

S4



Punzonatrice-cesoia

salvagnini

Il vantaggio della punzonatura.

TECNOLOGIA

Qual è la visione Salvagnini della punzonatura?

La punzonatura, secondo Salvagnini, è sempre un **processo combinato di deformazione e separazione delle parti**, indipendentemente dal fatto che la separazione si realizzi con cesoia o con laser. La separazione delle parti permette l'integrazione della punzonatrice in un **flusso produttivo moderno ed efficiente**, in grado di alimentare le stazioni di lavorazione a valle.

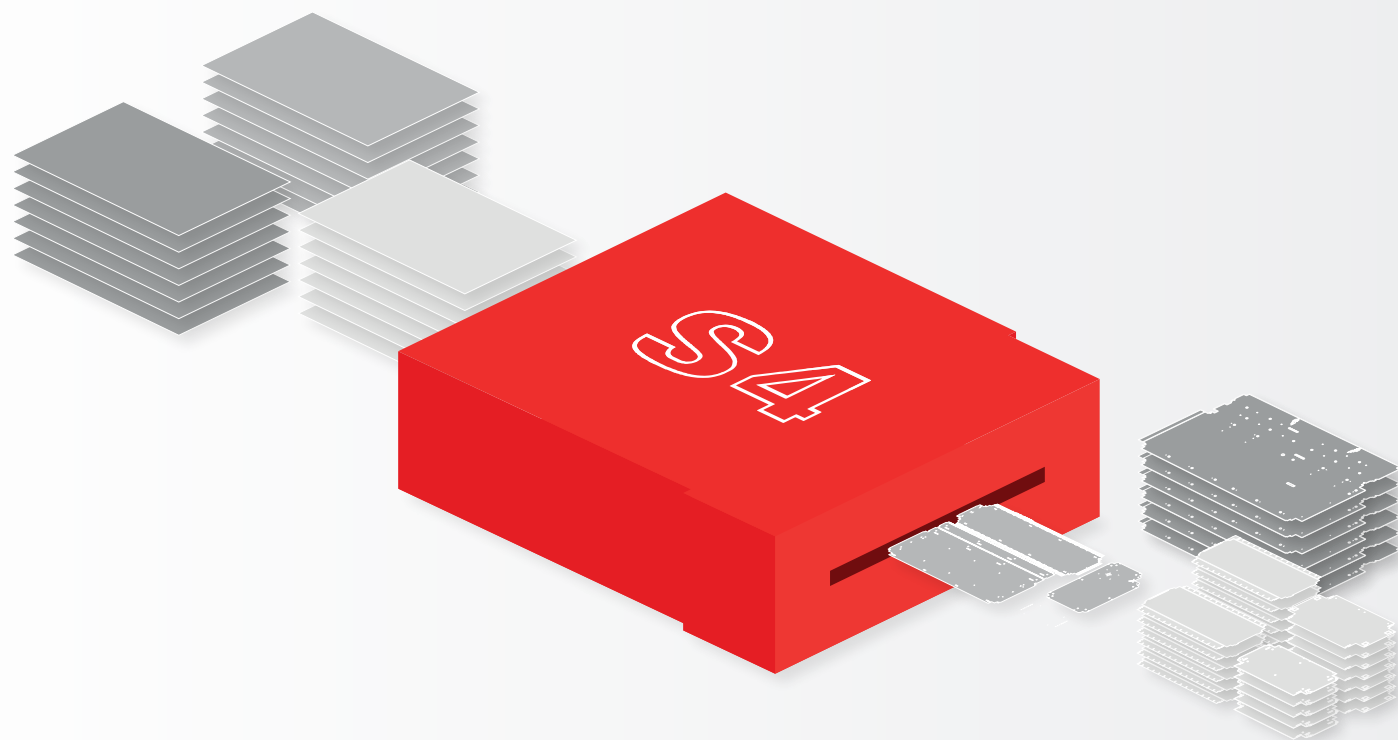
Qual è, oggi, la funzione della punzonatrice?

Nel contesto produttivo attuale la funzione della punzonatrice dipende dal prodotto: sono le **parti da realizzare**, le loro **geometrie**, le **lavorazioni** previste, gli **indici di produttività** richiesti a determinare la soluzione tecnologica più adeguata. Negli ultimi anni il laser ha eroso parte del mercato della punzonatura tradizionale ma non ha intaccato quello della **punzonatrice-cesoia S4** Salvagnini che rimane, oggi come in passato, una soluzione competitiva per aziende alla ricerca di **produttività, flessibilità, reattività ed efficienza**. S4 realizza tutte le operazioni di taglio, deformazione e separazione delle parti lavorando per sottrazione, distruggendo lo scheletro per far fluire progressivamente i particolari completati verso valle: azzerando la necessità di attività di ripresa e alimenta rapidamente le stazioni di lavoro successive.

Come si giustifica l'investimento?

Le geometrie delle parti, le dimensioni sempre più ridotte dei lotti, la qualità di taglio e la produttività attesa sono fattori che rendono l'investimento su S4 più attraente rispetto a quello su punzonatrici tradizionali. L'alta produttività è garantita perché S4 è un singolo centro di lavoro in grado di realizzare automaticamente pezzi finiti, senza la necessità di rilavorazioni e/o riattrezzaggi. Si rivela la soluzione vincente nei contesti produttivi in cui è necessario comprimere al massimo i lead-time, perché l'integrazione dei processi di deformazione e separazione riduce drasticamente i tempi di attraversamento. S4 è la soluzione ideale nei settori che richiedono lavorazioni parametriche: è più flessibile di un laser, semplifica notevolmente la programmazione e riduce i tempi di produzione.

Efficienza di processo.



Quanto dura il riattrezzaggio utensili?

La testa multi-presa **non richiede riattrezzaggi o cambi utensili** in ciclo, riducendo i tempi di lavorazione complessivi. La testa multi-presa è una caratteristica distintiva di S4, è disponibile in 5 modelli e **può ospitare fino a 96 utensili contemporaneamente**. Assicura alta precisione di allineamento punzone-matrice per lavorazioni di alta qualità. La configurazione della testa proposta a ogni singolo cliente è studiata sulla base delle sue specifiche esigenze produttive, ed è pensata per minimizzare i cambi utensili che, quando richiesti, sono semplici e molto veloci.

PRODUTTIVITÀ

Qual è la formula Salvagnini per la massima produttività?

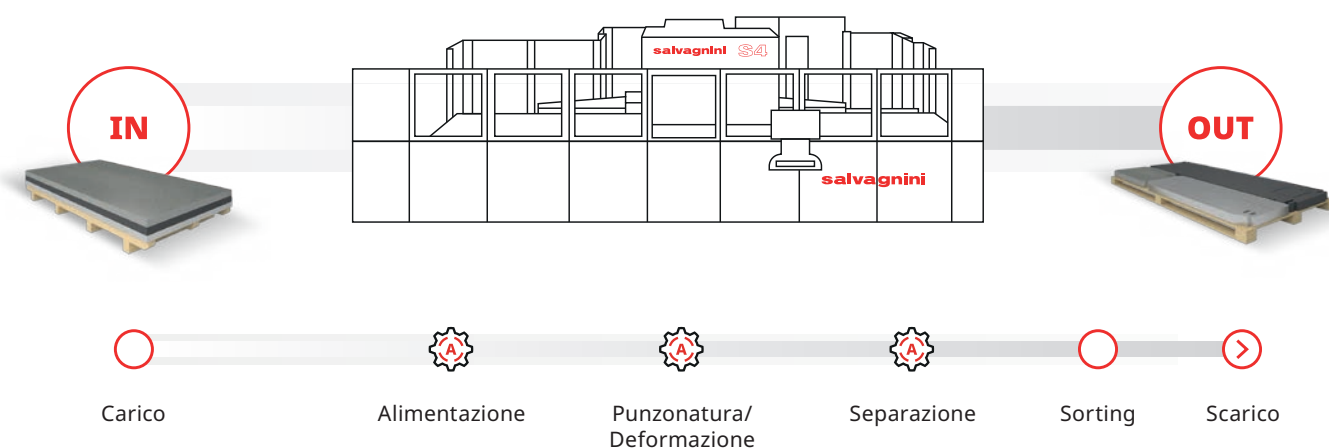
S4 integra nativamente le operazioni di punzonatura e separazione e gestisce in automatico i cicli di alimentazione, sorting e scarico che, quando possibile, avvengono in tempo mascherato. Grazie alla testa multi-presa brevettata gli utensili sono tutti sempre disponibili per lavorazioni di nest e multipli, senza riattrezzaggi in ciclo e senza interventi manuali. L'algoritmo proprietario Punch&Cut ottimizza le azioni della cesoia integrata per separare in modo sequenziale, veloce, flessibile ed automatico i singoli particolari componenti il foglio in lavorazione.

