertici come punti di riferimento per una curva che sarà aperta e chiusa esattamente come il profilo originale.

La curva generata passa per il primo e l'ultimo punto del profilo e si avvicina agli altri punti. Gli archi del profilo originale sono trattati come segmenti di retta. Eventuali cerchi sono eliminati dal profilo per la valutazione dei punti di riferimento. Inoltre il profilo originale non può assegnare archi in piano differente da xy.

La curva spline è generata da una sequenza di tratti lineari. Il livello di approssimazione è assegnato dal numero di segmenti lineari che sono visualizzati tra due punti di riferimento. Può operare direttamente sul profilo attuale o su una copia dello stesso. E' richiamato da menu **Costruzioni->Genera spline da polilinea** e da Barra Percorsi e Strumenti avanzati da icona 

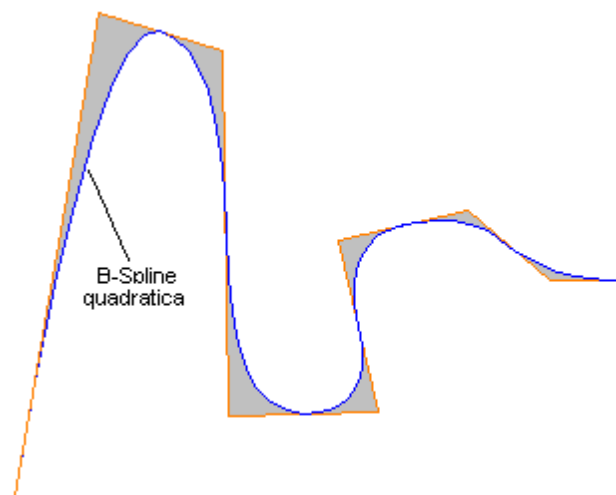


- **Tratti tra due punti di riferimento:** numero di segmenti lineari che sono visualizzati tra due punti di riferimento (sono accettati valori tra 8 e 50)
- **B-spline di tipo quadratico:** le spline sono calcolate con funzioni quadratiche
- **B-spline di tipo cubico:** le spline sono calcolate con funzioni cubiche
- **Velocità di interpolazione:** imposta la velocità di esecuzione delle curva spline

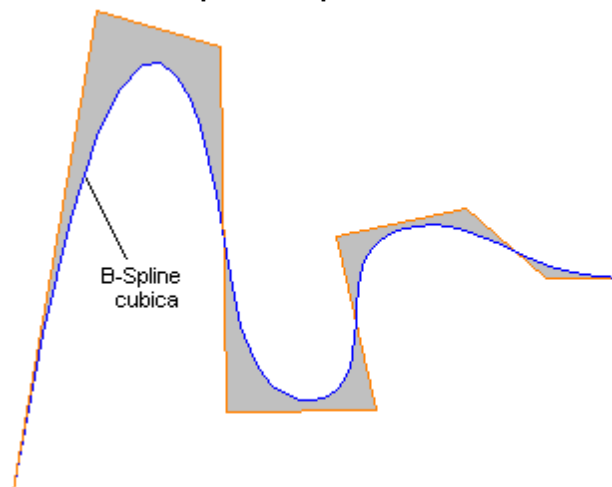
Il profilo originale deve essere assegnato su un numero di tratti minimo:

- **3** nel caso di B-Spline di tipo quadratico
- **4** nel caso di B-Spline di tipo cubico.

Ecco un esempio di generazione di curve spline selezionando la voce **spline di tipo quadratico**



Dallo stesso profilo selezionando la voce **spline di tipo cubico** si ottiene la curva:




Le aree in grigio comprese tra la curva originale e la curva spline sono rappresentate nelle figure sono per evidenziare la distanza tra le due curve.

10.5.5 Svuotamenti di area

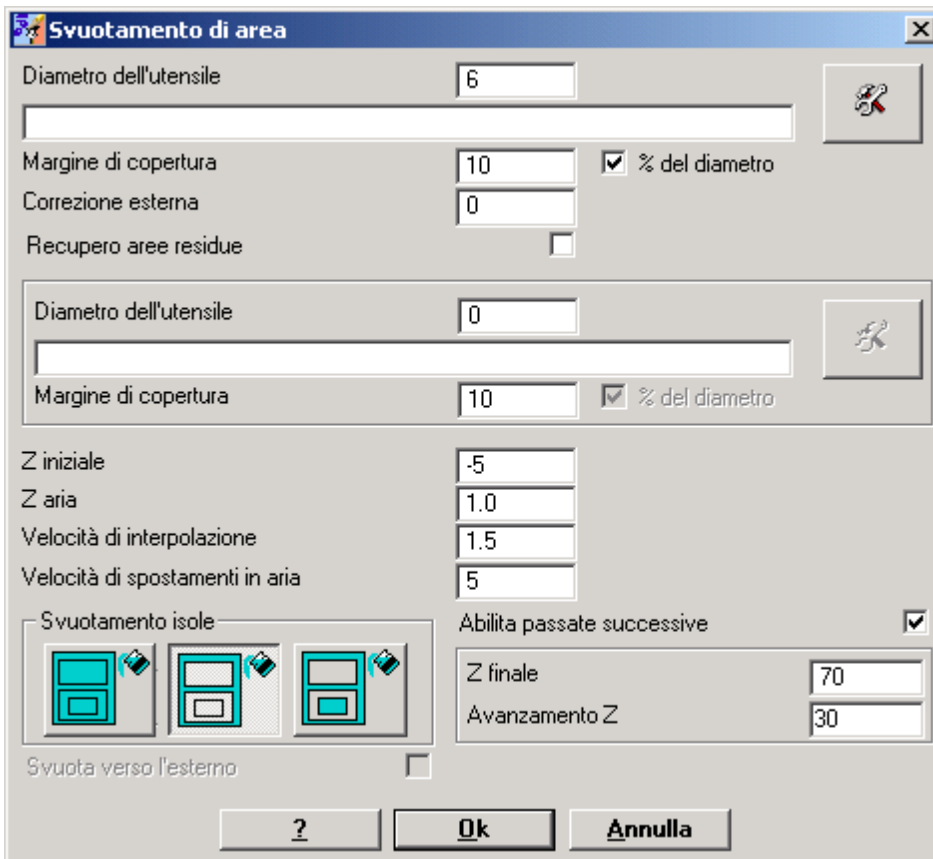
PROFESSIONAL


Lo strumento consente di svuotare un'area definita da un profilo chiuso, inserendo direttamente i profili di svuotamento nella faccia. E' richiamato da menu **Costruzioni->Svuotamento di area** e da Barra

Percorsi e Strumenti avanzati da icona .

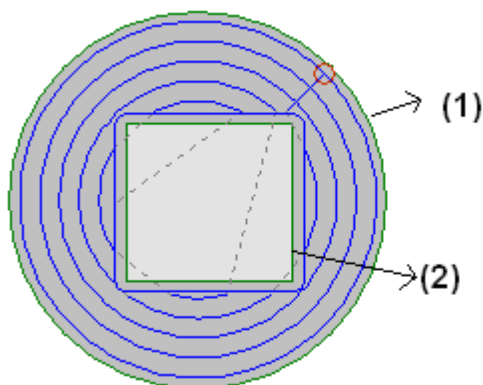
Nel caso di faccia-pezzo lo strumento è abilitato solo con attiva la vista 2d della faccia ed opera solo sui profili applicati alla faccia in vista corrente.

Non considera i profili che hanno il parametro Profilo di svuotatura attivo. Il parametro è gestito nelle lavorazioni di setup allo scopo di marcare i profili generati in procedimento di svuotamento.



- **Diametro dell' utensile:** assegna il diametro dell' utensile. Tramite il pulsante di Tecnologia  si sceglie il codice della lavorazione di setup da utilizzare per il percorso di svuotamento. Vedi Capitolo **Le Lavorazioni->Il Profilo->Assegnare la tecnologia**.
- **Margine di copertura:** indica di quanto si sovrappongono le passate successive dell' utensile. Il campo può essere espresso in assoluto (mm) o in **% del diametro** utensile che è impostato
- **Correzione esterna:** indica di quanto si richiede di uscire dal profilo programmato sulla prima correzione. Il valore è espresso in unità di misura del pezzo (mm o inch) ed è sottratto al valore del raggio di correzione che esegue la prima correzione. Il campo accetta un valore positivo \geq (maggiore o uguale) (epsilon quote * 10) e \leq (minore o uguale) al raggio di correzione. Ad esempio: con (epsilon quote) = 0.001 mm e l' unità di misura del programma in [mm], il valore minimo per il campo è pari a 0.01.
- **Recupero aree residue:** se selezionato abilita le voci del box successivo. Consente di utilizzare due differenti tecnologie per lo svuotamento:
 - quella di default assegnata sopra

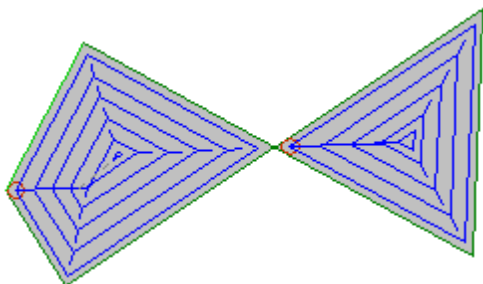
- una seconda, da utilizzarsi nel caso in cui risultino delle aree non pienamente svotate con l'utensile di default. In questo senso l'utensile ora assegnato deve avere un ingombro (diametro) inferiore a quello di default, dovendo operare in aree di minore ingombro. La tecnologia dell'utensile di recupero è assegnata in modo analogo a quella di default
 - **Z iniziale:** imposta la quota di profondità dello svuotamento che corrisponde alla quota della prima passata, nel caso in cui siano richieste più passate
 - **Z aria:** imposta la quota di risalita in sicurezza dell'utensile per i movimenti in aria
 - **Velocità di interpolazione:** imposta la velocità dei movimenti in fase di svuotamento
 - **Velocità di spostamenti in aria:** imposta la velocità degli spostamenti eseguiti a quota d'aria. I tratti di discesa dalla quota aria alla profondità di lavoro sono eseguiti alla velocità di entrata dell'utensile, impostata nel setup (pulsante di *Tecnologia*). Se non è impostata una velocità di discesa dell'utensile, i tratti di discesa sono eseguiti alla velocità di spostamento in aria.
 - **Abilita passate successive:** abilita la ripetizione del ciclo di svuotamento su più passate, eseguite a profondità differenti
 - **Z finale:** è la profondità finale da raggiungere in esecuzione dell'ultima passata
 - **Avanzamento Z:** è la variazione di profondità su passate successive
 - **Svuotamento isole:** analizzando i bitmap da sinistra verso destra:
 - **Ignora le isole:** svuota l'interno dell'area definita dal profilo, ignorando contorni chiusi ad essa interni
 - **Svuota esterno:** svuota l'interno dell'area escludendo però contorni chiusi ad essa interni
 - **Svuota in alternato:** svuota l'interno dell'area definita dal profilo. Se incontra un contorno chiuso ad essa interna, interrompe lo svuotamento finché non incontra un altro contorno chiuso
 - **Svuota verso l'esterno:** se attivo richiede di eseguire lo svuotamento a partire dall'interno dell'area. La voce è selezionabile solo con selezione attiva Ignora le isole.
- È possibile eseguire svuotamenti anche sotto forma di lavorazione complessa.



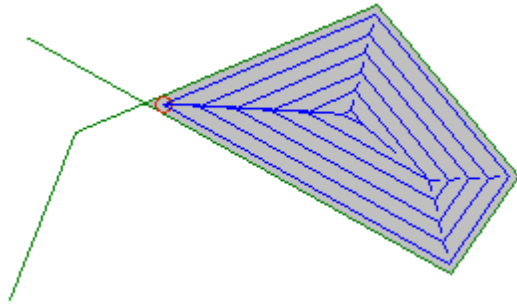
Nella figura è rappresentato lo svuotamento di un cerchio (1) con isola rettangolare (2).

L'area compresa tra i due profili è svuotata seguendo un profilo che procede verso l'interno con riduzioni successive.

Il profilo di svuotatura viene interrotto in corrispondenza dell'isola rettangolare. L'utensile risale e si muove in aria sopra l'isola (tratti tratteggiati), scendendo a quota di lavoro quando torna nell'area da svuotare



Nella figura è rappresentato lo svuotamento di un profilo, che genera più aree chiuse ed ognuna è svuotata in modo indipendente.



Nella figura è rappresentato lo svuotamento di un profilo che non è chiuso. La verifica per lo svuotamento viene eseguita sull'esistenza di aree chiuse.

10.5.6 Crea faccia fittizia da geometria

PROFESSIONAL

Il comando è abilitato in vista di faccia con programma di faccia non vuoto. Lo strumento è richiamato da menu **Applica->Crea faccia fittizia da geometria**.

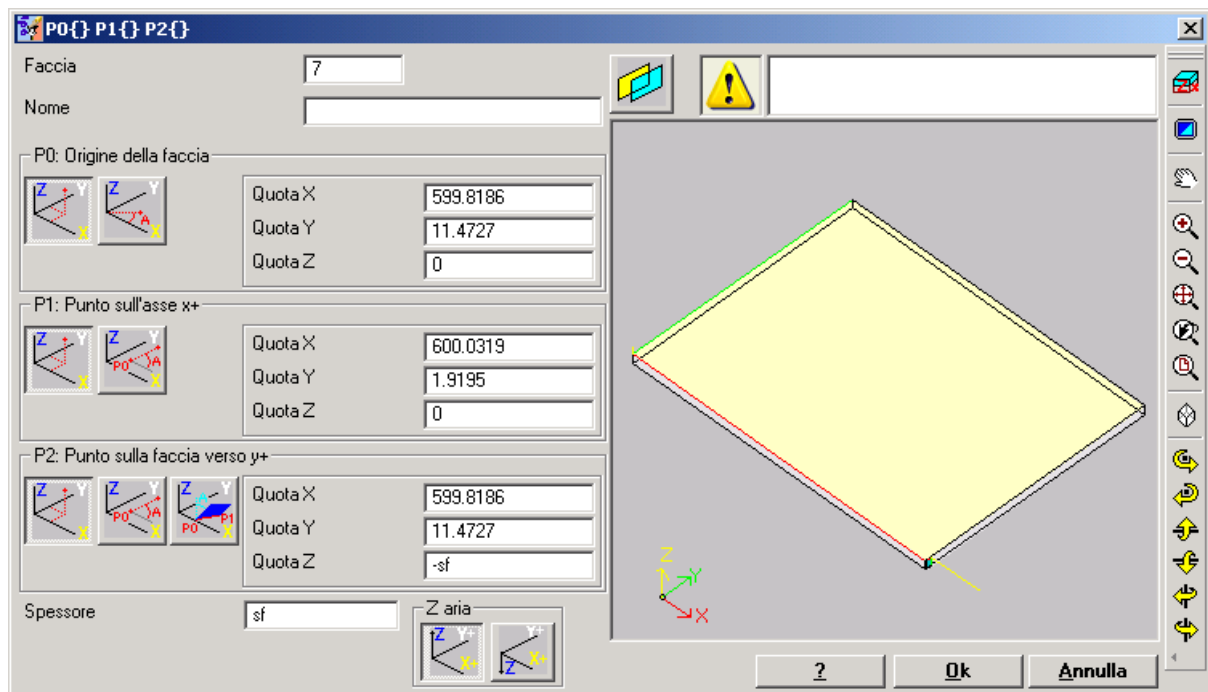
Nel caso di faccia-pezzo:

- il comando non è operativo se la lavorazione attuale è applicata in faccia automatica
- il comando mette in presa la vista 2d, con faccia in vista corrispondente alla faccia di applicazione della lavorazione attuale

Si tratta di uno strumento di creazione facilitata di facce fittizie, sulla base di una entità geometrica composta da tratti lineari già programmati sulla faccia.

Se si individua un tratto lineare appartenente ad un profilo orientato vien richiesto se si vuole **orientare la faccia in base al profilo**. Una risposta affermativa crea una faccia inclinata, rispetto alla direzione verticale alla faccia, Una risposta negativa crea una faccia verticale alla faccia.

Una volta individuati i singoli tratti con il mouse, viene proposta la finestra di impostazioni delle facce fittizie:



I campi sono preimpostati sulla base dei valori letti dal tratto lineare indicato.

L'inserimento della faccia fittizia nella lista facce del programma avviene in seguito ad uscita con conferma dalla finestra e alla verifica della correttezza geometrica della faccia.

Ad inserimento avvenuto è possibile proseguire il comando indicando un altro tratto lineare oppure uscire dal comando con tasto [ESCAPE].

Una faccia inserita con questa procedura non rimane in nessun modo vincolata al tratto lineare utilizzato per la sua impostazione. Il tratto può cambiare o essere cancellato ed in nessun modo ciò comporterà una successiva modifica o rimozione automatica della faccia stessa.

10.5.7 Lavorazioni che applicano trasformate geometriche

PROFESSIONAL

Per capire che cosa siano le lavorazioni che applicano trasformate geometriche e quale sia il loro utilizzo esaminiamo l'esempio successivo.

Si supponga di dovere realizzare lo svuotamento di un'area chiusa. Si può:

- applicare lo strumento di Svuotamento direttamente al profilo. Vedi Capitolo **Strumenti->Avanzati in programma di faccia->Svuotamenti di area**. In questo modo il profilo generato di svuotatura non si adatterà ad eventuali cambiamenti del profilo originale. In particolare la svuotatura non tiene in alcun conto di eventuali programmazioni parametriche del profilo originale
- salvare il profilo in un sottoprogramma ed applicare la trasformata richiamando un codice complesso di svuotamento. Vedi Capitolo **Le Lavorazioni->Tipi di Lavorazioni->Sottoprogramma**. Questa possibilità consente di avere il profilo parametrico, quindi modificabile, e di adattare di conseguenza la svuotatura: è però necessario utilizzare un sottoprogramma.

Le lavorazioni che applicano trasformate geometriche uniscono le caratteristiche positive dei due procedimenti sopra elencati: applicano lo strumento di Svuotamento direttamente ad un profilo, senza passare da un sottoprogramma ma lasciano la possibilità di cambiare il profilo originale e, in automatico, anche lo svuotamento.

Nella Barra delle lavorazioni sono stati definite 3 lavorazioni:

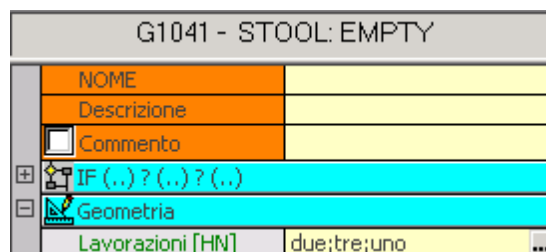
STOOL applica trasformate generiche (traslazione, speculari, rotazione, scala, ripetizioni)

STOOL EMPTY realizza svuotamenti

STOOL SPLINE genera curve Spline

A quali lavorazioni si applicano queste lavorazioni complesse?

Le lavorazioni complesse possono operare su tutte le lavorazioni che hanno il **Nome (o Proprietà N)** impostato alla voce **Lavorazioni**. Ad ogni lavorazione può essere infatti assegnato un Nome o Proprietà N. Più lavorazioni possono avere lo stesso Nome.



Nell'esempio in figura la lavorazione complessa di svuotamento viene applicata a tutte le lavorazioni, il cui **Nome (o Proprietà N)** è "due" o "tre" o "uno".

Se la programmazione avviene in faccia 0 sono accettate solo lavorazioni assegnate sulla stessa faccia del codice complesso di trasformata. Sono comunque escluse lavorazioni di commento, logiche o complesse non esplodibili. Se la trasformata richiede uno svuotamento o una generazione di curve

Spline sono interessate solo lavorazioni di profilo.

10.6 Complessivi di programma

10.6.1 Applica tecnologia

Lo strumento **Applica->Applica Tecnologia** è simile allo strumento Applica Setup a profilo. Applica la tecnologia alle lavorazioni puntuali e ai profili aperti, cioè senza setup iniziale o intestati con setup geometrico.

Il tipo di setup o di codice puntuale che si vuole assegnare viene selezionato in una finestra in cui sono proposte tutte le lavorazioni di tipologia scelta disponibili nell'applicativo.

Tutti i dati tecnologici sono impostati nella finestra standard di Assegnazione Tecnologica. Vedi Capitolo **Le Lavorazioni->Il Profilo->Assegnare la tecnologia**.

Non si può assegnare alcuna tecnologia a profili aperti o intestati con setup geometrico o a punti geometrici, se definiti all'interno di una lavorazione complessa.

In una lavorazione puntuale l'assegnazione del parametro Diametro segue le seguenti regole:

- se la lavorazione di codice geometrico puntuale non ha un valore di diametro impostato, **viene** effettuata la sostituzione
- se la lavorazione di codice geometrico puntuale ha un valore di diametro impostato, **non viene** effettuata la sostituzione.

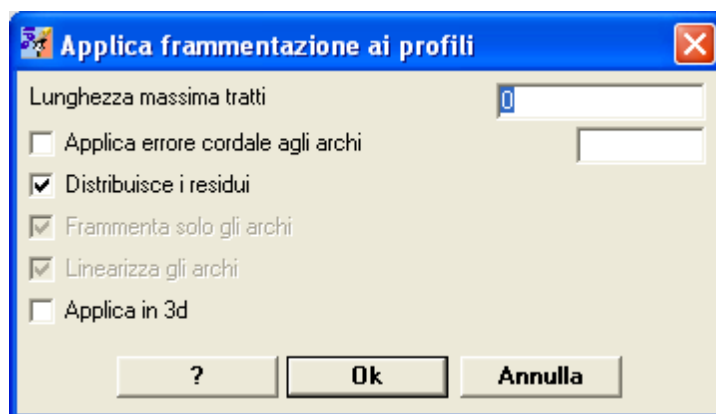
10.6.2 Applica riduzione o frammentazione ai profili

Lo strumento **Applica->Applica riduzione ai profili** è simile allo strumento Minimizza il profilo. Riduce il numero dei tratti assegnando un **[Angolo di riduzione]**. I tratti lineari consecutivi che stanno nello spazio entro un cono di angolo massimo assegnato vengono unificati.

Non si possono minimizzare i profili definiti all'interno di una lavorazione complessa.

Lo strumento **Applica->Applica frammentazione ai profili** è simile allo strumento Frammenta il profilo.

Frammenta i tratti di un profilo in tratti di lunghezza massima assegnata. La frammentazione interessa solo gli archi, con la possibilità di linearizzare i tratti frammentati. Il comando non frammenta i profili definiti all'interno di una lavorazione complessa.



Nella finestra di dialogo vanno impostati:

- **Lunghezza massima tratti:** si imposta la lunghezza massima dei frammenti di profilo
- **Applica errore cordale agli archi:** se abilitato, esegue il frazionamento degli archi assegnando l'*Errore cordale* impostato.

- **Distribuisce i residui:** su ogni singolo tratto calcola il numero dei tratti in cui frammentare e su questi distribuisce il resto
- **Frammenta solo gli archi:** lo strumento viene applicato ai soli tratti di arco
- **Linearizza gli archi:** spezza gli archi in tratti che vengono linearizzati
- **Applica in 3d:** valuta la lunghezza del tratto in xyz, altrimenti solo in piano xy

10.6.3 Applica connessione ai profili

Lo strumento **Applica->Applica connessione ai profili** simile allo strumento Connetti profili consecutivi Per ogni faccia interessata vengono connessi i profili con verifica della continuità geometrica tra i punti di inizio e di fine valutando se abilitato anche l' **inversione dei profili**. Lo strumento individua la lavorazione di partenza della connessione nella prima occorrenza di lavorazione di setup (isolato o no) oppure di tratto di profilo. Per far sì che la distanza di connessione venga valutata anche sulla componente di profondità (asse Z) occorre selezionare la voce **Applica in 3d**. Non può realizzare connessioni di profili all'interno di una lavorazione complessa.

11 Programmazione Parametrica

11.1 Introduzione

Le assegnazioni relative ad un programma ammettono generalmente una impostazione parametrica. Consideriamo ad esempio le variabili "o" e "v" di programma. Sono variabili numeriche il cui campo di impostazione può genericamente assegnare un numero o un'espressione numerica.

Una maggiore specializzazione è posta per le variabili "r". La tipologia di una variabile r non è fissa ma può essere assegnata tra due tipologie numeriche (Double ed Intero) e una tipologia non numerica (Stringa).

La tipologia Double configura la variabile "r" allo stesso modo di una variabile "o" oppure "v" (per le quali l'assegnazione di tipologia è automatica). Il campo di impostazione può genericamente assegnare un numero o un'espressione numerica ed il valore calcolato mantiene la parte decimale.

In caso di tipologia Intero il campo di impostazione può genericamente assegnare un numero o un'espressione numerica ma il valore calcolato azzera la parte decimale.

Impostiamo, come esempio, per una variabile r l'espressione: "1000/3":

- se la variabile ha tipologia Double, il valore calcolato sarà = 333.333333
- se la variabile ha tipologia Intero, il valore calcolato sarà = 333.

Nel caso di tipologia Stringa il campo di impostazione assegna in generale un'espressione alfanumerica ed anche il valore assegnato alla variabile è una stringa. L'utilizzo tipico della tipologia Stringa riguarda l'assegnazione di sottoprogramma, per la quale un esempio di impostazione può essere: "porte\prg1.abc"

Per i parametri di lavorazione valgono le stesse considerazioni riportate per le variabili "r". La selezione di tipologia è però trasparente in fase di programmazione, in quanto impostata in assegnazione del database delle lavorazioni.

11.2 Variabili e parametri di tipologia numerica

Un'espressione numerica è una qualsiasi espressione che possa essere valutata come un numero. Gli elementi dell'espressione possono includere qualsiasi combinazione di parole chiave (le funzioni utilizzabili in programmazione parametrica), variabili (esempio: le dimensioni del pezzo), costanti (esempio: il pi-greco) ed operatori (esempio: +, -, *, /, |) il cui risultato sia un numero.

Un'espressione numerica deve essere assegnata:

- con lettere minuscole
- l' utilizzo di spazi è limitata alle funzioni o argomenti variabili relativi a stringhe
- numero massimo di caratteri ammessi: 100.

Esempi di espressione numerica sono:

- 20: l'espressione è direttamente risolvibile. Assegna direttamente il valore numerico
- (100+32)/2: utilizza numeri, operatori matematici, parentesi
- r27+100: utilizza numeri, variabili, operatori matematici
- sqrt[r27+r15]-r5: utilizza variabili, operatori matematici, funzione matematica ad un argomento.

Il significato delle espressioni è intuitivo. Seguiamo passo-passo come ogni espressione viene valutata:

- $(100+32)/2=(132)/2=132/2=66$
- (valore di r27=50) = $r27+100=50+100=150$
- (valore di: r27=50, r15=30, r5=-5) = $\text{sqrt}[r27+r15]-r5=\text{sqrt}[50+30]-(-5)=\text{sqrt}[80]-(-5)=9.944271-(-5)=9.944271+5=14.944271$

Precedenza tra gli operatori

Quando un'espressione contiene varie operazioni, ciascuna parte viene valutata e risolta secondo un ordine prestabilito, definito "precedenza tra gli operatori".

Gli operatori aritmetici e gli operatori logici vengono valutati in base all'ordine di precedenza indicato nella seguente lista:

- Moltiplicazione (*), divisioni (/ , #), modulo (%), aggiustamento del passo (?) ed operatori logici (&, |);
- Addizione e sottrazione (+, -).

Quando in un'espressione compaiono operatori con stesso ordine di precedenza (esempio: moltiplicazione e una divisione), ogni operazione viene valutata nell'ordine in cui è visualizzata, da sinistra a destra. Lo stesso vale per un'addizione e una sottrazione all'interno di una stessa espressione. Utilizzando le parentesi tonde, è possibile ignorare l'ordine di precedenza e far in modo che alcune parti di un'espressione vengano valutate prima di altre; il limite massimo di parentesi innestate è conseguente solo alla lunghezza massima valida per la stringa (100 caratteri). Le operazioni tra parentesi tonde hanno sempre la precedenza rispetto alle altre. All'interno delle parentesi tonde, tuttavia, viene rispettata la normale precedenza tra gli operatori.

11.3 Funzioni

L'utilizzo di funzioni permette di eseguire valutazioni più elaborate di quelle consentite dagli operatori. Un esempio di funzione è " $\text{sqrt}[r27+r15]-r5$ " che utilizza la funzione matematica *sqrt*, che calcola la radice quadra dell'argomento.

Le funzioni si suddividono in due gruppi:

- a singolo argomento: un esempio è la funzione *sqrt*;
- a più argomenti: un esempio è la funzione *pown*.

Le funzioni a singolo argomento possono essere utilizzate con due formalismi:

- numerico: l'argomento è un numero positivo. Esempio "*sqrt*25": l'argomento (25) è scritto direttamente dopo il nome della funzione;
- non numerico: l'argomento è un numero negativo (esempio: -25) o è espresso in forma parametrica (esempi: "r25", "100-32"). Esempio "*sqrt*[r25]": l'argomento è ora scritto racchiuso tra parentesi quadre.

Il formalismo non numerico è obbligatorio anche per alcune particolari funzioni a singolo argomento, appartenenti al gruppo dei *Riferimenti a variabili pezzo*.

Le funzioni a più argomenti possono utilizzare solo il formalismo non numerico, con sintassi *nome*[*op1*; *op2*;...;*opn*]:

- *nome* è il nome della funzione. Esempio: **pown**;
- [...] delimitano gli operandi della funzione
- *op1* primo argomento
- ; separatore tra due argomenti
- *op2* secondo argomento
- .
- *opn* ultimo argomento.

Il numero di argomenti di una funzione a più argomenti può essere fisso o variabile: i paragrafi successivi esaminano nel dettaglio ogni singola funzione, indicando in particolare il numero degli argomenti richiesti, quali è necessario assegnare e quali no.

Il modo come è indicata la sintassi di una funzione è significativo per interpretare il numero e l'uso degli argomenti e rispecchia un formalismo generale. Vediamo alcuni esempi:

- *pown*[*nb*;*ne*] funzione con 2 argomenti: entrambi devono essere assegnati
- *min*[*n1*;...;*n30*] funzione con numero variabile di argomenti: il numero ammesso va da 1 a 30;
- *case*[*nc*;*nc1*:*nv1*;*nc2*:*nv2*;...;*nvdef*] funzione con numero variabile di argomenti: i primi 3 (*nc*;*nc1*:*nv1*;*nc2*:*nv2*) devono essere assegnati, segue un numero di argomenti facoltativi (...;) e l'ultimo assegnato (*nvdef*) ha una interpretazione particolare;
- *prmac*[(*nm*); *nk*ind;(vdef)] il 1° ed il 3° parametro sono posti tra parentesi tonde (*nm*), (*vdef*): questo indica che l'argomento può essere assegnato vuoto (in questo caso: la funzione applica un valore di default). Essendo *vdef* l'ultimo argomento della funzione è anche possibile non assegnarlo affatto.

Non è valutato alcun limite nell'innesto tra funzioni: è conseguente solo alla lunghezza massima valida per la stringa (100 caratteri).

11.4 Variabili e parametri di tipologia stringa

Esempi di espressione alfanumerica sono:

- `porte\prg1.abc`: l'espressione è direttamente risolvibile: assegna direttamente il valore (stringa)
- `porte*r1.abc`: utilizza variabili
- `*pr[r45]`: utilizza variabili, funzione di riferimento a variabile.

Il significato delle espressioni è meno intuitivo del caso delle espressioni numeriche. Seguiamo passo-passo come ogni espressione viene valutata:

(`r1` è variabile stringa, con valore="prg1") -> `porte*r1.abc`= `porte\prg1.abc`

(valore di `r45=2`)-> `*pr[r45]= *pr[2]`-> (`r2` è variabile stringa, con valore="prg1") ->="prg1".

Un'espressione alfanumerica può essere assegnata:

- anche con lettere maiuscole
- è consentito l'utilizzo di spazi (sono comunque eliminati gli spazi di testa e di coda)
- sono utilizzabili caratteri compresi tra ' ' (spazio) e '}' (valori decimali tra 32 e 125)
- numero massimo di caratteri ammessi: 100.

Mentre il formalismo di un'espressione numerica risponde pienamente a criteri generali di soluzione di una espressione, un'espressione alfanumerica è interpretata sulla base di due formalismi predefiniti (sopra indicati e risolti), che è necessario rispettare:

- **"porte*r1.abc"**

in questo formalismo hanno una interpretazione parametrica le espressioni `"*r1"`, dove `n` specifica la variabile `"r"` da utilizzare (`n=0-299`).

Nell'esempio:

- se `r1` ha tipologia stringa: il valore (stringa) di `r1` è sostituito all'espressione `"*r1"`, come sopra indicato;
- se invece `r1` ha tipologia numerica: la stringa corrispondente alla parte intera del valore di `r1` è sostituito all'espressione `"*r1"`;
- se `r1` non è assegnata: la stringa `"0"` è sostituita all'espressione `"*r1"`.

Non viene posto limite nel numero delle sostituzioni. Così, sono ad esempio valide le assegnazioni:

`"porte*r1.*r3"`

`"abc*r5*r1.*r3"`:

È anche possibile estrarre una parte della stringa indirizzata con un'espressione `"*r1"`.

Sintassi: `"...*r1[ni;nc]..."` dove:

- `n` = indice della variabile `r` (esempio: 5 per `r5`). Può essere solo numerico;
- `ni` = posizione iniziale da cui leggere la stringa assegnata per `r5` (significativa da 1). Può essere assegnato:
 - numerico (esempio: `ni=3`),
 - con variabile `r` di tipo numerico (esempio: `ni=r2`),
 - con variabile `$` -se in testo di macro- (esempio: `ni=$0`);
- `nc` = numero di caratteri letti, a partire da `ni` (opzionale). Può essere assegnato:
 - numerico (esempio: `ni=3`),
 - con variabile `r` di tipo numerico (esempio: `ni=r2`),
 - con variabile `$` -se in testo di macro- (esempio: `ni=$0`).

È inoltre gestito anche l'utilizzo dei nomi simbolici delle variabili `r`, nelle due forme:

- `".....*rname\....."` attenzione: il nome simbolico deve essere terminato dal carattere `\`
- `".....*rname[ni;nc]....."` attenzione: qui il nome simbolico è terminato dal carattere `['`

Esempio: `"ante\ *r5[3;1].cnc"`

sia `r5` variabile stringa assegnata = "abcdef";

`ni=3`: legge `r5` dal terzo carattere;

`nc=1`: legge 1 carattere;

-> ne risulta soluzione `"ante\c.cnc"`.

Esempio: "ante\ *r5[3].cnc"
 sia r5 variabile stringa assegnata = "abcdef";
 ni=3: legge r5 dal terzo carattere;
 nc non è assegnato: non tronca la stringa;
 -> ne risulta soluzione "ante\cdef.cnc".

Esempio: "ante\ *r5.cnc"
 sia r5 variabile stringa assegnata = "abcdef";
 -> ne risulta soluzione "ante\abcdef.cnc".

Esempio: "ante\ *\str1\ .cnc"
 sia r5 variabile stringa assegnata = "abcdef", con nome ="str1";
 -> ne risulta soluzione "ante\abcdef.cnc".

Esempio: "ante\ *\pippo[3].cnc"
 sia r5 variabile stringa assegnata = "abcdef", con nome ="pippo";
 ni=3: legge r5 dal terzo carattere;
 nc non è assegnato: non tronca la stringa;
 -> ne risulta soluzione "ante\cdef.cnc".

- **"*pr[r45]"**

questo secondo formalismo è più rigido del precedente. Interpreta infatti la sola forma "*pr[.....]", dove l'argomento della funzione pr[...] può assegnare una qualsiasi espressione numerica.

La soluzione dell'argomento della funzione pr[...] ha come risultato un valore numerico di tipologia intera (n), che identifica a sua volta una variabile rn.

il caso che si verifica normalmente è che rn abbia tipologia stringa , ne segue che il valore (stringa) di rn assegna il valore stringa dell'espressione alfanumerica

- se invece rn ha tipologia numerica ne segue che la stringa corrispondente alla parte intera del valore di rn assegna il valore stringa dell'espressione alfanumerica. Si consideri l'esempio:

r3 variabile di formato numerico = 250.8

r5 variabile stringa = *pr[3]= "250";

- se rn non è assegnata: la stringa "0" è sostituita all'espressione *pr[.....]".

11.5 Formati numerici di uso speciale

Esaminiamo qui una forma di prefisso parametrico speciale che, anche se non utilizzato direttamente in programmazione, può essere generato in applicazione di strumenti (rotazione, speculare,..).

Si tratta della forma di programmazione "a;....." che è possibile impostare in parametri numerici di lavorazione che abbiano significato di quote.

Esempi di assegnazioni valide sono:

"a;500" il valore del parametro è numerico

"a;l/2" il valore del parametro è esso stesso parametrico.


La forma "a;....." indica che la corrispondente coordinata è in programmazione assoluta.

Si consideri ad esempio una lavorazione di arco: le coordinate del centro sono interpretate in relativo rispetto al punto di inizio dell'arco. È possibile forzare una interpretazione di coordinate in assoluto utilizzando la forma "a;....."

11.6 Termini di un' espressione

11.6.1 Operatori

Aritmetici

+	Somma tra operandi. Esempio: $100.6 + 7 = 107.6$
-	Sottrazione tra operandi. Esempio: $100.6 - 7 = 93.6$
*	Moltiplicazione tra operandi. Esempio: $100 * 7 = 700$
/	Divisione tra due operandi. Il denominatore non può essere nullo. Situazioni di errore: 125: denominatore nullo; Esempio: $100 / 7 = 14.285714$
%	Modulo della divisione tra due operandi. Il denominatore non può essere nullo. Esempio: $100 \% 7 = 2$ Procedimento di calcolo del risultato: <ul style="list-style-type: none"> • esegue la divisione $(100 / 7) = 14.285714$ • isola la parte decimale del risultato: $(14.285714 - 14) = 0.285714$ • moltiplica per il divisore: $0.285714 * 7 = 2$
#	Intero della divisione tra due operandi. Il denominatore non può essere nullo. Esempio: $100 \# 7 = 14$ Procedimento di calcolo del risultato: <ul style="list-style-type: none"> • esegue la divisione: $100 / 7 = 14.285714$ • isola la parte intera del risultato: intero $(14.2857) = 14$
?	<p>Aggiustamento del passo tra due operandi. Il denominatore non può essere nullo. Esempio: $100 ? 7 = 7.14285$ Procedimento di calcolo del risultato:</p> <ul style="list-style-type: none"> • esegue la divisione $(100 / 7) = 14.285714$ • isola la parte decimale del risultato: $(14.285714 - 14) = 0.285714$ • moltiplica per il divisore: $0.285714 * 7 = 2 (=100 \% 7)$ • divide il modulo per l'intero della divisione: $2 / 14 = 0.14285$ • somma al divisore: $7 + 0.14285 = 7.14285$. <p>I primi tre punti calcolano il modulo. L'operando ? restituisce quindi il divisore, modificato in modo da ottenere un risultato intero per la divisione. Nel caso particolare di risultato della divisione inferiore ad 1, l'operazione restituisce il dividendo. Esempio: $10 ? 15 = 10$ {risulta: $10/15= 0.6666$} Esempio: programmazione di un fitting X nel caso particolare in cui la quota X finale coincide con la posizione di foratura e sia necessario aggiustare il passo tra i fori. Poniamo x iniziale=50, x finale=250, Passo= 200?32. Il Passo risultante è 33.33 e l'ultimo foro viene eseguito alla quota X = 250.</p> 

Logici

Devono essere considerati operatori di programmazione avanzata.

&	AND bit a bit della parte intera degli operandi, con azzeramento della parte decimale del risultato. Esempio: $10.456 \& 3.56 = 10 \& 3 = 2$
---	---

	<p>Si considerano infatti le rappresentazioni a bit di 10 e 3:</p> $10 = 1010$ <p>and</p> $\begin{array}{r} 3 = 0011 = \\ \underline{} \\ 0010 = 2 \text{ decimale} \end{array}$
	<p>OR bit a bit della parte intera degli operandi, con azzeramento della parte decimale del risultato.</p> <p><u>Esempio:</u> $10.456 3.56 = 10 3 = 11$</p> <p>Si considerano infatti le rappresentazioni a bit di 10 e 3:</p> $10 = 1010$ <p>or</p> $\begin{array}{r} 3 = 0011 = \\ \underline{} \\ 1011 = 11 \text{ decimale} \end{array}$

Parentesi, separatori

(.)	<p>Livello di parentesi: innestabili senza limiti. La soluzione dell'espressione risolve prima le parentesi più interne.</p> <p><u>Esempio:</u> "12*((r0+r3)*sqrt[12])"</p> <ul style="list-style-type: none"> • risolve: (r0+r3) {poniamo =10} • risolve: (10*sqrt[12])=34.64 • risolve: 12*34.64=415.6921.
[..]	<p>Delimitatori per: argomento parametrico o negativo di una funzione; assegnazione di funzione a più operandi.</p> <p><u>Esempi:</u> sqrt[r12] funzione ad un argomento con argomento parametrico sin[-45] funzione ad un argomento con argomento negativo min[r12;1;67] funzione a più argomenti</p>
, ,	<p>Separatore tra parte intera e decimale di un argomento numerico. Il separatore da utilizzare è solo uno ed è indicato in Configurazione di Tpaedi32</p> <p><u>Esempi:</u> 128.6 .965</p>
;	<p>Separatore tra argomenti di funzione a più argomenti.</p> <p><u>Esempio:</u> pown[5;2]</p>
"..."	<p>Assegnazione diretta di stringa (ad esempio per funzione : strcmp).</p> <p>Riconosce anche il carattere spazio.</p> <p><u>Esempio:</u> strcmp[5; "pippo"] valuta r5 e confronta con stringa "pippo" strcmp[5; "ciao ..."] valuta r5 e confronta con stringa "ciao ..."</p>

11.6.2 Argomenti variabili

Argomenti variabili

pi	pi greco ($\pi = 3.1415..$) . <u>Utilizzabile:</u> sempre.
eps	<p>Epsilon di posizione lineare, assume valore dipendente dall'unità di misura del programma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0.001 per mm

	<ul style="list-style-type: none"> • 0.001/25.4 per inch moltiplicato per il fattore <i>Moltiplicatore di Epsilon</i> . (Assegnato in configurazione di Tpaedi32) <u>Utilizzabile</u> : sempre.
cnq	Fattore di conversione posizione lineare, assume valore dipendente dall' unità di misura del programma: <ul style="list-style-type: none"> • 1 per mm • 1/25.4 per inch <u>Utilizzabile</u> : sempre. L'argomento variabile <i>cnq</i> è da utilizzarsi in scrittura di sotto-programmi e/o macro-programmi, per confronti e/o assegnazioni dirette con valori di quote (o velocità), nei casi in cui è prevedibile che il sotto-programma (o macro-programma) possa essere utilizzato in un programma scritto indifferentemente in unità di [mm] o [inch]. <u>Esempio</u> : <ul style="list-style-type: none"> • si scrive un sotto-programma (UNO) in unità [mm] • il sotto-programma esegue lavorazioni di foratura, distanziate tra loro di un offset in x • la distanza tra le forature è assegnata in una variabile r (ri-assegnabile): poniamo r3 • si vuole però applicare una distanza minima di 20 mm: è ovvio il confronto di r3 con il numero 20. Non ci sono problemi se anche il programma che applica UNO è scritto in [mm]. Se però il programma che applica UNO è scritto in [inch]: r3 è ora impostata in [inch]. In questo caso non è più valido confrontare r3 direttamente con 20. Entrambi i casi sono validi se il confronto è fatto con "20*cnq": 20*cnq vale: <ul style="list-style-type: none"> • 20 se il programma ha unità di misura [mm] • 0.7874 se il programma ha unità di misura [inch]
l h s	Dimensione X (l), Y (h), Z (s) del pezzo. <u>Utilizzabili</u> : sempre.
face	Numero della faccia di programmazione. Si distingue tra le situazioni di utilizzo: <ul style="list-style-type: none"> • in parametro di lavorazione: restituisce il numero della faccia di applicazione della lavorazione (valore da 1 a 99): <ul style="list-style-type: none"> • in caso di numero di faccia reale (valore da 1 a 6): si tratta del numero custom di faccia; • se faccia-pezzo: corrisponde al campo F (in caso di applicazione in faccia automatica: restituisce il numero attribuito alla faccia automatica – esempio: 120-); • in lista di variabili r di programma: restituisce valore -1; • in assegnazione di variabili (o, v) o di geometria variabile: restituisce valore -1. <u>Utilizzabile</u> : sempre.
lf hf sf	Dimensione X(lf), Y(hf), Z(sf) della faccia. Si distingue tra le situazioni di utilizzo: <ul style="list-style-type: none"> • in parametro di lavorazione: restituiscono la dimensione corrispondente della faccia di applicazione della lavorazione: <ul style="list-style-type: none"> • se faccia-pezzo: corrisponde al campo F (in caso di applicazione in faccia automatica: restituisce la dimensione della faccia automatica); • in lista di variabili r di programma: restituiscono corrispondente dimensione di pezzo; • in assegnazione di variabili (o, v) o di geometria variabile: restituiscono corrispondente dimensione di pezzo.

