

S1



Punzonatrice-laser

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**.

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. La flessibilità del laser, le velocità di taglio superiori e la maggiore versatilità della tecnologia in fibra hanno contribuito a incrementare l'interesse per soluzioni combinate punzonatrici-laser come S1. S1 è un vero e proprio centro di lavoro che esegue operazioni di punzonatura, deformazione, maschiatura, taglio laser e separazione delle parti. Ottimizza il processo produttivo e riduce gli sprechi concentrando diverse attività in una singola fase di lavoro: minimizza le manipolazioni intermedie e l'intervento dell'operatore. S1 è quindi una soluzione competitiva per aziende alla ricerca di produttività, flessibilità, reattività ed efficienza.

Come si giustifica l'investimento?

Le geometrie delle parti, le deformazioni richieste/previste, le dimensioni sempre più ridotte dei lotti, la qualità di taglio, i consumi ridotti e la produttività attesa sono fattori che rendono l'investimento S1 attraente.

La produttività è garantita perché S1 è un singolo centro di lavoro in grado di realizzare automaticamente pezzi finiti, senza la necessità di rilavorazioni e/o riattrezzaggi.

Efficienza di processo.

PRODUTTIVITÀ

Qual è la formula S1 per la produttività?

S1 integra le operazioni di punzonatura e taglio e gestisce in automatico i riposizionamenti e la separazione. 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. Grazie alla corsa controllata degli utensili **estende la gamma di lavorazioni disponibili**, includendo offset, nervature e maschiature.

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 S1 combina nativamente **produttività e flessibilità**. A massimizzare la produttività contribuiscono la testa multi-presa a tecnologia ibrida evoluta, che rende sempre disponibili gli utensili, e il manipolatore a doppio carrello ad assetto variabile, che garantisce massima raggiungibilità del foglio. Sono soluzioni uniche che migliorano anche la **flessibilità** di S1 perché - indipendentemente dalle geometrie e dai materiali in lavorazione - non richiedono riattrezzaggi e producono indifferentemente grandi lotti, kit o lotti unitari. STREAMPUNCH.EVO, il software di programmazione per la generazione del programma di punzonatura e taglio, include algoritmi proprietari di ottimizzazione dei nest e delle parti che riducono lo sfrido e migliorano le prestazioni. STREAMPUNCH.EVO semplifica la scelta della miglior strategia produttiva e facilita il lavoro del programmatore con un'interfaccia utente semplice e immediata e le sue funzionalità di programmazione automatica, modifica interattiva e simulazione del processo di lavorazione.



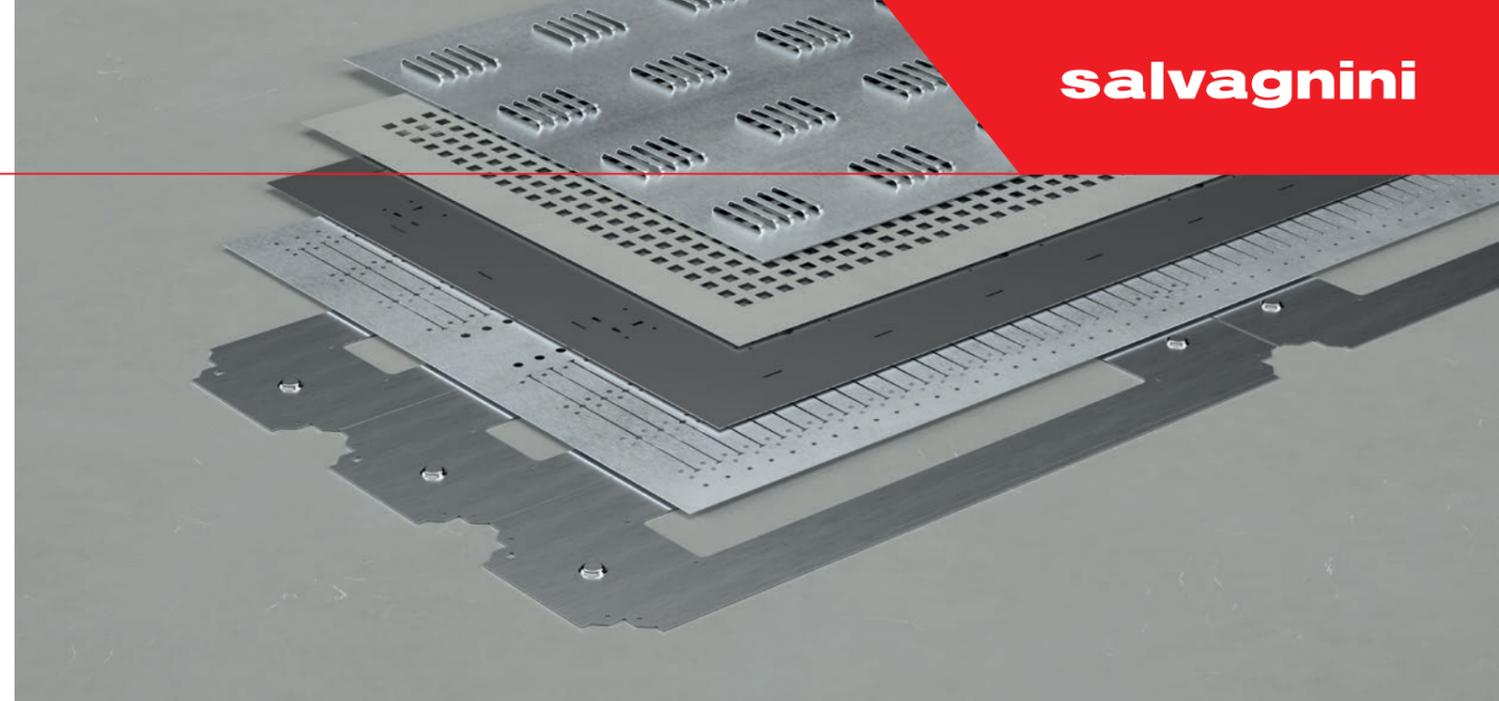
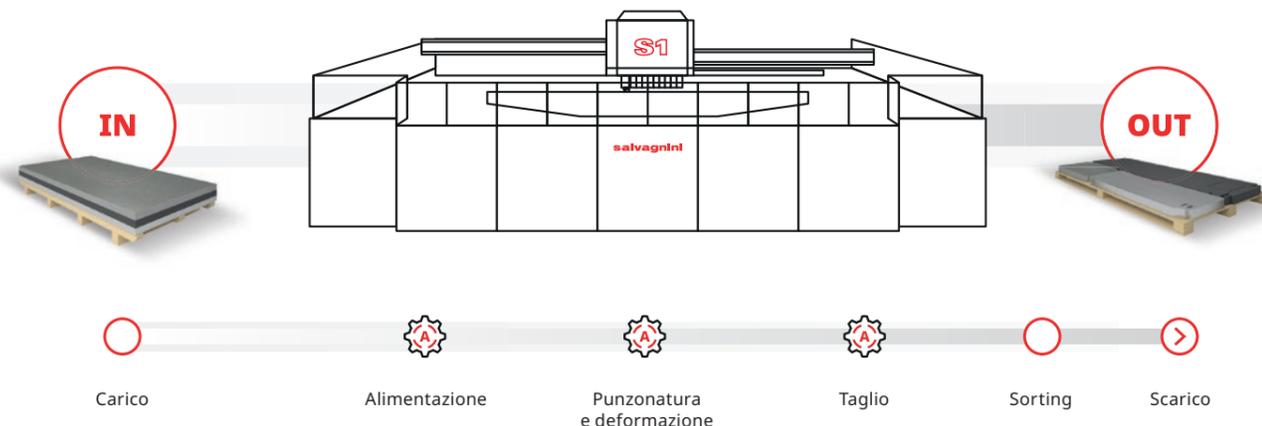
PRODUTTIVITÀ	STRATEGIA DI PRODUZIONE	INTEGRAZIONE SU SISTEMA
ALTA	Parti (multipli e nest) microgiuntate laser allo scheletro e separate manualmente.	Stand-alone (UC)
MEDIA	Parti (multipli e nest) separate dallo scheletro e scaricate automaticamente.	Stand-alone (TM/UC) e in linea (TML/UC)
BASE	Parti (multipli e nest) separate dallo scheletro con distribuzione automatica dello stesso.	In linea (UGD/MCU)

