

# L'integrazione produttiva “ELEVA” LA MOBILITÀ VERTICALE

KONE INNOVA LA PRODUZIONE DI ASCENSORI IN ITALIA GRAZIE ALL'ADOZIONE DI PERFORMANTI TECNOLOGIE SALVAGNINI. UNA SINERGIA STORICA, CHE OTTIMIZZA I FLUSSI OPERATIVI E RIDUCE I TEMPI DI LAVORAZIONE NELLA REALIZZAZIONE DI CABINE E PORTE



Quando, nel 1910, un giovane ingegnere finlandese di nome Harald Herlin fondava quella che sarebbe diventata Kone, la Finlandia era ancora un Granducato dell'Impero Russo e l'industria degli ascensori muoveva i primi passi verso la modernizzazione. Oltre un secolo dopo, quell'intuizione pionieristica si è trasformata in una delle più avanzate realtà manifatturiere nel settore della mobilità verticale, incluse scale mobili e porte automatiche, dove l'innovazione tecnologica del Nord Europa incontra la competenza produttiva italiana per creare sistemi sempre più sofisticati. Oggi, la produzione di ascensori caratterizza un comparto altamente sfidante: ogni sistema richiede la gestione simultanea di centinaia di varianti dimensionali, finiture estetiche critiche e standard qualitativi elevati, il tutto mantenendo ritmi produttivi intensi su cicli continui. La complessità si amplifica considerando che ogni componente può essere personalizzato secondo specifiche precise.

«L'ascensore medio – spiega Mauro Mongiardo, PCU Manufacturing Solution Manager di Kone Industrial – si compone di una serie di moduli, dal motore alla cabina, dalle porte alla struttura portante, con ogni cabina standard che integra a sua volta una serie di componenti specifici. A sua volta, la cabina si compone di un'altra analoga quantità di parti principali, manufatti di lamiera che richiedono processi di lavorazione dedicati su spessori variabili, per lo più compresi tra 8 e 10 decimi di millimetro».

La gestione di questa complessità produttiva impone la ricerca dei più elevati livelli di efficienza al fine di poter garantire competitività in un mercato ormai globale. Ed è quello che quotidianamente chiede la multinazionale alle proprie sedi produttive, distribuite in tutto il mondo nonché in Italia. In questo contesto, negli stabilimenti della Kone Industrial di Pero (MI), è stata sviluppata una nuova strategia di integrazione tecnologica



## KONE in cifre

**115**  
anni di storia

**+35.000**  
di superficie <sup>mq</sup>  
operativa in Italia  
(di cui 18.000 mq coperti)

**+65.000**

dipendenti  
nel mondo

**+600**

dipendenti  
in Italia

**0,9÷3**  
mm

range principale  
spessori lamiera  
lavorati in Italia



(quarto da destra) Mauro Mongiardo, PCU Manufacturing Solution Manager di Kone Industrial, insieme al proprio staff di reparto e a (terzo da destra) Mirko Bucca, Responsabile Vendite Italia di Salvagnini

incentrata sulla partnership con Salvagnini e che ha previsto l'installazione di una nuova linea di produzione avanzata e flessibile, in aggiunta a diverse già operative. Si tratta di un impianto composto da una punzonatrice S4 e una pannellatrice P4, alimentate da un magazzino a torre a foglio singolo MD, con pressa piegatrice B3 integrata a livello software.

### Architettura produttiva e gestione dei flussi

Lo stabilimento di Pero, dove Kone Industrial progetta e realizza porte e cabine degli ascensori, articola la propria organizzazione produttiva attraverso differenti macro-aree funzionali che definiscono l'intero ciclo di trasformazione della materia prima.

