

Decorazione Digitale Integrata e Intelligente



Gestione evoluta per la
valorizzazione della Ceramica

Marco Cancellara
CTO

Product Unit Glazing & Decoration

CONVEGNO



Evento organizzato da:



in collaborazione con:



Tutto Torna ...

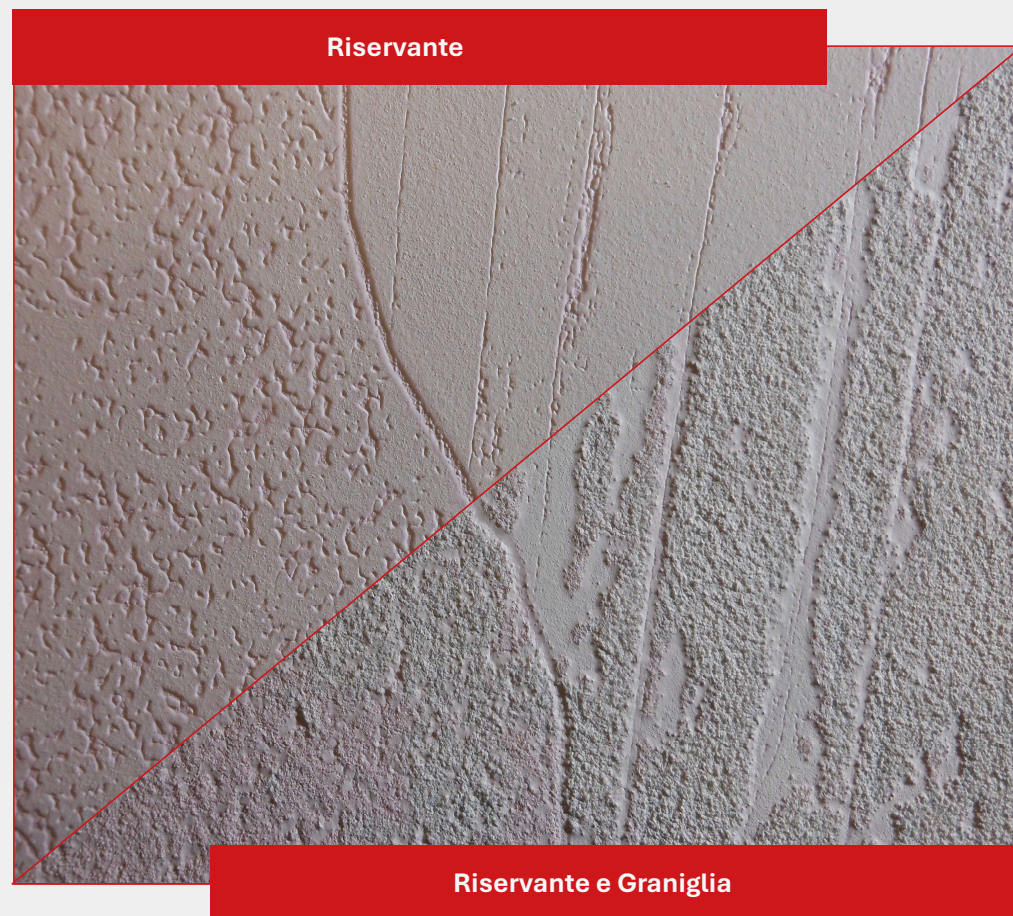
La rivisitazione, in chiave digitale, di materie ceramiche essenziali

- La decorazione con graniglie è da sempre un elemento caratterizzante della piastrella ceramica.
- La capacità di gestirne l'applicazione in ambito digitale ha riproposto diverse chiavi interpretative a favore della personalizzazione ed arricchimento estetico del prodotto, facendolo finalmente uscire dal solo obiettivo grafico.



Sotto smalto...o Sopra smalto?

- il nuovo orizzonte di sviluppo delle materie vede la “strutturazione del fondo” uno degli obiettivi con maggior spazio di crescita.
- Inchiostri riservanti giocano, assieme alle graniglie, un ruolo determinante all’ottenimento di strutturazioni importanti e ben definite.
- La natura digitale delle line di decorazione, permette il perfetto coordinamento delle diverse fasi applicative, volto all’ottenimento di risultati estetici complessi, senza comprometterne l’efficienza produttiva.