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 S1 e **può ospitare fino a 59 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.

Combinata punzonatrice-laser ibrida adattiva.

salvagnini



AUTOMAZIONE

Cosa significa automazione in S1?

Le differenti soluzioni di carico/scarico di S1 e la programmazione evoluta rispondono a **differenti necessità produttive**.

Produzione di pezzi singoli, multipli e nest con **conservazione dello sfrido** per:

- ridurre tempi di produzione;
- semplificare le attività di programmazione.

Produzione di pezzi singoli, multipli e nest con **distruzione dello sfrido** per:

- assicurare lavorazioni di flusso, in linea;
- ridurre lo sfrido.

Qual è il livello minimo di automazione di S1?

S1, nella sua configurazione base, è una soluzione semi-automatica: l'operatore posiziona manualmente il foglio sul piano di lavoro e, se la misura dei particolari lo consente, si occupa dello scarico una volta ultimata la lavorazione. Il manipolatore gestisce automaticamente, con estrema precisione, tutti i riposizionamenti durante l'intero ciclo di lavoro.

Salvagnini propone **soluzioni di alimentazione e scarico** a livello di automazione crescente che consentono lavorazioni non presidiate, ottimizzano ogni singola fase di lavoro e favoriscono l'integrazione in linea o in sistema di lavorazione multitecnologia.

Quando è conveniente scegliere S1?

S1 non è una punzonatrice con funzione di taglio né un laser, ma la combinazione di due tecnologie differenti a cui si aggiunge una ciclica raffinata che garantisce l'ottimizzazione dei movimenti del foglio in lavorazione. Sono le parti da realizzare, le loro geometrie, i materiali, gli spessori, le lavorazioni e gli indici di produttività richiesti a determinare la scelta della soluzione tecnologica e dell'automazione più adatte: la convenienza di S1 deve essere valutata in base a questi criteri.

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.

Come massimizzare l'autonomia?

Salvagnini offre una vasta gamma di **magazzini e dispositivi automatici di carico/scarico/sorting** che, accoppiati tra loro, 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. Sono soluzioni modulari, personalizzabili, che si possono estendere e/o modificare anche in tempi successivi alla prima installazione.

