



# Nesting

3.7.24

***Nesting***

---



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.

---

# Table of Contents

<b>1</b>	<b>Caratteristiche</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>File TCN</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Interfaccia Grafica Nesting</b>	<b>4</b>
<b>3.1</b>	<b>Lista Lavorazioni</b>	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>DefNest.xml</b>	<b>5</b>
<b>3.3</b>	<b>Parametri Generali</b>	<b>7</b>
<b>3.4</b>	<b>Parametri Pezzo</b>	<b>8</b>
<b>3.5</b>	<b>Risultati</b>	<b>9</b>
<b>3.6</b>	<b>Opzioni</b>	<b>10</b>
	Gestione Sequenze	11
	Variabili	11
	Anteprima	11
	Proprietà Pannello	11
	Importazione DXF	13
	Squadratura	13
	Etichette	13
	Post Processor	13
<b>3.7</b>	<b>Database</b>	<b>14</b>
	Condizioni Logiche	14
<b>3.8</b>	<b>Importazione File di altro formato</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Lavorazioni</b>	<b>17</b>
<b>4.1</b>	<b>Ordinamenti</b>	<b>17</b>
<b>4.2</b>	<b>Frammenta Sfrido</b>	<b>19</b>
<b>4.3</b>	<b>Gestisci Attacchi</b>	<b>21</b>
<b>4.4</b>	<b>Doppia Passata Z</b>	<b>22</b>
<b>4.5</b>	<b>Etichette</b>	<b>22</b>

# 1 Caratteristiche

Il programma Nesting è in grado di posizionare una lista di lavorazioni all'interno di un pannello, minimizzando gli sprechi di materiale. L'utente ha la libertà di scegliere i parametri, come l'eventuale rotazione dei pezzi e il mirror, o di definire una cornice al pannello dove non è possibile posizionare lavorazioni. Quest'ultime sono definite in file TCN e possono contenere profili normali di nesting, profili che racchiudono sfrido o altre lavorazioni che vengono ignorate dal processo di nesting. Un profilo che racchiude uno sfrido, che chiameremo buco, è un profilo chiuso all'interno di uno di nesting entro il quale si possono nestare altri profili di nesting. Per esempio, se una lavorazione è una cornice, il profilo esterno della stessa sarà un profilo di nesting, mentre il profilo interno sarà uno buco entro il quale il materiale può essere riutilizzato per altre lavorazioni e quindi altri profili di nesting. Gli stessi risultati sono poi salvati in file TCN, uno per ogni pannello .

La lista di lavorazioni da nestare sarà quindi un insieme di file TCN, per ognuno dei quali sarà possibile settare il numero di lavorazioni da prendere in considerazione, lo step di rotazione e il mirror da effettuare. Per quanto riguarda la rotazione di default è impostato un angolo nullo, il che significa che nessuna rotazione è possibile; anche per quanto riguarda il mirror l'opzione è disabilitata di default. Per ogni lavorazione l'utente può quindi scegliere:

- se e con quale passo permettere la rotazione;
- se nestare la lavorazione normale sempre in mirror o in mirror solo se necessario;
- se nestare metà delle istanze in mirror e metà normali.

Inoltre ogni lavorazione può essere disabilitata e quindi non essere presa in considerazione per il processo di nesting.

Se all'interno dello stesso file TCN sono presenti più lavorazioni come profili di nesting, ci troviamo in presenza di un Cluster. Tali profili verranno quindi nestati sempre insieme e la loro posizione reciproca verrà sempre mantenuta. I cluster possono essere utili in caso di lavorazioni complementari che l'utente decide di compattare nella maniera più efficiente per aiutare il processo di nesting a raggiungere in tal modo una copertura ottimale del pannello

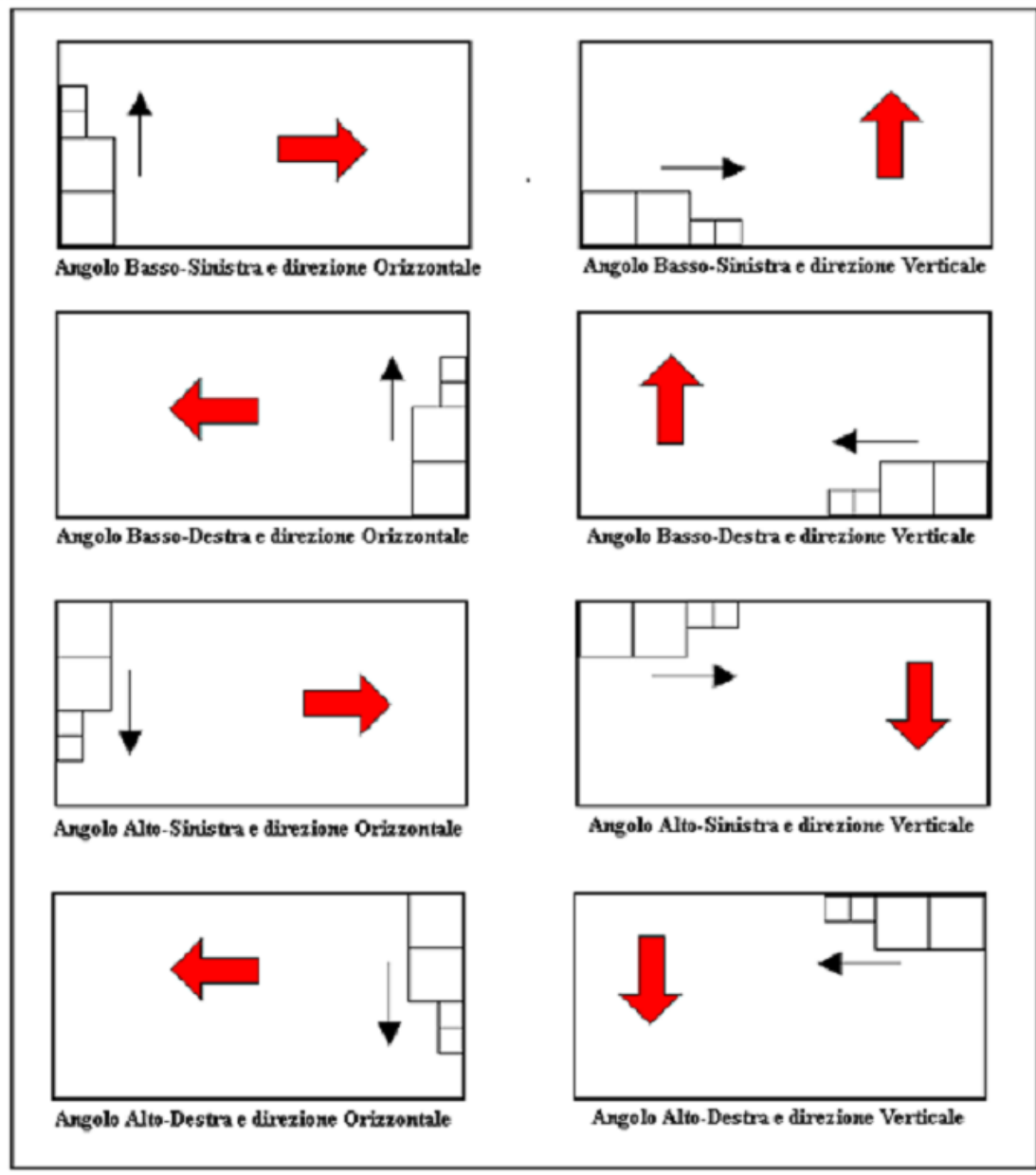
Per quanto riguarda i pannelli sui quali nestare le lavorazioni, si può scegliere tra la modalità singola (tipologia di pannello con istanze infinite) e una modalità multi pannello, dove si può definire una lista di pannelli di tipologie diverse, ognuna delle quali con un numero di pannelli disponibili.

Infine l'utente può impostare dei parametri che interessano il nesting vero e proprio, come, ad esempio, il tener presente la dimensione dell'utensile nel nesting sapendo che le lavorazioni in lista fanno riferimento al percorso del centro utensile. L'utente può inoltre impostare una distanza forzata tra i profili oltre all'angolo di partenza del nesting e alla sua direzione. Di seguito vengono riportati degli esempi pratici sul settaggio dei parametri del nesting.