	Utilizzabili: sempre.
prgt	Tipologia del pezzo: 0=programma, 1=sotto-programma, 2=macro. <u>Utilizzabile</u> : sempre.
prgrd	Livello di accesso del pezzo: 0=livello operatore, 1=livello installatore, 2=livello costruttore. <u>Utilizzabile</u> : sempre.
prgwr	Livello di modifica del pezzo: 0=livello operatore, 1=livello installatore, 2=livello costruttore. <u>Utilizzabile</u> : sempre.
'ch'	Sostituisce un valore numerico decimale corrispondente al carattere ch. Codifiche valide: da 32 (' ') a 125 ('}). <u>Utilizzabile</u> : sempre. <u>Esempio</u> : $120+'a'=120+97=217$ $'a'-' ' '= 97-32=65$

Modalità di esecuzione

prgrun	Ambiente di esecuzione programma: 0 = edit; 1 = esecuzione. L'argomento prgrun può essere utile per differenziare le segnalazioni di errore custom: è ad esempio possibile attivare segnalazioni di errore relative a riscontri tecnologici solo il fase di esecuzione. <u>Utilizzabile</u> : sempre.
prgn	Flag di esecuzione normale: 1 = esecuzione normale; 0 = esecuzione differente. In modalità di edit (prgrun vale 0): il valore corrisponde a quanto assegnato al pezzo in <i>Modalità di esecuzione</i> . L'argomento prgn consente di differenziare l'esecuzione di un programma in base a come lo stesso è messo in esecuzione. Esempi: eseguire o no alcune lavorazioni, assegnare la direzione di esecuzione di una lamata. <u>Utilizzabile</u> : sempre.
prgx	Flag di esecuzione speculare X: 1 = esecuzione speculare X; 0 = esecuzione differente. In modalità di edit (prgrun vale 0): il valore corrisponde a quanto assegnato al pezzo in <i>Modalità di esecuzione</i> . L'argomento prgx consente di differenziare l'esecuzione di un programma in base a come lo stesso è messo in esecuzione. <u>Utilizzabile</u> : sempre.
prgy	Flag di esecuzione speculare Y: 1 = esecuzione speculare Y; 0 = esecuzione differente. In modalità di edit (prgrun vale 0): il valore corrisponde a quanto assegnato al pezzo in <i>Modalità di esecuzione</i> . L'argomento prgy consente di differenziare l'esecuzione di un programma in base a come lo stesso è messo in esecuzione. <u>Utilizzabile</u> : sempre.
prgxy	Flag di esecuzione speculare XY: 1 = esecuzione speculare XY; 0 = esecuzione differente. In modalità di edit (prgrun vale 0): il valore corrisponde a quanto assegnato al pezzo in <i>Modalità di esecuzione</i> . L'argomento prgxy consente di differenziare l'esecuzione di un programma in base a come lo stesso è messo in esecuzione. <u>Utilizzabile</u> : sempre.
prarea	Area di esecuzione. In modalità di edit (prgrun vale 0): il valore corrisponde a quanto assegnato al pezzo in <i>Modalità di esecuzione</i> . L'argomento prarea consente di differenziare l'esecuzione di un programma e/o di eseguire valutazioni specifiche in base a dove lo stesso è messo in esecuzione. <u>Utilizzabile</u> : sempre.

prqx prqy prqz	Battuta X, Y, Z in area di esecuzione. In modalità di edit (<i>prgrun</i> vale 0): il valore corrisponde a quanto assegnato al pezzo in <i>Modalità di esecuzione</i> . Gli argomenti <i>prqx/y/z</i> consentono di differenziare l'esecuzione di un programma e/o di eseguire valutazioni specifiche in base a dove lo stesso è messo in esecuzione. <u>Utilizzabili</u> : sempre.
prun1 prun2 prun3 prun4 prun5	Parametri aggiunti di esecuzione. In modalità di edit (<i>prgrun</i> = 0), il valore corrisponde a quanto impostato al pezzo in <i>Modalità di esecuzione</i> . In Tpaedi32 i parametri hanno sempre valore 0. Possono essere assegnati durante l'ottimizzazione esterna <u>Utilizzabili</u> : sempre.

Impostazioni di ambiente

Gli argomenti possono essere utilizzati durante la scrittura di sotto-programmi e/o macro-programmi, per confronti e/o assegnazioni dirette di valori (quote, assi di rotazione), nei casi in cui è prevedibile che il sotto-programma (o macro-programma) possa essere utilizzato in una configurazione non predefinita. Devono essere considerati argomenti di programmazione avanzata.

sysface	Geometria di facce. 0= pezzo cartesiano 1= facce in trasparenza 2= sistemi custom. <u>Utilizzabile</u> : sempre.
sysquad	Quadrante operativo. (valore da 1 a 4). <u>Utilizzabile</u> : sempre.
sysz	Indica la direzione dell'asse z applicato alle facce: 0= asse z negativo entra nel pezzo; 1= asse z positivo entra nel pezzo. <u>Utilizzabile</u> : sempre.
sysxz	Indica la tipologia di un arco sul piano xz: 0 = piano xz; 1 = piano zx. <u>Utilizzabile</u> : sempre.
sysbeta	Indica la rotazione gestita per l'asse di brandeggio: 0=positiva verso x positivo 1=positiva verso x negativo <u>Utilizzabile</u> : sempre.
sysfeed	Indica l'unità di programmazione delle velocità lineari: <ul style="list-style-type: none"> in un programma con unità [mm], le selezioni possibili sono: 0=[mt/min] 1=[mm/min] in un programma con unità [inch], le selezioni possibili sono: 0=[inch/sec] 1=[inch/min].

Variabili pezzo

o0-o7 o\name	Variabili "o" del pezzo. Si distingue tra differenti situazioni di utilizzo: <ul style="list-style-type: none"> in testo di programma: sono utilizzabili le sole variabili assegnate gestite (può essere un numero inferiore ad 8, al limite nessuna); in testo di macro: sono utilizzabili sempre, in numero di 8; La seconda forma indicata corrisponde al formalismo simbolico, con: <ul style="list-style-type: none"> parte fissa "o\"; parte variabile: il nome simbolico assegnato per la variabile. <u>Non sono utilizzabili</u> :
-----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'V'; • in assegnazione di funzioni custom. <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 114: uso in ambito non valido; • 121: indice di variabile "o" non valido.
v0-v7 vname	<p>Variabili "v" del pezzo.</p> <p>Si distingue tra differenti situazioni di utilizzo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in testo di programma: sono utilizzabili le sole variabili assegnate gestite (può essere un numero inferiore ad 8, al limite nessuna); • in testo di macro: sono utilizzabili sempre, in numero di 8; <p>La seconda forma indicata corrisponde al formalismo simbolico, con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • parte fissa "\v"; • parte variabile: il nome simbolico assegnato per la variabile. <p><u>Non è utilizzabile:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'V'; • in assegnazione di funzioni custom. <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 113: uso in ambito non valido; • 120: indice di variabile "v" non valido.
r0-r299 rname	<p>Variabili r del pezzo.</p> <p>In assegnazione di variabile o parametro numerico: assume il valore della variabile r (0.0 se la variabile non è numerica).</p> <hr/> <p>In assegnazione di variabile o parametro non numerico (stringa) e se è riconosciuta la forma notevole "*rn" (con n= 0 – 299):</p> <ul style="list-style-type: none"> • se m individua una variabile di tipo stringa: restituisce il corrispondente valore stringa; • se m individua una variabile di tipo numerico: restituisce la stringa corrispondente alla parte intera del valore (numerico) della variabile; • se m individua una variabile non assegnata: restituisce la stringa "0". <p>È anche possibile estrarre una parte della stringa indirizzata con un'espressione "*rn".</p> <p>Sintassi: "...*rn[ni;nc]..." dove:</p> <ul style="list-style-type: none"> • n = indice della variabile r (esempio: 5 per r5). Può essere solo numerico; • ni = posizione iniziale da cui leggere la stringa assegnata per r5 (significativa da 1). Può essere assegnato: <ul style="list-style-type: none"> • numerico (esempio: ni=3), • con variabile r di tipo numerico (esempio: ni=r2), • con variabile \$ -se in testo di macro- (esempio: ni=\$0); • nc = numero di caratteri letti, a partire da ni (opzionale). Può essere assegnato: <ul style="list-style-type: none"> • numerico (esempio: ni=3), • con variabile r di tipo numerico (esempio: ni=r2), • con variabile \$ -se in testo di macro- (esempio: ni=\$0). <hr/> <p>La seconda forma indicata corrisponde al formalismo simbolico, riconosciuta in assegnazione di variabile o parametro numerico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • parte fissa "r"; • parte variabile: il nome simbolico assegnato per la variabile. <p><u>Non sono utilizzabili:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'V' • in assegnazione di funzioni custom. <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 112: utilizzo di variabile r in contesto non valido;

	<ul style="list-style-type: none"> • 117: indice di variabile r non valido • 102: se formato "...*rn[ni;nc]...", con ni o nc assegnato con sintassi no valida. <p><u>Esempio:</u> "porte\"r28.*r29" siano:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ r28: variabile di tipo stringa con valore (stringa) ="p007" ▪ r29: variabile di tipo numerico, con valore (numerico) =12.5 <p>lo sviluppo dell'espressione porta al valore (stringa) ="porte\p007.12".</p>
j0-j99	<p>Variabili globali di programma. Si distingue tra le situazioni di utilizzo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in parametro di lavorazione: applica i reali valori delle variabili j; • in lista di variabili r di programma: applica valori sempre nulli. <p><u>Non sono utilizzabili:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'v'; • in assegnazione di funzioni custom; • in assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie). <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 115: uso in ambito non valido; • 118: indice di variabile "j" non valido.
\$0-\$299	<p>Variabili ausiliarie: sono utilizzabili solo in scrittura di un macroprogramma.</p> <p><u>Non sono utilizzabili:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'v', 'r'; • in assegnazione di funzioni custom; • in assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie); • in testo di programma. <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 111: uso in ambito non valido; • 119 : indice di variabile \$ non valido.

Riferimenti a variabili pezzo

Si tratta di forme parametriche che permettono di sintetizzare la lettura di variabili di programma. Normalmente sono utilizzate nella scrittura di macro. Devono essere considerate forme di programmazione avanzata.

pr[.]	<p>Riferimento a variabile r. È d'obbligo la forma parametrica (uso di parentesi [.] e risolve assumendo per l'espressione il valore della variabile m, con n=valore calcolato entro le parentesi quadre.</p> <p>In assegnazione di variabile o parametro numerico: restituisce il valore numerico della variabile m (0.0 se la variabile non è numerica); In assegnazione di variabile o parametro non numerico (stringa), se è riconosciuta la forma notevole "*pr[..]":</p> <ul style="list-style-type: none"> • se m individua una variabile di tipo stringa: restituisce la corrispondente \$ risolta; • se m individua una variabile di tipo numerico: restituisce la \$ corrispondente alla parte intera del valore della variabile; • se m individua una variabile non assegnata: restituisce la stringa "0". <p><u>Non è utilizzabile:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'v'; • in assegnazione di funzioni custom. <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 112: utilizzo di variabile r in contesto non valido;
-------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • 117: indice di variabile r non valido. <p><u>Esempi:</u> pr[12]: torna il valore di r12 pr[10+5]: torna il valore di r15 pr[r1], sia r1=7: torna il valore di r7.</p>
pj[.]	<p>Riferimento a variabile globale di programma. È d'obbligo la forma parametrica (uso di parentesi [.] e risolve assumendo per l'espressione il valore della variabile jn, con n=valore calcolato entro [.] Si distingue tra le situazioni di utilizzo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in parametro di lavorazione: applica i reali valori delle variabili j; • in lista di variabili r di programma: applica valori sempre nulli. <p><u>Non è utilizzabile:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'V'; • in assegnazione di funzioni custom; • in assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie). <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 115: uso in ambito non valido; • 118: indice di variabile "j" non valido.
p\$[.]	<p>Riferimento a variabile ausiliaria in testo di macroprogramma. È d'obbligo la forma parametrica (uso di parentesi [.] e risolve assumendo per l'espressione il valore della variabile \$n, con n=valore calcolato entro [.] La funzione è utilizzabile solo in scrittura di un macroprogramma.</p> <p><u>Non è utilizzabile:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'r', 'o', 'V'; • in assegnazione di funzioni custom; • in assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie); • in testo di programma. <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 111: uso in ambito non valido; • 119: indice di variabile \$ non valido.

Assegnazioni relative all' applicazione di sottoprogramma o macro

Si tratta di argomenti che restituiscono informazioni relative all'applicazione di sottoprogramma o macro ed il cui utilizzo è inteso nel testo dello stesso sottoprogramma o macro.

subx suby subz	<p>Restituiscono la quota di piazzamento x, y, z:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in applicazione di ciclo, assumono il valore del punto di applicazione, con risolti aggancio punto e programmazione relativa; • in assegnazione di variabile 'r': assumono valore 0.0. <p>Gli argomenti <i>subx/y/z</i> consentono di conoscere il punto di applicazione impostato nella chiamata di un sotto-programma, all'interno del sotto-programma stesso.</p> <p><u>Non sono utilizzabili:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'V'; • in assegnazione di funzioni custom; • in assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie). <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 109: uso in ambito non valido;
subang suba subang0	<p>Restituisce l'angolo di rotazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in applicazione di ciclo, assumono il valore dell'angolo di rotazione; • in assegnazione di variabile 'r': assumono valore 0.0. <p>L'argomento <i>subang (suba)</i> consente di conoscere il valore della rotazione impostata nella chiamata di un sotto-programma, all'interno del sotto-programma stesso.</p>

	<p>L'argomento <i>subang0</i> consente di conoscere il valore della rotazione impostata nella chiamata di un sotto-programma, all'interno del sotto-programma stesso, ma comprensivo di tutte le eventuali chiamate a monte. Si consideri un sottoprogramma applicato con rotazione pari a 20°, all'interno di una chiamata più esterna con rotazione pari a -5°:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la rotazione locale valutata al livello più interno è restituita da <i>subang</i> e risulta pari a 20° • la rotazione complessiva valutata al livello più interno è restituita da <i>subang0</i> e risulta pari a: $20^\circ + (-5^\circ) = 15$ <p><u>Non sono utilizzabili:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'V'; • in assegnazione di funzioni custom; • in assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie). <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 109: uso in ambito non valido;
<p>subinv subi</p>	<p>Restituisce l' assegnazione di inversione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in applicazione di ciclo, assumono il valore del parametro di inversione (1 se è richiesta); • in assegnazione di variabile 'r': assumono valore 0. <p>L'argomento <i>subinv</i> consente di sapere se la chiamata di un sotto-programma ha richiesto l'inversione dell'esecuzione, all'interno del sotto-programma stesso.</p> <p><u>Non sono utilizzabili:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'V'; • in assegnazione di funzioni custom; • in assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie). <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 109: uso in ambito non valido.
<p>submir subm submir0</p>	<p>Restituisce l' assegnazione di speculare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in applicazione di ciclo, assumono il valore corrispondente a richiesta di speculare (0=non attivo; 1= speculare x; 2= speculare y; 3= speculare x+y); • in assegnazione di variabile 'r': assumono valore 0. <p>L'argomento <i>submir</i> (<i>subm</i>) consente di sapere se la chiamata di un sotto-programma ha richiesto uno specchiamento dell'esecuzione, all'interno del sotto-programma stesso.</p> <p>L'argomento <i>submir0</i> consente di conoscere il valore dello specchiamento impostato nella chiamata di un sotto-programma, all'interno del sotto-programma stesso, ma comprensivo di tutte le eventuali chiamate a monte. Si consideri un sottoprogramma applicato con speculare x+y, all'interno di una chiamata più esterna con speculare x:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lo specchiamento locale valutato al livello più interno è restituito da <i>submir</i> e risulta in: x+y • lo specchiamento complessivo valutato al livello più interno è restituito da <i>submir0</i> e risulta in: y <p><u>Non sono utilizzabili:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'V'; • in assegnazione di funzioni custom; • in assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie). <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 109: uso in ambito non valido.
<p>sublink subl</p>	<p>Restituisce l' assegnazione di aggancio punto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in applicazione di ciclo, assumono valore 1 se è richiesto aggancio punto; • in assegnazione di variabile 'r': assumono valore 0. <p>L'argomento <i>sublink</i> consente di sapere se la chiamata di un sotto-programma ha</p>

	<p>richiesto un aggancio punto dell'esecuzione, all'interno del sotto-programma stesso.</p> <p><u>Non sono utilizzabili:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'V'; • in assegnazione di funzioni custom; • in assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie). <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 109: uso in ambito non valido.
<p>substr subs substr0</p>	<p>Restituisce l' assegnazione di stretch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in applicazione di ciclo, assume il valore richiesto di stretch; • in assegnazione di variabile 'r': assumono valore 1.0. <p>L'argomento <i>substr</i> (<i>subs</i>) consente di sapere se la chiamata di un sotto-programma ha richiesto un ridimensionamento dell'esecuzione, all'interno del sotto-programma stesso.</p> <p>L'argomento <i>substr0</i> consente di conoscere il valore del ridimensionamento impostato nella chiamata di un sotto-programma, all'interno del sotto-programma stesso, ma comprensivo di tutte le eventuali chiamate a monte. Si consideri un sottoprogramma applicato con ridimensionamento pari a 2.0, all'interno di una chiamata più esterna con ridimensionamento pari a 0.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il ridimensionamento locale valutato al livello più interno è restituita da <i>substr</i> e risulta pari a: 2.0 • il ridimensionamento complessivo valutato al livello più interno è restituita da <i>substr0</i> e risulta pari a: $2.0 \cdot 0.5 = 1.0$ <p><u>Non sono utilizzabili:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'V'; • in assegnazione di funzioni custom; • in assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie). <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 109: uso in ambito non valido.
<p>subemp sube</p>	<p>Restituisce l' assegnazione di svuotamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in applicazione di ciclo, assumono valore 1 se è richiesto svuotamento; • in assegnazione di variabile 'r': assumono valore 0. <p>L'argomento <i>subemp</i> consente di sapere se la chiamata di un sotto-programma ha richiesto di applicare svuotamenti, all'interno del sotto-programma stesso.</p> <p><u>Non sono utilizzabili:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'V'; • in assegnazione di funzioni custom; • in assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie). <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 109: uso in ambito non valido.
<p>subface subf</p>	<p>Restituisce la faccia applicata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • in applicazione di ciclo, assumono il valore del numero di faccia applicata: <ul style="list-style-type: none"> • in caso di numero di faccia reale (valore da 1 a 6): si tratta del numero custom di faccia • in assegnazione di variabile 'r': assumono valore -1. <p><u>Non sono utilizzabili:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'V'; • in assegnazione di funzioni custom; • in assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie). <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 109: uso in ambito non valido.
<p>submaster</p>	<p>Restituisce informazione di chiamata multipla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in applicazione di ciclo, assume il valore: <ul style="list-style-type: none"> • -2: se corrisponde a chiamata master; • >0 se corrisponde a chiamata indotta. Restituisce il numero della faccia

	<p>master se numero di faccia reale (valore da 1 a 6): si tratta del numero custom di faccia-);</p> <ul style="list-style-type: none"> • -1 altrimenti; • in assegnazione di variabile 'r': assume valore -1. <p><u>Non sono utilizzabili:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'V'; • in assegnazione di funzioni custom; • in assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie). <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 109: uso in ambito non valido.
subvl subvb subvo subvm subvk	Restituiscono il valore assegnato al campo proprietà: L (subvl) B (subvb) O (subvo) M (subvm) K (subvk) <ul style="list-style-type: none"> • in applicazione di ciclo, assumono il valore della proprietà • in assegnazione di variabile 'r' assumono valore 0. <p><u>Non sono utilizzabili:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'V'; • in assegnazione di funzioni custom; • in assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie). <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 109: uso in ambito non valido.
empty[nn]	<p>Verifica che la variabile r il cui indice è indicato da nn sia assegnata. Restituisce 0 se la variabile è assegnata, altrimenti 1. È obbligatoria la forma parametrica (utilizzo delle parentesi []).</p> <p>Se l'argomento della funzione è parametrico ed ha formato notevole "rn" o "\name" la funzione opera direttamente sulla variabile rn.</p> <p>Si possono verificare le seguenti situazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nel caso di sottoprogramma o macro, restituisce valore 0 se la variabile r del ciclo è assegnata in chiamata oppure se corrisponde a variabile del sottoprogramma o della macro non riassegnabile. • in assegnazione di variabile r oppure non in applicazione di ciclo, assume valore 0 se la variabile r del programma è assegnata <p><u>Non è utilizzabile:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'V' • in assegnazione di funzioni custom <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 112: utilizzo di variabile r in contesto non valido; • 117: indice di variabile r non valido

Impostazione di sezioni custom

Gli argomenti permettono di accedere direttamente ai dati assegnati nelle sezioni custom, limitatamente alle voci numeriche (numeri con virgola o interi, selezione in lista).

Se la sezione o la voce indicata non è assegnata, l'argomento assume valore nullo (0).

L'utilizzo è tipico nella scrittura di sotto-programmi e/o macro-programmi e devono essere considerate forme di programmazione avanzata.

Gli argomenti non sono utilizzabili:

- in assegnazione di variabile ('o', 'V', 'r')
- in assegnazione di geometrie variabili

- in assegnazione di sezione custom
- in assegnazione di funzioni custom.

szs\name	Restituisce una voce numerica della sezione Settaggi speciali: <ul style="list-style-type: none"> • parte fissa "szs\"; • parte variabile ("name"): il nome simbolico assegnato per la voce in sezione. <u>Esempio:</u> "szs\aaa" : restituisce il valore del campo di nome "aaa".
szl\name	Restituisce una voce numerica della sezione Info aggiunte
szo\name	Restituisce una voce numerica della sezione Settaggi di ottimizzazione
szl\name	Restituisce una voce numerica della sezione Settaggi vincoli.

11.6.3 Funzioni Ausiliarie

L'utilizzo è tipico nella scrittura di sotto-programmi e/o macro-programmi.

Devono essere considerate forme di programmazione avanzata

nfa	Restituisce il numero reale della faccia (custom) indicata come argomento. La funzione opera in caso di argomento di valore compreso tra 1 e 6: l'argomento è interpretato come numero custom di faccia e la funzione restituisce il numero reale della faccia. Altrimenti: comunque restituisce la parte intera dell'argomento. <u>Utilizzabile:</u> sempre. <u>Situazioni di errore:</u> nessuna. <u>Esempi:</u> sia assegnata una numerazione custom delle facce come indicata di seguito: faccia 1 -> numero custom: 5 faccia 2 -> numero custom: 6 faccia 3 -> numero custom: 1 faccia 4 -> numero custom: 4 faccia 5 -> numero custom: 2 faccia 6-> numero custom: 3 nfa5=1 nfa2=5
nfc	Restituisce il numero custom della faccia (reale) indicata come argomento. La funzione opera in caso di argomento di valore compreso tra 1 e 6: l'argomento è interpretato come numero reale di faccia e la funzione restituisce il numero custom della faccia. Altrimenti: comunque restituisce la parte intera dell'argomento. <u>Utilizzabile:</u> sempre. <u>Situazioni di errore:</u> nessuna. <u>Esempi:</u> (sia assegnata la numerazione custom delle facce come indicata per la funzione: nfa) nfc1=5 nfa2=6

11.6.4 Funzioni matematiche e statistiche

abs	Calcola il valore assoluto dell'argomento. È ammessa la forma sintetica: a. <u>Utilizzabile:</u> sempre.
-----	--

	<p><u>Situazioni di errore:</u> nessuna.</p>
sqrt	<p>Estrae la radice quadra dell'argomento. Il valore dell'argomento deve essere positivo (≥ 0.0). <u>È ammessa la forma sintetica:</u> q. <u>Utilizzabile:</u> sempre. <u>Situazioni di errore:</u> <ul style="list-style-type: none"> • 127: argomento negativo. <u>Esempi:</u> <code>sqrt[25] = 5</code> <code>sqrt[-25] <- determina errore (127)</code></p>
int	<p>Restituisce l'intero dell'argomento, ottenuto con troncamento. <u>È ammessa la forma sintetica:</u> i. <u>Utilizzabile:</u> sempre. <u>Situazioni di errore:</u> nessuna. <u>Esempi:</u> <code>int[-12.8] = -12.0</code> <code>int[12.9] = 12</code></p>
inv	<p>Restituisce l'inverso dell'argomento ($1/x$). L'argomento non può essere nullo. <u>È ammessa la forma sintetica:</u> v. <u>Utilizzabile:</u> sempre. <u>Situazioni di errore:</u> <ul style="list-style-type: none"> • 125: argomento nullo. <u>Esempi:</u> <code>inv 2 = 0.5</code> <code>inv 0 <- determina errore (125)</code></p>
pow	<p>Eleva l'argomento alla potenza del 2. <u>È ammessa la forma sintetica:</u> p. <u>Utilizzabile:</u> sempre. <u>Situazioni di errore:</u> nessuna. <u>Esempi:</u> <code>pow 3 = 9</code> <code>pow 0 = 0</code></p>
pown[nb;ne] pown[nb;ne;ne2]	<p>Eleva il primo argomento alla potenza risultante dal secondo argomento: <ul style="list-style-type: none"> • nb (1° argomento) = base • ne (2° argomento) = esponente. Viene applicato sulla parte intera • ne1,ne2 (2° argomento e 3° argomento) = l'esponente è calcolato come $ne = (ne1/ne2)$ ed è utilizzato senza troncamento alla parte intera. Gli argomenti della funzione possono essere 2 o 3. <u>Casi particolari:</u> <ul style="list-style-type: none"> • nb#0 e ne=0 restituisce 1 • ne=0 restituisce 0. • ne2=0.0 utilizza la forma a 2 argomenti <u>Utilizzabile:</u> sempre. <u>Situazioni di errore:</u> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi #2,3; • 128: argomento nb=0.0, ne <0 (negativo) <u>Esempi:</u> <code>pown[5;2] = 5 * 5 =25</code> <code>pown[5;3.5] = pown[5,3] = 5 * 5 * 5 = 125</code> <code>pown[5, 0] = 1</code> <code>pown[0, 5] = 1</code></p>

	$\text{pown}[5;1;2]= 5^{1/2} = 2.236$
round	<p>Arrotonda l'argomento all'intero più vicino.</p> <p><u>Utilizzabile</u>: sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore</u>: nessuna.</p> <p><u>Esempi</u>:</p> <p>$\text{round}[12.8] = 13$ $\text{round}[12.3] = 12$ $\text{round}[12.5] = 12$ $\text{round}[-10.3] = -10$ $\text{round}[-10.7] = -11$</p>
odd	<p>Restituisce 1 se la parte intera dell'argomento è dispari; altrimenti 0.</p> <p><u>Utilizzabile</u>: sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore</u>: nessuna.</p> <p><u>Esempi</u>:</p> <p>$\text{odd}.12.8 = \text{odd}12 = 0$ $\text{odd}13.8 = \text{odd}13 = 1$</p>
hypot[c1;c2] hypot[c1;c2; c3]	<p>Restituisce l'ipotenusa del triangolo rettangolo che ha i cateti assegnati. Gli argomenti della funzione possono essere 2 o 3. Con 3 argomenti il triangolo è assegnato nello spazio.</p> <p><u>Utilizzabile</u>: sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi #2 e #3; <p><u>Esempio</u>:</p> <p>$\text{hypot}[5;2] = \text{sqrt}[5*5+2*2] = 5.385$</p>
min[n1;...;n30] max[n1;...;n30] ave[n1;...;n30] sum[n1;...;n30]	<p>Restituiscono: il minore, il maggiore, il valor medio o la sommatoria tra i valori passati per argomento.</p> <p>Il numero massimo di argomenti è 30.</p> <p><u>Utilizzabili</u>: sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi >30. <p><u>Esempi</u></p> <p>$\text{min}[5;12;3;25]$ ritorna 3 $\text{max}[5;12;3;25]$ ritorna 25 $\text{ave}[5;12;3;25]$ ritorna $(5 + 12 + 3 + 25) / 4 = 11.25$ $\text{sum}[5;12;3;25]$ ritorna $5 + 12 + 3 + 25 = 45$</p>
minr[n1;n2] maxr[n1;n2] aver[n1;n2] sumr[n1;n2]	<p>Restituiscono: il minore, il maggiore, il valor medio o la sommatoria tra i valori assegnati alle variabili r nell'intervallo (n1, n2).</p> <p>Gli argomenti della funzione devono essere 2.</p> <p>Le variabili interessate possono avere tipologia qualunque:</p> <ul style="list-style-type: none"> • numerica (double, intera): la funzione legge il valore; • stringa: la funzione assume valore 0.0. <p>Gli argomenti n1 ed n2 devono individuare un intervallo di variabili tra r0 ed r299.</p> <p>Le funzioni sono sempre interpretate, con distinzione tra le differenti situazioni di utilizzo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in lavorazione (complessa) per assegnazione di variabile riassegnabile di sottoprogramma o in parametro generico: applica ricerca sui livelli di espansione a monte (al limite: fino a lista variabili r di programma principale); • in lavorazione (complessa) per assegnazione di variabile non riassegnabile di sottoprogramma: applica ricerca sui livelli di espansione a monte (al limite: fino a lista variabili r di programma principale) ma con partenza dal proprio livello;

	<ul style="list-style-type: none"> • in lista di variabili r: applica variabili della lista. <p><u>Non sono utilizzabili:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'v' • in assegnazione di funzioni custom. <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 112: utilizzo di variabile r in contesto non valido; • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi #2; • 117: indice di variabile r non valido. <p><u>Esempio</u> r10=min[2;5] con i valori r2=5; r3=12; r4=3; r5=25 la funzione ritorna 3.</p>
minj[n1;n2] maxj[n1;n2] avej[n1;n2] sumj[n1;n2]	Restituiscono: il minore, il maggiore, il valor medio o la sommatoria tra i valori assegnati alle variabili j nell'intervallo (n1, n2). Gli argomenti della funzione devono essere 2. Gli argomenti n1 ed n2 devono individuare un intervallo di variabili tra j0 ed j99. Si distingue tra le situazioni di utilizzo: <ul style="list-style-type: none"> • in parametro di lavorazione: applica i reali valori delle variabili j; • in lista di variabili r di programma: applica valori sempre nulli; <p><u>Non sono utilizzabili:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'v' • in assegnazione di funzioni custom • in assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie). <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi #2; • 115: uso in ambito non valido; • 118: indice di variabile j non valido. <p><u>Esempio</u> maxj[2;5] (con i valori j2=5; j3=12; j4=3; j5=25) -> la funzione ritorna 25.</p>
min\$[n1;n2] max\$[n1;n2] ave\$[n1;n2] sum\$[n1;n2]	Restituiscono: il minore, il maggiore, il valor medio o la sommatoria tra i valori assegnati alle variabili \$ nell' intervallo (n1, n2). Gli argomenti della funzione devono essere 2. Gli argomenti n1 ed n2 devono individuare un intervallo di variabili tra \$0 ed \$299. <p><u>Non sono utilizzabili:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'r', 'o', 'v'; • in assegnazione di funzioni custom; • in assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie); • in testo di programma. <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi #2; • 111: uso in ambito non valido; • 119: indice di variabile \$ non valido. <p><u>Esempio</u> ave\$[2;5] (con i valori \$2=5; \$3=12; \$4=3; \$5=25) -> la funzione ritorna 11.25</p>

11.6.5 Funzioni trigonometriche

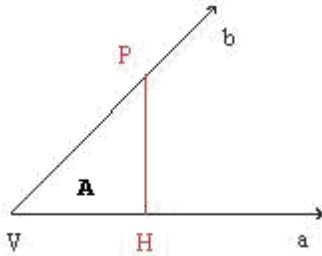
Cenni di trigonometria

I brevi cenni di trigonometria che sono qui riportati possono servire a dare un quadro di riferimento per la soluzione di problemi geometrici che ricorrono nella programmazione.

Le principali unità di misura degli angoli piani sono: il grado centesimale e l'angolo radiante.

In matematica viene usata abitualmente la misura lineare degli angoli che ha come unità di misura il radiante, mentre l'unità di misura degli angoli più diffusa è certamente il grado. Per questo motivo, le funzioni trigonometriche di seguito riportate richiedono o restituiscono valori angolari espressi in gradi.

Utile da ricordare: 1 radiante = $(180/\pi)^\circ$, con $(\pi = 3.1415\dots)$ noto come pigreco.



Si ricorda che un angolo è definito positivo quando viene scelto il verso antiorario. Si consideri ora un angolo **A** (in radianti) di vertice **V** e lati **a** e **b**. Si prenda sulla semiretta **b** un punto **P** qualsiasi, purché distinto dal vertice **V**, lo si proietti sulla semiretta **a**: sia **H** il punto della perpendicolare tracciata da **P** su **a**.

Si consideri ora il triangolo rettangolo **VHP** ed i rapporti fra i segmenti orientati:

HP/VP ; VH/VP ; HP/VH

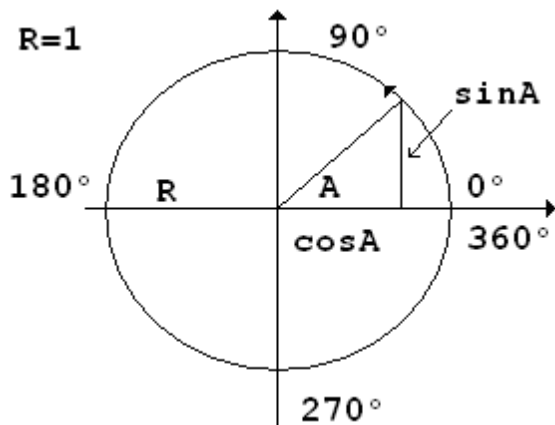
Si dimostra che tali rapporti dipendono solo dall'angolo **A** e non dalla scelta del punto **P** sulla semiretta **b**.

I tre rapporti scritti individuano tre funzioni dell'angolo **A** che vengono chiamate:

seno di A	$\frac{HP}{VP} = \sin A$ in particolare con $VP=1$, è: $HP=\sin A$
coseno di A	$\frac{VH}{VP} = \cos A$ in particolare con $VP=1$, è: $HP=\cos A$
tangente di A	$\frac{HP}{VH} = \operatorname{tg} A$

Si dimostra inoltre la relazione notevole: $(\sin A)^2 + (\cos A)^2 = 1.0$.

Con riferimento alla figura, valgono le corrispondenze indicate:



A°	$\sin A$	$\cos A$	$\operatorname{tg} A = \sin A / \cos A$
0	0.0	1.0	0.0
$0 \div 90$	$0.0 \div 1.0$	$1.0 \div 0.0$	$0.0 \div +(\text{infinito})$
90	1	0.0	$+(\text{infinito})$
$90 \div 180$	$1.0 \div 0.0$	$0.0 \div -(-(\text{infinito}) \div 0.0)$	
180	0.0	-1.0	0.0
$180 \div 270$	$0.0 \div -(-1.0)$	$0.0 \div +(\text{infinito})$	
270	-1.0	0.0	$-(\text{infinito})$
$270 \div 360$	$-1.0 \div 0.0$	$0.0 \div 1.0$	$-(\text{infinito}) \div 0.0$
360	0.0	1.0	0.0

Funzioni

sin	<p>Calcola il seno dell'argomento (in $^\circ$). Il valore della funzione è compreso nell'intervallo $(-1.0 \div 1.0)$. <u>È ammessa la forma sintetica:</u> s. <u>Utilizzabile:</u> sempre. <u>Situazioni di errore:</u> nessuna. <u>Esempio</u></p>
-----	---

	$\sin[90]= 1$ $\sin[-90] = -1$
cos	<p>Calcola il coseno dell'argomento (in °). Il valore della funzione è compreso nell'intervallo (-1.0 ÷ 1.0).</p> <p><u>È ammessa la forma sintetica:</u> c.</p> <p><u>Utilizzabile:</u> sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore:</u> nessuna.</p> <p><u>Esempio</u> $\cos[90]= 0$ $\cos[\text{gr}[\text{pi}]] = -1$</p>
tan	<p>Calcola la tangente dell'argomento (in °).</p> <p><u>È ammessa la forma sintetica:</u> t.</p> <p><u>Utilizzabile:</u> sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 132: angolo non valido per il calcolo della tangente <p><u>Esempio</u> $\tan[45]= 1$ $\tan[90]=$ determina l'errore 132 $\tan[-90]=$ determina l'errore 132</p>
asin,as	<p>Calcola l'arco-seno dell'argomento.</p> <p>Il valore restituito dalla funzione è in ° (gradi), compreso tra 0 e 180°.</p> <p>Il valore dell'argomento deve essere compreso tra - 1 ed 1.</p> <p><u>È ammessa la forma sintetica:</u> d.</p> <p><u>Utilizzabile:</u> sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 126: argomento esterno all'intervallo di valori (- 1; 1). <p><u>Esempio</u> $\text{asin}1= 90$ $\text{asin}[-1] = -90$</p>
acos,ac	<p>Calcola l'arco-coseno dell'argomento.</p> <p>Il valore restituito dalla funzione è in ° (gradi), compreso tra 0 e 180°.</p> <p>Il valore dell'argomento deve essere compreso tra: - 1 ed 1.</p> <p><u>È ammessa la forma sintetica:</u> e.</p> <p><u>Utilizzabile:</u> sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 126: argomento esterno all'intervallo di valori (- 1; 1). <p><u>Esempio</u> $\text{acos}0= 90$ $\text{acos}[-1] = 180$</p>
atan,at	<p>Calcola l'arco-tangente dell'argomento.</p> <p>Il valore restituito dalla funzione è in ° (gradi), compreso tra -90° e 90°.</p> <p><u>È ammessa la forma sintetica:</u> f.</p> <p><u>Utilizzabile:</u> sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore:</u> nessuna.</p> <p><u>Esempio</u> $\text{atan}1= 45$ $\text{atan}[-1] = -45$</p>
gr	<p>Converte l'argomento da radianti in gradi (°): 1 radiante=(180/pigreco) °.</p> <p><u>È ammessa la forma sintetica:</u> g.</p> <p><u>Utilizzabile:</u> sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore:</u> nessuna.</p> <p><u>Esempio</u> $\text{gr}[\text{pi}] = 180$</p>

atan2[y,x]	<p>Calcola l'arco-tangente di (y/x). Il valore restituito dalla funzione è in ° (gradi), compreso tra -180° e 180°. Se entrambi gli argomenti sono nulli, torna valore 0. <u>Utilizzabile:</u> sempre. <u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi #2; <p><u>Esempio</u></p>
------------	--

11.6.6 Funzioni che operano su stringhe

Devono essere considerate funzioni di programmazione avanzata.

strlen[nn]	<p>Restituisce il numero di caratteri impostati per la variabile r di indice assegnato con l'argomento. È esaminata la stringa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • di impostazione: se variabile numerica, • valore: se variabile di tipo stringa. <p>Nel caso di variabile non assegnata, restituisce valore 0.</p> <p style="text-align: center;"><i>Formato notevole</i></p> <p>Se l'argomento della funzione è parametrico ed ha formato notevole "m" o "rname" (in questo caso è d'obbligo la forma parametrica: uso di parentesi [.]): la funzione opera direttamente sulla variabile m.</p> <p><u>Non è utilizzabile:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'V'; • in assegnazione di funzioni custom <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 112: utilizzo di variabile r in contesto non valido; • 117: indice di variabile r non valido. <p><u>Esempio 1</u> Sia assegnata la variabile di tipo stringa r5="submio*r4", con r4="pippo" Risolve la parametrizzazione di r5: "submio\pippo" strlen5 restituisce il valore 12 che corrisponde al numero di caratteri in "submio\pippo"; strlen[r5] restituisce il valore 12 che corrisponde al numero di caratteri in r5="submio\pippo";</p> <p><u>Esempio 2</u> Sia assegnata la variabile numerica r5="r4/12" strlen5 restituisce il valore 5 che corrisponde al numero di caratteri in "r4/12".</p>
getat[nn;np]	<p>Restituisce il valore decimale corrispondente ad un carattere estratto dalla stringa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • di impostazione: se variabile numerica, • valore: se variabile di tipo stringa. <p>Restituisce valore 0, nei casi di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • variabile non assegnata, • posizione del carattere non valida (minore di 1 o maggiore della lunghezza della stringa). <p><u>Argomenti:</u> nn = indice di variabile r. Il valore di nn deve essere compreso tra 0 e 299; np = posizione del carattere in valore stringa (significativo da 1).</p> <p style="text-align: center;"><i>Formato notevole</i></p> <p>Se il primo argomento della funzione è parametrico ed ha formato notevole "m" o "rname": la funzione opera direttamente sulla variabile m.</p> <p><u>Non è utilizzabile:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'V' • in assegnazione di funzioni custom <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 112: utilizzo di variabile r in contesto non valido;

	<ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi #2; • 117: indice di variabile r non valido. <p><u>Esempio 1</u> sia assegnata la variabile di tipo stringa r5="s2*r4", con r4="pippo" risolve la parametrizzazione di r5: "s2\pippo" getat[5;2] restituisce 50 che corrisponde al valore decimale del carattere '2' getat[5;6] restituisce 112 che corrisponde al valore decimale del carattere 'p'</p> <p><u>Esempio 2</u> sia assegnata la variabile di tipo numerico r5="r4/12" strlen[5,2] restituisce 52 che corrisponde al valore decimale del carattere '4'.</p>
strcmp[n1;n2]	<p>Restituisce il valore del confronto tra la prima stringa e la seconda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 se le due stringhe sono uguali, • <0 se la prima stringa è minore della seconda, • >0 se la prima stringa è maggiore della seconda. <p>Il confronto non tiene conto delle differenze tra lettere maiuscole o minuscole.</p> <p><u>Argomenti:</u> n1= indice di prima variabile r n2= indice di seconda variabile r. Gli argomenti possono avere impostazione parametrica. Opera su variabile r di tipologia qualunque:</p> <ul style="list-style-type: none"> • se di tipologia stringa: applica alla \$ risolta, • se tipologia numerica: applica alla \$ di data-entry, • se la variabile non è assegnata: applica a stringa vuota. <p>Un argomento (o entrambi) possono assegnare direttamente una stringa, compresa tra doppi apici.</p> <p style="text-align: center;"><i>Formato notevole</i></p> <p>Se un argomento della funzione è parametrico ed ha formato notevole "rn" o "r\name": la funzione opera direttamente sulla variabile rn.</p> <p><u>Non è utilizzabile:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'V' • in assegnazione di funzioni custom. <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 112: utilizzo di variabile r in contesto non valido; • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi #2; • 117: indice di variabile r non valido. <p><u>Esempi:</u> strcmp[5; "pippo"] valuta r5 e confronta con stringa "pippo" strcmp[r5; "pippo"] valuta r5 e confronta con stringa "pippo" strcmp["pippo";r6] valuta r6 e confronta con stringa "pippo" strcmp[r5;r6] valuta e confronta r5 ed r6.</p>
toolex[nn;nfield] tooltip[nn;nfield]	<p>Si applicano a variabile r di tipologia stringa ed interpretano la stringa valore.</p> <p><u>Argomenti:</u> nn = indice di variabile r nfield = indice di campo (vedi oltre). Gli argomenti possono avere impostazione parametrica. Le funzioni restituiscono: toolex: il valore del campo nfield risultante nella stringa valore tooltip: 1 se il campo nfield risulta numerico, 0 se la variabile non è assegnata o è numerica o nfield non valido.</p>

	<p>Un campo è riconosciuto: numerico (senza segno e senza decimali) o non numerico.</p> <p>Per entrambe le funzioni è gestito il caso particolare $nfield = 0$: restituiscono il numero di campi riconosciuti in stringa valore.</p> <p style="text-align: center;"><i>Formato notevole</i></p> <p>Se il primo argomento della funzione è parametrico ed ha formato notevole "rn" o "\rname": la funzione opera direttamente sulla variabile rn.</p> <p><u>Non è utilizzabile:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in assegnazione di variabile 'o', 'V' • in assegnazione di funzioni custom. <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 112: utilizzo di variabile r in contesto non valido; • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi #2; • 117: indice di variabile r non valido. <p>Esempio: $r5="12 25;64"$</p> <p>toolex[5]=5 Numero campi riconosciuti = 5</p> <p>tooltip[5;1]=1</p> <p>toolex[5;1]=12 1° campo valore = 12 campo numerico</p> <p>tooltip[5;2]=0</p> <p>toolex[5;2]=124 2° campo valore = decimale di ' ' = 124 campo non numerico</p> <p>....</p> <p>3° campo valore = 25 campo numerico</p> <p>4° campo valore = decimale di ';' = 59 campo non numerico</p> <p>5° campo valore = 64 campo numerico</p> <p>n-esimo° campo ($n > 5$) valore = 0 campo non numerico.</p> <p>L'esempio riportato indica come la funzione può essere utilizzata per interpretare una programmazione corrispondente a maschera di utensili (formalismo simile a CNC90).</p>
--	--

11.6.7 Funzioni logiche

<p>ifelse[nc;n1;n2]</p>	<p>Operatore ternario minimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • restituisce n1 se nc è diverso da zero, • altrimenti restituisce n2. <p>Gli argomenti della funzione devono essere 3.</p> <p>Il confronto di uguaglianza tra nc ed il valore zero (0) è valutato a meno di un $\epsilon = 0.001$.</p> <p><u>Utilizzabile:</u> sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi #3; <p>La funzione valuta sempre sia $n1$ che $n2$, anche se restituisce uno solo dei due valori. Sono però filtrate alcune situazioni particolari, in corrispondenza ad errori matematici che possono verificarsi nella valutazione del termine non restituito.</p> <p>Nello specifico, non sono segnalati errori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 125: denominatore nullo, in esecuzione di divisioni o di funzione <i>inv</i>; • 127: argomento negativo, in funzione <i>sqrt</i>; • 126: argomento esterno all'intervallo di valori (- 1; 1), in funzioni <i>asin</i>, <i>acos</i>. • 128: argomento $ne < 0$ oppure > 10, in funzione <i>pown</i>. <p><u>Esempio:</u></p> <p>ifelse[50;100;1/2] = 100</p> <p>ifelse[0;100;1/2] = 1/2</p>
-------------------------	--

ifcase[nc1;nesp; nc2;n1;n2]	<p>Operatore ternario completo: valuta la condizione ($nc1 ? nc2$), con $?=nosp$:</p> <ul style="list-style-type: none">• se la condizione risulta verificata restituisce $n1$,• altrimenti $n2$. <p>La funzione restituisce $n2$ anche se $nosp$ è assegnato di valore non valido. Gli argomenti della funzione devono essere 5. L'argomento $nosp$ viene interpretato per assegnare la condizione tra $nc1$ ed $nc2$:</p> <ul style="list-style-type: none">• valore 0 corrisponde a $<$ (minore)• valore 1 corrisponde a $<=$ (minore o uguale)• valore 2 corrisponde a $>$ (maggiore)• valore 3 corrisponde a $>=$ (maggiore o uguale)• valore 4 corrisponde a $=$ (uguale)• valore 5 corrisponde a $<>$ (diverso). <p>Per l'argomento $nosp$ è anche possibile assegnare le forme simboliche corrispondenti, invece del valore numerico. Esempio: la condizione di "maggiore o uguale" può essere impostata con valore 3 oppure come $>=$. La relazione di differenza può essere espressa come $<>$ oppure come $\#$. La condizione di confronto posta tra $nc1$ ed $nc2$ è valutato a meno di un $epsilon = 0.001$.</p> <p><u>Utilizzabile</u>: sempre. <u>Situazioni di errore</u>:</p> <ul style="list-style-type: none">• 123: numero di operandi =0;• 124: numero di operandi #5; <p>La funzione valuta sempre sia $n1$ che $n2$, anche se restituisce uno solo dei due valori. Sono però filtrate le stesse situazioni particolari viste per la funzione <i>ifcase</i>, in corrispondenza ad errori matematici che possono verificarsi nella valutazione del termine non restituito.</p> <p><u>Esempi</u> ifcase[5; >=;12;3;25] = 25 ifcase[5;<;12;3;25] = 3 ifcase[5;<> ;12;3;25] = 3</p>
--------------------------------	---

<p>case[nc;nc1:nv1; nc2:nv2;.;nvdef]</p>	<p>Operatore di test di condizione: valuta le condizioni ($nc = nc1$), ($nc = nc2$), restituendo il valore "nv" assegnato della prima condizione verificata. Testa il verificarsi di una condizione, tra quelle assegnate, restituendo il valore assegnato alla condizione verificata valida.</p> <p>Gli argomenti sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nc : valore da valutare • $nc1$: primo valore di confronto con nc • nv : valore restituito dalla funzione se risulta $nc = nc1$ • $nvdef$: valore di default restituito se non è stata rilevata nessuna corrispondenza. <p>Non è un argomento obbligatorio (se non è assegnato: vale 0), se assegnato deve essere messo come ultimo argomento.</p> <p>Il carattere di separazione tra nc e $nc1$ è $;$, mentre quello tra $nc1$ e $nv1$ è obbligatoriamente $:$.</p> <p>Il massimo numero di casi gestiti è 10, compreso $nvdef$.</p> <p>Tutti gli argomenti possono essere numerici o parametrici.</p> <p>La condizione di confronto posta tra nc ed i valori nc^* assegnati è valutato a meno di un $\epsilon = 0.001$.</p> <p><u>Utilizzabile</u>: sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi <2 oppure >11. <p>La funzione valuta sempre $nv1, nv2, \dots, nvdef$, anche se restituisce uno solo dei due valori. Sono però filtrate le stesse situazioni particolari viste per la funzione <i>ifcase</i>, in corrispondenza ad errori matematici che possono verificarsi nella valutazione dei termini non restituiti.</p> <p><u>Esempio</u></p> <p>case[h;100:r0;200:h-100;l:l/2;h]</p> <ul style="list-style-type: none"> • se $h=100$ è restituito il valore della variabile ($r0$) • se $h=200$ è restituito il valore dato da ($h-100$) • se $h=l$ è restituito il valore dato da ($l/2$) • se non è stata rilevata nessuna corrispondenza è restituito il valore di (h).
<p>not[nc]</p>	<p>Operatore di negazione dell'argomento. Se $nc=0$ restituisce 1, se $nc \neq 0$ (diverso da 0) restituisce 0.</p> <p>Il confronto di uguaglianza tra nc ed il valore zero (0) è valutato a meno di un $\epsilon = 0.001$.</p>

11.6.8 Funzioni tecnologiche

I dati di un impianto vengono definiti secondo strutture ben definite assimilabili a matrici. È quindi generalmente possibile accedere ad ogni singolo parametro. La definizione di una macchina comprende:

- un primo gruppo di parametri di assegnazione delle movimentazioni (assi, limiti di lavoro), aree di lavoro, abilitazione dei gruppi testa
- ogni gruppo testa deve configurare i mandrini/elettromandrini di cui dispone (correttori, orientamento, velocità, attrezzaggio con utensile o porta-utensile)
- un catalogo utensili
- un catalogo porta-utensili (ogni porta-utensile può a sua volta attrezzare uno o più utensili).

