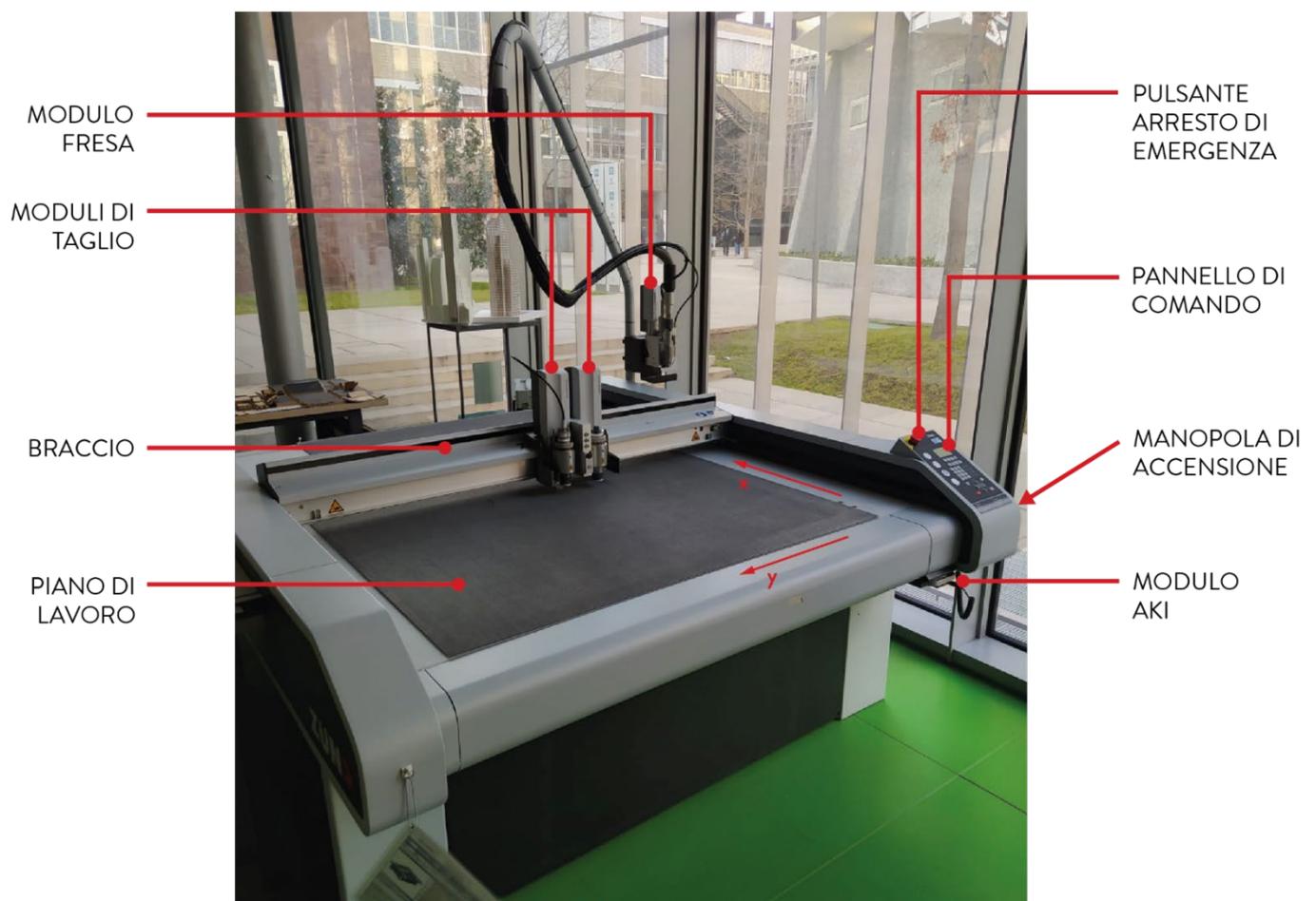


guida per l'utilizzo del plotter a lama



indice

1. importazione e posizionamento del disegno
2. assegnazione del materiale
3. definizione dei metodi di lavorazione
4. definizione dell'ordine di taglio
5. spostamento degli elementi di disegno da un layer all'altro e creazione di un nuovo layer
6. creazione del layer telecamera
7. accensione plotter
8. taglio a lama fissa - UCT (Universal Cutting Tool)
 - a. definizione di lame e inserti utensile a seconda del materiale da tagliare
 - b. inizializzazione utensile
 - c. sostituzione utensile
 - d. cambio inserto utensile (portalama)
 - e. sostituzione lama
9. taglio a lama oscillante – POT (Pneumatic Oscillating Tool)
 - a. definizione di lame e inserto utensile a seconda del materiale da tagliare
 - b. inizializzazione utensile
 - c. sostituzione utensile
 - d. sostituzione inserto utensile (portalama)
10. posizionamento del materiale
11. passaggio al Cut Server – preparazione alla fase di taglio
12. spegnimento del plotter
13. lavorazioni avanzate – solo per operatori e staff
 - a. riduzione del vuoto
 - b. incisioni
 - c. Cut Manager – archivio materiali
 - d. taglio di materiali spessi con lama oscillante (sostituzione bussola)
 - e. taglio con segni di registrazione
14. risoluzione dei problemi
 - a. il file non è visibile
 - b. non vengono riconosciuti i margini del materiale
 - c. rimessa in servizio a seguito di attivazione della fotocellula
15. divieti e prescrizioni
16. scheda macchina

1. importazione e posizionamento del disegno



Sul computer collegato al plotter a lama aprire il **software Cut Editor** cliccando l'icona.

Nella finestra principale del software è rappresentato sinteticamente il plotter.

L'**origine degli assi** si trova nell'angolo inferiore destro del piano di lavoro.

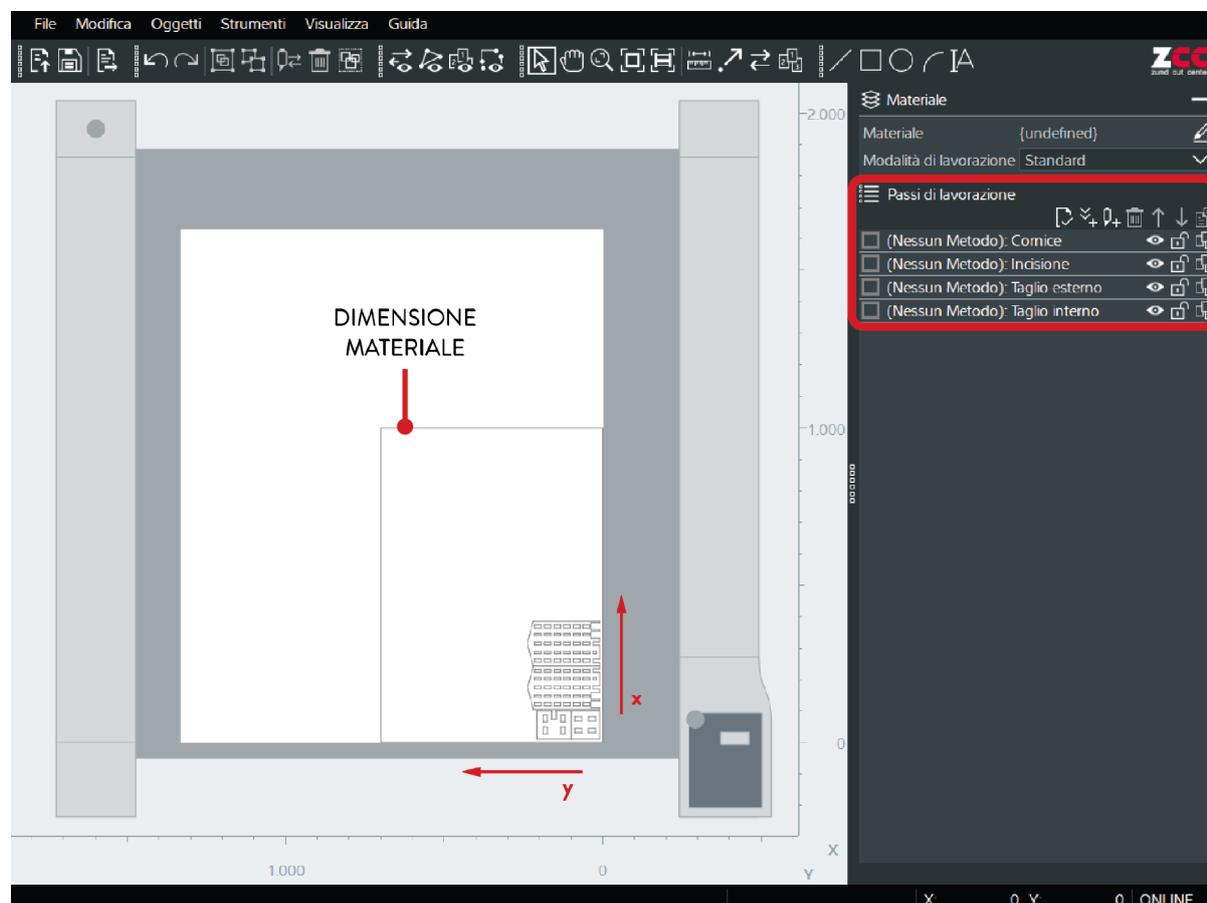
Gli assi sono orientati come se l'operatore si trovasse sul lato destro della macchina, quindi nel programma l'asse X è posto in verticale, mentre l'asse Y è in orizzontale.

Per questa ragione, quando si importa il disegno per il taglio (preparato come indicato nella pagina **taglio lama**) lo si trova ruotato di 90°. Il lato maggiore della cornice sarà posto in verticale.

Per caricare il file contenente le geometrie da tagliare (che deve essere in **formato .dxf 2000**), nel menu principale di *Cut Editor* selezionare: **File > Importa**.

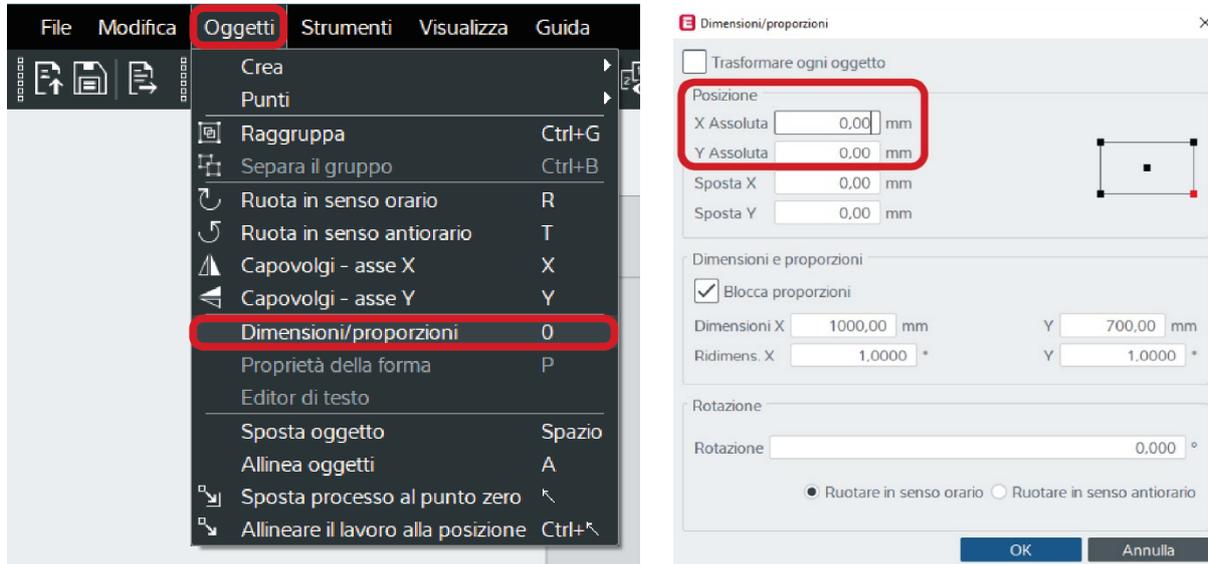
I layer del disegno CAD vengono mantenuti e visualizzati nel pannello **Passi di lavorazione**. A questo punto non è assegnata loro nessuna lavorazione (*Nessun Metodo*).

