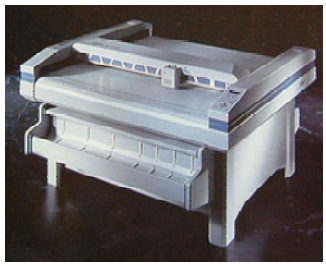
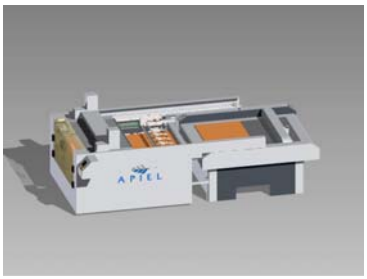
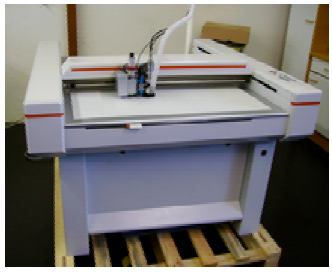
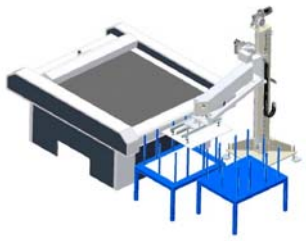
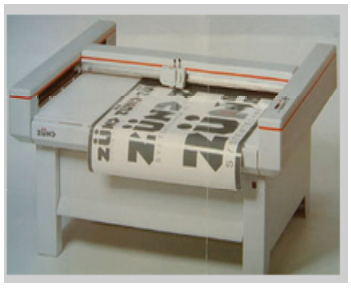
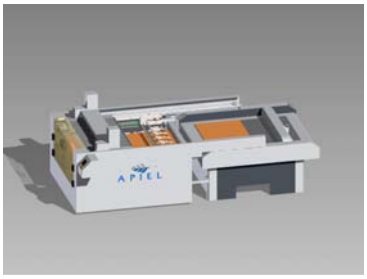
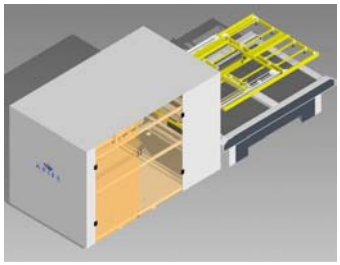
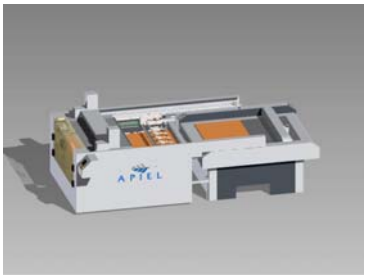
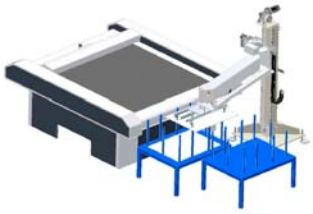
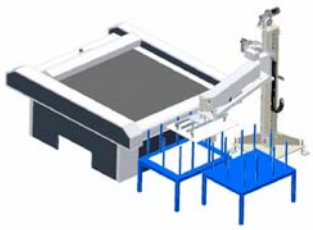
METTIFOGLIO AUTOMATICI

Apiel produce mettifoglio automatici per fogli e pannelli in carta, plastica e metallo. I modelli che proponiamo sono 6 e trovano applicazione nell'alimentazione di plotter da taglio e stampa, macchine per stampa e serigrafia, macchine di montaggio ed incollaggio.

Modello plotter		**Modello Apiel**	
Zund **M 800** (1300 x 800 mm) **M 1200** (1300 x 1200 mm) **M 1600** (1300 x 1600 mm)		• **Mettifoglio ACRAB-T** • **Mettifoglio ACRAB-CT/ST**	
Zund **P 700** (770 x 1000 mm)		• **Mettifoglio 0-90** • **Mettifoglio 0-270**	
Zund **P 1200** (1000 x 1200 mm) **P 1600** (1000 x 1600 mm)		• **Mettifoglio ACRAB-T** • **Mettifoglio ACRAB-CT/ST**	
Zund **L 800 M/MC** (2000 x 800 mm) **L 1200-M/-MC** (2000 x 1200 mm)		• **Caricatore pannelli** • **Mettifoglio MC 3200**	
Zund **G3 M** (1330x1600/2500 mm)		• **Caricatore pannelli**	

G3 L (1800x2500/3200 mm) **G3 XL** (2270x1600/3200 mm) **G3 2XL** (2740x1600/3200 mm) **G3 3XL** (3210 x1600/2500/3200 mm)		• **Mettifoglio MC 3200** • **Mettifoglio ACRAB G**	
Zund **S3 M** (1330x800/1200/1600 mm) **S3 L** (1800x1200/1600 mm) **S3 XL** (2270x1200 mm)		• **Mettifoglio ACRAB-T** • **Mettifoglio ACRAB-CT/ST**	
Trotec **Speedy 100** (610 x 305 mm) a CO2, letto piano **Speedy 100 fiber** (610 x 305 mm) a fibra,con pianale piatto **Speedy 300** (726 x 432 mm) a CO2, pianale piatto **Speedy 300 fiber** (726 x 432 mm) a fibra, letto piano **Speedy 300 flex** (726 x 432 mm)a CO2, a fibra, letto piano		• **Mettifoglio 0-90** • **Mettifoglio 0-270**	

Trotec **Speedy 400** (1000 x 610 mm) a CO2, letto piano **Speedy 500** (1245 x 710 mm) a CO2, letto piano		• **Mettifoglio 0-90** • **Mettifoglio 0-270**	

METTIFOGLIO A COLONNA ACRAB-C

Il mettifoglio rappresentato in figura consente il prelievo del foglio dal magazzino ed il suo posizionamento sul tavolo della macchina operatrice.
Il mettifoglio è dotato di due servomotori: uno per la traslazione verticale del braccio di aggancio dei fogli ed uno per la rotazione del braccio.

Questa famiglia di macchine consente di lavorare con pile di fogli molto alte (anche superiori al metro) e consente di posizionare i fogli su piani di lavoro a quote da terra diverse, senza modificare alcunché nella macchina.

La macchina, avendo un unico elemento di presa, deve effettuare prima la rimozione del foglio lavorato,e, successivamente, attua la presa del foglio da lavorare; infine posiziona il foglio sul plotter. Il mettifoglio può essere fornito delle strutture di sostegno dei fogli da lavorare e lavorati.

Apiel produce 2 versioni di mettifoglio a colonna:

- **mettifoglio 0-90**
- **mettifoglio 0-270**

METTIFOGLIO A COLONNA ACRAB-C-90

Il braccio che porta la testa di presa del foglio può ruotare di 90°, potendo posizionarsi in qualsiasi punto della corsa. Un secondo braccio articolato impedisce che la testa di presa ruoti durante la rotazione del braccio. Spostando un perno sulla piastra di fissaggio della testa di presa, è possibile far ruotare quest'ultima insieme al braccio: in tal caso, ruotando il braccio di 90°, si ottiene anche una rotazione di 90° della testa di presa stessa.