Ogni parametro è:

- generalmente accessibile con un indicativo numerico (tipologia). Si veda ad esempio la funzione *prtool*, in cui *nkind* deve specificare la tipologia del parametro. Per i parametri che sono ritenuti di interesse notevole, *nkind* può indicare un nome simbolico, con il seguente formalismo:
 - parte fissa "p\";
 - parte variabile: il nome simbolico assegnato per il parametro. L'associazione tra nome simbolico ed indicativo numerico (tipologia) del parametro è svolta in automatico

- in alcuni casi accessibile con una indicazione di funzionalità. Si veda la funzione *prfi* che legge direttamente il parametro che assegna il diametro di un utensile
- indirizzabile in modo assoluto come cella di matrice, con indicazione di (riga, colonna). Le funzioni (*prmxmac*, *prmxgru*,...) accedono ad ogni singolo parametro in questo modo. L'utilizzo di queste funzioni prevede una ottima conoscenza di come le parametriche di macchina sono strutturate ed è quindi riservata agli sviluppatori.

Parametri tecnologici assegnati con formalismo simbolico

<code>p\gron</code>	Tipologia parametro di abilitazione di un gruppo testa
<code>p\face</code>	Tipologia parametro di assegnazione delle/a facce di lavoro di un mandrino
<code>p\ofx</code> <code>p\ofy</code> <code>p\ofz</code>	Tipologie parametri: <ul style="list-style-type: none"> • offset (x/y/z) di un gruppo • offset (x/y/z) di un mandrino
<code>p\xmax</code> <code>p\xmin</code>	Tipologie parametri dei limiti minimo e massimo di posizionamento di un gruppo testa sull'asse X
<code>p\ymax</code> <code>p\ymin</code>	Tipologie parametri dei limiti minimo e massimo di posizionamento di un gruppo testa sull'asse Y
<code>p\zmax</code> <code>p\zmin</code>	Tipologie parametri dei limiti minimo e massimo di posizionamento di un gruppo testa sull'asse Z
<code>p\cmax</code> <code>p\cmin</code>	Tipologie parametri dei limiti minimo e massimo di posizionamento di un gruppo testa sull'asse C
<code>p\betamax</code> <code>p\betamin</code>	Tipologie parametri dei limiti minimo e massimo di posizionamento di un gruppo testa sull'asse B
<code>p\attr</code>	Tipologia parametro di attrezzaggio di un mandrino o di una posizione di porta-utensile
<code>p\fitool</code>	Tipologia parametro del diametro di un utensile
<code>p\tiertool</code>	Tipologia parametro di tipologia di un utensile
<code>p\lltool</code>	Tipologia di lunghezza utile di un utensile
<code>p\ltottool</code>	Tipologia di lunghezza totale di un utensile
<code>p\laxtool</code>	Tipologia di lunghezza ausiliaria di un utensile
<code>p\ariatool</code>	Tipologia parametro di quota aria di un utensile
<code>p\feedmin</code>	Tipologia parametro velocità minima di lavoro di un utensile
<code>p\feedmax</code>	Tipologia parametro velocità massima di lavoro di un utensile
<code>p\feed</code>	Tipologia parametro velocità di lavoro di default di un utensile
<code>p\rpmmin</code>	Tipologia parametro velocità minima di rotazione di un utensile
<code>p\rpmmax</code>	Tipologia parametro velocità massima di rotazione di un utensile
<code>p\rpm</code>	Tipologia parametro velocità di rotazione di default di un utensile

Funzioni di accesso ad un gruppo generico di impianto

Devono essere considerate funzioni di programmazione avanzata.

<p>primp[nkind; (vdef)]</p>	<p>Restituisce un parametro generico di un impianto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nkind = tipologia parametro (obbl.) • vdef = valore di default se il parametro richiesto non è trovato. Se non impostato o vuoto utilizza 0. <p>Se nkind è =0 (nullo), la funzione restituisce il numero delle macchine configurate nell'impianto.</p> <p><u>Utilizzabile:</u> sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi >2.; • 130: argomento <i>nkind</i> omesso (assegnazione vuota). Esempio: primp[1100]: restituisce il valore del parametro 1100 (0 se parametro non trovato)
---------------------------------	---

Funzioni di accesso ad un ramo di macchina per la configurazione dei gruppi di testa

Devono essere considerate funzioni di programmazione avanzata

<p>prmac[(nm); nkind; (vdef)]</p>	<p>Restituisce un parametro generico di macchina:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nm = macchina (obbl.) (se assegnazione vuota: utilizza =1) • kind = tipologia parametro (obbl.) • vdef = valore di default (restituito se il parametro non è trovato). <p>Il valore massimo impostabile per nm è dato dalla configurazione della tecnologia di impianto.</p> <p>Se è nkind =0 (nullo), la funzione restituisce 1 (diverso da 0) se la macchina è configurata e presente nell'impianto.</p> <p><u>Utilizzabile:</u> sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi <2 oppure >3; • 130: argomento <i>nkind</i> omesso (assegnazione vuota). <p><u>Esempi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • prmac[2;1100]: restituisce il valore del parametro (1100) della macchina 2 {0 se parametro non trovato} • prmac[;1100;100]: restituisce il valore del parametro (1100) della macchina 1 (macchina di default) (100 se parametro non trovato) • prmac[2;0]: restituisce 1 se la macchina 2 è configurata
<p>prgr[(nm); (ng); nkind; (vdef)]</p>	<p>Restituisce un parametro generico di gruppo testa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nm = macchina (obbl.) (se assegnazione vuota: utilizza =1) • ng = gruppo testa (obbl.) (se assegnazione vuota: utilizza =1) • kind = tipologia parametro (obbl.) • vdef = valore di default (restituito se il parametro non è trovato). Se non impostato o impostato vuoto utilizza 0. <p>I valori massimi utilizzabili per nm e ng sono dati dalla configurazione delle tecnologie di impianto e di macchina.</p> <p>Se è nKind =0 (nullo), la funzione torna 1 (diverso da 0) se il gruppo è configurato e presente.</p> <p><u>Utilizzabile:</u> sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi <3 oppure >4; • 130: argomento <i>nkind</i> omesso (assegnazione vuota). <p><u>Esempi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • prgr[2;3;1100]: restituisce il valore del parametro (1100) del gruppo 3 della

	<p>macchina 2 {0 se parametro non trovato}</p> <ul style="list-style-type: none"> • prgr[2;;1100;100]: restituisce il valore del parametro (1100) del gruppo 1 (gruppo di default) della macchina 2 (100 se parametro non trovato) • prgr[2;3;p\ofx]: restituisce il valore (offset x del gruppo) del parametro (p\ofx) del gruppo 3 di macchina 2
--	--

Funzioni di accesso ad utensili

<p>prface[(nm);(ng); (np)(ns);nt;(side)] prface[(nm),(ng); (nt);side] prface[ng; nt; nside] prface[nt; nside]</p>	<p>Verifica se utensile può lavorare sulla faccia nside:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nm = macchina (obbl.) (se assegnazione vuota: utilizza=1) • ng = gruppo testa (obbl.) (se assegnazione vuota: utilizza=1) • np = se l'attrezzaggio individuato da (ns;nt) specifica un porta utensile, il parametro np indica la posizione dell'utensile attrezzato sul porta-utensile • ns = mandrino (obbl.) • nt = utensile/porta utensile da attrezzare sul mandrino ns oppure mandrino. (se nt non è assegnato viene imposto valore 0) • nside = faccia (se omessa o assegnazione vuota imposta nside = faccia attuale; se assegnato interpreta numero custom di faccia) <p>La funzione restituisce valore 1 se il test è verificato, altrimenti restituisce 0. Possiamo considerare dei casi particolari:</p> <p style="text-align: center;"><u>(ns<=0; nt=0)</u></p> <p>in questo caso non è indicata una tecnologia valida. La funzione restituisce valore 0;</p> <p style="text-align: center;"><u>(ns>0; nt=0)</u></p> <p>Il mandrino ns è attrezzato come risulta dalla configurazione del gruppo testa. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • se ns non è attrezzato (si tratta di una posizione di elettromandrino con cambio utensile): la verifica viene eseguita sull'informazione della faccia di lavoro assegnata all'elettromandrino • se ns è attrezzato con un porta-utensile, np indica la posizione utensile sul porta-utensile (default se np=0: prima punta). La verifica è eseguita solo sulla configurazione di ns. <p style="text-align: center;"><u>(ns<=0; nt#0)</u></p> <p>Il mandrino è ora indicato in nt ed attrezzato come risulta dalla configurazione del gruppo testa (vedi caso: <u>(ns>0; nt=0)</u>, con mandrino ora in nt).</p> <p style="text-align: center;"><u>(ns>0; nt#0)</u></p> <p>Se nt ha un valore significativo (in range valido di utensile o porta-utensile), il mandrino ns è considerato attrezzato con nt. In particolare se nt indica un porta-utensile, np indica la posizione utensile sul porta-utensile. In caso di attrezzaggio su un porta-utensile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • se np non è assegnato: la verifica viene eseguita sul primo utensile attrezzato. • se np è assegnato non valido (<=0 oppure oltre il valore massimo consentito), la funzione torna valore 0.
	<p>I valori massimi utilizzabili per (nm, ng, np, ns, nt) sono dati dalla configurazione delle tecnologie di impianto, di macchina, di gruppo e di catalogo utensili e porta-utensili. È dipendente dalla configurazione delle tecnologie anche la modalità di attrezzare un utensile piuttosto che un porta-utensile. Il numero di faccia nside assegna il piano e l'orientamento dell'asse z. <u>Di seguito sono riportate le forme equivalenti dei formati ridotti:</u> prface[nm;ng;nt;side]->prface[nm;ng;0;-1;nt;side] prface[nm;ng;nt;side]->prface[1;ng;0;-1;nt;side] prface[nt; nside] -> prface[1;1;0;-1;nt;side].</p>

	<p><u>Utilizzabile:</u> sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi <3 oppure >6 • 130: argomenti ns ed nt entrambi omessi (assegnazione vuota). <p><u>Esempi</u></p> <p>prface[;;;90]: testa se il mandrino identificato come (nm=1; ng=1; np=0; ns=1; nt=90) può lavorare sulla faccia attiva.</p> <p>Facendo riferimento alla programmazione di tecnologia di una lavorazione, vediamo quale corrispondenza assegnare ai parametri della funzione <i>prface</i>, per testare la faccia di lavoro nel caso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • programmazione di tecnologia per mandrino ed utensile: prface[1;2;0;100;20] <table border="1" data-bbox="432 674 916 920"> <tr><td colspan="2">☐ Tecnologia</td></tr> <tr><td>Diametro</td><td></td></tr> <tr><td>Macchina</td><td>1</td></tr> <tr><td>Gruppo</td><td>2</td></tr> <tr><td>Mandrino</td><td>100</td></tr> <tr><td>Utensile</td><td>20</td></tr> <tr><td>Tipologia utensile</td><td>1</td></tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • programmazione di tecnologia per mandrino ed utensile: prface[1;2;0;100;20] • programmazione di tecnologia per mandrino dove sono possibili le due forme equivalenti: prface[1;2;0;0;12] prface[1;2;0;12;0] <table border="1" data-bbox="432 1115 916 1328"> <tr><td colspan="2">☐ Tecnologia</td></tr> <tr><td>Diametro [TD]</td><td></td></tr> <tr><td>Macchina [TMC]</td><td>1</td></tr> <tr><td>Gruppo [TR]</td><td>2</td></tr> <tr><td>Utensile [T]</td><td>12</td></tr> <tr><td>Tipologia utensile</td><td>1</td></tr> </table>	☐ Tecnologia		Diametro		Macchina	1	Gruppo	2	Mandrino	100	Utensile	20	Tipologia utensile	1	☐ Tecnologia		Diametro [TD]		Macchina [TMC]	1	Gruppo [TR]	2	Utensile [T]	12	Tipologia utensile	1
☐ Tecnologia																											
Diametro																											
Macchina	1																										
Gruppo	2																										
Mandrino	100																										
Utensile	20																										
Tipologia utensile	1																										
☐ Tecnologia																											
Diametro [TD]																											
Macchina [TMC]	1																										
Gruppo [TR]	2																										
Utensile [T]	12																										
Tipologia utensile	1																										
<p>prfi[(nm);(ng);(np); (ns); nt] prfi[(nm);(ng);nt] prfi[ng;nt] prfi[nt]</p>	<p>Restituisce il diametro dell'utensile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nm = macchina (obbl.) (se assegnazione vuota: utilizza =1) • ng = gruppo testa (obbl.) (se assegnazione vuota: utilizza =1) • np = se l'attrezzaggio individuato da (ns;nt) specifica un porta utensile, il parametro np indica la posizione dell'utensile attrezzato sul porta-utensile • ns = mandrino (obbl.) • nt = utensile/porta utensile da attrezzare sul mandrino ns oppure mandrino. (se nt non è assegnato viene imposto valore 0) <p>Possiamo considerare dei casi particolari:</p> <p style="text-align: center;">(ns<=0; nt=0)</p> <p>non è indicata una tecnologia valida la funzione torna valore 0.0</p> <p style="text-align: center;">(ns>0; nt=0)</p> <p>Il mandrino ns è attrezzato come risulta dalla configurazione del gruppo testa. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • se ns non è attrezzato (si tratta di una posizione di elettromandrino con cambio utensile): la funzione restituisce valore 0.0; • se ns è attrezzato con un porta-utensile, np indica la posizione utensile sul porta-utensile (default se np=0: prima punta) <p style="text-align: center;">(ns<=0; nt#0)</p> <p>Il mandrino è ora indicato in nt ed attrezzato come risulta dalla configurazione del gruppo testa (vedi caso: (ns>0; nt=0), con mandrino ora in nt).</p>																										

	<p style="text-align: center;"><u>(ns>0; nt#0)</u></p> <p>Se nt individua correttamente un utensile o un porta-utensile, la funzione legge il diametro per l'utensile o il porta-utensile. In particolare: se nt indica un porta-utensile, np indica la posizione utensile sul porta-utensile (default se np=0: prima punta); I valori massimi utilizzabili per (nm, ng, np, ns, nt) sono dati dalla configurazione delle tecnologie di impianto, di macchina, di gruppo e di catalogo utensili e porta-utensili. È dipendente dalla configurazione delle tecnologie anche la modalità di attrezzare un utensile piuttosto che un porta-utensile.</p> <p><u>Di seguito sono riportate le forme equivalenti dei formati ridotti:</u> prfi[nm;ng;nt] -> prfi[nm;ng;0;-1;nt] prfi [ng; nt] -> prfi[1;ng;0;-1;nt] prfi [nt] -> prfi[1;1;0;-1;nt]</p> <p><u>Utilizzabile:</u> sempre. <u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi <3 oppure>5; • 130: argomenti nt e ns entrambi omessi (assegnazione vuota). <p><u>Esempi</u> prfi[1;1;90]: restituisce il diametro del mandrino identificato come (nm=1; ng=1; np=0; ns=1; nt=90)</p>
<p>prtool[(nm);(ng); (np);ns; (nt); nkind; (vdef)] prtool[(nm);(ng); nt;nkind;(vdef)] prtool[nm; ng; nt; nkind] prtool[ng; nt; nkind] prtool[nt; nkind]</p>	<p>Restituisce un parametro generico di utensile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nm = macchina (obbl.) (se assegnazione vuota: utilizza =1) • ng = gruppo testa (obbl.) (se assegnazione vuota: utilizza =1) • se l'attrezzaggio individuato da (ns;nt) specifica un porta utensile, il parametro np indica la posizione dell'utensile attrezzato sul porta-utensile • ns = mandrino (obbl.) • nt = utensile/porta utensile da attrezzare sul mandrino ns oppure mandrino. (se nt non è assegnato viene imposto valore 0) . • nkind = tipologia parametro (obbl.) • vdef = valore di default (restituito nel caso di parametro non trovato). (se vdef non è assegnato viene imposto valore 0) . <p>Possiamo considerare dei casi particolari:</p> <p style="text-align: center;"><u>(ns<=0; nt=0)</u></p> <p>Non è indicata una tecnologia valida, la funzione torna valore 0;</p> <p style="text-align: center;"><u>(ns>0; nt=0)</u></p> <p>Il mandrino ns è attrezzato come risulta dalla configurazione del gruppo testa. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • se ns non è attrezzato (si tratta di una posizione di elettromandrino con cambio utensile), la funzione può restituire un valore diverso da vdef solo se il parametro è significativo per una posizione di mandrino (esempio di parametro valido: correttore x; esempi di parametri non validi: diametro punta, lunghezza punta); • se ns è attrezzato con un porta-utensile, np indica la posizione utensile sul porta-utensile (default se np=0: prima punta); <p style="text-align: center;"><u>(ns<=0; nt#0)</u></p> <p>Il mandrino è ora indicato in nt ed attrezzato come risulta dalla configurazione del gruppo testa (vedi caso: <u>(ns>0; nt=0)</u>, con mandrino ora in nt).</p> <p style="text-align: center;"><u>(ns>0; nt#0)</u></p> <p>Se nt ha valore significativo (in range valido di utensile o porta-utensile): il mandrino</p>

	<p><i>ns</i> è considerato attrezzato con <i>nt</i>. In particolare: se <i>nt</i> indica un porta-utensile, <i>np</i> indica la posizione utensile sul porta-utensile.</p> <p>In caso di attrezzaggio su un porta-utensile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • se <i>np</i> non è assegnato oppure ≤ 0 : la verifica viene eseguita sul primo utensile attrezzato • se <i>np</i> è assegnato non valido (oltre il valore massimo consentito): la funzione torna valore 0. <p>I valori massimi utilizzabili per (<i>nm</i>, <i>ng</i>, <i>np</i>, <i>ns</i>, <i>nt</i>) sono dati dalla configurazione delle tecnologie di impianto, di macchina, di gruppo e di catalogo utensili e porta-utensili.</p> <p>È dipendente dalla configurazione delle tecnologie anche la modalità di attrezzare un utensile piuttosto che un porta-utensile.</p> <p>Rispetto ad Edicad: non viene più gestito il parametro di conversione.</p>
	<p><u>Di seguito sono riportate le forme equivalenti dei formati ridotti:</u></p> <p><code>prtool[nm;ng;nt;nkind;vdef] à prtool[nm;ng;0;-1;nt;nkind;vdef]</code> <code>prtool[nm;ng;nt;nkind] à prtool[nm;ng;0;-1;nt;nkind;0.0]</code> <code>prtool[ng;nt; nkind] à prtool[1;ng;0;-1;nt;nkind;0.0]</code> <code>prtool[nt;nkind] à prtool[1;1;0;-1;nt;nkind;0.0].</code></p> <p><u>Utilizzabile:</u> sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi <2 oppure >7; • 130: argomento <i>nt</i> ed <i>ns</i> entrambi omessi oppure o <i>nkind</i> omesso (assegnazione vuota). <p><u>Esempi</u></p> <p><code>prtool[1;2;;100;3;100]</code>: restituisce il valore del parametro (100) dell'utensile identificato come (<i>nm</i>=1; <i>ng</i>=2; <i>np</i>=0;<i>ns</i>=100, <i>nr</i>=3). Restituisce 0 se non trova il parametro richiesto.</p> <p><code>prtool[1;1;90;p\fitool]</code>: legge il diametro del mandrino in posizione (<i>nm</i>=1; <i>ng</i>=1; <i>nt</i>=90).Il parametro <code>p\fitool</code> può essere sostituito dal valore 1002.</p> <p><code>prtool[1;1;90;p\tipool]</code>: legge il valore di tipologia di mandrino in posizione (<i>nm</i>=1; <i>ng</i>=1; <i>nt</i>=90) Il parametro <code>p\fitool</code> può essere sostituito dal valore 1001. Vedi la funzione seguente <code>prtip[]</code>.</p>
<p><code>prtip[(nm);(ng);(np);ns;(nt)]</code> <code>prtip [nm; ng; nt]</code> <code>prtip [ng; nt]</code> <code>prtip [nt]</code></p>	<p>Restituisce la tipologia di un utensile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>nm</i>=macchina (obbl.) (se assegnazione vuota: utilizza =1) • <i>ng</i>=gruppo testa (obbl.) (se assegnazione vuota: utilizza =1) • <i>np</i>= se l'attrezzaggio risultante da (<i>ns</i>/<i>nt</i>) individua un porta-utensile indica la posizione utensile attrezzato sul porta-utensile • <i>ns</i>=mandrino (obbl.) • <i>nt</i>=utensile/ porta-utensile da attrezzare sul mandrino <i>ns</i> oppure mandrino (se assegnazione vuota: utilizza =0) <p>Possiamo considerare gli stessi casi particolari esaminati per la funzione <code>prtool</code>.</p> <p><u>Di seguito sono riportate le forme equivalenti dei formati ridotti:</u></p> <p><code>prtip[nm; ng; nt] ->prtip[nm;ng;0;-1;nt]</code> <code>prtip[ng; nt]->prtip[1;ng;0;-1;nt]</code> <code>prtip[nt]->prtip[1;1;0;-1;nt].</code></p> <p><u>Utilizzabile:</u> sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi <1 oppure >5; • 130: argomento <i>nt</i> ed <i>ns</i> entrambi omessi

<p>prfulcrox [(nm); (ng);(np);ns;(nt)] prfulcroy [(nm); (ng);(np);ns;(nt)] prfulcroz [(nm); (ng);(np);ns;(nt)]</p>	<p>Restituiscono la posizione (x, y, z) del fulcro dell'utensile indicato, in condizione di macchina a 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nm = macchina (obbl.) (se assegnazione vuota:utilizza=1) • ng = gruppo testa (obbl.) (se assegnazione vuota: utilizza=1) • np=se l'attrezzaggio individuato da (ns;nt) specifica un porta utensile, il parametro np indica la posizione dell'utensile attrezzato sul porta-utensile • ns = mandrino (obbl.) • nt = utensile/ porta-utensile da attrezzare sul mandrino ns oppure mandrino (se assegnazione vuota: utilizza =0) <p>Possiamo considerare dei casi particolari: (ns<=0; nt=0)</p> <p>Non è indicata una tecnologia valida: la funzione torna valore 0.0 (ns>0; nt=0)</p> <p>Il mandrino ns è attrezzato come risulta dalla configurazione del gruppo testa. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • se ns non è attrezzato (si tratta di una posizione di elettromandrino con cambio utensile): la funzione restituisce il valore del fulcro del mandrino; • se ns è attrezzato con un porta-utensile, np indica la posizione utensile sul porta-utensile (default se np=0: prima punta); (ns<=0; nt#0) <p>Il mandrino è ora indicato in nt ed attrezzato come risulta dalla configurazione del gruppo testa (vedi caso: (ns>0; nt=0), con mandrino ora in nt). (ns>0; nt#0)</p> <p>Se nt ha valore significativo (in range valido di utensile o porta-utensile): il mandrino ns è considerato attrezzato con nt. In particolare: se nt indica un porta-utensile, np indica la posizione utensile sul porta-utensile.</p> <p>In caso di attrezzaggio su un porta-utensile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • se np non è assegnato oppure <=0: valuta per il primo utensile attrezzato; • se np è assegnato non valido (oltre il valore massimo consentito): la funzione restituisce valore 0. <p>I valori massimi utilizzabili per (nm, ng, np, ns, nt) sono dati dalla configurazione delle tecnologie di impianto, di macchina, di gruppo e di catalogo utensili e porta-utensili.</p> <p>È dipendente dalla configurazione delle tecnologie anche la modalità di attrezzare un utensile piuttosto che un porta-utensile.</p> <p><u>Utilizzabile:</u> sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi #5; • 130: argomenti nt e ns entrambi omessi(assegnazione vuota).
--	---

Funzioni di accesso diretto a matrici di impianti

Le funzioni possono ad esempio essere utilizzate nella scrittura di sotto-programmi e/o macro-programmi, per valutazioni particolari della tecnologia di impianto e devono essere considerate di programmazione avanzata.

<p>prmxmac[(nm); nrow;ncol, (vdef)]</p>	<p>Restituisce il valore di una generica cella di matrice di configurazione di macchina:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nm = macchina (obbl.) (se assegnazione vuota: utilizza =1) • nrow = riga di matrice (obbl.) (significativa da valore 1) • ncol = colonna di matrice (obbl.) (significativa da valore 1) • vdef = valore di default (restituito se il parametro non è trovato).Se non impostato o impostato vuoto: utilizza =0
---	---

	<p><u>Utilizzabile:</u> sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi diverso da 3,4; • 130: argomento nrow o ncol omesso (assegnazione vuota).
<p>prmxgru[(nm); (ng);nrow;ncol, (vdef)]</p>	<p>Restituisce il valore di una generica cella di matrice di configurazione dei gruppi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nm = macchina (obbl.) (se assegnazione vuota: utilizza =1) • ng = gruppo testa (obbl.) (significativo da 1) • nrow = riga di matrice corrispondente al gruppo ng (obbl.) (significativa da 1) • ncol = colonna di matrice (obbl.) (significativa da 1) • vdef = (restituito se il parametro non è trovato). Se non impostato o impostato vuoto: utilizza =0 <p><u>Utilizzabile:</u> sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi diverso da 4 e 5; • 130: argomento ng, nrow o ncol omesso (assegnazione vuota).
<p>prmxtool[(nm); ntool;(nkind); (ncol);(vdef)]</p>	<p>Restituisce il valore di una generica informazione dalla matrice del catalogo utensile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nm = macchina (obbl.) (se assegnazione vuota: utilizza =1) • ntool = numero dell'utensile (obbl.) • nkind = tipologia parametro • ncol = colonna di matrice (significativa da 1) <p>(restituito se il parametro non è trovato). Se non impostato o impostato vuoto: utilizza =0</p> <p>Se ntool è nullo si distinguono due casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ncol>=0: la funzione restituisce il numero identificativo massimo degli utensili configurati nel catalogo utensili. • ncol<0: come sopra, ma il numero identificativo è ora assegnato con un parametro di numerazione (solo nei casi di parametrica che lo consentono). <p>Se ntool ha assegnato un valore positivo seleziona un utensile. Si distinguono i casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nkind =0, ncol =0 (nulli): la funzione restituisce 1 (diverso da 0) se l'utensile ntool è configurato; • nkind diverso da 0: legge il parametro con tipologia nkind (nkind: considerato in valore assoluto), assegnato per l'utensile ntool; • nkind =0, ncol diverso da 0: legge il parametro alla colonna ncol (ncol: considerato in valore assoluto), assegnato per l'utensile ntool. <p>Se ntool ha assegnato un valore negativo seleziona un utensile, identificato con un parametro di numerazione. Si distinguono i casi già indicati per ntool positivo.</p> <p><u>Utilizzabile:</u> sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi < 2 o > 5; • 130: argomento nrow o ncol omesso (assegnazione vuota). <p><u>Esempi:</u></p> <p>prmxtool[1;0;0;0]: restituisce l'identificativo massimo degli utensili configurati nel catalogo utensili della macchina 1</p> <p>prmxtool[1;3;p\fitool]: restituisce il diametro dell'utensile 3 del catalogo utensili di macchina 1</p> <p>prmxtool[1;3;0;6]: restituisce il parametro di colonna 6 dell'utensile 3 del catalogo utensili di macchina 1</p>

<pre>pmxhtool[(nm); ntool;(nrow); (nkind);(ncol); (vdef)]</pre>	<p>Restituisce il valore di una generica informazione da matrice dei porta-utensili (catalogo):</p> <ul style="list-style-type: none"> • nm = macchina (obbl.) (se assegnazione vuota: utilizza =1) • ntool = numero del porta-utensile (obbl.) (significativa da 1) • nrow = riga del porta-utensile (obbl.) (significativa da 0) • nkind = tipologia parametro • ncol = colonna di matrice (significativa da 1) • vdef = valore di default (in caso di cella non accessibile) - (se non impostato o impostato vuoto: utilizza =0) <p>Se ntool è nullo, la funzione restituisce il numero dei porta-utensili configurati nel catalogo porta-utensili.</p> <p>Se ntool non è nullo: seleziona un porta-utensile. Si distinguono i casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nkind =0, ncol =0 (nulli): la funzione restituisce 1 (diverso da 0) se il porta-utensile ntool è configurato; • nkind diverso da 0: legge il parametro con tipologia nkind (nkind: considerato in valore assoluto), assegnato per l'utensile ntool alla riga di configurazione nrow; • nkind =0, ncol diverso da 0: legge il parametro alla colonna ncol (ncol: considerato in valore assoluto), assegnato per l'utensile ntool alla riga di configurazione nrow. <p>Se è nrow=0: indica la riga di configurazione del porta-utensile.</p> <p>Se è nrow>0: indica la riga di configurazione dell' nrow-esimo utensile attrezzato (significativo per il numero massimo di utensili attrezzabili).</p> <p><u>Utilizzabile:</u> sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi < 2 o > 6; • 130: argomento ntool, nrow o ncol omesso (assegnazione vuota). <p><u>Esempi:</u></p> <p>pmxhtool[1;0]: restituisce il numero dei porta-utensili configurati per la macchina 1</p> <p>pmxhtool[1;3]: restituisce 1 se il porta-utensile 3 di macchina 1 è configurato</p> <p>pmxhtool[1;3;0;6]: restituisce il parametro definito alla colonna 6 della riga di configurazione del porta-utensile 3 di macchina 1</p> <p>pmxhtool[1;3;4;p\ofx]: restituisce il parametro correttore x della punta 4 del porta-utensile 3 di macchina 1</p> <p>pmxhtool[1;3;4;;37]: restituisce il parametro di colonna 37 della punta 4 del porta-utensile 3 di macchina 1</p>
<pre>pmxstore[(nm); nstore;(nrow); (nkind);(ncol); (vdef)]</pre>	<p>Restituisce il valore contenuto in una generica cella di matrice di configurazione di un magazzino utensile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nm = macchina (obbl.) (se assegnazione vuota: utilizza =1) • nstore = numero magazzino (significativo da 1) • nrow = riga di matrice del magazzino definito da nstore (obbl.) (significativa da 0) • nkind = tipologia parametro • ncol = colonna di matrice (significativa da 1) • vdef = valore di default (in caso di cella non accessibile) - (se non impostato o impostato vuoto: utilizza =0) <p>Se il parametro nstore è nullo, la funzione restituisce il numero dei magazzini configurati,</p> <p>Se il parametro nrow è diverso da 0 si distinguono i seguenti casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nkind=0, ncol=0: la funzione restituisce 1 (cioè diverso da 0) se la posizione

	<p>definita da nrow è attrezzata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • nkind#0: restituisce il parametro con tipologia nkind (il valore di nkind è considerato in valore assoluto) assegnato per la posizione nrow • nkind=0, ncol#0: restituisce il parametro definito alla colonna ncol (il valore di ncol è considerato in valore assoluto) e riga nrow <p><u>Utilizzabile:</u> sempre.</p> <p><u>Situazioni di errore:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 123: numero di operandi =0; • 124: numero di operandi < 2 o > 6; • 130: argomento nstore omesso (assegnazione vuota) <p><u>Esempi</u></p> <p>prmxstore[1;0]: restituisce il numero dei magazzini utensili configurati per la macchina 1</p> <p>prmxstore [1;3]: restituisce la posizione massima attrezzata per il magazzino utensili 3 di macchina 1</p> <p>prmxstore [1;3;4]: restituisce 1 se la posizione 4 del magazzino utensili 3 di macchina 1 è attrezzata</p> <p>prmxstore [1;3;4;1200]: restituisce il parametro di tipologia 1200 dalla posizione 4 del magazzino utensili 3 di macchina 1</p> <p>prmxstore [1;3;4;0;12]: restituisce il parametro definito alla colonna 12 dalla posizione 4 del magazzino utensili 3 di macchina 1</p>
--	---

11.6.9 Funzioni multiuso di libreria geometrica

Il primo argomento della funzione indica il nome notevole di selezione della funzionalità geometrica. Di seguito è indicato in grassetto ed ogni caso è documentato separato. Per tutti i casi esaminati valgono le note di seguito riportate:

Utilizzabile:

- sempre, nelle versioni che non utilizzano nomi di lavorazioni
- Le versioni che utilizzano nomi di lavorazioni non sono utilizzabili quando si assegnano variabili 'o' e 'v', geometrie variabili (spigoli di facce fittizie), funzioni custom.

Situazioni di errore:

- 123: numero di operandi =0;
- 124: numero di operandi errato.
- 116: contesto non valido in versioni che utilizzano nomi di lavorazioni

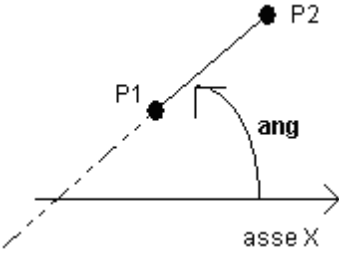
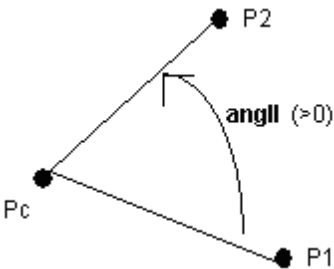
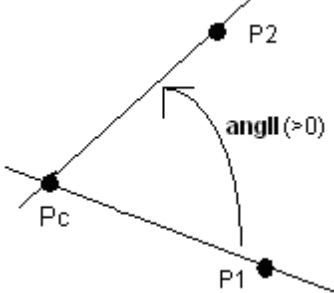
Non sono segnalate situazioni di errore geometrico, comunque viene assunta una condizione di default. Le versioni della funzione che utilizzano nomi di lavorazioni cercano la lavorazione indicata a monte della lavorazione attuale. La ricerca si interrompe alla prima corrispondenza. Il nome della lavorazione è indicato con il formalismo "wname" e deve essere racchiuso tra doppi apici.

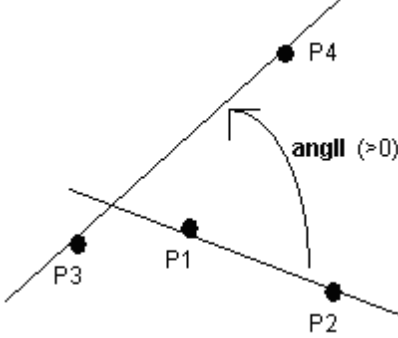
È possibile sommare un termine alla ricerca. La sintassi riconosciuta è del tipo:

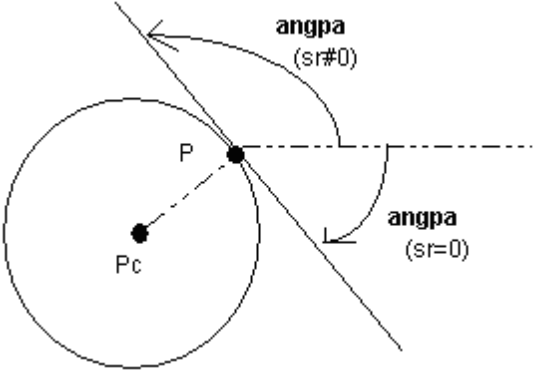
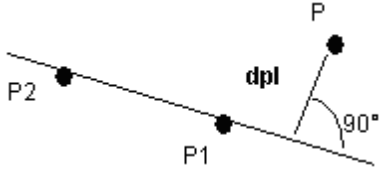
- "wname+2": indica che la lavorazione ricercata è due linee dopo "wname"
- "wname-2": indica che la lavorazione ricercata è due linee a monte di "wname"
- "wname+";nn: dove lo spiazzamento è assegnato in un argomento aggiunto (in forma anche parametrica). È possibile utilizzare anche "wname-".

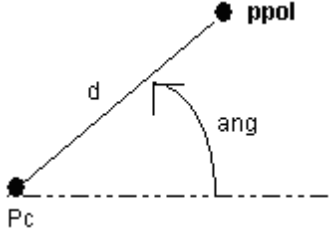
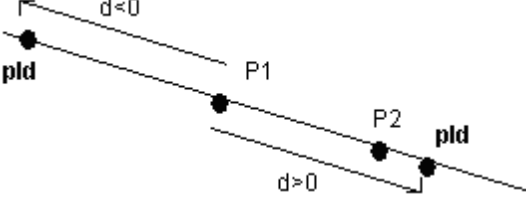
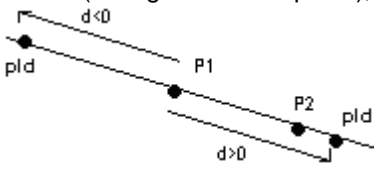
In parte le funzioni devono essere considerate di programmazione avanzata.

