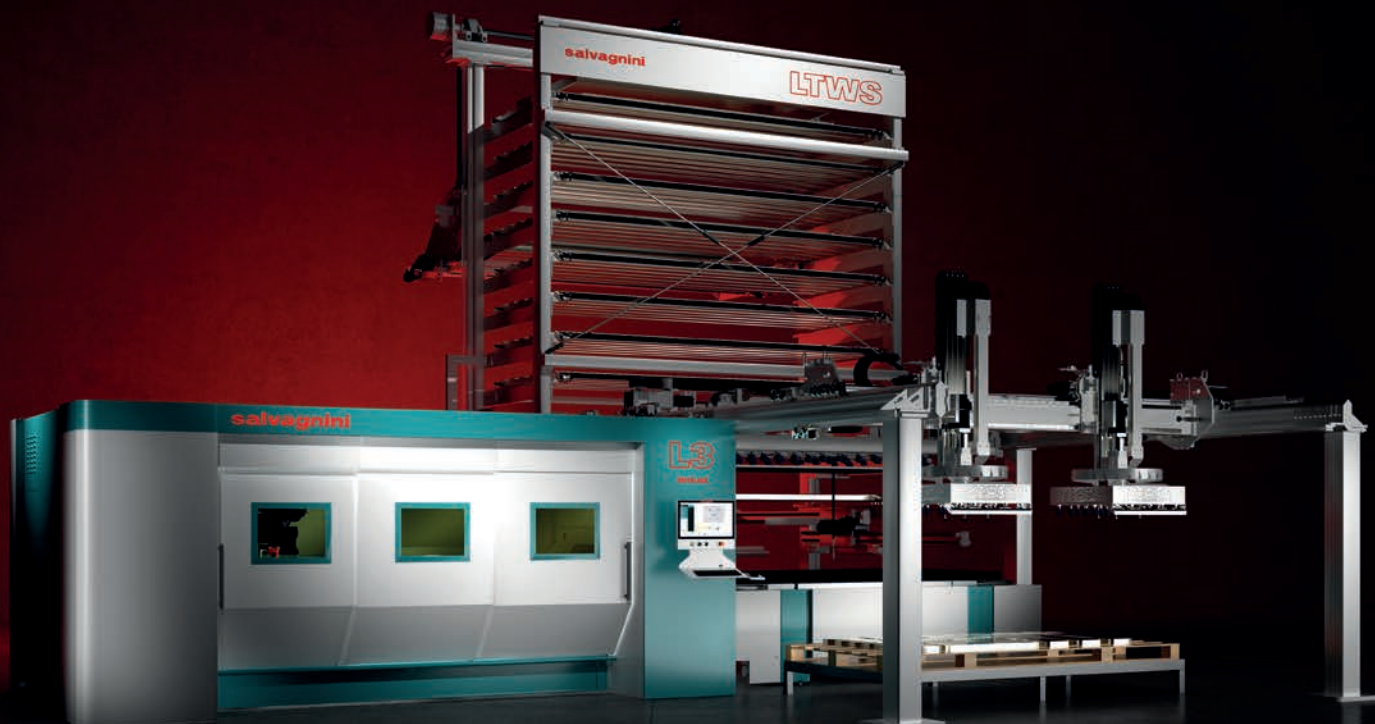


L3



Laser a fibra adattivo

salvagnini

Laser a fibra adattivo polivalente.

PRODUTTIVITÀ

Quali sono i fattori che influiscono sulla produttività di un sistema laser?

La produttività di un sistema laser è influenzata da **fattori di mercato**, quelli cioè che il sistema non può governare, come la dimensione dei lotti, la frequenza del cambio di produzione, il mix di materiali/spessori lavorati; e da **fattori tecnologici**, legati alle caratteristiche del sistema di taglio, come la potenza della sorgente, il livello di automazione e la digitalizzazione.

Il **settore applicativo**, caratterizzato da specifici mix di materiali, spessori e strategie di produzione, guida la scelta della tecnologia: versatile e trasversale nel caso di L3 o ad alte dinamiche, come L5.

Lotti dalle dimensioni sempre più ridotte richiedono **automazioni rapide** per cambi di produzione veloci o in tempo mascherato. La proposta Salvagnini è ampia: soluzioni modulari e compatte, ad alte prestazioni, per gestire l'aumento dell'output, ma anche sistemi aperti ai processi a valle, progettati per integrarsi efficacemente all'interno del flusso produttivo di fabbrica.

La gamma di spessori lavorabili e le prestazioni di taglio dipendono dalla **potenza della sorgente**.

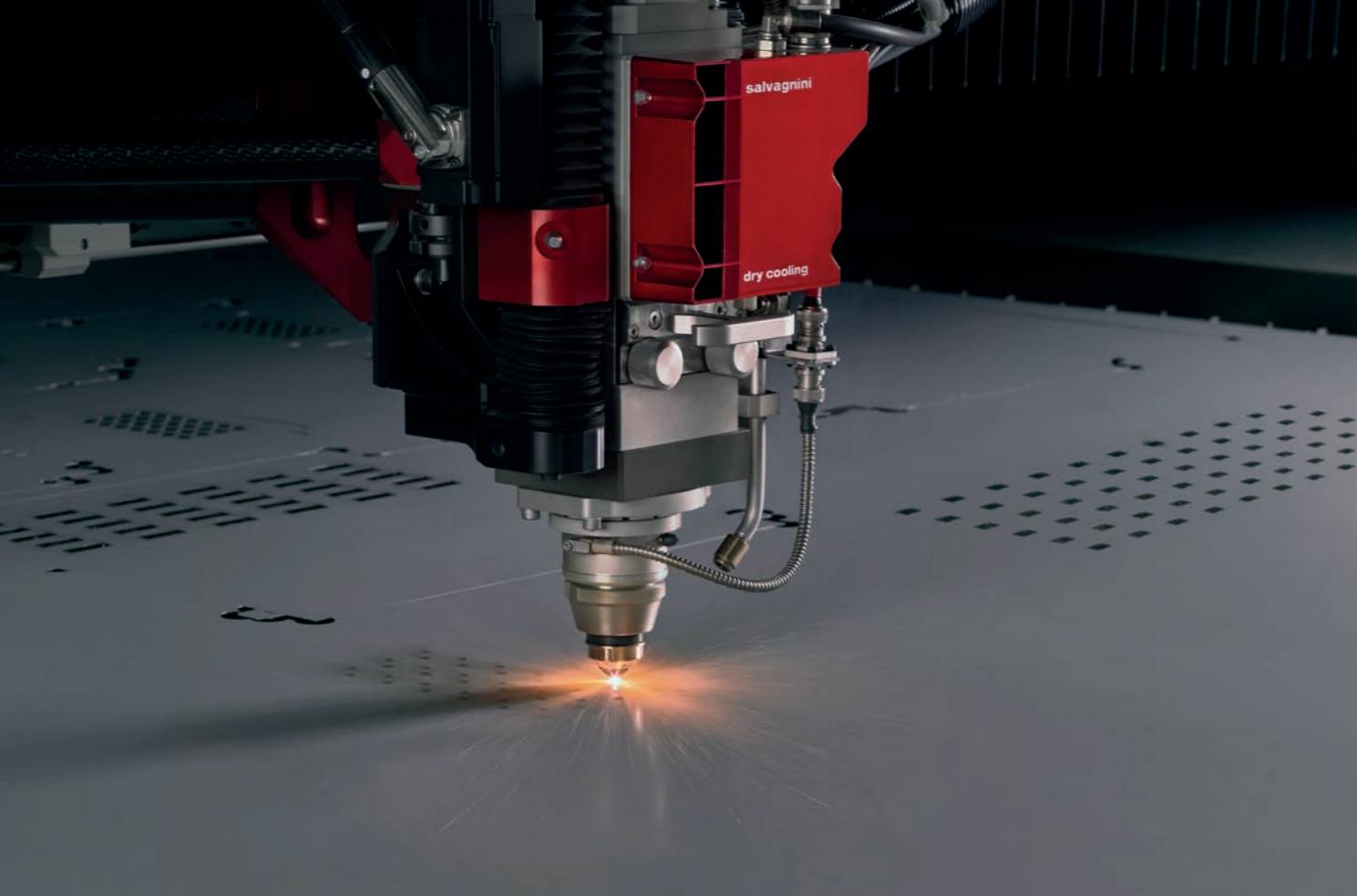
Efficienza e produttività si raggiungono eliminando i tempi morti, ottimizzando il processo e semplificando il controllo del sistema: obiettivi raggiungibili grazie a **soluzioni digitali** che supportano il lavoro dell'operatore e al **software di processo OPS** che, in tempo reale, gestisce lo scambio di informazioni con l'ERP e bilancia il flusso produttivo.