È fondamentale che il disegno in CAD sia preparato come indicato nella pagina **taglio lama**, in questo modo tutte le geometrie da tagliare si trovano all'interno di una cornice delle dimensioni del materiale.



Il software Cut Editor posiziona automaticamente questa cornice nell'origine degli assi.

Se necessario, spostare la cornice all'interno del piano di lavoro, selezionandola e, dal menu principale, seguire il percorso **Oggetti** → **Dimensioni/proporzioni**.

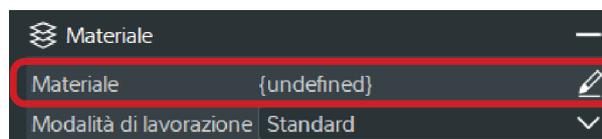


Nella finestra **Dimensioni/proporzioni**, nella sezione **Posizione** impostare la **X Assoluta** e **Y Assoluta** = **0,00 mm**.

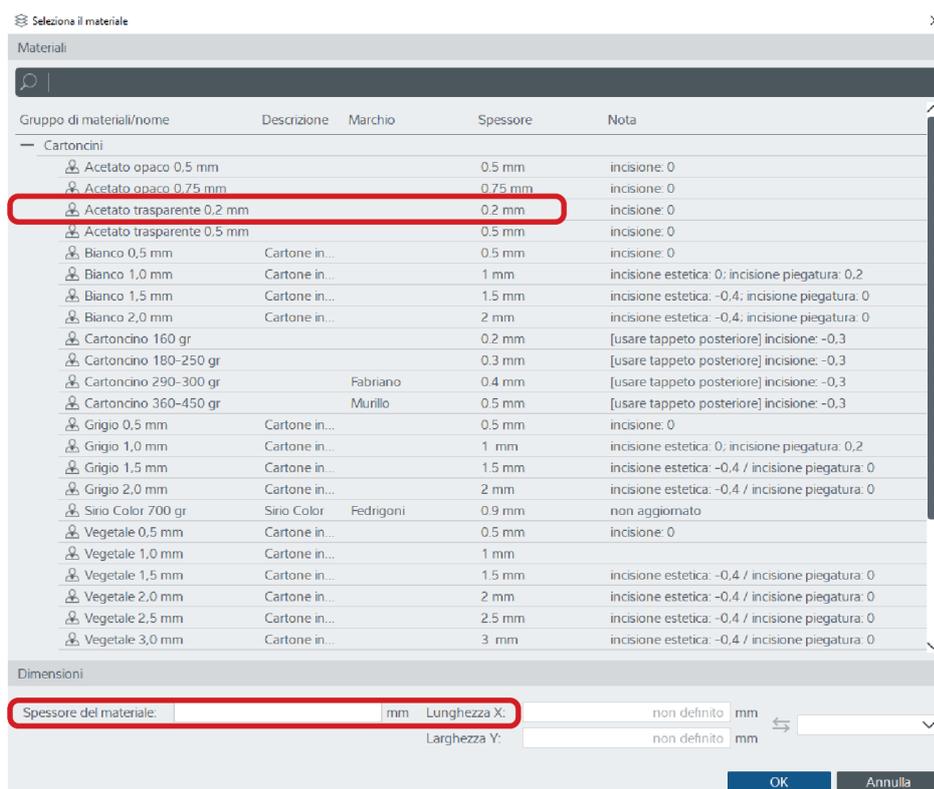
Per spostare degli elementi del disegno all'interno dell'area di lavoro senza immettere delle coordinate precise, selezionarli e premere la **barra spaziatrice** sulla tastiera per poterli trascinare col mouse.

2. assegnazione del materiale

Per assegnare il materiale da tagliare premere l'icona a forma di matita nel **pannello in alto a destra**, nella **sezione Materiale**.

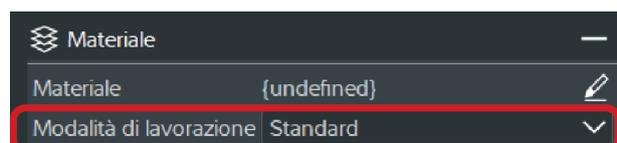


Si aprirà la **finestra Materiali**: **selezionare il materiale** e, se necessario, **specificare lo spessore** dopo averlo verificato con il calibro per lastre che si trova nella cassettera CS2 del Lab. CNC.



Quindi confermare cliccando **OK**

Nel pannello in alto a destra, nella sezione **Materiale**, alla voce **Modalità di lavorazione** lasciare impostato **Standard**.

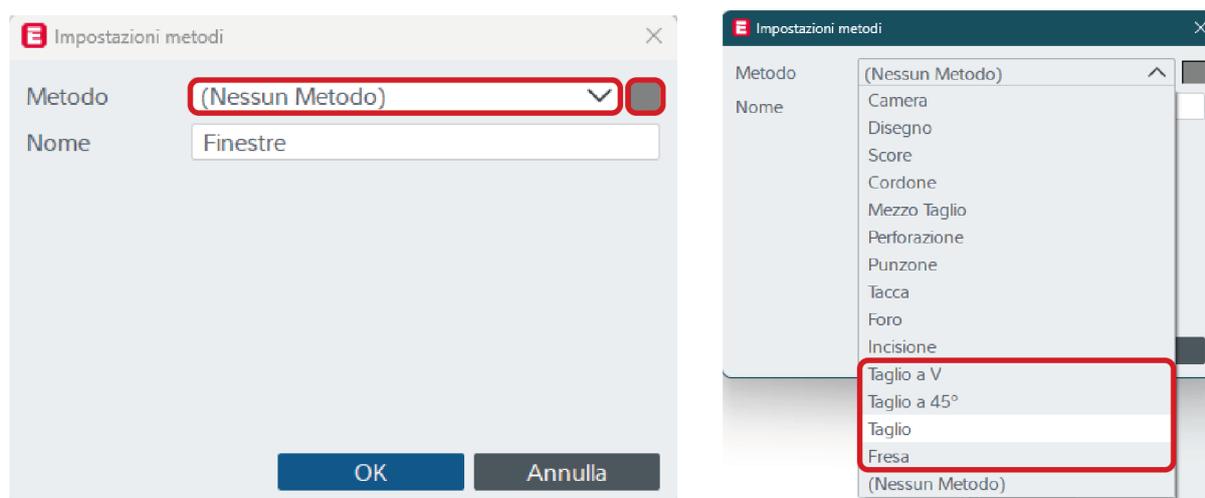


3. definizione dei metodi di lavorazione

Il plotter a lama viene utilizzato per lavorazioni di **Taglio** (anche con lama oscillante), **Fresa**, **Taglio a Ve** e **Taglio a 45°**.

Per assegnare ad un layer uno specifico tipo di lavorazione, nel **pannello in alto a destra**, nella **sezione Passi di lavorazione**, fare **doppio click sulla riga del layer**. Si apre la **finestra Impostazione metodi** e, nel campo **Metodo** selezionare dal menu a tendina il tipo di lavorazione.

Nella stessa finestra è possibile modificare il colore e rinominare il layer.

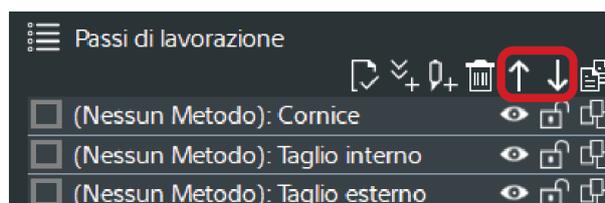


La **cornice** che definisce l'ingombro della lastra **non va tagliata**, perciò lasciare *(Nessun Metodo)* al suo layer di appartenenza.

4. definizione dell'ordine di taglio

Il software assegna automaticamente un ordine di lavorazione ai layer presenti nel file importato: il primo passo di lavorazione corrisponde al layer più in alto nel pannello *Passi di lavorazione*.

Per modificare l'ordine di lavorazione, trascinare il layer nella posizione desiderata (è possibile compiere la stessa operazione selezionando il layer e spostandolo con le frecce rivolte verso l'alto e verso il basso).

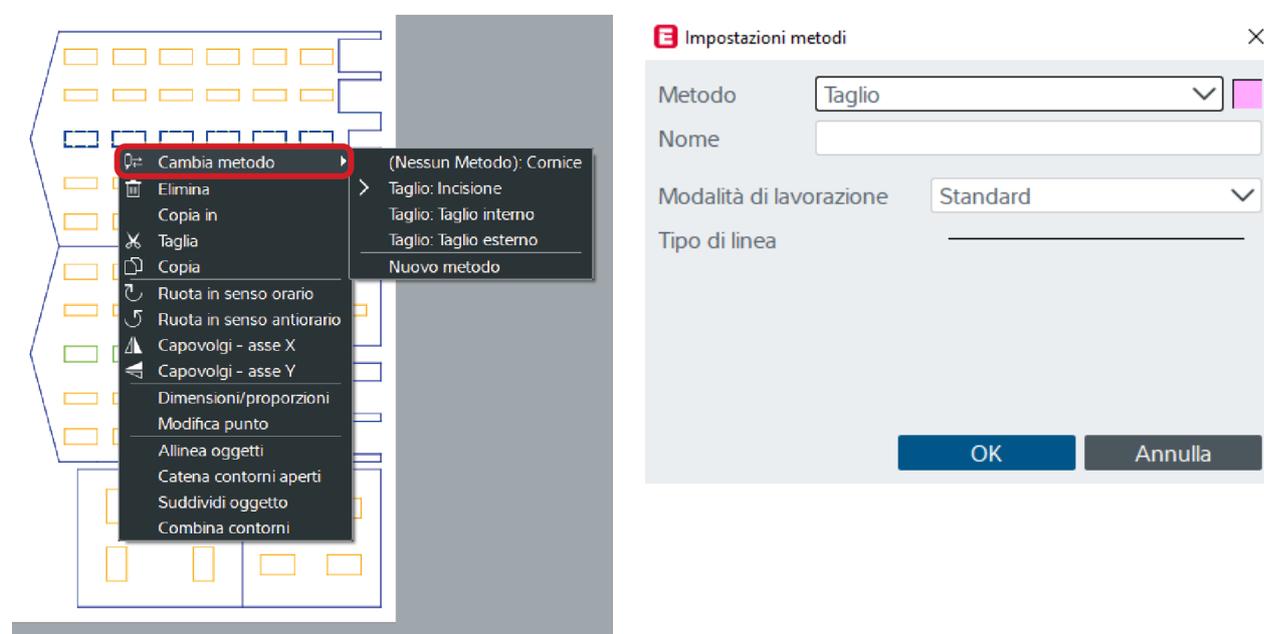


Impostare il layer relativo ai **tagli interni** come prima operazione e, a seguire, quello relativo al **perimetro** delle figure. Questo serve ad evitare che i pezzi possano spostarsi quando necessitano di tagli al loro interno.