Come combinare produttività e flessibilità?

Nella punzonatura tradizionale produttività e flessibilità dipendono dal numero di cambi utensili in ciclo e dai tempi di movimentazione del foglio sotto la torretta o il mono-punzone, e risentono dei tempi richiesti dalle operazioni di separazione a valle. Al contrario S4 combina nativamente **produttività e flessibilità**. A massimizzare la **produttività** contribuiscono la testa multi-presa, che rende sempre disponibili gli utensili, la ciclica raffinata del manipolatore che modula le dinamiche e la cesoia integrata, che lavora in modalità Punch&Cut. Sono soluzioni uniche che migliorano anche la **flessibilità** di S4 perché - indipendentemente dalle geometrie e dai materiali in lavorazione - non richiedono riattrezzaggi e producono indifferentemente grandi lotti, kit o lotti unitari. STREAMPUNCH, il software di programmazione per la generazione del programma di punzonatura, include algoritmi proprietari di ottimizzazione dei nest e delle parti che riducono lo sfrido. STREAMPUNCH semplifica la scelta della miglior strategia produttiva e facilita il lavoro del programmatore con un'interfaccia semplice ed immediata e le sue funzionalità di modifica interattiva e di simulazione.



Sistema multifunzione per la fabbrica automatica.



Qual è la migliore configurazione?

S4 è disponibile in due taglie, per lavorare lamiere di 3 o 4 metri. Entrambi i modelli possono essere configurati scegliendo una tra le 5 teste a disposizione e personalizzati con numerose automazioni di carico/scarico. Alla base della scelta del modello vi è sempre un **approfondito studio di fattibilità**. Gli specialisti Salvagnini accompagnano ogni cliente nella definizione della configurazione più adatta a rispondere alle proprie esigenze produttive valutando variabili come il settore applicativo, la strategia e i mix produttivi.

Quali sfide devono affrontare le aziende di domani?

Le sfide riguardano soprattutto il **recupero di autonomia ed efficienza**. L'automatizzazione delle operazioni di carico/scarico/sorting sostiene le elevate prestazioni di S4 e garantisce benefici all'intera filiera produttiva. L'implementazione di un software d'ufficio semplice e veloce riduce il rischio di trasformare la programmazione nel vero collo di bottiglia della produzione. L'integrazione di ERP/MRP aziendale con i software di processo per la gestione della produzione automatizza la distribuzione delle informazioni e contribuisce a creare un ambiente produttivo lean e a prova d'errore.

AUTOMAZIONE

Qual è il livello minimo di automazione di S4?

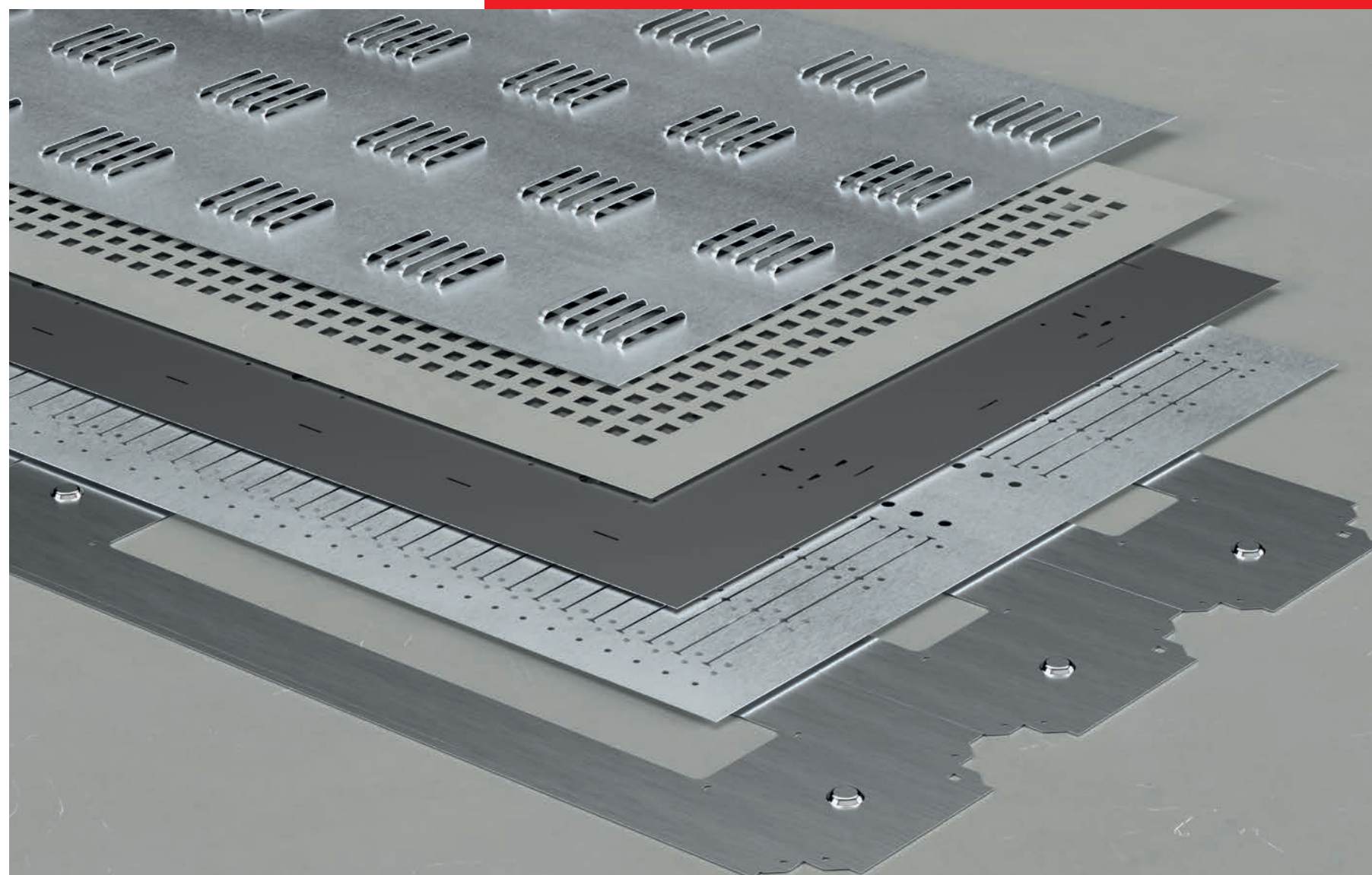
S4 nasce come soluzione di flusso. Nella sua configurazione base **integra soluzioni di alimentazione e scarico** che automatizzano il processo produttivo e ottimizzano la singola fase di lavoro: in ingresso un convogliatore-centratore anticipa in tempo mascherato il carico della lamiera e la posiziona in modo corretto; in uscita ogni particolare è automaticamente trasferito ai dispositivi a valle o alle casse di raccolta.

Come recuperare efficienza?

Oltre alle soluzioni che ottimizzano l'efficienza della singola fase produttiva Salvagnini propone **automazioni e software di processo** che, organizzando opportunamente l'intero flusso produttivo, consentono di **raggiungere maggiore autonomia** per lavorazioni non presidiate e a luci spente e concorrono a ridurre l'impatto del costo della manodopera e il tempo di ritorno dell'investimento.