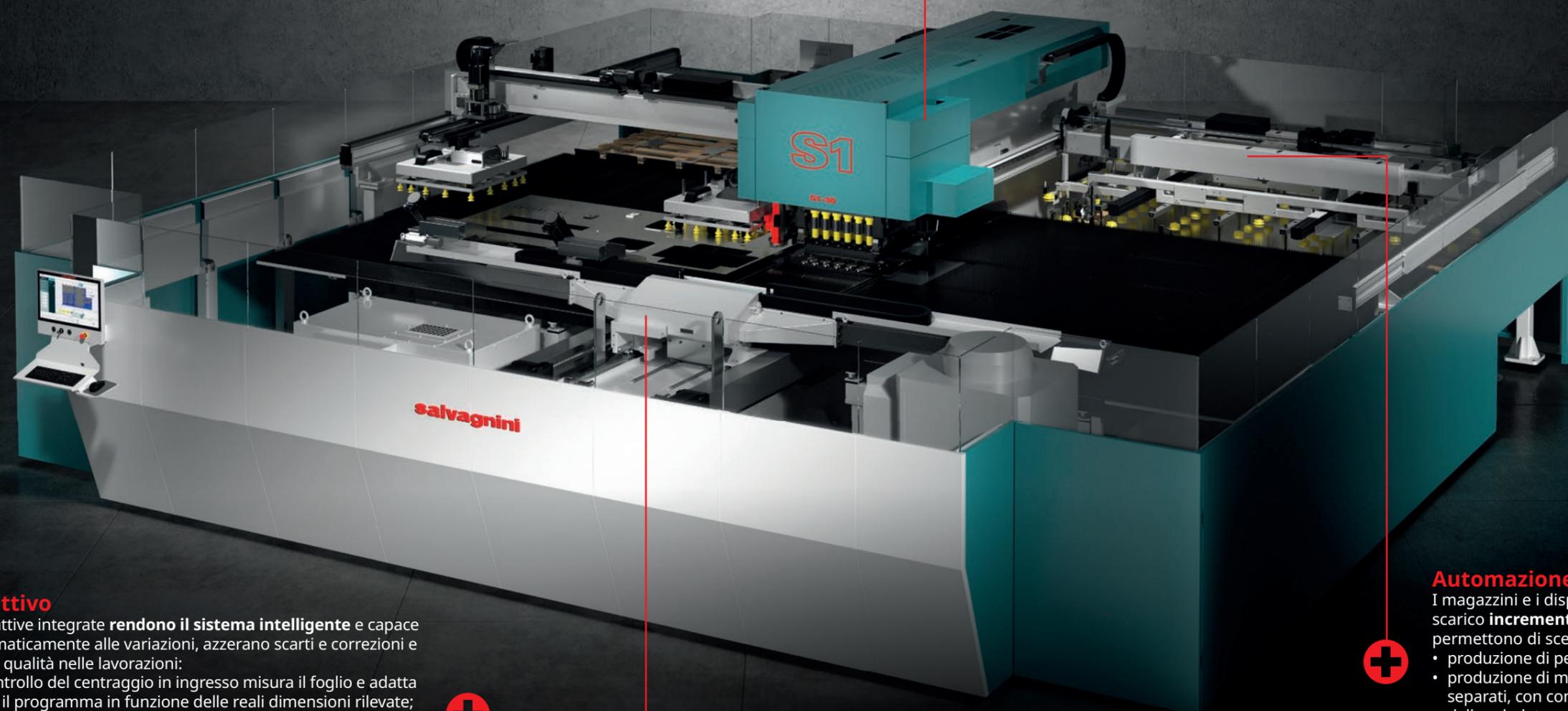
Qual è la migliore configurazione?

S1 è disponibile in due taglie, per lavorare lamiere di 3 o 4 metri. Entrambi i modelli possono essere configurati scegliendo tra 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 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.

Soluzione all'avanguardia.



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 a doppio carrello modifica le proprie dinamiche in funzione delle dimensioni e del peso del foglio;
- un sistema automatico controlla la dilatazione termica degli assi del manipolatore e ne compensa le variazioni per garantire estrema precisione di posizionamento;
- l'azionamento dei movimenti degli utensili a discesa controllata riduce i tempi ciclo e migliora la qualità della punzonatura.

Efficienza di processo

La punzonatrice-laser S1 **massimizza l'efficienza di processo**: tutte le operazioni di punzonatura, deformazione e separazione sono automatiche e realizzate da un unico sistema che azzeri i semilavorati, non richiede intervento manuale e assicura estrema ripetibilità.