Contesto **Tecnologico**



Step 1 - **Strutturazione 3D**

Inchiostri riservanti per effetti di bassorilievo + Colle e graniglie digitali per strutturazione additiva.



Step 2 - **Sviluppo Cromatico**

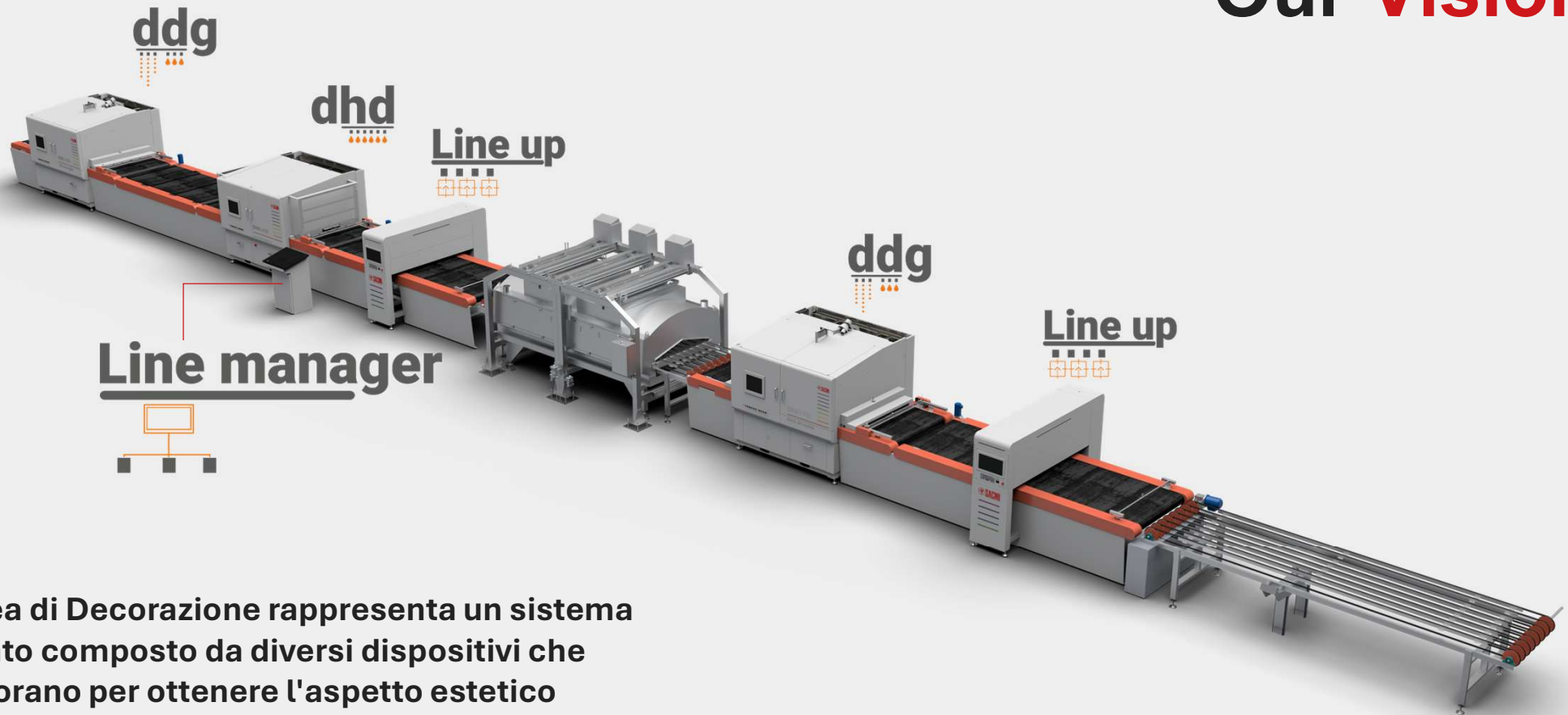
Set di Inchiostri + Effetti materici digitali sino a 12 applicazioni disponibili.