Modularità integrata

S4 è altamente configurabile e può lavorare **stand-alone, in linea**, integrata in una **cella flessibile** o in una **fabbrica automatica**. Le soluzioni di carico/scarico permettono lavorazioni non presidiate che esaltano la produttività della punzonatrice-cesoia. La modularità dei dispositivi di automazione Salvagnini consente di estendere e/o modificare il flusso produttivo anche in tempi successivi alla prima installazione. Oltre all'automazione integrata Salvagnini offre una vasta gamma di **dispositivi automatici di carico/scarico e sorting** che, se accoppiati ad un magazzino, aumentano l'autonomia e l'efficienza del sistema. Questi dispositivi permettono di avere sempre disponibili materiali e spessori diversi per lavorazioni just-in-time, minimizzano i tempi di attesa per l'approvvigionamento della lamiera e riducono i rischi di errore o danneggiamento del materiale collegati all'intervento umano.



Esperienza ed innovazione.

Sistema adattivo

Le tecnologie adattive integrate **rendono il sistema intelligente** e capace di adattarsi automaticamente alle variazioni, azzerano scarti e correzioni e garantiscono alta qualità nelle lavorazioni:

- il sistema di controllo del centraggio in ingresso misura il foglio e adatta eventualmente il programma in funzione delle reali dimensioni rilevate;
- il manipolatore modifica le proprie dinamiche in funzione delle dimensioni e del peso del foglio e comanda l'apertura delle pinze a seconda della percentuale di foglio lavorato;
- un sistema automatico controlla la dilatazione termica degli assi del manipolatore e ne compensa le variazioni per garantire estrema precisione di posizionamento;
- la cesoia registra il gioco automaticamente e, a seconda dello spessore e del materiale, modula in ciclo la forza richiesta.

Efficienza di processo

La punzonatrice-cesoia S4 **massimizza l'efficienza di processo**: tutte le operazioni di carico, punzonatura, deformazione, separazione e scarico sono automatiche e realizzate da un unico sistema che azzerà i semilavorati, non richiede intervento manuale e assicura estrema ripetibilità.

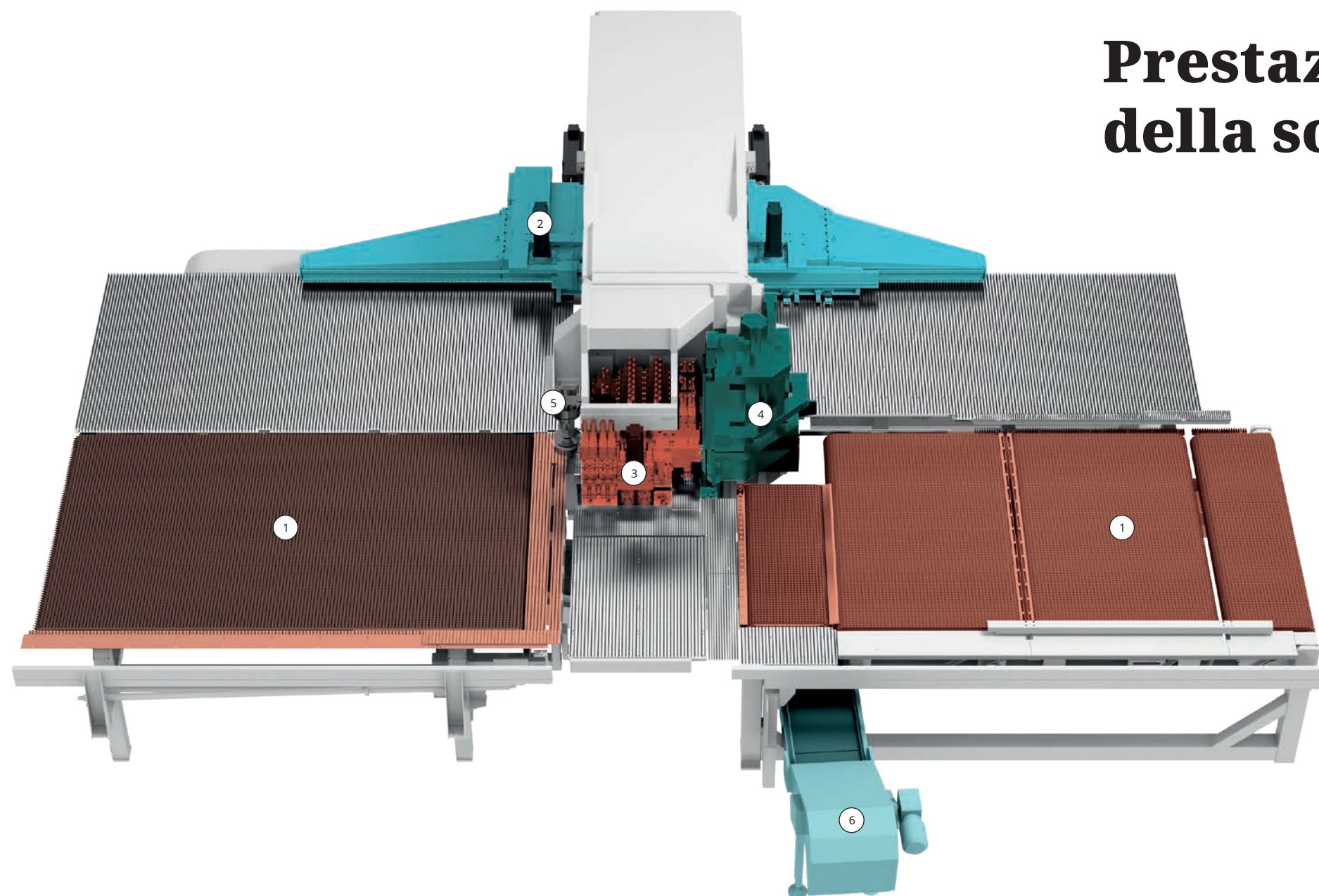
Automazione modulare

I magazzini e i dispositivi automatici di carico/scarico **incrementano l'autonomia del sistema** e permettono di recuperare efficienza sia nella singola fase di lavorazione che lungo il processo produttivo. L'offerta è ampia e risponde a praticamente ogni esigenza di layout o configurazione, per adattarsi alle più diverse strategie produttive.

La punzonatrice-cesoia S4 è la scelta vincente di aziende in **66 paesi nel mondo** e in **oltre 110 settori**: dagli ascensori alla quadristica, dall'HVAC al mobile metallico, dalle porte all'illuminazione, dall'Ho.Re.Ca ai sistemi di logistica, dalla refrigerazione ai macchinari, dai rivestimenti alle scaffalature per furgoni e molti altri.

Ideata da Guido Salvagnini nel 1978, la punzonatrice-cesoia S4 è nativamente predisposta all'integrazione in linee o sistemi automatici di fabbrica.

Prestazioni maggiori della somma delle singole parti.



- 1** Il piano di lavoro è ricoperto da spazzole che garantiscono notevole silenziosità. I due convogliatori, uno in ingresso e uno in uscita, alimentano S4 in tempo mascherato e trasferiscono i pezzi lavorati alla fase di lavoro successiva.
- 2** Manipolatore.
- 3** Testa multi-prensa.
- 4** Cesoià integrata.
- 5** Rotatore del foglio a 4 posizioni angolari.
- 6** Botola ad apertura/chiusura automatica per lo scarico di pezzi buoni in cassa e per l'evacuazione dello sfrido.

DATI TECNICI

Modelli	S4Xe.30	S4Xe.40
Dimensioni massime del foglio (mm)	3048 x 1650	4064 x 1650
Diagonale massima del foglio (mm)	3466	4386
Dimensioni minime del foglio (mm)	370 x 300	370 x 300
Velocità massima (m/min):		
Asse X	132	132
Asse Y	96	96
Velocità spostamento assi simultanea (m/min)	163	163
Accelerazione massima (m/s²):		
Asse X	30	30
Asse Y	15	15

DATI TECNICI

	Punzonatura	Cesoiatura
Tecnologia	Testa multi-prensa	Taglio contemporaneo o indipendente in x e y
Spessore massimo del materiale (in mm)		
Alluminio, UTS 265 N/mm ²	5,0	5,0
Acciaio, UTS 410 N/mm ²	3,5	3,5
Acciaio inox, UTS 610 N/mm ²	2,0	2,0
Spessore minimo del materiale (in mm)		
	0,5	0,5

Testa multi-prensa: utensili sempre disponibili.