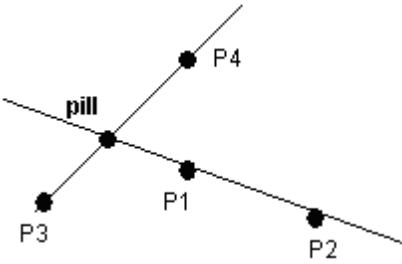
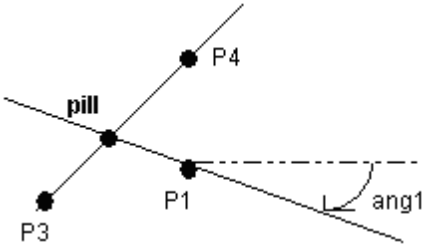
geo[angc ;ang;(sgn)]	<p>Restituisce l'angolo ang ridotto a: 0° – 360°.</p> <p>ang = angolo</p> <p>sgn = se valore diverso da 0, salvaguarda il segno originale di ang (se campo vuoto o non assegnato: utilizza =0)</p> <p><u>Esempi</u></p> <p>geo[angc;4500] = 180</p>
geo[ang ;x1;y1;x2;y2]	<p>Restituisce l'angolo tra l'asse x e la linea orientata P1-P2:</p> <p>x1;y1 = ascissa ed ordinata del punto P1</p> <p>x2;y2 = ascissa ed ordinata del punto P2</p>

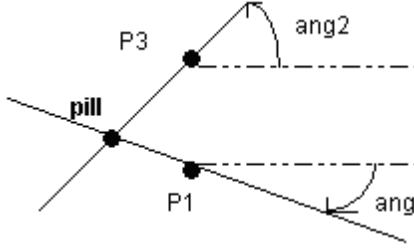
	 <p>L'angolo ha valore compreso nell'intervallo $[0 \leq \text{ang} < 360]$, in unità di gradi $[\circ]$. Se i punti P1 e P2 coincidono: restituisce valore 0. <u>Esempi</u> $\text{geo}[\text{ang}; 100; 100; 400; 400] = 45$</p>
<p>$\text{geo}[\text{ang}; \text{"wname"}]$ $\text{geo}[\text{ang}; \text{"wname+nn"}]$ $\text{geo}[\text{ang}; \text{"wname"}, \text{nn}]$</p>	<p>La funzione è analoga alla funzione $\text{geo}[\text{ang}; x1; y1; x2; y2]$. La linea orientata P1-P2 è definita dal nome di lavorazione. La lavorazione <i>"wname+nn"</i> deve corrispondere ad un tratto lineare, assegnato con un solo tratto. Se la lavorazione non è individuata in modo corretto, la funzione restituisce valore 0.0.</p>
<p>$\text{geo}[\text{angll}; xc; yc; x1; y1; x2; y2]$</p>	<p>Restituisce l'angolo tra le linee orientate Pc-P1 e Pc-P2 (Pc=centro) $xc; yc$ = ascissa ed ordinata del punto Pc $x1; y1$ = ascissa ed ordinata del punto P1 $x2; y2$ = ascissa ed ordinata del punto P2.</p> <p>L'angolo ha valore compreso nell'intervallo $[-180 < \text{angll} \leq +180]$, in unità di gradi $[\circ]$: positivo: se la linea Pc-P1 chiude su Pc-P2 in senso antiorario; negativo: altrimenti;</p>  <p>Se i punti P1 e P2 coincidono: l'angolo ha valore 0; Se il punto Pc non è distinto da P1 o P2: restituisce comunque valore 0. <u>Esempi</u> $\text{geo}[\text{angll}; 100; 100; 200; 0; 400; 100] = 45$</p>
<p>$\text{geo}[\text{angll}; xc; yc; zc; x1; y1; z1; x2; y2; z2]$</p>	<p>Restituisce l'angolo tra le linee orientate Pc-P1 e Pc-P2 (Pc=centro) nello spazio:</p>  <p>$xc; yc; zc$ = coordinate del punto Pc</p>

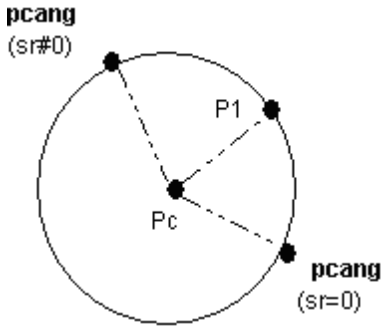
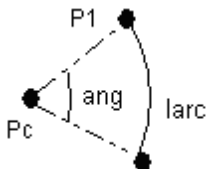
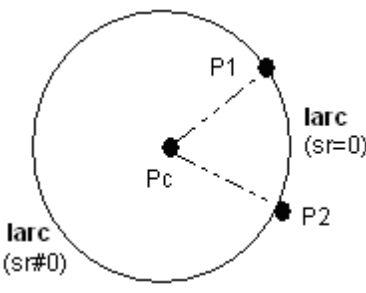
	<p>$x_1; y_1; z_1$ = coordinate del punto P1 $x_2; y_2; z_2$ = coordinate del punto P2 L'angolo ha valore compreso nell'intervallo $[-180 < \text{angll} \leq +180]$, in unità di gradi $[\circ]$. Se i punti P1 e P2 coincidono l'angolo ha valore 0. Se il punto Pc non è distinto da P1 o P2 viene restituito comunque 0.0.</p> <p><u>Esempi</u> $\text{geo}[\text{angll}; 400; 0; -100; 400; 0; 0; 450; -20; 0] = 28.3$</p>
<p>$\text{geo}[\text{angll}; x_1; y_1; x_2; y_2; x_3; y_3; x_4; y_4]$</p>	<p>Restituisce l'angolo tra le linee orientate P1-P2 e P3-P4 $x_1; y_1$ = ascissa ed ordinata del punto P1 $x_2; y_2$ = ascissa ed ordinata del punto P2 $x_3; y_3$ = ascissa ed ordinata del punto P3 $x_4; y_4$ = ascissa ed ordinata del punto P4.</p> <p>L'angolo ha valore compreso nell'intervallo $[-180 < \text{angll} \leq +180]$, in unità di gradi $[\circ]$: positivo: se la linea P1-P2 chiude su P3-P4 in senso antiorario; negativo: altrimenti;</p>  <p>Se le due linee sono parallele o coincidenti restituisce valore 0.</p> <p><u>Esempi</u> $\text{geo}[\text{angll}; 100; 100; 200; 0; 0; 100; 400; 100] = 45$</p>
<p>$\text{geo}[\text{angll}; \text{"wname1+nn"}, x_3; y_3; x_4; y_4]$ $\text{geo}[\text{angll}; \text{"wname1+nn"}, \text{"wname2+nn"}]$</p>	<p>La funzione è analoga alla funzione $\text{geo}[\text{angll}; x_1; y_1; x_2; y_2; x_3; y_3; x_4; y_4]$. Restituisce l'angolo tra linee orientate, dove la prima linea o entrambe sono individuate da un nome di lavorazione. "wname1"=nome della lavorazione che assegna il primo tratto "wname2"=nome della lavorazione che assegna il secondo tratto Le lavorazioni "wname1" e "wname2" devono individuare tratti lineari composti da un solo tratto. Se le lavorazioni non sono individuate in modo corretto la funzione restituisce valore 0.0.</p>
<p>$\text{geo}[\text{angpc}; x; y; xc; yc; (sr)]$</p>	<p>Restituisce l'angolo di tangenza di un punto P su un cerchio: $x; y$ = ascissa ed ordinata del punto P $xc; yc$ = ascissa ed ordinata del centro Pc del cerchio sr = senso di rotazione sul cerchio (0=orario, #0 antiorario). Se campo errato o non assegnato utilizza 0.</p> <p>L'angolo ha valore compreso nell'intervallo $[0 \leq \text{ang} \leq 360]$, in unità di gradi $[\circ]$.</p> <p>Se i punti P e Pc coincidono: restituisce valore 0.</p>

	 <p><u>Esempi</u> <code>geo[angpc;0;100;0;0;1] = 180</code></p>
<p>geo <code>[angpc;"wname+nn"</code> <code>]</code></p>	<p>La funzione è analoga alla funzione <code>geo[angpc;x;y;xc;yc;(sr)]</code>. Restituisce l'angolo di tangenza di un punto P su un arco di cerchio, assegnato con un nome di lavorazione. La lavorazione "wname" deve individuare un arco, sul piano xy, composto da un solo tratto. Il punto P è il punto finale dell'arco. Se la lavorazione non è individuata in modo corretto la funzione restituisce valore 0.0.</p>
<p>geo[dist;x1;y1;x2;y2]</p>	<p>Restituisce la distanza tra i due punti P1, P2 (in piano): x1;y1 = ascissa ed ordinata del punto P1 x2;y2 = ascissa ed ordinata del punto P2. <u>Esempi</u> <code>geo[dist;0;100;100;-200] = 316.2278</code></p>
<p>geo[dist;x1;y1;z1;x2;y2;z2]</p>	<p>Restituisce la distanza tra i due punti P1, P2 (nello spazio): x1;y1;z1 = ascissa, ordinata e profondità del punto P1 x2;y2;z2 = ascissa, ordinata e profondità del punto P2. <u>Esempi</u> <code>geo[dist;0;100;10;100;-200;-10] = 316.8596</code></p>
<p>geo[dpl;x;y;x1;y1;x2;y2]</p>	 <p>Restituisce la distanza del punto P dalla linea P1-P2: x;y = ascissa ed ordinata del punto P x1;y1 = ascissa ed ordinata del punto P1 x2;y2 = ascissa ed ordinata del punto P2.</p> <p>La distanza è nulla se il punto P appartiene alla linea. <u>Esempi</u> <code>geo[dpl;0;200;0.;0;100;100] = 141.4214</code> <code>geo[dpl;50;50;0.;0;100;100] = 0</code> <- il punto (50;50) è sulla retta</p>
<p>geo[dpl; "wname1+nn",x1;y1;x2;y2] geo[dpl; x;y;"wname2+nn"] geo[dpl;"wname1+nn", "wname2+nn"]</p>	<p>La funzione è analoga alla funzione <code>geo[dpl;x;y;x1;y1;x2;y2]</code>. Restituisce la distanza del punto P dalla linea P1-P2. Il punto e/o la linea possono essere individuate da un nome di lavorazione. "wname1"=nome della lavorazione che assegna il punto P. Può corrispondere a un punto o un setup.In un tratti di profilo (linea o arco) il punto P è il punto finale del tratto. "wname2"=nome della lavorazione che assegna il tratto lineare. Deve individuare un tratto lineare composto da un solo tratto. Se la lavorazione non è individuata in modo corretto la funzione restituisce valore 0.0.</p>
<p>geo[pxpol;xc;yc;ang;d]</p>	<p>restituiscono l'ascissa (x) o l'ordinata (y) del punto assegnato con modalità polari:</p>

<p>geo[ppol;xc;yc; ang;d]</p>	<p>xc;yc = ascissa ed ordinata del punto Pc (centro del sistema polare) ang = angolo d = vettore (è applicato in valore assoluto).</p>  <p>Se il vettore d è nullo: la funzione torna la coordinata originale del punto Pc.</p> <p><u>Esempi</u> geo[pxpol;0;0;30;100] = 86.6025 geo[ppol;0;0;30;100] = 50</p>
<p>geo[pxld;x1;y1;x2; y2;d] geo[pyld;x1;y1;x2; y2;d]</p>	<p>restituiscono l'ascissa (x) o l'ordinata (y) del punto sulla linea P1-P2 (assegnata sul piano), a distanza d da P1: x1;y1 = ascissa ed ordinata del punto P1 x2;y2 = ascissa ed ordinata del punto P2 d = distanza.</p> <p>Se è d>0 (positivo): il punto è calcolato da P1 verso P2; Se è d<0 (negativo): il punto è calcolato da P1 in direzione opposta a P2; Se è d=0 (positivo): il punto coincide con P1.</p>  <p><u>Esempi</u> geo[pxld;0;0;100;0;200] = 200 geo[pyld;0;0;100;0;200] = 0</p>
<p>geo[pxld;x1;y1;z1; x2;y2;z2;d] geo[pyld;x1;y1;z1; x2;y2;z2;d] geo[pzld;x1;y1;z1; x2;y2;z2;d]</p>	<p>restituiscono l'ascissa (x), l'ordinata (y) o la coordinata zeta del punto sulla linea P1-P2 (assegnata nello spazio), a distanza d da P1.</p>  <p>x1;y1;z1 = ascissa ed ordinata del punto P1 x2;y2;z2 = ascissa ed ordinata del punto P2 d = distanza.</p> <p>Se è d>0 (positivo): il punto è calcolato da P1 verso P2; Se è d<0 (negativo): il punto è calcolato da P1 in direzione opposta a P2; Se è d=0 (positivo): il punto coincide con P1. Se i punti P1 e P2 coincidono viene restituita la coordinata di P1.</p>
<p>geo [pxld;"wname+nn", d] geo [pyld;"wname+nn", d] geo [pzld;"wname+nn",</p>	<p>Le funzioni sono analoghe alle funzioni geo[pxld;x1;y1;z1;x2;y2;z2;d], geo[pyld;x1;y1;z1;x2;y2;z2;d] e geo[pzld;x1;y1;z1;x2;y2;z2;d]. Restituiscono l'ascissa (x) o l'ordinata (y) del punto sulla linea individuata da un nome di lavorazione., a distanza d da P1. La lavorazione "wname1" deve individuare un tratto lineare composto da un solo tratto. Se la lavorazione non è individuata in modo corretto la funzione restituisce valore 0.0.</p>

<p>d]</p> <p>geo[pxill;x1;y1;x2;y2;x3;y3;x4;y4] geo[pyill;x1;y1;x2;y2;x3;y3;x4;y4]</p>	<p>restituiscono l'ascissa (x) o l'ordinata (y) del punto di intersezione tra le due linee P1-P2 e P3-P4: x1;y1 = ascissa ed ordinata del punto P1 x2;y2 = ascissa ed ordinata del punto P2 x3;y3 = ascissa ed ordinata del punto P3 x4;y4 = ascissa ed ordinata del punto P4.</p> <p>restituiscono comunque la coordinata del punto P1 se: una o entrambe le linee sono assegnate con un tratto nullo (P1=P2 e/o P3=P4); le due linee sono coincidenti; le due linee sono parallele .</p>  <p><u>Esempi</u> $geo[pxill;0;0;300;300;0;300;300;0] = 150$</p>
<p>geo[pxill;x1;y1;ang1;x3;y3;x4;y4] geo[pyill;x1;y1;ang1;x3;y3;x4;y4]</p>	<p>Restituiscono l'ascissa (x) o l'ordinata (y) del punto di intersezione tra le due linee P1-ang1 e P3-P4: x1;y1 = ascissa ed ordinata del punto P1 ang1 = angolo di inclinazione della prima linea x3;y3 = ascissa ed ordinata del punto P3 x4;y4 = ascissa ed ordinata del punto P4.</p> <p>Restituiscono comunque la coordinata del punto P1 se: la seconda linea è assegnata con un tratto nullo (P3=P4); le due linee sono coincidenti; le due linee sono parallele .</p> 
<p>geo[pxill;x1;y1;ang1;x3;y3;ang2] geo[pyill;x1;y1;ang1;x3;y3;ang2]</p>	<p>Restituiscono l'ascissa (x) o l'ordinata (y) del punto di intersezione tra le due linee P1-ang1 e P3-ang2: x1;y1 = ascissa ed ordinata del punto P1 ang1 = angolo di inclinazione della prima linea x3;y3 = ascissa ed ordinata del punto P3 ang2 = angolo di inclinazione della seconda linea.</p>

	 <p>Restituiscono comunque la coordinata del punto P1 se: le due linee sono coincidenti; le due linee sono parallele .</p>
<pre> geo[pxill;"wname1 +nn";x3;y3;x4;y4] geo[pxill;"wname1 +nn";x3;y3;ang2] geo[pxill;"wname1 +nn"; "wname2+nn"] geo[pxill;"wname1 +nn"; "wname2+nn";(nsol)] geo[pyill;"wname1 +nn";x3;y3;x4;y4] geo[pyill;"wname1 +nn";x3;y3;ang2] geo[pyill;"wname1 +nn"; "wname2+nn"] geo[pxill;"wname1 +nn"; "wname2+nn";(nsol)] </pre>	<p>Le funzioni sono analoghe alle funzioni <code>geo[pxill;x1;y1;ang1;x3;y3;x4;y4]</code> e <code>geo[pyill;x1;y1;ang1;x3;y3;x4;y4]</code>. Restituiscono l'ascissa (x) o l'ordinata (y) del punto di intersezione tra le due linee individuate rispettivamente da nome di lavorazione "wname1" e "wname2". Le lavorazioni devono individuare un tratto lineare o un arco composto da un solo tratto.</p> <p><code>nsol</code> = nella forma con "wname1" e "wname2", se si trovano due punti di intersezione, è possibile indicare quale dei due ritornare. Se <code>nsol= 1</code>, viene restituita la prima soluzione, con <code>nsol=2</code> viene restituita la seconda soluzione. Se la variabile non è assegnata il default è 1.</p>  <p>Nell'esempio in figura: "wname1" è un segmento lineare. "wname2" è un arco. I due tratti hanno 2 punti di intersezione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ l'intersezione che è restituita come default è quella più vicina al punto di inizio del tratto "wname1" (corrisponde a <code>nsol=1</code> o <code>nsol</code> non assegnato). La seconda intersezione viene restituita se si assegna a <code>nsol</code> valore 2. <p>Se le lavorazioni non sono individuate in modo corretto la funzione restituisce valore 0.0.</p>
<pre> geo[pxme;x1;y1;x2; y2] geo[pyme;x1;y1;x2; y2] </pre>	<p>Restituiscono l'ascissa (x) o l'ordinata (y) del punto medio del tratto P1-P2 (in piano): <code>x1;y1</code> = ascissa ed ordinata del punto P1 <code>x2;y2</code> = ascissa ed ordinata del punto P2.</p>
<pre> geo[pxme;x1;y1; z1;x2;y2; z2] geo[pyme;x1;y1; z1;x2;y2; z2] geo[pzme;x1;y1; z1;x2;y2; z2] </pre>	<p>Restituiscono l'ascissa (x), l'ordinata (y) o la profondità (z) del punto medio del tratto P1-P2 (nello spazio): <code>x1;y1;z1</code> = ascissa, ordinata e profondità del punto P1 <code>x2;y2;z2</code> = ascissa, ordinata e profondità del punto P2.</p>
<pre> geo [pxme;"wname+nn"] geo [pyme;"wname+nn"] geo </pre>	<p>Le funzioni sono analoghe alle funzioni <code>geo[pxme;x1;y1; z1;x2;y2; z2]</code>, <code>geo[pyme;x1;y1; z1;x2;y2; z2]</code>, <code>geo[pzme;x1;y1; z1;x2;y2; z2]</code>. Restituiscono l'ascissa (x), l'ordinata (y) o la profondità (z) del punto medio del tratto individuati da un nome di lavorazione. La lavorazione deve individuare un tratto lineare o un arco composto da un solo tratto. La funzione calcola la distanza lineare tra gli estremi dei tratti. La lunghezza di un arco è calcolata dalla funzione <code>geo</code></p>

<p>[pzme;"wname+nn"]</p>	<p>[larc;"wname"]. Se la lavorazione non è individuata in modo corretto la funzione restituisce valore 0.0.</p>
<p>geo[pxcang;x1;y1; xc;yc;ang;(sr)] geo[pycang;x1;y1; xc;yc;ang;(sr)]</p>	<p>Restituiscono l'ascissa (x) o l'ordinata (y) del punto P di un cerchio, determinato a partire dal punto P1 e con percorrenza di angolo in senso orario o antiorario: x;y = ascissa ed ordinata del punto P1 xc;yc = ascissa ed ordinata del centro Pc del cerchio ang = angolo di percorrenza sr = senso di rotazione sul cerchio (0=orario, #0 antiorario). Se campo vuoto o non assegnato utilizza 0.</p> <p>Se i punti P1 e Pc coincidono: restituisce coordinata originale di P1.</p>  <p>Esempi geo[pxcang;0;100;0;0;45] = 70.7107 geo[pxcang;0;100;0;0;45;1] = -70.7107</p>
<p>geo[larc;x1;y1;xc; yc; ang]</p>	<p>Restituisce la lunghezza dell'arco di cerchio, determinato a partire dal punto P1 e con percorrenza di angolo ang:</p>  <p>x1;y1 = ascissa e ordinata del punto P1 xc;yc = ascissa e ordinata del centro Pc del cerchio ang = angolo di percorrenza</p> <p>Se i punti P1 e Pc coincidono, oppure se ang=0.0: restituisce valore nullo.</p> <p>Esempi geo[larc;0;0;100;0;90] = 157.0796</p>
<p>geo[larc;x1; y1; x2; y2; xc;yc; (sr)]</p>	<p>Restituisce la lunghezza dell'arco di cerchio, determinato a partire dal punto P1 e con percorrenza fino a P2, in senso orario o antiorario:</p>  <p>x1;y1=ascissa e ordinata del punto P1 x2;y2=ascissa e ordinata del punto P2 xc;yc=ascissa e ordinata del centro Pc del cerchio sr =senso di rotazione sul cerchio (0=orario, diverso da 0 antiorario). Se campo vuoto o non assegnato: utilizza =0</p> <p>Se i punti P1 e Pc, oppure P2 e Pc, coincidono restituisce valore nullo.</p> <p>Esempi geo[larc;0;0;100;100;100;0] = 157.0796 geo[larc;0;0;100;100;100;0;1] = 471.238</p>

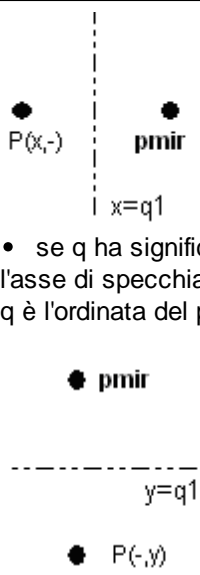
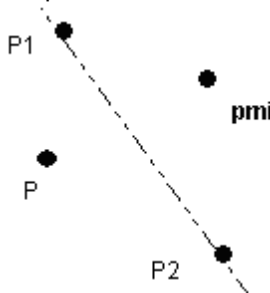
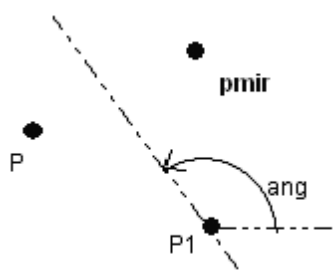
geo[larc; "wname"]	<p>La funzione è analoga alla funzione geo[larc;x1;y1;x2;y2;xc;yc; (sr)]. Restituisce la lunghezza dell'arco di cerchio, individuato da un nome di lavorazione. La lavorazione deve individuare un arco giacente su un qualsiasi piano. P1 e P2 sono rispettivamente il punto di inizio e il punto di fine dell'arco. La lunghezza è calcolata sul piano di sviluppo dell'arco. Se la lavorazione non è individuata in modo corretto la funzione restituisce valore 0.0.</p>
--------------------	--

Funzioni di rotazione di un punto

<p>geo[pxrot;x;y;xc;yc;ang] geo[pyrot;x;y;xc;yc;ang]</p>	<p>Restituiscono l'ascissa (x) o l'ordinata (y) del punto P ruotato dell'angolo ang con centro Pc (rotazione incrementale):</p> <p>x;y = ascissa ed ordinata del punto P xc;yc = ascissa ed ordinata del punto Pc ang = angolo di rotazione incrementale:</p> <p>Se è ang>0 (positivo): il punto ruota in senso antiorario; Se è ang<0 (negativo): il punto ruota in senso orario.</p> <p>Se il punto P coincide con il centro, oppure se è ang=0: la funzione restituisce la coordinata originale.</p> <div data-bbox="767 824 1038 1010" style="text-align: center;"> </div> <p><u>Esempi</u> geo[pxrot;70.7107;70.7107;0;0;-45] = 100 geo[pyrot;70.7107;70.7107;0;0;-45] = 0</p>
<p>geo[pxrota;x;y;xc;yc;ang] geo[pyrota;x;y;xc;yc;ang]</p>	<p>Restituiscono l'ascissa (x) o l'ordinata (y) del punto P ruotato all'angolo ang con centro Pc (rotazione assoluta):</p> <p>x;y = ascissa ed ordinata del punto P xc;yc = ascissa ed ordinata del punto Pc ang = angolo di rotazione finale.</p> <p>Se il punto P coincide con il centro: la funzione restituisce la coordinata originale.</p> <div data-bbox="762 1352 1070 1538" style="text-align: center;"> </div> <p><u>Esempi</u> geo[pxrota;70.7107;70.7107;0;0;90] = 0 geo[pyrota;70.7107;70.7107;0;0;90] = 100</p>

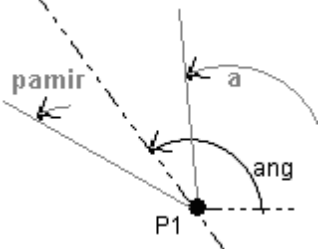
Funzioni di specchiamento

geo[pmir;q;q1]	<p>Restituisce la coordinata del punto P speculato attorno ad un asse verticale o orizzontale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • se q ha significato di coordinata x: l'asse di specchiamento è verticale: ha equazione $x=q1$; q è l'ascissa del punto P ($x=q$)
----------------	---

	 <p> • se q ha significato di coordinata y: l'asse di specchiamento è orizzontale: ha equazione $y=q1$; q è l'ordinata del punto P ($y=q$) </p> <p> Esempi $geo[pmir;100;500] = 900$ </p>
<p> $geo[pxmir;x;y;x1;y1;x2;y2]$ $geo[pymir;x;y;x1;y1;x2;y2]$ </p>	<p>Restituiscono l'ascissa (x) o l'ordinata (y) del punto P speculato attorno all'asse P1-P2:</p> <p> $x;y$ = ascissa ed ordinata del punto P $x1;y1$ = ascissa ed ordinata del punto P1 $x2;y2$ = ascissa ed ordinata del punto P2. </p>  <p> Esempi: $geo[pxmir;0;0;0;500;500;0]=500$ </p>
<p> $geo[pxmir;x;y;x1;y1;ang]$ $geo[pymir;x;y;x1;y1;ang]$ </p>	<p>Restituiscono l'ascissa (x) o l'ordinata (y) del punto P speculato attorno all'asse P1- ang:</p> <p> $x;y$ = ascissa ed ordinata del punto P $x1;y1$ = ascissa ed ordinata del punto P1 ang = angolo di inclinazione della linea. </p> 
<p> $geo[pxmir;"wname1]$ </p>	<p>Le funzioni sono analoghe alle funzioni $geo[pxmir;x;y;x1;y1;x2;y2]$, $geo[pymir;x;y;x1;y1;x2;y2]$ e $geo[pxmir;x;y;x1;y1;ang]$, $geo[pymir;x;y;x1;y1;ang]$.</p>

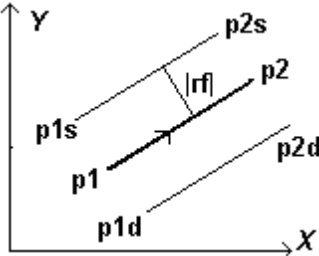
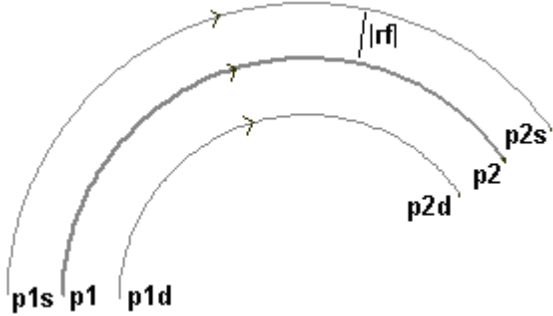
<pre> +nn",x1,y1,x2,y2] geo [pxmir;"wname1 +nn",x1,y1,ang] geo[pxmir;x, y,"wname2+nn"] geo [pxmir;"wname1 +nn", "wname2 +nn"] geo [pymir;"wname1 +nn",x1,y1,x2,y2] geo [pymir;"wname1 +nn",x1,y1,ang] geo[pymir;x, y,"wname2+nn"] geo [pymir;"wname1 +nn", "wname2 +nn"] </pre>	<p>Restituiscono l'ascissa (x) o l'ordinata (y) del punto P speculato attorno ad un asse. Il punto P e/o l'asse sono assegnati da un nome di lavorazione. wname1"=nome della lavorazione che assegna il punto P. Può corrispondere a un punto o un setup. In un tratto di profilo (linea o arco) il punto P è il punto finale del tratto.</p> <p>"wname2"=nome della lavorazione che assegna il tratto lineare. Deve individuare un tratto lineare composto da un solo tratto.</p> <p>Se la lavorazione "wname1" non è individuata in modo corretto la funzione restituisce valore 0.0. Se la lavorazione "wname2" non è individuata in modo corretto la funzione restituisce la coordinata del punto P.</p>
--	--

Funzioni di rotazione di un angolo

<pre> geo[pamir;a;ang] </pre>	<p>Restituisce l'angolo (a) speculato attorno all'asse ang: a = angolo da speculare ang = angolo di inclinazione dell'asse.</p>  <p><u>Esempi</u> $geo[pamir,30;90] = 150$</p>
<pre> geo[pamir;a;x1; y1;x2;y2] </pre>	<p>Restituisce l'angolo (a) speculato attorno all'asse P1-P2: a = angolo da speculare x1;y1 = ascissa ed ordinata del punto P1 x2;y2 = ascissa ed ordinata del punto P2.</p> <p><u>Esempi</u> $geo[pamir,30;0;0;0;100] = 150$</p>
<pre> geo[pamir; a;"wname+nn"] </pre>	<p>La funzione è analoga alla funzione $geo[pamir;a;x1;y1;x2;y2]$. Restituisce l'angolo (a) speculato attorno all'asse definito da un nome di lavorazione. La lavorazione deve individuare un tratto lineare composto da un solo tratto. Se la lavorazione "wname" non è individuata in modo corretto la funzione restituisce il valore di a.</p>

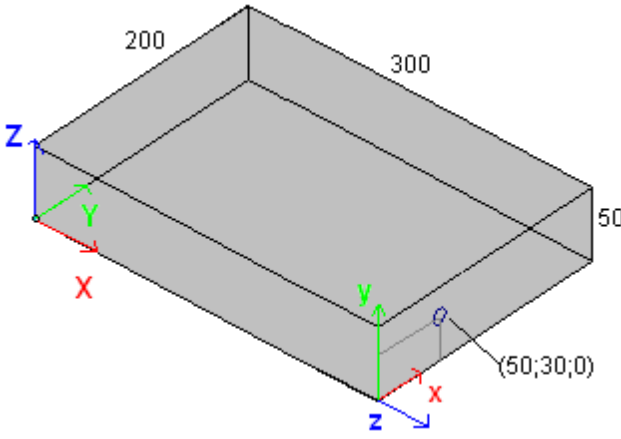
Funzioni di correzione tratto con offset

<pre> geo[px1rf;x1;y1; x2,y2,rf(;nret)] </pre>	<p>Restituiscono l'ascissa(x) o l'ordinata (y) del punto di inizio (1) o di fine (2) del tratto, dopo aver applicato la correzione ad un segmento lineare.</p>
--	--

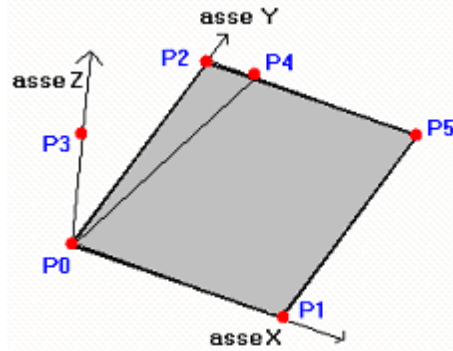
<p>geo[py1rf;x1;y1; x2,y2,rf(;nret)] geo[px2rf;x1;y1; x2,y2,rf(;nret)] geo[py2rf;x1;y1; x2,y2,rf(;nret)]</p>	<p>x1,y1= ascissa ed ordinata del punto iniziale del tratto P1 x2,y2= ascissa ed ordinata del punto finale del tratto P2 rf=valore di correzione da applicare al tratto. Se il valore è positivo la correzione viene eseguita alla sinistra del tratto, se il valore è negativo la correzione viene eseguita alla destra del tratto. nret=flag di richiesta esito. Se viene impostato un valore positivo la funzione restituisce 1 se i dati di geometria sono corretti, altrimenti restituisce 0.</p>  <p>Il segmento p1-p2 è il tratto originale Se il valore di rf è positivo il tratto corretto è p1s-.p2s Se il valore di rf è negativo il tratto corretto è p1d-p2d In entrambi i casi il tratto corretto ha una distanza da quello originale pari al valore assoluto di rf. Se le coordinate dei punti P1 e P2 coincidono, la funzione restituisce la coordinata del punto senza applicare la correzione.</p>
<p>geo[px1rf; x1;y1; x2,y2,xc,yc,sr,rf; (nret)] geo[py1rf; x1;y1; x2,y2,xc,yc,sr,rf; (nret)] geo[px2rf; x1;y1; x2,y2,xc,yc,sr,rf; (nret)] geo[py2rf; x1;y1; x2,y2,xc,yc,sr,rf; (nret)]</p>	<p>Restituiscono l'ascissa(x) o l'ordinata (y) del punto di inizio (1) o di fine (2) del tratto, dopo aver applicato la correzione ad un arco. x1,y1= ascissa ed ordinata del punto iniziale del tratto P1 x2,y2= ascissa ed ordinata del punto finale del tratto P2 xc,yc=ascissa ed ordinata del centro dell'arco sr=senso di rotazione del cerchio. Se sr=0 il senso di rotazione è orario, altrimenti si considera antiorario. rf=valore di correzione da applicare al tratto. Se il valore è positivo la correzione viene eseguita alla sinistra del tratto, se il valore è negativo la correzione viene eseguita alla destra del tratto. nret=flag di richiesta esito. Se viene impostato un valore positivo la funzione restituisce 1 se i dati di geometri sono corretti, altrimenti restituisce 0.</p>  <p>Il segmento p1-p2 è il tratto originale Se il valore di rf è positivo il tratto corretto è p1s-.p2s Se il valore di rf è negativo il tratto corretto è p1d-p2d In entrambi i casi il tratto corretto ha una distanza da quello originale pari al valore assoluto di rf. Se l'arco non è valido (raggio iniziale e raggio finale differenti) o la correzione interna richiesta ha un valore superiore al raggio dell'arco, la funzione restituisce la coordinata del punto senza applicare la correzione.</p>
<p>geo[px1rf; "wname+nn",rf;</p>	<p>Restituiscono l'ascissa(x) o l'ordinata (y) del punto di inizio (1) o di fine (2) del tratto, dopo aver applicato ad esso la correzione. Il tratto è individuato, a monte</p>

<pre>(nret)] geo[py1rf; "wname+nn",rf; (nret)] geo[px2rf; "wname+nn",rf; (nret)] geo[py2rf; "wname+nn",rf; (nret)]</pre>	<p>della lavorazione attuale, da un nome di lavorazione e può essere un segmento lineare o un arco.</p> <p>"wname"= nome della lavorazione che assegna il tratto su cui applicare la correzione</p> <p>rf=valore di correzione da applicare al tratto. Se il valore è positivo la correzione viene eseguita alla sinistra del tratto, se il valore è negativo la correzione viene eseguita alla destra del tratto.</p> <p>nret=flag di richiesta esito. Se viene impostato un valore positivo la funzione restituisce 1 se i dati di geometri sono corretti, altrimenti restituisce 0.</p> <p>La lavorazione scelta deve individuare una arco in un piano xy o un tratto lineare composto da un solo tratto.</p>
--	--

Funzioni di conversione quote e di lettura delle informazioni delle facce

<pre>geo[pxp;x;y;z; (inside)] geo[pyy;x;y;z; (inside)] geo[pzp;x;y;z; (inside)]</pre>	<p>Restituisce la coordinata (x; y; z) del punto indicato convertito dal sistema locale della faccia (<i>nside</i>) alle coordinate assolute del pezzo:</p> <p>x;y;z = coordinate del punto nel sistema locale della faccia</p> <p>nside = numero della faccia custom</p> <p>Il numero di faccia è opzionale: se non assegnato, assume la faccia attiva.</p> <p>La funzione restituisce la coordinata originale se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>nside</i> assegna un valore non valido di faccia; • <i>nside</i> non è indicato e la faccia attiva è la generale pezzo; • in assegnazione di variabili (o, v, r) o di geometria variabile ed <i>nside</i> indica una faccia fittizia. <p>Se <i>nside</i> indica una faccia reale: la funzione lavora anche se la faccia non è assegnata sul pezzo.</p> <p>In programmazione di lavorazione in faccia-pezzo, se è <i>nside=100</i> interpreta la faccia automatica ultima assegnata, a monte della lavorazione attuale.</p> <p>Si consideri la figura:</p>  <ul style="list-style-type: none"> • lunghezza pezzo=300; altezza pezzo=200; spessore pezzo=50 • in faccia 4 è indicato un punto alle quote 50;30;0 • in coordinate assolute di pezzo, il punto ha coordinate: 300;50;30 <p><u>Esempi:</u></p> <p><i>geo[pxp;100;100;-5;1]</i>: restituisce l'ascissa del punto (100;100;-5) dal sistema locale della faccia 1 alle coordinate assolute del pezzo</p> <p><i>geo[pxp;100;100;-5]</i>: restituisce l'ascissa del punto (100;100;-5) dal sistema locale della faccia attiva alle coordinate assolute del pezzo</p>
<pre>geo[pxf;x;y;z; (inside);(nsorg)] geo[pyf;x;y;z; (inside);(nsorg)]</pre>	<p>Restituisce la coordinata (x; y; z) del punto indicato convertito dal sistema locale della faccia (<i>nsorg</i>) al sistema locale della faccia (<i>nside</i>):</p> <p>x;y;z = coordinate del punto nel sistema locale della faccia <i>nsorg</i></p> <p><i>nside</i> = numero della faccia destinataria (numero custom) (se assegnazione vuota:</p>

<p>geo[pzf;x;y;z; (<i>nside</i>);(<i>nsorg</i>)]</p>	<p>utilizza =faccia attuale) <i>nsorg</i> = numero della faccia d'origine (numero custom) (se assegnazione vuota: utilizza =generale pezzo) Sono ammesse le forme ridotte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a 4 argomenti. Esempio: geo[pxf;x;y;z]: • <i>nside</i>: assume la faccia attiva; • <i>nsorg</i>: assume il valore di generale pezzo (-1); • a 5 argomenti. Esempio: geo[pxf;x;y;z; <i>nside</i>]: • <i>nsorg</i>: assume il valore di generale pezzo (-1). <p>In caso di <i>nsorg</i> non assegnato o assegnato di valore non valido: la funzione converte dalle coordinate assolute del pezzo al sistema locale della faccia (<i>nside</i>). La funzione restituisce la coordinata originale se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>nside</i> assegna un valore non valido di faccia; • <i>nside</i> non è indicato e la faccia attiva è la generale pezzo; • in assegnazione di variabili (o, v, r) o di geometria variabile ed <i>nside</i> indica una faccia fittizia. <p>Se <i>nside</i> e/o <i>nsorg</i> indica una faccia reale: la funzione lavora anche se la faccia non è assegnata sul pezzo. Se la lavorazione è programmata in faccia-pezzo e <i>nside</i>=100 o <i>nsorg</i>=100, considera la faccia automatica ultima assegnata, a monte della lavorazione attuale.</p> <p><u>Esempi:</u> geo[<i>pxf</i>; 100; 100; -5; 1; 7]: restituisce l'ascissa del punto (100;100;-5) dal sistema locale della faccia 7 al sistema locale della faccia 1; geo[<i>pxf</i>; 100; 100; -5;; 7]: restituisce l'ascissa del punto (100;100;-5) dal sistema locale della faccia 7 al sistema locale della faccia attiva; geo[<i>pxf</i>; 100; 100; -5; 1]: restituisce l'ascissa del punto (100;100;-5) dalle coordinate assolute del pezzo al sistema locale della faccia 1; geo[<i>pxf</i>; 100; 100; -5]: restituisce l'ascissa del punto (100;100;-5) dalle coordinate assolute del pezzo al sistema locale della faccia attiva;</p>
<p>geo[px;(np); (<i>nside</i>);(dd); (<i>ndest</i>)] geo[py;(np); (<i>nside</i>);(dd); (<i>ndest</i>)] geo[pz;(np); (<i>nside</i>);(dd); (<i>ndest</i>)]</p>	<p>restituisce la coordinata (x; y; z) dello spigolo di faccia (<i>nside</i>) in coordinate del sistema locale della faccia (<i>ndest</i>): np = numero identificativo dello spigolo della faccia (se assegnazione vuota: utilizza =0)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: origine della faccia (punto P0) • 1: punto lungo l'asse x+ (punto P1) • 2: punto lungo l'asse y+ (punto P2 ricalcolato) • 3: punto lungo l'asse z, in direzione di z-aria (punto P3) • 4: punto P2 originale • 5: quarto punto del rettangolo di faccia (punto P5) <p><i>nside</i> = numero della faccia da cui leggere lo spigolo (numero custom) (se assegnazione vuota: utilizza =faccia attuale) dd = distanza del punto richiesto da P0 (non è significativo se np=0) (se assegnazione vuota: non applica) <i>ndest</i> = numero della faccia su cui leggere lo spigolo (numero custom) (se assegnazione vuota: utilizza = generale pezzo)</p>



Sono ammesse le forme ridotte:

- a 2 argomenti. Esempio: `geo[px;np]`:
 - *nside*: assume la faccia attiva;
 - *dd*: la distanza è quella di default (dimensione corrispondente della faccia lungo l'asse);
 - *ndest*: assume il valore di generale pezzo (-1);
- a 3 argomenti. Esempio: `geo[px;np;nside]`:
 - *dd*: la distanza è quella di default (dimensione corrispondente della faccia lungo l'asse);
 - *ndest*: assume il valore di generale pezzo (-1);
- a 4 argomenti. Esempio: `geo[px;np;nside;dd]`:
 - *ndest*: assume il valore di generale pezzo (-1).

Se *np* ha valore non valido: la funzione lavora come con $np=0$.

Se $np=4$: la funzione non interpreta *dd*.

La funzione restituisce coordinata nulla (=0.0) se:

nside assegna un valore non valido di faccia;

nside non è indicato e la faccia attiva è la generale pezzo;

in assegnazione di variabili (o, v, r) o di geometria variabile ed *nside* indica una faccia fittizia.

Se *nside* indica una faccia reale, la funzione lavora anche se la faccia non è assegnata sul pezzo.

Se la lavorazione è programmata in faccia-pezzo e $nside=100$ o $ndest=100$, considera la faccia automatica ultima assegnata, a monte della lavorazione attuale.

Esempi:

`geo[px;0]`: restituisce l'ascissa del punto P0 della faccia attiva, convertita alle coordinate assolute del pezzo

`geo[px;0;7;;1]`: restituisce l'ascissa del punto P0 della faccia 7, convertita al sistema locale della faccia 1

`geo[alfa;(nside)]`
`geo[beta;(nside)]`

Restituiscono rispettivamente l'angolo di rotazione (alfa) e di brandeggio (beta), da assegnare ad un utensile per lavorare perpendicolare alla faccia *nside*:

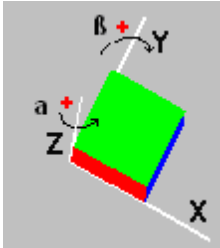
nside = numero della faccia (numero custom) (se assegnazione vuota: utilizza =faccia attuale).

La funzione restituisce comunque 0 se:

- *nside* assegna un valore non valido di faccia;
- *nside* indica una faccia non assegnata nel pezzo;
- la faccia è assegnata con geometria non valida;
- in assegnazione di variabili (o, v, r) o di geometria variabile ed *nside* indica una faccia fittizia.

Se *nside* indica una faccia reale: la funzione lavora anche se la faccia non è assegnata sul pezzo.

Se la lavorazione è programmata in faccia-pezzo e $nside=100$, considera la faccia

	<p>automatica ultima assegnata, a monte della lavorazione attuale.</p>  <p>Con riferimento alla figura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • beta ruota attorno all'asse y • alfa ruota attorno all'asse z. <p>Con riferimento alle sei facce reali del parallelepipedo, i valori per <i>alfa</i> e <i>beta</i> sono assegnati come di seguito indicato:</p> <table border="1" data-bbox="437 667 925 884"> <thead> <tr> <th>Faccia</th> <th>Beta; Alfa</th> <th>Note</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>(0;0)</td> <td>Alfa: qualunque</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>(180;0)</td> <td>Alfa: qualunque</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>(-90;90); (90;-90)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>(-90;180); (90;0)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>(-90;-90); (90;90)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>(-90;0); (90;180)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Se in configurazione di Tpaedi32 viene impostata l'inversione dell'asse di brandeggio, i valori del brandeggio, riportati nella tabella, devono essere invertiti di segno.</p>	Faccia	Beta; Alfa	Note	1	(0;0)	Alfa: qualunque	2	(180;0)	Alfa: qualunque	3	(-90;90); (90;-90)		4	(-90;180); (90;0)		5	(-90;-90); (90;90)		6	(-90;0); (90;180)	
Faccia	Beta; Alfa	Note																				
1	(0;0)	Alfa: qualunque																				
2	(180;0)	Alfa: qualunque																				
3	(-90;90); (90;-90)																					
4	(-90;180); (90;0)																					
5	(-90;-90); (90;90)																					
6	(-90;0); (90;180)																					
<p>geo[lface;(nside)] geo[hface;(nside)] geo[sface;(nside)] geo[zface;(nside)]</p>	<p>Restituiscono rispettivamente: lunghezza (lface), altezza (hface), spessore (sface) ed orientamento dell'asse z (zface) della faccia <i>nside</i>: nside = numero della faccia (numero custom) (se assegnazione vuota: utilizza =faccia attiva).</p> <p>La funzione restituisce comunque 0 se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>nside</i> assegna un valore non valido di faccia; • <i>nside</i> indica una faccia fittizia non assegnata nel pezzo; • in assegnazione di variabili (o, v, r) o di geometria variabile ed <i>nside</i> indica una faccia fittizia. <p>Se <i>nside</i> indica una faccia reale: la funzione lavora anche se la faccia non è assegnata sul pezzo.</p> <p>Se la lavorazione è programmata in faccia-pezzo e nside=100, considera la faccia automatica ultima assegnata, a monte della lavorazione attuale.</p>																					
<p>geo[isface; (nside)]</p>	<p>Restituisce flag di esistenza della faccia nel pezzo (1=esiste, 0=non esiste): nside = numero della faccia (numero custom) (se assegnazione vuota: utilizza =faccia attiva).</p> <p>La funzione restituisce 0 se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>nside</i> assegna un valore non valido di faccia; • <i>nside</i> indica una faccia non assegnata nel pezzo; • in assegnazione di variabili (o, v, r) o di geometria variabile ed <i>nside</i> indica una faccia fittizia. <p>Se la lavorazione è programmata in faccia-pezzo e nside=100, considera la faccia automatica ultima assegnata, a monte della lavorazione attuale.</p>																					
<p>geo[simil; (nModo);(nside)]</p>	<p>Restituisce il numero della faccia reale che verifica criteri di similitudine per la faccia definita da <i>nside</i>: nModo = criterio di similitudine. Se il parametro non è assegnato il default è 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: verifica che l'utensile abbia la stessa direzione di entrata verticale sulla faccia. La faccia (<i>nside</i>) è generata con traslazione di uno o più assi ed eventuale rotazione sul piano xy • 1 (diverso da 0): la faccia (<i>nside</i>) è generata con semplice traslazione di uno 																					

	<p>o più assi</p> <p>nside = numero della faccia (numero custom). Se il parametro non è assegnato viene utilizzato il numero della faccia attuale.</p> <p>La funzione restituisce comunque 0 se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nside assegna un valore non valido di faccia • nside indica una faccia fittizia non assegnata nel pezzo • nside individua una faccia fittizia in fase di assegnazione di variabili (o, v, r) o di geometria variabile <p>Se il valore restituito è significativo (diverso da 0) corrisponde ad un numero custom di faccia.</p> <p>Se nside assegna un valore di faccia reale: la funzione torna nside.</p> <p>Se la lavorazione è programmata in faccia-pezzo e nside=100, considera la faccia automatica ultima assegnata, a monte della lavorazione attuale.</p>
<p>geo[pr1;(nside)]</p> <p>geo[pr2;(nside)]</p> <p>geo[pr3;(nside)]</p>	<p>Restituiscono i parametri aggiunti della faccia fittizia o automatica:</p> <p>nside = numero della faccia (numero custom) . Se il parametro non è assegnato il default è il numero della faccia attuale.</p>

Funzioni di accesso ad informazioni di lavorazione programmata

La funzione deve essere considerata di programmazione avanzata.

<p>geo</p> <p>[param;"wname+nn";"pname";(nret)]</p> <p>geo</p> <p>[param;"wname+nn";pID; (nret)]</p>	<p>Restituisce il valore del parametro di lavorazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "wname" = nome della lavorazione cercata a monte della lavorazione corrente. La sintassi vuole il nome racchiuso tra doppi apici. • "pname" =nome (ASCII) del parametro. La sintassi vuole il nome racchiuso tra doppi apici, riportato in minuscolo. • pID =identificativo numerico del parametro. Si raccomanda l'utilizzo della forma con pID solo ad utilizzatori esperti. • nret = flag di richiesta esito. Se il campo è vuoto o non è assegnato, viene utilizzato di default il valore 0. Se il campo è assegnato con valore positivo (1), la funzione restituisce: <ul style="list-style-type: none"> • 1 se la ricerca della lavorazione e del parametro sono corretti • 0 se la ricerca della lavorazione e del parametro non sono corretti. <p>La ricerca della lavorazione "wname" viene interrotta alla prima corrispondenza. Se la lavorazione non è individuata in modo corretto, la funzione restituisce 0.0. Per l'argomento "pname" (nome ASCII del parametro) sono gestiti alcuni casi notevoli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • informazione generica di lavorazione: <ul style="list-style-type: none"> • "#cop" legge il codice operativo della lavorazione; • "#tip" legge la tipologia della lavorazione; • "#prog" legge il progressivo in lista di lavorazioni. • informazione specifiche di lavorazione complessa (sottoprogramma o macro-programma): <ul style="list-style-type: none"> • "#subxi", "#subyi", "#subzi": leggono la corrispondente coordinata della prima posizione lavorata; • "#subxe", "#subye", "#subze": leggono la corrispondente coordinata dell'ultima posizione lavorata; • "#subxn", "#subxp": leggono la posizione corrispondente alla coordinata x di minimo/ massimo ingombro della lavorazione; • "#subyn", "#subyp": leggono la posizione corrispondente alla coordinata y di minimo/ massimo ingombro della lavorazione; • "#subzn", "#subzp": leggono la posizione corrispondente alla coordinata z di minimo/ massimo ingombro della lavorazione. <p><u>Esempi</u></p> <p>work[param;"w1", "x"] : restituisce il valore della quota X della lavorazione "w1", in</p>
--	---

	base alla programmazione ed alla assegnazione (assoluto/relativo,..)
--	--

12 I Messaggi di Errore

12.1 Errori Generali

Si tratta di segnalazioni visualizzate direttamente in finestra, in corrispondenza dell'attivazione dei comandi dell'applicativo. Possono avere una funzionalità:

- di errore effettivo, conseguente ad una procedura fallita. (Un esempio può essere relativo al fallito caricamento di un programma da file),
- di semplice segnalazione: informano di una determinata situazione. (Un esempio può essere la richiesta di uno strumento applicato a lavorazioni non idonee).