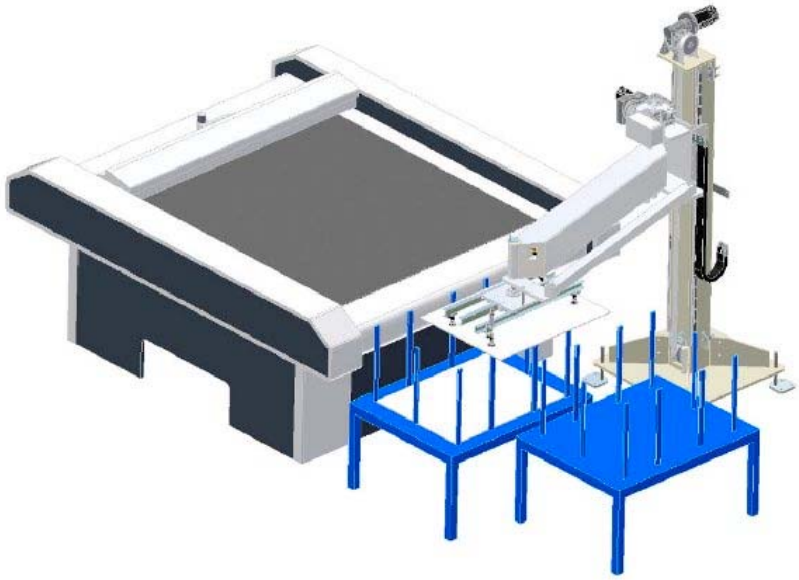
I mettifoglio a colonna sono realizzati in due differenti versioni:

- **Modello con due servomotori**

Il braccio può posizionarsi in qualsiasi posizione tra gli estremi della corsa. Le posizioni possono essere impostate da un pannello operatore. La macchina può prelevare il foglio da lavorare da un magazzino, portarlo sul tavolo di lavoro e, successivamente, rimuoverlo e scaricarlo in un magazzino dei lavorati.
Questo modello consente una elevata velocità di posizionamento.

- **Modello con due inverter**

Il braccio può posizionarsi in qualsiasi posizione tra gli estremi della corsa per mezzo di due motori asincroni con encoder.
Questo modello ha velocità e precisioni di posizionamento ridotte rispetto al modello precedente, ma risulta assai più economico.

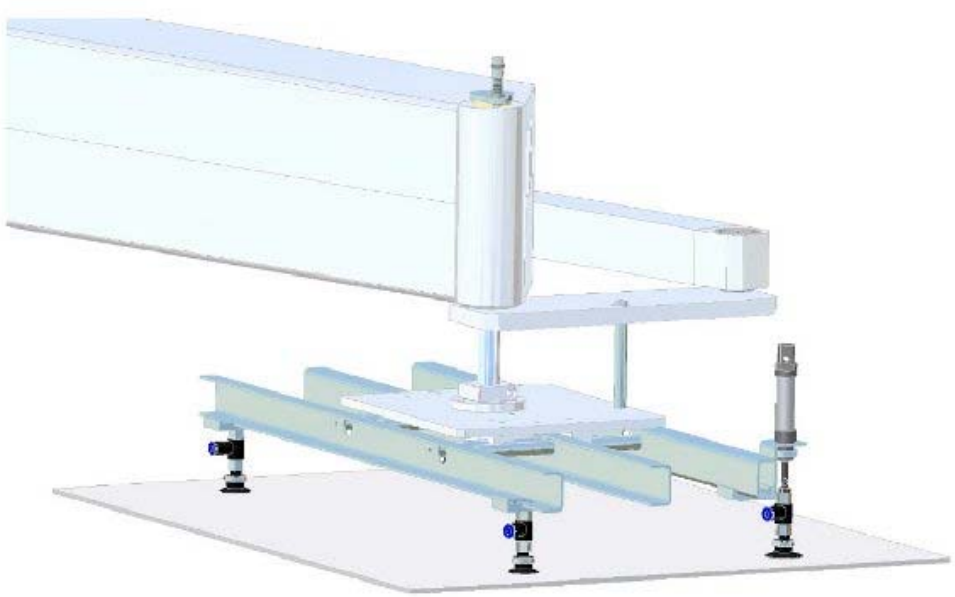


Mettifoglio a colonna e plotter Zund

Mettifoglio con elemento di presa a ventose multiple

Caratteristiche comuni ai due modelli di mettifoglio a colonna

- Elevata velocità di posizionamento
- Corsa orizzontale massima 2200mm
- Velocità regolabili da pannello operatore
- Possibilità di ruotare il foglio di 90° durante la traslazione
- Fornitura della sola parte meccanica o del sistema completo quadro elettrico
- Plc Omron con pannello operatore e software
- Dimensioni del foglio fino a 1200x1000
- Peso del foglio fino a 5 Kg
- Possibilità di installare un piano aspirante per la presa dei fogli



Elemento di presa con ventose

La macchina è costituita da una colonna verticale, due bracci e una testa di presa del foglio.
Il posizionatore aggancia il foglio tramite una serie di ventose, lo solleva ad una quota prefissata dall'utente e la porta in posizione sopra il tavolo della macchina operatrice.
Il posizionatore è dotato di quadro elettrico con PLC e pannello operatore che consentono il funzionamento totalmente autonomo. I comandi da parte della macchina utensile, sono ricevuti per mezzo di ingressi digitali.

La macchina è costituita dai seguenti elementi essenziali:

Colonna verticale su cui sono montate due guide lineari, su cui scorre un carrello. Il carrello è mosso da un servomotore Panasonic 750W (o da un motore asincrono trifase per il modello con inverter) montato su di un riduttore Bonfiglioli a vite senza fine.
Gruppo di aggancio foglio costituito da un carrello con incernierati due bracci che sostengono una testa di presa.
Sulla testa di presa è montata una serie di ventose, alcune delle quali sono montate su cilindri per sfogliare il primo foglio dai sottostanti evitando di spostare più di un foglio.
Il quadro elettrico contiene un PLC Omron modello CP1L-M40DT1-D e Panello Operatore modello NQ3 a colori.