La licenza Base effettua solamente:

- Il nesting di massimo 150 pezzi

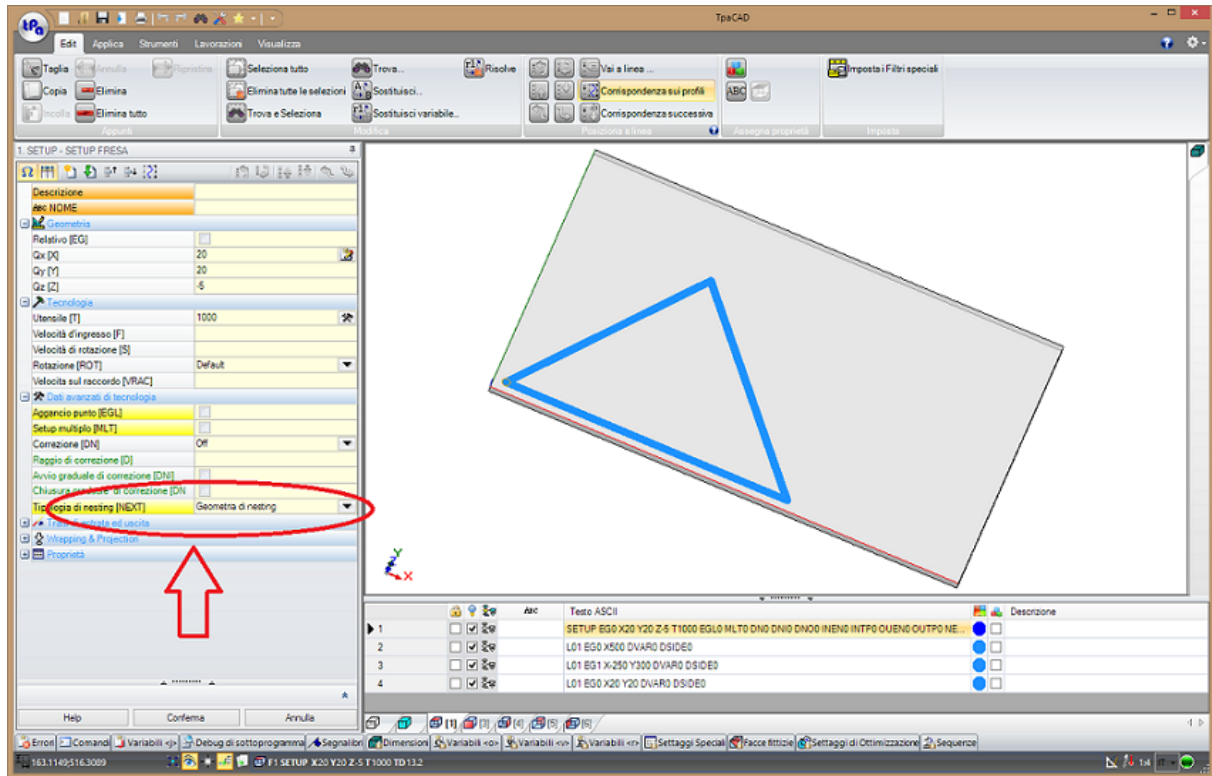
- Il nesting effettuato è rettangolare, sulle dimensioni di pezzo (a meno di cluster di disabilitazione dei cluster)
- Il passo di rotazione può essere solo di  $0^\circ$  o di  $90^\circ$



Angolo di partenza e direzione Nesting

## 2 File TCN

Il file TCN dovrà contenere almeno un profilo chiuso di Nesting, che a sua volta dovrà eventualmente contenere uno o più profili contenenti degli sfridi anch'essi chiusi. Qualsiasi altra lavorazione presente nel file verrà ignorata. Un profilo è considerato di Nesting quando è abilitata la proprietà "Geometria di Nesting [P9511]", mentre è considerato un buco contenente sfrido, quando la proprietà "Racchiude sfrido" è abilitata nel SetUp.



Proprietà necessarie per nestare la lavorazione

### 3 Interfaccia Grafica Nesting

L'interfaccia grafica del programma è composta da tre tab principali posti in alto: **Nesting**, **Lavorazioni** ed **Altro**.

Il tab **Altro** contiene il link a programmi esterni quali TpaCad, WSC e TecnoManager.

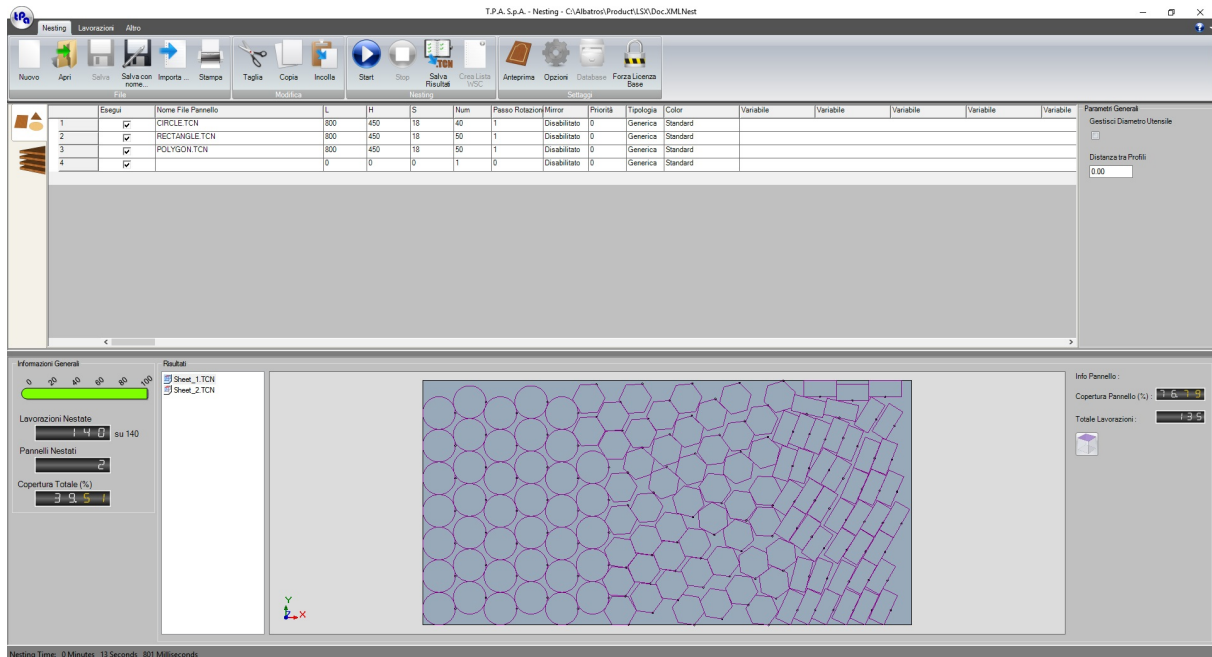
**Lavorazioni** presenta diversi settaggi per gestire al meglio il risultato dell'ottimizzazione nesting (per informazioni dettagliate vedere il capitolo relativo "Lavorazioni").

**Nesting** è la parte principale del programma, fornita di un menù ribbon nella parte superiore, attraverso cui si possono richiamare i comandi per:

- aprire, salvare o creare una lista di pannelli da nestare;
- editare le righe della lista;
- avviare e arrestare la sessione di nesting;
- gestire l'anteprima, le opzioni, il database e forzare le funzionalità di licenza base su di una licenza professional;
- salvare i risultati e creare una lista WSC. Questi due comandi permettono rispettivamente di salvare i file TCN creati, uno per ciascun pannello, e salvare la lista di esecuzione di quest'ultimi nella directory desiderata.

Oltre a questo menù, l'interfaccia si divide in due settori selezionabili tramite i tab posizionati sulla sinistra: la lista per la definizione dei programmi da nestare e la gestione delle informazioni riguardanti il pannello in uscita ed eventuali impostazioni di nesting.

Sulla destra si trova una parte fissa avente dei parametri generali ed è presente un'area in basso riservata ad i risultati ed alla loro Preview. E' inoltre disponibile una status bar che riporta le tempistiche del processo di nesting.



Schermata principale del programma Nesting TPA

La schermata principale è fornita di uno split orizzontale che permette di dimensionare lo schermo verticalmente in due aree: quella superiore di input al processo di nesting e una inferiore di risultati.

### 3.1 Lista Lavorazioni

La definizione della lista, selezionabile premendo il tab relativo sulla sinistra, avviene in una tabella dove è sufficiente fare doppio click nella colonna **Nome File Pannello** per l'inserimento del file della lavorazione ed inserire gli altri parametri nelle relative colonne.

Nella prima colonna **Esegui** troviamo l'abilitazione della lavorazione, che, se non viene settata, porta la lavorazione ad essere ignorata dal processo di nesting.

	Esegui	Nome File Pannello	L	H	S	Num	Passo Rotazione	Mirror	Priorità	Tipologia	Colore
1	<input checked="" type="checkbox"/>	CIRCLE.TCN	800	450	18	40	1	Disabilitato	0	Generica	Standard
2	<input checked="" type="checkbox"/>	RECTANGLE.TCN	800	450	18	50	1	Disabilitato	0	Generica	Standard
3	<input checked="" type="checkbox"/>	POLYGON.TCN	800	450	18	50	1	Disabilitato	0	Generica	Standard
4	<input checked="" type="checkbox"/>		0	0	0	1	0	Disabilitato	0	Generica	Standard

Area per l'inserimento della lista

### 3.2 DefNest.xml

Nell'intestazione della lista delle lavorazioni è possibile aggiungere delle colonne, che permettono di editare agevolmente le eventuali variabili di tipo "r" presenti nel file .tcn di riferimento, naturalmente se è abilita la possibilità di riassegnazione esterna della variabile in oggetto.