Qual è la formula Salvagnini per la massima produttività?

Aumentare la produttività di un sistema laser significa **garantire l'efficienza dell'intero processo**. La formula Salvagnini coniuga potenza dalla sorgente, soluzioni e sensoristica intelligenti integrate nel laser L3, automazione a monte e a valle del processo di taglio, digitalizzazione. Il risultato? Migliori prestazioni e processo produttivo ottimizzato.

Cosa si intende per soluzioni intelligenti?

L3 è equipaggiata con una **testa di taglio unica**, progettata da Salvagnini, che consente di tagliare tutti gli spessori e i materiali lavorabili. È dotata del **sistema brevettato DRY-COOLING**, che consente il controllo attivo della temperatura delle ottiche. I suoi **sensori di processo** controllano e adattano in tempo reale le fasi di sfondamento e permettono il monitoraggio di eventuali perdite di taglio, arrestando il processo e riavviandolo con parametri opportunamente corretti. La **funzione TRADJUST**, integrata nel controllo proprietario, consente la modulazione automatica dei parametri in funzione delle traiettorie per rendere il sistema più semplice da usare.



Come coniugare digitalizzazione e semplificazione?

Il binomio è perfetto: la digitalizzazione ha consentito lo sviluppo di soluzioni semplici, che hanno convertito alcuni processi tradizionali in flussi produttivi smart. **OPS**, il **software modulare per la gestione della produzione**, riceve in tempo reale la lista di produzione dall'ERP/MRP di fabbrica e supporta le attività di programmazione, definendo priorità, regole ed algoritmi. OPS consente quindi di **automatizzare il processo aggiungendo intelligenza al sistema**. Tra le applicazioni di OPS per semplificare la gestione officina spiccano **PDD**, che supporta via monitor l'operatore nelle operazioni di separazione e sorting manuale delle parti, e **LPG**, che guida l'operatore nella sequenza di prelievo con un laser.

Taglio di qualità, facile e veloce.

Quali sono le principali tendenze in atto nel mondo laser?

Il mercato chiede sistemi all'avanguardia, ad alte prestazioni, automatizzati ma semplici da utilizzare, gestire e mantenere. **L3 è un laser agile**: le funzioni proprietarie, l'interfaccia uomo-macchina multifunzione e i sistemi di visione artificiale consentono all'operatore di risolvere senza sforzo i problemi che quotidianamente incontra nel proprio lavoro. Le soluzioni software Salvagnini connettono efficacemente il laser con l'ERP di fabbrica e con le altre tecnologie a valle, garantendo la tracciabilità delle parti, supportando l'operatore nel prelievo dei pezzi e notificando lo stato di avanzamento in tempo reale al gestore della produzione, sia esso umano o virtuale.

Cosa sono i sistemi di visione artificiale?

I sistemi di visione artificiale implementati su L3 semplificano alcune attività che possono richiedere tempo, generare errori o scarti. Sono **soluzioni semplici, che accrescono la flessibilità del sistema** e ne estendono i campi di applicazione. **AVS** trasforma il taglio laser in una stazione di lavoro a valle rispetto a precedenti attività di punzonatura, garantendo massima precisione delle parti tagliate. **SVS** permette di recuperare sfrido e spezzoni di lamiera per rispondere alle urgenze o per sostituire eventuali scarti nelle lavorazioni a valle. **NVS** verifica il centraggio del fascio laser e, grazie agli algoritmi di machine learning, monitora lo stato dell'ugello per ridurre gli scarti.



Efficienza di processo.

Quali sfide per le aziende di domani?

Le sfide riguardano soprattutto il **recupero di autonomia ed efficienza**.

Automatizzare le operazioni di carico/scarico/sorting supporta le migliori prestazioni dei sistemi di taglio e garantisce benefici all'intera filiera produttiva. Implementare software d'ufficio semplice e veloce riduce il rischio di trasformare la programmazione nel vero collo di bottiglia della produzione. Integrare ERP/MRP aziendale e software di processo per la gestione della produzione automatizza la distribuzione delle informazioni, contribuendo a creare un ambiente produttivo lean e a prova d'errore.

Come recuperare efficienza nella fase di taglio?

L'automazione gioca un ruolo sempre più rilevante: le migliori prestazioni dei sistemi laser richiedono **dispositivi di carico/scarico/sorting** altrettanto **performanti**. Queste soluzioni, oltre a garantire maggiore efficienza e autonomia ai sistemi cui sono asservite, **riducono l'impatto del costo della manodopera e il tempo di ritorno dell'investimento**.

La configurazione può incidere sull'efficienza?

I dati LINKS, la soluzione IoT Salvagnini, indicano che l'efficienza di un sistema laser stand-alone in genere **non supera il 60%**. Questo parametro varia al variare della configurazione: **i sistemi con automazione hanno valori di efficienza medi** di gran lunga **superiori**, che raggiungono l'**80%** per le soluzioni di carico/scarico orizzontale o addirittura il **90%** se prendiamo in considerazione il magazzino a torre LTWS.

Qual è il livello minimo di automazione di un laser L3?

Il livello minimo di automazione per il laser L3 è il dispositivo CPE, il cambio pallet elettrico e molto rapido. Il materiale da lavorare passa sempre sopra il materiale lavorato, evitando che eventuali sfridi di lavorazioni precedenti si depositino sulla lamiera.