5. spostamento degli elementi di disegno da un layer all'altro e creazione di un nuovo layer

Per impostare parametri di taglio diversi per alcuni elementi di disegno è possibile cambiare il layer di appartenenza:

- selezionare gli elementi da spostare in un nuovo layer;
- aprire il menu a tendina cliccando con il tasto destro del mouse sull'oggetto selezionato;
- cliccare su **Cambia metodo**;
- selezionare il metodo su cui spostare l'elemento, se si vuole spostare l'elemento su un layer preesistente, oppure **Nuovo metodo**. Qualora si abbia selezionato *Nuovo metodo* si aprirà la finestra **Impostazioni metodi** in cui definire il nuovo metodo;



- durante la fase di taglio è sempre utile verificare la correttezza della profondità di taglio prima di dare l'avvio all'intero lavoro. Si consiglia, perciò, di **disegnare** in questa fase un piccolo quadrato di **prova** per ogni lavorazione necessaria, utilizzando le forme nelle icone sotto al menu principale, collocando ogni prova su un nuovo layer.



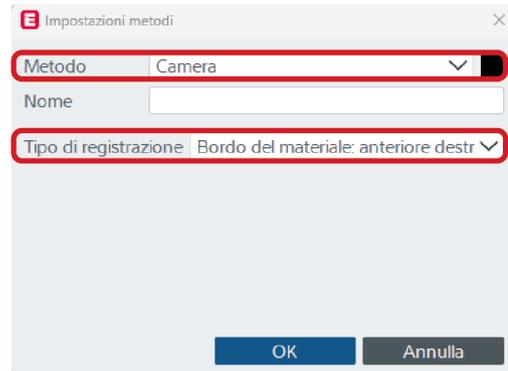
- **salvare** il file in **formato .zcc** per poterlo riaprire in un secondo momento senza perdere il lavoro fino ad ora svolto.

6. creazione del layer telecamera

La macchina riconosce la posizione e la dimensione del materiale posto sul piano grazie a una telecamera.

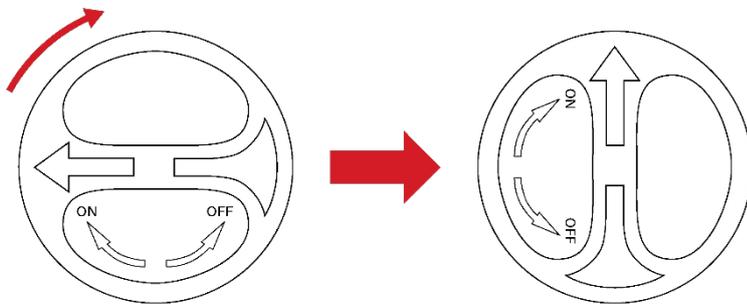
Nel pannello *Passi di lavorazione* cliccare sull'icona **Aggiungi fase di lavorazione**  per creare un nuovo layer, poi aprire la relativa finestra *Impostazione metodi*.

Impostare come **Metodo: Camera** e definire come **Tipo di registrazione: Bordo del materiale: anteriore destr.** Il layer telecamera deve essere posizionato al primo posto nei *Passi di lavorazione*, in tal modo la prima operazione che la macchina andrà a fare sarà il riconoscimento del posizionamento del materiale da tagliare sul piano di lavoro.

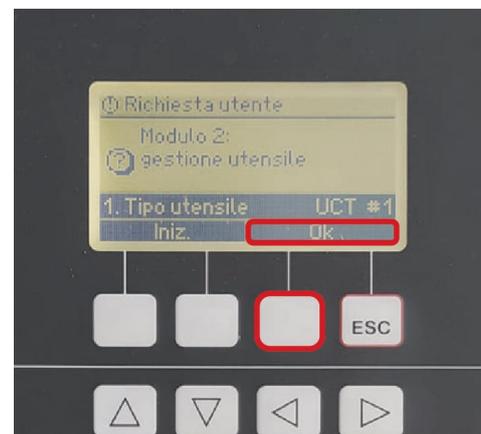


7. accensione plotter

Avviare il plotter ruotando in senso orario la manopola di accensione, posta sul lato destro della macchina, in posizione ON.



Dal pannello di comando posto sulla macchina **premere il tasto funzione F1**. Dopo questa operazione la macchina chiederà di confermare gli strumenti montati nei moduli di taglio, dare conferma con il tasto sotto la scritta **OK** per entrambi i moduli.



8. taglio a lama fissa - UCT (Universal Cutting Tool)

a. definizione di lame e inserti utensile a seconda del materiale da tagliare

Per ogni materiale da tagliare è necessario scegliere lo strumento adeguato ed impostare il relativo metodo di taglio.



Con l'utensile **UCT** in **metodo di taglio** è possibile tagliare carte, cartoni e fogli di plastica flessibile sottili:

	SPESSORE	Z10 new	Z10 old	Z11 meno over cut	TYP2 TYP3 sim	TYP2 TYP3 TYP6 Z16 Z17 asim			
GRIGIO BIANCO	1								
	1,5								
	2								
VEGETALE	1								
	1,5								
	2								
	2,5								
SOTTILI	< 0,5								

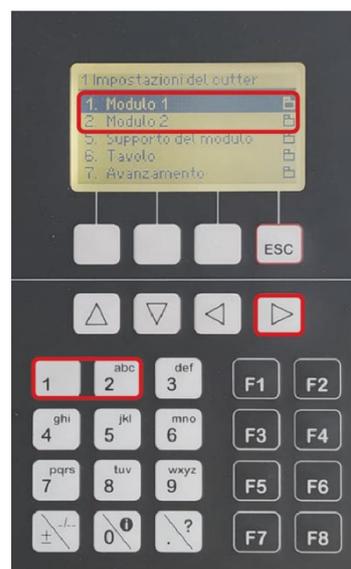
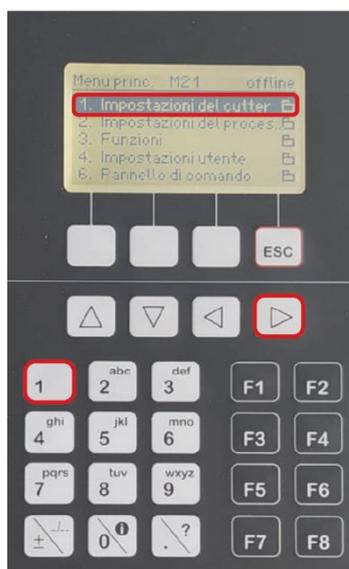
b. inizializzazione utensile

Assicurarsi che la lama montata sulla macchina sia adeguata al materiale che si deve tagliare.

Se la lama da utilizzare è già montata effettuare l'**inizializzazione automatica**:

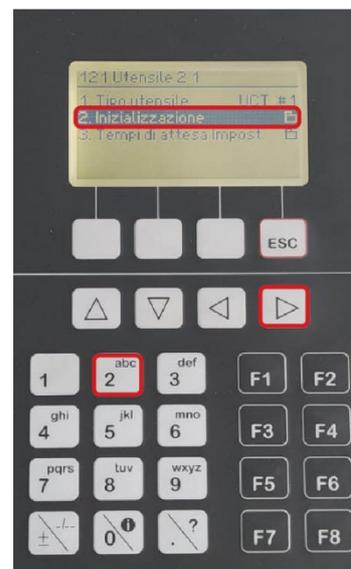
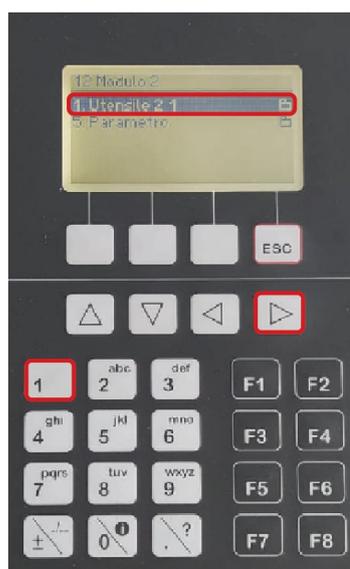
- accedere al menu principale del pannello di comando del laser (cliccando **esc**);
- per selezionare una voce dal menù è necessario muoversi con le frecce su e giù, posizionarsi sulla voce desiderata e infine premere la freccia di destra. Lo stesso risultato si ottiene semplicemente premendo il numero corrispondente alla voce.

- selezionare **Impostazioni del cutter**;



- selezionare **Modulo 1** (a sx) o **Modulo 2** (a dx) in base alla posizione in cui è stato caricato l'utensile che intendiamo utilizzare;

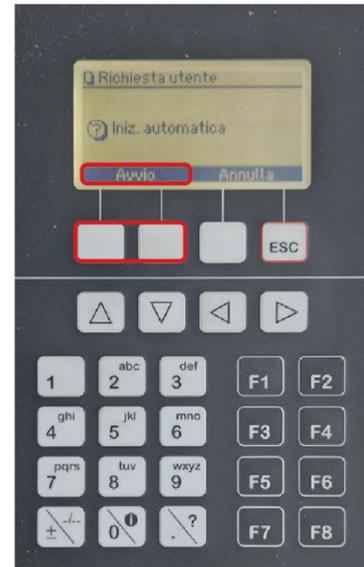
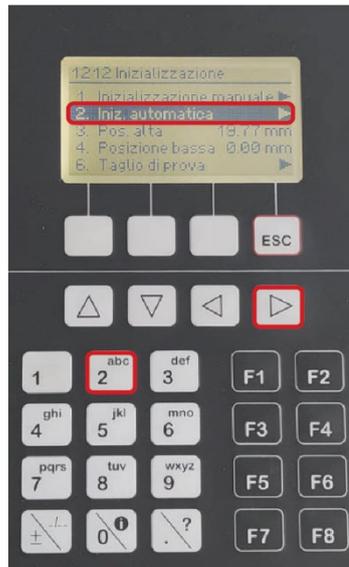
- selezionare **Utensile 11** oppure **Utensile 21** (a seconda del modulo selezionato in precedenza);



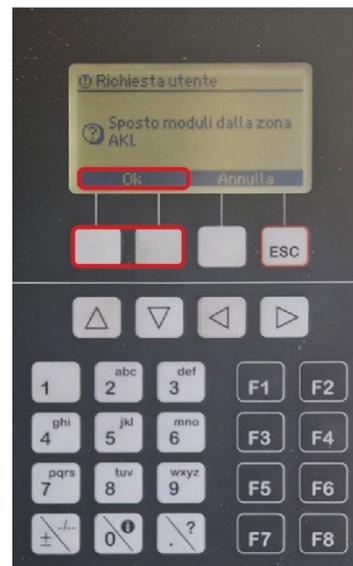
- selezionare **Inizializzazione**;

- selezionare **Iniz. automatica**;

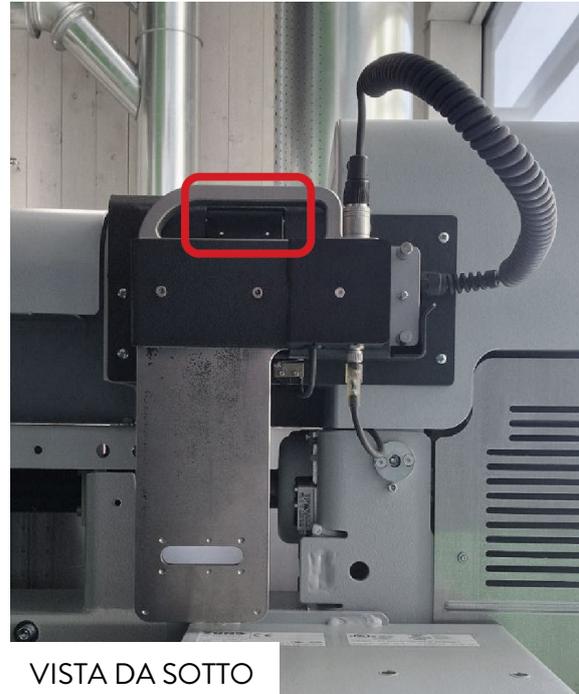
- sul display comparirà **Inizializzazione automatica**, selezionare **Avvio** con uno dei due tasti sottostanti;