Per eseguire questa configurazione è necessario editare il file di configurazione nesting di riferimento, presente nella cartella: "C:\Albatros\System\NESTING" e il cui nome è "DefNest.xml".

Come si può notare aprendo il file tramite un editor di testo, il formato è di tipo XML e ne segue gli standard. Il nodo padre, "Columns", possiede un attributo ListDimensions che definisce la dimensione della lista. Tutti i nodi figli corrispondono alle singole colonne ed è proprio aggiungendo uno o più di questi nodi figli che diventa possibile aggiungere le colonne relative all'edit delle variabili di tipo "r".

Aggiungendo il nodo che segue l'intestazione ESEMPIO1, alla riapertura del software nesting apparirà una colonna che permetterà l'edit, come mostrato in figura 5. Nell'esempio in figura è stato selezionato un file .tcn avente una variabile "r" dal nome raggio (il nome viene definito e rappresentato in funzione del nome della variabile nel file .tcn, non è selezionabile come costante all'interno del nodo):

ESEMPIO1:

(La spiegazione del significato dei singoli nodi è presente all'interno del file stesso, "DefNest.xml")

```
<Column Name="VARIABLE1">
  <DataType>172</DataType>
  <Format>String</Format>
  <Heading>217</Heading>
  <StartMessage>0</StartMessage>
  <nItems>0</nItems>
  <Width>1200</Width>
  <Locked>0</Locked>
  <Protected>0</Protected>
  <Hidden>0</Hidden>
  <Decimals>3</Decimals>
  <MxListerColumn>0</MxListerColumn>
  <Default></Default>
  <SaveToFile>1</SaveToFile>
  <LoadFromFile>1</LoadFromFile>
</Column>
```

	Exec	Panel file name	W	H	T	Num	Rotation Step	Mirror	Priority	Type	Color	Radius
1	<input checked="" type="checkbox"/>	CIRCLE.TCN	800	450	18	20	1	Disabled	0	Generic	Standard	1
2	<input checked="" type="checkbox"/>		0	0	0	1	0	Disabled	0	Generic	Standard	

Area per l'inserimento della lista

L'elenco delle colonne standard risulta essere:

- **Esegui** Abilitazione della lavorazione.

- **Nome File Pannello** File Lavorazione.
- **L** Lunghezza del pezzo.
- **H** Altezza del pezzo.
- **S** Spessore del pezzo.
- **Num** Numero di lavorazioni da nestare.
- **Passo rotazione** Passo di rotazione permessa nel posizionamento della lavorazione.
- **Mirror** Può assumere i seguenti valori :
  - *Disabilitato*  
Tutte le lavorazioni vengono nestate normalmente.
  - *Metà [abilitabile solo in caso di quantità pari]*  
Metà delle istanze sono in mirror.
  - *Se necessario*  
Nesta lavorazioni in mirror solo se non riesce a nestarne più normali.
  - *Forzato*  
Tutte le lavorazioni vengono nestate in mirror.
- **Priorità** Priorità della lavorazione da nestare. Le lavorazioni con valore di priorità maggiore avranno precedenza in fase di nesting, il valore di default è 0
- **Tipologia** Tipologia della parte da nestare.
- **Colore** Colore della parte da nestare. Funzionamento equivalente a quello di **Tipologia**.

### 3.3 Parametri Generali

I parametri generali vengono raggruppati nella parte fissa destra e sono:

- **Applica Diametro Utensile**
  - Abilitando questa opzione, il nesting viene eseguito, tenendo conto del fatto che i profili sono le traiettoria del centro fresa.
- **Distanza tra profili**

- Distanza che viene applicata tra tutti i profili nestati.

### 3.4 Parametri Pezzo

Selezionando il relativo tab sulla sinistra, il programma permette di gestire sia il caso “Pannello Singolo”, nel quale si ha solo una tipologia di pannello con a disposizione istanze infinite (infinito numero di pannelli a disposizione per nestare le parti definite in lista), sia il caso “Multi Pannello”, nel quale l’utente inserisce in una tabella tutte le tipologie di Pannelli a sua disposizioni con le relative istanze e parametri. Quest’ultima opzione viene abilitata con il check box presente sul tab “Pannelli Multipli”. L’elenco dei parametri settabili per ogni pannello è il seguente:

- **Larghezza Pannello**
- **Lunghezza Pannello**
- **Spessore Pannello**
- **Margini Pannello**
  - Margini del pezzo nelle quattro direzioni dove non è possibile nestare le lavorazioni.
- **Vertice di Partenza**
  - Angolo di partenza del processo di nesting (vedi capitolo “Caratteristiche”).
- **Direzione Nesting**
  - Direzione del processo di nesting (vedi capitolo “Caratteristiche”).
- **Tipologia**
  - È possibile assegnare al pannello una determinata Tipologia, fissa o a campo libero. Per esempio, solo le figure di Tipologia “A” verranno nestate in un pannello che ha come Tipologia “A”.
- **Colori**
  - È possibile assegnare al pannello un determinato Colore, fisso o a campo libero. Il funzionamento è analogo a quello delle Tipologie.

E’ possibile gestire le Variabili V, questa funzionalità consente la generazione dei file TCN, creati alla fine del processo di nesting, assegnando in automatico il valore delle suddette variabili settate attraverso l’apposita sezione. Quest’ultima funzione deve essere abilitata (vedi capitolo “Opzioni”).

Area per settaggio parametri in caso di "Singolo Pannello"

Nome Pannello	Quantità Pannello	Lunghezza Pannello	Larghezza Pannello	Spessore Pannello	Vertice di Partenza	Direzione Nesting	Superiore	Destro	Inferiore	Sinistro	Tipologia	Colori
Pannello1	5	2000	1000	18	Basso-Sinistra	Orizzontale	0	0	0	0	Wood	Green
Pannello2	15	2000	500	16	Basso-Sinistra	Orizzontale	10	0	10	0	Pine	Red
*					Basso-Sinistra	Orizzontale					Generica	Standard

Area per settaggio parametri in caso di "Multi Pannello"

Area per settaggio delle "Variabili V" per i file TCN generati

### 3.5 Risultati

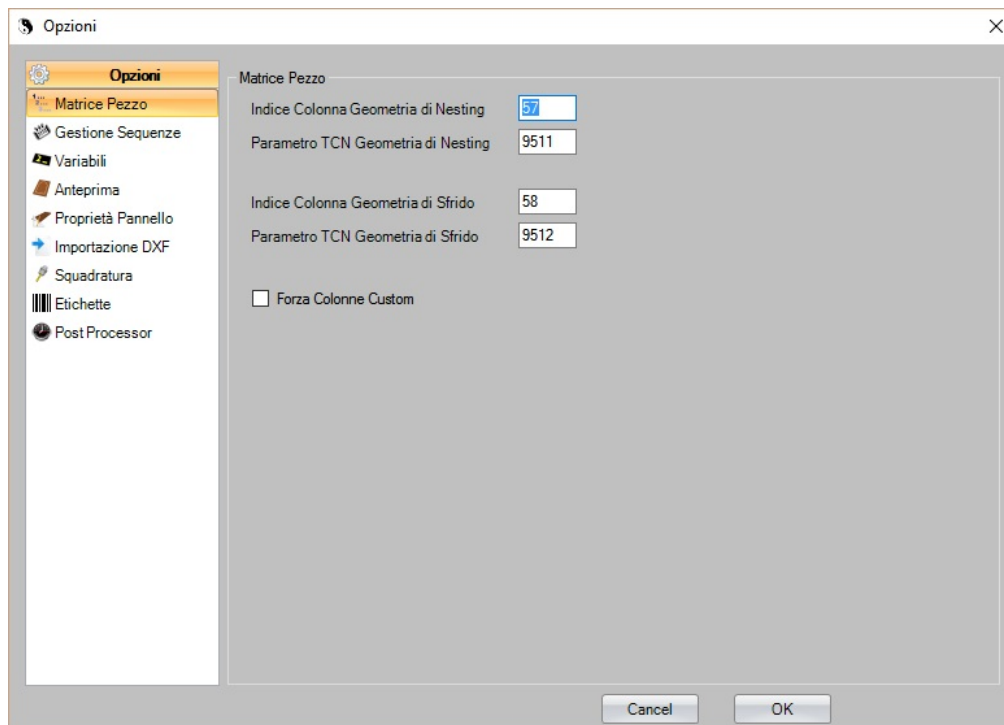
L'area inferiore dell'interfaccia grafica del programma è riservata ai risultati del nesting. Nella parte sinistra c'è una status bar indicante lo stato di avanzamento del processo di nesting e sotto di essa sono posti un contatore delle lavorazioni nestate sul totale da nestare, un contatore riguardante i pannelli necessari ed una percentuale di copertura totale dei pannelli.