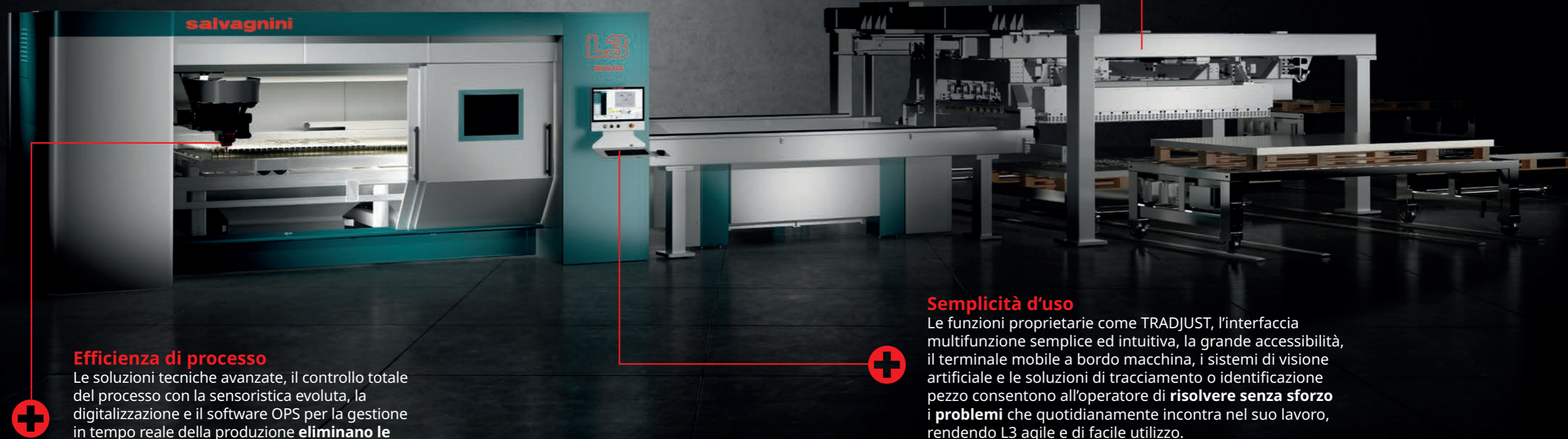
Come aumentare l'autonomia di un sistema laser e ridurre i colli di bottiglia?

Il magazzino LTWS è dotato di automazione di carico/scarico e diventa fattore abilitante per aumentare l'autonomia del sistema di taglio. Permette di avere **materiali e spessori diversi sempre disponibili** per lavorazioni just-in-time, **riduce i tempi di attesa** per l'approvvigionamento della lamiera e la dipendenza dagli operatori. In contesti produttivi caratterizzati da bassi volumi e rapidi cambi di produzione, LTWS è una scelta vincente.

Automazione, autonomia e rapporto costo/benefici: cosa scegliere?

Il magazzino LTWS raggiunge prestazioni ancora più interessanti se dotato del **dispositivo di sorting** automatico MCU o manuale TN. Il magazzino a torre può gestire materiali, spessori e formati differenti riducendo i tempi di attesa e rendendo le fasi di carico/scarico estremamente veloci, 50 secondi. STORE, il software che controlla il magazzino, è in grado di identificare i vassoi di carico, una volta vuoti, come vassoi su cui impilare il materiale lavorato, incrementandone così l'autonomia operativa.

Esperienza ed innovazione.



Efficienza di processo

Le soluzioni tecniche avanzate, il controllo totale del processo con la sensoristica evoluta, la digitalizzazione e il software OPS per la gestione in tempo reale della produzione **eliminano le operazioni a basso valore, azzerano i tempi morti e riducono il costo/pezzo** incrementando le prestazioni della fabbrica.



Automazione

Magazzini e dispositivi automatici di carico/scarico/sorting **incrementano l'autonomia del sistema** e permettono di **recuperare efficienza** sia nella singola fase di lavorazione che lungo il processo produttivo, eliminando i colli di bottiglia e riducendo l'impatto del costo del lavoro.



Semplicità d'uso

Le funzioni proprietarie come TRADJUST, l'interfaccia multifunzione semplice ed intuitiva, la grande accessibilità, il terminale mobile a bordo macchina, i sistemi di visione artificiale e le soluzioni di tracciamento o identificazione pezzo consentono all'operatore di **risolvere senza sforzo i problemi** che quotidianamente incontra nel suo lavoro, rendendo L3 agile e di facile utilizzo.

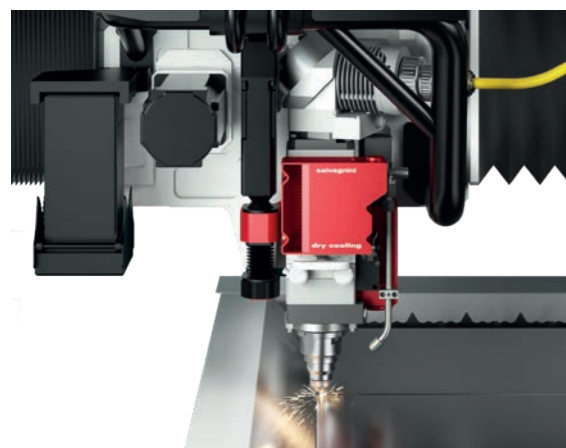
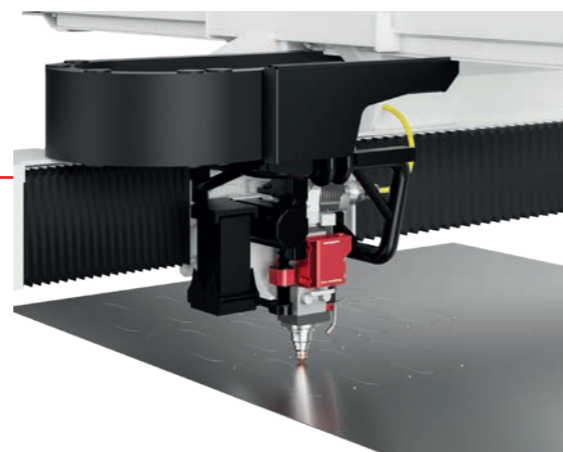
Risultato di una lunga esperienza sul campo.

Salvagnini è stata **tra le prime aziende al mondo** ad investire nella tecnologia in fibra. L3 nasce da questa lunga tradizione: è una soluzione produttiva e versatile, con **consumi ridotti e costi di esercizio competitivi**, che rispetta l'ambiente, l'uomo e il suo lavoro.

Soluzioni uniche per le produzioni di oggi.

STRUTTURA AD AEROPLANO

Salvagnini ha brevettato una struttura a **trave portante**, con **manipolatore ad aeroplano** alleggerito, che assicura numerosi vantaggi: elevata rigidità, rapidità, precisione di posizionamento e accessibilità a tutto il campo di lavoro.



TESTA DI TAGLIO SALVAGNINI

L3 monta una testa ad **ottica unica** che taglia l'intera gamma di spessori lavorabili alla **massima qualità**. I cambi di produzione sono estremamente rapidi perché **non sono necessari aggiustaggi**. La tecnologia brevettata **DRY-COOLING** controlla attivamente la temperatura delle ottiche.

FUNZIONI DI TAGLIO ADATTABILI

Le funzioni di taglio **Standard** e **PowerCut** consentono di scegliere la modalità d'uso più adatta alle proprie esigenze produttive. Sono facilmente attivabili: **Standard** garantisce maggior sicurezza nelle lavorazioni non presidiate, **PowerCut** assicura reattività e velocità di esecuzione superiore.

TRADJUST: LA NOSTRA ESPERIENZA AL VOSTRO SERVIZIO

La funzione **TRADJUST**, integrata nel controllo proprietario Salvagnini, consente la **modulazione automatica dei parametri di taglio** in funzione delle traiettorie. Rende L3 più semplice da usare perché utilizza un singolo parametro di taglio per ciascun materiale e spessore, indipendentemente dalle dimensioni del profilo di taglio.



Design intelligente, interfaccia intuitiva e facile da usare.

FACE è l'interfaccia uomo-macchina Salvagnini, estesa a tutta la gamma prodotto.