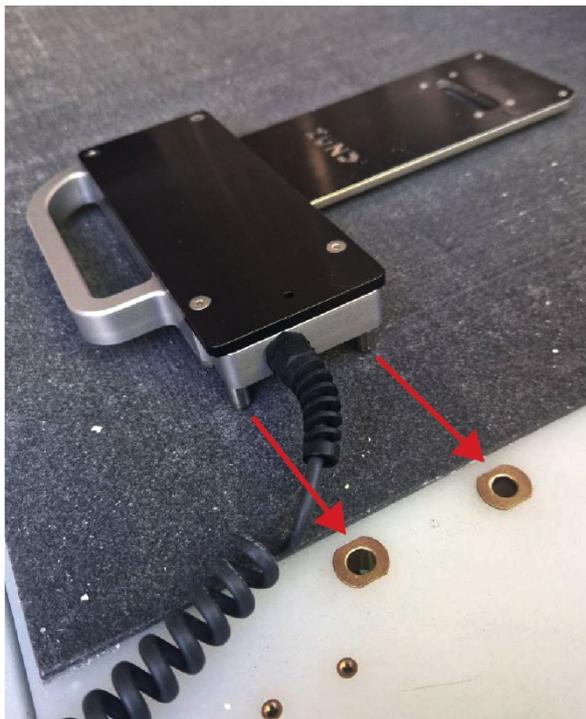
- comparirà la richiesta di spostare il modulo dalla zona AKI, confermare cliccando **Ok** con i due tasti sottostanti;



- **posizionare il modulo AKI sul piano di lavoro.** Il modulo AKI è collocato nel cassetto portaoggetti al di sotto del piano di lavoro sulla destra. Per rimuoverlo dal suo alloggiamento premere il pulsante posto sotto alla *posizione di sosta* e collocarlo sul piano di lavoro **inserendo correttamente i perni nei buchi posti sul piano** e assicurarsi che il modulo aderisca perfettamente al piano di taglio;



VISTA DA SOTTO



- dare l'ok premendo il tasto sottostante e la macchina muoverà la lama per registrarne la distanza dal piano;
- al termine dell'operazione il braccio si sposterà dal modulo AKI permettendoci di rimuoverlo. Rimuovere il modulo AKI e reinserirlo nel cassetto sotto la posizione di sosta, assicurandosi che sia ben posizionato (si deve sentire "click");
- premere *Esc* per salvare le impostazioni;



- **premere il pulsante *ON-LINE*** sul pannello di controllo della macchina per permettere al computer di poterla controllare a distanza. Il plotter risulta online quando il pulsante indicato in figura presenta la luce led verde.



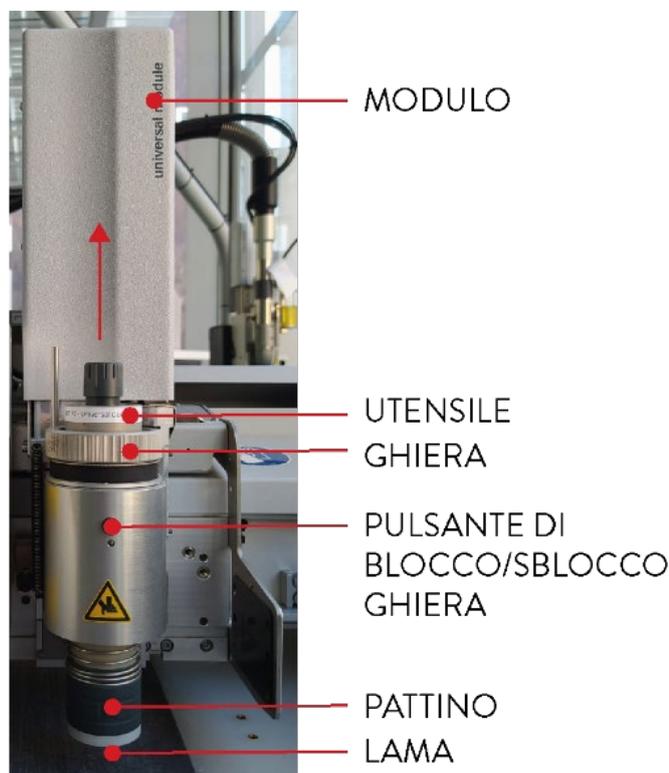
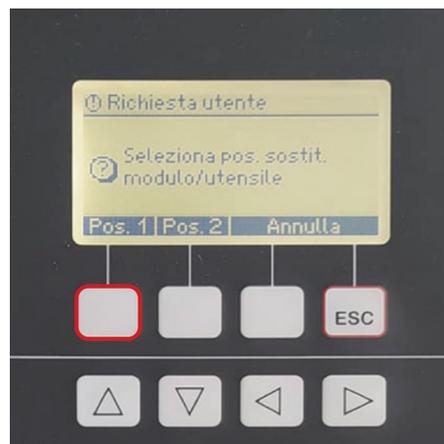
c. montaggio/sostituzione utensile

Per montare o sostituire un utensile sulla macchina effettuare il **cambio utensile**:

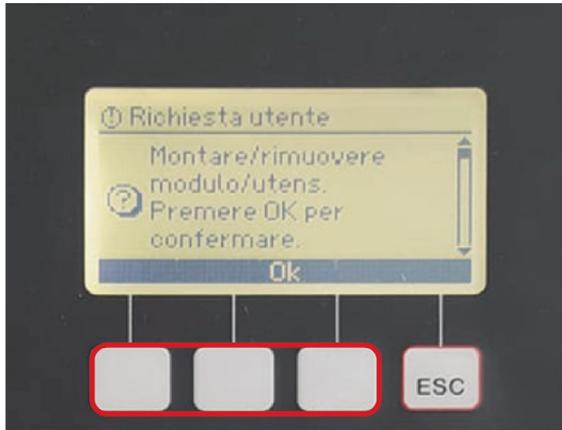
Prima di procedere alla sostituzione, assicurarsi che il plotter sia in modalità offline (luce led rossa nel pulsante *ON-LINE*).

Premere F4 sul tastierino numerico.

- Determinare la posizione per la sostituzione del modulo utensile selezionando **Pos. 1** con il tasto collegato. In questo modo il modulo si posizionerà vicino all'operatore;
- procedere alla sostituzione dell'utensile: per rimuovere l'utensile, se già presente, ruotare la ghiera in senso antiorario tenendo premuto il pulsante di blocco/sblocco posto sul fronte del modulo. Estrarre l'utensile sollevandolo;
- inserire il nuovo utensile nel modulo posizionando il cerchio rosso presente sull'utensile in corrispondenza del cerchio rosso presente sul modulo. Per bloccare la posizione dell'utensile stringere la ghiera ruotandola in senso orario tenendo premuto il pulsante di blocco/sblocco.



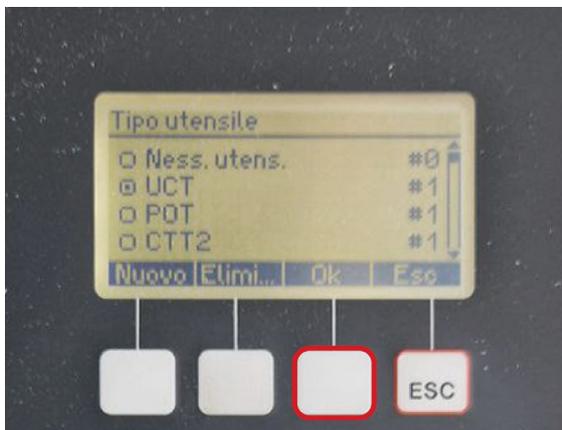
- Confermare con *Ok* premendo uno dei tre tasti posti sotto allo schermo;



I moduli vengono riconosciuti autonomamente dal comando del cutter. Gli utensili, al contrario, non possiedono un sistema di riconoscimento automatico e devono essere assegnati manualmente ad un modulo:

- selezionare il *Tipo utensile* (tasto 1) e indicare *UCT*, quindi **premere Ok per due volte.**

DOPO OGNI SOSTITUZIONE UTENSILE È NECESSARIO EFFETTUARE L'INIZIALIZZAZIONE (vedi punto b).



d. sostituzione utensile con cambio inserto utensile

Se, per il tipo di lavorazione richiesto, si ha la necessità di utilizzare una lama differente rispetto a quella montata all'interno dell'utensile, è possibile sostituire l'inserto utensile porta lama con un altro che monti la lama di cui abbiamo bisogno.



- **rimuovere l'utensile dal modulo** (vedi punto c);
- **estrarre il pattino** trattenendo l'utensile con entrambe le mani e premendo in avanti il pattino con entrambi i pollici. Sfilare con cautela in avanti il pattino con una mano, facendo molta attenzione a non ferirsi con la lama;
- premere la rotella presente sulla parte superiore dell'utensile e ruotarla in senso antiorario svitando l'inserto utensile porta lama;
- estrarre il portalama;
- inserire il nuovo inserto all'interno dell'utensile. Questi devono combaciare correttamente: il portalama presenta una scanalatura che deve essere infilata in corrispondenza del perno all'interno dell'utensile;
- ruotare la rotella in senso orario per avvitarlo sull'utensile fino a che questo sia allineato al bordo inferiore dell'utensile;
- tirare verso l'alto la rotella per bloccare il portalama;
- rimontare il pattino all'utensile afferrando l'utensile e il pattino scorrevole con una mano ciascuno come raffigurato. Allineare il logo o il perno di guida sul pattino alla scanalatura dell'utensile. Tenere il pattino di lato. Spingere il pattino sull'utensile effettuando una leggera pressione e lasciarlo scattare in posizione, avendo cura di non posizionare mai il pattino scorrevole con il tagliente della lama rivolto verso il palmo della mano.
- rimontare l'utensile all'interno del modulo.



e. sostituzione lama

Dopo un certo numero di tagli si rende necessaria la sostituzione della lama. **Per sostituire la lama** contenuta all'interno dell'inserto utensile **non rimuovere il portalama dall'utensile:**

- premere e poi ruotare la rotella posta al di sopra al modulo utensile in senso orario, in questo modo il portalama si abbasserà all'interno dell'utensile fino a rendere lateralmente visibili le due viti attraverso le aperture presenti sull'utensile;
- utilizzando il cacciavite a brugola 2.5 mm che si trova nella cassetteria CS2 del Lab. CNC, allentare le viti;
- estrarre la lama facendo attenzione a non tagliarsi;
- inserire la nuova lama nel foro centrale collocato nella parte superiore dell'inserto portalama (nel caso di lame asimmetriche, la punta va rivolta verso il centro del portalama);
- stringere le viti;
- ruotare la rotella posta al di sopra al modulo utensile in senso antiorario, in questo modo il portalama ritornerà alla posizione di partenza.



9. taglio a lama oscillante – POT (Pneumatic Oscillating Tool)

a. definizione di lame e utensili a seconda del materiale da tagliare

Con l'utensile POT è possibile tagliare materiali spessi e resistenti come gomma, cartone ondulato, schiuma, poliplat, polistiroli sottili ad alta densità, kapa e microonda. Questo strumento permette un'esecuzione di taglio perfetta, senza schiacciamenti anche per i fori interni alla lastra.

- modulo POT → Lama Z21 per spessori fino a 17 mm (spessore lama 0.63 mm)
- modulo POT → Lama Z61 spessori fino a 20 mm (spessore lama 1.5 mm)
- modulo POT → Lama Z68 spessori fino a 29 mm (spessore lama 1.5 mm)

La scelta della lama oltre che dallo spessore e dalla resistenza del materiale può essere influenzata dal grado di precisione richiesto nell'esecuzione del taglio.