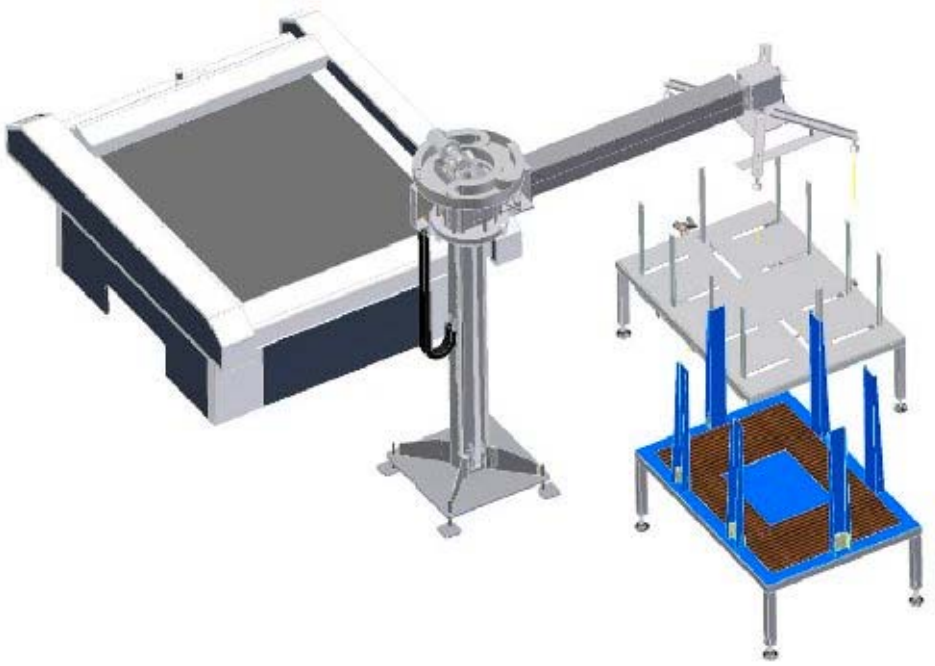
MODELLO CON DUE SERVOMOTORI "ACRAB-C-90 Servo"

Il braccio può essere posizionato in uno qualunque posizione tra gli estremi della corsa.
Il braccio è mosso direttamente da un motoriduttore a vite senza fine con precoppia. Il servomotore che comanda la rotazione è un Panasonic Minas A4 da 400W.

MODELLO CON INVERTER “ACRAB-C-90 Inverter”

Il braccio può essere posizionato in uno qualunque posizione tra gli estremi della corsa.
Il braccio è mosso da un motoriduttore a vite senza fine con precoppia. Il motore che comanda la rotazione è un motore asincrono trifase comandato da inverter.

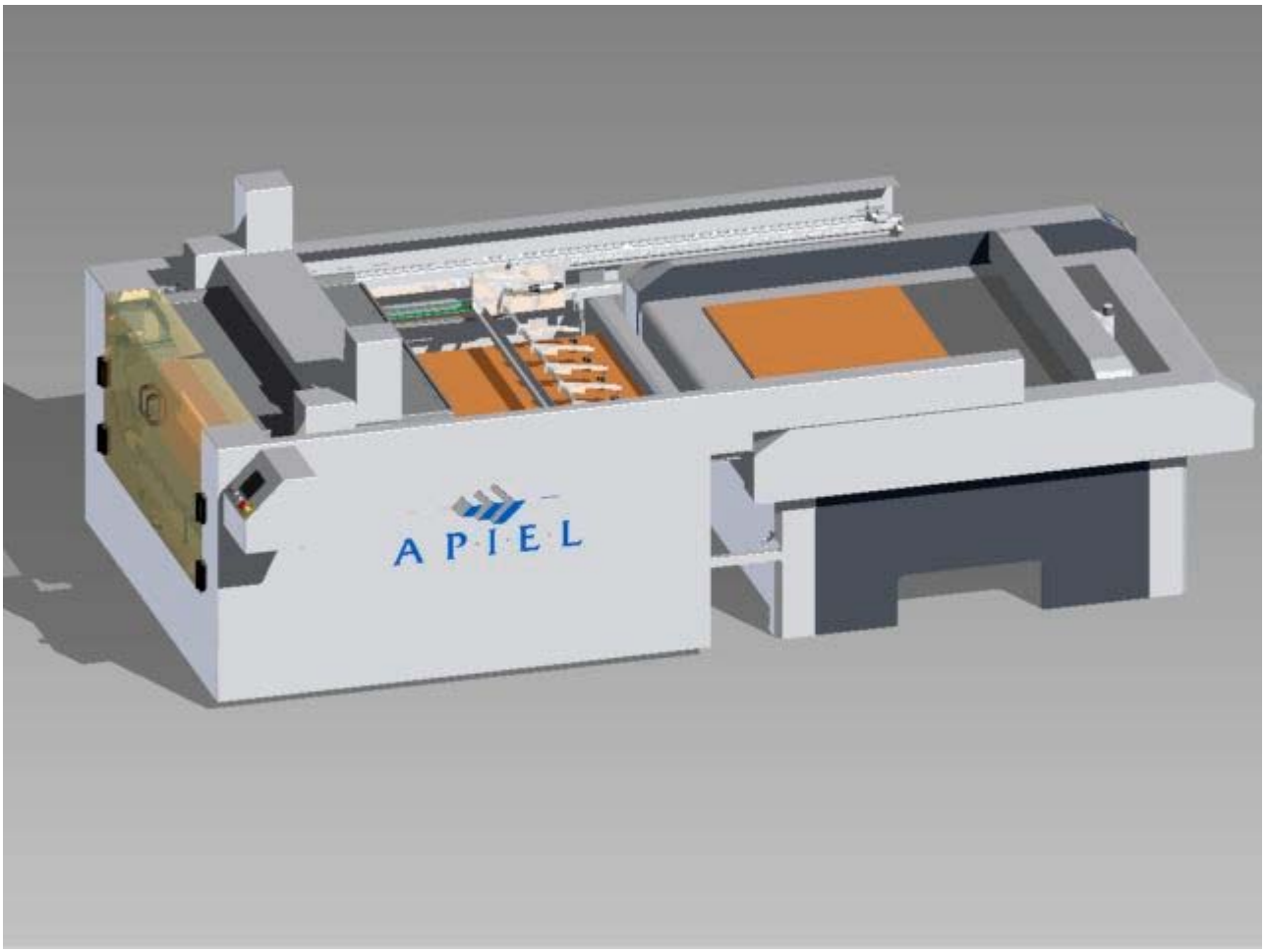
METTIFOGLIO A COLONNA ACRAB-C-270



Il braccio che porta la testa di presa del foglio può ruotare di 270°, potendo posizionarsi in qualsiasi punto della corsa. Grazie ad una trasmissione meccanica, la testa di presa del foglio non ruota durante la rotazione del braccio. La testa di presa del foglio può traslare lungo l'asse del braccio con un attuatore pneumatico: la corsa può variare da 0 a 250mm.

Le caratteristiche tecniche della macchina sono identiche al mettifoglio ACRAB-C-90 con servomotori.