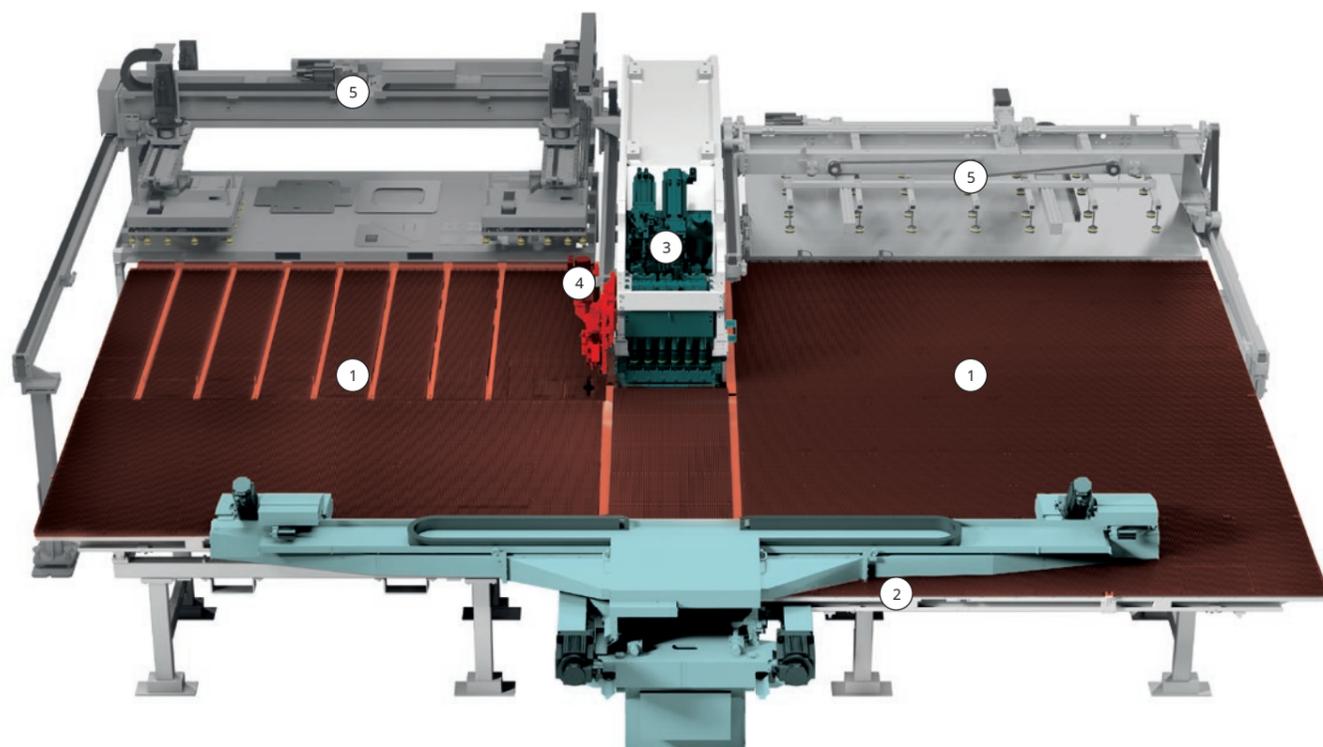
Automazione modulare

I magazzini e i dispositivi automatici di carico/scarico **incrementano l'autonomia del sistema** e permettono di scegliere tra diverse strategie:

- produzione di pezzi singoli;
- produzione di multipli e nest, micro-giuntati o separati, con conservazione dello sfrido e scarico dello scheletro;
- produzione di multipli e nest separati, con distruzione dello scheletro.

Ideata da Guido Salvagnini nel 1978, la punzonatrice multi-presa è nativamente predisposta all'integrazione in sistemi automatici di fabbrica.

Prestazioni maggiori della somma delle singole parti.



1 Piano di lavoro.

2 Manipolatore.

3 Testa multi-presa.

4 Testa laser.

5 Dispositivi di automazione.

Piani di lavoro ampi e versatili.

Il piano di lavoro, ricoperto da spazzole che garantiscono notevole silenziosità, comprende un righello per il centraggio del foglio in ingresso. Nel caso in cui la larghezza rilevata sia maggiore di quella prevista, il programma adatta la nuova dimensione al foglio in lavorazione.

Le dimensioni sono tali da contenere al suo interno il foglio massimo durante tutte le fasi di lavorazione.

Sotto i piani di lavoro sono alloggiati una o più casse per lo scarico di pezzi buoni, di dimensioni massime 250x250 mm.

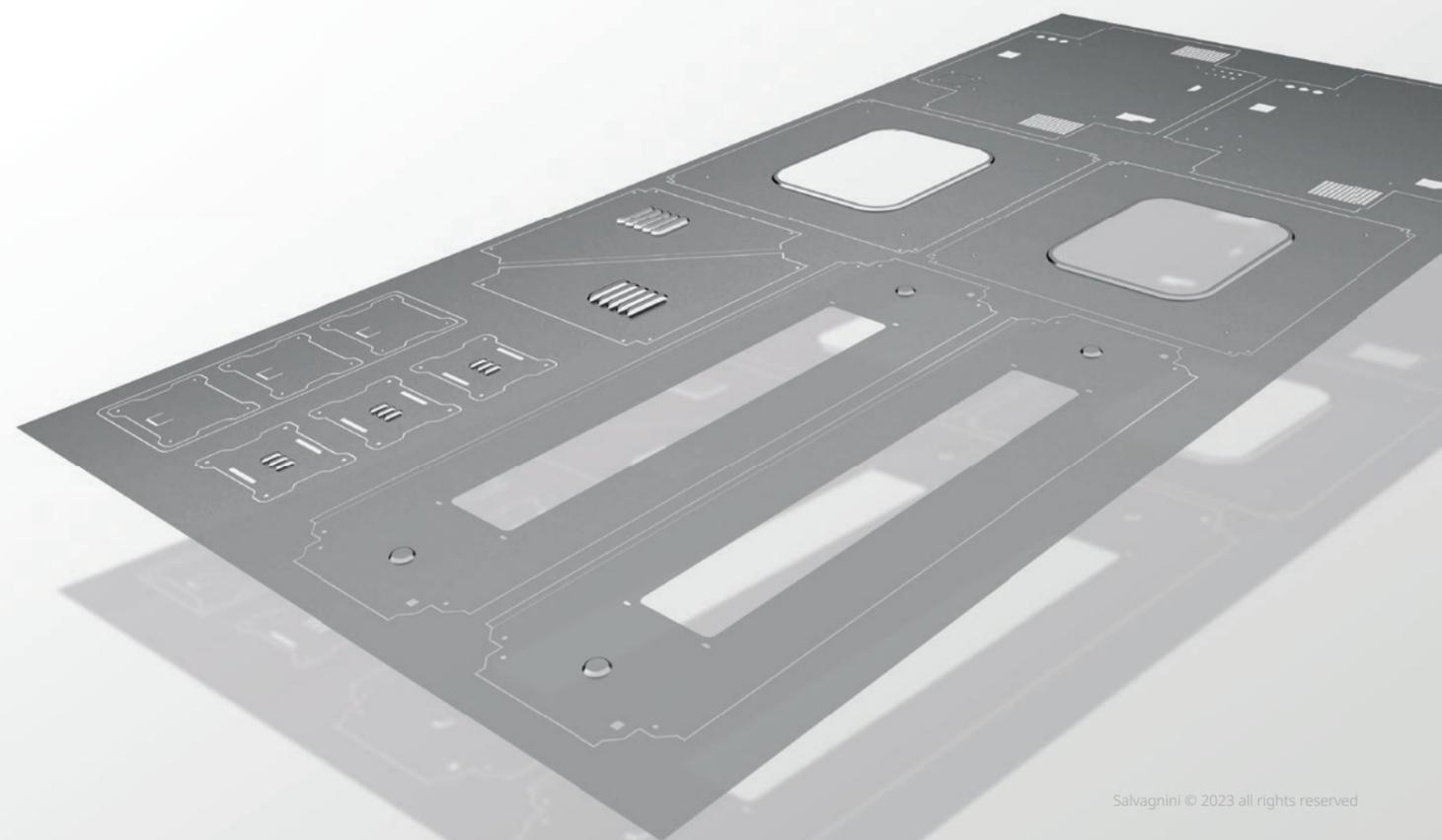
Nella parte destra o sinistra del piano di lavoro è incorporato un convogliatore opzionale che consente di trasferire in entrata o in uscita il foglio da lavorare o lavorato.