Per particolari minuti, ad esempio, è meglio utilizzare la lama Z21 che è più sottile.

b. inizializzazione utensile

Assicurarsi che la lama montata sulla macchina sia adeguata al materiale che si deve tagliare.

Se la lama da utilizzare è già montata effettuare l'**inizializzazione automatica** seguendo le istruzioni nel capitolo 8b. L'inizializzazione automatica del modulo POT non differisce da quella del modulo UCT.

c. sostituzione utensile

Per procedere alla sostituzione utensile seguire le istruzioni del capitolo 8c. La sostituzione dell'utensile POT differisce dall'utensile UCT nei seguenti passaggi:

- Prima di confermare l'avvenuta sostituzione, è necessario collegare il tubo dell'aria compressa, che si trova nella cassetteria CS2 del locale Lab. CNC.

Premere verso il basso il giunto di collegamento dell'aria compressa e rimuovere il tappo di protezione presente nella porta P4, quindi collegare il tubo come mostrato in figura. Per collegare il tubo è sufficiente premerlo all'interno del foro, per scollegarlo è necessario premere verso il basso il giunto di collegamento (anelli di plastica blu e beige) e contemporaneamente tirare il tubo;



- nella selezione utensile, scegliere POT.



- Per il taglio di materiali spessi è necessario sostituire la bussola standard con quella di sollevamento utensile. Vedi capitolo 14d.

d. sostituzione utensile con cambio lama

Se, per il tipo di lavorazione richiesto, si ha la necessità di utilizzare una lama differente rispetto a quella montata all'interno dell'utensile, è possibile sostituire la lama di cui abbiamo bisogno.

- **Estrarre** il pattino trattenendo l'utensile con entrambe le mani e premendo in avanti il pattino con entrambi i pollici. Sfilare con cautela in avanti il pattino con una mano, facendo molta attenzione a non ferirsi con la lama;
- dotarsi di chiave a brugola da 1,5 mm che si trova nel primo cassetto in alto nella cassettera CS2 nel locale Lab. CNC;
- Aiutandosi con la brugola far scorrere il portalama in modo da vedere entrambe le brugole attraverso l'apertura sull'utensile;
- allentare entrambe le viti ed estrarre la lama dall'inserto utensile facendo attenzione a non ferirsi con il tagliente.



Se si deve utilizzare la lama Z21, verificare che sia presente la mollettina adattatore sulla lama, in caso contrario, spingere con cura la lama nella riduzione tenendo sempre la lama tra due dita dalla parte opposta al tagliente.



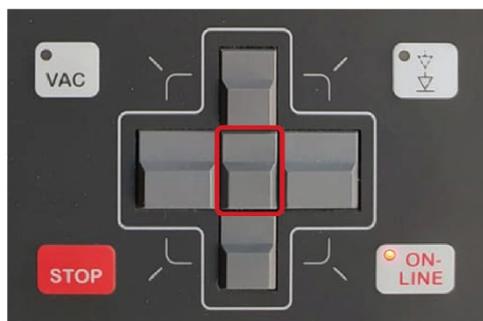
- Prima di inserire la lama, assicurarsi che la vite a brugola posteriore sia stata sufficientemente allentata;
- inserire la lama nel portalama fino alla battuta meccanica. Al di sotto dell'alloggiamento delle viti è presente un terzo foro che può essere usato per bloccare lo scorrimento della parte interna del portalama, inserendovi la chiave a brugola. Il tagliente della lama va inserito rivolto verso l'esterno;
- serrare la vite a brugola posteriore del portalama con la chiave a brugola e verificare che la lama sia ben fissata dalla vite, quindi serrare la vite a brugola anteriore.



A fine lavorazione, se si smonta l'utensile POT dal modulo, ricordarsi di rimettere il tappo per evitare che entri polvere che potrebbe danneggiare il sistema.

10. posizionamento del materiale e campo di vuoto

Solo in modalità Offline è possibile movimentare il braccio/modulo con i tasti di spostamento per liberare l'area dove si vuole poggiare il materiale da tagliare.



Premendo contemporaneamente il tasto centrale SHIFT, il supporto del modulo si sposta con una velocità maggiore.

Premendo contemporaneamente i tasti di spostamento X e Y, il supporto del modulo si sposta in senso diagonale.

Se in modalità di esercizio Online vengono premuti uno o più tasti di spostamento vengono arrestati tutti i movimenti e si passa allo stato Offline.

Posizionare il materiale sul piano di taglio della macchina. È necessario che la lastra di materiale sia posizionata a una distanza di almeno 5 cm dai bordi del tappeto perché la macchina ne riconosca i bordi.

Il materiale viene tenuto fermo tramite una pompa del vuoto che aspira l'aria attraverso la superficie di lavoro in plastica microforata.

Il piano di lavoro è diviso in settori e, tramite una guida automatica, il plotter apre o chiude la superficie a vuoto su cui viene poggiato il materiale solo lungo l'asse y del piano di lavoro. Per questo motivo, per garantire un **fissaggio ottimale** del materiale durante il processo di lavorazione è necessario coprire l'area di vuoto in eccesso, posizionando un altro cartone nella parte retrostante. Nel caso di materiali di piccole dimensioni, può essere necessario applicare dello scotch di carta lungo il lato laterale sinistro. Non coprire di scotch per intero i lati inferiore e destro, altrimenti la telecamera avrà difficoltà a leggere il perimetro del foglio.



PUNTI DI LETTURA
DEI MARGINI

Per assicurarsi che le dimensioni da tagliare non eccedano la dimensione del foglio può essere utile specificare la dimensione reale del foglio da tagliare impostando i parametri nella finestra materiali sotto alla voce dimensioni.

Tale operazione è utile anche per comunicare alla macchina in quale area del piano aprire l'aspirazione.

Quando il plotter è in modalità Online, il campo di vuoto può essere attivato o disattivato da *Cut Center* premendo l'icona:



Il campo di vuoto può essere attivato o disattivato in qualsiasi momento dal pannello di controllo premento SHIFT+VAC.

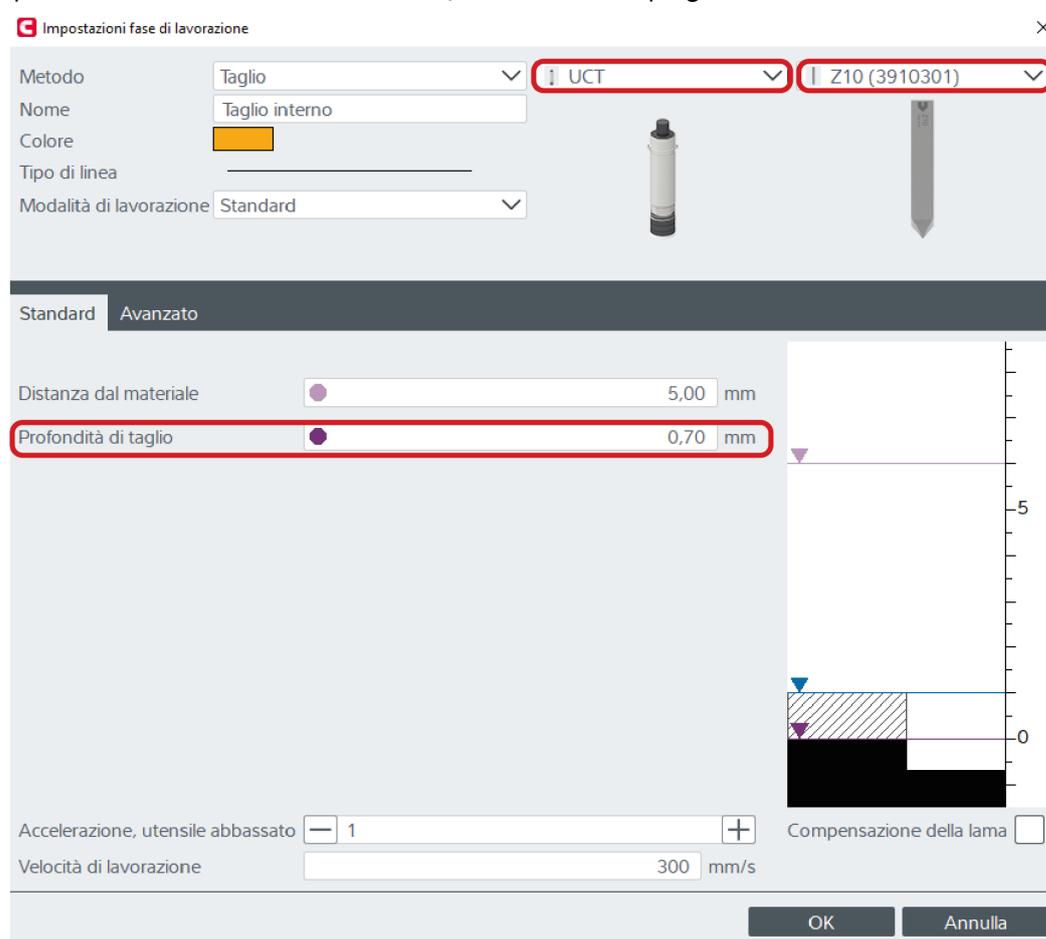
11. passaggio al cut server - preparazione alla fase di taglio

Per avviare il taglio, aprire il file in **Cut Editor** e passare al programma **Cut Center** premendo il tasto dal menu principale.



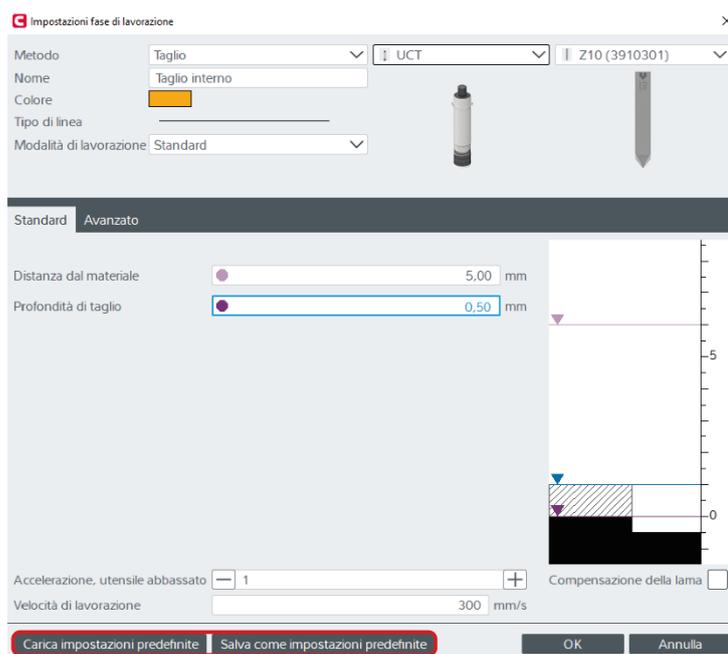
All'interno di **Cut Center**, selezionando il layer da tagliare dal menù in alto a destra con doppio clic, apparirà la finestra **Impostazioni fase di lavorazione**.