Nella parte destra c'è invece un listBox, che elenca tutti i pannelli nestati fino adesso con a fianco una preview del pannello selezionato. La preview in questione permette, oltre la vista 2D di default, di ruotare il pannello tridimensionalmente e di eseguire lo zoom. Infine, alla destra della preview si possono trovare delle informazioni riguardanti il pannello selezionato come la

copertura del pannello e le lavorazioni totali presenti nel pannello, oltre ad un tasto che permette di riposizionare la visualizzazione della preview su faccia uno.

Facendo doppio-click sul singolo file risultato si aprirà direttamente il file nell'Editor per possibili modifiche.

## 3.6 Opzioni



Finestre Opzioni

Le Opzioni modificabili dall'utente sono raggruppate in una finestra raggiungibile dal menu Settaggi. In essa sono riportate nove sezioni delle quali una, sotto password, permette di modificare gli indici della colonna della Matrice Pezzo in cui sono inserite le informazioni relative ai profili di Nesting e a quelli di Sfrido. Le altre permettono rispettivamente di:

- impostare la gestione della scrittura delle sequenze;
- abilitare la gestione delle variabili V (vedi capitolo "Parametri");
- settare i parametri relativi all'anteprima presente nella finestra principale;
- gestire le proprietà del pannello;
- abilitare l'importazione di file dxf e definire numero utensile e quota z di setup da applicare a suddetti profili, gestire la squadratura per il software in licenza base;
- personalizzare la rappresentazione delle etichette;
- abilitare la creazione di un file in uscita di supporto ad eventuali Post Processor.

## Gestione Sequenze

La gestione della scrittura delle sequenze si abilita cliccando il relativo check ed impostando il numero di livelli di chiamata a sottoprogramma, che possono essere gestiti.

Aumentando il numero di livelli si diminuisce il numero massimo di lavorazioni nestabili per ciascun livello:

1. Livello Gestito, nessun limite alle lavorazioni
2. Livelli Gestiti, 9999 lavorazioni per ciascun livello
3. Livelli Gestiti 999 lavorazioni per ciascun livello
4. Livelli Gestiti 99 lavorazioni per ciascun livello

## Variabili

L'abilitazione della gestione "Variabili V" va effettuata selezionando il relativo check, cliccando OK e necessita del riavvio dell'applicazione.

## Anteprima

La gestione dell'Anteprima fa sì che l'applicativo visualizzi anche pannelli con risultati parziali, mentre il processo di Nesting è in esecuzione su quel pannello. Una volta abilitata, si può anche definire ogni quante lavorazioni nestate ci sarà il rinfresco dell'anteprima.

È anche possibile settare un Orientamento iniziale di default.

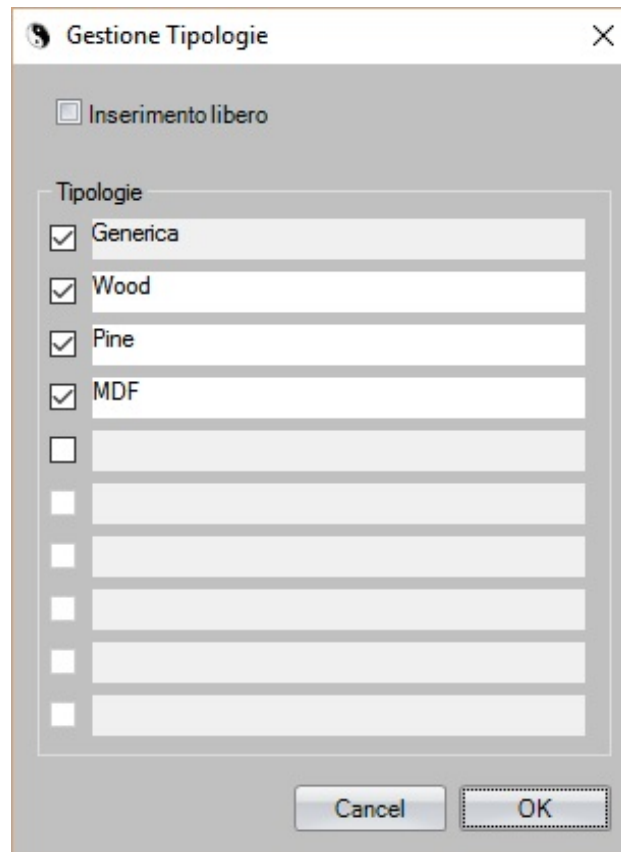
## Proprietà Pannello

In questa sezione sono settaggi per gestire le lavorazioni che andranno a nestarsi sul pannello di destinazione:

- **Verifica Spessore:** L'abilitazione della verifica dello spessore permette di nestare le parti in funzione dello spessore del pannello originale ossia, i profili da nestare verranno effettivamente nestati soltanto sugli sheets aventi identico spessore.
- **Chiusura profili aperti per [mm]:** L'opzione chiusura profili aperti permette di chiudere i profili disegnati in funzione della tolleranza in mm selezionata.
- **Ignora tratti inferiori a (0.0001 – 0.01 mm):** i tratti di lunghezza inferiore al valore scelto saranno ignorati. Nel caso in cui il tratto fosse presente in un profilo, questo verrà eliminato ed il profilo verrà chiuso, collegandosi al tratto successivo.

**Disabilita Cluster:** Come default, i Cluster sono abilitati e se si programmano più profili nello stesso file TCN, essi verranno nestati, mantenendo la stessa posizione relativa definita nel file TCN. Questa configurazione è chiamata Cluster. Disabilitando i Clusters, i differenti profili di nesting presenti nel file TCN verranno nestati in maniera indipendente.

**Tipologie / Colori:** Nell' applicativo è possibile assegnare una tipologia ed un colore per ciascun sheet e per ciascuna parte da nestare, Di conseguenza i profili da nestare verranno effettivamente nestati soltanto sugli sheets aventi la medesima tipologia e/o colore. Per definire dette tipologie o colori è necessario cliccare rispettivamente sul pulsante "Tipologie" o sul pulsante "Colori".



Finestra Gestione Tipologie

Attraverso questa finestra riportata in figura si possono gestire le tipologie assegnabili ai pannelli. Per definire nuove tipologie è sufficiente abilitare il check-box e definire il nome della tipologia; è possibile gestire un massimo di 10 tipologie, delle quali la prima è impostata di default come tipologia "generica".

Abilitando invece Inserimento libero, risulterà possibile definire le tipologie come se fossero stringhe e quindi tramite inserimento libero da tastiera. Poi verrà effettuato un controllo "uno a uno" tra valore inserito nella lista delle lavorazioni e valore inserito nella definizione di pannello. Cliccando sul pulsante colori, si aprirà una finestra analoga avente le medesime caratteristiche. L'impostazione "Inserimento Libero" necessita inoltre di una modifica del file "DefNest.xml", descritto nel relativo paragrafo. Per trasformare il nodo "TYPE" o il nodo "COLORS" da selezione fissa ad inserimento libero è necessario modificare i due nodi di riferimento dal precedente valore a zero, come mostrato di seguito:

TYPE FISSO:

<Column Name="TYPE">

TYPE INSERIMENTO LIBERO:

<Column Name="TYPE">

```
...
<StartMessage>1011</StartMessage>
<nItems>10</nItems>
...
</Column>

...
<StartMessage>0</StartMessage>
<nItems>0</nItems>
...
</Column>
```

## Importazione DXF

Permette di abilitare l'opzione di settaggio automatico del numero utensile e della quota Z, leggendolo direttamente nei layer del file DXF importato. Se disabilitato, verrà mostrata la finestra per inserire tali dati per ogni profilo presente nel file.

## Squadratura

Permette di configurare le opzioni relative ai profili di squadratura automaticamente inseriti dal nesting in caso di Nesting Base. Le opzioni sono:

- se il profilo inserito deve essere lavorato in macchina e quindi deve essere presente in matrice;
- se tale profilo deve essere raggio-fresato, con che utensile e a che profondità;
- senso del profilo di squadratura.

## Etichette

Permette di abilitare la stampa dei valori delle etichette nella stampa su carta dei risultati del nesting. Inoltre permette di selezionare la dimensione del carattere desiderata e quali tag ricercare nel commento del file da nestare in lista. Per esempio: se nelle opzioni la stringa dei codici riporta il valore "**prova%test**", significa che ci sono due TAG da ricercare nel commento del file, ovvero "prova" e "test".

Una volta trovati verranno stampati i valori di quest tag. Un esempio di commento può essere: "**Programma Top [test=123] [prova=Label\_144]**"

In questo caso i valori stampati sul foglio al centro del profilo nestato saranno "Label\_144" sulla prima riga e "**123**" sulla seconda.

L'ordine è quello della stringa che descrive i codici nelle opzioni.

## Post Processor

Permette di abilitare la creazione automatica dei risultati del nesting in formato XML utilizzabile da programmi esterni. Inoltre per ogni file in lista viene creato un file BMP con una sua rappresentazione grafica.

I file si trovano sotto la cartella [PRODUCT]\Nesting\Data.



## 3.7 Database

Affinchè i pannelli risultato del nesting vengano correttamente “trasformati” in file formato TCN, per poter essere ottimizzati ed eseguiti, è indispensabile configurare per ciascun codice operativo tutti gli elementi necessari ad una corretta creazione dei file TCN.