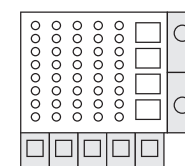


La testa multi-prensa è una **struttura a matrice** che alloggia **fino a 96 utensili** necessari alla produzione. **Ogni utensile è azionato singolarmente e sempre disponibile.** La testa multi-prensa garantisce alta precisione di allineamento punzone-matrice, quindi qualità delle lavorazioni, e tempi ciclo ridotti, azzerando gli allestimenti in ciclo e i relativi tempi di attesa.

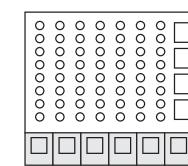
La testa multi-prensa offre diversi vantaggi:

- permette lavorazioni indipendenti e multiple;
- minimizza i riposizionamenti per portare il foglio in corrispondenza dell'utensile;
- riduce il tempo ciclo e l'usura degli utensili;
- migliora la flessibilità della punzonatrice;
- massimizza la produttività nelle lavorazioni a nest che richiedono punzonature diverse per forme e dimensioni.

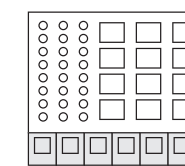
La testa multi-prensa è disponibile in 5 modelli in grado di alloggiare un numero variabile di stazioni per rispondere a differenti esigenze produttive. La configurazione della testa proposta a ogni singolo cliente è studiata sulla base delle sue specifiche esigenze produttive, ed è pensata per ottimizzare il tempo di ciclo.



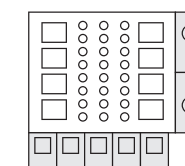
H2, la più versatile.



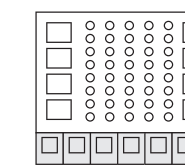
H3, ideale per lavorazioni nest.



H4, dedicata a grossi spessori.



H5, pensata per lavorazioni simmetriche.



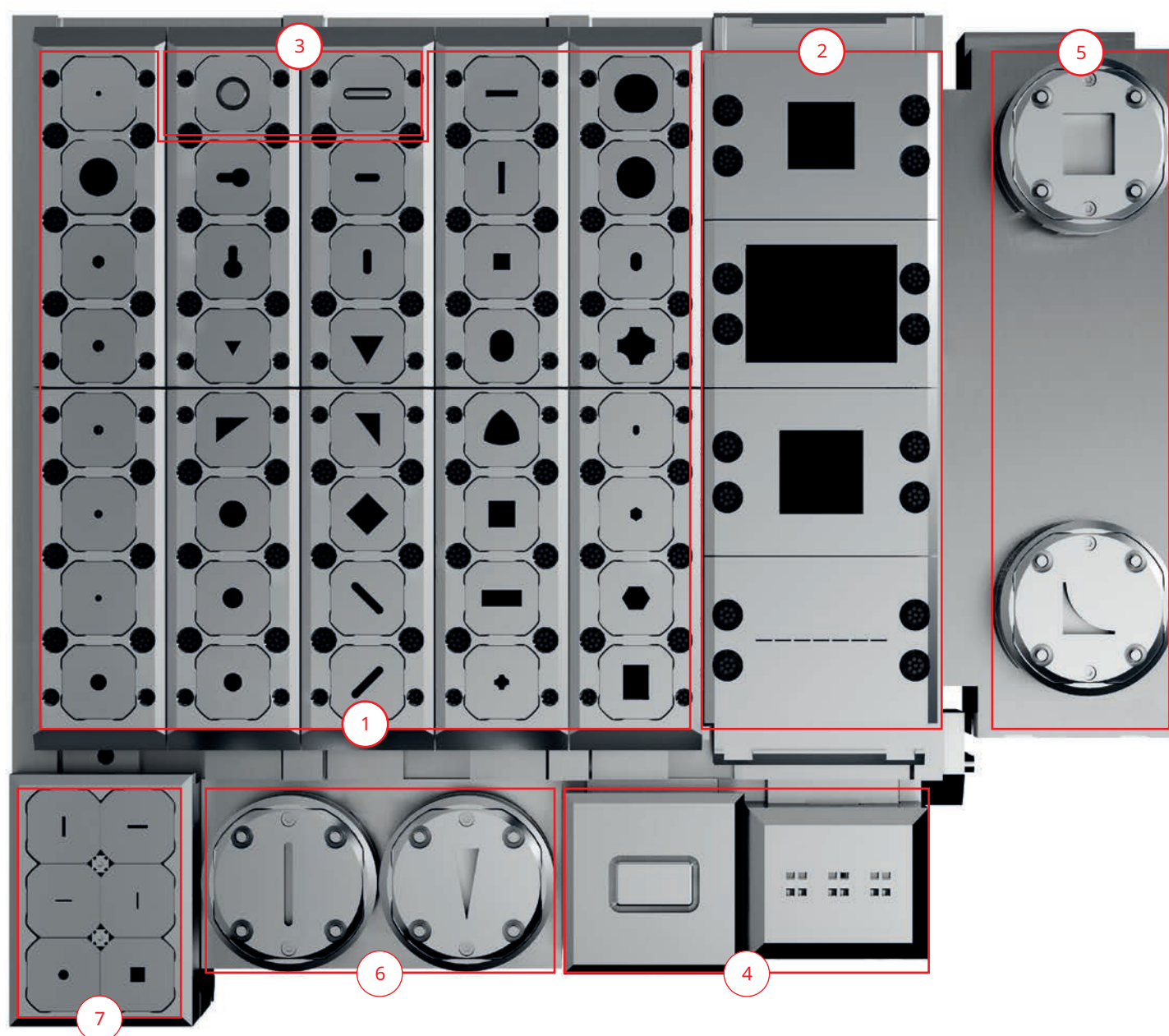
H6, adatta per lavorazioni nest su grossi spessori.

STAZIONI UTENSILI

Caratteristiche delle presse	Numero di utensili per modello di testa				
	H2	H3	H4	H5	H6
Presse da 70 kN con utensili Ø max 33 mm	40	56	24	24	40
Presse da 260 kN con utensili 90x90 mm max	4	4	12	8	8
Configurazione base	44	60	36	32	48
Presse opzionali da 120 kN con utensili Ø max 60 mm	5	6	6	5	6
Presse opzionali da 80 kN per bugnatura con utensili Ø max 60 mm	5	6	6	5	6
Doppie presse rotanti opzionali da 120 kN con utensili Ø max 60 mm	6	6	6	6	6
Presse multiple opzionali da 30 kN con 6 utensili Ø max 33 mm cad.	30	36	36	30	36
Presse opzionali ad effetto inferiore da 55 kN per bugnatura	5	5	2	3	3
Numero massimo di punzoni	76	96	72	64	84

OPTIHEAD è una funzionalità di STREAMPUNCH, il software di programmazione per la punzonatura, che permette di **ottimizzare il posizionamento degli utensili** in base alle reali esigenze produttive riducendo il tempo ciclo. **OPTIHEAD** suggerisce automaticamente al programmatore il miglior allestimento della testa multi-prensa, semplificando la gestione di S4.

Utensili Salvagnini.



Qualità e servizio a 360°.

Forte di un'esperienza trentennale nella progettazione e realizzazione di utensili, **Salvagnini presidia l'intera filiera di produzione**, dal controllo degli acciai utilizzati, alle lavorazioni meccaniche e all'assemblaggio, con un team di professionisti dedicato.

Ogni utensile è caratterizzato da:

- sistemi di invito e guida per preservare l'integrità del pannello;
- sistemi di pretensionamento interni all'inserto, per la realizzazione ottimale delle griglie;
- soluzioni atte ad evitare lo schiacciamento delle bave di lavorazione.