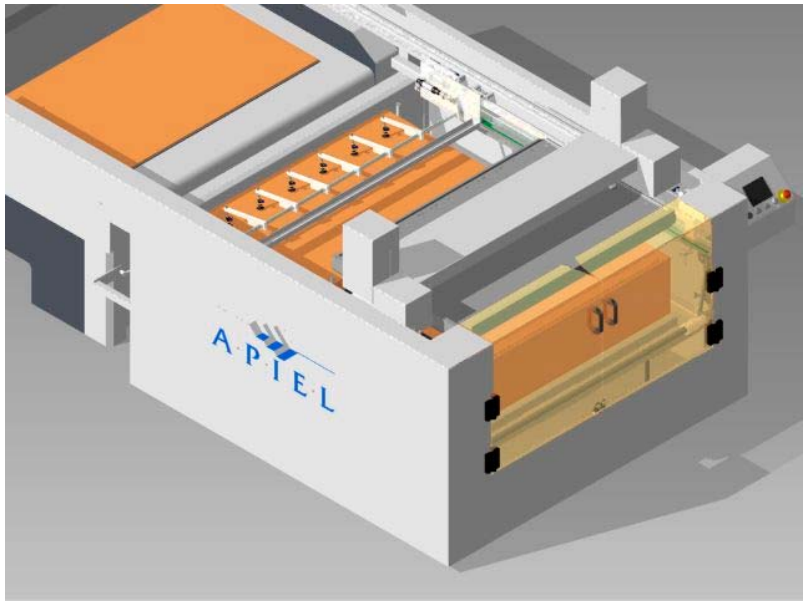
METTIFOGLIO A TAVOLO ACRAB-T



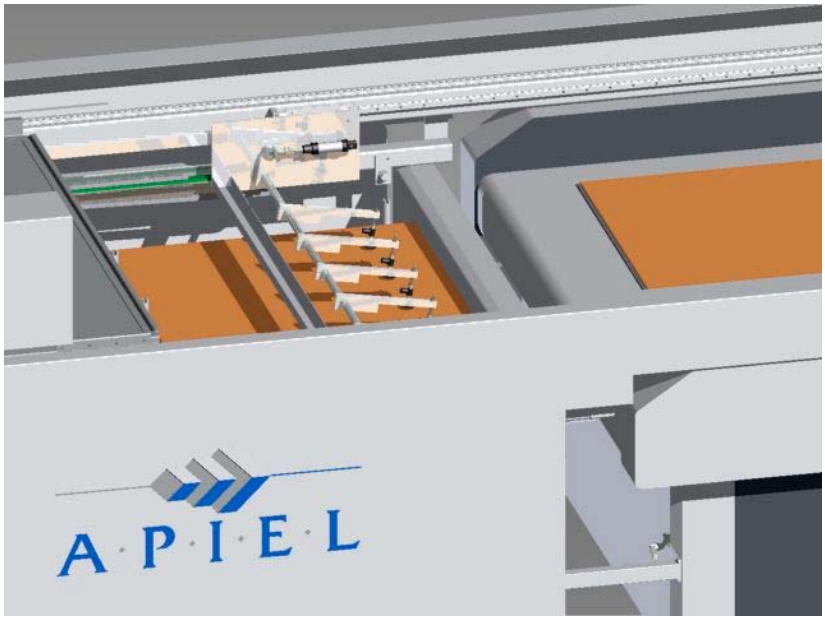
Il mettifoglio a tavolo (figura sopra) è una macchina che viene utilizzata per il carico e lo scarico di fogli e pannelli.

CARICATORI FOGLI

Il magazzino fogli da lavorare (vicino al plotter) ha un piano di appoggio che si muove verticalmente per mantenere la quota del primo foglio costante. Una fotocellula è utilizzata per interrompere la salita della pila di fogli.

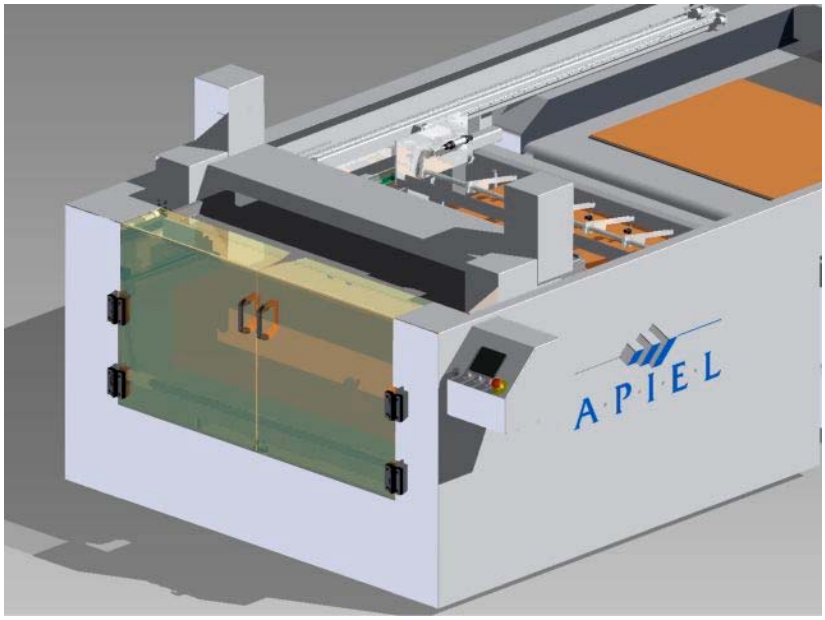


Il magazzino fogli lavorati (opposto rispetto al plotter) riceve i fogli tagliati rimossi dal plotter. Ciascun magazzino è asservito con un elemento di presa indipendente. Per il carico si utilizza una serie di ventose, mentre per lo scarico si impiega un piano aspirante od una serie di ventose. Grazie ai due gruppi di presa indipendenti, il posizionamento del nuovo foglio avviene non appena il foglio lavorato è stato sollevato dal tavolo del plotter. L'elevata velocità della macchina ed i due gruppo di movimentazione dei fogli consentono di ridurre al minimo i tempi di cambio dei fogli.



CARICATORI FOGLI

Nel magazzino fogli da tagliare, i fogli sono accostati ad una lamiera di contenimento su questa lamiera possono essere applicati vari dispositivi per il distacco dei fogli come spazzole e lame d'aria. Il gruppo di presa del foglio può ruotare le ventose per facilitare il distacco del primo dai fogli sottostanti. Per applicazioni particolarmente delicate, è possibile applicare un sensore ad ultrasuoni per identificare le prese di più fogli contemporaneamente.



Il magazzino fogli tagliati è simile al magazzino fogli da tagliare: un piano portafogli si abbassa per mantenere la quota dell'ultimo foglio, costante. La rimozione del foglio dal plotter ed il suo deposito nel magazzino, avviene in modo che l'impilaggio sia perfettamente ordinato e preciso. I fogli tagliati si trovano esattamente come sono sul tavolo del plotter.

Le macchine che effettuano il solo carico od il solo scarico hanno le stesse caratteristiche sopra descritte.