All'interno di questa finestra si possono definire nuove lavorazioni (setup, lineari, archi ecc ...) ciascuna delle quali può avere un numero definito di parametri. Ogni parametro è caratterizzato da:

- **Codice Elemento**
- **Indice Colonna in Matrice**
- **Tipologia di Dato**
- **Descrizione**
- **Range valori non validi**
- **Condizioni** (vedi paragrafo successivo)

### Condizioni Logiche

All'interno del campo “Tipologia di Dato”, che abbiamo visto in precedenza, è possibile selezionare la voce **CONDITIONAL**. La selezione di quest'ultima consente all'operatore di inserire condizioni logiche al fine di modificare o assegnare valori in funzione del criterio desiderato.

E' fondamentale per il corretto funzionamento dell'applicativo utilizzare il formalismo corretto della stesura delle espressioni logiche di condizionamento.

La struttura del condizionamento è : **CONDIZIONE;SE\_VERO;SE\_FALSO**

Nella stesura delle espressioni si devono utilizzare costanti predefinite sia nella **CONDIZIONE** sia nei **SE\_VERO** e **SE\_FALSO**; le costanti utilizzabili sono:

- **QX** : posizione X di piazzamento pezzo [mm o inc]
- **QY** : posizione Y di piazzamento pezzo [mm o inc]
- **ROT** : Angolo di rotazione piazzamento pezzo [gradi]
- **MIR** : (=1) pezzo in Mirror, (=0) pezzo in Normale
- **VAL** : valore attuale del campo

**N.B.:** Le costanti descritte sopra sono Case Sensitive, è quindi necessario scriverle totalmente in maiuscolo.

Allo stesso modo si possono utilizzare i seguenti Operatori di condizione:

- =
- >
- <
- !=
- >=
- <=
- & (and logic)
- | (or logic)

Le condizioni sono strutturate nel seguente modo ( vedi esempio), senza limiti di condizioni ma tutte poste ad un solo livello di parentesi:

**“(SINGLECOND&SINGLECOND| SINGLECOND)&(SINGLECOND| SINGLECOND)”**.

I *SE\_VERO* e *SE\_FALSO* possono non esserci. In quel caso il valore non viene modificato e sono espressioni regolari in costanti numeriche, costanti notevoli e operatori .

Di seguito sono riportati alcuni esempi:

VAL=100&ROT=90;VAL=200;VAL=101;

QX>300|QY<100;ROT=90;ROT=180;

### 3.8 Importazione File di altro formato

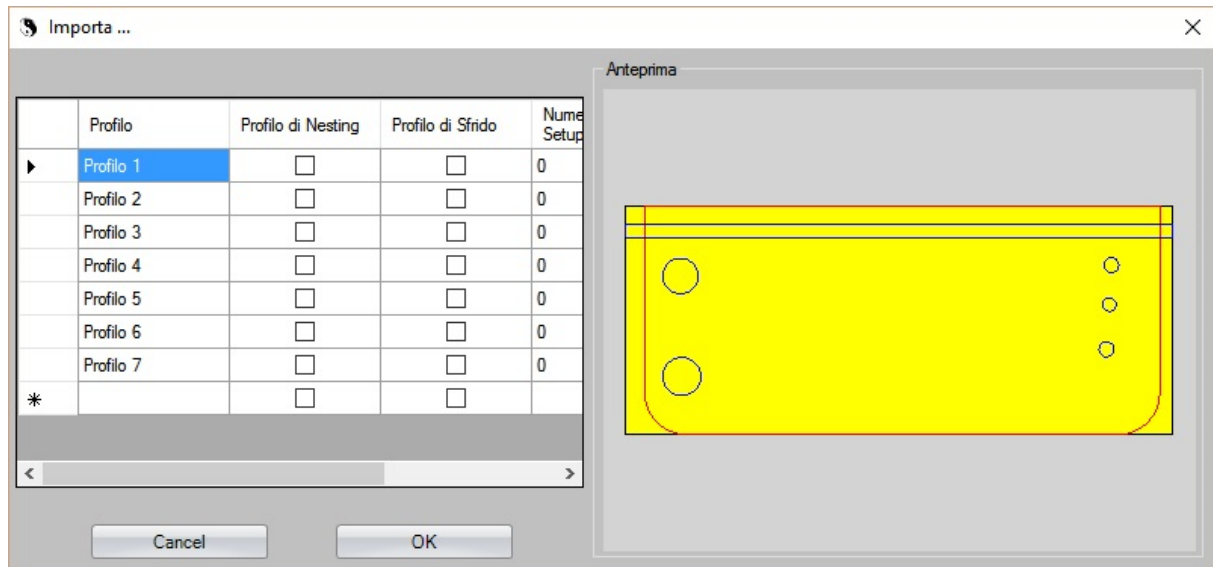
E' possibile eseguire l'importazione di file in formato DXF i quali, vengono prima convertiti in formato TCN e successivamente aggiunti in automatico alla lista dei pannelli da nestare.

Per utilizzare questa funzionalità è necessario fare click sul comando Importa nel menù ribbon.



Comando Importa

Verrà mostrata una finestra in cui selezionare il file DXF che si desidera importare. Una volta selezionato il file, comparirà una finestra aggiuntiva in cui sarà necessario assegnare le proprietà tecnologiche dei profili da importare. Tutta questa procedura è resa più intuitiva grazie all'ausilio di un'anteprima del pannello, in cui viene evidenziato il profilo di riferimento.



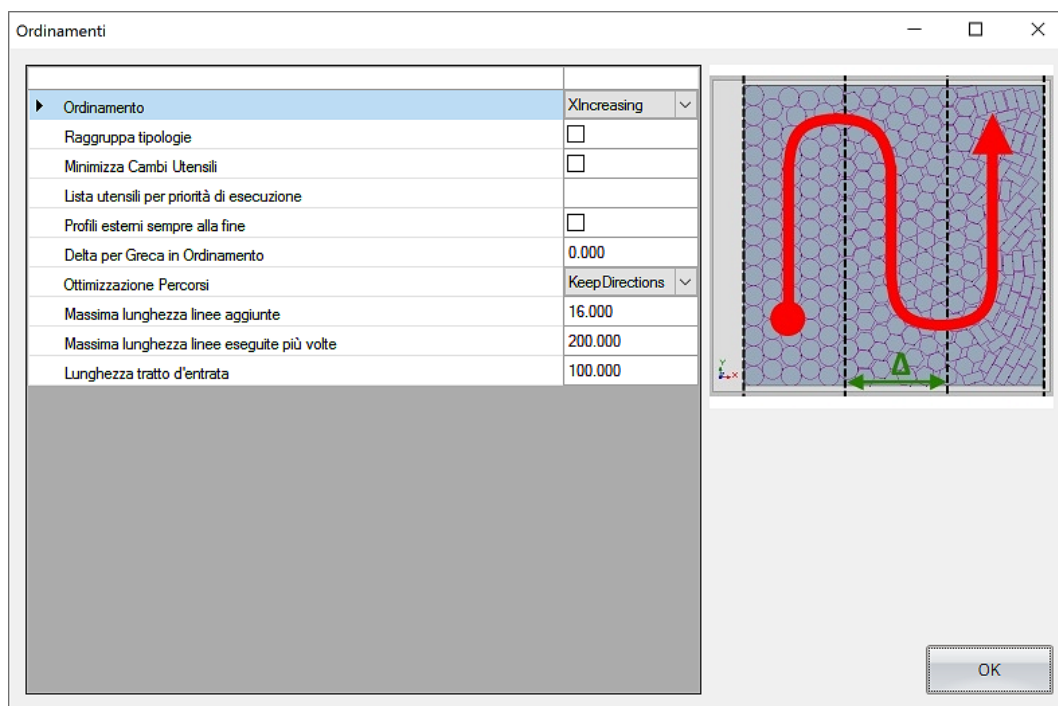
**Finestra Impostazioni Tecniche per Importazione DXF**

Dopo aver assegnato le impostazioni tecnologiche, cliccando sul pulsante OK, verrà creato il file in formato TCN nella cartella "DirProduct" impostata nel file "TPA.INI". Suddetto file viene poi automaticamente inserito nella lista dei pannelli da nestare.

## 4 Lavorazioni

La parte del programma relativa alle lavorazioni è anch'essa fornita di un menù ribbon nella parte superiore attraverso cui si possono richiamare i comandi per aprire la gestione degli ordinamenti, i settaggi per la frammentazione dello sfrido, la gestione degli attacchi ed un eventuale impostazione di doppia passata in Z.