La proposta Salvagnini include utensili standard per la punzonatura, la deformazione e la separazione, ma anche utensili parametrici e speciali, progettati e realizzati per specifiche lavorazioni o materiali.

La testa multi-prensa accoglie, a seconda del modello e della configurazione, diverse tipologie di stazioni:

- P da 7 t o 26 t (taglio)
- EI, BU, BH (deformazioni)
- PP polypunch
- P2R (utensili indicizzati/rotanti)
- ME (unità di maschiatura)

1

2

PUNZONATURA


3

4

BUGNATURA, DEFORMAZIONE


5

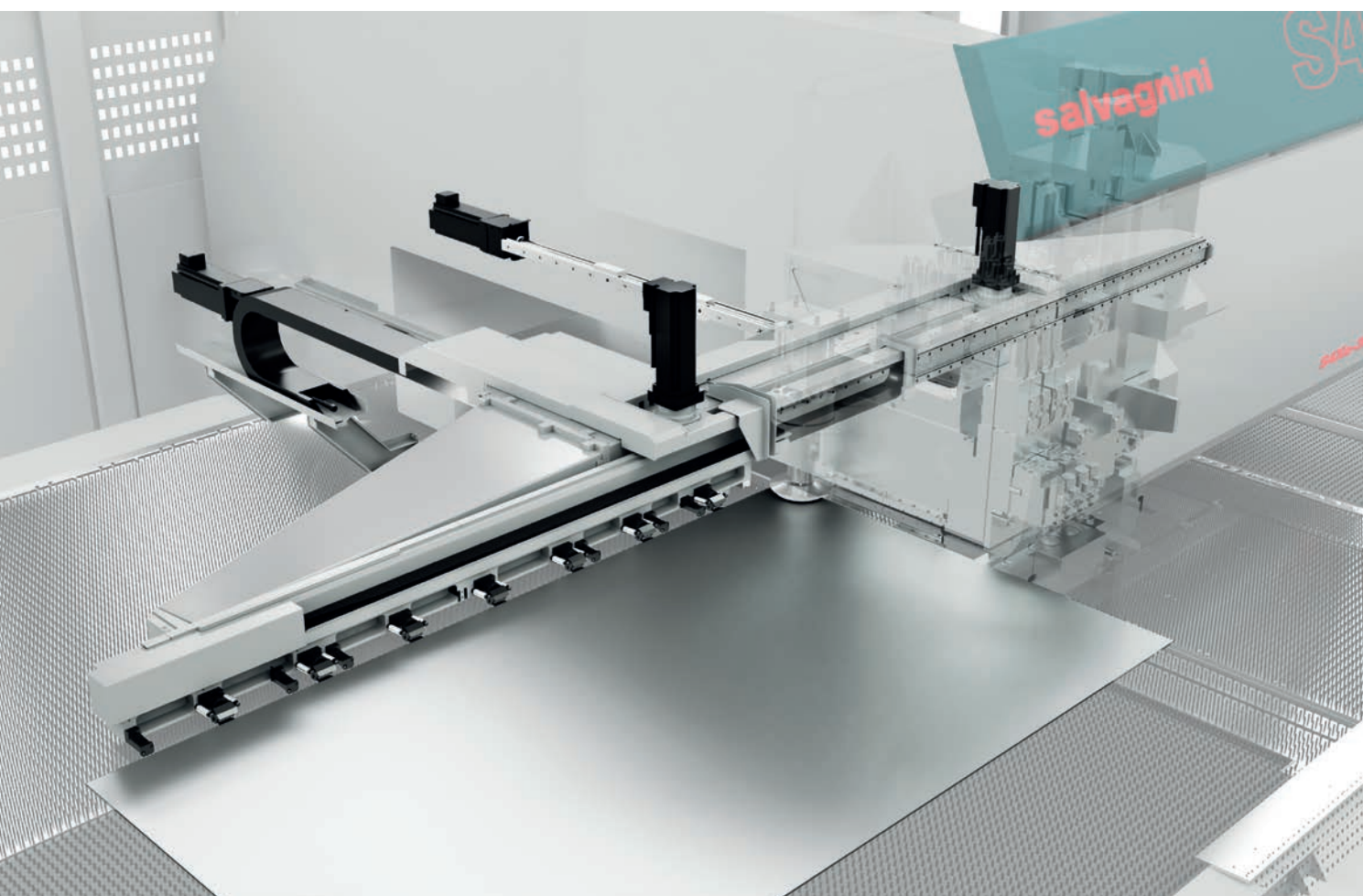
6

AUTO-INDEX


7

POLY-PUNCH, MASCHIATURA


Manipolatore: centraggio preciso, lavorazioni veloci e senza sfrido.



Il manipolatore centra il foglio all'inizio della lavorazione e lo mantiene serrato nelle operazioni di punzonatura e separazione. Ha una corsa massima di 3030 mm, che consente di lavorare fogli di dimensioni fino a 3048 mm senza riprese, e monta **9 pinze ad aperture indipendenti** a pressione variabile, che estendono la possibilità di lavorare nest senza sfrido di presa e riducono lo sfrido. È estremamente affidabile e preciso grazie all'algoritmo di ottimizzazione dei percorsi e delle punzonature. È dotato di un sistema hand-over brevettato che modula le dinamiche in base al peso della lamiera in lavorazione.

Cesoia integrata.

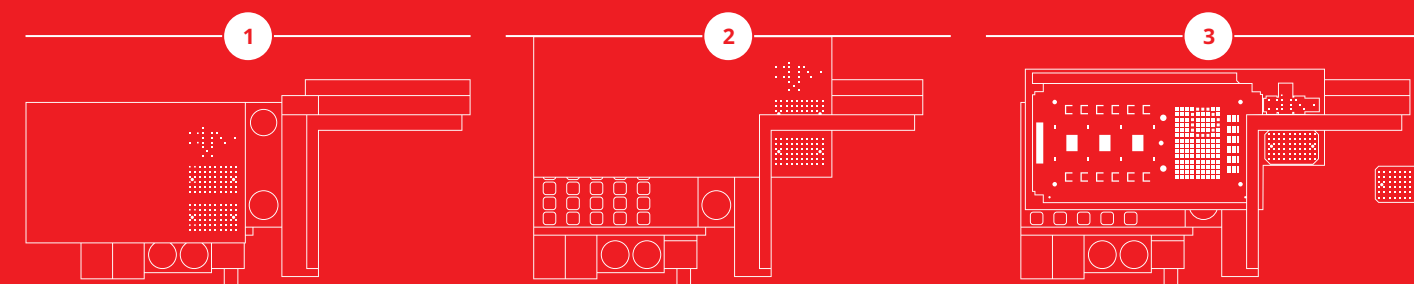
La cesoia è composta da due lame da 500 mm, indipendenti e ortogonali tra loro, dotate di premilamiera, per tagli di qualsiasi lunghezza. Affiancata alla testa multi-presa, la cesoia ne condivide anche la struttura ed è una soluzione distintiva, unica sul mercato, che azzeri i limiti geometrici determinati dalla distanza testa/cesoia

e permette un allineamento ottimale e costante e una qualità superiore nelle lavorazioni. La cesoia garantisce vantaggi anche a livello di qualità del processo perché rispetto alla separazione con punzone riduce il tempo ciclo, non erode il materiale, migliora l'ottimizzazione e minimizza lo sfrido rendendo di fatto S4 una vera a propria combinata.

Libertà di scelta: la cesoia permette di separare la lamiera in pezzi di qualsiasi dimensione, con e senza sfrido di presa, scegliendo l'opzione ottimale in funzione di specifiche esigenze produttive.



Produzione bilanciata e flusso ottimizzato.