Al fine di orientare nella scelta tra mettifoglio a colonna e mettifoglio a tavolo,mettiamo a confronto le principali caratteristiche:

- La capacità dei magazzini fogli del modello a colonna è molto superiore rispetto del modello a tavolo
- Il modello a colonna può essere utilizzato per il solo carico, il solo scarico o per il carico e scarico; il modello a tavolo per il carico o per lo scarico è realizzato in due versioni differenti.
- Il modello a colonna può lavorare con plotter con piani di lavoro di altezza differenti, semplicemente variando un parametro software; il modello a tavolo è vincolato ad una altezza +/- 50mm
- Il modello a tavolo consente di installare con facilità sistemi, anche complessi, di separazione del primo foglio; nel modello a colonna risulta più complesso.
- Il modello a tavolo per carico/scarico è molto più veloce del modello a colonna.
- Il modello a tavolo è montato su ruote, per poter essere spostato con facilità.
- Da un punto di vista economico, i due modelli sono equivalenti (confrontati con il metti falda a colonna con due magazzini)

La capacità dei magazzini (altezza) è legata alla quota del piano di lavoro della macchina di taglio.
L'altezza delle pile è di circa il 50% -80mm dell'altezza del piano di lavoro.

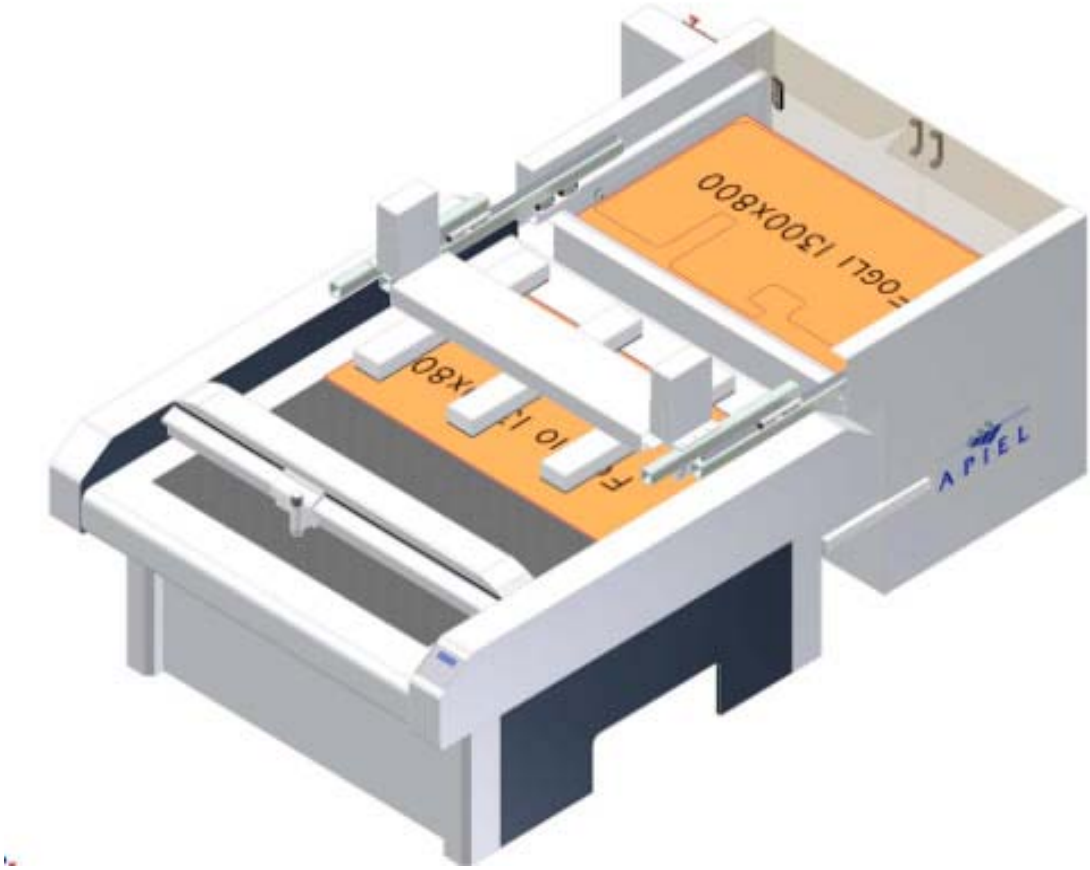
Dimensioni massime dei fogli fino a 1300 x 1300.
La movimentazione dei fogli è realizzata per mezzo di una coppia di servomotori. Il quadro elettrico contiene un PLC Omron con un pannello operatore. L'alimentazione elettrica è monofase a 230V.

METTIFOGLIO A TAVOLO ACRAB-CT /ST

Il macchinario offre la possibilità di caricare da 1 a 5 fogli contemporaneamente.
Il mettifoglio può essere utilizzato con le stampanti flatbed a getto d'inchiostro di grande formato. Ne è un esempio il modello DURST RHO P10/250.

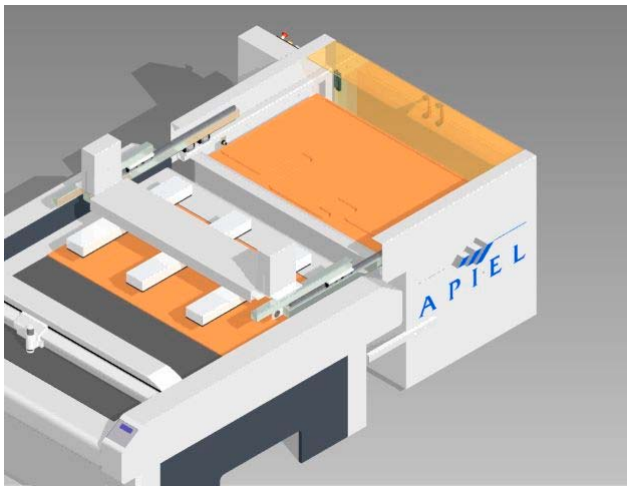
I vari modelli sono realizzate in relazione al fronte ed alla profondità:

- **FRONTE**: 800 **PROFONDITA'**: 400/800
- **FRONTE**: 1350 **PROFONDITA'**: 800/1200
- **FRONTE**: 1800 **PROFONDITA'**: 800/1600
- **FRONTE**:2270 **PROFONDITA'**: 1200/2500
- **FRONTE**:2740 **PROFONDITA'**: 1200/2700
- **FRONTE**:3200 **PROFONDITA'**: 3200/1600