DATI TECNICI

Modelli	S1.30	S1.40
Dimensioni massime del foglio (mm)	3048 x 1524	4064 x 1524
Dimensioni minime del foglio (mm)	370 x 300	370 x 300

DATI TECNICI

	Punzonatura	Taglio laser
Tecnologia	Testa multi-presa	Laser in fibra
Potenza massima (W)	-	2000-3000
Gas di assistenza	-	Azoto e aria compressa
Spessore massimo del materiale (mm)		
Alluminio, UTS 265 N/mm ²	5.0	5.0
Acciaio, UTS 410 N/mm ²	5.0	5.0
Acciaio inox, UTS 610 N/mm ²	5.0	5.0
Spessore minimo del materiale (mm)	0.5	0.5



Testa multi-prensa: utensili sempre disponibili.



La testa multi-prensa è una **struttura a matrice** che alloggia **fino a 59 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 lubrificazione è automatica e standard.



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 che richiedono punzonature diverse per forme e dimensioni.

Il cambio degli utensili è semplice ed estremamente rapido. Per consentire all'operatore di sostituire agilmente matrici e punzoni la parte inferiore della testa esce automaticamente dalla struttura, mentre la parte superiore è estratta **manualmente**.



STAZIONI TIPO B



STAZIONI TIPO C



STAZIONI TIPO D

TIPOLOGIA PUNZONI THICK TURRET

Stazione tipo	Forza	Diametro
B	120 kN	31.7 mm
C	200 kN	50.8 mm
D	200 kN	88.9 mm singolo 31.7 mm Multitool 4 24.0 mm Multitool 6 18.0 mm Multitool 10 12.7 mm Multitool 16

CONFIGURAZIONE DELLA TESTA

Numero max di stazioni di punzonatura	14
Numero max di utensili:	59
Luce testa inferiore e superiore (mm)	18
Massima altezza di bugnatura (mm)	16
Tipologia di utensili thick turret:	B, C, D
Numero stazioni tipo B Ø 31,7 mm	6
Numero stazioni tipo C Ø 50,8 mm	5
Numero stazioni rotanti tipo D Ø 88,9 mm	3
Opzioni	
Stazioni di bugnatura con effetto inferiore	6 (2B, 2C, 2D)
Maschiatore elettrico	installato a lato della testa

Utensili Salvagnini.



Qualità e servizio a 360°.

Gli utensili thick turret sono progettati e realizzati in Matrix. Matrix è l'azienda del Gruppo Salvagnini che **presidia l'intera filiera di produzione.**

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

La testa multi-presa accoglie stazioni di tipo B, C, D e MultiTool.



TIPO B

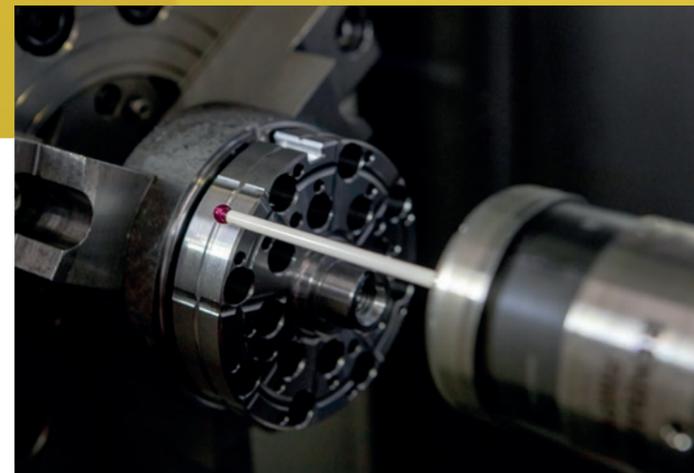
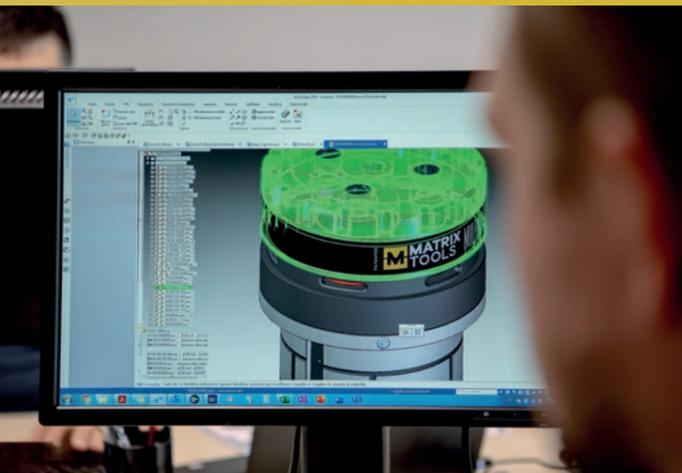