12.1.1 1 - Errore in procedura

Spiegazione:

si tratta di un generico errore non altrimenti identificato.

Contesto:

il contesto può essere qualunque. Occorre comunque precisare come alle varie situazioni di errore corrisponda generalmente una precisa identificazione (cioè: la segnalazione di un errore circostanziato). La documentazione di questo errore generico è comunque riportata per generalità, pur essendo molto ridotte le situazioni che lo generano.

12.1.2 2 - Errore in allocazione di memoria

Spiegazione:

la memoria del sistema non è sufficiente per l'esecuzione della procedura richiesta. Si tratta di un errore grave: si consiglia di chiudere l'applicativo ed effettuare le opportune verifiche sul sistema.

Contesto:

qualunque

12.1.3 5 - Errore in accesso a file

Spiegazione:

si è verificato un errore in accesso ad un file (in lettura o registrazione). Può indicare situazioni di: indirizzamento errato al file, accesso non consentito al file, file vuoto, formato di file non valido.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di:

- caricamento o registrazione di programma
- caricamento o registrazione di matrice pezzo
- inserimento di lavorazioni in Appunti locali (l'errore può derivare dalla creazione di un file temporaneo ausiliario)
- caricamento o registrazione del file di funzioni custom (in caricamento può indicare anche il riconoscimento di formato non valido)

12.1.4 6 - Errore in accesso agli Appunti locali

Spiegazione:

si è verificato un errore in accesso alla gestione degli Appunti locali del sistema, che ha reso impossibile il salvataggio o il recupero di informazioni. Si tratta di un errore da ricondurre ad un errato funzionamento del sistema.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di:

- inserimento di lavorazioni in Appunti locali (comandi di modifica lavorazioni: Copia, Cancella)
- recupero di lavorazioni da Appunti locali (comandi di modifica lavorazioni: Incolla; strumenti generali: Traslazione, Rotazione, Simmetrie, Ripetizioni, Esplosione)

12.1.5 7 - Errore in accesso a file temporaneo di Undo**Spiegazione:**

si è verificato un errore in accesso ad uno dei files temporanei creati a supporto della gestione della funzionalità di Undo. L'errore può essere determinato da una manomissione esterna dei files temporanei o da situazioni di errore in accesso alla periferica di registrazione. Si tratta di un errore da ricondurre ad un errato funzionamento del sistema.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla esecuzione di ogni comando di modifica di programma che prevede la possibilità di essere annullato:

- comandi di modifica lavorazioni: Modifica, Inserisce, Incolla, Cancella, Sostituzioni selettive (parametri e/o proprietà);
- strumenti

12.1.6 13 - Impossibile aprire il file con questo tipo di accesso**Spiegazione:**

il comando attivato non può essere eseguito perchè l'operatore ha un livello di accesso inferiore a quello richiesto dal comando.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di:

- caricamento di macro-programma (il livello di accesso richiesto è: Costruttore)
- caricamento di programma che ha un livello di accesso in lettura superiore al livello impostato
- caricamento di programma che ha applicato strumenti a livello Professional in un sistema funzionante con chiave a livello standard.
- registrazione di programma che ha un livello di accesso in scrittura superiore al livello impostato

12.1.7 18 - La lavorazione attuale non è valida**Spiegazione:**

generico errore relativo all'applicazione di un comando alla lavorazione attuale.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di:

- comandi di modifica lavorazioni: Modifica, Inserisce, Incolla, Cancella, Sostituzioni selettive (parametri e/o proprietà)
- strumenti

12.1.8 36 - È stato raggiunto il numero massimo di lavorazioni assegnabili per faccia**Spiegazione:**

nella faccia attuale non è più possibile inserire lavorazioni, perché si è raggiunto il numero massimo gestito (di 1000000).

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di:

- caricamento di programma
- applicazione di sottoprogramma (o macro), per: eccesso nel numero di linee lette o eccesso nel

- numero di linee conseguenti all'applicazione di ripetizioni o di svuotamento
- comandi di inserimento lavorazioni: Inserisce, Incolla
- strumenti che richiedono inserimento di lavorazioni per eccesso nel numero di linee che sarebbero conseguenti all'applicazione dello strumento

12.1.9 37 - Non è possibile inserire a valle di una lavorazione indotta

Spiegazione:

si è richiesto di effettuare un inserimento di lavorazioni a valle di una lavorazione indotta. Le lavorazioni indotte possono essere generate in modo automatico in conseguenza ad una applicazione programmata di sottoprogramma (o macro); sono sempre accodate alla lista delle lavorazioni della faccia e non sono modificabili direttamente.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di:

- comandi di inserimento lavorazioni: Inserisce, Incolla

12.1.10 38 - Impossibile inserire la lavorazione indicata nella faccia attuale

Spiegazione:

si è richiesto di effettuare un inserimento di lavorazione in una faccia dove la lavorazione stessa non è abilitata.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di:

- inserimento di alcune tipologie di lavorazioni su Faccia-Pezzo. Normalmente infatti per ogni faccia vengono disabilitate le lavorazioni non gestite, mentre in Faccia-Pezzo tutte le lavorazioni sono sempre abilitate e viene visualizzato un messaggio di errore se si cerca di inserire una lavorazione non abilitata.

12.1.11 39 - Lo strumento non può utilizzare una lavorazione essenziale

Spiegazione:

lo strumento non può essere attivato perché non è disponibile, tra le lavorazioni configurate per l'applicazione, una lavorazione essenziale per operare. Si tratta sempre di una lavorazione di profilo, elementare per una tipologia di tratto. I codici elementari di profili sono:

- L01 [codice = 2201] per tratto lineare
- A01 [codice = 2101] per arco assegnato in piano xy
- A05 [codice = 2105] per arco assegnato in piano xz
- A06 [codice = 2106] per arco assegnato in piano yz
- A10 [codice = 2110] per arco assegnato in piano xyz.

Contesto:

strumenti che modificano o generano profili:

- tutti gli strumenti di profilo (Spezza profilo, Sposta punto di setup,...)
- strumenti avanzati di profilo (Generazione di testi, Svuotamento di aree chiuse, Taglio di profili, Costruzione di profili)

12.1.12 40 - Non è possibile editare una lavorazione indotta

Spiegazione:

è stato richiesto di effettuare una modifica di una lavorazione indotta.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di:

- comandi di modifica lavorazioni: Modifica, Cancella, Sostituzioni selettive (parametri e/o proprietà)

- strumenti (generali o di profilo) che richiedono di operare direttamente sulla/e lavorazioni originali

12.1.13 41 - Errori in assegnazione di proprietà di lavorazione

Spiegazione:

è stato inserito un valore esterno ai limiti minimi e massimi assegnabili ad una proprietà della lavorazione (Livello, Costrutto, Campo M, Campo O, Campo K)

12.1.14 42 - Non sono state apportate modifiche o sostituzione

Spiegazione:

il comando attivato non ha determinato alcuna modifica.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di:

- comandi di modifica lavorazioni: Modifica, Inserimento, Sostituzioni selettive (parametri e/o proprietà)
- Strumenti (generali, di profilo, avanzati di profilo)

12.1.15 49 - Lo strumento è applicabile solo a profili

Spiegazione:

uno strumento di profilo è stato attivato per lavorazioni che non sono di profilo.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di uno strumento di profilo, con lavorazioni selezionate non appartenenti ad un profilo.

12.1.16 50 - Lo strumento non ha interpretato trasformato

Spiegazione:

lo strumento attivato in base ai parametri impostati non ha determinato alcuna modifica.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di:

- strumenti (generali o di profilo)
- strumento di Svotamento di aree chiuse: non sono state individuate aree chiuse;

12.2 Errori specifici in applicazione di strumenti

Si tratta di segnalazioni visualizzate direttamente in finestra, in corrispondenza alla attivazione di strumenti dell'applicativo: la segnalazione indica che il relativo strumento non ha operato.

12.2.1 51 - Lo strumento è applicabile a profilo semplice

Spiegazione:

uno strumento di profilo è stato attivato per un profilo non semplice

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta degli strumenti:

- *Linearizza la profondità del profilo*

- *Applica attacchi al profilo*
- *Interruzione di profilo*
- *Chiusura di profilo aperto*
- *Crea percorso per correzione utensile*
- *Generazione di curve spline*

12.2.2 53 - Minimizza profilo: l'angolo di riduzione eccede 90.0°

Spiegazione:

il parametro angolo di riduzione ha assegnato un valore maggiore di 90°.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta dello strumento:

- *Minimizza profilo*

12.2.3 54 - Frammenta profilo: la lunghezza massima dei tratti è nulla

Spiegazione:

il parametro lunghezza massima di frammentazione assegnata ha valore non valido ($< 5.0 * \epsilon$)

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumento di profilo *Frammenta i profili*.

12.2.4 55 - Applica attacchi a profilo: il numero degli attacchi non è valido [minimo: 2; massimo: 255]

Spiegazione:

il numero attacchi assegnato non ha valore compreso tra 2 e 255.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumento di profilo *Applica attacchi a profilo*, in modalità di distribuzione automatica.

12.2.5 56 - Applica attacchi a profilo: la lunghezza degli attacchi non è valida o la compensazione dell'utensile è in eccesso

Spiegazione:

la lunghezza degli attacchi è assegnata di valore nullo ($< \epsilon$); oppure con flag di compensazione utensile attivo la lunghezza degli attacchi assegnata ha valore inferiore al diametro dell'utensile

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta dello strumento *Applica attacchi a profilo*.

12.2.6 59 - Applica attacchi a profilo: lo spessore residuo degli attacchi non è valido o non è assegnato

Spiegazione:

lo spessore residuo degli attacchi è assegnato di valore nullo ($< \epsilon$)

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta dello strumento *Applica attacchi a profilo*.

12.2.7 60 - Applica attacchi a profilo: è impossibile distribuire gli attacchi sul profilo (diminuire il numero degli attacchi)

Spiegazione:

la lunghezza del profilo è insufficiente per distribuire tutti gli attacchi nel numero indicato. La soluzione al

problema è di impostare un numero inferiore di attacchi.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta dello strumento *Applica attacchi a profilo* con richiesta di distribuzione automatica degli attacchi.

12.2.8 61 - Inversione di profilo: risultano codici complessi non invertibili

Spiegazione:

il profilo attuale che si vuole invertire è assegnato con codici complessi (sottoprogrammi e/o macro) che:

- non sono assimilabili ad un profilo e non gestiscono il parametro di inversione; oppure
- non possono essere invertiti in quanto devono rispettare limitazioni imposte in assegnazione del database lavorazioni per l'applicazione (essi stessi applicano lavorazioni per le quali è stata esclusa la possibilità di invertire l'esecuzione)

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta dello strumento di profilo *Inverte i profili*.

12.2.9 62 - Applica strumento: il codice complesso di fine profilo non termina con un tratto di profilo

Spiegazione:

il profilo attuale da invertire termina con un codice complesso (sottoprogrammi e/o macro) ,il cui sviluppo non finisce con un tratto di profilo.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta dello strumento di profilo *Inverte i profili, Applica entrata a profilo* (con selezione di aggiunta tratto di copertura in uscita) .

12.2.10 63 - Sposta setup in profilo: la posizione indicata coincide con il setup attuale

Spiegazione:

la posizione indicata per spostare il punto di setup ha trovato un punto sul profilo che coincide con la posizione attuale di setup (a meno di epsilon)

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta dello strumento di profilo *Sposta setup in profilo chiuso*.

12.2.11 64 - Lo strumento è applicabile a profilo chiuso

Spiegazione:

il profilo attuale non è un profilo chiuso . Il punto di inizio deve coincidere con il punto finale (a meno di epsilon)

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta dello strumento di profilo *Sposta setup in profilo chiuso, Applica entrata a profilo* (con selezione di aggiunta tratto di copertura in uscita) .

12.2.12 67 - Raccorda o smussa profilo: il raggio assegnato è nullo

Spiegazione:

il raggio o lo smusso assegnati hanno valore nullo (< epsilon);

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumenti di profilo *Applica raccordi a profilo, Applica smussi a profilo, Crea percorso per correzione utensile*.

12.2.13 68 - Taglia il profilo: la posizione indicata è già lavorazione di setup

Spiegazione:

la posizione indicata per tagliare il profilo ha trovato un punto di match sul profilo che coincide con la posizione attuale di setup (a meno di epsilon)

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta dello strumento di profilo *Taglia il profilo*.

12.2.14 69 - Taglia il profilo: la posizione indicata termina già il profilo

Spiegazione:

la posizione indicata per tagliare il profilo ha trovato un punto di match sul profilo che coincide con la posizione finale del profilo (a meno di epsilon)

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta dello strumento di profilo *Taglia il profilo*.

12.2.15 70 - Entrata / Uscita a profilo: non è assegnata la lavorazione di riferimento in database lavorazioni

Spiegazione:

lo strumento non può essere attivato perché non è disponibile, tra le lavorazioni configurate per l'applicazione, una lavorazione essenziale per operare. Si tratta sempre di una lavorazione di profilo, elementare per una tipologia di tratto. I codici elementari necessari sono:

- COPL01 per tratto lineare;
- COPA17 per tratto circolare in entrata a profilo;
- COPA16 per tratto circolare in uscita a profilo;

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumenti di profilo *Applica entrata a profilo*, *Applica uscita a profilo*.

12.2.16 71 - Applica strumento: non è possibile agganciare a monte del profilo

Spiegazione:

non è possibile assegnare un'apertura di profilo o comunque un aggancio in testa al profilo attuale in quanto:

- il profilo inizia con un codice complesso (sottoprogramma o macro) che però non è assimilabile ad un profilo, in apertura del proprio sviluppo oppure
- il profilo inizia con un codice complesso (sottoprogramma o macro) che non gestisce il parametro di aggancio oppure che non può essere agganciato in quanto deve rispettare limitazioni imposte in assegnazione del database lavorazioni per l'applicazione

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumenti di profilo *Applica setup*, *Applica setup multipli*, *Applica entrata a profilo*.

12.2.17 72 - Entrata profilo: non è assegnato spostamento per il punto di inizio profilo

Spiegazione:

la posizione indicata per spostare il punto di setup coincide con la posizione attuale di setup (a meno di epsilon)

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumento di profilo *Applica entrata a profilo*

12.2.18 73 - Uscita profilo: non è assegnato spostamento per il punto di fine profilo**Spiegazione:**

la posizione indicata per spostare il punto finale del profilo coincide con la posizione attuale di fine profilo (a meno di epsilon)

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumento di profilo *Applica uscita a profilo*.

12.2.19 75 - Unione di profili: il secondo profilo non è individuato correttamente**Spiegazione:**

non è stato individuato alcun profilo con continuità geometrica rispetto al primo indicato

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumento di profilo *Connessione tra profili consecutivi*.

12.2.20 78 - Unione di profili: i profili sono disgiunti**Spiegazione:**

i profili indicati non hanno una continuità geometrica, tale da consentirne la connessione in un unico profilo (a meno di epsilon)

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumento di profilo *Connessione tra profili*.

12.2.21 79 - Scala profilo: risultano codici complessi non modificabili**Spiegazione:**

il profilo attuale è assegnato con codici complessi (sottoprogrammi e/o macro) che non sono modificabili dallo strumento selezionato:

- non assimilabili a profilo e che non gestiscono i parametri di scala; oppure
- che non possono essere ridotti o amplificati in quanto devono rispettare limitazioni imposte in assegnazione del database lavorazioni per l'applicazione (essi stessi o applicano lavorazioni per le quali è stata esclusa la possibilità di scalare l'esecuzione)
- che eseguono archi in piani differenti da xy ed è richiesta una scala limitata al solo piano xy

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumento di profilo *Scala profili*.

12.2.22 80 - Scala profilo: il fattore di amplificazione o riduzione non è assegnato o è uguale ad 1.0**Spiegazione:**

il fattore di scala assegnato è uguale ad 1.0 o non è assegnato.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumento di profilo *Scala profili*.

12.2.23 82 - Lo strumento ha richiesto troppe ripetizioni (massimo: 1000)**Spiegazione:**

è stato richiesto un numero eccessivo di ripetizioni: il numero complessivo delle ripetizioni da inserire non può essere maggiore di 1000.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumenti: *Ripetizione di lavorazioni, Serie*

rettangolare di lavorazioni, Serie circolare di lavorazioni.

12.2.24 85 - Applica strumento: il profilo ha tratti circolari in piano differente da xy

Spiegazione:

lo strumento attivato non può operare su uno o più profili selezionati a causa della presenza sui profili stessi di archi assegnati in piano diverso da xy

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta degli strumenti:

- *Scala profilo*, con richiesta una scala limitata al solo piano xy
- *Linearizza la profondità* del profilo
- *Crea percorso per correzione utensile*
- *Generazione di curve spline*

12.2.25 86 - Uscita profilo: non è possibile agganciare un'uscita a valle

Spiegazione:

non è possibile assegnare un aggancio a valle del profilo stesso in quanto il profilo termina con un codice complesso (sottoprogramma o macro) che:

- non è assimilabile ad un profilo, in chiusura del proprio sviluppo; oppure
- non gestisce il parametro di aggancio oppure che non può essere agganciato in quanto deve rispettare limitazioni imposte in assegnazione del database lavorazioni per l'applicazione;

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumento di profilo *Applica uscita a profilo*.

12.2.26 88 - Applica strumento: impossibile applicare setup per mancanza di codice di riferimento

Spiegazione:

lo strumento attivato non ha operato a causa dell'impossibilità di assegnare un codice di setup di riferimento al profilo.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumenti operanti su profili. L'assegnazione di un codice di setup di riferimento compete alla fase di Configurazione di Tpaedi32 .

12.2.27 92 - Lo strumento non ha richiesto movimento per alcun asse

Spiegazione:

i parametri impostati non danno effetto ad alcuna traslazione.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumento *Traslazione*.

12.2.28 93 - Lo strumento ha richiesto una rotazione nulla

Spiegazione:

i parametri impostati non danno effetto ad alcuna rotazione.

Può essere stato assegnato un angolo di rotazione relativo di valore nullo, oppure può essere stato assegnato un angolo di rotazione assoluto e un centro in relativo di zero.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumento *Rotazione*.

12.2.29 94 - Lo strumento non ha richiesto ripetizioni di applicazione**Spiegazione:**

il numero complessivo delle ripetizioni da inserire è insufficiente.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumenti:

Ripetizione di lavorazioni con numero di ripetizioni richieste inferiore ad 1

Serie rettangolare di lavorazioni con numero di ripetizioni totale (righe*colonne) inferiore ad 1

Serie circolare di lavorazioni con numero di elementi da eseguire inferiore a 2

12.2.30 98 - Sviluppa testo: l'altezza dei caratteri è insufficiente (minimo: eps * 100)**Spiegazione:**

è stato assegnato un valore di altezza dei caratteri troppo basso. Il valore non può essere inferiore ad (epsilon * 100).

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumento avanzato *Generazione di testi*.

12.2.31 99 - Sviluppa testo: l'arco di sviluppo non è valido**Spiegazione:**

l' arco su cui distribuire il testo è assegnato in modo errato: risulta il raggio nullo o il raggio iniziale e finale sono differenti.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumento avanzato *Generazione di testi*.

12.2.32 294 - Svuotamento di area: il profilo non è chiuso**Spiegazione:**

è stato richiesto lo svuotamento di area/e non chiusa/e.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumento avanzato *Svuotamento di aree chiuse*.

12.2.33 295 - Svuotamento di area: il profilo è inadeguato per l'utensile assegnato**Spiegazione:**

è stato richiesto lo svuotamento di un' area chiusa inconsistente (area vuota) oppure tale da non consentire neppure un parziale primo giro di svuotamento, con la tecnologia assegnata.

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di strumento avanzato *Svuotamento di aree chiuse*.

12.2.34 296 - Svuotamento di area: il raggio utensile assegnato è nullo [minimo: 10*epsilon]**Spiegazione:**

è stato assegnato un valore di raggio di correzione in fase di svuotamento di un' area non valido (< 10.0*epsilon)

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di:

- strumento avanzato *Svuotamento di aree chiuse*;

- in applicazione di ciclo di svuotamento (applicazione di sottoprogramma o macro).

12.2.35 297 - Svuotamento di area: la copertura eccede il raggio dell' utensile

Spiegazione:

il valore di copertura assegnato eccede sul valore del raggio di correzione

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di:

- strumento avanzato *Svuotamento di aree chiuse*
- in applicazione di ciclo di svuotamento (applicazione di sottoprogramma o macro).

12.2.36 298 - Svuotamento di area: l'escursione di profondità passa da Z=0.0

Spiegazione:

i valori di profondità iniziale e finale sono assegnati con segno opposto nello svuotamento di profilo con esecuzione di passate successive

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di:

- strumento avanzato *Svuotamento di aree chiuse*
- in applicazione di ciclo di svuotamento (applicazione di sottoprogramma o macro).

12.2.37 299 - Svuotamento di area: la Z di aria non è valida

Spiegazione:

i valori di profondità iniziale e di quota aria sono assegnati con segno uguale

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di:

- strumento avanzato *Svuotamento di aree chiuse*
- in applicazione di ciclo di svuotamento (applicazione di sottoprogramma o macro).

12.2.38 300 - Svuotamento di area: il numero di profili da valutare è eccessivo (maggiore di 300)

Spiegazione:

è stato richiesto svuotamento di profili che ha determinato la valutazione di un numero eccessivo di aree chiuse (massimo = 300).

Contesto:

la segnalazione può essere conseguente alla richiesta di:

- strumento avanzato *Svuotamento di aree chiuse*
- in applicazione di ciclo di svuotamento (applicazione di sottoprogramma o macro).

12.3 Errori in programmazione parametrica

Si tratta di segnalazioni di errore visualizzate:

- direttamente in finestra, in corrispondenza ad impostazione errate inerenti un comando o strumento dell'applicativo; oppure
- in lista degli errori, in corrispondenza ad impostazione errate inerenti: variabili, geometrie variabili, programma di faccia.

In caso di errore di questo tipo, la relativa espressione viene risolta con assegnazione di:

- valore 0.0, in caso di variabile o parametro numerici;
- stringa risolta coincidente con la stringa programmata, in caso di variabile o parametro non numerici.

Per un esame delle situazioni in cui i vari errori sono segnalati si rimanda al capitolo inerente la Programmazione parametrica.

12.3.1 101 - Programmazione parametrica: assegnata stringa troppo lunga

Spiegazione:

è stata scritta una espressione che è composta da un numero di caratteri troppo alto. Il numero massimo di caratteri è 100.

12.3.2 102 - Programmazione parametrica: sintassi non valida

Spiegazione:

la sintassi utilizzata in programmazione parametrica non è corretta.

Ecco alcune regole nella programmazione, che possono essere utili, per interpretare un errore di sintassi:

- sono validi caratteri di valore compreso tra lo spazio (' ') e la graffa chiusa ('}');
- lo spazio è utilizzabile solo in assegnazione di una stringa (variabile o parametro di tipo stringa o argomento di tipo stringa). Esempi:
 - "**strcmp[r5;"pippo 1"]**" è valido
 - "**120+ 12**" determina errore di sintassi
- il carattere " " è interpretato per assegnare messaggi diretti (intesta e chiude il messaggio). Esempio: `strcmp[r5;"pippo"];`
- il carattere ' ' è interpretato per assegnare il valore di un carattere (intestazione e chiusura). Esempio: `120+'a';`
- l'utilizzo della sintassi relativa ai nomi simbolici deve assegnare:
 - un nome simbolico non vuoto: "`o\`" determina errore;
 - la lunghezza del nome non deve superare i 16 caratteri: "`o\abracadabraaaaaaaaaaaaa`" determina errore;
 - deve essere assegnata una variabile del tipo indicato con il nome riportato: "`o\aaa`" determina errore di sintassi se non è assegnata una variabile "o" con nome simbolico "aaa".
- l'utilizzo di funzioni o variabili relative alla stesura di funzioni custom determinano errore di sintassi, se utilizzate in un programma

Esempio:

Esempi di sintassi non valida sono:

"100+16-" -> diventa valida se corretta in "100+16"

"32*(r0+r3)" -> diventa valida se corretta in "32*(r0+r3)"

"abs(r5)" -> diventa valida se corretta in "abs[r5]"

"o\aaa" -> se non c'è variabile o con nome simbolico "aaa"

12.3.3 105 - Programmazione parametrica: valore eccedente l'intervallo consentito (-3.4E+30; 3.4E+30)

Spiegazione:

il valore calcolato per l'espressione numerica eccede l'intervallo consentito per un valore con virgola

12.3.4 106 - Programmazione parametrica: soluzione di parametro di tipo stringa troppo lunga (massimo: 260 caratteri)

Spiegazione:

la stringa risultante da una impostazione parametrica eccede il numero massimo di caratteri ammessi per un parametro di tipologia stringa che è 260

12.3.5 109 - Programmazione parametrica: contesto non valido per uso di argomenti di sottoprogramma

Spiegazione:

errore relativo all'uso degli argomenti variabili relativi all'applicazione di sottoprogramma o macro: subx, suby,....., subface.

Contesto:

contesti d'uso non validi sono:

- assegnazione di variabile 'o', 'v';
- assegnazione di funzioni custom;
- assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie).

12.3.6 111 - Programmazione parametrica: contesto non valido per uso di variabili "<\$>

Spiegazione:

errore relativo all'uso di variabili o funzioni relativi alle variabili <\$>: \$0-\$299, p\$[.], min\$[.], max\$[.], ave\$[.], sum\$[.].

Contesto:

contesti d'uso non validi sono:

- assegnazione di variabile 'r', 'o', 'v';
- assegnazione di funzioni custom;
- assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie);
- testo di programma.

12.3.7 112 - Programmazione parametrica: contesto non valido per uso di variabili "<r>

Spiegazione:

errore relativo all'uso di variabili o funzioni relativi alle variabili <r>: r0-r299, pr[.], minr[.], maxr[.], aver[.], sumr[.], strlen, getat[.], strcmp[.], toolex[.]. tooltip[.].

Contesto:

contesti d'uso non validi sono:

- assegnazione di variabile 'o', 'v';
- assegnazione di funzioni custom.

12.3.8 113 - Programmazione parametrica: contesto non valido per uso di variabili <v>

Spiegazione:**Contesto:**

contesti d'uso non validi sono:

- assegnazione di variabile 'o', 'v';
- assegnazione di funzioni custom.

12.3.9 114 - Programmazione parametrica: contesto non valido per uso di variabili <o>**Spiegazione:****Contesto:**

contesti d'uso non validi sono:

- assegnazione di variabile 'o', 'v';
- assegnazione di funzioni custom.

12.3.10 115 - Programmazione parametrica: contesto non valido per uso di variabili <j>**Spiegazione:**

errore relativo all'uso di variabili o funzioni relativi alle variabili <J>: j0-J99, pj[.], minj[.], maxj[.], avej[.], sumj[.].

Contesto:

contesti d'uso non validi sono:

- assegnazione di variabile 'o', 'v';
- assegnazione di funzioni custom;
- assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie).

12.3.11 116 - Programmazione parametrica: contesto non valido per uso di nome di lavorazione**Spiegazione:**

errore relativo all'uso di una funzione di libreria geometrica con sintassi che utilizza il nome di una lavorazione.

Contesto:

contesti d'uso non validi sono:

- assegnazione di variabile 'o', 'v';
- assegnazione di funzioni custom;
- assegnazione di geometrie variabili (spigoli di facce fittizie).

12.3.12 117 - Programmazione parametrica: indice a variabile <r>" non valido**Spiegazione:**

è indicato o calcolato un indice per una variabile <r> non valido: i valori validi sono compresi tra 0 e 299. In programmazione di variabile <r>, però, l'intervallo dei valori è più limitato: una variabile <r> può utilizzare solo variabili di indice inferiore; così, ad esempio: r10 può utilizzare r9, ma non r11.

Esempi:

Esempi di programmazione non valida sono:

"r400", "pr[400]", "*pr[400]" l'indice massimo di variabile r è 299

"r20" utilizzato ad esempio in assegnazione di variabile r10

12.3.13 118 - Programmazione parametrica: indice a variabile <j>" non valido**Spiegazione:**

è indicato o calcolato un indice per una variabile <j> non valido: valori validi sono compresi tra 0 e 99.

12.3.14 119 - Programmazione parametrica: indice a variabile <\$>" non valido**Spiegazione:**

è indicato o calcolato un indice per una variabile <\$> non valido: valori validi sono compresi tra 0 e 299.

12.3.15 120 - Programmazione parametrica: indice a variabile <v>" non valido

Spiegazione:

è indicato o calcolato un indice per una variabile <v> non valido: valori validi sono compresi tra 0 e 7, con valore massimo accettato che dipende dal numero della variabili <v> che l'applicativo è abilitato a gestire:

- il valore massimo è pari a 7 con 8 variabili gestite
- il valore massimo è pari a 6 con 7 variabili gestite
- ...
- nessun valore è valido, con nessuna variabile <v> gestita

12.3.16 121 - Programmazione parametrica: indice a variabile <o>" non valido

Spiegazione:

è indicato o calcolato un indice per una variabile <o> non valido: valori validi sono compresi tra 0 e 7, con valore massimo accettato che dipende dal numero della variabili <o> che l'applicativo è abilitato a gestire:

- il valore massimo è pari a 7 con 8 variabili gestite
- il valore massimo è pari a 6 con 7 variabili gestite
- ...
- nessun valore è valido, con nessuna variabile <o> gestita

12.3.17 122 - Programmazione parametrica: funzione con troppi operandi (massimo: 30)

Spiegazione:

è stata chiamata una funzione con un numero di operandi maggiore di 30, che è il limite massimo gestito per il numero di operandi di una funzione.

12.3.18 123 - Programmazione parametrica: funzione senza operandi

Spiegazione:

è stata chiamata una funzione a più operandi senza operandi. Un esempio di programmazione errata è: "ifcase[]"

12.3.19 124 - Programmazione parametrica: funzione con numero di operandi errato

Spiegazione:

è stata chiamata una funzione a più operandi con un numero errato di operandi. Un esempio di programmazione errata è: "ifelse[r0;l/2]"

12.3.20 125 - Programmazione parametrica: divisione per zero

Spiegazione:

in una operazione matematica è stata eseguita una divisione per zero. L'errore è conseguente all'utilizzo degli operatori matematici di divisione(/, %, #, ?)

12.3.21 126 - Programmazione parametrica: valore di funzione trigonometrica (sin, cos) non compreso tra -1 e +1**Spiegazione:**

è stata eseguita una funzione trigonometrica inversa (asin, acos), se l'operando non è compreso tra -1.0 e +1.0.

12.3.22 127 - Programmazione parametrica: radice quadrata di valore negativo**Spiegazione:**

è stata eseguita una funzione sqrt di calcolo della radice quadrata con operando negativo

12.3.23 128 - Programmazione parametrica: elevamento a potenza con esponente non valido [minimo = 0; massimo = 10]**Spiegazione:**

è stata eseguita la funzione *pow*n di elevamento a potenza con il 2° operando (esponente) non compreso tra 0 e 10.

12.3.24 129 - Programmazione parametrica: funzione di libreria geometrica non valida**Spiegazione:**

è stata eseguita la funzione multi-uso di libreria geometrica *geo*[..], con il 1° operando che non corrisponde ad un nome valido. Un esempio di programmazione errata è "geo[aaa;1/2]": "aaa" non corrisponde infatti ad un nome valido

12.3.25 130 - Programmazione parametrica: funzione con omesso argomento non facoltativo**Spiegazione:**

è stato omesso un argomento obbligatorio di funzione. Esempi di programmazione non valida sono: "primp[;100.0]" è omesso il 1° argomento, che è ritenuto obbligatorio

12.3.26 132 - Programmazione parametrica: angolo non valido per il calcolo della tangente**Spiegazione:**

l'errore è dovuto all'esecuzione della funzione trigonometrica *tan*, quando si assegna all'operando (angolo) un valore non valido per il calcolo della tangente. L'angolo assegnato, ridotto all'intervallo numerico (0° - 360°), non può avere valore 90° o 270°, in quanto in questi casi il calcolo della tangente perde di significato.

12.3.27 134 - Programmazione parametrica: troppe chiamate innestate di funzioni custom (massimo: 5)**Spiegazione:**

il numero di chiamate custom innestate è superiore a 5. L'errore può essere conseguente solo ad una errata assegnazione delle funzioni custom, come effettuata in fase di configurazione dell'applicativo.

12.3.28 135 - Programmazione parametrica: uso non valido di funzione custom**Spiegazione:**

segnala che è programmata una chiamata di funzione custom già in stack, oppure un uso illecito di funzione custom privata

12.3.29 136 - Programmazione parametrica: uso non valido di argomenti arg# res# var#

Spiegazione:

l'errore è relativo all'uso di argomenti riservati alle funzioni custom in un programma

12.3.30 137 - Programmazione parametrica: indice o nome di argomento arg# non valido

Spiegazione:

è indicato o calcolato un indice per una variabile <arg> non valido, oppure non risulta assegnata alcuna variabile con il nome simbolico indicato. L'errore può essere segnalato solo in fase di scrittura delle funzioni custom

12.3.31 138 - Programmazione parametrica: indice o nome di argomento res# non valido

Spiegazione:

è stato indicato o calcolato un indice per una variabile <res> non valido, oppure non risulta assegnata alcuna variabile con il nome simbolico indicato. L'errore può essere segnalato solo in fase di scrittura delle funzioni custom

12.3.32 139 - Programmazione parametrica: errore da chiamata di funzione custom

Spiegazione:

si è verificata una situazione errata diagnosticata a livello di una funzione custom. Per maggiori dettagli si rimanda alla documentazione specifica delle funzioni custom assegnate in fase di configurazione dell'applicativo.

12.3.33 140 - Programmazione parametrica: errore in utilizzo di funzioni riservate alle funzioni custom

Spiegazione:

sono state utilizzate funzioni riservate alle funzioni custom all'interno di un programma

12.3.34 141 - Programmazione parametrica: indice a var# non valido

Spiegazione:

è indicato o calcolato un indice per una variabile <var> non valido, oppure risulta non assegnata nessuna variabile con il nome simbolico indicato. L'errore può essere segnalato solo in fase di scrittura delle funzioni custom

12.4 Errori in elaborazione delle geometrie variabili

Si tratta di segnalazioni di errore inerenti l'assegnazione di *Geometrie variabili*, visualizzate:

- direttamente in finestra; oppure
- in lista degli errori, in fase di assegnazione delle Geometrie variabili, o in fase di visione/ assegnazione dei Dati generali del programma.

12.4.1 22 - Non è possibile eliminare la faccia con lavorazioni assegnate

Spiegazione:

non è possibile eliminare una faccia fittizia su cui sono state programmate delle lavorazioni.

Azioni:

eliminare tutte le lavorazioni programmate sulla faccia fittizia e poi procedere alla cancellazione della stessa.

12.4.2 144 - Faccia di riferimento non valida o non assegnata

Spiegazione:

è stato assegnato un numero non valido alla faccia di riferimento. Si tratta sempre di numero di faccia fittizia (maggiore di 6) e può indicare che la faccia indicata:

- non è assegnata
- ha numero maggiore o uguale alla faccia fittizia attuale
- ha geometria non valida (punti non distinti o allineati).

12.4.3 145 - I vertici della faccia non sono tutti distinti

Spiegazione:

la faccia fittizia o la faccia automatica che si sta definendo non ha tutti i tre vertici assegnati distinti.

12.4.4 146 - I vertici della faccia sono allineati

Spiegazione:

i tre vertici della faccia fittizia o della faccia automatica che si sta definendo sono assegnati allineati.

12.4.5 147 - Geometria polare di faccia non valida

Spiegazione:



si è verificato un errore di tipo geometrico nella assegnazione di uno spigolo di faccia in coordinate polari. In particolare l' errore è segnalato quando si verifica una condizione di vettore del sistema polare calcolato infinito.

Esempio:

Un caso di programmazione errata corrisponde alle assegnazioni:



P0{} P1{} P2{} Faccia di riferimento Vista generale

P0: Origine della faccia




Quota X
 Quota Y
 Quota Z

P1: Punto sull'asse x+

A(xy)*
 X1
 Z1

P2: Punto sulla faccia verso y+

Quota X
 Quota Y
 Quota Z

L'errore riguarda il punto P1: una soluzione può essere:

A(xy)*	▼	90
U	▼	40
Z1	▼	0

12.4.6 148 - Piano di rotazione non valido

Spiegazione:


si è verificato un errore nella assegnazione del piano di rotazione della faccia (punti non distinti o allineati).

Esempio:

Un caso di programmazione errata corrisponde alle assegnazioni:

Faccia di riferimento Vista generale

P0: Origine della faccia





Quota X	0
Quota Y	0
Quota Z	0

P1: Punto sull'asse x+




A(xz)*	90
U	50
Y±	0

P2: Punto sulla faccia verso y+


A(zx)*	0
X2:Z2	0
	s

L'errore riguarda il punto P2: una soluzione può essere

A(x+)*	0
hf	100

12.4.7 149 - Impossibile assegnare il terzo punto della faccia

Spiegazione:

si è verificato un errore nella assegnazione del terzo spigolo mediante piano di rotazione della faccia


Esempio:

Un caso di programmazione errata corrisponde alle assegnazioni:

P0 P1 P2



Faccia di riferimento Vista generale

P0: Origine della faccia




Quota X	0
Quota Y	0
Quota Z	0

P1: Punto sull'asse x+

A(xy)°	30
X	1
Z±	0

P2: Punto sulla faccia verso y+

A(z+)°	0
X2:Y2	0
	s

L'errore riguarda il punto P2: una soluzione può essere:

A(z+)°	0
X2:Y2	0
	s

12.4.8 150 - Profondità punto non valida

Spiegazione:

si è verificato un errore nella assegnazione della coordinata del terzo asse del punto in coordinate polari. In particolare: l'errore è possibile in caso di assegnazione della coordinata con modalità di incremento angolare, se l'angolo ha valore assoluto pari a 90°.

Esempio:

Un caso di programmazione errata corrisponde alle assegnazioni:

L'errore riguarda il punto P1: una soluzione può essere:

12.5 Errori in compilazione di programma di faccia

Solo in alcuni si tratta di errori comunque gravi, che non rendono possibile l'esecuzione del programma. In ogni caso: una soluzione di default è comunque adottata (si rimanda alla documentazione delle lavorazioni, per un esame dettagliato di ogni singola situazione).

12.5.1 151 - Codice <nome codice operativo> non valido

Spiegazione:

il codice operativo indicato (a sostituzione di <nome codice operativo>) non è assegnato nel database lavorazioni assegnato per l'applicativo oppure è assegnato con una tipologia differente.

Azioni:

- la lavorazione corrispondente è risolta con propagazione delle quote di lavoro dalla lavorazione precedente
- si tratta di un **errore grave**, che non rende possibile l'esecuzione del programma:
- per risolvere l'errore occorre sostituire la lavorazione con una valida (ad esempio: con una sostituzione di codice operativo).

Contesto:

l'errore si può verificare durante la lettura di un programma da file

12.5.2 152 - Parametro <nome parametro>: valore non valido

Spiegazione:

al parametro indicato (a sostituzione di <nome parametro>) è stato assegnato un valore non compreso nell'intervallo definito in configurazione

Azioni:

- si tratta di un **errore grave**, che non rende possibile l'esecuzione del programma

12.5.3 153 - Parametro <nome parametro> impostare formato \$nn

Spiegazione:

in una istruzione FOR il primo termine di una delle tre espressioni non è stato impostato correttamente

Contesto:

L'errore si può verificare solo in programmazione di un macro-programma.

Esempio:

Un esempio di assegnazione corretta è:

```
FOR ( $0 = r1 to $0 <= r2; $0 = $0+r3)
{
.
} ENDFOR
```

in cui il primo termine di ogni espressione è riportato in grassetto. Per ogni termine è usata la forma \$0 (non è necessario che sia sempre indicata la stessa variabile), come richiesto.

Un esempio di assegnazione errata è invece:

```
FOR ( $0 = r1 to $0+5 <= r2; $0 = $0+r3)
{
.
} ENDFOR
```

dove l'assegnazione sbagliata è sottolineata.

12.5.4 161 - Facce automatiche in eccesso o non disponibili

Spiegazione:

non è possibile assegnare un riferimento ad una faccia automatica per eccesso di facce create (numero massimo: 400) oppure perché non ne risultano assegnate.

Azioni:

- La lavorazione corrispondente è risolta senza assegnazione di faccia automatica
- si tratta di un **errore grave**, che non rende possibile l'esecuzione del programma
- per risolvere l'errore occorre modificare la programmazione (eliminare la lavorazione, o ridurre il numero complessivo delle facce automatiche assegnate o utilizzare una faccia di riferimento non automatica).

Contesto:

La segnalazione può verificarsi in elaborazione di un codice di lavorazione che assegna una faccia automatica.

12.5.5 162 - Campo F: valore non valido

Spiegazione:

non è stato impostato un valore valido alla proprietà di lavorazione *Faccia di applicazione*.

Azioni:

- Si tratta di un **errore grave**, che non rende possibile l'esecuzione del programma:
- per risolvere l'errore occorre modificare la programmazione.

Contesto:

La segnalazione può verificarsi solo in programmazione di Faccia pezzo e può corrispondere ad uno dei casi di assegnazione:

- faccia automatica con modalità non consentita
- faccia automatica senza che risulti assegnata
- faccia non automatica (reale o fittizia) senza che risulti assegnata.

12.6 Errori in lavorazioni di profilo

12.6.1 192 - Raggio calcolato infinito

Spiegazione:

è stato calcolato un valore infinito per il raggio vettore di un sistema polare.

Contesto:

Le lavorazioni interessate sono:

- L04 [codice = 2204]
- L05 [codice = 2205]
- L06 [codice = 2206]
- L07 [codice = 2207]

Esempio:

Un caso di programmazione errata corrisponde a codice L04 con le assegnazioni:

<input checked="" type="checkbox"/> Relativo	
X iniziale (Ps)	
Y iniziale (Ps)	
Z iniziale (Ps)	
X finale (Pe)	100
Z finale (Pe)	
Centro X	
Centro Y	
Angolo (A°)	90

12.6.2 193 - Raggio nullo

Spiegazione:

è stato calcolato un valore nullo per il raggio di un sistema polare o di un arco.

La segnalazione è gestita come **warning** e non come errore.

Esempio:

Un caso di programmazione errata corrisponde a codice L02 con le assegnazioni:

<input checked="" type="checkbox"/> Relativo	
X iniziale (Ps)	
Y iniziale (Ps)	
Z iniziale (Ps)	
Z finale (Pe)	
Centro X	0
Centro Y	0
Angolo (A°)	45
Modulo (U)	0

12.6.3 194 - Arco non valido

Spiegazione:

un arco è stato assegnato in modo errato o non sufficiente (centro non assegnato, raggio iniziale e finale differenti).

Esempio:

Un caso di programmazione errata corrisponde a codice A01 con le assegnazioni:

<input checked="" type="checkbox"/> Relativo	
X iniziale (Ps)	
Y iniziale (Ps)	
Z iniziale (Ps)	
X finale (Pe)	100
Y finale (Pe)	100
Z finale (Pe)	
Verso di percorrenza	Orario
Centro X (I)	100
Centro Y (J)	90

12.6.4 195 - Linea di intercetta non valida

Spiegazione:

una retta di intercetta non è assegnata correttamente (non assegnata o punti non distinti, oppure geometricamente non valida). Una retta di intercetta deve essere assegnata con:

- due punti distinti, oppure
- un punto ed una angolazione.

12.6.5 196 - Tangente di ingresso non valida

Spiegazione:

una retta Tangente di ingresso non è stata definita correttamente (non assegnata oppure geometricamente non valida). Una retta di intercetta deve essere assegnata con:

- una angolazione, oppure
- due punti distinti.

La segnalazione è gestita come **warning** e non come errore.

12.6.6 197 - Tangente di uscita non valida

Spiegazione:

una retta Tangente di uscita non è assegnata correttamente (non assegnata oppure geometricamente non valida). Si rammenta che una retta di intercetta deve essere assegnata con:

- una angolazione, oppure
- due punti distinti.

La segnalazione è gestita come **warning** e non come errore.

12.6.7 198 - Punto calcolato esterno ai tratti

Spiegazione:

in uno smusso o in un raccordo, la soluzione è esterna al tratto originale programmato.

Esempio:

Un caso di programmazione errata corrisponde a codice A29 con le assegnazioni:

<input checked="" type="checkbox"/> Relativo	
X iniziale (Ps)	
Y iniziale (Ps)	
Z iniziale (Ps)	
Z finale (Pe)	
Verso di percorrenza	Automatico
Raccordo (R)	110
Tangente di uscita	
Spigolo X (X3)	100
Spigolo Y (Y3)	
A2	90

12.6.8 199 - Punto di intersezione inesistente**Spiegazione:**

segnalazione in caso di archi doppi, se non è trovata soluzione.

Esempio:

Un caso di programmazione errata corrisponde a codice A32 con le assegnazioni:

<input checked="" type="checkbox"/> Relativo	
X iniziale (Ps)	
Y iniziale (Ps)	
Z iniziale (Ps)	
X finale (Pe)	300
Y finale (Pe)	200
Z finale (Pe)	
Arco 1	
Verso di percorrenza	Orario
Centro X (I)	100
Centro Y (J)	0
Arco 2	
Verso di percorrenza	Contrario
Centro X (I)	-100
Centro Y (J)	0

12.6.9 200 - Arco non valido (punti non distinti)**Spiegazione:**

un arco è assegnato in modo errato, causa la coincidenza di punti dell'arco e/o di punti con il centro.