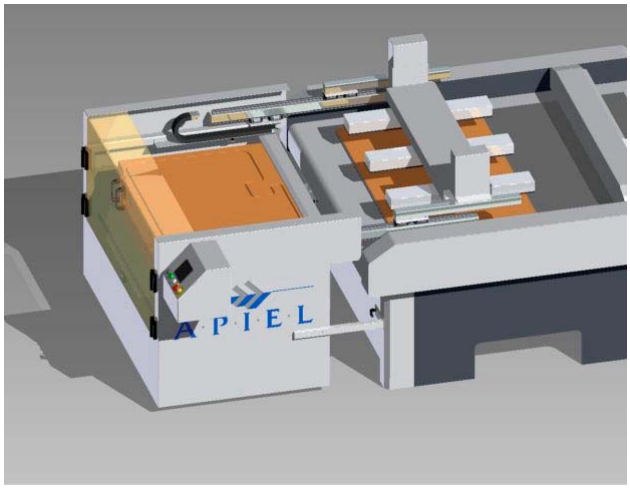


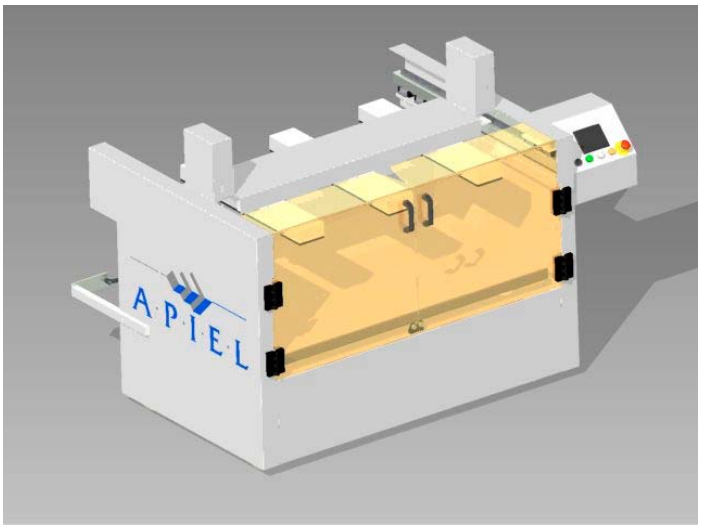
CARICATORI FOGLI

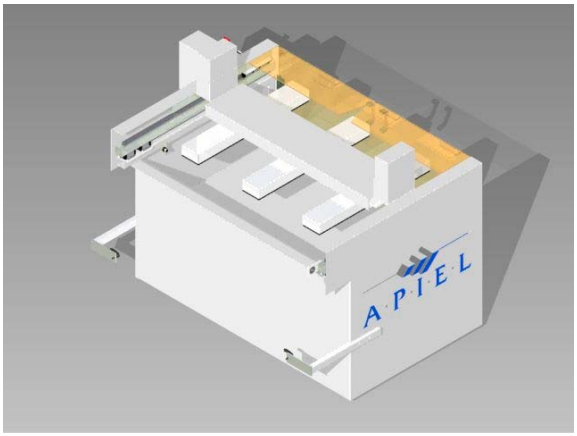
La macchina della figura a fianco è stata realizzata per l'alimentazione di fogli in una macchina di montaggio. Il tavolo si solleva per mantenere il primo foglio sempre nella stessa posizione.



La macchina rappresentata in figura lavora sull'automatizzazione del carico di fogli e pannelli su plotter a nastro e da taglio di grandi dimensioni.
La lunghezza del foglio varia unicamente in relazione alla capacità del plotter da taglio.
Il macchinario, a livello tecnico, è composto da un telaio di sostegno con 4 colonne a terra su cui scorre una travatura. Essa è collegata a tre bracci di sollevamento, i quali, mediante ventose, procedono al sollevamento del foglio.



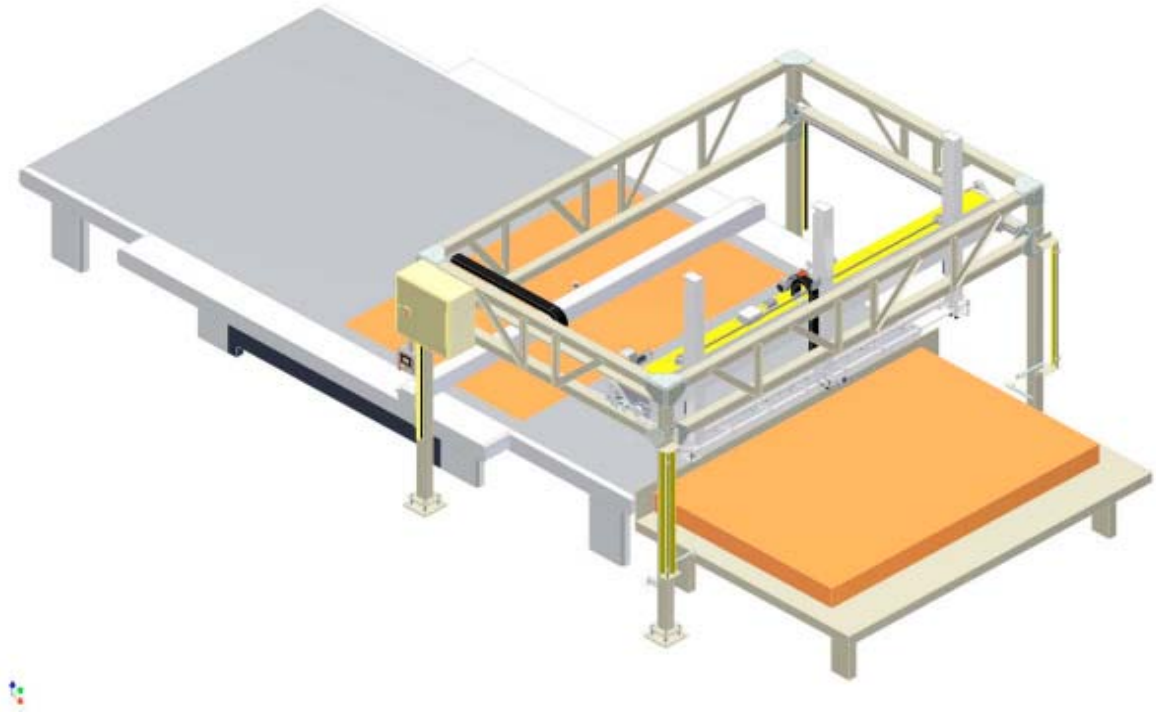




Il modello ACRAB-ST, per lo scarico dei fogli, possiede le stesse caratteristiche della macchina sopra descritta.