Step 3 - **Texture Superficiale**

Doppia applicazione di colla e graniglia digitale + Applicazione di graniglia per finitura a campo pieno + Top Coat Digitale.

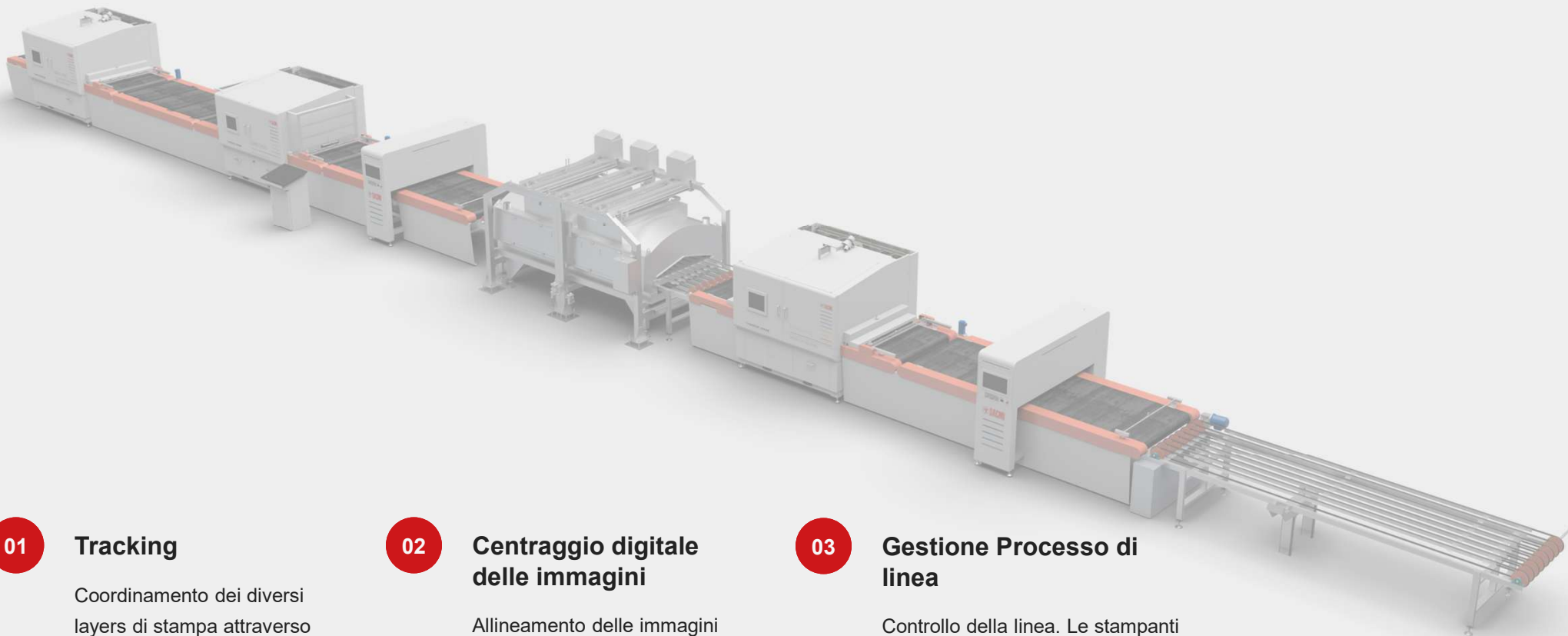
Our Vision



La Linea di Decorazione rappresenta un sistema integrato composto da diversi dispositivi che collaborano per ottenere l'aspetto estetico finale del prodotto.

SACMI DEEP DIGITAL LINE

Deep Digital Line – Nuove sfide nuove opportunità



01

Tracking

Coordinamento dei diversi layers di stampa attraverso il tracking univoco del pezzo in transito.