«A Pero realizziamo i componenti pre-ingegnerizzati, "standard", sia per le cabine che per le porte degli ascensori – precisa Mongiardo – secondo configurazioni modulari e dimensionali predefinite. La porta, per esempio, ha un passo di misura variabile in larghezza e altezza, e la cabina segue la stessa filosofia, larghezza, profondità e altezza, prodotte secondo una logica "make to order"». L'architettura inizia con i magazzini dedicati al deposito di fogli pretagliati di diversi spessori e finiture, elementi base per la realizzazione di tutti i componenti di porte e cabine. «Il processo produttivo – spiega Mongiardo – è suddiviso in differenti fasi. Nella prima gestiamo le materie prime: la lamiera, in diverse finiture e spessori, viene immagazzinata. Nella seconda trasformiamo la materia prima in manufatti, e in questa fase le tecnologie Salvagnini svolgono un ruolo centrale: la lamiera viene processata attraverso punzonatrici, quindi trasferita alle pannellatrici per la realizzazione degli scatolati. Segue l'assemblaggio, un mix tra automazione e processi manuali. È in questa fase che vengono applicati alcuni accessori richiesti dalla specifica tecnica (BOM).



La nuova linea Salvagnini installata in Kone Industrial è composta da una punzonatrice S4 e una pannellatrice P4, alimentate da un magazzino a torre MD, con pressa piegatrice B3 integrata grazie al software P-PB-CXN

Infine, il consolidamento: in questa fase gli operatori ultimano il processo inserendo all'interno dell'imballo i componenti richiamati dalla specifica tecnica impiegando materiali protettivi sostenibili per bloccarne la posizione, salvaguardando la qualità del prodotto stesso». Il sistema logistico gestisce poi la spedizione verso il centro di distribuzione.

### L'innovazione nell'integrazione di processo

La complessità tecnica della produzione Kone Industrial emerge chiaramente dall'analisi delle specifiche dimensionali e dei parametri operativi. Una cabina media da 630 kg, progettata per il trasporto di 8 persone, richiede l'impiego di una serie di fogli di lamiera necessari per la produzione delle pareti, dell'illuminazione del tetto (anteriore e posteriore). Gli spessori di lavorazione hanno un range compreso tra 0,8 e 1,5 millimetri, sia per la produzione delle porte di piano con relativo frame che per quella della cabina. Le singole macchine che compongono

i sistemi in linea gestiscono formati specifici: le punzonatrici processano lamiere fino a 1.500 x 3.000 mm, le pannellatrici raggiungono una diagonale di lavoro di 4.000 mm, mentre le piegatrici lavorano componenti fino a 3.000 mm.

«L'ottimizzazione dell'utilizzo del materiale – sottolinea Mongiardo – rappresenta per Kone un risultato tecnico significativo: attraverso software di nesting avanzati, raggiungiamo un utilizzo del 94-95% del foglio di lamiera, limitando lo scarto di materiale al 5-6%. Questa efficienza si applica uniformemente alle cabine e alle porte, dove ogni porta utilizza un foglio per due elementi, mentre la produzione del frame richiede formati differenti, ridotti».

Una significativa evoluzione in termini di efficienza produttiva è rappresentata dall'implementazione della nuova linea integrata Salvagnini, che combina punzonatura, pannellatura e pressopiegatura in un unico flusso. Questa soluzione, in funzione da maggio 2024, ha introdotto un nuovo modello produttivo nel settore degli ascensori.

«Per noi la linea tradizionale – afferma Mongiardo – contempla punzonatrice e pannellatrice. Questa è diventata una nuova ed evoluta linea: punzonatrice, pannellatrice e pressa piegatrice».

### Un nuovo modello di efficienza produttiva

L'integrazione della nuova linea Salvagnini ha consentito a Kone di ridefinire i flussi interni e ottimizzare tempi e risorse, introducendo un modello di produzione che coniuga flessibilità e precisione. Il cuore dell'innovazione risiede nella capacità di passare da una sequenza produttiva tradizionale di punzonatura e pannellatura a una logica integrata che include nel flusso anche la fase di pressopiegatura, riducendo le movimentazioni e gli stazionamenti intermedi. «Il vantaggio principale – sottolinea Mongiardo – è che oggi, grazie all'integrazione tra pannellatrice e piegatrice, possiamo ottenere un FAT (Flat Assembled Type)