METTIFOGLIO MC 3200

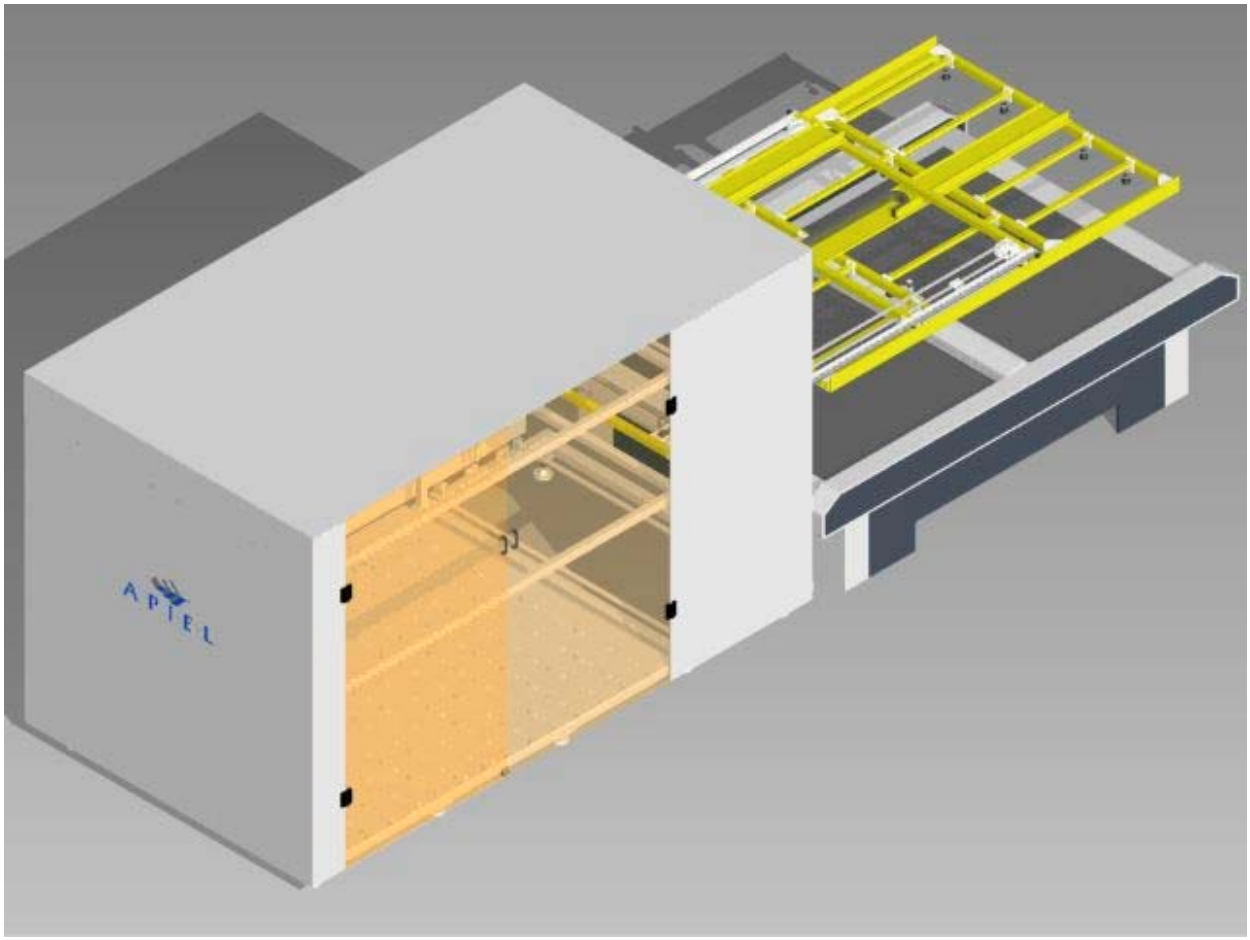
La macchina rappresentata in figura viene realizzata per automatizzare il carico di fogli e pannelli su plotter a nastro e da taglio di grande formato.
Le dimensioni possono raggiungere un massimo di 3200 mm ed il peso massimo caricabile è di 30 kg.
La lunghezza del foglio non ha limiti ma dipende unicamente dalla capacità del plotter da taglio.
Il macchinario, dal punto di vista tecnico, consiste in un telaio di sostegno con 4 colonne a terra e su cui scorre una travatura. A quest'ultima sono collegati tre bracci di sollevamento, i quali, mediante ventose, agganciano e sollevano il foglio.
I fogli da caricare sono contenuti in un apposito supporto fornito separatamente.
La macchina è dotata, inoltre, di una barriera fotoelettrica di sicurezza per la protezione dell'area operativa.
Questo modello di mettifoglio è disponibile anche nella versione MC 2500, in cui le dimensioni possono raggiungere un massimo di 2500 mm ed il peso massimo applicabile è di 30 kg.



FUNZIONAMENTO DELLA MACCHINA

Il movimento verticale dei bracci (asse Z) è realizzato da una trasmissione e cinghia dentata,mossa da un riduttore epicicloidale e da un servomotore. La conversione del moto rotatorio in lineare è realizzato per mezzo di tre coppie ruota dentata cilindrica - cremagliera.
La barra porta ventose può ruotare per mezzo di un cilindro pneumatico per facilitare lo stacco del foglio dalla pila.
Alla barra porta ventose sono montati una serie di braccetti che portano all'estremità la ventosa. I braccetti possono essere traslati lungo l'asse della barra per consentire di adattare la posizione delle ventose alle dimensioni del foglio da lavorare. Se si spostano i braccetti porta ventose si deve fare attenzione a riporli in posizione orizzontale: con i braccetti ruotati verso il basso posizionare una bolla e verificare che siano in piano. Se non si deve usare l'intera lunghezza della barra, è possibile isolare alcune ventose, scollegandone l'alimentazione.
L'estremità di ciascun braccio presenta un asta di tasteggio che evita la collisione dei bracci con il piano del plotter. I tastatori dei due bracci laterali è preferibile che siano esterni alla pila dei fogli per evitare che una lastra possa farli scattare durante la presa del foglio. La pressione di un tastatore laterale comporta l'arresto con allarme della macchina. Il tastatore centrale svolge la duplice funzione di rilevare il pericolo di collisione con il piano del plotter ed in fase di aggancio foglio di arrestare il movimento di discesa dell'asse Z.