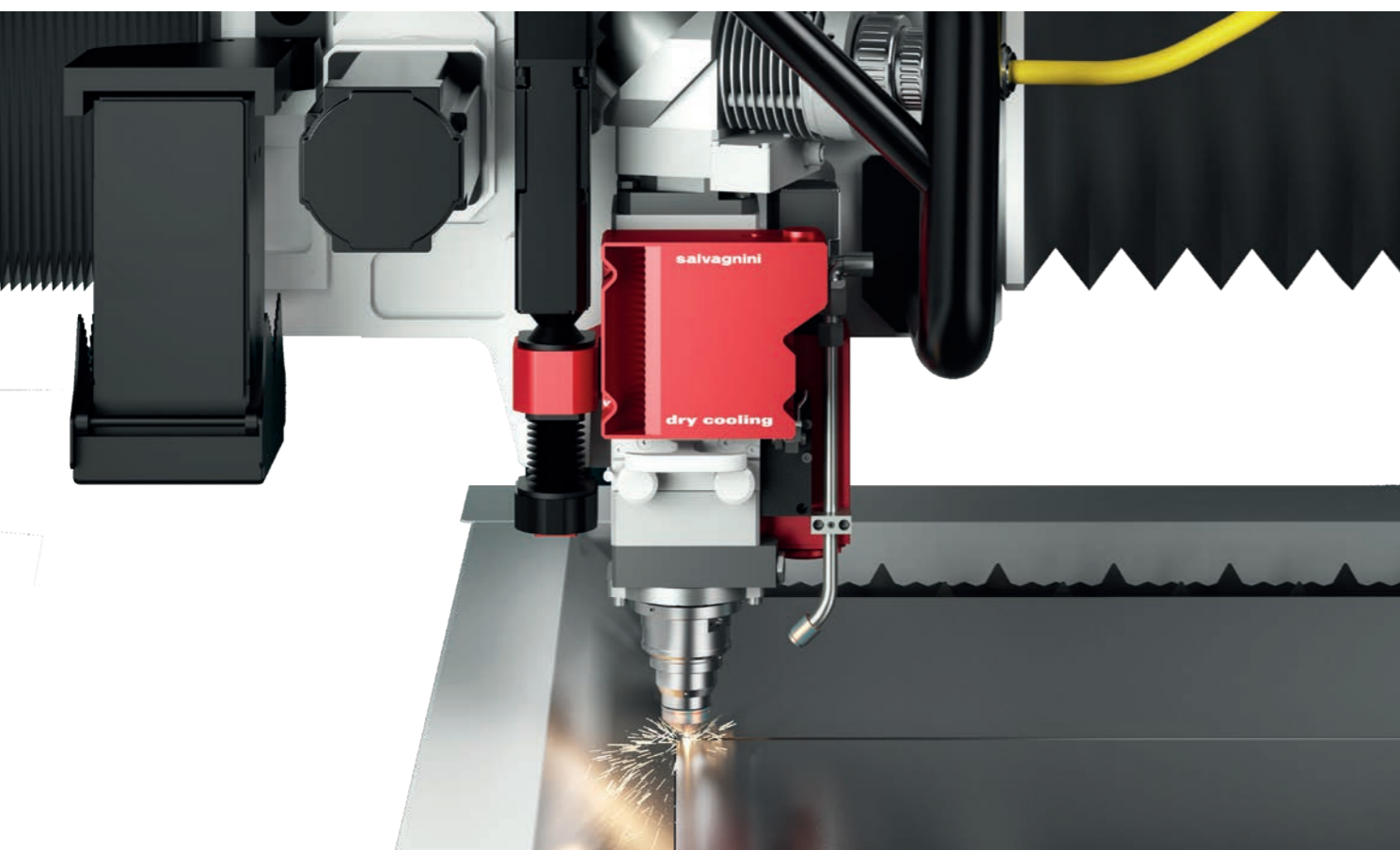
Riduce il tempo necessario all'interazione perché ogni funzione è immediatamente evidente e disponibile in pochi clic.

Permette il controllo dell'avanzamento della produzione, la gestione dinamica delle liste di produzione, la simulazione in tempo reale della sequenza di taglio, la sospensione e il riavvio programmato della produzione. Offre supporto nella diagnostica con EasyData2.0.

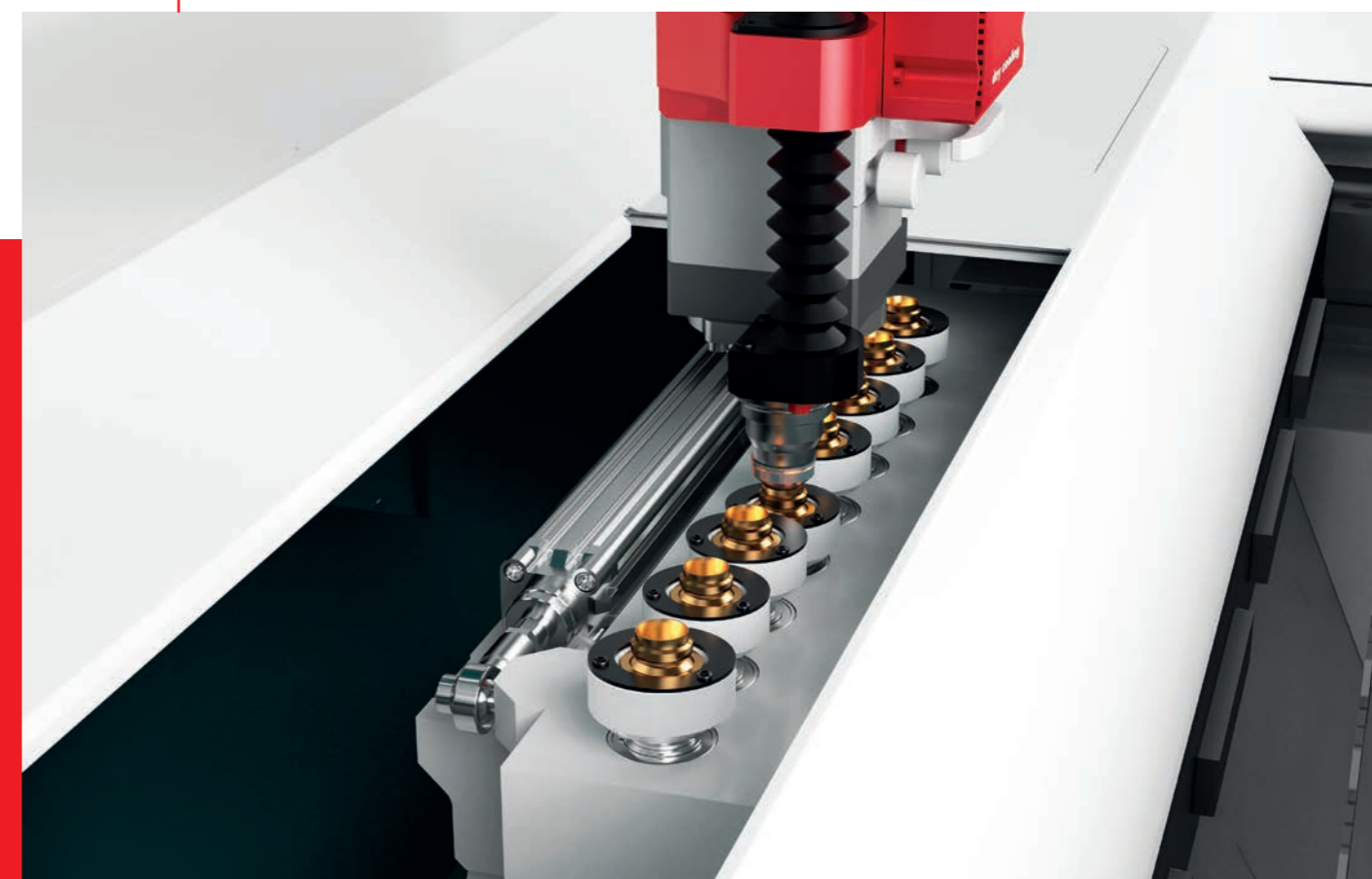
Semplifica il flusso di lavoro. La posizione centrale del monitor touch-screen, inoltre, garantisce il **totale controllo delle operazioni**, assicurando massima visibilità sia dell'area di taglio, che del cambio pallet. Il terminale mobile TM facilita l'esecuzione delle principali operazioni di fronte alla macchina.