02

Centraggio digitale delle immagini

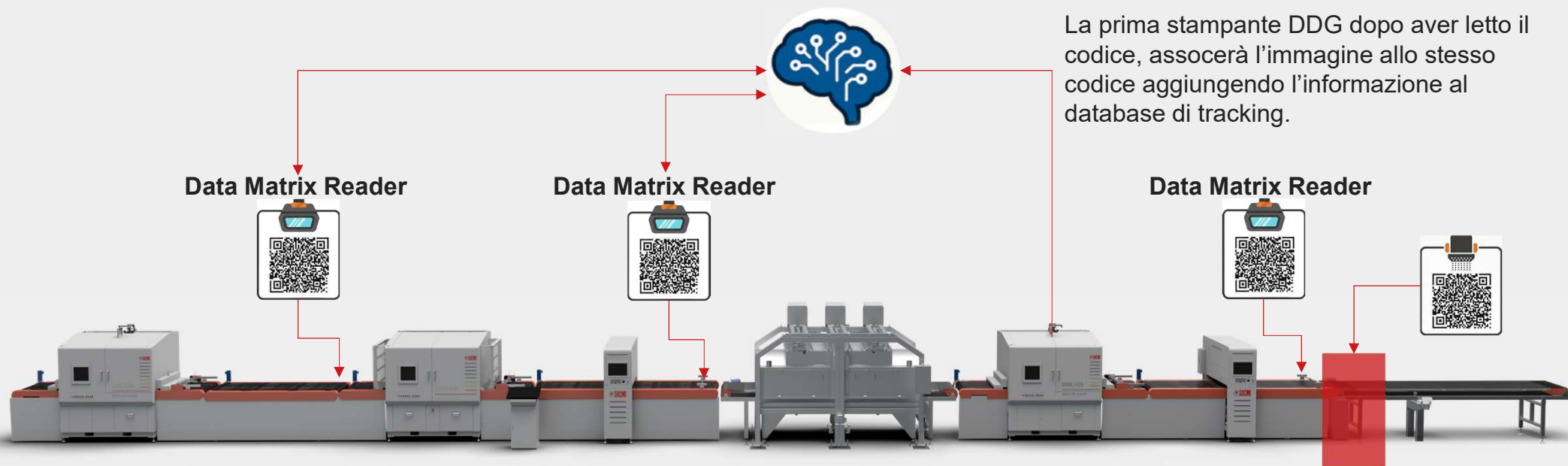
Allineamento delle immagini realizzate dalle diverse stampanti lungo la linea

03

Gestione Processo di linea

Controllo della linea. Le stampanti devono operare come fossero un unico dispositivo coordinato.

Tile Tracking



Le stampanti successive leggeranno un codice associato a un'immagine selezionata dal progetto grafico in corso, consentendo la stampa in modo **coerente con l'ordine prestabilito**.

Data Matrix Printer
Il codice viene stampato nella parte inferiore del pezzo mediante un'apposita stampante

Quali **Benefici**



Identificazione Infallibile: Il Data Matrix è un codice a barre bidimensionale ad alta densità e tolleranza ai danni.



Corretta Associazione Grafica -Prodotto: La prima stampante associa, in automatico, un'immagine del progetto grafico in stampa, al codice acquisito. L'associazione sarà poi disponibile alle successive stampanti a valle che si coordineranno di conseguenza.



Azzeramento dei Tempi di Setup per Lotto, non è necessario modificare la progressione dei dati stampati per ogni lotto produttivo.



Disponibilità delle informazioni raccolte lungo il percorso di lavorazione: questo punto estende il beneficio oltre la singola linea di smalteria, abilitando la tracciabilità completa d'impianto e l'analisi dei dati.

Allineamento Digitale delle Immagini

LINE UP

Line UP è un **centratore elettronico** dotato di un **sensore ottico** che acquisisce immagini ad altissima risoluzione. Sfrutta un algoritmo basato su **reti neurali** per elaborare i dati in tempo reale e rilevare con precisione le **coordinate di rototraslazione (y, α)** del target selezionato, sia esso **un'immagine** o il **bordo della lastra** stessa. A differenza dei sistemi elettromeccanici, la dinamica di analisi di Line UP permette un flusso di lastre continuo e senza interruzioni, garantendo un significativo **incremento della capacità produttiva**.