Casi di errore:

- arco assegnato per tre punti: i tre punti non sono distinti;
- arco assegnato per due punti ed il centro: il centro coincide con un punto dell'arco

12.6.10 201 - Arco non valido (punti allineati)**Spiegazione:**

nella determinazione di un arco per punti, questi sono stati assegnati allineati. Se l'arco si sviluppa nello spazio, l'errore segnala anche i casi di cerchio o di punti iniziale, finale e centro allineati.

12.6.11 202 - Ovale: raggio non valido

Spiegazione:

nella costruzione di un ovale il raggio minore è assegnato maggiore o uguale al semiasse minore. La segnalazione è gestita come **warning** e non come errore.

12.6.12 203 - Ovale ridotto a cerchio

Spiegazione:

nella costruzione di un ovale i due semiassi sono definiti uguali. La segnalazione è gestita come **warning** e non come errore.

12.6.13 204 - Ovale: asse/assi nullo o non valido

Spiegazione:

nella costruzione di un ovale uno o entrambi i semiassi sono nulli (a meno di epsilon).

12.6.14 205 - Ellisse/Ovale: punto di inizio esterno agli ingombri della conica

Spiegazione:

nella costruzione di un ovale o di un' ellisse il punto di inizio cade esterno al rettangolo di ingombro assegnato per la conica.

12.6.15 206 - Rettangolo: asse/assi o raggio non validi

Spiegazione:

nella costruzione di un rettangolo uno o entrambi gli assi sono definiti nulli (a meno di epsilon) oppure il raggio di raccordo impostato è tale da superare un ingombro del rettangolo.

12.7 Errori in sottoprogramma o macro

12.7.1 210 - Nome di sottoprogramma non valido

Spiegazione:

il nome del sottoprogramma (o macro) è assegnato in modo errato. Situazioni di errore sono:

- assegnato con caratteri non validi: "#%;\&";
- assegnato con più di un carattere "."

12.7.2 211 - Il sottoprogramma non esiste

Spiegazione:

il sottoprogramma (o macro) non esiste o non può essere letto.

12.7.3 212 - Il file indicato non ha un formato valido per sottoprogramma

Spiegazione:

il sottoprogramma (o macro) indicato non ha un formato valido. La segnalazione può anche indicare che si cerca di applicare una macro con un codice generico di sottoprogramma senza averne l'abilitazione.

12.7.4 213 - Numero di faccia non valido

Spiegazione:

è stato richiesto di applicare una faccia con identificativo non valido (numero inferiore ad 1 o superiore a 99).

Contesto:

La segnalazione può indicare una delle situazioni seguenti:

- è assegnato un numero di faccia inferiore ad 1 o superiore a 99;
- in programma di faccia pezzo:
 - è applicata una chiamata indotta di sottoprogramma su una faccia automatica;
 - una lavorazione SSIDE (lavorazione di chiamata indotta programmata) ha definito una faccia non valida del sottoprogramma da applicare;
 - una lavorazione SSIDE (lavorazione di chiamata indotta programmata) ha definito una faccia di applicazione non valida.

12.7.5 216 - Fallita la lettura del sottoprogramma

Spiegazione:

è stato riscontrato errore in fase di lettura del sottoprogramma (o macro)

12.7.6 217 - Nome di sottoprogramma non assegnato

Spiegazione:

non è stato assegnato un nome al sottoprogramma (o macro)

12.7.7 218 - Creazione curva non applicabile

Spiegazione:

non è stato possibile generare una curva Spline, in quanto non sono stati riconosciuti profili ai quali applicare la trasformata. Se non è richiesto di eliminare le lavorazioni originali, la segnalazione è gestita come **warning** e non come errore.

12.7.8 219 - Svuotamento non applicabile

Spiegazione:

non è stato possibile applicare lo svuotamento, in quanto non sono stati riconosciuti profili ai quali applicarlo. Se non è richiesto di eliminare le lavorazioni originali, la segnalazione è gestita come **warning** e non come errore.

12.7.9 220 - Rotazione non applicabile

Spiegazione:

non è stato possibile applicare la rotazione richiesta, per:

- limiti intrinseci allo sviluppo del sottoprogramma (o macro): lo sviluppo applica a sua volta sottoprogramma (o macro) per i quali è preclusa la trasformata (in configurazione del database lavorazioni);
- per la stessa applicazione è preclusa la trasformata (in configurazione);
- lo sviluppo del sottoprogramma (o macro) comprende archi assegnati in piani differenti da xy ma non è configurata la lavorazione ausiliaria A10 [codice= 2110].

12.7.10 221 - Inversione non applicabile

Spiegazione:

non è stato possibile applicare l'inversione richiesta per:

- limiti intrinseci allo sviluppo del sottoprogramma (o macro): lo sviluppo applica a sua volta sottoprogramma (o macro) per i quali è preclusa la trasformata (in configurazione del database lavorazioni);
- per la stessa applicazione è preclusa la trasformata (in configurazione).

12.7.11 222 - Speculare x non applicabile

Spiegazione:

non è stato possibile applicare la simmetria come richiesto, per:

- limiti intrinseci allo sviluppo del sottoprogramma (o macro): lo sviluppo applica a sua volta sottoprogramma (o macro) per i quali è preclusa la trasformata (in configurazione del database lavorazioni);
- per la stessa applicazione è preclusa la trasformata (in configurazione).

12.7.12 223 - Speculare y non applicabile

Spiegazione:

non è stato possibile applicare la simmetria come richiesto, per:

- limiti intrinseci allo sviluppo del sottoprogramma (o macro): lo sviluppo applica a sua volta sottoprogramma (o macro) per i quali è preclusa la trasformata (in configurazione del database lavorazioni);
- per la stessa applicazione è preclusa la trasformata (in configurazione).

12.7.13 224 - Stretch non applicabile

Spiegazione:

non è stato possibile applicare lo stretch richiesto, per:

- limiti intrinseci allo sviluppo del sottoprogramma (o macro): lo sviluppo applica a sua volta sottoprogramma (o macro) per i quali è preclusa la trasformata (in configurazione del database lavorazioni);
- per la stessa applicazione è preclusa la trasformata (in configurazione);
- lo sviluppo del sottoprogramma (o macro) comprende archi assegnati in piani differenti da xy ma lo stretch è richiesto solo in piano xy.

12.7.14 226 - Numero eccessivo di chiamate innestate a sottoprogramma (massimo: 4)

Spiegazione:

lo sviluppo del sottoprogramma (o macro) ha ecceduto nell'innesto di applicazioni di sottoprogramma (o macro). Il numero massimo di applicazioni innestate è:

- 4: in caso di tipologia di programma;
- 3: in caso di tipologia di sottoprogramma o macro.

12.7.15 227 - Errore custom numero <codice errore custom>

Spiegazione:

lo sviluppo del sottoprogramma (o macro) ha riconosciuto un errore custom, su interpretazione di una istruzione di errore programmato:

- ERRORE [codice= 2009];
- BREAK [codice= 2005], utilizzabile solo in testo di macro.

Il numero di errore programmato sostituisce <codice errore custom> nel messaggio.

La segnalazione può anche derivare da una istruzione ERRORE programmata direttamente nel testo del programma. In questo caso è generata in fase di registrazione del programma e segnala l'impossibilità di eseguire il programma.

12.7.16 228 - Impossibile assegnare il font (nome non valido)

Spiegazione:

il font assegnato non è valido. Casi di errore sono:

- nome del font non assegnato;
- nome non valido per eccesso in lunghezza (massimo: 32 caratteri);
- nome non valido per assegnare un font gestito dal sistema Windows;
- nome non valido per assegnare un font TrueType.

Contesto:

la segnalazione può verificarsi in caso di applicazione di sottoprogramma (o macro) di sviluppo testo

12.7.17 229 - Impossibile assegnare il dispositivo per la creazione del font

Spiegazione:

si è verificato un errore di sistema nella assegnazione del dispositivo display per la creazione del font.

Contesto:

la segnalazione può verificarsi in caso di applicazione di sottoprogramma (o macro) di sviluppo testo

12.8 Errori delle condizioni logiche

Si tratta in ogni caso di errori gravi, che non rendono possibile l'esecuzione del programma.

12.8.1 230 - Il numero di ENDIF scaricati supera gli IF caricati

Spiegazione:

sono stati definiti più ENDIF di quanti IF siano stati definiti. Controllare la corrispondenza tra IF, ELSE ed ENDIF. È utile ricordare che un IF aperto non deve essere chiuso da ENDIF.

Esempio:

Un caso di programmazione errata corrisponde a:

```
IF ...
  IF...
  ...
  ENDIF
..
ENDIF
...
ENDIF          <- Endif senza If corrispondente
```

12.8.2 231 - Il numero di ENDIF scaricati è inferiore agli IF caricati

Spiegazione:

sono stati definiti più IF di quanti ENDIF siano stati definiti. Controllare la corrispondenza tra IF, ELSE ed ENDIF.

Esempio:

Un caso di programmazione errata corrisponde a:

```
IF ...          <- If senza Endif corrispondente
  IF...
  ...
  ENDIF
..
```

12.8.3 232 - Codice non valido successivo ad un IF aperto

Spiegazione:

la lavorazione a valle di un IF aperto non è valida. Un IF aperto può condizionare una lavorazione:

- puntuale
- logica custom
- complessa (sottoprogramma o macro).

Solo se in testo di macro-programma:

- di setup
- di profilo (arco o linea)
- logica non custom di assegnazione variabili (\$, j).

12.8.4 233 - Il numero di ENDFOR scaricati supera i FOR caricati

Spiegazione:

sono stati definiti più ENDFOR di quanti FOR siano stati definiti. Controllare la corrispondenza tra FOR ed ENDFOR.

Contesto:

L'errore si può verificare solo in programmazione di un macro-programma.

12.8.5 234 - Il numero di ENDFOR scaricati è inferiore ai FOR caricati

Spiegazione:

sono stati definiti più FOR di quanti ENDFOR siano stati definiti. Controllare la corrispondenza tra FOR ed ENDFOR.

Contesto:

L'errore si può verificare solo in programmazione di un macro-programma.

12.8.6 235 - Numero di istruzioni FOR in eccesso (massimo: 300)

Spiegazione:

sono assegnati più di 300 cicli FOR che rappresentano il limite massimo gestito per un programma di faccia.

Contesto:

12.8.7 236 - Numero di iterazioni in cicli FOR eccedente (massimo: 10000)

Spiegazione:

l'applicazione di una macro ha determinato l'esecuzione di più di 10000 cicli FOR: questo controllo è attivato per escludere la possibilità di inserire cicli infiniti, che bloccherebbero l'applicativo.

12.8.8 237 - Istruzione ENDIF utilizzata in scarico di ciclo FOR

Spiegazione:

controllare la corrispondenza tra IF- ELSE ed ENDIF, FOR ed ENDFOR.

Esempio:

Un caso di programmazione errata corrisponde a:

```
FOR ...
  IF...
  ...
  ENDIF
..
ENDIF          <- Endif che scarica FOR
```

12.8.9 238 - Istruzione ENDFOR utilizzata in scarico di ciclo IF

Spiegazione:

controllare la corrispondenza tra IF- ELSE ed ENDIF, FOR ed ENDFOR.

Esempio:

Un caso di programmazione errata corrisponde a:

```
IF ...
  IF...
  ...
  ENDIF
..
ENDFOR          <- Endfor che scarica If
```


12.9 Errori in assegnazione di funzioni globali

12.9.1 240 - Nome di funzione non assegnato

Spiegazione:

il nome della funzione non è assegnato.

Contesto:

la segnalazione corrisponde ad una errata assegnazione della lavorazione nel database lavorazioni.

12.9.2 241 - Nome di funzione non valido

Spiegazione:

il nome della funzione non è valido.

Contesto:

La segnalazione può corrispondere ad una delle seguenti situazioni:

- errata assegnazione della lavorazione nel database lavorazioni;
- errata assegnazione di funzione custom in fase di configurazione dell'applicativo.

12.9.3 242 - Errore in esecuzione di funzione: non sono assegnati ritorni

Spiegazione:

lo sviluppo della funzione globale non è valido.

Contesto:

La segnalazione corrisponde ad una situazione di errore di programmazione parametrica, riscontrato in fase di interpretazione e sviluppo della funzione.

Indica inoltre che nessuna assegnazione di variabile (j) è stata eseguita.

12.10 Errori dei setup (profili) multipli

La fase in questione è attivata solo su richiesta di ottimizzazione di un programma o di creazione della matrice pezzo.

Si tratta in ogni caso di errori gravi, che non rendono possibile l'esecuzione del programma.

12.10.1 245 - Lo sviluppo di profili multipli eccede il numero massimo di lavorazioni assegnabili per faccia

Spiegazione:

nella faccia non è possibile concludere la fase di sviluppo dei setup multipli, perché si è raggiunto il numero massimo di lavorazioni (pari a 500000).

12.11 Errori di assegnazione tecnologica di profili e lavorazioni puntuali

La fase in questione è attivata solo su richiesta di ottimizzazione di un programma o di creazione della matrice pezzo.

Si tratta in ogni caso di errori gravi, che non rendono possibile l'esecuzione del programma.

12.11.1 250 - Impossibile applicare setup a profilo aperto per mancanza di codice di riferimento

Spiegazione:

non è possibile concludere la fase in questione per mancata disponibilità della lavorazione di setup necessaria. In particolare mancano sia il setup tecnologico che quello geometrico. Il setup tecnologico è assegnato a livello di configurazione dell' applicativo.

12.11.2 251 - Impossibile applicare punto tecnologico per mancanza di codice di riferimento

Spiegazione:

non è possibile concludere la fase in questione per mancata disponibilità della lavorazione tecnologica puntuale necessaria per la sostituzione dei punti geometrici. La lavorazione tecnologica puntuale è assegnato a livello di configurazione dell' applicativo.

12.11.3 252 - Non è possibile assegnare profili aperti

Spiegazione:

sono stati riscontrati profili aperti o intestati con setup geometrico mentre la configurazione dell'applicativo ne esclude l' esecuzione. In questo caso è necessario risolvere l'assegnazione dei profili, assegnando per ognuno un setup tecnologico.

12.12 Errori di applicazione delle correzioni utensile

Si tratta in ogni caso di errori gravi, che non rendono possibile l'esecuzione del programma.

12.12.1 261 - La correzione utensile eccede sul raggio di arco

Spiegazione:

è richiesta correzione interna per un arco, con valore di correzione maggiore del raggio dell'arco. Se è necessario applicare la correzione, l'errore può essere recuperato abilitando la *Riduzione del profilo*.

12.12.2 262 - La correzione eccede sul tratto

Spiegazione:

è richiesta correzione per un tratto lineare, con valore di correzione tale da invertire il verso di percorrenza. Se è necessario applicare la correzione, l'errore può essere recuperato abilitando la *Riduzione del profilo*.

12.12.3 265 - Errore per correzione utensile in piano diverso da xy, con soluzione di intersezione dei tratti

Spiegazione:

è richiesta una correzione per un tratto circolare assegnato in piano diverso da xy e si verifica la condizione di soluzione di intersezione all'interno dell'arco. L'errore può essere risolto eliminando il tratto o interrompendo la correzione sul tratto.

12.12.4 266 - Errore per correzione utensile in piano diverso da xy

Spiegazione:

è richiesta correzione per un tratto circolare assegnato in piano diverso da xy e si verifica la condizione di arco originale che inverte una delle due coordinate x o y, nell'esecuzione del tratto. L'errore può essere risolto eliminando il tratto o interrompendo la correzione sul tratto oppure modificando la geometria o l'ampiezza dell'arco.

12.12.5 267 - Errore per correzione utensile: una inversione di correzione deve risolvere una intersezione o riprendere una interruzione

Spiegazione:

segnala che in un profilo è stata richiesta una inversione di correzione in un tratto non invertito oppure non è impostata una ripresa di correzione dopo interruzione oppure non c'è possibile risolvere una intersezione dei tratti corretti. L'errore può essere risolto frapponendo un tratto con interruzione di correzione.

12.12.6 268 - E' stata richiesta sospensione di correzione senza successiva ripresa

Spiegazione:

in un profilo è stata eseguita una sospensione di correzione senza una successiva ripresa. L'errore può essere risolto impostando la ripresa della correzione, nel punto richiesto.

12.12.7 269 - Una sospensione e successiva ripresa di correzione non può risolvere un raccordo

Spiegazione:

in un profilo è stata riconosciuta una errata sospensione e ripresa di correzione: la soluzione di correzione tra i due tratti interessati non risolve una intersezione.

12.12.8 270 - Una sospensione e successiva ripresa di correzione deve verificare la continuità geometrica dei tratti

Spiegazione:

in un profilo è stata riconosciuta una errata sospensione e ripresa di correzione: i due tratti di profilo interessati devono avere continuità geometrica (il primo termina nel punto di inizio del secondo).

12.13 Errori di frammentazione e linearizzazione degli archi in piani diversi da xy

La fase in questione è attivata solo su richiesta di ottimizzazione di un programma o di creazione della matrice pezzo.

Si tratta in ogni caso di errori gravi, che non rendono possibile l'esecuzione del programma.

12.13.1 255 - La linearizzazione di archi 3d eccede il numero massimo di linee**Spiegazione:**

nella faccia non è possibile concludere la fase in questione, perché si è raggiunto il numero massimo di lavorazioni (pari a 500000).

12.13.2 256 - Impossibile linearizzare gli archi 3d per mancanza di codice lineare di riferimento**Spiegazione:**

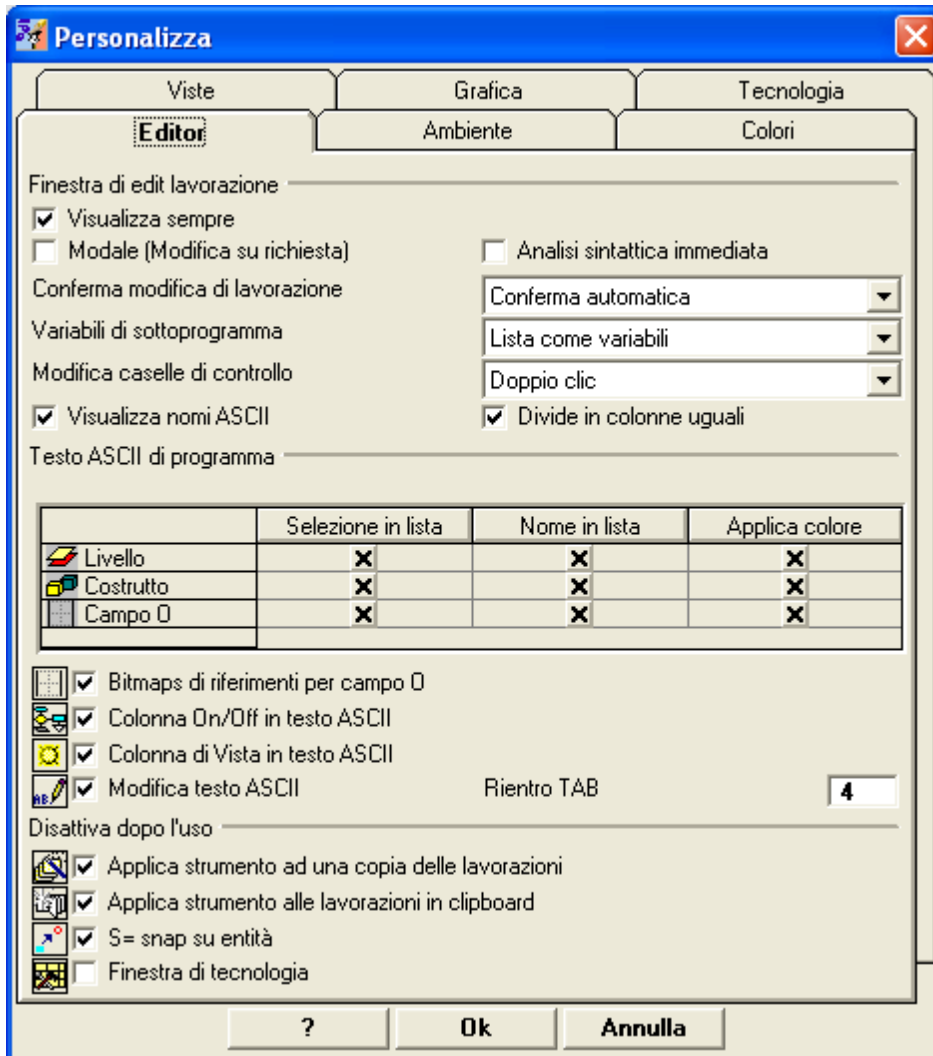
non è possibile concludere la fase in questione, perché non è disponibile la lavorazione di codice operativo L01 [codice= 2201].

13 Personalizzazione di Tpaedi32

Per la personalizzazione di Tpaedi32 selezionare la voce di menu **Imposta->Personalizza**.

13.1 Editor

Personalizza Editor



Zona Finestra di edit lavorazione

- **Visualizza sempre:** se selezionato la finestra di edit lavorazione è sempre visualizzata. Se non è selezionato la finestra è visualizzata solo in fase di inserimento di lavorazione (da palette) o in fase di modifica. In questo caso la modifica di una lavorazione già inserita avviene con doppio-click o con il tasto **[F2]** sulla corrispondente riga del testo ASCII. Se è abilitata l'opzione **Modifica testo ASCII** ed è premuto contemporaneamente il tasto **[SHIFT]** la modifica è effettuata direttamente sul testo ASCII, altrimenti viene aperta la finestra di edit
- **Modale (Modifica su richiesta):** se abilitato la finestra è predisposta in modalità di sola visualizzazione (non è possibile la modifica diretta). Per modificare la lavorazione è necessario selezionare il pulsante **[Modifica]**. Il default è abilitato
- **Analisi sintattica immediata:** se abilitato ad ogni modifica di impostazione di parametro lavorazione, è eseguito il controllo di validità di impostazione parametrica. In caso di impostazione errata, viene immediatamente segnalato l'errore. Il default è disabilitato

- **Conferma modifica di lavorazione:** la selezione è significativa se la voce **Modale** non è selezionata. In questo caso, con modifica quindi sempre abilitata, è possibile indicare come viene gestita una modifica non confermata in modo esplicito (con il pulsante **[Conferma]**). Sono elencate tre opzioni:
 - **Conferma non automatica:** le modifiche non confermate con il pulsante **[Conferma]** sono perse (default)
 - **Conferma automatica:** le modifiche vengono acquisite in modo automatico
 - **Conferma su richiesta:** il sistema chiede se deve acquisire le modifiche.
- **Variabili di sottoprogramma:** sono elencate due opzioni, a selezione della composizione della finestra che assegna le variabili <r>, in applicazione di sottoprogramma:
 - **Lista come parametri:** le variabili sono proposte in una lista due colonne per voce: una colonna di intestazione (descrizione della variabile) ed una di assegnazione (default)
 - **Lista come variabili:** le variabili sono proposte in una tabella simile a quella gestita per le variabili <r> di programma.
- **Modifica caselle di controllo:**
 - **doppio click:** modifica lo stato delle caselle di controllo nell' area di assegnazione delle lavorazioni con un doppio click del mouse (default).
 - **singolo click:** modifica lo stato delle caselle di controllo nell' area di assegnazione delle lavorazioni con un singolo click del mouse
- **Visualizza nomi ASCII:** se abilitato la finestra riporta i nomi ASCII dei parametri, in aggiunta ai messaggi descrittivi, altrimenti riporta solo i messaggi descrittivi. Il default è disabilitato
- **Divide in colonne uguali:** se abilitato la finestra dimensiona le due colonne di intestazione delle voci e di programmazione in parti uguali. Altrimenti: la colonna di intestazione è dimensionata in modo da visualizzare per intero il testo più lungo. Il default è abilitato

Zona Testo ASCII di programma

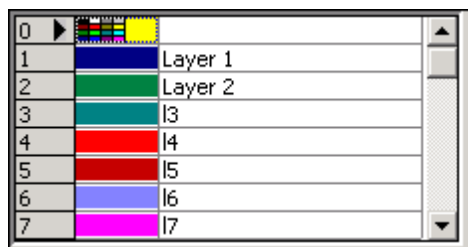
- **Modalità di assegnazione delle proprietà di lavorazione:** è una tabella con massimo 4 righe, in corrispondenza delle proprietà di lavorazione che possono avere una selezione in lista: "O", "L", "B", "K". Ogni riga riporta tre colonne di selezione:
 - **Selezione in lista:** se abilitato viene gestita la selezione in lista della proprietà, altrimenti è gestita una casella di edit
 - **Nome in lista:** se abilitato visualizza in lista anche il nome attribuito alla proprietà;
 - **Applica colore:** se abilitato applica il colore attribuito alla proprietà, in grafica di lavorazioni. Se la selezione non è attiva: con selezione in lista attiva applica comunque la visualizzazione dei nomi attribuiti alla proprietà

Le selezioni di default sono:

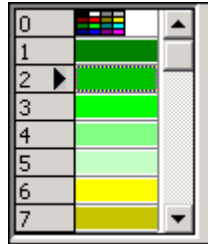
- campo "O": selezione in lista, nome non in lista, non applica colore;
- campo "L": selezione in lista, nome in lista, applica colore;
- campo "B" (costrutto): selezione in lista, nome in lista, applica colore;
- campo "K" (blocchi): tutto non attivo. Il campo "K" può avere una selezione in lista e/o una gestione dei colori solo se risulta abilitata la numerazione custom.

Ecco alcuni esempi:

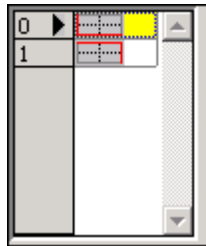
una lista di selezione del campo "L", con attivato l'applicazione del colore ed anche riportati i nomi associati



una lista di selezione del campo "B", con attivato l'applicazione del colore e senza indicazione dei nomi



una lista di selezione del campo "O" (per valore massimo =1), con riportati i bitmap di riferimento e senza indicazione dei nomi.



- **Bitmaps di riferimenti per campo O:** la selezione è disponibile solo se il campo O ha un valore massimo impostabile non superiore a 4. In queste ipotesi, se abilitato la lista grafica riporta i bitmaps relativi alla interpretazione del campo O come riferimento sulla faccia, altrimenti la lista del campo O riporta l'indicazione dei colori (se è attivato l'applicazione del colore) e/o i nomi associati ai singoli valori. Il default è abilitato. I primi quattro valori sono associati ai quattro spigoli della faccia:
 - campo O = 0 spigolo in X=0,Y=0
 - campo O = 1 spigolo in X=0,Y=hf. In questo caso è possibile scegliere i bitmap da associare ai due valori programmabili (0,1), in modo da evidenziarne l'associazione tecnologica. Sono possibili tre



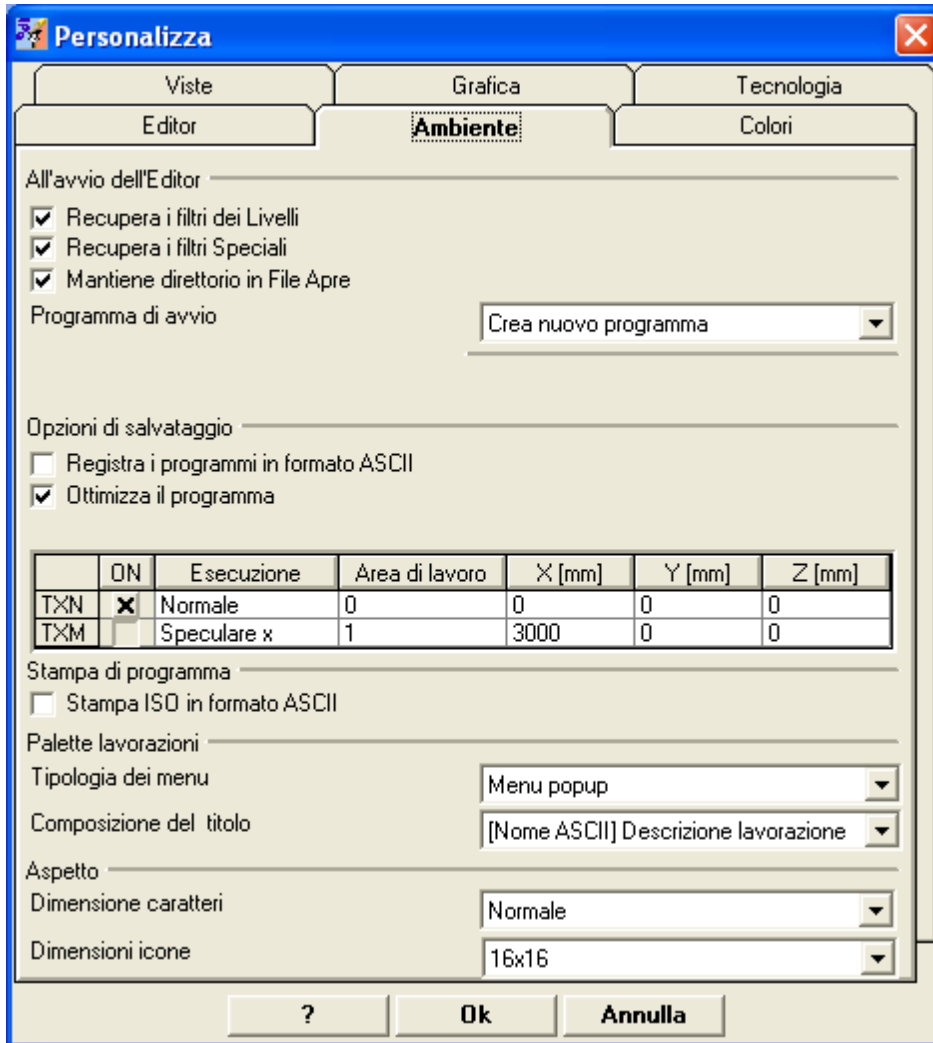
selezioni, come riportato nei bitmap

- campo O = 2 spigolo in X=lf,Y=0
- campo O = 3 spigolo in X=lf,Y=hf
- campo O = 4 spigolo in X=0, Y=0 che rimane fisso indipendentemente dalla modalità di esecuzione del pezzo (normale o speculare)
- **Colonna On/Off in testo ASCII:** se abilitato il testo ASCII delle lavorazioni riporta la colonna relativa alla visualizzazione dello stato di verifica dei condizionamenti logici. Il default è abilitato
- **Colonna di vista in testo ASCII:** se abilitato il testo ASCII delle lavorazioni riporta la colonna relativa alla rappresentazione grafica della lavorazione. Il default è abilitato
- **Modifica testo ASCII:** se abilitato abilita la modifica diretta del testo ASCII delle lavorazioni (in finestra di lista del programma). Il default è disabilitato
- **Rientro TAB:** imposta il numero di spazi corrispondenti ad un rientro di tabulazione (TAB) in testo ASCII di programma. Il campo accetta valori da 0 a 9. Il default è 2. Le tabulazioni corrispondono ad evidenziare la struttura logica del programma ed è quindi valutata sui ciclo if (IF, ELSE, ENDIF) e for (FOR, ENDFOR).

Zona Disattiva dopo l' uso

- **Applica strumento ad una copia delle lavorazioni:** se abilitato disattiva la selezione dopo un utilizzo. Il default è disabilitato
- **Applica strumento alle lavorazioni in clipboard:** se abilitato disattiva la selezione dopo una applicazione. Il default è disabilitato
- **S = snap su entità:** se abilitato, la selezione dello Snap su Entità non viene disattivata. Il default è abilitato.
- **Finestra di tecnologia:** se abilitato, chiude la finestra della tecnologia dopo una selezione diretta di tecnologia (durante al fase di inserimento e/o modifica di una lavorazione). Il default è disabilitato

13.2 Ambiente



Zona All'avvio dell'Editor

- **Recupera i filtri dei Livelli:** se abilitato in avvio di Tpaedi32 sono recuperate gli stati di vista o di blocco dei *Livelli*, come da ultimo avvio dell'applicativo, altrimenti non è pre-impostata alcuna limitazione di vista o modifica dei *Livelli*. Il default è disabilitato. L'opzione non è disponibile se la proprietà Livello non è gestita.
- **Recupera i filtri Speciali:** se abilitato in avvio di Tpaedi32 sono recuperate gli stati di vista o di blocco dei *Filtri speciali*, come da ultimo avvio dell'applicativo. Altrimenti: non è pre-impostata alcuna limitazione di vista o modifica dei *Filtri speciali*. Il default è disabilitato. L'opzione non è disponibile se i Filtri speciali non sono gestiti.
- **Mantiene directorio in File Apre:** se abilitato la finestra di *File Apri* propone la cartella e la selezione di tipologia file corrispondente all'ultima apertura. Il default è disabilitato.
- **Programma di avvio:** seleziona lo stato di funzionamento all'avvio dell'applicativo. Sono elencate tre opzioni:
 - crea nuovo programma: applica il file prototipo di default. E' il default
 - carica ultimo programma
 - non apre programma.

Zona Opzioni di salvataggio

- **Registra i programmi in formato ASCII:** se abilitato il programma viene memorizzato in formato ASCII. Il formato ASCII si presta ad una lettura più intuitiva e può ad esempio essere utilizzato per

generare programmi per Tpaedi32. Di seguito è riportata la riga corrispondente alla registrazione di una lavorazione di foratura (codice operativo: 81; nome ASCII: HOLE), rispettivamente per il formato ASCII e per il formato interno: HOLE WS1 EG0 X100 Y100 Z-12 TD10 TMC1 TR1 TP1 W#81{:WTp WS=1 #8015=0 #1=100 #2=100 #3=-12 #1002=10 #201=1 #203=1 #1001=1 }W. Quando un programma in formato ASCII viene letto si può determinare l'eliminazione di linee di programma, se non viene trovata una corrispondenza tra le lavorazioni caricate e le lavorazioni definite nel database delle lavorazioni. Il default è disabilitato.

- **Ottimizza il programma:** se abilitato dopo la memorizzazione del programma ne viene eseguita l'ottimizzazione. Le modalità di ottimizzazione sono assegnate nella tabella "TXN", "TXM". Il default è disabilitato. Durante il salvataggio del programma viene eseguita la verifica del pezzo per l'esecuzione. In questo caso:
 - se è configurato un applicativo di ottimizzazione, la verifica è compiuta dall'applicativo di ottimizzazione che crea una lista di lavorazioni ottimizzata per l'esecuzione (con eventuale applicazione di ottimizzazioni di percorso e/o battute e/o cambi utensili,...);
 - se non è configurato un applicativo di ottimizzazione la verifica si limita all'analisi del programma (condizioni logiche, assegnazioni tecnologiche di default, correzione utensile), senza che sia applicata alcuna ottimizzazione specifica
- **Registra Matrice pezzo:** se abilitato quando il programma viene ottimizzato viene registrata su disco la matrice pezzo (file .TXN e/o TXM). Questa corrisponde alla matrice ottimizzata per l'esecuzione (con eventuale applicazione di ottimizzazioni di percorso e/o battute e/o cambi utensile,...). La voce è abilitata solo se è selezionato: **Ottimizza il programma**. Il default è disabilitato
- **Tabella "TXN", "TXM":** la tabella definisce le Modalità di esecuzione che sono assegnate per l'ottimizzazione del programma, in fase di archiviazione. La tabella è abilitata solo se è selezionato: **Ottimizza il programma**. La tabella è composta da due righe una per la creazione di una matrice in esecuzione normale l'altra per la creazione di una matrice in esecuzione speculare. Ogni riga riporta sei colonne:
 - **ON:** se selezionato abilita l'ottimizzazione
 - **Esecuzione:** tipo di esecuzione in lista (solo per la matrice speculare)
 - **Area di lavoro:** numero identificativo dell'area di lavoro
 - **X[mm] Y[mm] Z[mm]:** offsets della battuta, sui 3 assi coordinati. Da impostare in: [mm] o [inch] (Come assegnato in configurazione di Tpaedi32)

Zona Stampa di Programma

- **Stampa ISO in formato ASCII:** se abilitato la stampa del testo riporta il formato ASCII delle lavorazioni. Altrimenti la stampa di testo riporta il formato nativo delle lavorazioni. Il default è non abilitato

Zona Palette lavorazioni

- **Tipologia dei menu:** sono elencate due opzioni, relative alla visualizzazione delle palette di gruppo (quelle aperte selezionando i pulsanti della palette lavorazioni)
 - **Toolbar normale:** è il default. Le palette di gruppo riportano pulsanti (un bitmap per ogni pulsante) come da figura:



- **Menu popup:** le palette di gruppo sono rappresentate con un menu a tendina, come da figura:



Ogni voce in elenco riporta il bitmap della lavorazione ridotto a dimensione di icona ed una descrizione identificativa della lavorazione, come definito dal settaggio seguente **Composizione del titolo**.

- **Composizione del titolo:** sono elencate tre opzioni:
 - **Descrizione lavorazione** è il default (esempio: FORO)
 - **[Nome ASCII] Descrizione lavorazione** (esempio: [G81] FORO)
 - **Nome ASCII** (esempio: G81)

Se le palette di gruppo lavorazioni sono visualizzate come Toolbar normale il titolo è utilizzato nel testo di tooltip

Se le palette di gruppo lavorazioni sono visualizzate come Menu popup il titolo è utilizzato nel testo del menu a tendina.

Zona Aspetto

- **Dimensione caratteri:** seleziona la dimensione dei caratteri nei menu, zona di assegnazione del pezzo, testo Ascii, lavorazioni. Sono elencate tre opzioni:
 - normale
 - grande
 - molto grande.

La selezione non cambia i caratteri delle finestre di altro tipo (es: assegnazione strumenti, selezione di file, tooltip)

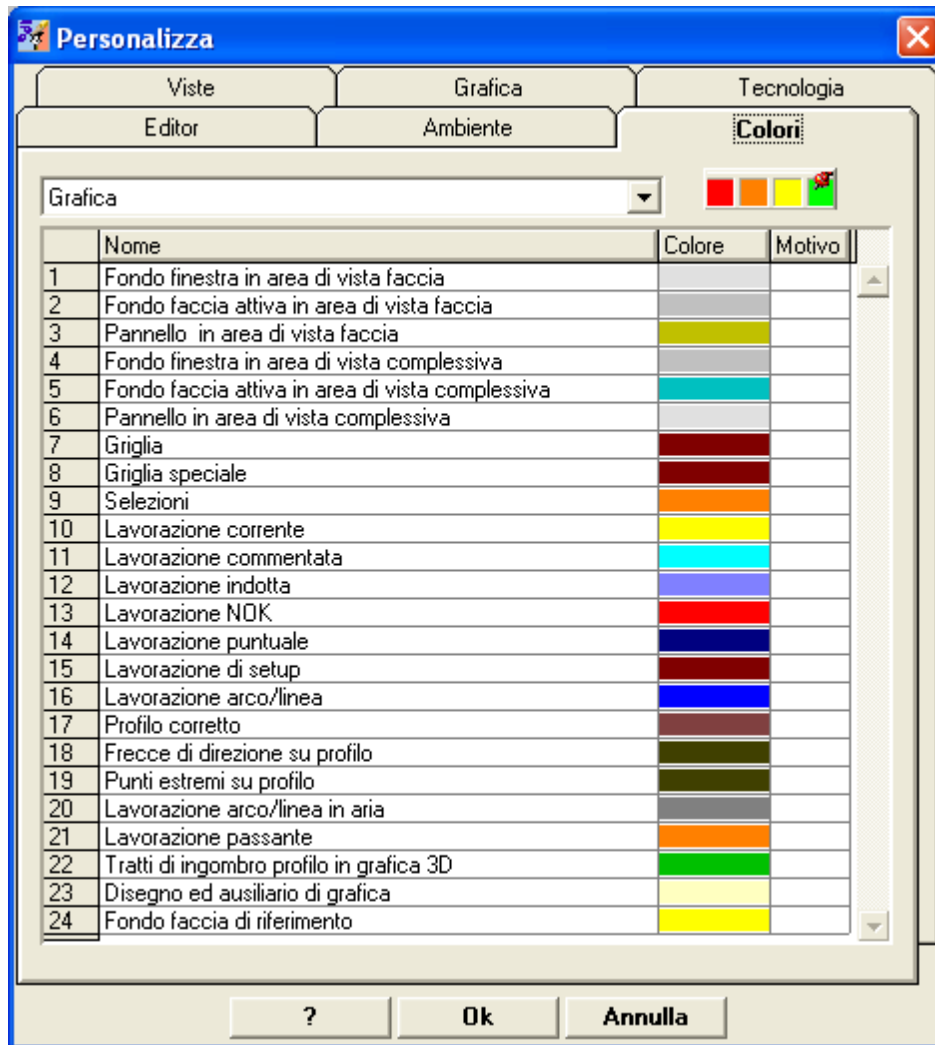
- **Dimensione icone:** seleziona la dimensione delle immagini delle barre comandi del menu principale e delle immagini visualizzate nella zona di assegnazione pezzo. Le immagini sono archiviate in cartelle che hanno lo stesso nome della dimensione icone selezionata. (Ad esempio "16x16"). Sono elencate tre o quattro opzioni:

- (default)
- 16x16
- 24x24
- 32x32

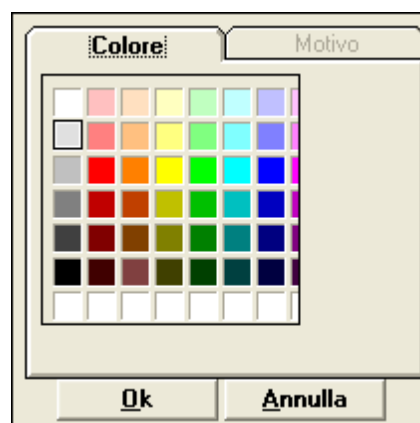
L'installazione di Tpaedi32 fornisce le immagini, in formato BMP, corrispondenti alle due dimensioni (16x16) e (24x24). Eventuali modifiche delle immagini stesse devono lasciare inalterati i nomi, le dimensioni e la mappatura a 24 colori. Vengono visualizzate le dimensioni di cui esistono le cartelle corrispondenti. La scelta dell'opzione default impone l'utilizzo delle risorse interne di Tpaedi32.

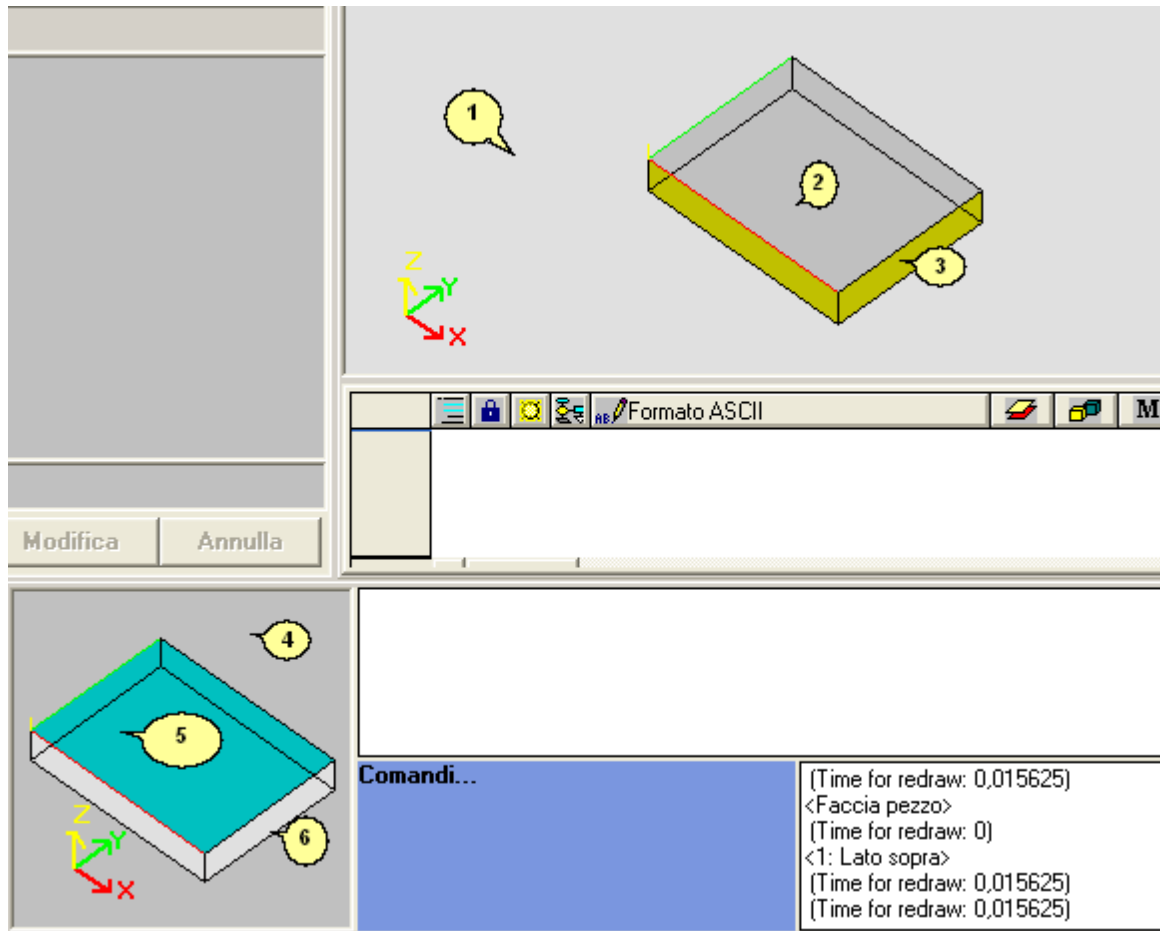
13.3 Colori

I colori della Grafica



Per impostare un colore fare click sulla cella della colonna di **Colore** si apre la finestra per la selezione del colore:





- **Fondo finestra in area di vista faccia:** colore di fondo per la finestra di vista (in area di vista corrente) (figura: colore 1). Si può impostare anche un motivo per la colorazione del fondo della finestra di vista, che sostituisce l'utilizzo del colore. Il motivo viene scelto nella colonna **Motivo** dopo avere abilitato la possibilità di selezione cliccando il checkbox in alto a sinistra. I motivi visualizzati vengono caricati dal file di immagine a nome PATTERN memorizzato nella cartella di configurazione (cadcfg/custom). Il formato del file può essere BMP, JPG, GIF. L'immagine complessiva è suddivisa in celle di dimensioni 32x32 pixels. Se il file non esiste viene visualizzata un'immagine di default.
- **Fondo faccia attiva in area di vista faccia:** colore di fondo della faccia attuale (in area di vista corrente) (figura: colore 2). Si può impostare anche un motivo a riempimento della faccia, che sostituisce l'utilizzo del colore.
- **Pannello in area di vista faccia:** colore di fondo del pannello (in area di vista corrente) (figura: colore 3). Si può impostare anche un motivo a riempimento del pannello, che sostituisce l'utilizzo del colore.
- **Fondo finestra in area di vista complessiva:** colore di fondo per la finestra di vista (in area di vista complessiva del pezzo) (figura: colore 4). Si può impostare anche un motivo a colorazione del fondo della finestra di vista complessiva del pezzo, che sostituisce l'utilizzo del colore.
- **Fondo faccia attiva in area di vista complessiva:** colore di fondo della faccia attuale (in area di vista complessiva del pezzo) (figura: colore 5). Si può impostare anche un motivo a riempimento della faccia attiva, che sostituisce l'utilizzo del colore.
- **Pannello in area di vista complessiva:** colore di fondo del pannello (in area di vista complessiva del pezzo) (figura: colore 6). Si può impostare anche un motivo a riempimento del pannello, che sostituisce l'utilizzo del colore.
- **Griglia:** colore degli elementi di griglia
- **Griglia speciale:** colore degli elementi della griglia speciale
- **Selezioni:** colore di identificazione delle lavorazioni selezionate (in vista di faccia)
- **Lavorazione corrente:** colore di identificazione della lavorazione attuale (in vista di faccia)

- **Lavorazione commentata:** colore di identificazione delle lavorazioni commentate (in lista di testo ASCII)
- **Lavorazione indotta:** colore di identificazione delle lavorazioni indotte (in lista di testo ASCII)
- **Lavorazione NOK:** colore di identificazione delle lavorazioni compilate con errore (in lista di testo ASCII)
- **Lavorazione puntuale:** colore di rappresentazione grafica delle lavorazioni puntuali
- **Lavorazione di setup:** colore di rappresentazione grafica delle lavorazioni di setup
- **Lavorazione arco/linea:** colore di rappresentazione grafica delle lavorazioni di profilo – archi e linee
- **Profilo corretto:** colore di rappresentazione grafica dei profili con applicata correzione utensile
- **Frecce di direzione su profilo:** colore di rappresentazione grafica delle frecce di direzione applicate ai profili
- **Punti estremi di profilo:** colore di rappresentazione grafica dei punti estremi applicati ai tratti di profilo
- **Lavorazione arco/linea in aria:** colore di rappresentazione grafica dei tratti di profilo eseguiti in aria: se un arco o segmento lineare è interamente o in parte eseguito in aria, la parte interessata è rappresentata con questo colore. *Attenzione:* i colori delle proprietà (livello, campo B,..) prevalgono sui colori generali
- **Lavorazione di profilo passante:** colore di rappresentazione grafica dei tratti di profilo eseguiti oltre lo spessore di faccia (passante): se un arco o segmento lineare è interamente o in parte eseguito passante, la parte interessata è rappresentata con questo colore. I colori delle proprietà (livello, campo B,..) prevalgono sui colori generali
- **Tratti di ingombro profilo in grafica 3D:** colore di rappresentazione dell'ingombro dei tratti di profilo in rappresentazione tridimensionale
- **Disegno ed ausiliario di grafica:** colore utilizzato in:
 - funzionalità di disegno
 - strumenti in interazione con il mouse (punto di traslazione, asse di simmetria)
 - gestione di lista espansa in testo ASCII di programma
- **Fondo faccia di riferimento:** colore di fondo della faccia di riferimento, in form di assegnazione spigoli di faccia fittizia



Il pulsante imposta i Colori di grafica ad un set di colori di default.