Ergonomia dell'operatore e **facile accessibilità** sono assicurati grazie alle porte scorrevoli sul lato lungo, che consentono rapida accessibilità a tutto il campo di lavoro.

Soluzioni avanzate per il controllo e l'efficienza di processo.


ANC

Il dispositivo di **cambio ugello automatico**, dotato di un magazzino porta ugelli, incrementa l'autonomia di L3 nelle produzioni non presidiate.


APC2

Il **sensole adattivo di processo** monitora in tempo reale le fasi di sfondamento, per un piercing più rapido e di maggiore qualità. Verifica inoltre eventuali perdite di taglio e, in caso di anomalie, arresta il processo per poi riprenderlo con parametri opportunamente rimodulati. Consente anche la ricerca automatica della distanza focale.


ACUT

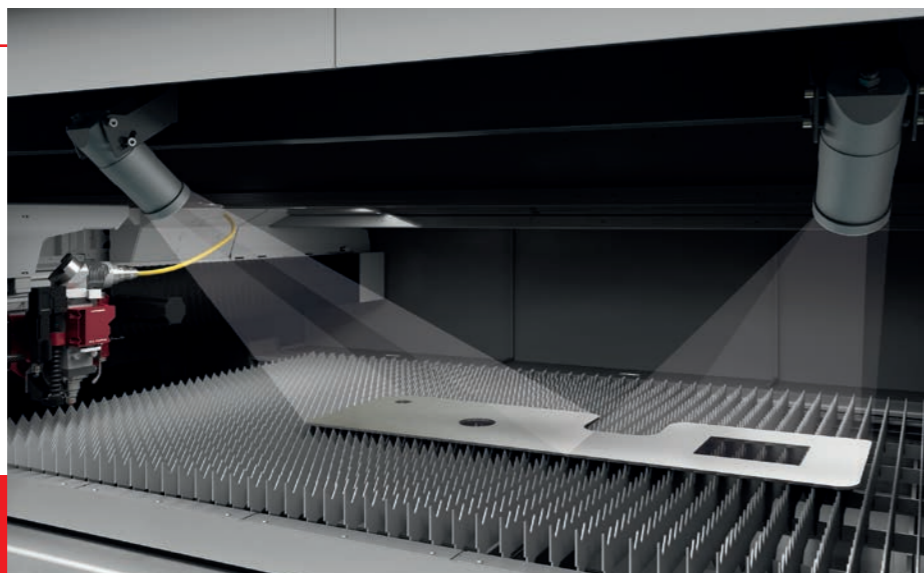
L3 è nativamente predisposta per il taglio in azoto e in ossigeno. L'**opzione ACUT** estende le possibilità di L3 e **consente di tagliare con aria compressa** opportunamente trattata. La produttività è simile a quella del taglio in azoto, ma a costi molto contenuti.


AQM/APM

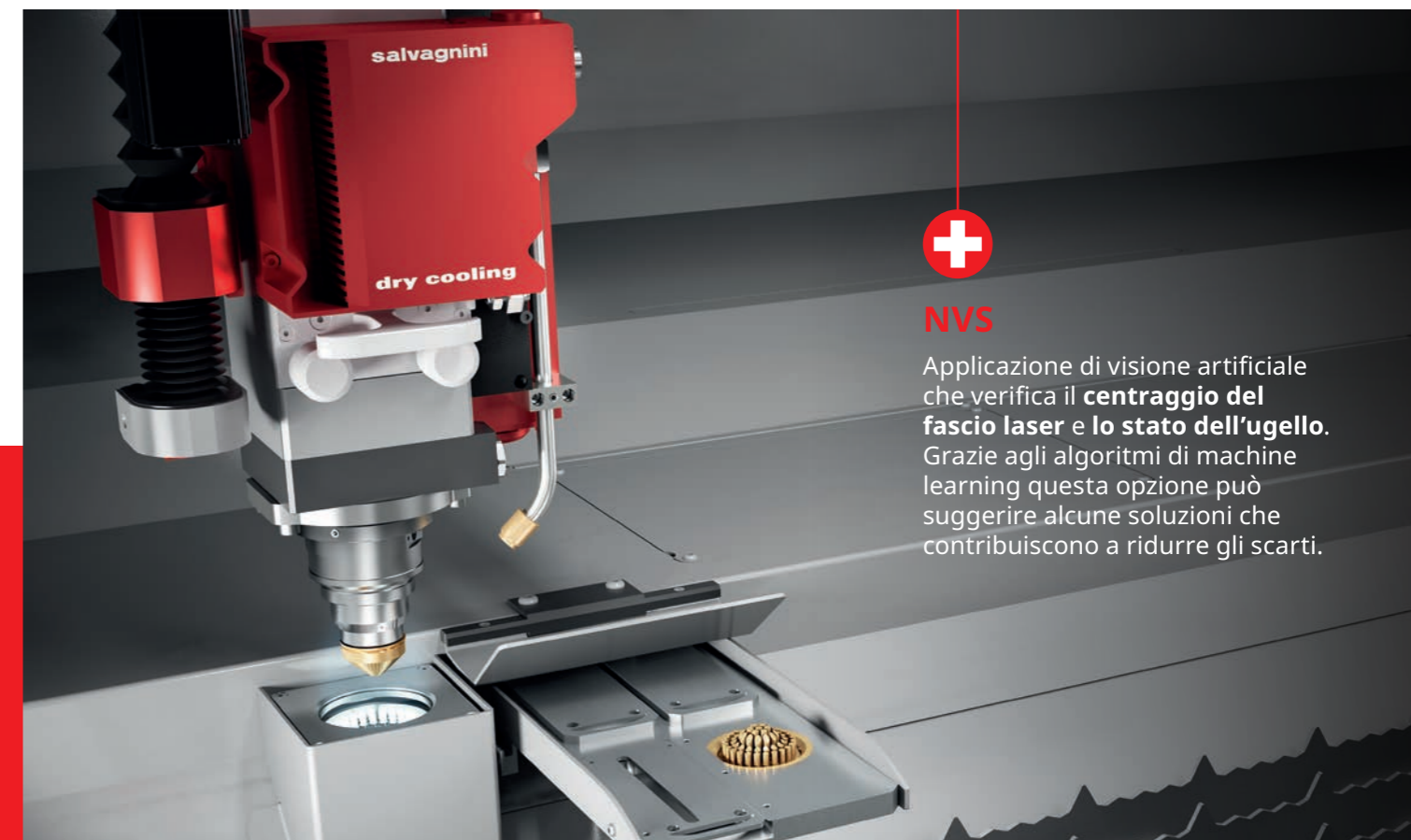
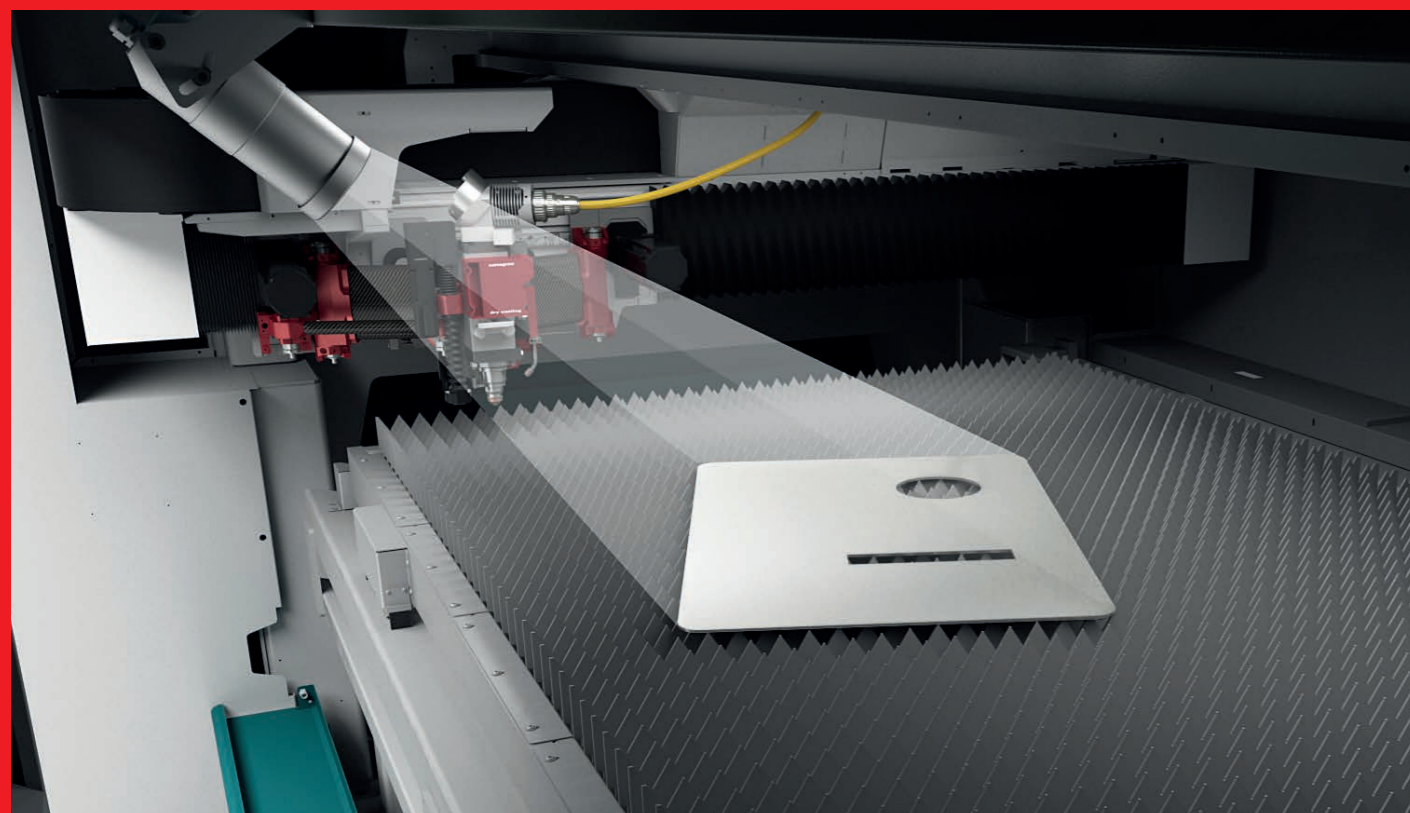
Dispositivi chiavi in mano complementari ad ACUT che si collegano direttamente alla rete pneumatica aziendale o a un compressore a monte del sistema. AQM filtra opportunamente l'aria, mentre APM assicura i valori di pressione necessari al processo di taglio.