- Acquisizione e Analisi dell'immagine
- Acquisizione Geometrica del bordo lastra
- Acquisizione Tridimensionale della struttura



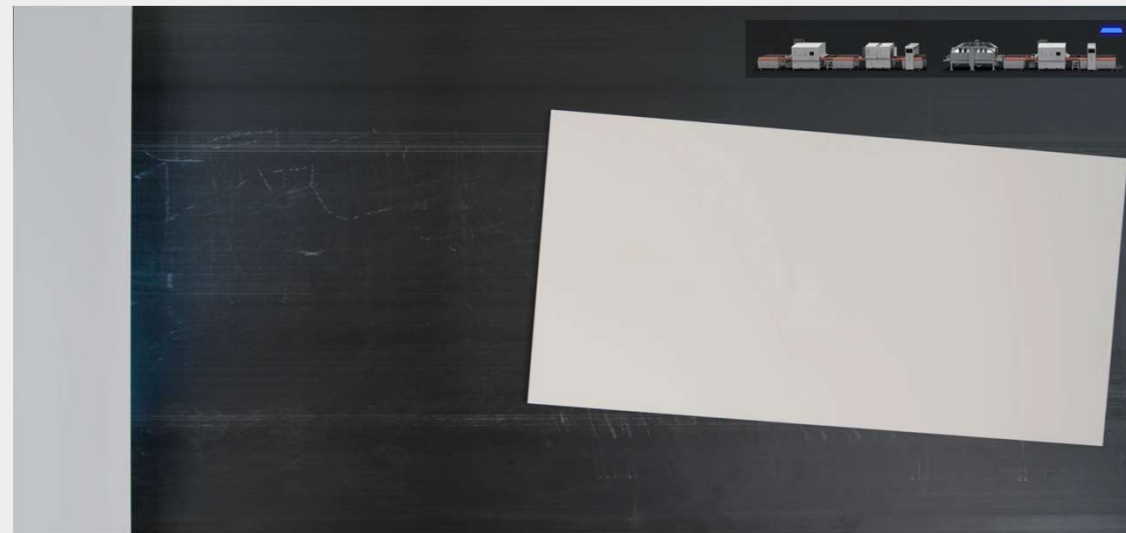
Line Up

Allineamento Digitale delle Immagini

LINE UP

Rilevamento Bordi

Un illuminatore posizionato strategicamente evidenzia la geometria del pezzo in transito. Il sensore ad alta risoluzione cattura un'immagine ottimale del manufatto, ne determina con precisione i dati di rototraslazione e li inoltra direttamente al sistema di stampa.



RILEVAMENTO BORDI

Quando è indispensabile?

Il rilevamento non identifica l'angolo della piastrella ma i bordi longitudinali che offrono un'affidabilità molto più elevata.