TIPO C



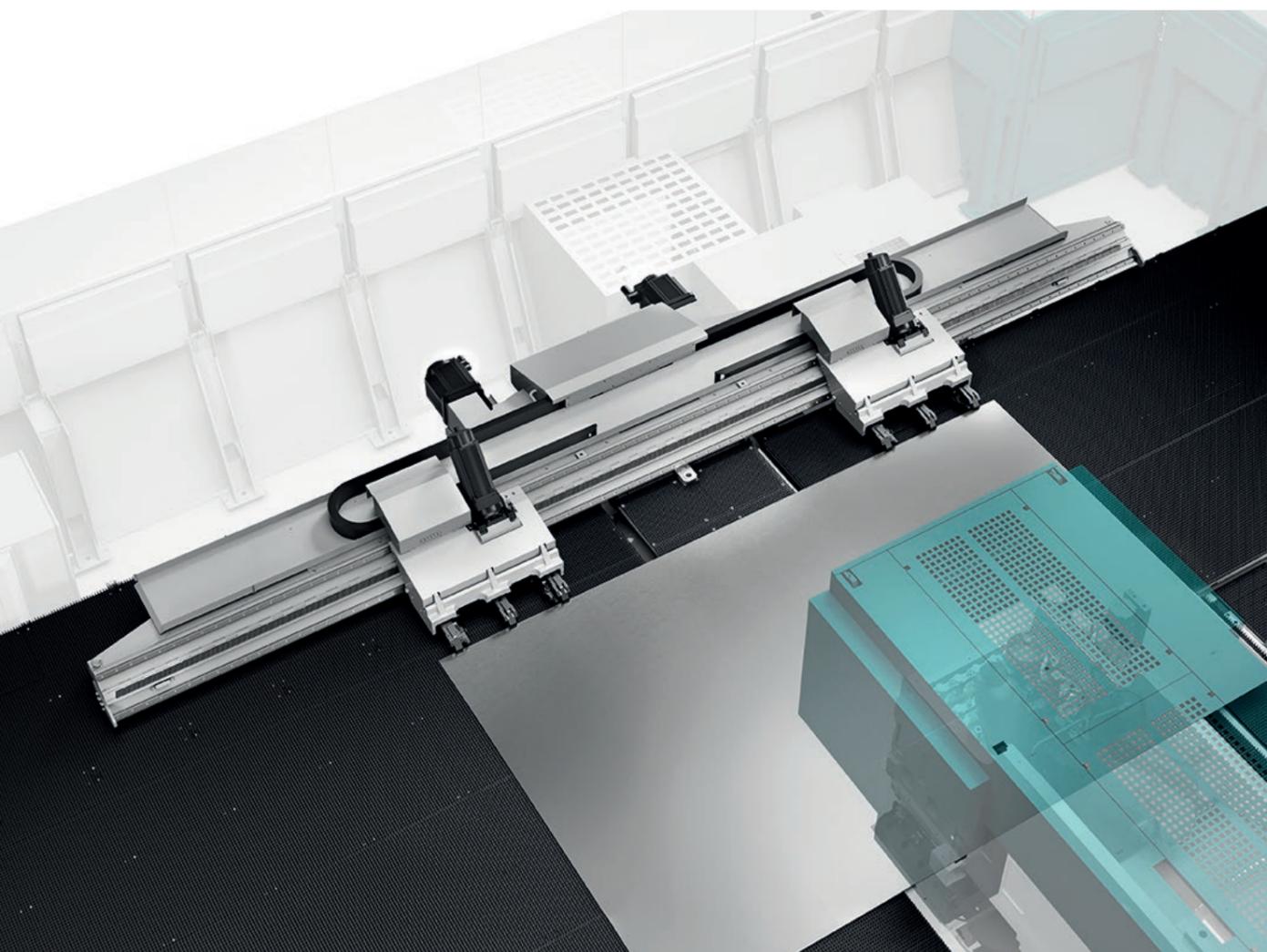
TIPO D

Un'unità di maschiatura opzionale, che può ospitare fino a 6 utensili differenti, può essere installata a lato della testa di punzonatura.



MASCHIATORE

Manipolatore: centraggio preciso e lavorazioni veloci.



Il manipolatore a due carrelli indipendenti centra il foglio all'inizio delle lavorazioni e lo mantiene serrato nelle operazioni di punzonatura e taglio. I carrelli possono funzionare simultaneamente o alternativamente. Ciascun carrello è dotato di 3 pinze prolungate ad aperture indipendenti, per consentire lavorazioni **su tutte le aree del foglio**. La corsa dell'asse X dei due carrelli è di 3750 mm e consente lavorazioni senza riprese.

Libertà di scelta.

La testa di taglio laser in fibra, posizionata a lato della testa multi-presa, si muove su un carro con una corsa di 290 mm lungo l'asse Y: esegue le operazioni di taglio sul foglio, garantisce massima libertà nelle geometrie di taglio e provvede all'eventuale separazione finale della parte. Le sorgenti disponibili, da 2000 o da 3000 W, consentono di raggiungere alte velocità di taglio lineare così come precisione assoluta nella realizzazione di contorni irregolari.

Il laser permette di realizzare e separare la lamiera in parti di qualsiasi geometria e dimensione.



+ ACUT

È una dotazione standard di S1 e **consente di tagliare con aria compressa** opportunamente trattata. La produttività è simile a quella del taglio in azoto, ma a costi molto contenuti.