I colori del Controllo di Data-entry della lavorazione

SETUP - SETUP FRESA	
NOME	
Descrizione	
<input type="checkbox"/>	Commento
<input checked="" type="checkbox"/>	Geometria
<input type="checkbox"/>	Relativo
Qx	
Qy	
Qz	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tecnologia
Macchina	1
Gruppo	
Elettromandrino	
Utensile	
Tipologia utensile	100
Vel. ingresso	
Vel. rotazione	
<input checked="" type="checkbox"/>	Dati avanzati di tecnologia
<input type="checkbox"/>	Aggancio punto
<input type="checkbox"/>	Setup multiplo
<input type="checkbox"/>	Profilo di svuotatura
Correzione	Off
Raggio di contornatura	
Contornatura	Default

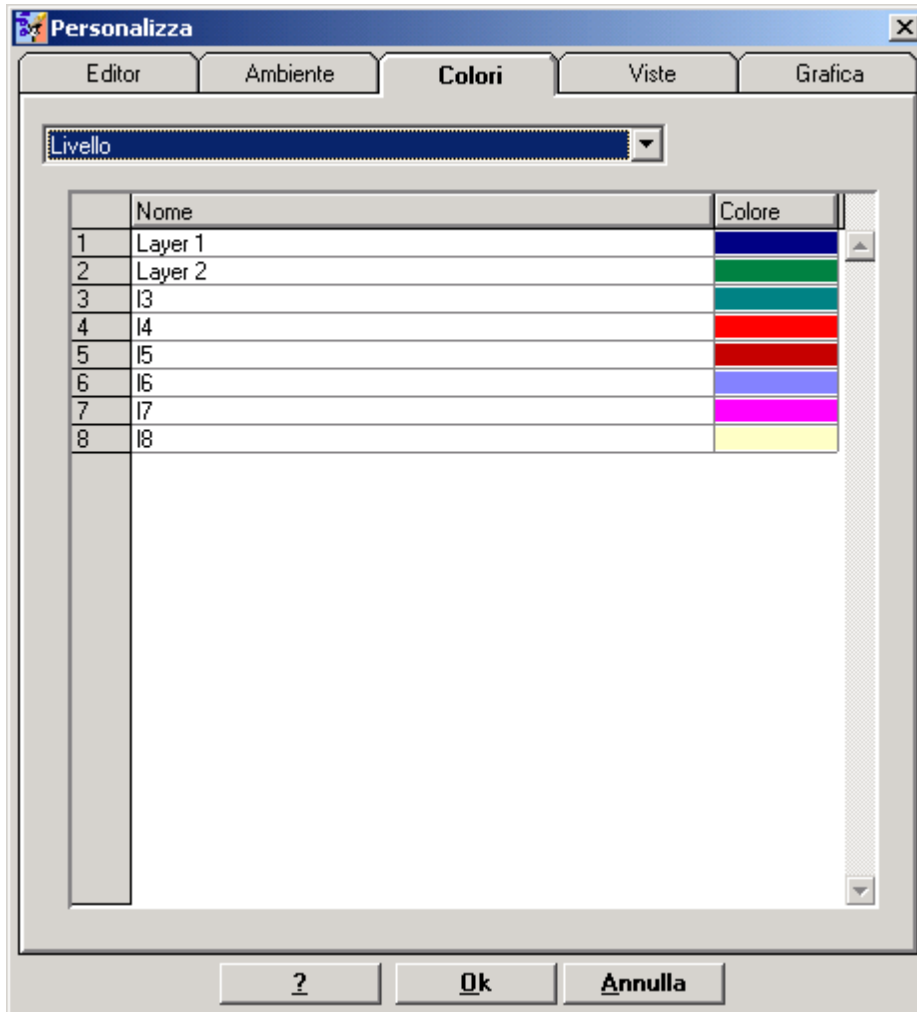
- **Fondo controllo:** colore di fondo per il controllo (figura: colore 1)
- **Colore di testo:** colore dei testi (figura: colore 2)
- **Fondo intestazione nodi:** colore di fondo dei nodi (figura: colore 3)
- **Fondo voci di proprietà:** colore di fondo per le righe corrispondenti alle proprietà (figura: colore 4)
- **Fondo colonna dei valori:** colore di fondo per la colonna di destra (data-entry) (figura: colore 5)
- **Testo di elemento non editabile:** colore di testo per le voci non editabili (figura: colore 6)
- **Fondo di elemento selezionato:** colore di fondo per la voce che ha il controllo (figura: colore 7)
- **Colore di testo di elemento selezionato:** colore di testo per la voce che ha il controllo (figura: colore 8)



Il pulsante imposta i Colori di grafica ad un set di colori di default.

I colori del Livello

Nella lista selezionare la voce Livello. La voce non è disponibile se la proprietà non è gestita



La tabella è dimensionata su un numero di righe pari al valore massimo assegnabile ai livelli (in figura: 8)

- **intestazione:** numero del livello
- **Nome:** nome da attribuire al livello. Se non impostato viene attribuito un nome di default
- **Colore:** fare click sulla cella per impostare un colore al livello

Tutte le lavorazioni che hanno un campo "L" differente da 0 possono essere visualizzate con il colore qui attribuito al valore del livello. Questo in funzione dell'utilizzo di default del livello, ad ausilio nella rappresentazione grafica.

È possibile gestire un valore di livello che esclude la grafica della lavorazione. Vedi Capitolo **Grafica->Speciali di grafica**

I colori del Costrutto

Nella lista selezionare la voce **Costrutto**. La voce non è disponibile se la proprietà non è gestita.

La tabella è dimensionata su un numero di righe pari al valore massimo assegnabile per i costrutti ed è analoga al caso precedente:

- **intestazione:** numero del costrutto
- **Nome:** nome da attribuire al costrutto. Se non impostato viene attribuito un nome di default
- **Colore:** fare click sulla cella per impostare un colore al costrutto

Tutte le lavorazioni che hanno un campo "B" differente da 0 possono essere visualizzate con il colore qui attribuito al valore di costrutto.

I colori del Campo O

Nella lista selezionare la voce **Campo O**. La voce non è disponibile se la proprietà non è gestita. La tabella è dimensionata su un numero di righe pari al valore massimo assegnabile per la proprietà ed è analoga al caso precedente:

- **intestazione:** numero della proprietà
- **Nome:** nome da attribuire alla proprietà. Se non impostato viene attribuito un nome di default
- **Colore:** fare click sulla cella per impostare un colore alla proprietà

Tutte le lavorazioni che hanno un campo "O" differente da 0 possono essere visualizzate con il colore qui attribuito al valore.

I colori del Campo K (Blocchi)

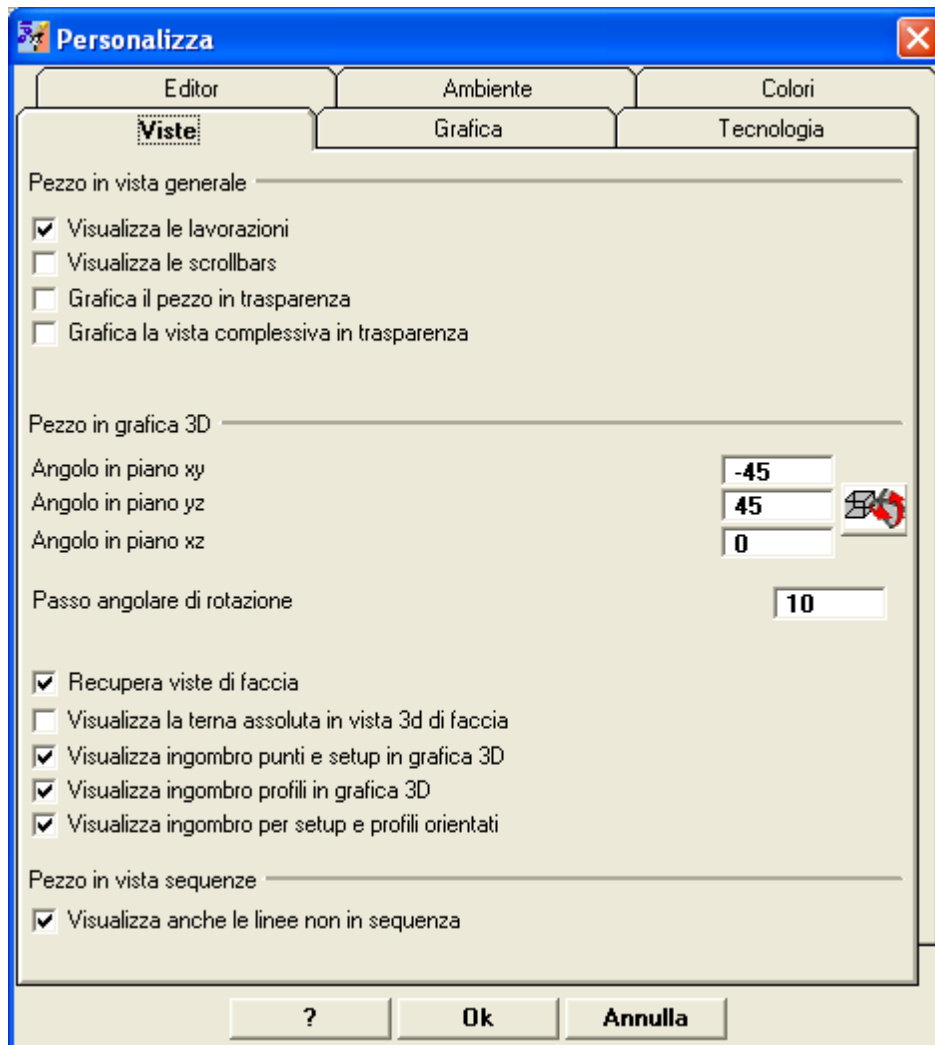
Nella lista selezionare la voce **Blocco**. La voce non è disponibile se la proprietà non è gestita oppure se è gestita con numerazione automatica.

La tabella è dimensionata su un numero di righe pari al valore massimo assegnabile per la proprietà ed è analoga al caso precedente:

- **intestazione:** numero della proprietà;
- **Nome:** nome da attribuire alla proprietà. Se non impostato viene attribuito un nome di default
- **Colore:** fare click sulla cella per impostare un colore alla proprietà

Tutte le lavorazioni che hanno un campo "K" differente da 0 possono essere visualizzate con il colore qui attribuito al valore.

13.4 Viste



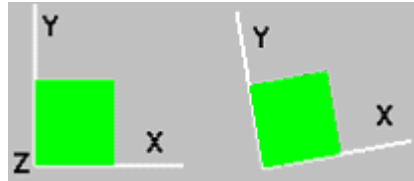
Zona Pezzo in vista generale

- **Visualizza le lavorazioni:** se selezionato abilita la visualizzazione del pezzo in vista generale, con applicate le lavorazioni. Il default è abilitato
- **Visualizza le scrollbar:** se selezionato abilita la visualizzazione e la gestione delle scrollbar in vista generale. Il default è disabilitato
- **Grafica il pezzo in trasparenza:** se selezionato abilita la rappresentazione del pezzo in trasparenza. In Vista Generale e in Vista di Faccia lo sfondo, il pezzo e la faccia vengono rappresentati utilizzando un unico colore o motivo. (Colore selezionato nella pagina Colori alla voce Fondo finestra in area di vista faccia). L'effetto di trasparenza si può ottenere anche impostando gli stessi colori o motivi in tutte le parti di rappresentazione del pezzo. In questo caso si perde però in efficienza grafica. Il default è disabilitato.
- **Grafica la vista complessiva in trasparenza:** se selezionato abilita la rappresentazione in trasparenza del pezzo in Vista Complessiva. Il pezzo, il fondo e la faccia attuale vengono rappresentati utilizzando un unico colore o motivo. (Colore selezionato nella pagina Colori alla voce Fondo finestra in area di vista complessiva). L'effetto di trasparenza si può ottenere anche impostando gli stessi colori o motivi a tutte le parti di rappresentazione del pezzo. Il default è disabilitato.

Zona Pezzo in grafica 3d

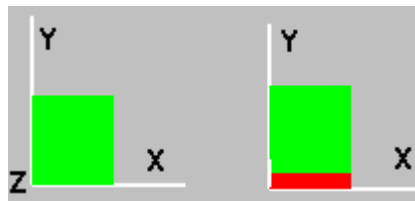
- **Angolo in piano xy:** è l'angolo di rotazione di default nel piano della rappresentazione video. La figura riporta l'effetto di una rotazione in piano xy: la rappresentazione di sinistra corrisponde ad angoli di

rotazione tutti nulli; la rappresentazione di destra corrisponde ad un angolo in piano xy non nullo.



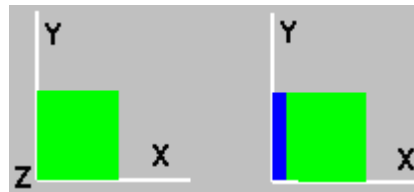
Se il valore assegnato è positivo ruota in senso antiorario, se negativo ruota in senso orario. Il campo accetta valori compresi tra -360.00 e 360.00 . Il valore di default: -45 .

- **Angolo in piano yz:** è l'angolo di rotazione di default attorno all'asse orizzontale di rappresentazione video. La figura riporta l'effetto di una rotazione in piano yz: la rappresentazione di sinistra corrisponde ad angoli di rotazione tutti nulli; la rappresentazione di destra corrisponde ad un angolo in piano yz non nullo.

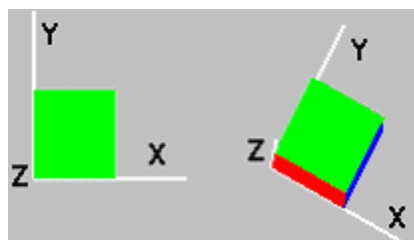


Se il valore assegnato è positivo ruota verso l'alto, se negativo ruota verso il basso. Il campo accetta valori compresi tra -360.00 e 360.00 . Il valore di default: 45 .

- **Angolo in piano xz:** è l'angolo di rotazione di default attorno all'asse verticale di rappresentazione video. La figura riporta l'effetto di una rotazione in piano xz: la rappresentazione di sinistra corrisponde ad angoli di rotazione tutti nulli; la rappresentazione di destra corrisponde ad un angolo in piano xz non nullo.



Se il valore assegnato è positivo ruota verso sinistra, se negativo ruota verso destra. Il campo accetta valori compresi tra -360.00 e 360.00 . Il valore di default: 0



La figura riporta l'effetto di una rotazione non nulla se tutti i 3 piani



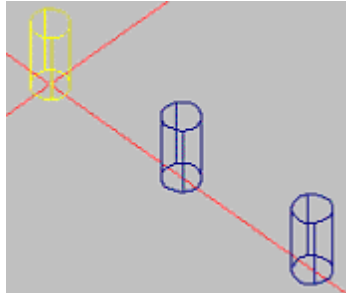
: imposta i tre valori corrispondenti alla rotazione attuale del pezzo. Il pulsante



è visibile solo se esiste un programma aperto e se è selezionata la visualizzazione della grafica 3d.

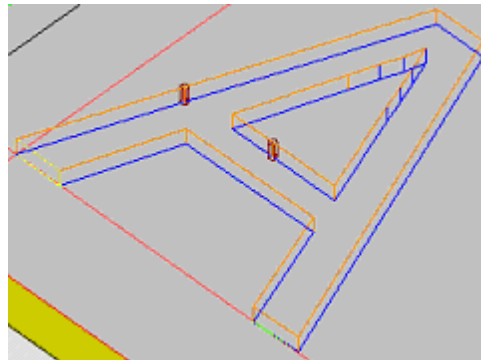
- **Passo angolare di rotazione:** valore di incremento unitario applicato in rotazione del pezzo. Il campo accetta valori da -360.00 a 360.00 . Il default è 10 .
- **Recupera viste di faccia:** se selezionato visualizza la vista piana o tridimensionale di faccia e, nel caso di vista tridimensionale, gli angoli di rotazione secondo le impostazioni delle ultime visualizzazioni. Se non selezionato la vista generale del pezzo viene visualizzata applicando i tre valori degli angoli di rotazione come impostati alle voci **Angolo in piano xy, xz e yz** sopra descritte e le viste di faccia sono visualizzate in piano. Il default è non abilitato.

- **Visualizza la terna assoluta in vista 3D di faccia:** se selezionato visualizza la terna assoluta nella vista tridimensionale di faccia. Se non selezionato la terna rappresentata è quella che rispecchia l'orientamento della faccia. Il default è non abilitato.
- **Visualizza ingombro punti e setup in grafica 3D:** se selezionato abilita la visualizzazione degli ingombri nella rappresentazione tridimensionale di lavorazioni puntuali e di setup: l'ingombro evidenzia l'impegno dell'utensile nel pezzo. Questa opzione non è applicata al caso di lavorazioni di setup orientati, per i quali occorre riferirsi all'opzione **Visualizza ingombro per setup e profili orientati**.



Il disegno riporta un esempio di rappresentazione tridimensionale di lavorazioni puntuali (o setup), con abilitata la visualizzazione degli ingombri: per ogni lavorazione è rappresentato un cilindretto. Il default è non abilitato

- **Visualizza ingombro profili in grafica 3D:** se selezionato abilita la visualizzazione degli ingombri in rappresentazione tridimensionale di lavorazioni di profilo: l'ingombro evidenzia l'impegno dell'utensile nel pezzo.

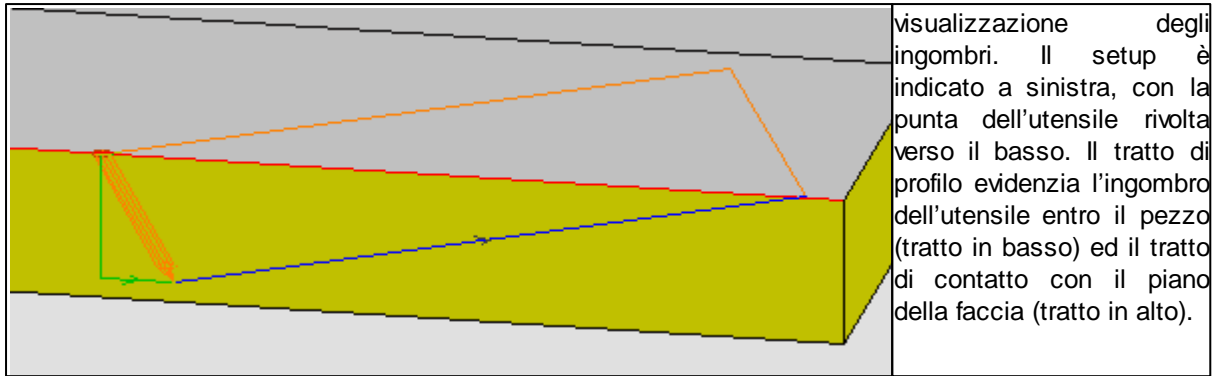


Il disegno riporta un esempio di rappresentazione tridimensionale di profili, con abilitata la visualizzazione degli ingombri: ogni tratto di profilo evidenzia l'ingombro dell'utensile entro il pezzo. Il default è disabilitato.

- **Visualizza ingombro profili in grafica 3D:** è possibile selezionare il tipo di visualizzazione degli ingombri, ossia l'impegno dell'utensile nel pezzo.
- **Visualizza ingombro per setup e profili orientati:** è possibile selezionare il tipo di visualizzazione degli ingombri, ossia l'impegno dell'utensile nel pezzo, in una rappresentazione tridimensionale di lavorazioni di setup e di profili orientati. Se l'opzione non è selezionata i profili programmati con setup orientato sono visualizzati come profili programmati con setup verticale e vengono applicate, se abilitate, le opzioni di **Visualizza ingombro di punti e setup in grafica 3D** e **Visualizza ingombro profili in grafica 3D**. Se l'opzione è selezionata, una lavorazione di setup orientato viene rappresentata da un cilindro disegnato secondo i parametri della lavorazione. Il profilo associato al setup orientato viene visualizzato con dei tratti orientati in base ai parametri assegnati nel setup. Se l'opzione **Visualizza ingombro profili in grafica 3D** è abilitata, per ogni tratto viene visualizzato sia il tratto orientato, sia il tratto di contatto dell'utensile con il piano della faccia. Se l'opzione **Visualizza ingombro profili in grafica 3D** non è abilitata viene visualizzato il solo tratto orientato. Il default è disabilitato.



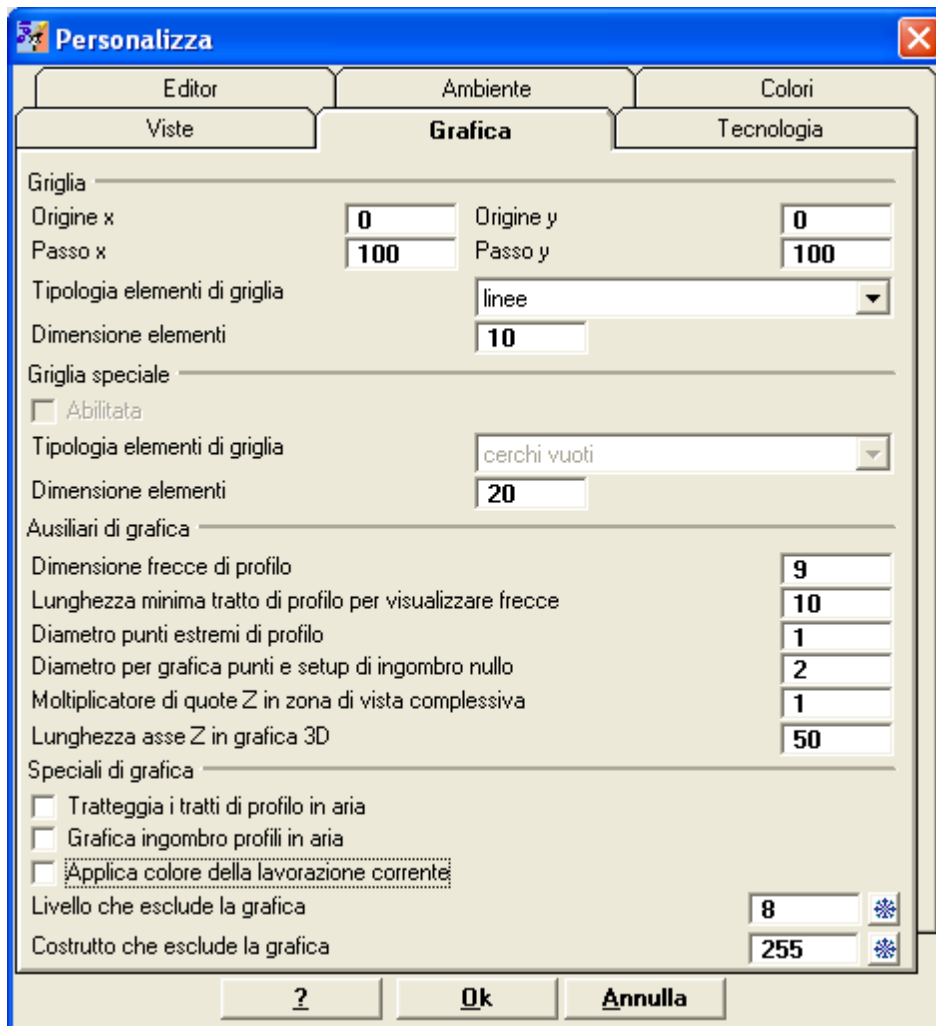
I due disegni rappresentano un esempio di visualizzazione tridimensionale di profilo orientato, con abilitata la



Zona Pezzo in vista sequenze

- **Visualizza anche le linee non in sequenza:** se selezionato abilita una visualizzazione completa in vista di sequenze. Se la voce non è selezionata, in vista sequenze non sono visualizzati: i profili aperti, le lavorazioni indotte, le lavorazioni per le quali è disabilitata la gestione della sequenza. Il default è non abilitato.

13.5 Grafica



Zona Griglia

- **Origine x:** origine x della griglia, sul piano della faccia attuale. Da impostare in: [mm] o [inch] (unità di misura delle configurazioni). Il default è 0.0.
- **Origine y:** origine y della griglia, sul piano della faccia attuale. Da impostare in: [mm] o [inch] (unità di misura delle configurazioni). Il default è 0.0.
- **Passo x:** passo della griglia lungo l'asse x di rappresentazione della faccia. Da impostare in: [mm] o [inch] (unità di misura delle configurazioni). Il campo accetta un valore minimo corrispondente ad 1 mm. Il default è 32 mm
- **Passo y:** passo della griglia lungo l'asse y di rappresentazione della faccia. Da impostare in: [mm] o [inch] (unità di misura delle configurazioni). Il campo accetta un valore minimo corrispondente ad 1 mm. Il default è 32 mm
- **Tipologia elementi di griglia:** sono elencate le opzioni di rappresentazione degli elementi di griglia:
 - **Linee:** la griglia è rappresentata con linee orizzontali e verticali, distanziate sulla base dei passi impostati. I punti di intersezione delle linee sono i punti della griglia. E' l'opzione di default
 - **Cerchi vuoti:** la griglia è rappresentata con cerchi vuoti, centrati sui punti della griglia
 - **Cerchi barrati:** la griglia è rappresentata con cerchi barrati, centrati sui punti della griglia
 - **Quadrati vuoti:** la griglia è rappresentata con quadrati vuoti, centrati sui punti della griglia
 - **Quadrati barrati:** la griglia è rappresentata con quadrati barrati, centrati sui punti della griglia
- **Dimensione elementi:** dimensione degli elementi della griglia, nei casi di cerchi vuoti o barrati assegna il diametro dei cerchi; nei casi di quadrati vuoti o barrati assegna il lato dei quadrati. Da impostare in: [mm] o [inch] (unità di misura delle configurazioni). Il campo accetta un valore minimo corrispondente ad 1 mm. Il default è un valore corrispondente a 10 mm.

Zona Griglia Speciale

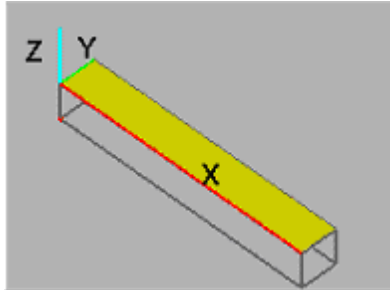
- **Abilitata:** se selezionata abilita la gestione della griglia speciale. Si tratta di una griglia assegnata direttamente per singoli punti ed è definita in fase di configurazione dal costruttore della macchina. Il default è disabilitato
- **Tipologia elementi di griglia:** sono elencate le opzioni di rappresentazione degli elementi di griglia:
 - **Cerchi vuoti:** la griglia è rappresentata con cerchi vuoti, centrati sui punti della griglia. E' l'opzione di default
 - **Cerchi barrati:** la griglia è rappresentata con cerchi barrati, centrati sui punti della griglia
 - **Quadrati vuoti:** la griglia è rappresentata con quadrati vuoti, centrati sui punti della griglia
 - **Quadrati barrati:** la griglia è rappresentata con quadrati barrati, centrati sui punti della griglia
- **Dimensione elementi:** dimensione degli elementi della griglia, nei casi di cerchi vuoti o barrati assegna il diametro dei cerchi; nei casi di quadrati vuoti o barrati assegna il lato dei quadrati. Da impostare in: [mm] o [inch] (unità di misura delle configurazioni). Il campo accetta un valore minimo corrispondente ad 1 mm. Il default è un valore corrispondente a 10 mm.

Zona Ausiliari di grafica

- **Dimensione frecce di profilo:** lunghezza dei due tratti di rappresentazione della freccia di direzione sui tratti di profilo. Da impostare in: [mm] o [inch] (unità di misura delle configurazioni). Il campo accetta un valore minimo corrispondente ad 1 mm. Il default è un valore corrispondente a 20 mm.
- **Lunghezza minima tratto di profilo per visualizzare le frecce:** lunghezza minima che deve avere un tratto di profilo per consentire la visualizzazione della freccia di direzione. Da impostare in: [mm] o [inch] (unità di misura delle configurazioni). Il campo accetta un valore minimo corrispondente a 0 mm. Il default è un valore corrispondente a 5 mm.
- **Diametro punti estremi di profilo:** diametro di rappresentazione dei punti estremi sui tratti di profilo. Da impostare in: [mm] o [inch] (unità di misura delle configurazioni). Il campo accetta un valore minimo corrispondente a 0.1 mm. Il default è un valore corrispondente a 1 mm.
- **Diametro per grafica punti e setup di ingombro nullo:** diametro di rappresentazione di lavorazioni puntuali e di setup per le quali è assegnato un diametro utensile nullo. Se la lavorazione è di tipo lavorazione di costruito il valore assegnato non viene utilizzato. Da impostare in: [mm] o [inch] (unità di misura delle configurazioni). Il campo accetta un valore minimo corrispondente a 0.5 mm. Il default è un valore corrispondente a 5 mm.
- **Moltiplicatore di quote Z in zona di vista complessiva:** imposta il fattore di moltiplicazione della

scala di rappresentazione dello spessore del pezzo, in zona di vista complessiva. Sono accettati valori: minimo=1, massimo=10. Default: 1. In zona di vista attuale non viene applicato alcun fattore di moltiplicazione in rappresentazione dello spessore del pezzo.

- **Lunghezza asse Z in grafica 3D:** lunghezza di rappresentazione dell'asse Z di faccia, in modalità di rappresentazione tridimensionale (3D). Da impostare in: [mm] o [inch] (unità di misura delle configurazioni). Il campo accetta un valore minimo corrispondente ad 1 mm. Il default è un valore corrispondente a 50 mm.

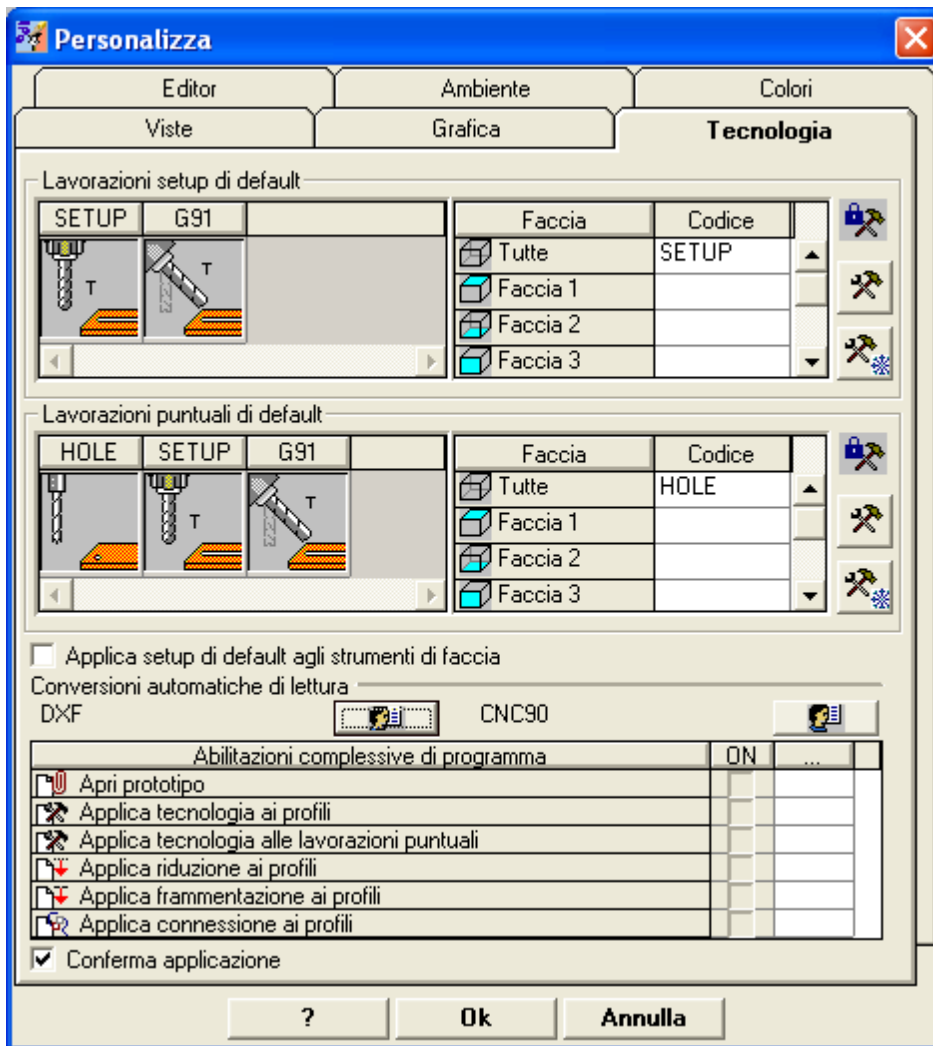


La figura riprende una rappresentazione 3D. Vi sono state aggiunte le lettere corrispondenti agli assi della faccia: X ed Y sul piano della faccia e Z come asse di profondità. Dell'asse Z è riportato un tratto in aria che parte dall'origine degli assi (sulla faccia) e la cui lunghezza è assegnata dall'impostazione attuale (moltiplicata per il **Moltiplicatore di quote Z**, ma solo se in area di vista complessiva).


Zona Speciali di grafica

- **Tratteggia i tratti di profilo in aria:** se selezionato abilita la visualizzazione dei tratti di profilo eseguiti in aria con tratteggio. Il default è disabilitato.
- **Grafica ingombro profili in aria:** se selezionato abilita la visualizzazione dell'ingombro dell'utensile anche sui tratti di profilo eseguiti in aria. Il default è non abilitato.
- **Applica colore della lavorazione corrente:** se selezionato abilita la rappresentazione della lavorazione corrente con il colore impostato alla pagina Colori alla voce Lavorazione corrente. Se non selezionato la lavorazione corrente viene rappresentata utilizzando il colore dedotto dalla programmazione, ad esempio può essere utilizzato il colore derivante dalle proprietà livello o costruito, oppure il colore che definisce la tipologia della lavorazione (puntuale o tratto di profilo). Il default è abilitato.
- **Livello che esclude la grafica:** valore di livello (campo "L") che esclude la rappresentazione grafica della lavorazione. L'utilità del parametro interessa ad esempio i casi in cui la grafica di una lavorazione è interamente affidata all'uso di costrutti. Sono accettati valori: minimo=0 (in questo caso: non agisce mai), massimo=255. Il default è 255. Cliccando sul simbolo (fiocco di neve) posto a fianco il campo di edit è possibile riabilitare la rappresentazione grafica. L'opzione non è disponibile se la proprietà Livello non è gestita.
- **Costrutto che esclude la grafica:** valore di costrutto (campo "B") che esclude la rappresentazione grafica della lavorazione. L'utilità del parametro interessa i casi in cui una lavorazione di costrutto viene utilizzata per la generazione di altre lavorazioni: ad esempio con l'utilizzo a valle di lavorazioni che applicano trasformate geometriche. Sono accettati valori compresi tra 0 (in questo caso: non agisce mai) e 255. Il default è 255. Cliccando sul simbolo (fiocco di neve) posto a fianco il campo di edit è possibile riabilitare la rappresentazione grafica. L'opzione non è disponibile se la proprietà Costrutto non è gestita.

13.6 Tecnologia



Zona Lavorazioni setup di default


I dati visualizzati sono modificabili solo con programma chiuso. Se la pagina è aperta durante l'edit di un programma viene visualizzato il bitmap  ad indicare l'impossibilità di modifica dei dati.

In quest'area si impostano i dati tecnologici per le lavorazioni di setup derivanti dalla applicazione di strumenti di profilo (ad esempio Taglia Profili), dall'applicazione di lavorazioni complesse come la generazione di testi o svuotamenti, dall'esecuzione di profili aperti o intestati con codice geometrico di setup. (Un codice geometrico di setup può derivare solo da una conversione da un altro formato come DXF)


Nella tabella a destra è possibile impostare codici di setup e parametri tecnologici diversi per ogni faccia.

Faccia	Codice
Tutte	imposta una tecnologia comune per tutte le facce. Viene applicata quando la faccia non ha una impostata una propria tecnologia
Faccia 1	imposta una tecnologia per la faccia 1 (superiore)
...	
Faccia 6	imposta una tecnologia per la faccia 6 (faccia di coda)
Facce fittizie	imposta una tecnologia per tutte le facce fittizie ed automatiche

La procedura da seguire per la determinazione della tecnologia è:

- selezionare la riga della faccia a cui si vuole impostare una tecnologia (Tabella di destra **Faccia, Codice**)
- selezionare con doppio click del mouse la lavorazione di setup tra quelle visualizzate (in figura SETUP e G91). Il nome della lavorazione scelta viene riportato nella tabella di destra nella colonna **Codice**. Le lavorazioni visualizzate corrispondono a quelle disponibili nella palette delle lavorazioni, ad esclusione di quelle con programmazione polare.
- cliccare sul pulsante  ed impostare i dati tecnologici. Deve essere posta particolare attenzione nell'assegnazione dei parametri dimensionali (quote e velocità), in quanto vanno impostati secondo l'unità di misura definita in configurazione ([mm] o [inch] per le quote; [m/min] o [inch/sec]- [inch/min] per le velocità. Ogni valore può essere impostato in formato parametrico. Per ogni impostazione viene segnalato quando la programmazione parametrica non è valida.

Zona Lavorazioni puntuali di default

I dati visualizzati sono modificabili solo con programma chiuso. Se la pagina è aperta durante l'edit di un programma viene visualizzato il bitmap  ad indicare l'impossibilità di modifica dei dati.

In quest'area si impostano i dati tecnologici per le lavorazioni con codice geometrico puntuale.

La procedura di impostazione della tecnologia è identica a quella descritta sopra per l'assegnazione della tecnologia per le lavorazioni di setup. L'unica particolarità è che tra la lista dei codici utilizzabili sono presenti sia quelli puntuali sia quelli di setup. (Un codice geometrico di setup può derivare solo da una conversione da un altro formato come DXF)

In una lavorazione puntuale di default l'assegnazione del parametro Diametro segue le seguenti regole:

- se la lavorazione di codice geometrico puntuale non ha un valore di diametro impostato, **viene** effettuata la sostituzione
- se la lavorazione di codice geometrico puntuale ha un valore di diametro impostato, **non viene** effettuata la sostituzione



Tecnologia di default

Il pulsante **Tecnologia di default** è visualizzato nella finestra solo se nel database delle lavorazioni è presente la lavorazione per l'assegnazione della tecnologia di default. La scelta della tecnologia è unica per tutte le facce e non dipende dal numero di faccia selezionato nella colonna **Faccia**.

Selezionando il pulsante si apre una finestra per l'impostazione dei parametri tecnologici rispettivamente per:

- lavorazioni di setup e codici complessi di tipologia di profilo. Si tratta di codici complessi che nel database delle lavorazioni hanno impostata una Sottotipologia di lavorazione uguale a 1 ad esempio le lavorazioni Ellisse e Cava.
- lavorazioni puntuali e codici complessi di tipologia foratura. Si tratta di codici complessi che nel database delle lavorazioni hanno impostata una Sottotipologia di lavorazione uguale a 0 ad esempio le lavorazioni Fitting e Ripeti.

Si modificano i dati nella finestra di Tecnologia di default quando c'è necessità di:

- cambiare l'assegnazione di default di un parametro rispetto a come proposta durante l'inserimento
- cambiare l'assegnazione di default di un parametro e renderla non modificabile.

Ad esempio se tra i parametri di tecnologia si imposta valore = 1 al parametro Macchina, ad ogni inserimento di lavorazione questo parametro verrà visualizzato con valore 1. Rimane comunque modificabile. Questa impostazione dei parametri di tecnologia è da preferire alle successive, in quanto non cambia l'interpretazione delle lavorazioni e non modifica le programmazioni già eseguite.

Se si vuole invece forzare la programmazione del parametro Macchina=1 si deve impostare:

- (1) : valore racchiuso tra parentesi tonde oppure "v,1". Questa notazione fa sì che il parametro sia visibile nella finestra di inserimento delle lavorazioni, ma non sia modificabile
- [1]: valore racchiuso tra parentesi quadre oppure "h,1". Questa notazione fa sì che il parametro nella finestra di inserimento delle lavorazioni, non sia visibile e non sia modificabile.

Altre impostazioni sono:

- () : nessun valore tra parentesi tonde oppure "v". Questa notazione fa sì che il parametro sia visibile nella finestra di inserimento delle lavorazioni, ma non sia modificabile e non abbia impostazione

assegnata.

- **[]**: nessun valore tra parentesi quadre oppure "h". Questa notazione fa sì che il parametro non sia visibile nella finestra di inserimento delle lavorazioni, non sia modificabile e non abbia impostazione assegnata.

Questa impostazione forzata dei parametri è da utilizzare solo in casi particolari. Un esempio è un impianto costituito da una sola **Macchina** ed un solo **Gruppo**. Un altro esempio è la scelta di una tecnologia che esclude la programmazione dell'**Elettromandrino**.

Non possono essere modificati quei parametri già definiti non modificabili nel database delle lavorazioni. Possono essere forzati solo i parametri Macchina, Gruppo, Sottogruppo, Tipologia utensile, Utensile, Diametro, Velocità e Rotazione. Il valore impostato può essere espresso in formato parametrico. Per ogni impostazione viene segnalato quando la programmazione parametrica non è valida. Anche in un macro programma si può forzare la programmazione di un parametro. Nel caso in cui questo parametro venga assegnato in una variabile r, in fase di archiviazione ogni modifica ad esso viene persa e viene impostato nuovamente il valore forzato.

- **Applica setup di default agli strumenti di faccia**: se selezionato negli strumenti di faccia che possono assegnare una tecnologia (Costruisce Profilo, Svotamento, Testo) viene assegnata direttamente la tecnologia come impostata nel riquadro **Lavorazioni setup di default**. In questo caso nello strumento non viene proposta la finestra di selezione del codice operativo e viene aperta direttamente la finestra per l'impostazione dei parametri del setup, presentando i valori già assegnati nel riquadro sopra descritto. Il default è non abilitato.

Zona Abilitazioni complessive di programma

Si assegna la modalità di attivazione automatica degli *Strumenti complessivi di programma* in corrispondenza di una importazione da formato esterno. Tpaedi32 applica in modo automatico uno o più strumenti complessivi.