01

Per evitare l'utilizzo di centratori meccanici a monte della prima stampante

02

Per centrare lastre molto sottili (es. 3mm) grazie all'assenza di contatto

03

Corrispondenza a libro o Immagini senza soluzione di continuità

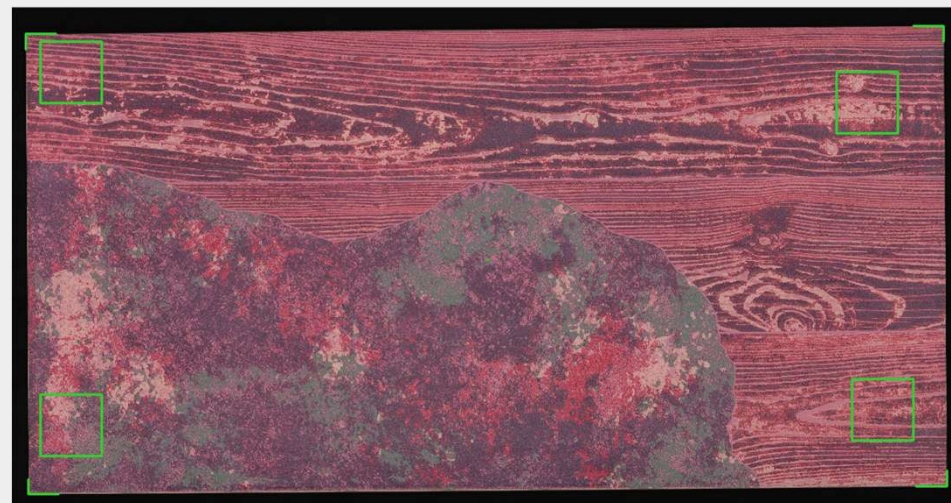
Allineamento Digitale delle Immagini

LINE UP

Rilevamento Immagine

L'immagine acquisita viene analizzata sui **punti caratteristici** per la determinazione precisa dei parametri di **rototraslazione**. Le coordinate rilevate sono integrate nel processo di **"Real Time RIP"** della stampante, garantendo una stampa perfettamente allineata con l'immagine di riferimento e la preservazione delle informazioni native.

Il sistema è in grado di rilevare coordinate di rototraslazione per immagini derivate sia da applicazioni riservanti che dall'applicazione di **colla e graniglia digitale**.



Allineamento Digitale delle Immagini

LINE UP

Rilevamento Immagine

L'algoritmo, tramite **autoapprendimento**, è in grado di riconoscere e interpretare la **difformità** risultante dall'interazione dei fluidi riservanti con lo smalto, **correggendo** la discrepanza rispetto all'immagine digitale di riferimento.



Immagine di Riferimento

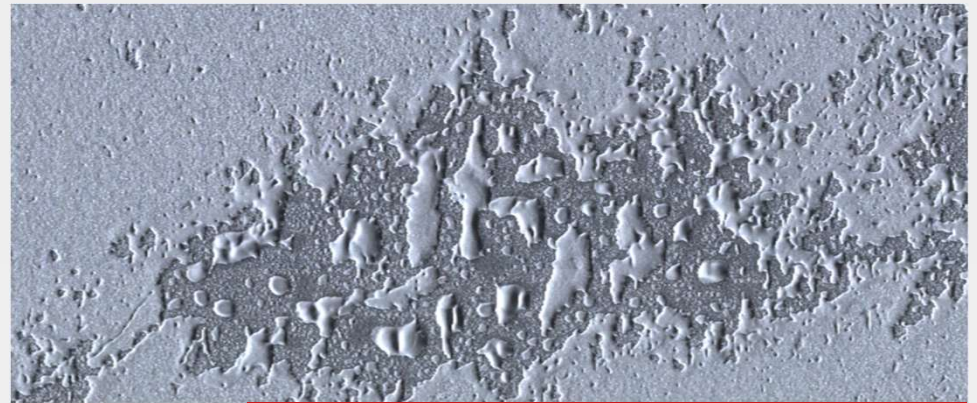


Immagine acquisita con Line Up

RILEVAMENTO IMMAGINI O STRUTTURE

Quando è indispensabile?

Il rilevamento dell'immagine o della struttura 3D è molto più preciso rispetto alla lettura della piastrella, che risente delle irregolarità tipiche del processo.



01

La funzione è necessaria per sincronizzare la grafica di due stampanti distanti tra loro

02

Strutture digitali centrate con immagini a colori

03

Sincronizzazione delle stampanti a colori con la decorazione a secco a fine linea

The Line **Manager**

LINE MANAGER è la piattaforma software centralizzata che abilita il controllo digitale evoluto dell'intera linea di smaltatura e decorazione.