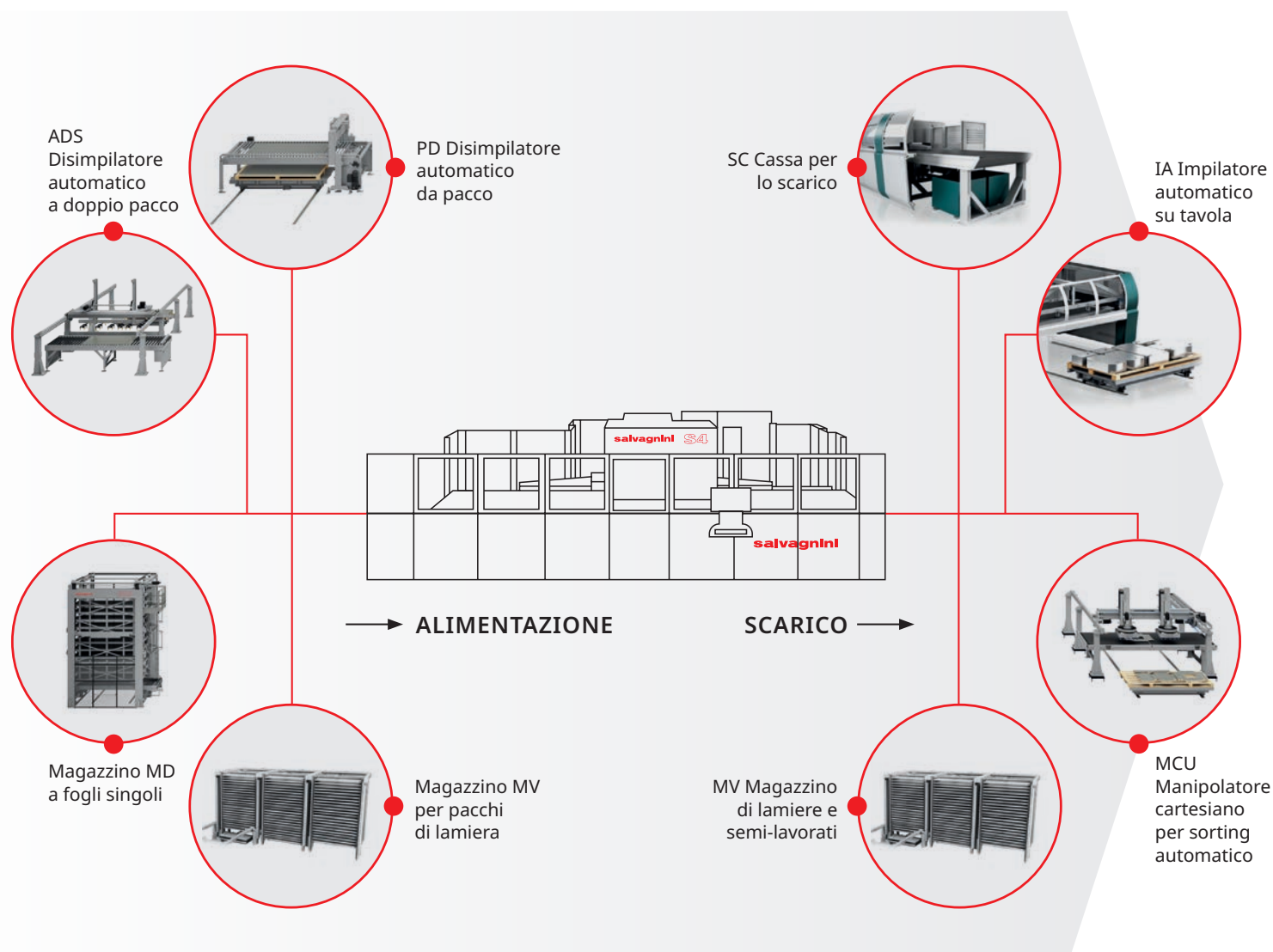
Nei sistemi tradizionali la separazione e lo scarico dei singoli pezzi che compongono un multiplo o un nest sono eseguiti sequenzialmente dopo aver punzonato l'intera lamiera. La modalità Punch&Cut Salvagnini raggruppa le lavorazioni di ogni singolo pezzo (1)

e le processa individualmente (2), minimizzando le tensioni della lamiera per una maggiore precisione e ripetibilità, per alimentare rapidamente il flusso produttivo a valle (3) bilanciando le lavorazioni a kit o multiple.

Automazione modulare e scalabile per recuperare efficienza.

L'automazione gioca un ruolo sempre più rilevante: riduce il rischio di trasformare le fasi di carico e scarico in pericolosi colli di bottiglia, e può aiutare a ridurre l'impatto della manodopera.

Le connessioni di carico/scarico e sorting Salvagnini rispondono ad ogni esigenza di automazione: dal funzionamento stand-alone, all'integrazione in celle flessibili o in fabbriche automatiche funzionanti a luci spente.



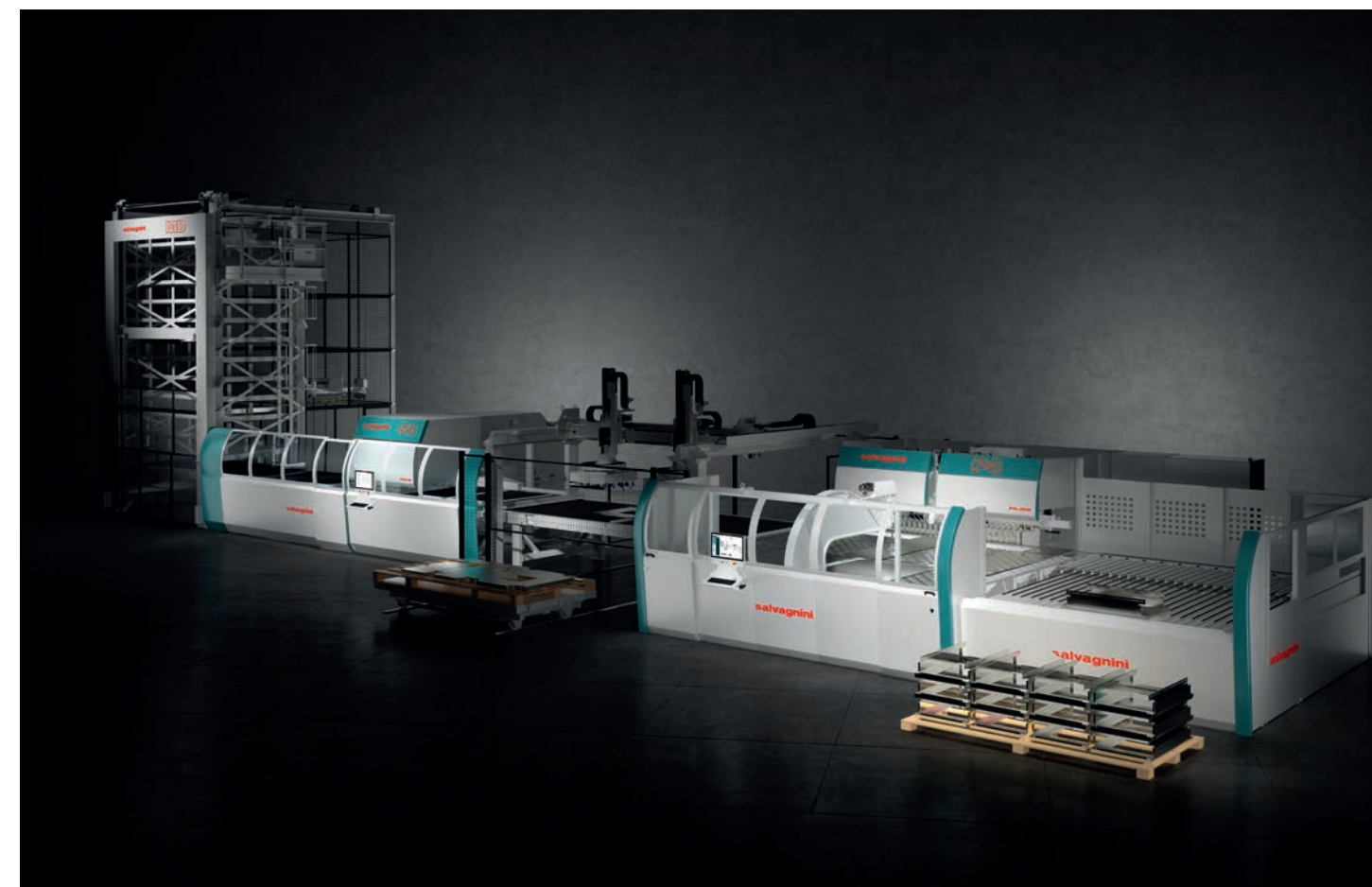
Dispositivi di alimentazione

La punzonatrice-cesoia S4 può prevedere differenti tipologie di connessioni in alimentazione: dal convogliatore passante al disimpilatore automatico, dal magazzino automatico a fogli a singola torre al magazzino automatico a vassoi multi-torre.