### 4.1 Ordinamenti



Ordinamenti

- **Ordinamento:** E' possibile modificare la sequenza delle lavorazioni applicando le seguenti logiche di ottimizzazione:
  - **Nessuna:** Le lavorazioni saranno eseguite seguendo l'ordine delle linee presenti nel file .tcn.
  - **X Decrescente:** Come mostrato nella figura soprastante, l'ordine delle lavorazioni seguirà la logica raffigurata ed opererà a partire da X maggiore e sezionando il pannello a seconda del "Delta per greca ordinamento" scelto. Segue lo stesso principio, ma con direzione inversa l'ordinamento **X Crescente**, mentre per **Y Decrescente** e **Y Crescente** la differenza riguarda la sezionatura d'ordinamento che seguirà l'asse X al posto dell'asse Y. Nella figura seguente troviamo un esempio di ordinamento Y Decrescente.
  - **Cornice:** Le lavorazioni saranno eseguite partendo dall'esterno.



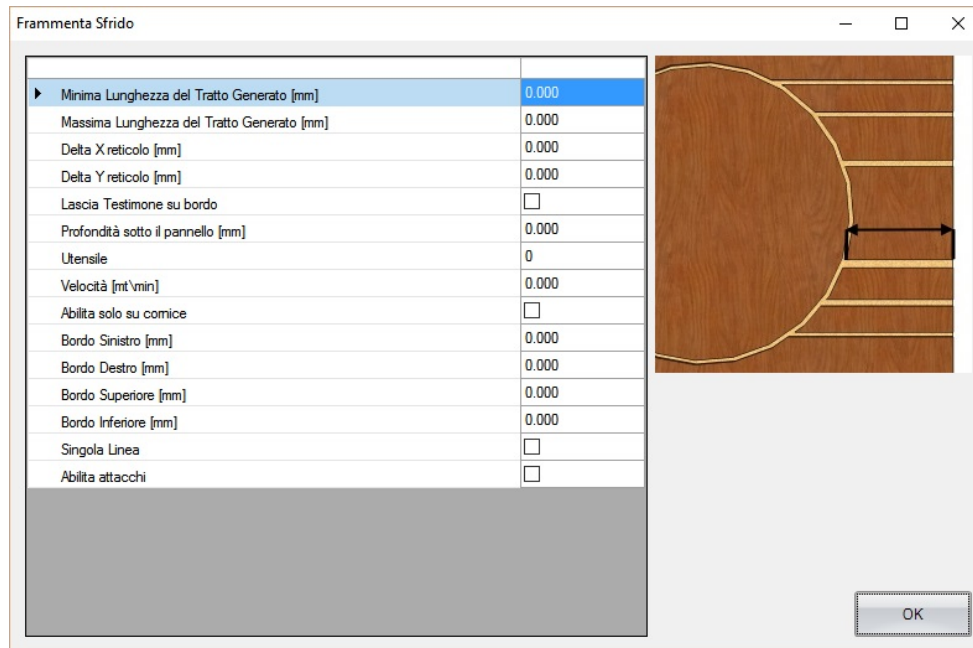
5. lavorazioni di lama della seconda figura da nestare;
6. profili di Nesting o Sfrido della seconda figura da nestare.

Se questa voce viene abilitata, l'ordinamento sarà raggruppato per tipologia, ovvero prima verrà eseguito il punto 1 per ogni figura, poi il punto 2. e così via.

- **Minimizza Cambi Utensili:** utile per abilitare l'ottimizzazione che minimizza i cambi utensili e che verrà applicata come ultima ottimizzazione di sequenza.
- **Profili esterni sempre alla fine:** i profili esterni delle figure nestate verranno eseguiti sempre alla fine così da render prioritarie le forature e le lavorazioni di lama.
- **Delta per Greca in ordinamento:** come mostrato in figura 15 e figura 16, rappresenta la distanza tra le linee della greca utilizzata per l'ordinamento.
- **Ottimizzazione percorsi:** permette di abilitare l'ottimizzazione dei percorsi in modo da ottimizzare l'esecuzione del programma in termini di tempo. Sono disponibili tre opzioni:
  - **None:** non viene effettuata alcuna ottimizzazione. La funzionalità è disabilitata.
  - **Fastest:** esegue un'ottimizzazione geometrica finalizzata ad eseguire la lavorazione nel più breve tempo possibile.
  - **KeepDirections:** come punto precedente, ma le direzioni delle lavorazioni, rispetto al programma originale disegnato nel TpaCad, vengono mantenute.
- **Massima lunghezza linee aggiunte:** utilizzata se l'opzione Ottimizzazione percorsi è abilitata. Rappresenta la lunghezza massima del tratto che può essere definita per raccordare due figure, senza quindi uscire dal pezzo con l'utensile ma proseguendo nel percorso.
- **Massima lunghezza linee eseguite più volte:** utilizzata se l'opzione Ottimizzazione percorsi è abilitata. Stabilisce la lunghezza massima del tratto che il programma può ripassare, se fosse necessario per ottenere un guadagno in termini di tempo.
- **Lunghezza tratto d'entrata:** se = 0, l'ingresso nel pezzo avverrà senza nessun tipo di tratto in ingresso, se il valore è > 0, questi stabilisce la lunghezza in mm del tratto in entrata prima dell'esecuzione di un profilo (e anche di conseguenza il tratto in uscita dal pezzo al termine del profilo). Utilizzabile solo se l'opzione Ottimizzazione percorsi è abilitata.

## 4.2 Frammenta Sfrido

Pagina che permette di gestire i tagli dello sfrido, tipicamente utile per estrarre agevolmente figure nestate da parte dell'operatore di macchina.



Frammenta Sfrido

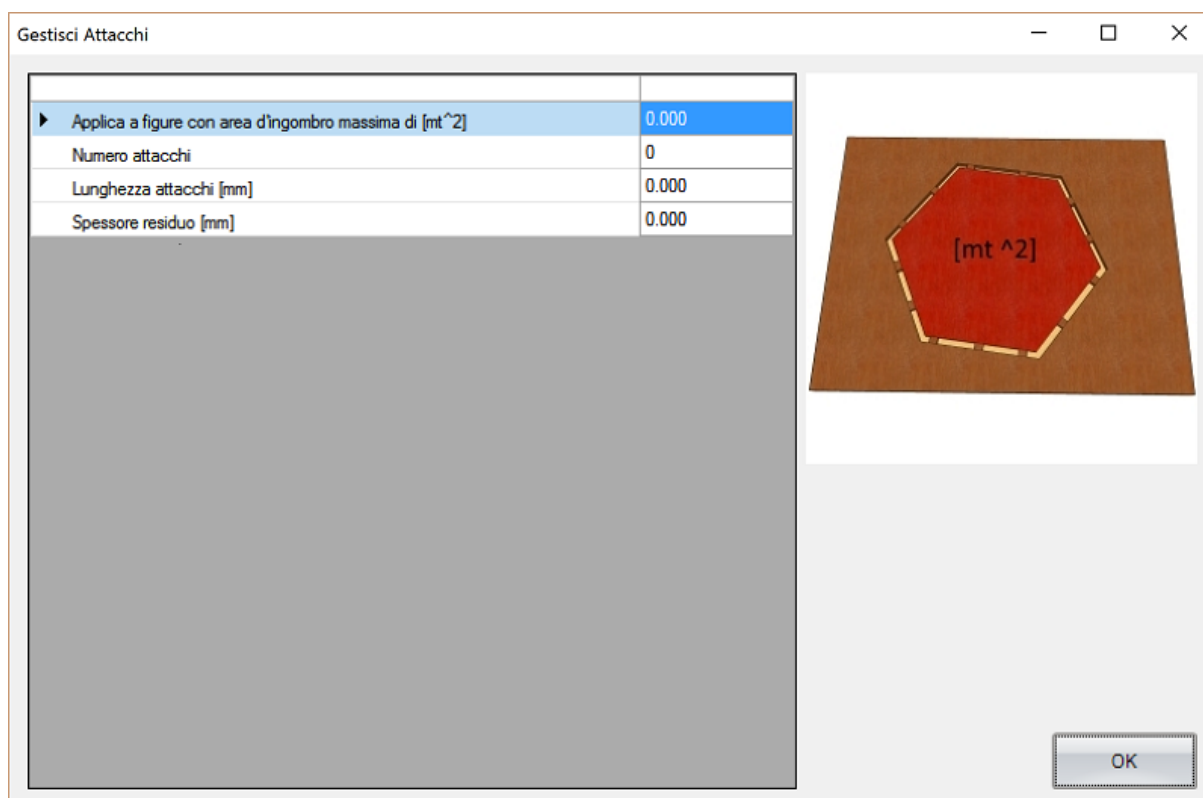
- **Minima lunghezza del tratto generato [mm]:** nella frammentazione dello sfrido, corrisponde alla lunghezza minima che un singolo taglio può avere.
- **Massima lunghezza del tratto generato [mm]:** nella frammentazione dello sfrido, corrisponde alla lunghezza massima che un singolo taglio può avere.
- **Delta X reticolo [mm]:** delta posto tra i tagli orientati in X.
- **Delta Y reticolo [mm]:** delta posto tra i tagli orientati in Y.
- **Lascia testimone sul bordo:** se abilitato, permette di lasciare del materiale residuo tra taglio e bordo del pannello.
- **Profondità sotto il pannello [mm]:** definisce di quanto scendere in Z oltre la profondità di lavorazione già decisa nel programma. È possibile inserire un valore positivo lasciando quindi l'eventuale testimone (spessore residuo).
- **Utensile:** numero dell'utensile utilizzato per effettuare i tagli di frammentazione sfrido.
- **Velocità [m/min]:** velocità di lavorazione tagli di frammentazione sfrido.
- **Abilita solo su cornice:** permette di effettuare i tagli di frammentazione sfrido unicamente su di una cornice definita in dimensioni dai parametri che seguono: **Bordo Sinistro, Bordo Destro, Bordo Superiore, Bordo Inferiore**. Ognuno di questi può essere settato in maniera indipendente.
- **Singola linea:** impedisce che la lavorazione di taglio frammentazione sfrido possa proseguire dal bordo oltre la prima figura nestata. Questo significa che l'unico taglio di sfrido ottenuto sia quello che parte dal bordo e tocca la prima figura nestata (in caso di

abilitazione su cornice, se il bordo è sufficientemente ampio).