CARICO E SCARICO PANNELLI GRANDI FORMATI ACRAB-G

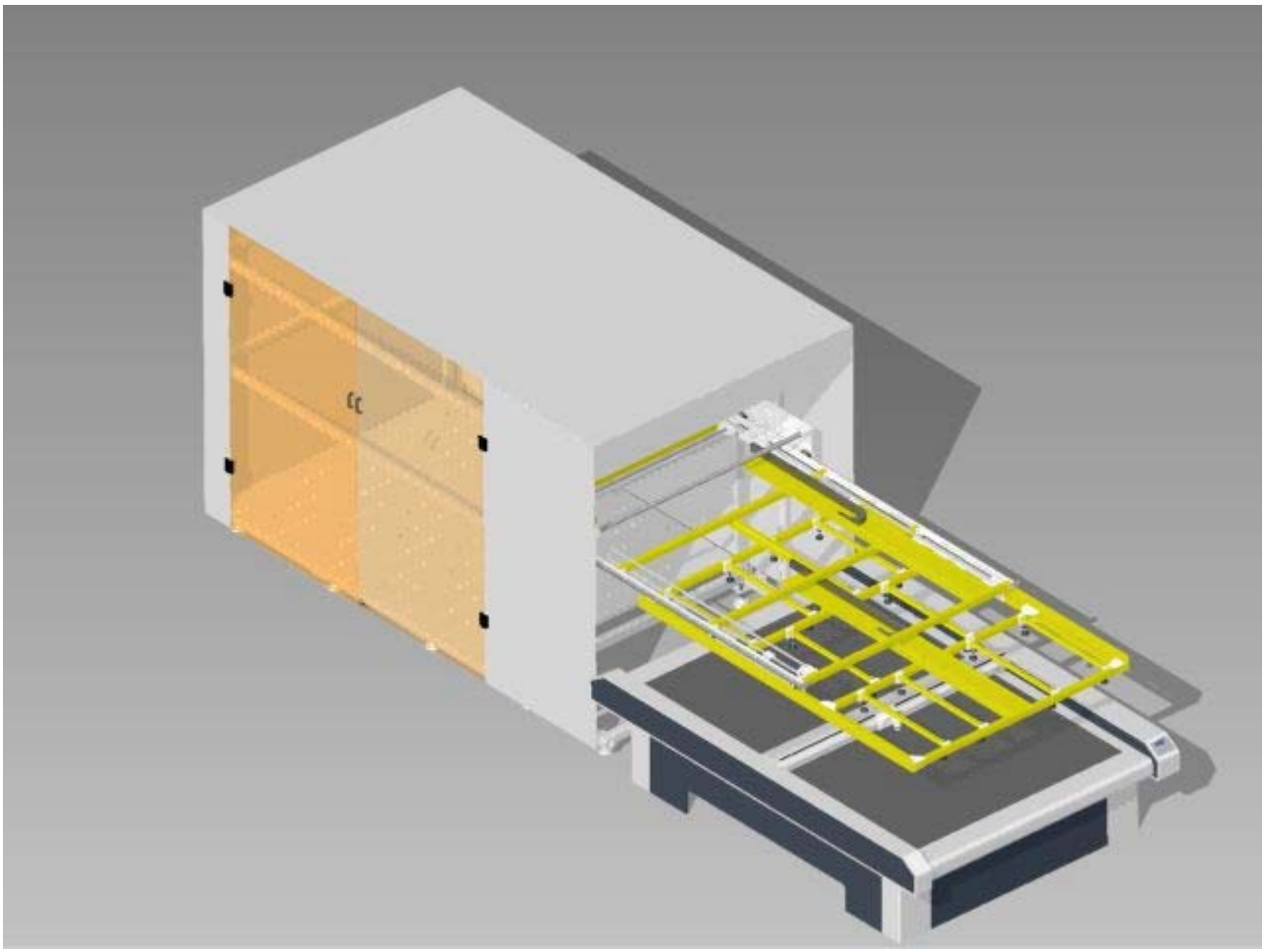


La macchina della figura sopra è utilizzata per l'alimentazione di pannelli di grandi formato. La macchina è realizzata in 3 differenti modelli a seconda della dimensione massima del pannello movimentabile:

Modello pannello	**Dimensione max pannello**	**Peso max pannello**
ACRAB-G 2500	1600 x 2000	20 Kg
ACRAB-G 3000	2000 x 3000	30 Kg
ACRAB-G 4000	2000 x 4000	30 Kg

Questa tipologia di macchina consente il carico e lo scarico di pannelli di grande formato su macchine con piano di lavoro.
La caratteristica principale della macchina è il ridotto ingombro: le dimensioni in pianta della macchina sono poco superiori alla dimensioni del foglio.
Il gruppo di posizionamento del foglio è telescopico e durante le fasi di lavoro del plotter o fresa rientra integralmente nella sagoma della macchina.
I pannelli da lavorare sono posizionati nella parte inferiore della macchina, mentre i lavorati sono posti nella parte superiore.

I pannelli sono accessibili da tutti i lati della macchina.
Il gruppo traslatore ha una serie di ventose per l'aggancio dei pannelli.



FUNZIONAMENTO DELLA MACCHINA

Il traslatore per l'aggancio del pannello da lavorare si posiziona nella parte inferiore della macchina, per poi abbassarsi fino ad agganciare il primo pannello. Il pannello ed il traslatore si sollevano fino alla quota di posizionamento sul piano di lavoro. Il traslatore esce dalla macchina fino al punto di posizionamento sul tavolo e si abbassa per rilasciare il pannello.
Il traslatore rientra all'interno in attesa che si concluda la lavorazione. Completata la lavorazione del pannello, il traslatore esce dalla macchina fino alla posizione di aggancio; si abbassa fino a toccare il pannello e lo solleva fino alla quota della parte superiore della macchina. Il traslatore ed il pannello rientrano nella parte superiore della macchina e successivamente abbassa il pannello sulla pila dei lavorati.
Dopo aver sganciato il pannello lavorato, il traslatore esce dalla macchina, si abbassa e rientra nella parte inferiore per andare ad agganciare il pannello da lavorare.
I pannelli sono appoggiati su due cassetti estraibili, per facilitare il posizionamento e la rimozione dei pannelli. Il cassetto dei fogli da lavorare ha delle guide per il preciso allineamento dei pannelli.
Il carico massimo sui cassetti è di 300 Kg.
Macchina è completa di quadro elettrico con PLC Omron CJ1 e pannello operatore NQ3.
I movimenti del pannello sono realizzati con una copia di servomotori

SUPPORTI PER FOGLI

Per poter realizzare isole automatizzate con i mettifoglio a colonna, possiamo fornire 4 modelli di supporti per i fogli da lavorare o lavorati.

SUPPORTI REGOLABILI

I supporti regolabili (foto a fianco), sono prodotti in due taglie:

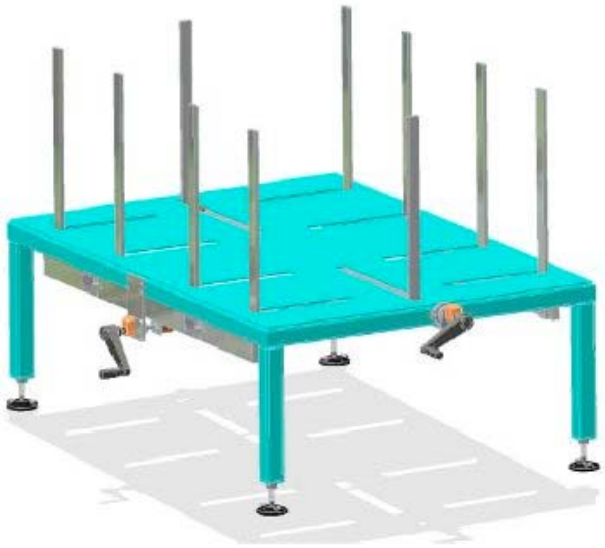
- Dimensioni da 1200x800 a 500x400
- Dimensioni da 800x600 a 400x300

Questo prodotto semplice ed economico, ha 6 guide altezza 800mm per contenere i fogli lavorati e da lavorare. La regolazione viene effettuata semplicemente allentando delle viti di blocco e traslare manualmente la posizione della singola guida.

SUPPORTI REGOLABILI AUTOCENTRANTI

I supporti autocentranti (foto a fianco), sono prodotti in due taglie:

- Dimensioni da 1200x800 a 400x260
- Dimensioni da 800x600 a 250x200

Questo prodotto, ha 6 guide altezza 800mm per contenere i fogli lavorati e da lavorare. La regolazione viene effettuata attraverso 2 manovelle. Una manovella regola la larghezza ed una la lunghezza: ruotando le manovelle le guide laterale si allargano o stringono mantenendosi parallele e equidistanti dall'asse di mezzeria della macchina.

Le due manovelle hanno un indicatore di posizione che visualizza la distanza tra le guide.