SVS 

Applicazione di visione artificiale che **acquisisce l'immagine** di uno spezzone di lamiera posizionato nel campo di lavoro e la **trasforma in un dxf** da utilizzare come formato di partenza per un nuovo nesting.

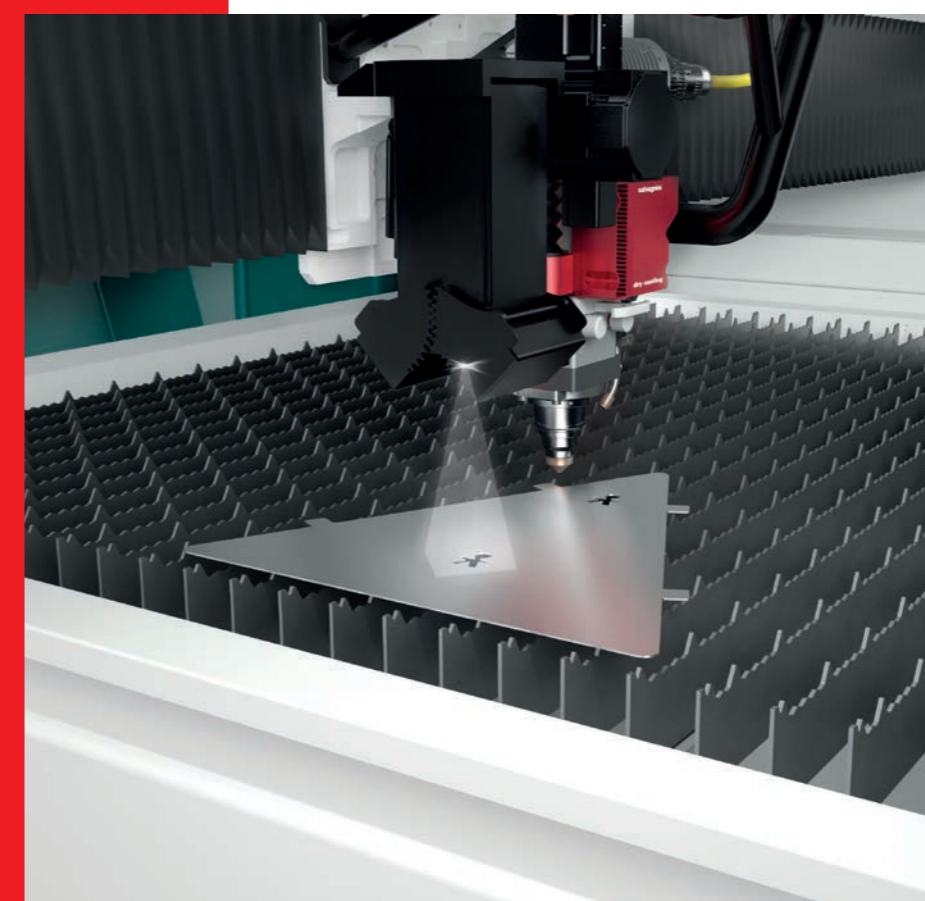


SVS è un'opzione in STREAMLASER ON MACHINE per accelerare la gestione delle urgenze o per sostituire eventuali scarti nelle lavorazioni a valle.



NVS

Applicazione di visione artificiale che verifica il **centraggio del fascio laser** e **lo stato dell'ugello**. Grazie agli algoritmi di machine learning questa opzione può suggerire alcune soluzioni che contribuiscono a ridurre gli scarti.



AVS

Applicazione di visione artificiale che **accelera il centraggio** della lamiera e **permette di riferirsi su lavorazioni precedenti**, senza limiti di forma.

Automazione modulare e scalabile per recuperare efficienza.