## Soluzioni innovative e sostenibili per migliorare il flusso di persone

Multinazionale finlandese, Kone è stata fondata nel 1910 ed è specializzata nella progettazione, produzione e manutenzione di ascensori, scale mobili e porte automatiche per edifici. Il suo obiettivo è offrire soluzioni innovative e sostenibili per migliorare il flusso di persone ("People Flow"), rendendo la mobilità negli edifici sicura, fluida e confortevole. Con oltre 65.000 dipendenti e presenza in oltre 70 paesi, serve con

servizi di manutenzione e assistenza più di un milione di impianti a livello globale, collaborando con sviluppatori, costruttori, amministratori e architetti. In Italia, Kone è presente dagli anni Ottanta con sede principale a Pero (MI) e una rete capillare di filiali su tutto il territorio nazionale. Kone Industrial Italia, situata negli stabilimenti di Pero e Cadrezzate (VA), rappresenta il polo produttivo dedicato alla realizzazione di cabine



Kone è specializzata nella progettazione, produzione e manutenzione di ascensori, scale mobili e porte automatiche per edifici

e porte per ascensori, oltre che alla fornitura di ascensori completi per i mercati europei ed extraeuropei. In particolare, nello stabilimento di Pero, dove peraltro sono presenti gli impianti Salvagnini, si realizza

la produzione cui si affianca un avanzato centro di ricerca & sviluppo che guida la continua innovazione e automazione produttiva, con particolare focus su sostenibilità e digitalizzazione dei processi.

pre-piegato, pronto per essere completato direttamente, senza necessità di movimentarlo da un'area all'altra o stoccarlo temporaneamente». Questa innovazione ha portato a un abbattimento sensibile dei tempi ciclo: basti pensare che la realizzazione di un ingresso di cabina, per esempio, ha ridotto il tempo ciclo di due terzi. Un terzo del tempo rispetto al processo precedente, con benefici tangibili in termini di produttività e riduzione del carico operativo. La nuova linea ha

**L'elevatore di ultima generazione KONE MonoSpace 100 DX è un ascensore base moderno che porta elevata qualità e affidabilità, ad alto efficientamento energetico industrializzato per edifici di dimensioni contenute a basso traffico di persone, soprattutto per applicazioni residenziali**



consentito inoltre di razionalizzare il personale, eliminando un turno di produzione ridistribuendo risorse in modo razionale, saturandone la prestazione. Anche dal punto di vista economico, l'investimento si è rivelato molto competitivo, con un payback inferiore a due anni. Ma l'effetto leva si estende anche alla gestione dei componenti. «La nuova linea – conferma Mongiardo – ha permesso di internalizzare la produzione di alcuni elementi precedentemente affidati a fornitori esterni, difficili da realizzare con le tecnologie precedentemente disponibili. L'operazione ha portato dunque a un ulteriore risparmio diretto sul costo unitario del prodotto, migliorando al contempo la saturazione dell'impianto, nonché la produttività dell'unità».

A livello organizzativo, l'impianto è condiviso tra i reparti di porte e cabine con una gestione centralizzata e flessibile degli operatori. Questo metodo consente di affrontare i picchi produttivi e le variazioni di mix prodotto senza penalizzare i tempi ciclo o la qualità finale.

### Flessibilità impiantistica e logiche "one piece flow"

La nuova linea integrata rappresenta per Kone Industrial non solo un avanzamento tecnologico, ma anche un modello flessibile di gestione impiantistica. Il concetto di "one piece flow" è al centro di questa nuova filosofia produttiva: ogni foglio lavorato viene trasformato in tempo reale, senza la creazione di buffer intermedi, grazie all'impiego di un magazzino a torre MD che alimenta la punzonatrice S4 con fogli singoli. Una strategia fondamentale per gestire la crescente variabilità dei prodotti, sia a livello dimensionale che cromatico. «Una cabina ha un numero significativo di opzioni – aggiunge Mongiardo – con questa configurazione ogni foglio viene tracciato, processato e trasferito direttamente alla fase successiva».