- **Abilita attacchi:** permette l'abilitazione di attacchi sulle figure nestate. Più specificatamente, significa ottenere dei "ponti" tra figura nestata e sfrido circostante, tipicamente per permettere a piccoli pezzi di essere comunque tenuti correttamente in presa dal vuoto del banco.

### 4.3 Gestisci Attacchi

Pagina che permette di impostare gli attacchi presenti sulle figure nestate.

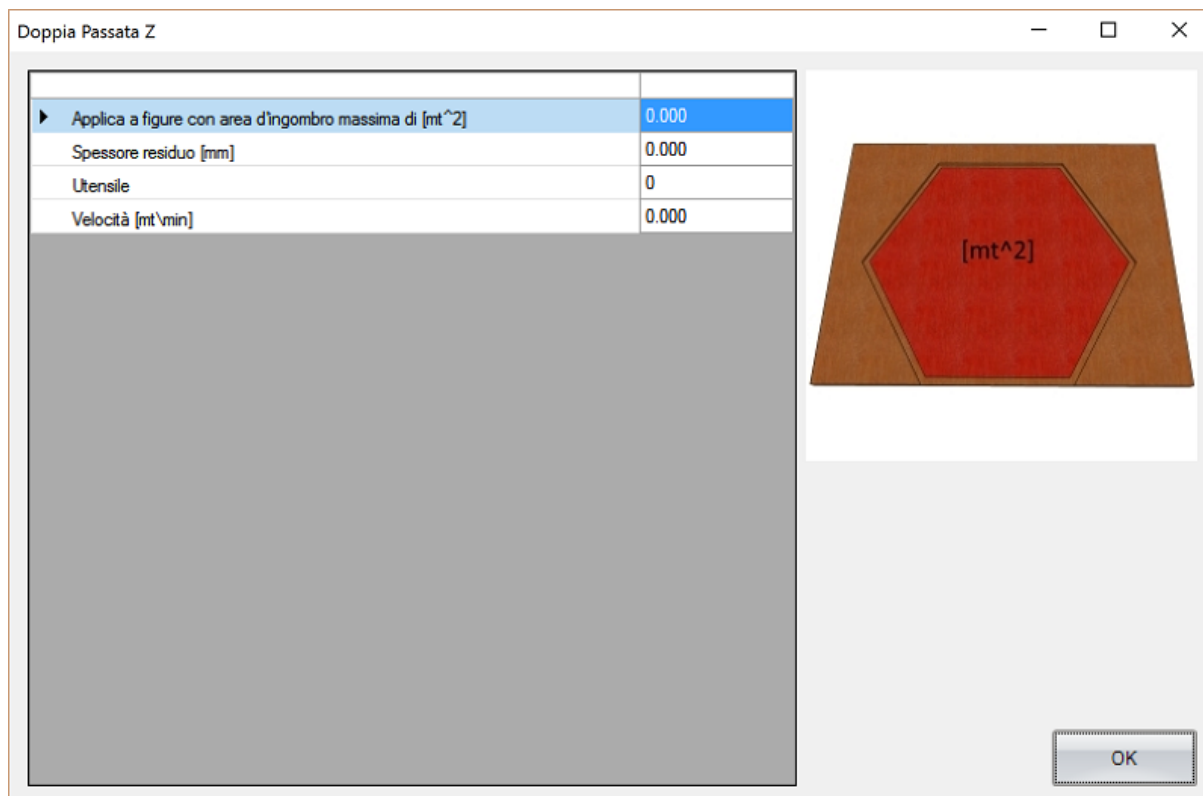


- **Applica a figure con area d'ingombro massima di [mt<sup>2</sup>]:** permette di applicare automaticamente gli attacchi a figure che possiedono un area d'ingombro massima definita da questo parametro.
- **Numero attacchi:** permette di scegliere il numero di attacchi presenti su ogni figura.
- **Lunghezza attacchi [mm]:** permette di decidere la lunghezza che i singoli attacchi devono avere.
- **Spessore residuo [mm]:** spessore assoluto che possiederanno i singoli attacchi.



## 4.4 Doppia Passata Z

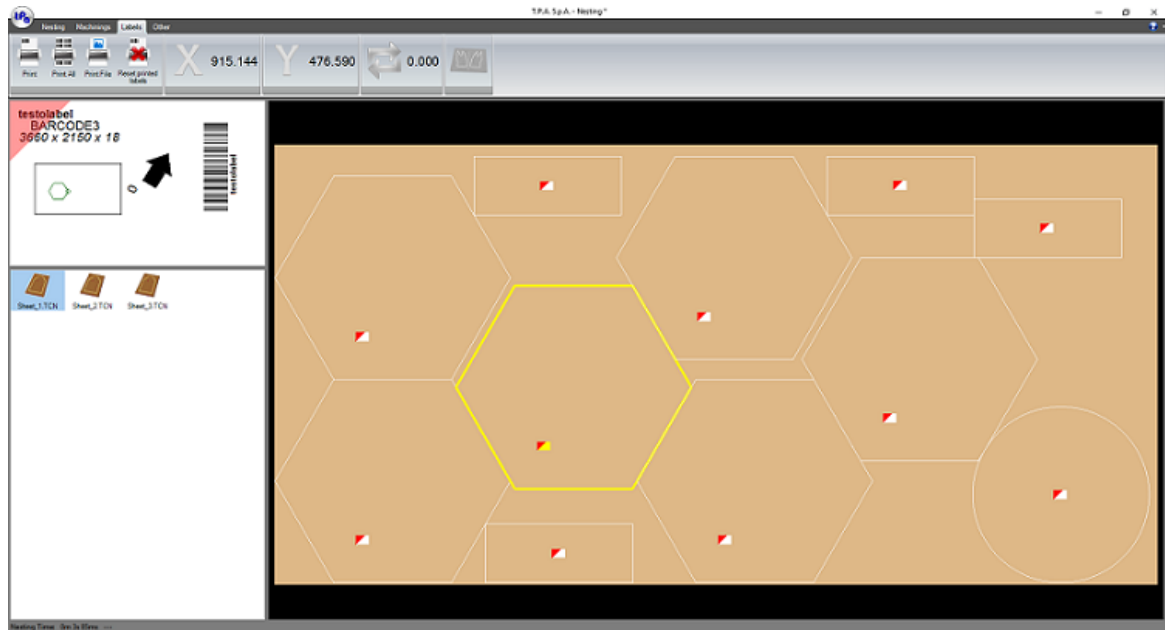
Pagina di gestione di un eventuale doppia passata in Z in caso non fosse possibile sezionare con una singola lavorazione.



- **Applica a figure con area d'ingombro massima di [mt<sup>2</sup>]:** permette di applicare automaticamente la doppia passata in Z a figure che possiedono un'area d'ingombro massima definita da questo parametro. Doppia passata in Z significa, nel taglio, non scendere immediatamente alla quota definita, ma dividere la lavorazione in due passate.
- **Spessore residuo [mm]:** spessore in mm che a partire dallo zero di banco definisce la profondità della lavorazione di prima passata. La profondità di questa prima passata sarà fino allo spessore residuo in oggetto. Per esempio: 5 mm significa che la lavorazione arriverà 5 mm prima dello zero di banco.
- **Utensile:** numero utensile utilizzato per la prima passata.
- **Velocità [mt/min]:** velocità di lavorazione utilizzata nella prima passata.

## 4.5 Etichette

Selezionando questo Tab, sarà possibile accedere alla gestione di stampa delle etichette.



Finestra Gestione etichette

Nestando dal Tab Nesting delle figure aventi una lavorazione di tipo “Etichetta” (definita nel TpaCad), apparirà automaticamente nel Tab Etichette una preview delle stampe. Cliccando sulla singola figura nestata è possibile visualizzare in alto a sinistra un’anteprima della singola etichetta dove l’angolo rosso permette di identificare agevolmente la direzione in cui l’etichetta è posizionata sul pannello principale.