- verificare che l'utensile assegnato sia UCT;
- selezionare la lama che si intende utilizzare. Se la lama non è presente vuol dire che non è stata assegnata a quel materiale. In questo caso è necessario salvare e chiudere il file per poter inserire la lama nel **Cut Manager** come verrà spiegato nelle lavorazioni avanzate;

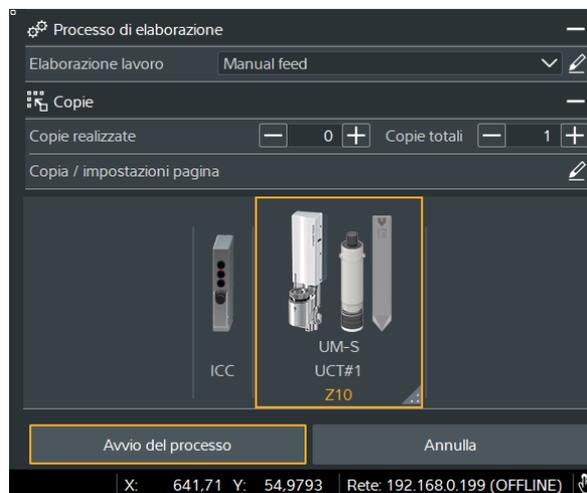
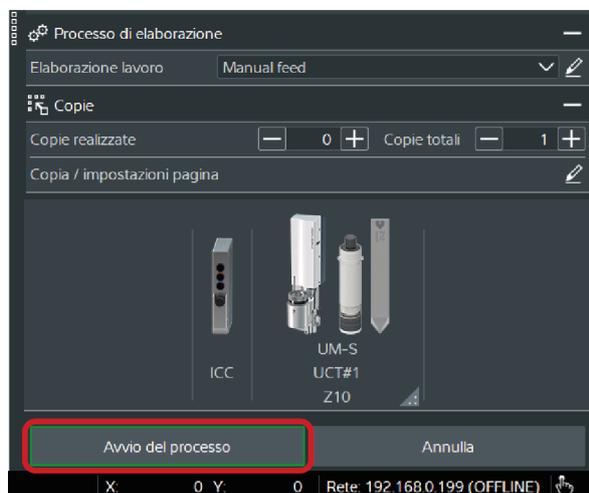


- verificare la correttezza del parametro *profondità di taglio* effettuando una prova, grazie alle forme disegnate precedentemente su un layer apposito. Per fare ciò spegnere quindi gli altri layer dal menù in alto a destra, cliccando sull'icona  lasciando attivi solo la camera e quelli di prova;

- variare il parametro diminuendo la *profondità di taglio* se la lama è affondata nel tappetino di protezione del piano di lavoro o aumentandola se il materiale non viene tagliato completamente;
se si varia questo parametro nella finestra compariranno due tasti: cliccare **Salva come impostazioni predefinite** prima di uscire oppure **Ritorna alle impostazioni di default** se si vuole tornare al valore preimpostato.
- premere **OK** per chiudere e salvare i parametri;
- premere **Avvio del processo**.

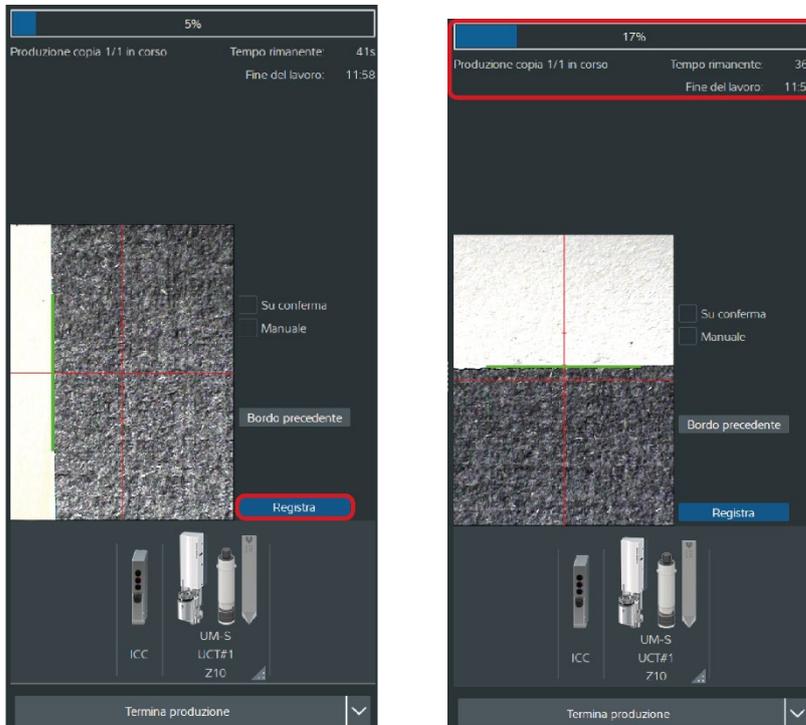


Se la lama è stata cambiata il pulsante **Avvio del processo** sarà contornato di arancione: premere due volte sul nome della lama per attivare il comando di avvio.

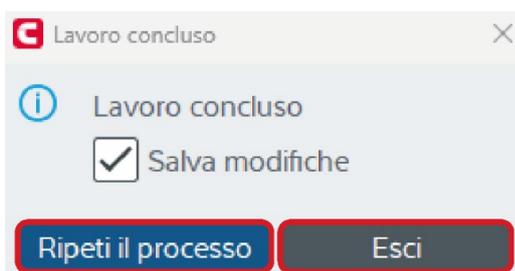


- La macchina entrerà in funzione e chiederà di **individuare la posizione del foglio** attraverso la telecamera;

- verrà richiesto prima il **lato destro** del foglio. Modificare la posizione del puntatore laser della telecamera spostandosi con le frecce della tastiera fino a far combaciare la linea verde con i margini del foglio, quindi premere il tasto **Registra**. A questo punto il programma chiederà di individuare il **lato inferiore**: ripetere le medesime operazioni effettuate per il lato destro.



- **UNA VOLTA INDIVIDUATA LA POSIZIONE DEL MATERIALE SUL PIANO, PARTIRÀ SUBITO IL TAGLIO. È POSSIBILE CONTROLLARE IL TEMPO RIMANENTE E LA PERCENTUALE DI REALIZZAZIONE NELLA BARRA IN ALTO.**
- Al termine dell'operazione apparirà un banner che annuncerà la conclusione del lavoro. Premere **Ripeti il processo** per tornare al *Cut center*;
- ripetere la prova fino a trovare la profondità di taglio adeguata, quindi spegnere o eliminare il layer della prova, accendere i layer degli elementi da tagliare e avviare nuovamente il processo;
- premere **Esci** a lavoro concluso;
- rimuovere il cartone e i pezzi tagliati dal piano di lavoro della macchina.



12. spegnimento del macchinario

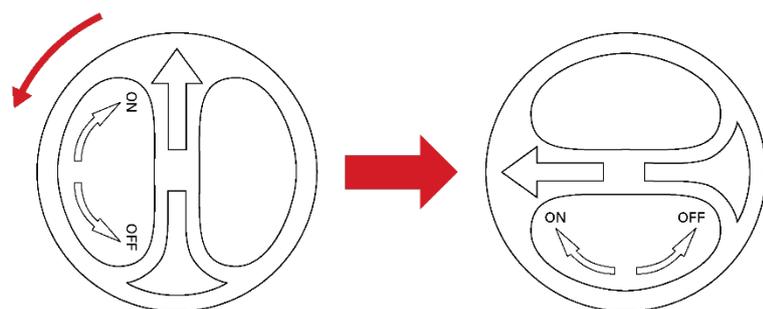
Per **spegnere il plotter** è necessario che sia in **modalità offline**. Se necessario, tornare al menu principale del pannello di comando posto sulla macchina premendo il tasto **ESC**.

È possibile avviare lo spegnimento nei seguenti modi:

- scorrere le voci del menu con la freccia direzionale verso il basso e selezionare la voce **12. Spegnimento cutter** premendo il tasto freccia a destra;
- premere il tasto \pm e digitare 12 sul tastierino numerico;
- premere il pulsante SHIFT+STOP. Questa modalità è utilizzabile in ogni momento, senza bisogno di trovarsi nel menu principale.

Sul display comparirà il messaggio di conferma *Spegnere il cutter ora?* **Selezionare Sì** per confermare.

Attendere lo spegnimento del display del pannello di comando, quindi **ruotare la manopola di accensione**, posta sul lato destro della macchina, in senso antiorario portandola in **posizione OFF**.



Pulire la macchina rimuovendo polvere e residui di materiale.



13. lavorazioni avanzate – solo per operatori e staff

a. riduzione del vuoto

Le impostazioni del campo di vuoto sono accessibili dal plotter premendo il pulsante VAC nel pannello di controllo. Nel menù, oltre a poter attivare e disattivare il campo di vuoto selezionando la voce numero 2, è possibile impostare la dimensione della *Sezione di vuoto* selezionando la voce numero 9.



Selezionando *Larghezza vuoto* è possibile inserire numericamente la dimensione di apertura.

Posizionando il puntatore laser sul margine sinistro del materiale e selezionando *imposta campo di vuoto*, questo verrà aperto fino alla posizione scelta. La dimensione verrà visualizzata sotto la voce *Larghezza vuoto*.

Selezionando *Mostrare campo corrente*, il puntatore si posizionerà nel punto corrispondente alla chiusura del campo.



b. incisioni

Per effettuare incisioni, utilizzare la modalità di lavorazione **Taglio** e impostare una profondità di taglio minore. I valori per ogni materiale si trovano nella sezione *Note* della finestra *Materiali*.

È sempre consigliato **effettuare delle incisioni di prova**.

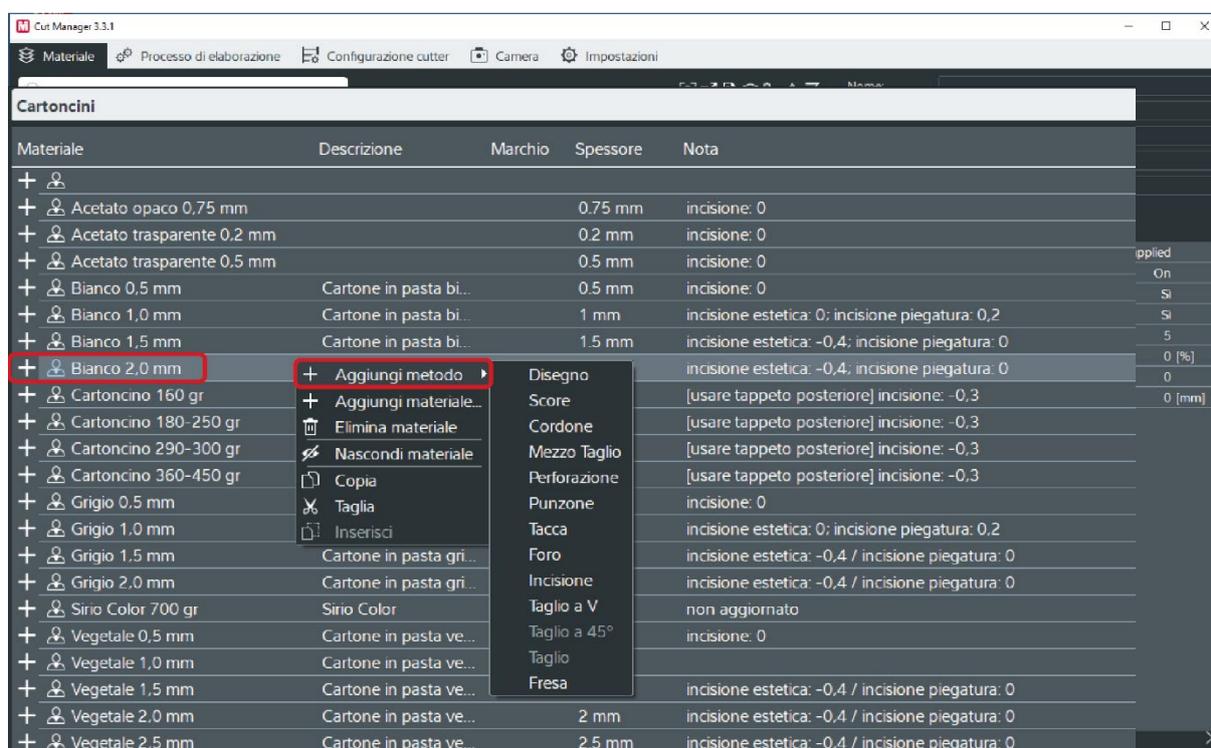
Le incisioni vanno posizionate su un layer apposito, come **prima operazione dopo il layer Camera**.

c. Cut Manager – archivio materiali

I parametri di taglio predefiniti che vengono visualizzati su Cut Server possono essere impostati e modificati dall'archivio dei materiali Cut Manager.