Anche l'integrazione uomo-macchina è stata ottimizzata: l'operatore, che prima gestiva la linea, oggi controlla l'intero

## L'integrazione flessibile ed efficiente che elimina i passaggi intermedi

La nuova linea implementata da Salvagnini in Kone rappresenta un'evoluzione significativa nelle tecnologie di processo per la lavorazione della lamiera. Il sistema combina una punzonatrice S4, una pannellatrice P4 e una pressa piegatrice B3, alimentate da un magazzino a torre a foglio singolo MD che garantisce flessibilità operativa e continuità produttiva secondo la logica "one piece flow". La pannellatrice P4 è equipaggiata con utensili CLA, un sistema che consente di realizzare geometrie complesse con alta precisione. Si tratta di lame ausiliarie componibili in lunghezza, configurabili con orientamento positivo o negativo, che permettono

di realizzare alette rivolte verso l'alto o verso il basso. Si inseriscono e si disinseriscono tra la lamiera e le lame, per realizzare pieghe inferiori alla lunghezza del foglio. Il cuore dell'innovazione è rappresentato dall'integrazione software tra pannellatrice e pressa piegatrice, che automatizza il collegamento diretto tra le due macchine. Il sistema elimina i passaggi intermedi di magazzinaggio e riduce il rischio di errori: l'operatore riceve il componente pre-piegato direttamente dalla pannellatrice e deve solo avviare il programma di completamento sulla pressa piegatrice. L'architettura del sistema permette di processare componenti con



Il cuore dell'innovazione della linea Salvagnini in Kone Industrial è rappresentato dall'integrazione software tra pannellatrice e pressa piegatrice, che automatizza il collegamento diretto tra le due macchine

geometrie critiche, gestendo la variabilità dimensionale e cromatica tipica del settore ascensoristico Kone. La configurazione garantisce tracciabilità completa di ogni foglio lavorato, eliminando la necessità di buffer intermedi e ottimizzando i flussi produttivi. Questa integrazione ha dimostrato la sua efficacia riducendo i tempi ciclo da 180 a 60 secondi per componenti specifici come l'ingresso cabina.



La nuova linea Salvagnini integrata in Kone Industrial elimina i passaggi intermedi di magazzinaggio e riduce il rischio di errori

processo integrato, richiamando i programmi di piegatura direttamente dal sistema, con un incremento di efficienza e controllo operativo. La linea è stata pensata fin dall'inizio per garantire scalabilità e modularità: può essere impiegata per la produzione di componenti porta, elementi cabina e anche articoli a basso volume, grazie alla sua capacità di gestire geometrie complesse e materiali differenti con un unico assetto operativo.

### Sostenibilità, innovazione e digitalizzazione

La ricerca di soluzioni sostenibili rappresenta una priorità strategica per Kone Industrial, che sta investendo importanti risorse nello sviluppo di materiali innovativi e nella riduzione dell'impatto ambientale dei propri prodotti. Al passo con



questi sviluppi è anche l'implementazione di sistemi digitali avanzati che posiziona l'azienda all'avanguardia, con un approccio integrato che combina MES, condition monitoring e intelligenza artificiale. Da questo punto di vista è stato creato un team propriamente dedicato all'analisi dei dati produttivi per identificare automaticamente le principali deviazioni di processo senza analisi manuali. Questo sistema di tracciabilità in tempo reale fornisce visibilità completa sullo stato di avanzamento della produzione e permette ottimizzazioni continue dei flussi operativi. A questo si affianca il condition monitoring, attivo su punzonatrici e pannellatrici Salvagnini. «Grazie a questi

strumenti – spiega Mongiardo – possiamo aumentare l'efficienza e minimizzare i fermi macchina, avvicinandoci a una logica predittiva che migliora la disponibilità operativa, massimizzando sempre più l'uso dei sistemi». Il futuro di Kone, intanto, guarda anche all'intelligenza artificiale. «Un team interno – conclude Mongiardo – è già al lavoro per valutare applicazioni mirate

nell'ambito della gestione dei dati produttivi e delle deviazioni di processo, con l'obiettivo di avere processi di industrializzazione sempre più Lean, efficaci, con elevati standard di sicurezza e di qualità.» In questo scenario, l'azienda dimostra che, anche in un comparto ad alta variabilità e personalizzazione, efficienza e innovazione possono convivere. Grazie a una visione strategica del processo e all'integrazione di tecnologie come quelle fornite da Salvagnini, diventa possibile realizzare una produzione davvero flessibile, tracciabile e sostenibile.