Dispositivi di scarico

I particolari punzonati e/o cesoiati possono essere automaticamente deviati in opportune casse di raccolta, su buffer oppure su uno o più impilatori, in magazzini intermedi o direttamente verso altre lavorazioni.

FMS e lavorazioni in linea non presidiate.



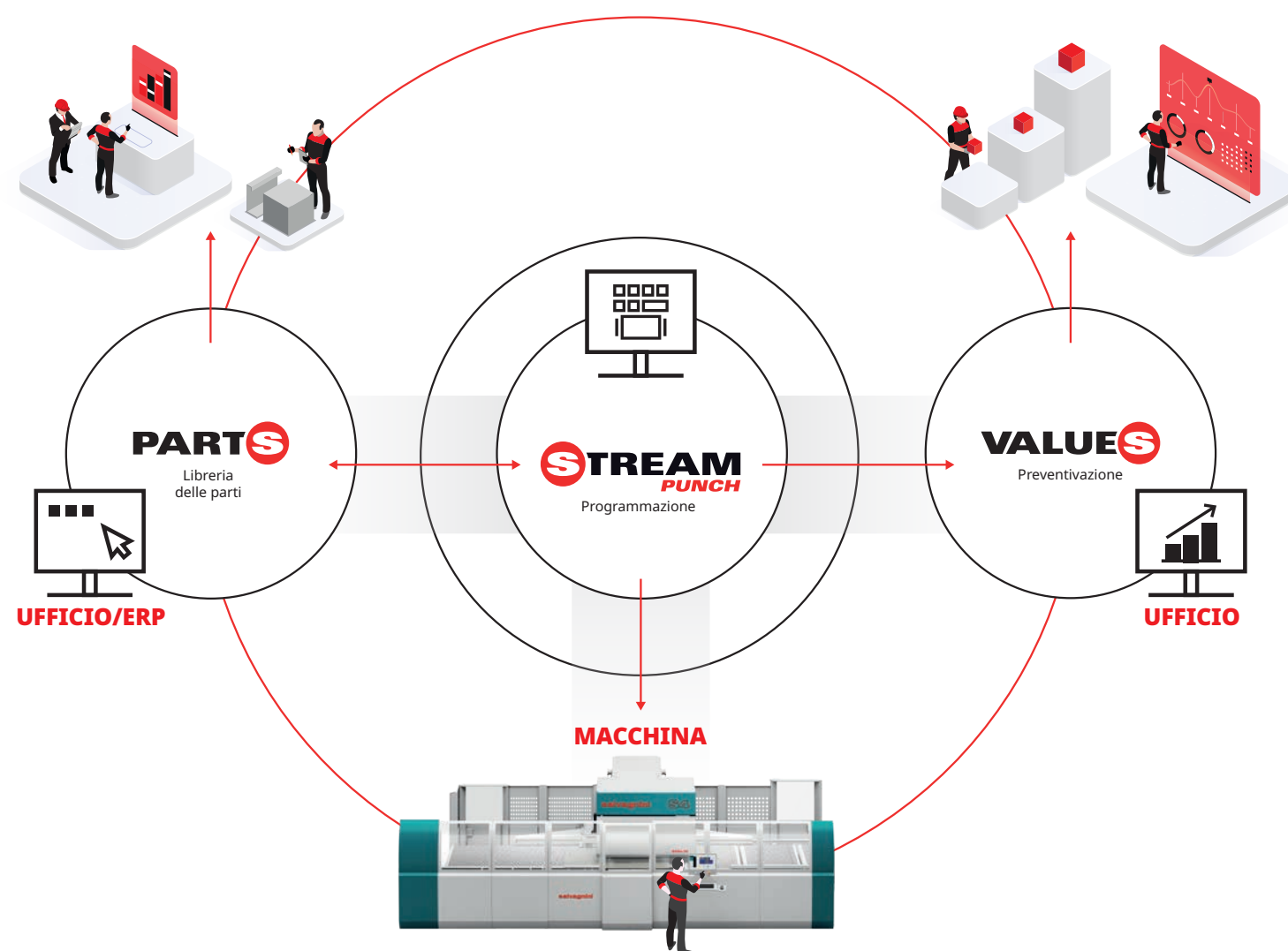
La punzonatrice-cesoia S4 è ideale per lavorazioni in linea con le pannellatrici P4, le celle di piegatura robotizzata o i centri framebender FB.

La connessione meccanica è garantita da diversi dispositivi di manipolazione e trasferimento, mentre il software consente il dialogo bidirezionale tra i sistemi, per produzioni non presidiate e/o bilanciate. La linea S4+P4, introdotta da Salvagnini

nel 1979 realizza senza soluzione di continuità produzioni a lotto unitario o in kit minimizzando i tempi ciclo, i semi-lavorati e le manipolazioni intermedie. La linea S4+P4 è la soluzione ideale per produrre just in time e con la massima flessibilità. Può essere configurata in base agli spazi disponibili, al grado di automazione o autonomia necessario, al contesto e alle strategie produttive, all'indice di produttività richiesto.

L'ecosistema software.

STREAM, la risposta di Salvagnini al contesto industriale contemporaneo, è la suite di programmazione che migliora la reattività e riduce costi, errori operativi ed inefficienze di processo.



È un ambiente integrato per **gestire tutte le attività in ufficio ed in fabbrica** e l'unico punto di accesso a **tutte le tecnologie**, dal taglio alla piega, per assolvere alle esigenze di pianificazione, programmazione,

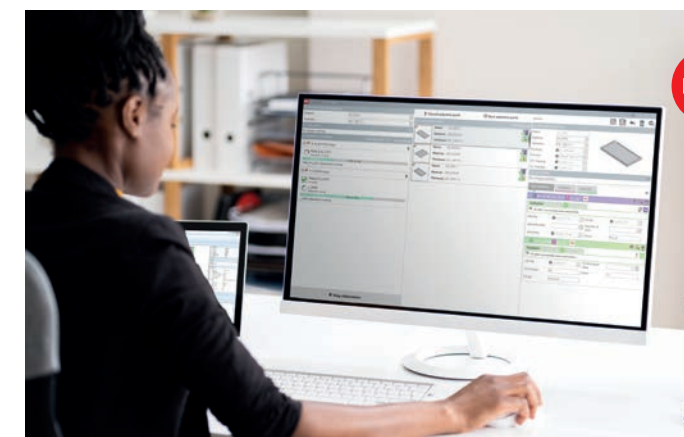
produzione, gestione, controllo ed ottimizzazione lungo l'intero processo di produzione. STREAM consente inoltre il **calcolo dei costi**, includendo se necessario le lavorazioni a monte e a valle.