Nella barra principale, oltre ad i quattro bottoni descritti in seguito, è anche presente la posizione X – Y dell’etichetta rispetto al pannello principale, la rotazione dell’etichetta e la notifica se il pezzo è stato nestato in Mirror.

- **Stampa:** Permette di stampare l’etichetta selezionata. La rappresentazione dell’etichetta all’interno della figura cambierà colore da rossa/bianca a rossa/nera per evidenziare che quella determinata etichetta è già stata stampata.
- **Stampa Tutto:** Stampa tutte le etichette.
- **Stampa File:** Permette di stampare un file immagine qualsiasi scelto dall’utente.
- **Resetta etichette stampante:** Resetta lo stato delle rappresentazioni delle etichette all’interno delle figure da rossa/nera (etichetta già stampata) a rossa/bianca (etichetta mai stampata). Vedi il comando “Stampa”.

Il File di Layout dell’etichetta viene definito all’interno della lavorazione “Etichetta” in TpaCad ed è situato nella cartella “...\Product\Sub\xxxx.xml”, la sua sintassi presenta le regole seguenti:

Qui sotto un esempio di file XML per la configurazione dell’etichetta:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
<Label Length="100" Height="60">
  <TextElement LocationX="3" LocationY="3" Length="60" Height="10" ASCII="TAGM2" FontName="Arial">
```

```

FontDim="14"
  FontMode="Bold" TextValue="DefaultText" />
  <TextElement LocationX="8" LocationY="8" Length="60" Height="10" ASCII="NAME" FontName="Arial"
FontDim="16"
  FontMode="Regular" TextValue="Part Name" />
  <TextElement LocationX="3" LocationY="13" Length="60" Height="10" ASCII="DIMENSION" FontName="Arial"
  FontDim="16" FontMode="Italic" TextValue="0x0x0" />
  <BarcodeElement LocationX="85" LocationY="10" Length="45" Height="15" ASCII="TAGM2"
Encoding="CODE128"
  Rotation="Rotate270FlipNone" Alignment="RIGHT" TextValue="DefaultText"
  EnableText="true" PositionText="BOTTOMCENTER" />
  <PieceElement LocationX="10" LocationY="20" Length="40" Height="38" ASCII="NONE" />
  <ImageElement LocationX="10" LocationY="20" Length="40" Height="38"
  PathFile="C:\Albatros\grf\ute\tree\TREE_01.bmp" />
  <ArrowElement LocationX="55" LocationY="20" Length="20" Height="20" ASCII="NONE" Fixed="false"
StartAngle="45.0" />
  <TextElement LocationX="3" LocationY="36" Length="60" Height="10" ASCII="1010" FontName="Arial"
FontDim="16"
  FontMode="Italic" TextValue="Blue" VisibleASCII="TAGI2" Vertical="true" />
  <TextElement LocationX="50" LocationY="36" Length="60" Height="10" ASCII="1020" FontName="Arial"
FontDim="16"
  FontMode="Italic" TextValue="Wood" Vertical="true" />
  <TextElement LocationX="50" LocationY="36" Length="60" Height="10" ASCII="INDEX" FontName="Arial"
FontDim="16"
  FontMode="Italic" TextValue="Wood" Vertical="true" />
</Label>

```

Gli elementi, che possono presenti più volte in un'etichetta, sono:

- Testo (nodo **TextElement**)  
[Attributi: **FontName**, **FontDim**, **FontMode**, **TextValue**, **VisibleASCII**, **Vertical**]
- Barcode (nodo **BarcodeElement**)  
[Attributi: **Encoding**, **Rotation**, **Alignment**, **EnableText**, **PositionText**, **TextValue**]
- Preview (nodo **PieceElement**)  
[Attributi: ]
- Immagine (nodo **ImageElement**)  
[Attributi: **Pathfile**]
- Freccia (nodo **ArrowElement**)  
[Attributi: **Fixed**, **StartAngle**]

Tutti gli elementi hanno gli attributi di default (**LocationX**, **LocationY**, **Length**, **Height**, **ASCII**).

Ognuno di questi elementi può essere ripetuto più volte nella stessa etichetta e gli attributi per ciascun elemento sono:

Attributo	LocationX	Posizione in X dell'elemento nell'etichetta (origine a sinistra).
Valore	[Integer]	Posizione X
Esempio	<..... LocationX="5" >	

Attributo	LocationY	Posizione in Y dell'elemento nell'etichetta (origine in alto).
Valore	[Integer]	Posizione Y
Esempio	<..... LocationY="5" >	

Attributo	Length	Lunghezza dell'elemento in X
Valore	[Integer]	Lunghezza
Esempio	<..... Length="50" >	

Attributo	Height	Altezza dell'elemento in Y
Valore	[Integer]	Altezza
Esempio	<..... Height="30" >	

Attributo	ASCII	Identifica il significato dell'elemento
Valore	TAGM,TAGI,TA GD	Identificativo del campo della lavorazione Barcode nel TpaCAD
	[integer]	Tipologia della colonna in lista Nesting
	NAME	Nome del pezzo nestato
	DIMENSION	Dimensioni del pezzo nestato
	INDEX	Numero di riga in lista Nesting
Esempio	<..... ASCII="TAGM3" >	

Attributo	FontName	Nome del Font
Valore	[string]	Nome
Esempio	<..... FontName="Arial" >	

Attributo	FontDim	Dimensione del Font
Valore	[Integer]	Dimensione
Esempio	<..... FontDim="14" >	

Attributo	TextValue	Testo da mostrare in caso sia fisso nell'etichetta
Valore	[string]	Testo
Esempio	<..... TextValue="TPA Label" >	

Attributo	VisibleASCII	Se il valore intero associato all'identificativo campo all'interno della lavorazione Barcode in TpaCAD è >0, l'elemento è visibile; se il valore è uguale a 0, l'elemento è nascosto.
Valore	TAGI2 ... TAGI5	Identificativo campo
Esempio	<..... VisibleASCII="TAGI3 " >	

Attributo	Pathfile	Path dell'immagine
Valore	[string]	Path dell'immagine
Esempio	<..... PathFile="C:\Albatros\grf\ute\tree\TREE_01.bmp" >	

Attributo	Fixed	Imposta se la freccia è fissa
Valore	true   false	Abilitazione freccia fissa
Esempio	<..... Fixed ="true" >	

Attributo	StartAngle	Imposta l'orientamento iniziale della freccia
Valore	[double]	Angolo in gradi
Esempio	<..... StartAngle ="15.0" >	

Attributo	Encoding	Tipo di codifica da utilizzare per la generazione del Barcode
Valore	[string]	Possibili valori: UNSPECIFIED, UPCA, UPCE, UPC_SUPPLEMENTAL_2DIGIT, UPC_SUPPLEMENTAL_5DIGIT, EAN13, EAN8, Interleaved2of5, Standard2of5, Industrial2of5, CODE39, CODE39Extended, CODE39_Mod43, Codabar, PostNet, BOOKLAND, ISBN, JAN13, MSI_Mod10, MSI_2Mod10, MSI_Mod11, MSI_Mod11_Mod10, Modified_Plessey, CODE11, USD8, UCC12, UCC13, LOGMARS, CODE128, CODE128A, CODE128B, CODE128C, ITF14, CODE93, TELEPEN, FIM, PHARMACODE.

Esempio	<..... Encoding="CODE128" >	
---------	-----------------------------	--

Attributo	Rotation	Orientamento del Barcode
Valore	[string]	Possibili valori: Rotate180FlipXY, RotateNoneFlipNone, Rotate270FlipXY, Rotate90FlipNone, Rotate180FlipNone, RotateNoneFlipXY, Rotate270FlipNone, Rotate90FlipXY, Rotate180FlipY, RotateNoneFlipX, Rotate90FlipX, Rotate270FlipY, RotateNoneFlipY, Rotate180FlipX, Rotate90FlipY, Rotate270FlipX,
Esempio	<..... Rotation="Rotate270FlipNone" >	

Attributo	Alignment	Allineamento del Barcode
Valore	CENTER LEFT  RIGHT	Allineamento
Esempio	<..... Alignment="RIGHT" >	

Attributo	EnableText	Inserisce anche il testo nel Barcode
Valore	true   false	Abilitazione testo
Esempio	<..... EnableText="true" >	

Attributo	PositionText	Posizione del testo rispetto al Barcode
Valore	[string]	Possibili valori: TOPLEFT, TOPCENTER, TOPRIGHT, BOTTOMLEFT, BOTTOMCENTER, BOTTOMRIGHT.
Esempio	<..... EnableText="true" >	

Attributo	TextValue	Valore di default del testo da codificare
Valore	[string]	Testo
Esempio	<..... TextValue="DefaultText" >	



## **Tecnologie e Prodotti per l'Automazione**

Via Carducci 221  
I - 20099 Sesto S.Giovanni (Mi)  
Tel. +390236527550  
Fax. +39022481008

[www.tpaspa.it](http://www.tpaspa.it)

[info@tpaspa.it](mailto:info@tpaspa.it)