La tabella propone sei cinque righe, una per ogni procedura che è possibile attivare. Per ogni riga sono definite le seguenti colonne:

- **ON**: se selezionato attiva l'esecuzione automatica dello strumento durante l'importazione del programma.
- **Parametri (..)**: con un clic sulla cella si apre la finestra delle assegnazioni da applicare in esecuzione dello strumento. Le impostazioni di quote e velocità devono essere impostate in unità di misura delle configurazioni ([mm] o [inch] per le quote; [m/min] o [inch/sec] per le velocità). Per la voce **Apri prototipo** viene aperta una finestra in cui è riportato il path completo del file da cui è inizializzato il programma importato.
- **Conferma applicazione**: se selezionato chiede conferma, all'apertura del programma, prima di applicare gli strumenti, altrimenti applica direttamente gli strumenti.

L'attivazione dell'opzione **Apri prototipo** determina l'inizializzazione del programma sulla base del file prototipo di default (il file *PIECE.TCN*, archiviato nella cartella *cadcfglcustom*). Se il file esiste, il programma inizializza alcune informazioni leggendole dal file prototipo stesso:


le variabili 'o' e 'v'

le sezioni che risultano gestite tra Settaggi speciali, Info aggiunte, Vincoli, Settaggi di ottimizzazione e nomi delle facce.

Per l'attivazione dell'opzione **Applica tecnologia alle lavorazioni puntuali** si applica la stessa regola sopra riportata nel paragrafo **Lavorazioni puntuali di default** a proposito del **Diametro**

13.6.1 Zona Conversioni Automatiche di lettura

Vengono impostati i dati per la conversioni automatiche dai formati DXF e CNC90. Ovviamente la procedura per le conversioni automatiche deve essere abilitata in fase di configurazione dal costruttore della macchina.

DXF : con un click sul pulsante si apre la finestra di dialogo per l'impostazione dei parametri e delle selezioni che regolano la procedura di importazione dei files in formato DXF. Le impostazioni di conversione sono suddivise in diverse pagine, alcune delle quali sono accessibili solo se è riconosciuta la presenza di una chiave hardware USB.

Criteri di conversione

Prima di esaminare nel dettaglio le impostazioni disponibili, vediamo quali sono i criteri adottati nella fase di conversione di un file in formato DXF.

Un generico sistema CAD, che produce un file in formato DXF, è generalmente un sistema di disegno, orientato a definire geometricamente degli oggetti. Normalmente non prevede la possibilità di caratterizzare gli elementi geometrici con indicazioni di tipo tecnologico, relative ad esempio al tipo di lavorazione, agli utensili, alle modalità con cui le lavorazioni devono essere eseguite. Per contro, è normale introdurre in un disegno informazioni ed oggetti grafici che servono a titolo di documentazione (esempio: quotature), ma nulla hanno a vedere con le lavorazioni da eseguire in macchina.

Il file DXF può contenere oggetti grafici che non devono essere convertiti, mentre gli enti geometrici da convertire necessitano di informazioni aggiuntive. Da qui nasce la necessità di avere un meccanismo che filtri tra le informazioni quelle effettivamente necessarie e che permetta di introdurre le informazioni mancanti. Sia i meccanismi di filtro sia i meccanismi di integrazione utilizzano i layers (livelli) del file DXF, che permettono di creare dei raggruppamenti tra oggetti.

L'azione di filtro è definita nella pagina **I Livelli**. Qui si indicano i livelli da filtrare o, in alternativa, quelli da convertire. Nel primo caso si parla di funzionamento in logica negativa, nel secondo di logica positiva.

L'azione di integrazione può utilizzare due metodi alternativi:

- **procedura base:** il disegno viene convertito come descrizione geometrica del pezzo e tutte le definizioni tecnologiche sono introdotte a valle della conversione direttamente in *Tpaedi32*.
- **procedura dedicata:** le informazioni tecnologiche sono inserite nella fase di disegno DXF e la conversione può direttamente integrarle nel formato per *Tpaedi32*. Questa procedura è utilizzabile solo se viene verificata la presenza di una chiave hardware opportunamente programmata.

Procedura base

Il convertitore attua automaticamente la conversione secondo le regole seguenti:

- i punti vengono convertiti in lavorazione puntuale, con diametro assegnato dedotto dal disegno
- le linee vengono convertite in lavorazione di setup seguita da una lineare L01: Pf(X,Y,Z)
- gli archi vengono convertiti in lavorazione di setup seguita da un arco A01: xy(Xf,Yf,centro,rot),Zf;
- le polilinee vengono convertite in lavorazione di setup seguita da lavorazioni A01 o L01, a seconda del tipo di tratto da tradurre
- le dimensioni del pezzo sono dedotte dal *livello pezzo* (vedi oltre) oppure determinate dall'ingombro complessivo delle lavorazioni convertite.

I codici di lavorazione con cui sono tradotti i punti ed i setup che aprono i profili sono:

- assegnati in una tabella. In particolare:
 - *Applica tecnologia ai profili* assegna la lavorazione di setup;
 - *Applica tecnologia alle lavorazioni puntuali* assegna la lavorazione puntuale
- Altrimenti: assegna dei codici geometrici, quindi senza parametri di tecnologia, che è poi possibile sostituire direttamente nel programma.

Procedura dedicata

Il meccanismo su cui si basa la procedura dedicata richiede di caratterizzare con lo stesso livello (blocco) gli enti geometrici che hanno una caratterizzazione tecnologica comune e si applica al livello (blocco) un nome che contiene i dati tecnologici.

Anche la procedura dedicata applica la logica selezionata per i livelli (inclusi o esclusi).

È possibile inserire in un file DXF bidimensionale (2D) degli elementi geometrici che corrispondono a lavorazioni applicate a una qualsiasi delle facce che definiscono il parallelepipedo di base di un programma di *Tpaedi32*. In questo caso si interpreta il livello delle entità geometriche (vedi pagina: **Sistemi di riferimento**).

Sistemi di riferimento

L'utilizzo del livello non è invece necessario nel caso di disegni tridimensionali (3D). In funzione dell'UCS impostato viene selezionata la faccia *Tpaedi32* corrispondente.

In base al tipo di logica selezionata ed ai livelli inclusi o esclusi, Il convertitore attua automaticamente la conversione secondo le regole seguenti:

- entità che hanno il livello (blocco) con prefisso definito nella lista omonima vengono tradotti con le lavorazioni corrispondenti. (vedi pagine: **Lavorazioni e livelli, Macro e livelli, Sottoprogrammi e**

blocchi, Macro e blocchi, Condizioni Logiche). Le caratteristiche tecnologiche della lavorazione vengono inserite tenendo conto della lista dei parametri definiti per il prefisso

- entità con livelli non trattati al punto precedente sono convertite secondo i criteri di default descritti nella procedura base
- le dimensioni del pezzo sono dedotte dal *livello pezzo* (vedi oltre) oppure determinate dall'ingombro complessivo delle lavorazioni tradotte
- entità geometriche traducibili sono convertite in lavorazioni o macro in una delle facce base (da 1 a 6) a seconda della presenza nel livello dell'identificatore di faccia, oppure dell'UCS impostato nel DXF 3D. Se esistono livelli con indicatori di faccia deve esistere anche il livello con le specifiche del pannello;
- la quota Z viene ricavata dal disegno, qualora non specificata nel livello.

Criteri generali

Nella creazione di un file DXF bisogna tenere presente le seguenti limitazioni di carattere generale:

- i disegni DXF devono risultare in **scala 1:1** con unità di misura espressa in **mm**
- il convertitore interpreta solo elementi del tipo: **punti, cerchi, segmenti, archi, polilinee formate da archi e segmenti, ellissi**
- nella **procedura base** il disegno viene inteso e sviluppato nel piano XY per le facce 1 e 2, nel piano XZ per le facce 3 e 5, nel piano YZ per le facce 4 e 6. Il **riferimento** del disegno è in **basso a sinistra**.

Parametri

The screenshot shows the 'DXF Converter' dialog box with the following settings:

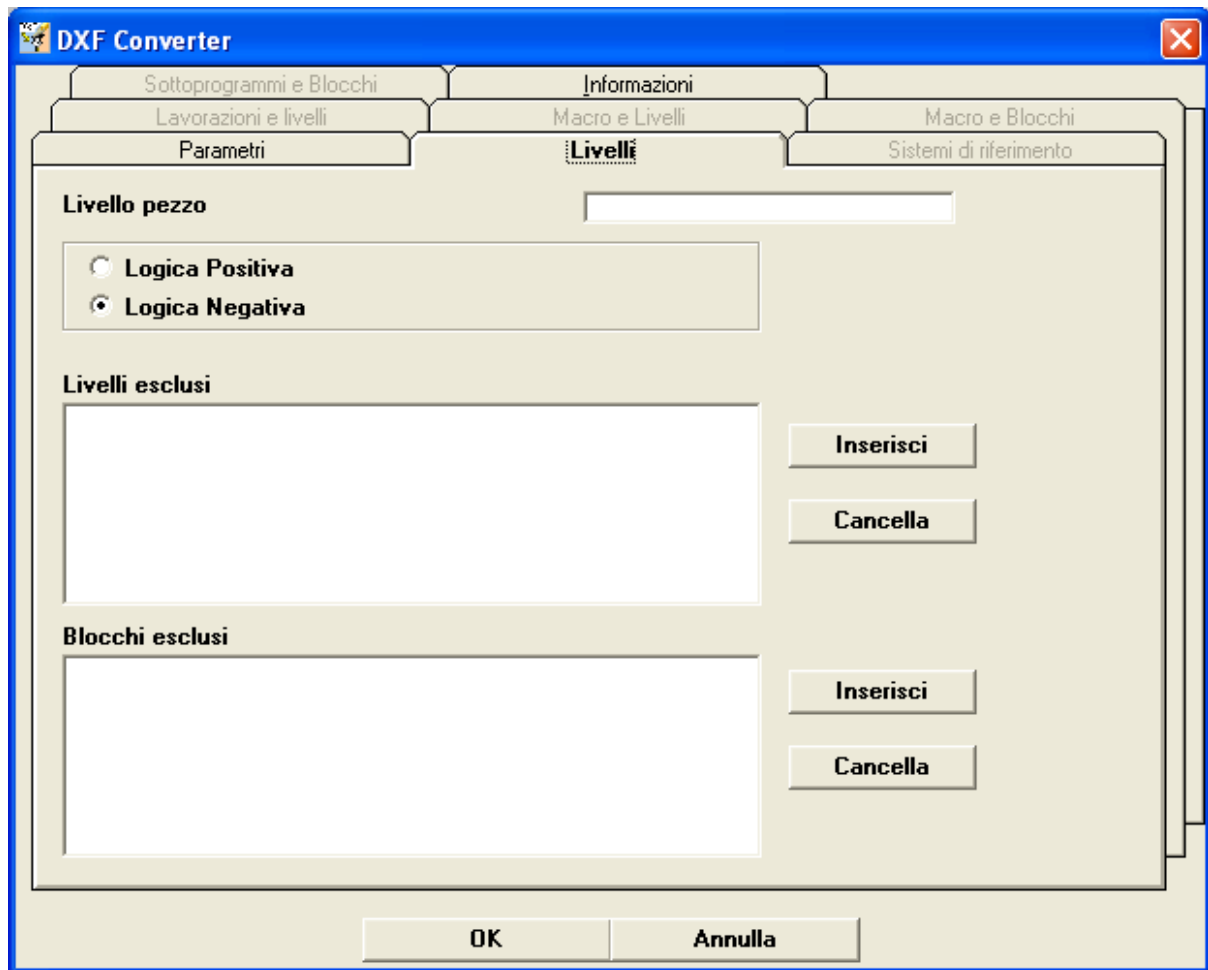
Parametro	Valore	Intervallo
Raggio minimo cerchi	0.0	[0.0;1000.0]
Connessione attiva	<input checked="" type="checkbox"/>	
Trova il punto di inizio	<input type="checkbox"/>	
Distanza di connessione	0.0010	[0.0001;0.1]
Quote assolute	<input type="checkbox"/>	
Inverte profili	<input type="checkbox"/>	
Riduce tratti profilo	<input type="checkbox"/>	
Tolleranza tangenti	0.0200	[0.0001;90.0]
Archi ellisse	8	[8;30]
Calcola facce vista 3D	<input type="checkbox"/>	
Importa Testi	<input checked="" type="checkbox"/>	
Spazio font	0.0	[0.0;1000.0]
Altro	<input type="text"/>	

- **Raggio minimo cerchi**: un cerchio di raggio inferiore al valore del Raggio Minimo verrà interpretato come punto altrimenti come arco di raggio uguale a quello del cerchio e punto iniziale coincidente

con il punto finale.

- **Connessione attiva:** se selezionato abilita la connessione degli elementi geometrici di tipo arco, linea o polilinea che appartengono allo stesso livello ed i cui punti di inizio e/o di fine coincidono. Due punti estremi di un ente geometrico devono considerarsi coincidenti se la differenza delle loro quote è inferiore alla **Distanza di connessione**. Il default è attivo
- **Trova il punto di inizio:** la selezione è considerata solo con impostata **Connessione attiva**. Se selezionato la conversione ricerca nel file DXF i punti le cui coordinate corrispondono alle coordinate di inizio o di fine di un arco, una linea o una polilinea e che giacciono sullo stesso livello. Questi punti diventeranno i punti di inizio delle lavorazioni. Si trasforma così una geometria non orientata in una geometria orientata. Il default è disattivo
- **Distanza di connessione:** l'impostazione è considerata solo con impostata **Connessione attiva**. Imposta la distanza massima utilizzata nella procedura di connessione.
- **Quote assolute:** imposta le quote dei punti della polilinea come assolute, rispetto al riferimento di P (0,0). Se la voce non è selezionata la conversione trasforma le quote dei punti della polilinea da assolute, rispetto al riferimento di P(0,0), a relative rispetto al punto di inizio della polilinea. Il default è disattivo
- **Inverte i profili:** abilita l'inversione delle polilinee
- **Riduce tratti profilo:** abilita la riduzione di tratti consecutivi dei profili con stessa tangente. Il default è disattivo
- **Tolleranza Tangenti:** valore di tolleranza delle tangenti di archi e lineari per la riduzione dei profili
- **Archi ellisse:** numero di archi risolti per quadrante di ellisse
- **Calcola facce vista 3D:** se selezionata somma i valori di altezza alla profondità delle lavorazioni, altrimenti legge la profondità della quota Z. Questa opzione viene utilizzata per l'importazione di un pezzo in 3D (funzionamento avanzato) e delle lavorazioni sulle facce. Il default è disattivo.
- **Importa testi:** se selezionata, importa i testi assegnati in livelli validi ai fini dell'importazione. Se non selezionata, non esegue alcuna importazione, anche se i testi sono assegnati in livelli validi. Il default è attivo
- **Spazio font:** imposta la dimensione dello spazio da inserire tra i caratteri di una scritta. I valori devono essere compreso tra 0.0 e 1000.0. Il valore di default è 0.0
- **Spessore pezzo:** imposta lo spessore di default di un programma, che viene utilizzato se lo spessore non è impostato. Il campo accetta valori da 1.0 a 1000.0
- **Assegna le lavorazioni geometriche di costruito:** l'opzione è disponibile solo con **procedura dedicata**. Se l'opzione è selezionata tutte le lavorazioni puntuali o di profilo che non corrispondono a prefissi di lavorazioni o macro configurati, vengono importati come costruito. Se l'opzione non è selezionata, oppure nel caso di **procedura base**, alle lavorazioni non viene applicato il costruito.
- **Altro:** campo di tipo testo. Deve essere utilizzato per assegnazioni che sono state aggiunte tra il rilascio di versioni successive. Per la sintassi attenersi a indicazioni specifiche. La lunghezza del testo non può superare i 250 caratteri.

I parametri e le regole sopra descritte sono applicate sia nella procedura base sia nella procedura dedicata.

Livelli

- **Livello pezzo:** nome del livello (layer) che identifica nei files DXF la geometria dell'ingombro del pezzo. Tipicamente gli enti geometrici appartenenti a questo livello sono i quattro segmenti che formano un rettangolo, che ha origine in (0,0). Nel livello pezzo è possibile impostare lo spessore del pannello, specificando la stringa "ZP" seguita dal valore, il commento del programma specificando la stringa "ZN" seguita dalla descrizione. Se nel DXF mancano gli enti caratterizzati da questo livello, le dimensioni del pezzo vengono dedotte dall'ingombro massimo degli oggetti grafici tradotti e traslati sull'origine degli assi.
- **Logica Positiva/Negativa:** indica la modalità di lavoro attiva.
 - Positiva:** la conversione opera solo sugli enti geometrici assegnati sui livelli presenti nell'elenco sottostante (Livelli inclusi)
 - Negativa:** la conversione NON opera sugli enti geometrici assegnati sui livelli presenti nell'elenco sottostante (Livelli esclusi)
- **Livelli inclusi/esclusi:** lista dei livelli inclusi o esclusi. È possibile inserire nell'elenco fino a 100 nomi di livelli. Ogni nome può essere composto da un massimo di 32 caratteri. I caratteri non ammessi sono <>^:?*["=. I pulsanti **[Inserisci]** e **[Cancella]** permettono di aggiungere o eliminare una voce dall'elenco. Per importare tutti i livelli dei programmi è necessario selezionare la voce **Logica negativa**. In caso contrario si deve inserire nella lista i nomi dei livelli da convertire
- **Blocchi inclusi/esclusi:** lista dei blocchi inclusi o esclusi. È possibile inserire nell'elenco fino a 100 nomi di blocchi. Ogni nome può essere composto da un massimo di 32 caratteri. I caratteri non ammessi sono <>^:?*["=. I pulsanti **[Inserisci]** e **[Cancella]** permettono di aggiungere o eliminare una voce dall'elenco.

Sistemi di riferimento

La pagina è accessibile se presente e riconosciuta valida una chiave hw

La tabella permette di assegnare le regole per importare lavorazioni da enti geometrici del disegno DXF

in una qualunque delle sei facce base del pezzo.

Per fornire al sistema le informazioni necessarie per la conversione è necessario trovare la corrispondenza tra i sistemi di riferimento del disegno DXF e le facce del sistema *Tpaedi32*.

Una faccia è determinata da:

- **nome**: sequenza di caratteri alfanumerici (massimo 10) presenti nel nome di un livello. Il nome è utilizzato nel caso di disegno DXF 2D: Tutti gli enti geometrici che appartengono ad una faccia sono caratterizzati da livelli il cui nome comprende il nome di faccia. Nel caso di disegno DXF 3D, l'indicazione della faccia a cui un ente appartiene è dedotto dalle informazioni geometriche della faccia (terna dei punti del piano e direzione dell'asse di profondità)
- **terna ordinata di punti P1,P2 e P3** che definiscono, rispetto ad un sistema cartesiano destrorso, il piano orientato e quindi la posizione della faccia nello spazio. Il punto P1 è il riferimento di zero per tutte le lavorazioni della faccia. I vettori P2-P1 e P3-P1, tra loro ortogonali, determinano l'orientazione del piano della faccia;
- **direzione dell'asse di profondità**, rispetto al piano assegnato. L'asse di profondità può essere entrante (terna sinistrorsa) od uscente (terna destrorsa) rispetto al piano della faccia.

Ogni punto di una faccia è assegnato con tre coordinate (X,Y,Z):

- punto P1 (X1,Y1,Z1): posiziona l'origine della faccia, nel sistema di riferimento assoluto (0,0,0) o relativo al livello pezzo. Le coordinate del punto P1 possono essere espresse anche in forma parametrica utilizzando come variabili:
 - le dimensioni: L,H,S;
 - le quote programmate: X,Y,Z
 - valori numerici
 - gli operatori matematici di somma (+) e sottrazione (-)
- punto P2 (X2-X1,Y2-Y1,Z2-Z1): posiziona il punto P2 in relativo rispetto al punto P1. La quota è espressa in forma incrementale e tipicamente vale +1.0 o -1.0;
- punto P3 (X3-X1,Y3-Y1,Z3-Z1): posiziona il punto P3 in relativo rispetto al punto P1.

Con le impostazioni seguenti:

	Nome	Faccia [1-6]	X1	Y1	Z1	X2-X1	Y2-Y1	Z2-Z1	X3-X1	Y3-Y1	Z3-Z1	Z
1		1	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	
2		2	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	
3		3	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	
4		4	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	
5		5	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	
6		6	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	

sono interpretati tutti i sistemi di riferimento utente predefiniti (UCS) in autocad

Lavorazioni e livelli

La pagina è accessibile se presente e riconosciuta valida una chiave hw.

In questa pagina vengono impostati i criteri di trascodifica per i livelli che risultano da tradurre. Vengono associati ai caratteri presenti nel nome del livello di una entità del DXF una lavorazione e i suoi parametri.

Nel file DXF il livello è caratterizzato da un nome di 32 caratteri:

- i primi caratteri, che chiamiamo prefisso, vengono associati ad una lavorazione presente nel data-base delle lavorazioni di *Tpaedi32*, tra quelle di tipologia puntuale o setup
- i rimanenti caratteri sono associati ai parametri della lavorazione definita dal prefisso.

Il prefisso:

- è formato da 1 a 30 caratteri alfanumerici
- non può essere ripetuto
- deve essere assegnato.

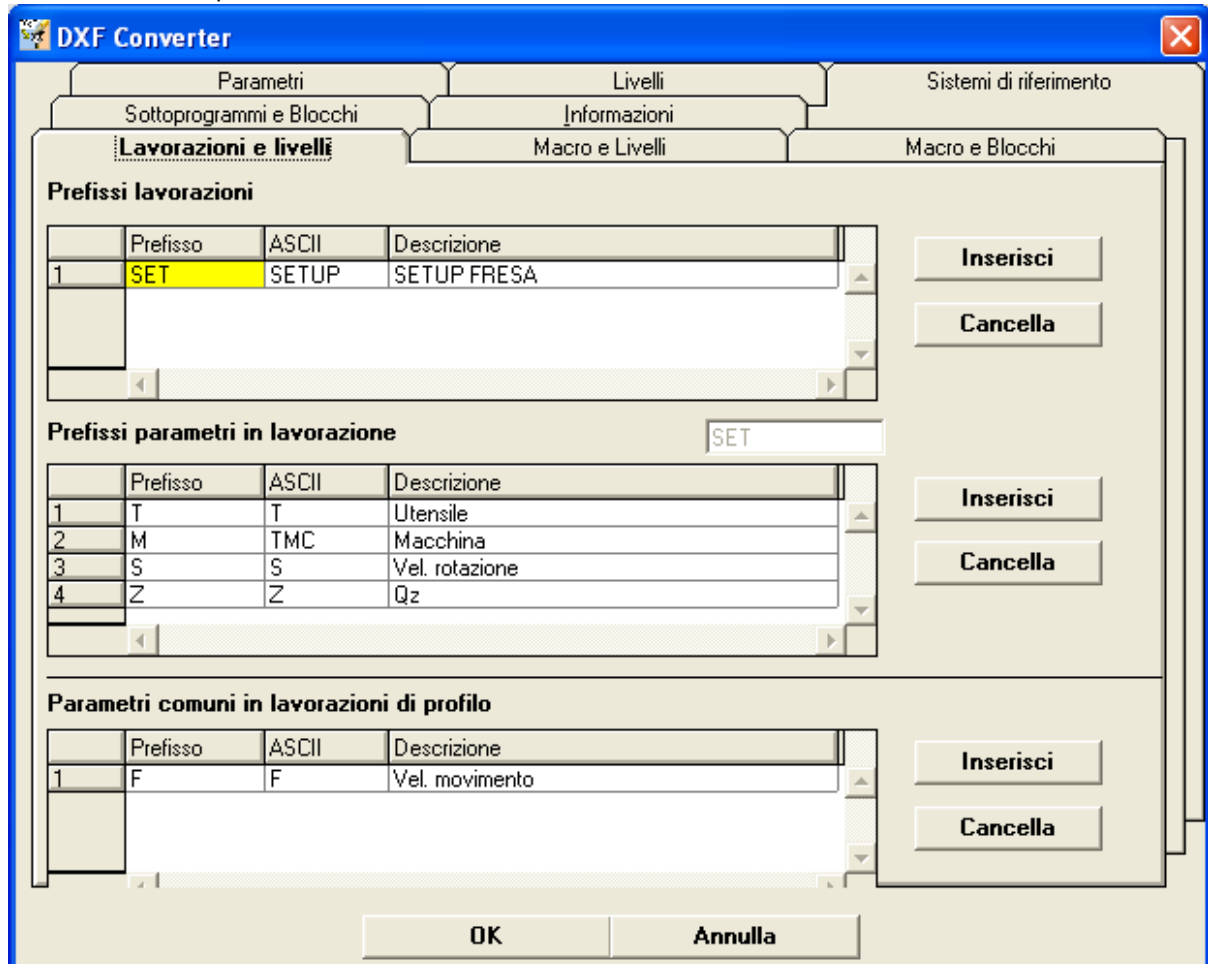
Gli indicatori sono assegnati su un solo carattere alfabetico. Per ogni prefisso è possibile avere fino a 26 indicatori.

Nel livello come assegnato nel file DXF:

- dopo un indicatore può comparire un numero (con o senza cifre decimali) che indica il valore da assegnare al parametro corrispondente
- come separatore decimale è possibile utilizzare il punto (.), la virgola (,) oppure il carattere di sottolineatura (_).

In una finestra di dialogo possono essere assegnati fino a 2 tra i parametri comuni a tutte le lavorazioni di profilo (archi o linee) definiti nel data-base delle lavorazioni di *Tpaedi32*.

Vediamo un esempio:



Nella prima lista il prefisso SET è associato alla lavorazione SETUP FRESA. Per questa lavorazione sono definiti (seconda lista) i parametri:

Utensile associato all'indicatore T
 Macchina associato all'indicatore M
 Vel. rotazione associato all'indicatore S
 one
 Qz associato all'indicatore Z

Dalla terza lista risulta che vi sono parametri non necessariamente legati ad una sola lavorazione, ma a tutte le lavorazioni di profilo. Ad esempio all'indicatore F viene associata la Feed (lav). Ne segue che se la trascodifica legge un livello del tipo SETM1T10S4000F5Z12_8 questo viene tradotto come:

Fresata su faccia base

Utensile 10

La velocità di rotazione della fresa è di 4000 giri/min

La velocità di avanzamento è di 5 mt/min

La profondità di lavoro è di 12.8 mm.

Dopo ogni indicatore nel livello compare una cifra. Questa rappresenta il valore del parametro associato all'indicatore e può essere un intero od un numero con parte decimale in relazione al tipo di parametro.

Nel caso in cui nei nomi dei livelli del DXF non siano previsti i caratteri di punto e virgola questi possono essere sostituiti con il carattere di sottolineatura.

Il punto di applicazione della lavorazione è dedotto dal file DXF.

Macro e livelli

La pagina è accessibile se presente e riconosciuta valida una chiave hw. In questa pagina vengono impostati i criteri di trascodifica per i livelli che risultano da tradurre. Vengono associati ai caratteri presenti nel nome del livello di un ente geometrico di tipo punto o linea del DXF una lavorazione e i suoi parametri. In questa pagina sono trattate le sole lavorazioni corrispondenti a cicli fissi (codici di macro-programma).

Per ogni lavorazione è ora possibile assegnare:

- fino ad 26 parametri di assegnazione generica (su un solo carattere alfabetico)
- tre parametri che corrispondono alle tre quote del punto di applicazione.

Per poter codificare la lavorazione di lamata è stata introdotta una associazione Livello-Macro. Se nel file DXF una linea ha il livello di riferimento associato ad una macro (tipicamente lamata), le informazioni geometriche della linea vengono passate alla macro. In particolare vengono interpretate le variabili di configurazione con valore "&A" per l'angolo, "&U" per il modulo, "&X"/"&Y"/"&Z" per la X/Y/Z finale della linea.

L'opzione **Assegna Punto di Applicazione Z da livello** è applicata a tutte le lavorazioni assegnate nella pagina. Se l'opzione è selezionata e il livello imposta un campo "Z..", questo viene assegnato alla quota Z del punto di applicazione della macro. Se l'opzione non è selezionata, la quota Z del punto di applicazione della macro è assegnato solo con il parametro corrispondente, se impostato in tabella.

Macro e blocchi

La pagina è accessibile solo se presente e riconosciuta valida una chiave hw. In questa pagina vengono impostati i criteri di trascodifica per i blocchi che risultano da tradurre. Vengono associati ai caratteri presenti nel nome del blocco una lavorazione e agli attributi del blocco i suoi parametri. Sono trattate le sole lavorazioni corrispondenti a cicli fissi (codici di macro-programma). Il nome del prefisso corrisponde al nome del blocco e può avere una lunghezza da 1 a 30 caratteri alfanumerici, ad assegnazione del file che registra il blocco.

Per ogni lavorazione è ora possibile assegnare:

- fino ad 26 parametri di assegnazione di variabili r ri-assegnabili del macro-programma (su un solo carattere alfabetico)
- tre parametri che corrispondono alle quote del punto di applicazione

Sottoprogrammi e blocchi

La pagina è accessibile solo se presente e riconosciuta valida una chiave hw. In questa pagina vengono impostati i criteri di trascodifica per i blocchi che risultano da tradurre. Vengono associati ai caratteri presenti nel nome del blocco una lavorazione e agli attributi del blocco i suoi parametri. Il nome del prefisso corrisponde al nome del blocco e può avere una lunghezza da 1 a 30 caratteri alfanumerici, ad assegnazione del file che registra il blocco. Al prefisso è associato un sotto-programma, assegnato con il nome di ricerca, eventualmente completo dell'estensione, e relativo alla cartella product\sub dei sotto-programmi. La lunghezza massima accettata è di 100 caratteri.

Per ogni lavorazione è ora possibile assegnare fino ad 8 parametri di assegnazione di variabili r ri-assegnabili del sotto-programma (su un solo carattere alfabetico).

Condizioni logiche e blocchi


La pagina è accessibile solo se presente e riconosciuta valida una chiave hw. In questa pagina vengono impostati i criteri di trascodifica per i blocchi che risultano da tradurre. Vengono associati ai caratteri presenti nel nome del blocco una lavorazione logica e agli attributi del blocco i suoi parametri. Il nome del prefisso corrisponde al nome del blocco e può avere una lunghezza da 1 a 30 caratteri alfanumerici, ad assegnazione del file che registra il blocco.

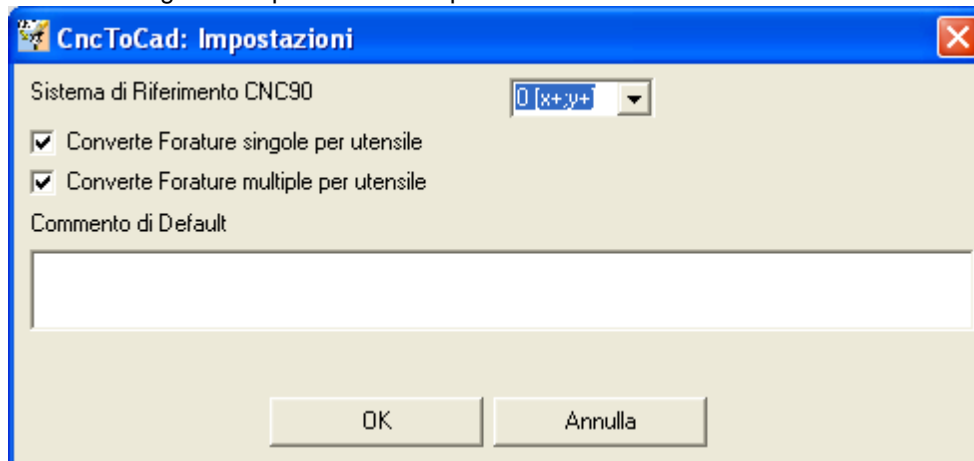
Per ogni lavorazione è ora possibile assegnare:

- fino ad 26 parametri di assegnazione di parametri della lavorazione (su un solo carattere alfabetico).
- tre parametri che corrispondono alle quote del punto di applicazione

Informazioni

Riporta informazioni generali del componente (versione, presenza della chiave, nome dell'impianto attuale).

CNC90 : con un click sul pulsante si apre la finestra di dialogo per l'impostazione dei parametri e delle selezioni che regolano la procedura di importazione dei files in formato CNC90.



- **Sistema di Riferimento CNC90:** sistema di riferimento utilizzato in CNC90. Il default è 0. In un sistema CNC90 è il valore del parametro *Sistema di riferimento* che si trova in Parametri Tecnologici->Settaggi->Flags.
- **Converte Forature singole per utensile:** se abilitato converte le lavorazioni di foratura programmate con un solo utensile in forature per utensile, altrimenti le converte in forature per diametro. L'opzione deve essere selezionata se non sono state configurate le cartelle ed i files che permettono di eseguire la corrispondenza di tecnologia tra l'ambiente CNC90 e l'ambiente Tpaedi32. Il default è disabilitato.
- **Converte Forature multiple per utensile:** se abilitato converte le lavorazioni di foratura programmate con più di un utensile in forature per utensile. Viene riportato solo il primo utensile programmato. Se disabilitato le lavorazioni vengono convertite in forature per diametro: una lavorazione per ogni utensile programmato, con passo in piano xy sulla base dei correttori utensili dichiarati. L'opzione deve essere selezionata se non sono state configurate le cartelle ed i files che permettono di eseguire la corrispondenza di tecnologia tra l'ambiente CNC90 e l'ambiente Tpaedi32. Il default è disabilitato.
- **Commento di default:** commento che la procedura di conversione assegna al programma, se il programma sorgente ne è privo. Il default è commento non assegnato.

14 Programmi di conversione

14.1 Da formato Tpaedi32 a formato Edicad

L' eseguibile **CADTOEDI.EXE** trascodifica i file creati con **Tpaedi32** per essere importati in ambiente **Edicad**.

La conversione può essere applicata solo a pezzi con tipologia di programma o sottoprogramma.

14.1.1 Modalità di trascodifica

Informazioni generali del pezzo

Le assegnazioni generali del pezzo sono così convertite:

- **Unità di misura e dimensioni:** sono recuperate nel formato *Edicad*. Per recuperare un programma in pollici [inch], occorre disattivare, in configurazione di *Tpaedi32*, la conversione sull'unità di misura, in fase di creazione della matrice pezzo. In caso contrario il programma in formato *Edicad* sarà convertito in [mm].
- **Commento:** è recuperato nel formato *Edicad*, per un massimo di 250 caratteri.
- **Variabili "o":** le prime tre variabili "o" sono riportate negli offsets del pezzo in ambiente *Edicad*, in formato numerico. Ogni forma parametrica è risolta.
- **Variabili "v":** sono riportate nelle variabili di sistema del pezzo in ambiente *Edicad*, in formato numerico. Ogni forma parametrica è risolta.
- **Variabili "r":** le assegnazioni relative alle variabili "r" sono perse.
- **Geometrie variabili:** le facce fittizie impostate sono recuperate. L' assegnazione è ricondotta sui tre spigoli, in formato numerico. Ogni forma parametrica è risolta. Vengono direttamente risolte anche l' assegnazione di una faccia di riferimento o la determinazione di una faccia fittizia su geometria differente dall'assegnazione cartesiana dei tre spigoli: nel pezzo in formato *Edicad* si ritrovano le coordinate dei tre spigoli della faccia, in ogni caso ricondotti al sistema assoluto del pezzo. Sono recuperate anche le facce fittizie assegnate vuote o come facce ausiliarie di costruzione. Nelle geometrie variabili sono recuperate anche le facce automatiche assegnate con programma in faccia-pezzo: in questo caso la numerazione della faccia è ricondotta a quella delle facce fittizie, occupando i primi numeri disponibili. Sono perse le impostazioni relative allo spessore delle facce fittizie e alla direzione dell' asse z.
- **Sezioni custom:** ogni assegnazione è persa.
- **Sequenze:** per le lavorazioni programmate nel pezzo, è recuperata la sequenza assegnata in lista primaria. Le lavorazioni che derivano da liste espanse (esempio: applicazione di sotto-programma) vengono riordinate in modo da rispettare l'ordine di sequenze, come assegnato su tutte le liste secondarie, e compaiono in formato *Edicad* con la sequenza della lista primaria.

Lavorazioni programmate

In ogni faccia la conversione è effettuata per un massimo di 32500 lavorazioni assegnate in matrice.

La conversione interessa tutte le facce assegnate in *Tpaedi32*, compresa la faccia-pezzo. In questo caso:

- le lavorazioni della faccia-pezzo vengono smistate nelle relative facce di assegnazione, prima delle lavorazioni eventualmente assegnate direttamente nelle facce
- alle lavorazioni della faccia-pezzo vengono assegnate sequenze tali da mantenerle in testa alla lista sequenze, nello stesso ordine di progressivo con cui sono state programmate in faccia-pezzo
- le facce automatiche sono convertite in facce fittizie.

Se il numero di lavorazioni eccede 32500 per faccia:

- se l'ambiente *Tpaedi32* configura le sequenze attive le lavorazioni eccedenti sono perse
- altrimenti le lavorazioni eccedenti il numero massimo sono smistate in più programmi. In questo caso in ambiente *Edicad* saranno creati almeno due programmi, in seguito alla conversione.

Il programma in formato *Edicad* assegna solo le lavorazioni che hanno verificato i condizionamenti logici, come assegnati nel pezzo archiviato in ambiente *Tpaedi32*.

Sono inoltre escluse dalla conversione lavorazioni logiche di sistema (cicli IF ..ELSE.. ENDIF, ERROR,

assegnazione di variabili J).

Lavorazioni complesse (di profilo, applicazione di sotto-programma o di macro) vengono esplose durante la conversione nel formato *Edicad*.

Ogni assegnazione parametrica è risolta e sostituita con impostazione numerica.

Puntuali

Le lavorazioni puntuali hanno codice operativo compreso tra 1 e 1000.

Il codice operativo [81] in ambiente *Tpaedi32* risolve la programmazione di un foro per utensile e per diametro; in ambiente *Edicad* il codice [81] risolve la programmazione di un foro per diametro, mentre il codice [82] risolve la programmazione di un foro per utensile.

In queste ipotesi, un codice [81] è tradotto in:

- codice [81]: se non risulta assegnato un utensile (campo utensile con valore: 0);
- codice [82]: se risulta assegnato un valore diverso da zero al campo utensile.

Per tutti gli altri casi di lavorazione puntuale la conversione riporta il codice operativo come assegnato in matrice.

Per tutte le lavorazioni puntuali valgono le seguenti regole di conversione:

formato <i>Tpaedi32</i>	formato <i>Edicad</i>
campo L	Imposta in campo Livello (solo valore fino ad 8)
campo O	Imposta in campo Origine (solo valore fino a 3)
campo M	Imposta in campo M
coordinata X del punto di applicazione	Imposta in campo Qx
coordinata Y del punto di applicazione	Imposta in campo Qy
coordinata Z del punto di applicazione	Imposta in campo Zp
Macchina	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Gruppo	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Utensile	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Tipologia Utensile	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Diametro Utensile	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Velocità di rotazione	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Velocità di lavoro	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Quota di rallentamento in entrata	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Quota di rallentamento in uscita	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Parametri custom	Imposta lo stesso parametro custom, solo se il valore è diverso da 0

Setup

Le lavorazioni di setup hanno codice operativo compreso tra 1 e 1000.

La conversione riporta il codice operativo come assegnato in matrice. Per tutte le lavorazioni di setup valgono le seguenti regole di conversione:

formato <i>Tpaedi32</i>	formato <i>Edicad</i>
campo L	Imposta in campo Livello (solo valore fino ad 8)
campo O	Imposta in campo Origine (solo valore fino a 3)

campo M	Imposta in campo M
coordinata X del punto di applicazione	Imposta in campo Qx
coordinata Y del punto di applicazione	Imposta in campo Qy
coordinata Z del punto di applicazione	Imposta in campo Zp
Macchina	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Gruppo	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Utensile	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Tipologia Utensile	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Diametro Utensile	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Velocità di rotazione	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Velocità di lavoro	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Quota di rallentamento in entrata	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Quota di rallentamento in uscita	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Coordinata asse C (rotazione)	Imposta in campo corrispondente
Coordinata asse B (brandeggio)	Imposta in campo corrispondente
Parametri custom	Imposta lo stesso parametro custom, solo se il valore è diverso da 0

Se la matrice è generata con applicazione della correzione utensile, le assegnazioni relative alla correzione di setup fresa non sono impostate dalla conversione.

Nei casi di setup lama i parametri di correzione sono sempre impostati dalla conversione, in quanto non applicati in matrice.

Valgono le seguenti regole di conversione:

formato <i>Tpaedi32</i>	formato <i>Edicad</i>
Selezione di Correzione Utensile (off/ Sx/ Dx)	Imposta in campo corrispondente
Raggio di correzione	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0

Il risultato della correzione utensile in *Tpaedi32* ed in *Edicad* può differire: *Tpaedi32* migliora il recupero di situazioni diversamente gestite o non gestite in *Edicad* ed aggiunge nuove prestazioni, che nel passaggio ad *Edicad* verrebbero perse (riduzione di profili, variazioni della correzione in profilo).

La generazione della matrice con applicazione della correzione utensile annulla queste differenze: i programmi importati in *Edicad* sono già corretti.

Logiche

Le lavorazioni logiche hanno codice operativo compreso tra 1 e 1000.

La conversione riporta il codice operativo come assegnato in matrice.

Per tutte le lavorazioni logiche custom valgono le seguenti regole di conversione:

formato <i>Tpaedi32</i>	formato <i>Edicad</i>
campo L	Imposta in campo Livello (solo valore fino ad 8)
campo O	Imposta in campo Origine (solo valore fino a 3)
campo M	Imposta in campo M

formato Tpaedi32

Macchina
 Gruppo
 Utensile
 Tipologia Utensile
 Diametro Utensile
 Velocità di rotazione
 Velocità di lavoro
 Quota di rallentamento in entrata
 Quota di rallentamento in uscita
 Parametri custom

formato Edicad

Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
 Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
 Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
 Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
 Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
 Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
 Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
 Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
 Imposta lo stesso parametro custom, solo se il valore è diverso da 0

Profilo**Tipologia lineare**

La conversione riporta il codice operativo L01 [2201].

Valgono le seguenti regole di conversione:

formato Tpaedi32

coordinata X del punto di applicazione
 coordinata Y del punto di applicazione
 coordinata Z del punto di applicazione
 Velocità di interpolazione
 Parametri custom

formato Edicad

Imposta in campo Xf, solo se è diversa da tratto precedente
 Imposta in campo Yf, solo se è diversa da tratto precedente
 Imposta in campo Zf, solo se è diversa da tratto precedente
 Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
 Imposta lo stesso parametro custom, solo se il valore è diverso da 0

Tipologia arco (piano xy)

La conversione riporta il codice operativo A01 [2101].

Valgono le seguenti regole di conversione:

formato Tpaedi32

coordinata X del punto di applicazione
 coordinata Y del punto di applicazione
 coordinata Z del punto di applicazione
 coordinata X del centro
 coordinata Y del centro

formato Edicad

Imposta in campo Xf, solo se è diversa da tratto precedente
 Imposta in campo Yf, solo se è diversa da tratto precedente
 Imposta in campo Zf, solo se è diversa da tratto precedente
 Imposta in campo Cx
 Imposta in campo Cy

senso di rotazione	Imposta in campo rotazione (0=orario, 1=antiorario)
Velocità di interpolazione	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Parametri custom	Imposta lo stesso parametro custom, solo se il valore è diverso da 0

Tipologia arco (piano xz)

La conversione riporta il codice operativo A05 [2105].

Valgono le seguenti regole di conversione:

formato Tpaedi32	formato Edicad
coordinata X del punto di applicazione	Imposta in campo Xf, solo se è diversa da tratto precedente
coordinata Y del punto di applicazione	Imposta in campo Yf, solo se è diversa da tratto precedente
coordinata Z del punto di applicazione	Imposta in campo Zf, solo se è diversa da tratto precedente
coordinata X del centro	Imposta in campo Cx
coordinata Z del centro	Imposta in campo Cz
senso di rotazione	Imposta in campo rotazione (0=orario, 1=antiorario)
Velocità di interpolazione	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Parametri custom	Imposta lo stesso parametro custom, solo se il valore è diverso da 0

In configurazione di *Tpaedi32* è possibile scegliere di registrare in matrice pezzo, invece dell'arco in piano xz, una spezzata in tratti lineari. In questo caso, ogni singolo tratto lineare della spezzata è convertito con codice operativo L01 [2201] e valgono le considerazioni riportate per la lavorazione di profilo di tipologia lineare.

Tipologia arco (piano yz)

La conversione riporta il codice operativo A06 [2106].

Valgono le seguenti regole di conversione:

formato Tpaedi32	formato Edicad
coordinata X del punto di applicazione	Imposta in campo Xf, solo se è diversa da tratto precedente
coordinata Y del punto di applicazione	Imposta in campo Yf, solo se è diversa da tratto precedente
coordinata Z del punto di applicazione	Imposta in campo Zf, solo se è diversa da tratto precedente
coordinata Y del centro	Imposta in campo Cy
coordinata Z del centro	Imposta in campo Cz
senso di rotazione	Imposta in campo rotazione (0=orario, 1=antiorario)
Velocità di interpolazione	Imposta in campo corrispondente, solo se il valore è diverso da 0
Parametri custom	Imposta lo stesso parametro custom, solo se il valore è diverso da 0

In configurazione di *Tpaedi32* è possibile scegliere di registrare in matrice pezzo, invece dell'arco in piano yz, una spezzata in tratti lineari.

In questo caso, ogni singolo tratto lineare della spezzata è convertito con codice operativo L01 [2201] e

valgono le considerazioni riportate per la lavorazione di profilo di tipologia lineare.

Tipologia arco (piano xyz)

Un arco assegnato su piano generico (xyz) viene convertito in matrice pezzo in una spezzata in tratti lineari.

I criteri che definiscono le modalità di generazione della spezzata sono assegnati in configurazione di *Tpaedi32*.

Ogni singolo tratto lineare della spezzata è convertito con codice operativo L01 [2201] e valgono le considerazioni riportate per la lavorazione di profilo di tipologia lineare.



Tecnologie e Prodotti per l'Automazione

Via Carducci 221
20099 Sesto S.Giovanni (MI)
Tel. +390236527550
Fax +39022481008
www.tpaspa.it