+ AQM/APM

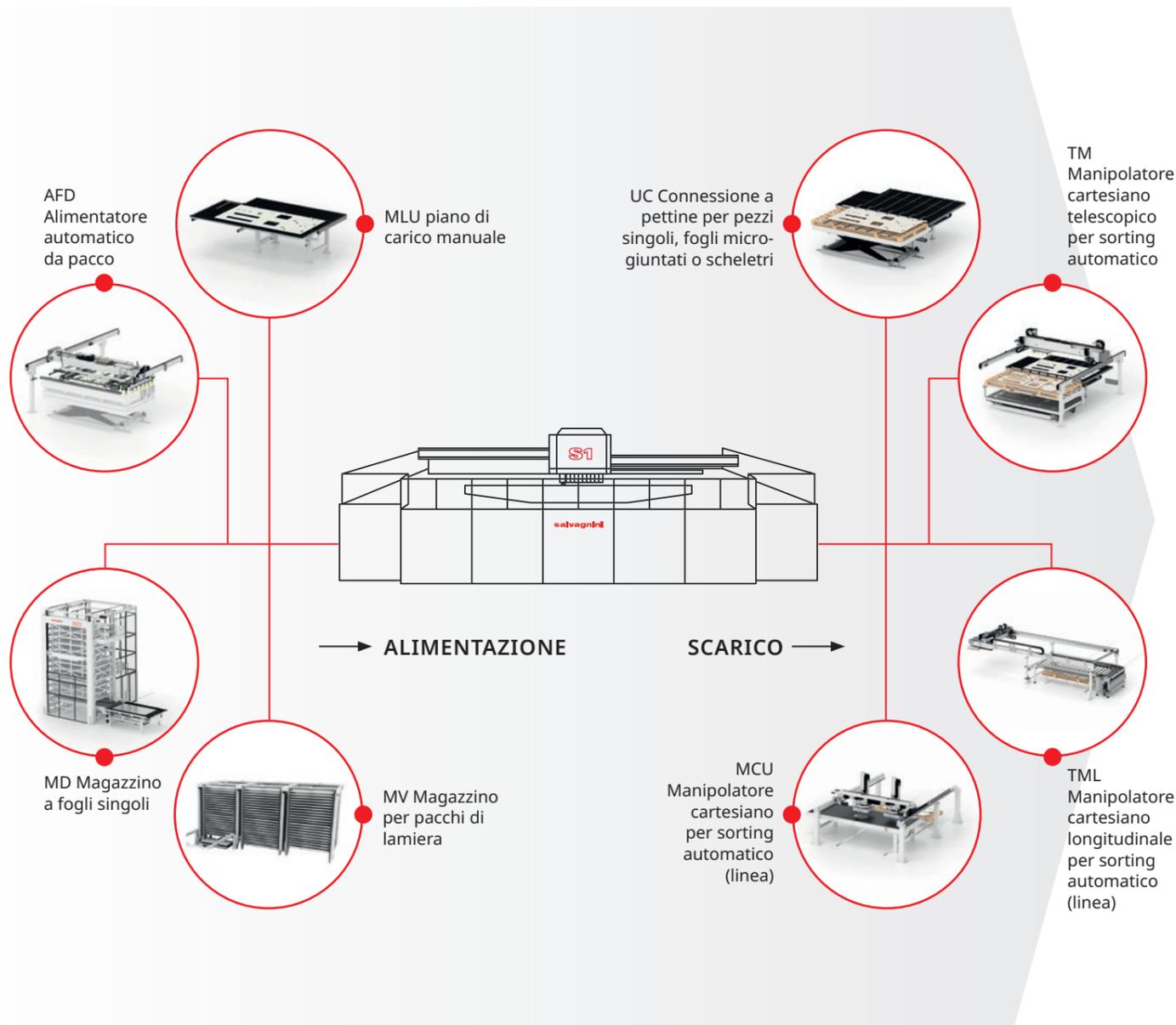
Dispositivi chiavi in mano complementari ad ACUT che si collegano direttamente alla rete pneumatica aziendale o a un compressore a monte del sistema.

AQM filtra opportunamente l'aria, mentre APM assicura i valori di pressione necessari al processo di taglio.

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 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

S1 possono prevedere differenti tipologie di connessioni in alimentazione:

- MLU per alimentare manualmente;
- AFD per alimentare da pacco in tempo mascherato;
- MD per produrre just in time kit o lotti singoli. Il magazzino a fogli singoli alimenta e centra la lamiera in tempo mascherato, ed è disponibile in configurazioni da 6 a 15 vassoi;
- MV per produrre just in time kit o lotti singoli. Il magazzino automatico a vassoi multi-torre MV può alimentare S1 da pacco o a foglio singolo, se integrato con il dispositivo SMD.

Dispositivi di scarico

I dispositivi di scarico determinano le strategie produttive dell'impianto. Le differenti soluzioni disponibili orientano anche la strategia di programmazione. La proposta Salvagnini include:

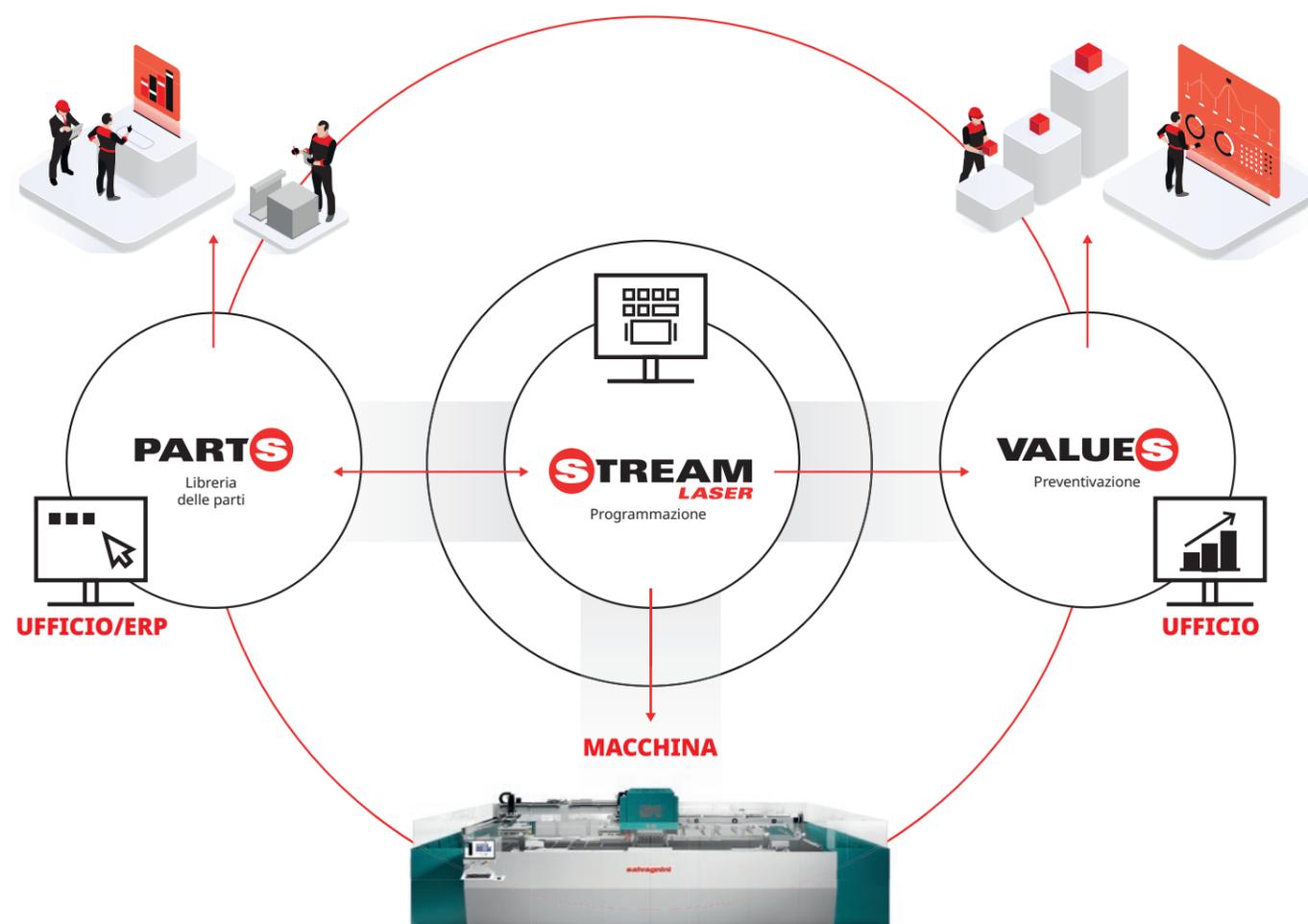
- UC: **dispositivo automatico a pettine** per scaricare su tavola una volta completata la lavorazione; scarica indifferentemente pezzi singoli, intere lamiere micro-giuntate o scheletri.
- TM: **dispositivo a due manipolatori cartesiani telescopici** per prelevare e impilare automaticamente le parti, senza distruggere lo scheletro, una volta completata la lavorazione.
- TML: **dispositivo longitudinale a due manipolatori cartesiani telescopici** per prelevare e impilare automaticamente o trasferire in linea le parti, senza distruggere lo scheletro, una volta completata la lavorazione.
- MCU: **dispositivo a due manipolatori cartesiani** per prelevare e impilare automaticamente le parti o trasferire le parti al sistema a valle della S1 una volta completata la lavorazione. Questa connessione richiede la distruzione dello scheletro.

FMS e lavorazioni in linea non presidiate.

La punzonatrice-laser S1 può essere utilizzata per lavorazioni in linea con le pannellatrici P4, le celle di piegatura robotizzata ROBOformER 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, 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. 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,

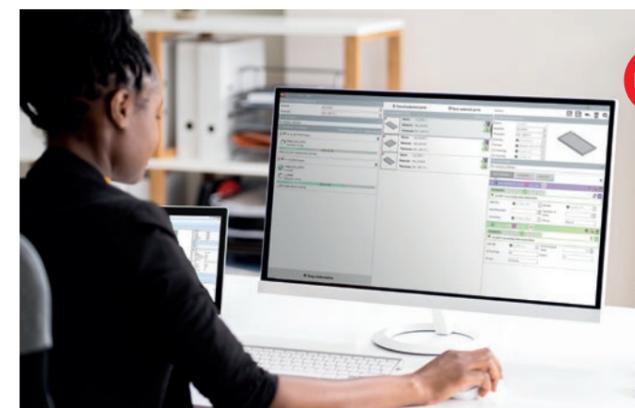
produzione, gestione, controllo ed ottimizzazione lungo l'intero processo di produzione. STREAM consente inoltre il **calcolo dei costi**, includendo se necessario le lavorazioni a monte e a valle.



+ STREAMPUNCH.EVO

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

- **CAM:** crea o consente le modifiche al disegno 2D della parte, definisce automaticamente i punzoni per realizzare le geometrie, le sequenze di punzonatura e taglio laser, 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.
- **OPTI:** ottimizza l'utilizzo del foglio di lamiera, aumentando l'efficienza del processo e minimizzando lo scarto.



+ 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.

PROGRAMMAZIONE CAM	PRODUTTIVITÀ	STRATEGIA DI PRODUZIONE	INTEGRAZIONE SU SISTEMA
BASE	ALTA	Parti (multipli e nest) microgiuntate laser allo scheletro e separate manualmente.	Stand-alone (UC)
INTERMEDIA	MEDIA	Parti (multipli e nest) separate dallo scheletro e scaricate automaticamente.	Stand-alone (TM/UC) e in linea (TML/UC)
AVANZATA	BASE	Parti (multipli e nest) separate dallo scheletro con distribuzione automatica dello stesso.	In linea (UGD/MCU)

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.

OPS

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 un

sistema FMS o una cella FMC, 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.

LINKS