Per aprire il software cliccare sull'icona.

La schermata principale del software consiste in una lista di materiali divisi per categorie. Vengono solitamente utilizzati i materiali nelle categorie *Cartoncini* (carte e cartoni in pasta), *Softboard* (cartoni e plastiche ondulate o espanse) o *Rigidboard* (legno e plastica dura).



Cliccando col tasto destro del mouse su un materiale è possibile eliminarlo, aggiungerne uno nuovo, oppure inserire un metodo di lavorazione (*taglio*, *taglio a 45°*, *fresa*).

Per visualizzare i metodi di lavorazione inseriti per ogni materiale cliccare su **+**.

Per accedere alle impostazioni corrispondenti a ogni metodo di lavorazione, cliccare nuovamente sul tasto **+**. Per ogni metodo è possibile impostare tre diverse modalità di taglio in base al tipo di lavorazione: *Qualità*, *Standard*, *Velocità*. Nel nostro caso utilizziamo sempre solo la **modalità Standard** (non abbiamo bisogno di tre modalità diverse).

Per aggiungere un utensile (UCT, POT, RT), cliccare con il tasto destro su *Standard*.

Cartoncini				
Materiale	Descrizione	Marchio	Spessore	Nota
+				
+	Acetato opaco 0,75 mm		0,75 mm	incisione: 0
+	Acetato trasparente 0,2 mm		0,2 mm	incisione: 0
+	Acetato trasparente 0,5 mm		0,5 mm	incisione: 0
+	Bianco 0,5 mm	Cartone in pasta bi...	0,5 mm	incisione: 0
+	Bianco 1,0 mm	Cartone in pasta bi...	1 mm	incisione estetica: 0; incisione piegatura: 0,2
+	Bianco 1,5 mm	Cartone in pasta bi...	1,5 mm	incisione estetica: -0,4; incisione piegatura: 0
-	Bianco 2,0 mm	Cartone in pasta bi...	2 mm	incisione estetica: -0,4; incisione piegatura: 0
+	Taglio a 45°			
-	Taglio			
Velocità				
+	Standard			
Qualità				
+	Cartoncino 160 gr			
+	Cartoncino 180-250 gr			
+	Cartoncino 290-300 gr			
+	Cartoncino 360-450 gr			
+	Grigio 0,5 mm	Cartone in pasta gri...	0,5 mm	incisione: 0
+	Grigio 1,0 mm	Cartone in pasta gri...	1 mm	incisione estetica: 0; incisione piegatura: 0,2
+	Grigio 1,5 mm	Cartone in pasta gri...	1,5 mm	incisione estetica: -0,4 / incisione piegatura: 0
+	Grigio 2,0 mm	Cartone in pasta gri...	2 mm	incisione estetica: -0,4 / incisione piegatura: 0

Cartoncini				
Materiale	Descrizione	Marchio	Spessore	Nota
+				
+	Acetato opaco 0,75 mm		0,75 mm	incisione: 0
+	Acetato trasparente 0,2 mm		0,2 mm	incisione: 0
+	Acetato trasparente 0,5 mm		0,5 mm	incisione: 0
+	Bianco 0,5 mm	Cartone in pasta bi...	0,5 mm	incisione: 0
+	Bianco 1,0 mm	Cartone in pasta bi...	1 mm	incisione estetica: 0; incisione piegatura: 0,2
+	Bianco 1,5 mm	Cartone in pasta bi...	1,5 mm	incisione estetica: -0,4; incisione piegatura: 0
-	Bianco 2,0 mm	Cartone in pasta bi...	2 mm	incisione estetica: -0,4; incisione piegatura: 0
+	Taglio a 45°			
-	Taglio			
Velocità				
-	Standard			
+	UCT			
Qualità				
+	Cartoncino 160 gr			
+	Cartoncino 180-250 gr			
+	Cartoncino 290-300 gr			
+	Cartoncino 360-450 gr			
+	Grigio 0,5 mm	Cartone in pasta gri...	0,5 mm	incisione: 0
+	Grigio 1,0 mm	Cartone in pasta gri...	1 mm	incisione estetica: 0; incisione piegatura: 0,2
+	Grigio 1,5 mm	Cartone in pasta gri...	1,5 mm	incisione estetica: -0,4 / incisione piegatura: 0
+	Grigio 2,0 mm	Cartone in pasta gri...	2 mm	incisione estetica: -0,4 / incisione piegatura: 0

Per visualizzare gli utensili assegnati, cliccare su **+**.

Cliccando col tasto destro del mouse su un utensile è possibile eliminarlo oppure inserire un inserto utensile (Z10, Typ2, etc).

Cartoncini				
Materiale	Descrizione	Marchio	Spessore	Nota
+				
+	Acetato opaco 0,75 mm		0,75 mm	incisione: 0
+	Acetato trasparente 0,2 mm		0,2 mm	incisione: 0
+	Acetato trasparente 0,5 mm		0,5 mm	incisione: 0
+	Bianco 0,5 mm	Cartone in pasta bi...	0,5 mm	incisione: 0
+	Bianco 1,0 mm	Cartone in pasta bi...	1 mm	incisione estetica: 0; incisione piegatura: 0,2
+	Bianco 1,5 mm	Cartone in pasta bi...	1,5 mm	incisione estetica: -0,4; incisione piegatura: 0
-	Bianco 2,0 mm	Cartone in pasta bi...	2 mm	incisione estetica: -0,4; incisione piegatura: 0
+	Taglio a 45°			
-	Taglio			
Velocità				
-	Standard			
+	UCT			
Qualità				
+	Cartoncino 160 gr			
+	Cartoncino 180-250 gr			
+	Cartoncino 290-300 gr			
+	Cartoncino 360-450 gr			
+	Grigio 0,5 mm	Cartone in pasta gri...	0,5 mm	incisione: 0
+	Grigio 1,0 mm	Cartone in pasta gri...	1 mm	incisione estetica: 0; incisione piegatura: 0,2
+	Grigio 1,5 mm	Cartone in pasta gri...	1,5 mm	incisione estetica: -0,4 / incisione piegatura: 0
+	Grigio 2,0 mm	Cartone in pasta gri...	2 mm	incisione estetica: -0,4 / incisione piegatura: 0

Cartoncini				
Materiale	Descrizione	Marchio	Spessore	Nota
+				
+	Acetato opaco 0,75 mm		0,75 mm	incisione: 0
+	Acetato trasparente 0,2 mm		0,2 mm	incisione: 0
+	Acetato trasparente 0,5 mm		0,5 mm	incisione: 0
+	Bianco 0,5 mm	Cartone in pasta bi...	0,5 mm	incisione: 0
+	Bianco 1,0 mm	Cartone in pasta bi...	1 mm	incisione estetica: 0; incisione piegatura: 0,2
+	Bianco 1,5 mm	Cartone in pasta bi...	1,5 mm	incisione estetica: -0,4; incisione piegatura: 0
-	Bianco 2,0 mm	Cartone in pasta bi...	2 mm	incisione estetica: -0,4; incisione piegatura: 0
+	Taglio a 45°			
-	Taglio			
Velocità				
-	Standard			
+	UCT			
Qualità				
+	Cartoncino 160 gr			
+	Cartoncino 180-250 gr			
+	Cartoncino 290-300 gr			
+	Cartoncino 360-450 gr			
+	Grigio 0,5 mm	Cartone in pasta gri...	0,5 mm	incisione: 0
+	Grigio 1,0 mm	Cartone in pasta gri...	1 mm	incisione estetica: 0; incisione piegatura: 0,2
+	Grigio 1,5 mm	Cartone in pasta gri...	1,5 mm	incisione estetica: -0,4 / incisione piegatura: 0
+	Grigio 2,0 mm	Cartone in pasta gri...	2 mm	incisione estetica: -0,4 / incisione piegatura: 0

Per visualizzare gli inserti utensili inseriti per ogni utensile cliccare su **+**.

Cliccando col tasto destro su un inserto utensile è possibile eliminarlo.

Selezionando un inserto utensile si accede ai parametri di taglio corrispondenti, che possono essere modificati nel menù di destra.

	Valore predefinito	Valore corrente
Accelerazione, utensile abbassato		1
Accelerazione, utensile sollevato		4
Velocità di lavorazione		300 [mm/s]
Velocità, utensile sollevato		1000 [mm/s]
Velocità, abbassamento utensile		500 [mm/s]
Velocità, sollevamento utensile		500 [mm/s]
Angolo di sollevamento		40 [°]
» Distanza libera per il sollevamento automatico		1 [mm]
Distanza dal materiale		5 [mm]
Passaggio		Off
Profondità di taglio		0,9 [mm]
Sovrataglio		Off
Compensazione della lama		Off
Ottimizzazione della rotazione		Off
Parametri generali		

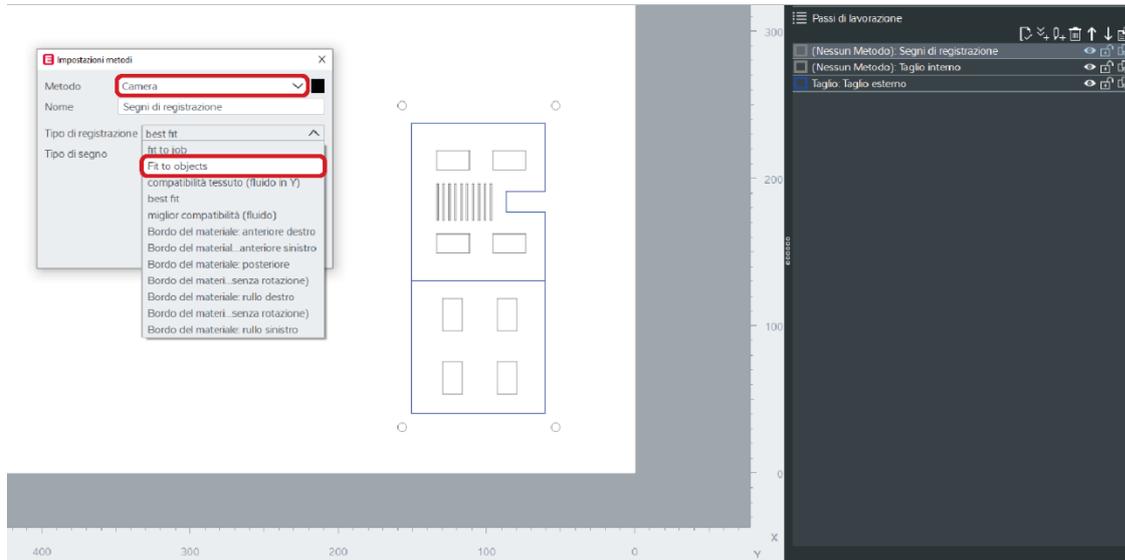
Inserendo un nuovo inserto utensile, la maggior parte dei parametri verrà compilata in automatico dal software. I parametri mancanti possono essere copiati da altri inserti già inseriti. Per quanto riguarda la profondità di taglio, sarà necessario svolgere delle prove di taglio.