Dati tecnici

MODELLI

	L3-40	L3-4020	L3-6020
Campo di lavoro XY (mm)	4064 x 1524	4064 x 2032	6096 x 2032
Corsa asse Z (mm)	100	100	100
Massima velocità XY (m/min)	156	156	156
Precisione ¹			
Errore Pa	0,08	0,08	0,08
Dispersione media Ps	0,03	0,03	0,03

SORGENTE IN FIBRA

	2000 W	3000 W	4000 W	6000 W	8000 WE*	8000 W	10000 W
Capacità di taglio (spessori massimi in mm)²							
Acciaio	15	20	20	25	25	25	25
Acciaio Inox	10	12	15	20	25	25	30
Alluminio	8	10	15	20	25	25	30
Rame	5	8	8	8	10	10	10
Ottone comune	5	6	8	8	10	10	10
Spessore minimo (mm)	0,5						
Consumo (in kW)							
Consumo elettrico massimo (in kW) ³	16	18	21	28	28	34	42
Consumo elettrico medio ⁴	11	12	13	16	16	20	24

¹ Misura calcolata secondo la norma VDI3441 sulle lunghezze massime degli assi.

² La qualità del taglio degli spessori limite può dipendere dalle geometrie richieste, dalla qualità del materiale e dalle condizioni operative del sistema.

Nei valori massimi il taglio può presentare bave nella parte inferiore. I valori si riferiscono ai materiali di riferimento Salvagnini.

³ Consumo massimo calcolato su sistema in configurazione standard (macchina, sorgente, refrigeratore, estrattore fumi), in 3 cicli di taglio su acciaio dolce tra 0.8 e 6 mm.

⁴ Consumo medio calcolato su sistema in configurazione standard (macchina, sorgente, refrigeratore, estrattore fumi), in 3 cicli di taglio su acciaio dolce tra 0.8 e 6 mm.

*Versione ad alta efficienza.



Nel mondo dei sistemi laser l'automazione gioca un ruolo sempre più rilevante: da un lato le velocità di taglio rischiano di trasformare le fasi di carico e scarico in pericolosi colli di bottiglia, dall'altro l'automazione può aiutare a ridurre l'impatto della manodopera. **Le connessioni di carico/scarico e sorting rispondono ad ogni esigenza di automazione:** dal funzionamento stand alone, all'integrazione in celle flessibili o in fabbriche automatiche funzionanti a luci spente.

CPE • Cambio pallet

Carico e scarico manuali

MANUALE AUTO

ADB • Disimpilatore compatto

Carico automatico, scarico manuale

MANUALE AUTO

ADLU/ADLL • Disimpilatore

Carico e scarico automatici

MANUALE AUTO

LTWS • Magazzino a torre

Carico e scarico automatici

MANUALE AUTO

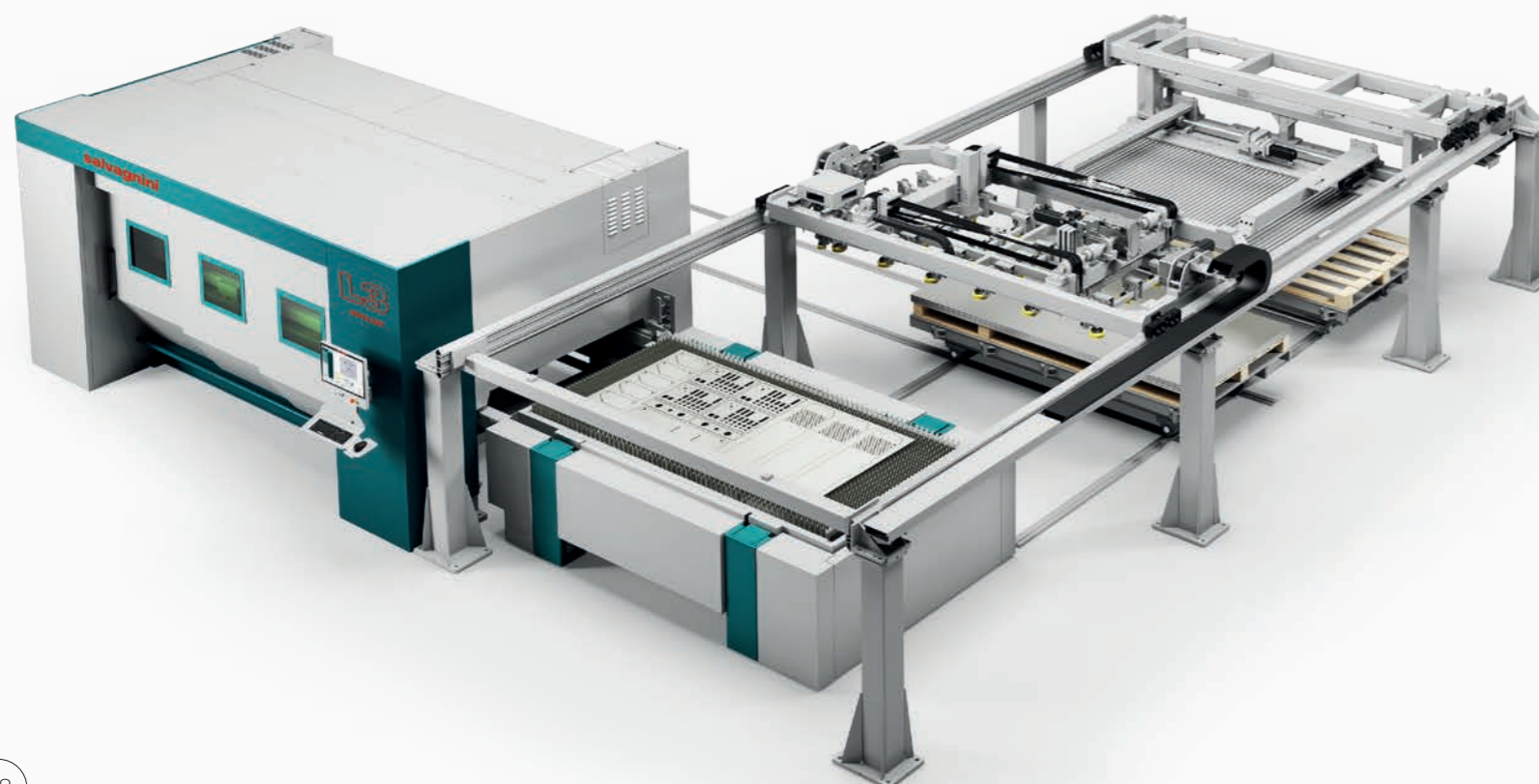
AJS • Fabbrica automatica

Carico e scarico automatici

MANUALE AUTO

Le proposte per l'automazione in alimentazione/scarico prevedono differenti soluzioni scalabili:

- il cambio pallet **CPE**, per il **carico/scarico manuale**, consente il rapido scambio delle tavole; l'ingresso del materiale da lavorare avviene sempre sopra la lastra tagliata in uscita;
- la connessione **ADB** preleva automaticamente il foglio da un pacco di lamiera in tempo mascherato;
- i dispositivi **ADLU** e **ADLL** automatizzano il carico delle lamiera e lo scarico delle lastre lavorate, con **tempi ciclo molto rapidi**; eliminano le fasi intermedie di manipolazione, solitamente a carico dell'operatore, e sono predisposti per l'integrazione con MCU;
- i magazzini a torre **LTWS** e **LTWS Compact** sono progettati per il carico, lo scarico e lo stoccaggio del materiale in modalità non presidiata; hanno ingombri contenuti e **tempi ciclo estremamente ridotti**, fino a 50 sec; gli organi di carico e scarico sono indipendenti tra loro, **aumentano l'efficienza di processo** anche in caso di programmi di taglio estremamente rapidi; l'autonomia è garantita dalla disponibilità di più materiali e dal software STORE, in grado di identificare i vassoi di carico vuoti, come vassoi su cui impilare il materiale lavorato;
- i magazzini a pacchi con trasloelevatore **MV** consentono il funzionamento non presidiato grazie alla elevata autonomia nella gestione della lamiera, dei semilavorati o dei lavorati.