Questo strumento assicura la **gestione integrata** e la **tracciabilità** dell'intero *workflow* di produzione, dalla definizione del progetto grafico fino all'esecuzione in linea, garantendo l'unicità e la coerenza dei dati immessi da un solo punto di inserimento, con **vantaggi operativi** quali:

Cambio Prodotto Senza Interruzioni (Zero Downtime)

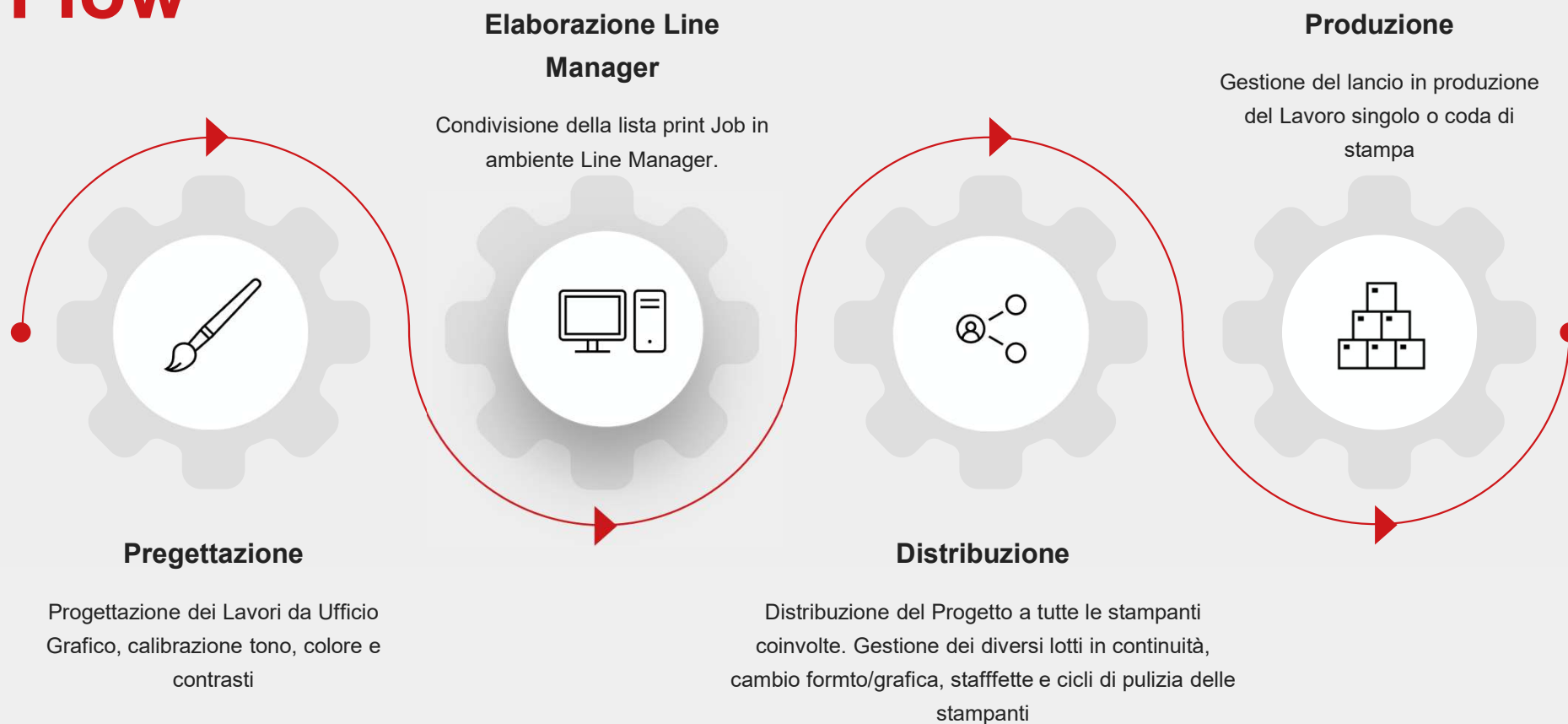
Gestione Automatica delle Staffette

Previene l'applicazione di sequenze di stampa errate



Line Manager

Our Work Flow



A hand is shown in the upper left corner, moving a chess piece on a board. The board is overlaid with a network diagram consisting of interconnected nodes and lines. The background is a solid red color. The text is centered in white, bold font.

**Innovazione che trasforma
la complessità in efficienza**



Thank you for your kind attention