d. ritaglio di stampe con segni di registrazione

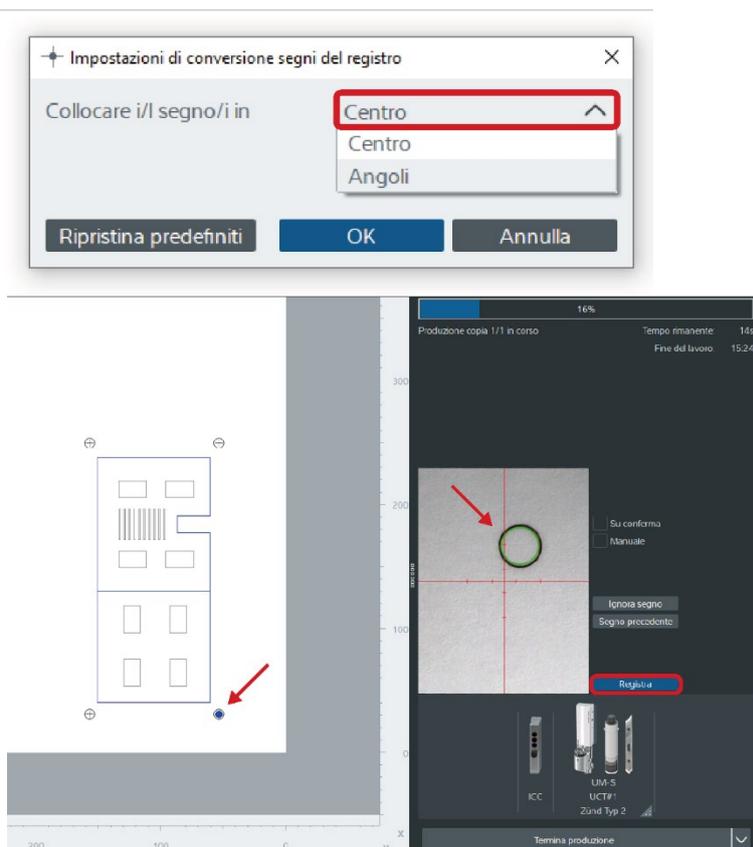
Tramite un software, la fotocamera ICC individua la posizione del materiale stampato sull'area di lavoro. Sul materiale sono presenti gli stessi segni di registrazione che si trovano nel file di lavorazione. Si consiglia di utilizzare segni di registrazione aventi un diametro di 6-8 mm.

Al posto di usare i bordi del materiale come riconoscimento, è possibile impostare dei segni di registrazione. In questo modo la telecamera riconosce i segni sul materiale (es. stampati o incisi a laser) e li allinea con i segni nel disegno CAD.

- Inserire i segni di registrazione nel layer Camera e impostare *Fit to objects*;



- nella finestra che compare automaticamente in seguito selezionare *Centro*;



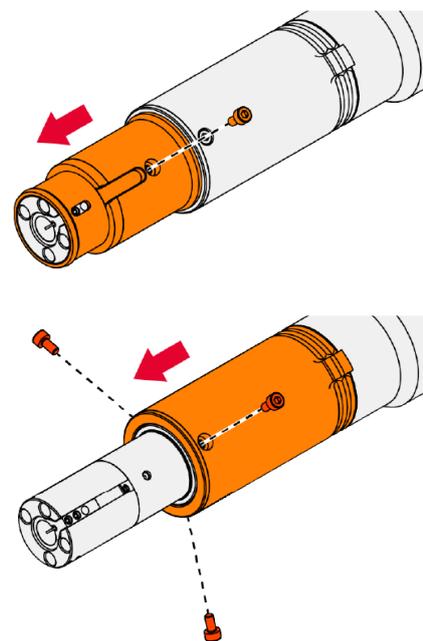
- Una volta inseriti tutti gli altri metodi di lavorazione necessari, premere *Avvia il processo*. Il software chiederà di individuare i segni di registrazione. Quando il cerchio diventa verde, premere *Registra*.

e. taglio di materiali più spessi con lama oscillante (sostituzione bussola)



Con la bussola, l'utensile si alza di 23 mm e si può tagliare materiale più spesso. Dotarsi di chiave a brugola da 2,5 mm, **bussola completa sollevamento utensile** e vaselina che si trovano nella cassetteria CS2 nel locale Lab. CNC.

- Rimuovere il pattino come indicato precedentemente;
- rimuovere la vite superiore con una chiave a brugola da 2,5 mm ed estrarre il lato anteriore dell'alloggiamento;
- allentare le tre viti inferiori con una chiave a brugola da 2,5 mm e rimuovere la bussola.



- Se necessario, lubrificare leggermente il corpo della base in modo che la bussola possa essere montata correttamente;
- posizionare la bussola sull'utensile;
- serrare le tre viti con la chiave a brugola;
- posizionare la parte anteriore dell'alloggiamento sull'utensile e serrare la vite con la chiave a brugola.

14. risoluzione dei problemi

a. il file non è visibile

Nel caso in cui importando il file all'interno del programma *Cut Editor* questo non venga visualizzato assicurarsi che:

- il file sia stato salvato in formato *.dxf2000*
- il file non sia stato disegnato utilizzando spline
- il file non sia troppo pesante. Questo può capitare quando si tratta di curve di livello e ci sono troppi layer. Soluzione: eliminare i layer non necessari e separarli in diversi file
- la scala sia corretta. Può capitare che il disegno sia stato salvato in modo errato, quindi viene visualizzato troppo piccolo o troppo grande.
- non ci siano elementi esterni alla cornice di disegno impostata secondo le istruzioni *preparazione dei file per il taglio lama* (come punti o linee). Questi possono spostare la visualizzazione degli elementi da tagliare fuori dalla rappresentazione virtuale del piano di lavoro della macchina.

b. non viene riconosciuta la posizione del foglio

Durante l'avvio del taglio e l'individuazione della posizione del materiale sul piano, può capitare che la macchina non riconosca la posizione del foglio:

- eliminare i layer non utili al taglio;
- controllare che tutti i layer siano stati spostati in posizione 0 (x e y),
- se il foglio è troppo piccolo la macchina potrebbe non riuscire a leggere i margini. In questo caso aggiungere le dimensioni del foglio dalla finestra *materiali*, che si raggiunge dal pannello in alto a destra;
- il foglio potrebbe essere posizionato troppo vicino ai bordi del tappeto;
- nel caso di acetato trasparente, la telecamera potrebbe non distinguere i bordi. Posizionare dei fogli bianchi adiacenti in modo che possa vedere il contrasto di colore.

c. rimessa in servizio

Se le fotocellule rilevano un ostacolo, la macchina viene arrestata automaticamente. L'utensile rimane abbassato. Premendo Ok sulla schermata, l'utensile si solleva. Così è possibile sistemare il cartone se si è sollevato, piegato, accartocciato o attaccato alla lama. Quindi:

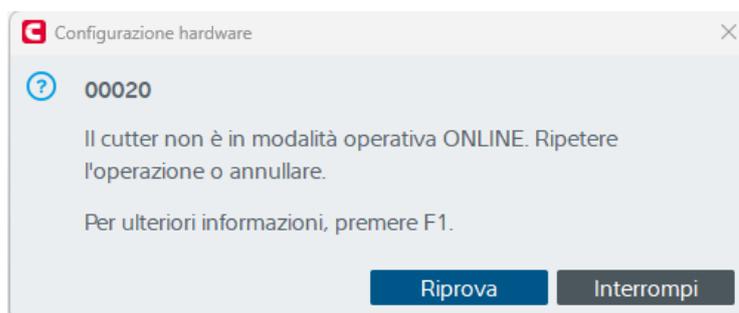
- ristabilire la sicurezza di esercizio;
- liberare le fotocellule dagli ostacoli;
- confermare la segnalazione di errore sul pannello di comando;
- mettere la macchina in modalità operativa premendo il tasto *ON-LINE* per proseguire con la lavorazione. Il plotter ricomincia immediatamente il taglio da dove si era fermato.



d. messaggio di errore in fase di taglio

Nella fase di taglio, nel caso in cui la macchina non fosse online, apparirà l'avviso in figura.

In questo caso premere il pulsante *ON-LINE* sul pannello di controllo e di nuovo il tasto *avvio del processo*.



15. divieti e prescrizioni

PLOTTER LAMA

È VIETATO UTILIZZARE IL PLOTTER LAMA SE NON SI È STATI ADDESTRATI A FARLO DAL PERSONALE DI LABORATORIO E SE NON SI È ESPLICITAMENTE AUTORIZZATI



Utilizzare questa macchina **solo per il taglio di cartoni e cartoncini**



PERICOLO DI TAGLIO E SCHIACCIAMENTO

A macchina accesa non avvicinarsi e non avvicinare le mani al piano di lavoro e alle parti in movimento



In caso di arresto improvviso, malfunzionamento o trascinamento dei pezzi avvertire immediatamente il personale di laboratorio

PLOTTER LAMA

Utilizzare questa macchina **solo per il taglio di cartoni e cartoncini**

Prima del taglio:

- accendere il plotter lama

ATTENZIONE

Il **ponte mobile** e la **testa di taglio** si muoveranno verso il display della macchina

- montare sulla macchina l'utensile con la lama corretta
- inizializzare la lama in automatico con il modulo AKI
- posizionare il materiale sul piano di taglio partendo dall'area in basso a destra
- impostare il plotter in modalità **online** sul display della macchina

Fase di taglio:

- da computer premere il comando **Avvio del processo** nel programma **Cut server**

A fine lavoro:

- spegnere la macchina
- rimuovere gli scarti di materiale dal piano di taglio



16. scheda macchina

 POLITECNICO MILANO 1863		LaborA modellistica fisica e virtuale Campus Bonardi - edificio 16A via Ampère, 2 - 20133 Milano				
IDENTIFICAZIONE ATTREZZATURA						
Nome	Descrizione	Modello	Costruttore	Matricola n°	Anno	Fornitore
Taglio lama	Plotter da taglio	S3 M-1600	Zund	S300M160386	2020	Zund Italia
DATI TECNICI						
Potenza	Peso					
3 Kw	560 Kg					
Note: plotter da taglio tangenziale a lama e oscillante e con modulo fresa - due teste porta utensile - piano di taglio aspirato di dimensioni 1630 x 1330 mm						
IMMAGINE			MODALITÀ DI UTILIZZO			
			1 - Tagliare solo lastre di cartone, cartoncino, lastre di plastica flessibile, tipo acetato e polipropilene			
			2 - Fresare solo pannelli di MDF, compensato, legno massello, lastre di plastica rigida o Forex			
			3 - Controllare che la macchina sia pulita e libera da materiali di scarto			
			4 - Accendere la macchina			
			5 - Attrezzare la macchina con gli utensili da taglio tangenziale, taglio oscillante o fresatura			
			6 - Posizionare il pezzo da lavorare sul piano di lavoro			
			7 - Attivare la macchina con il pulsante ON LINE che deve passare da luce rossa a luce verde			
			8 - Lanciare il file da computer			
			9 - Rimuovere dal piano di lavoro il pezzo lavorato			
			10 - Eliminare eventuali residui di lavorazione dal piano			
			11 - Spegner la macchina			
			12 - Pulire la macchina e liberarla dai materiali di scarto			
			13 - In caso di malfunzionamento o incidente premere il pulsante di arresto di emergenza			
ADDETTI AUTORIZZATI ALL'UTILIZZO						
Personale di laboratorio o collaboratori adeguatamente formati e addestrati all'uso						
DPI - DISPOSITIVI DI ROTEZIONE INDIVIDUALE PREVISTI						
Non sono previsti DPI						
PERICOLI POSSIBILI						
Pericolo di taglio						
Pericolo di schiacciamento						
Organi meccanici in movimento						
DIVIETI						
Divieto di rimuovere le protezioni						
Divieto di manutenzione con organi in movimento						
ADDETTI AUTORIZZATI ALLA MANUTENZIONE						
ORDINARIA	Personale di laboratorio adeguatamente formato e addestrato					
STRAORDINARIA	Personale esterno specializzato					