+ **STREAM PUNCH**

STREAMPUNCH è il software di programmazione per la generazione dei programmi di punzonatura che include le seguenti funzionalità:

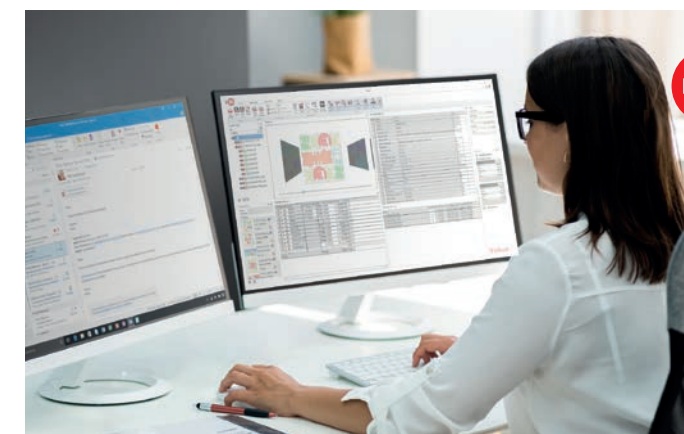
- **CAM:** crea o consente le modifiche al disegno 2D, definisce automaticamente i punzoni per realizzare le geometrie, le sequenze di punzonatura e cesoiatura, le operazioni di manipolazione della lamiera.
- **Nesting:** compone in modo automatico, semi-automatico o manuale le lastre da produrre, a partire da una lista di produzione.
- **Reverse engineering:** genera il disegno della parte a partire dal programma macchina.
- **OPTI:** ottimizza l'utilizzo del foglio di lamiera, aumentando l'efficienza del processo e minimizzando lo scarto.
- **Forme parametriche:** permette di comporre nesting partendo da programmi con variabili parametriche, senza l'utilizzo di un disegno 2D.



PARTS

PARTS è il software per gestire l'intero database di prodotti e parti processati in azienda:

- classifica gli elementi secondo categorie comuni o personalizzate;
- definisce i flussi produttivi per ciascuna parte da processare;
- è integrato con il software di generazione dei programmi.

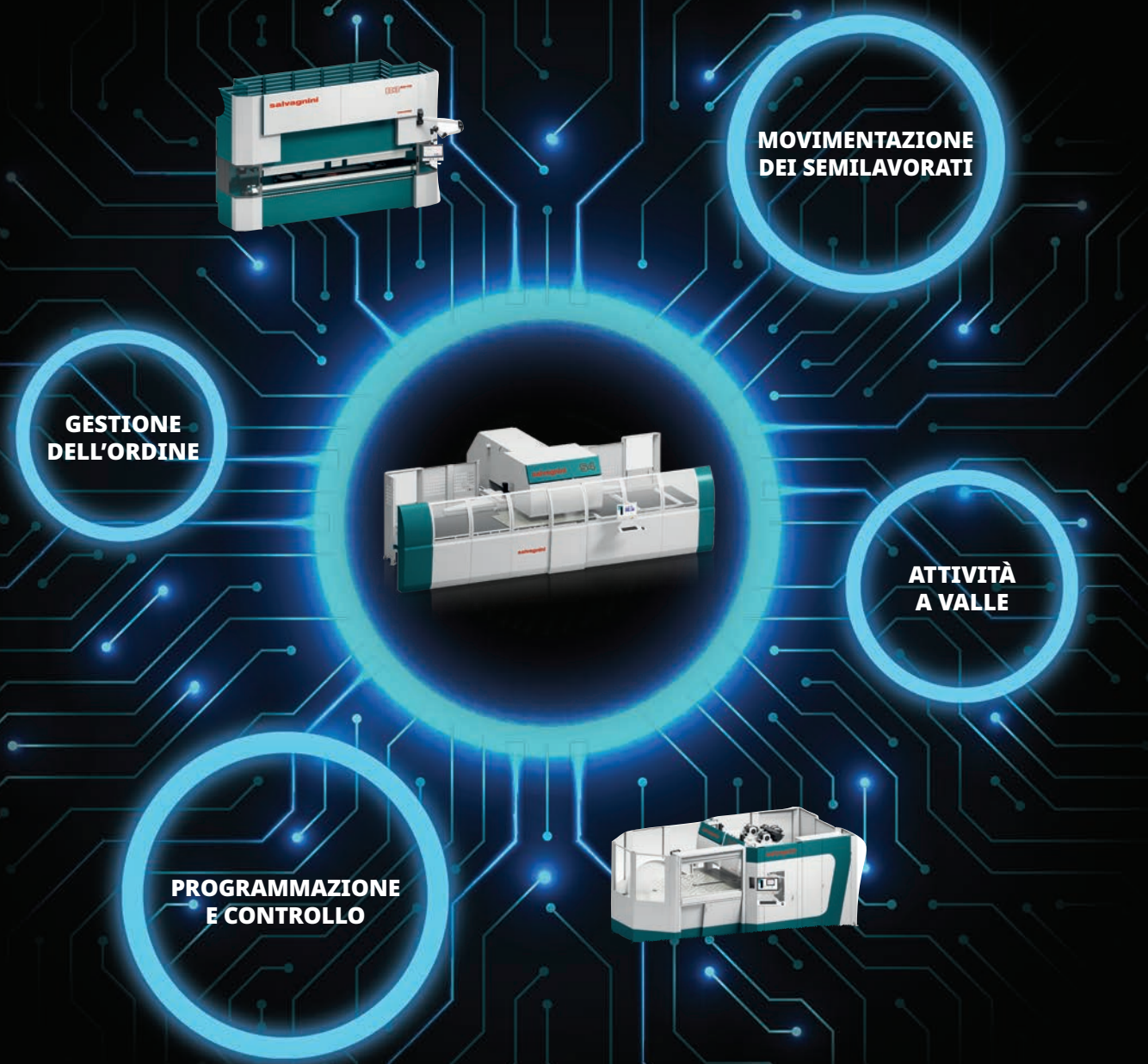


VALUES

VALUES è il software che permette un'accurata stima dei costi di produzione.

Consente il calcolo non solo sulla singola tecnologia ma anche sull'intero processo, includendo se necessario le lavorazioni a monte e a valle.

Strumenti per le fabbriche digitali.



Trasformazione digitale e Industria 4.0 sono temi imprescindibili per rimanere competitivi sul mercato. La loro adozione consente di realizzare e gestire sistemi integrati complessi, ad altissimo livello di automazione, con performance raffinate e concorre allo sviluppo di soluzioni semplici, che non richiedono modifiche strutturali dell'assetto produttivo e che rendono molto più accessibile l'ingresso nel mondo dello smart manufacturing.



Coordina la tua fabbrica, in tempo reale, con OPS.

OPS è il software modulare Salvagnini per la gestione della produzione, che consente lo scambio di informazioni, in tempo reale, tra punzonatrice e ERP/MRP di fabbrica. A seconda dei moduli installati OPS può:

- +** **Organizzare e gestire la produzione**, definendo le priorità, gestendo eventuali modifiche o cancellazioni di ordini e verificando la disponibilità dei materiali grezzi o dei semi-lavorati necessari alla produzione;
- +** **Creare automaticamente i nesting di punzonatura**, raggruppando le parti per tipologia di materiale, spessore, tecnologia di piega e allestimento utensili necessari per eventuali lavorazioni a valle;
- +** **Generare feedback verso il gestionale di fabbrica**, aggiornando in tempo reale la disponibilità del materiale e lo stato della produzione, singola parte per singola parte;
- +** **Ridurre o eliminare tutte le attività ridondanti e a basso valore aggiunto**;
- +** **Integrare soluzioni di etichettatura, tracciabilità e gestione del magazzino a monte e a valle delle attività di punzonatura**, riducendo al minimo il rischio di errore e i tempi di attesa.

OPS può prendere decisioni indipendenti, secondo una logica produttiva - o secondo un mix di logiche produttive multiple - studiata sulle reali necessità produttive del cliente e trasformata in algoritmo.

Consente inoltre di scambiare informazioni tra diverse tecnologie, come ad esempio le componenti di una

cella FMS, per ottimizzare i flussi di produzione, aumentandone di fatto la produttività. La connessione digitale tra sistemi diversi e le soluzioni software semplici da usare consentono inoltre di massimizzare la capacità produttiva disponibile, di esaltare la flessibilità delle tecnologie e di incrementare l'efficienza generale della fabbrica.

LINKS: IoT al servizio dell'efficienza

LINKS è la soluzione IoT Salvagnini che monitora le **prestazioni del sistema di punzonatura**. Consente l'accesso ai dati di produzione, logbook, KPI di prestazione, telemetria e il monitoraggio dei parametri attraverso il processo di Condition Monitoring, aumentando l'efficienza generale dell'impianto.