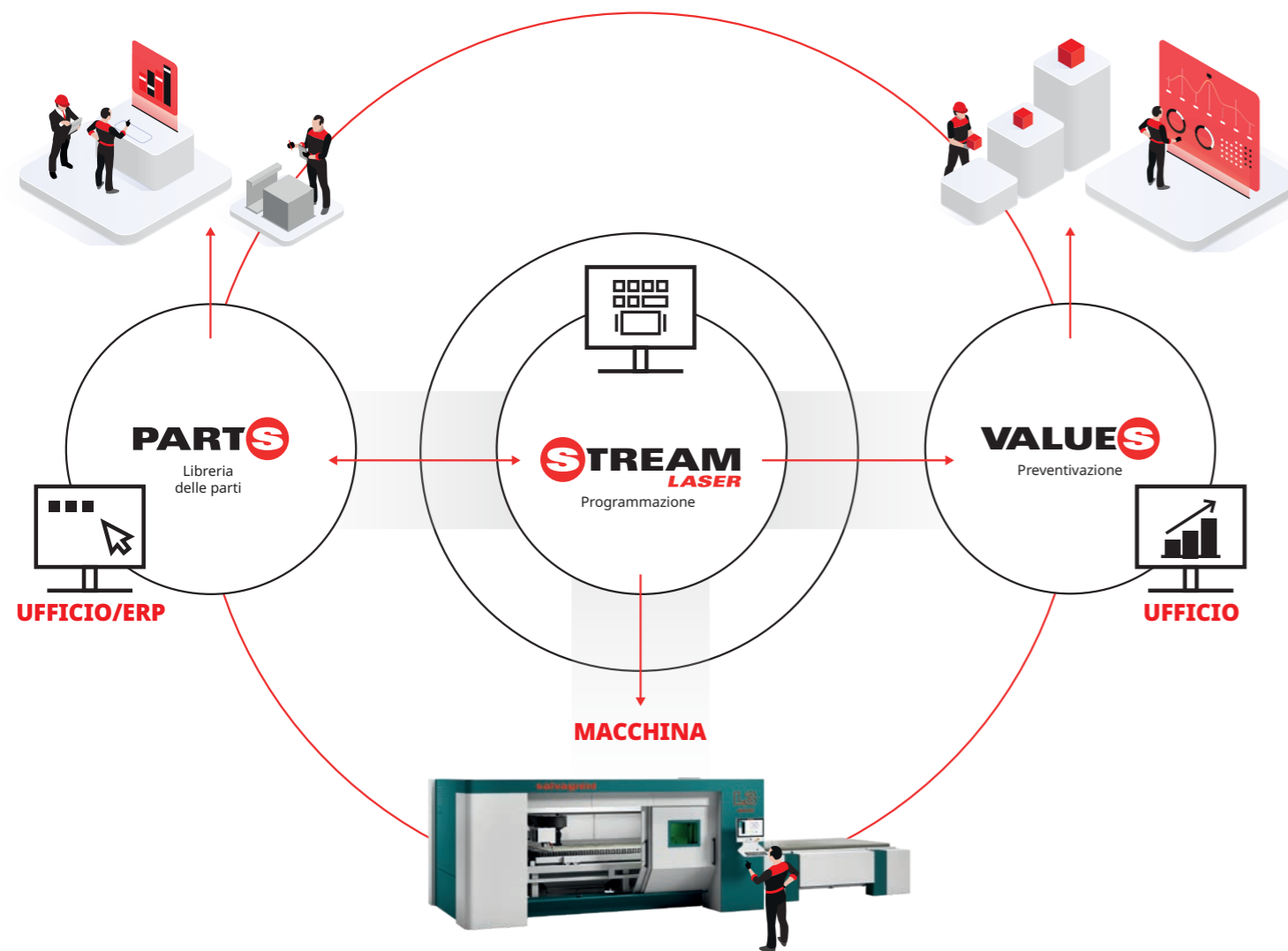


SOLUZIONI PER IL SORTING

- Il dispositivo di **sorting manuale TN** agevola gli operatori nelle attività di separazione dei pezzi tagliati dallo scheletro, parallelizzandole all'avanzamento del job di taglio.
- Il dispositivo di **sorting automatico MCU** consente di impilare agilmente parti con geometrie, dimensioni e pesi differenti. Oltre alla strategia di sorting standard, MCU può lavorare in modalità multigripping, permettendo di prelevare in sequenza più parti con lo stesso organo di presa, o double picking, riducendo i tempi destinati al prelievo dei pezzi. MCU agevola l'attività degli operatori, e **riduce notevolmente i tempi di attesa** tra la fine della fase di taglio e l'inizio di quella successiva. Può rendere immediatamente disponibili per le lavorazioni a valle anche particolari singoli in caso di urgenze, o permettere, se necessario, l'integrazione fisica del sistema laser con pannellatrici o celle robotizzate di piegatura a valle.
- Il **software CM**, abbinato a MCU, permette la definizione automatica delle prese dei pezzi, la generazione automatica delle sequenze di scarico ed il posizionamento delle pile di parti nelle aree di scarico. L'interfaccia è semplice da usare e permette interazioni ed affinamenti manuali. CM può essere utilizzato sia in ufficio che a bordo macchina.

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,

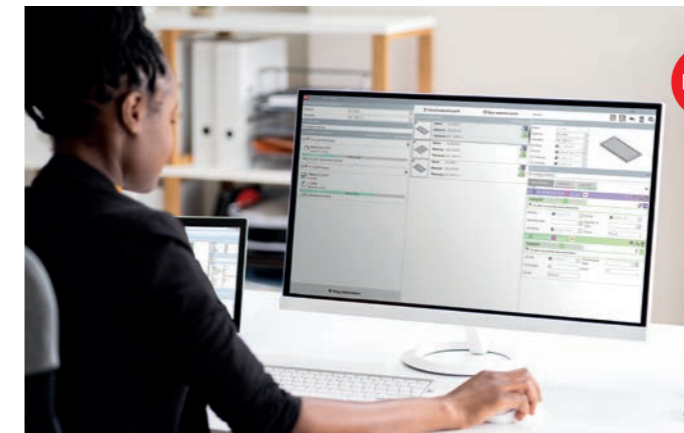
produzione, gestione, controllo ed ottimizzazione lungo l'intero processo di produzione. **STREAM** consente inoltre il **calcolo dei costi**, includendo se necessario le lavorazioni a monte e a valle.



STREAM LASER

STREAMLASER è il software di programmazione per la generazione del programma di taglio che include le seguenti funzionalità:

- **CAM:** crea o consente le modifiche al modello 2D, definisce automaticamente gli attacchi e le sequenze di taglio, calcola il percorso di lavorazione consentendo interventi manuali.
- **Nesting:** compone in modo automatico, semi-automatico o manuale le lastre a partire da un elenco di parti da produrre.
- **Reverse engineering:** genera il disegno a partire dal programma.
- **OPTI:** ottimizza l'utilizzo del foglio e la ripetibilità degli schemi, minimizzando la variabilità dei layout.
- **Forme parametriche:** permette di preparare facilmente e rapidamente programmi e prototipi senza partire da un disegno.



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.

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 laser 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 taglio**, 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 taglio**, 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 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. Tra le applicazioni di OPS per semplificare la gestione officina spiccano **PDD**, che supporta via monitor l'operatore nelle operazioni di separazione e sorting manuale delle parti, e **LPG**, che guida l'operatore nella sequenza di prelievo con un laser.

LINKS: L'IoT al servizio dell'efficienza

LINKS è la soluzione IoT Salvagnini che monitora le prestazioni del sistema di taglio. 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

