



# Flessibile o diretto?

Parte 3 di una serie di 3 parti  
Presentato da Intralox

**Parte 3: Determinazione**  
Il tuo design del sistema per la  
movimentazione delle confezioni

Indicatori chiave per decidere  
se utilizzare i sistemi per la  
movimentazione delle confezioni  
diretti o flessibili

Nelle parti **uno** e **due** della nostra serie "Flessibile o diretto?", abbiamo stabilito le differenze tra la distribuzione delle confezioni di fine linea (diretta) e integrata (risorse condivise) dei sistemi di pallettizzazione. Abbiamo identificato i criteri utilizzati per scegliere il design del sistema e valutato attentamente i design di sistemi concorrenti. Il terzo passaggio finale serve a identificare gli indicatori chiave per giungere a conclusioni che determinano quando utilizzare i sistemi per la movimentazione delle confezioni diretti e quando quelli flessibili.

## INDICATORE CHIAVE N. 1

# Capacità della linea di produzione singola

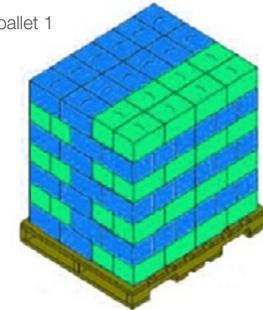
Quando si stabilisce se sono necessarie più destinazioni di pallettizzazione, un fattore chiave è la grande quantità di SKU che ciascuna linea è in grado di produrre.

È più conveniente progettare e utilizzare un pallettizzatore di fine linea se una linea singola comporta una variazione minima in termini di:

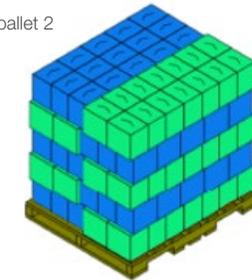
- **Tipo di prodotto**
- **Dimensioni**
- **Velocità**
- **Schemi di pallet**

Se le linee singole hanno un'ampia capacità di produzione, allora la progettazione di un sistema integrato flessibile può essere l'opzione migliore, in base ai requisiti complessivi di capacità del sistema.

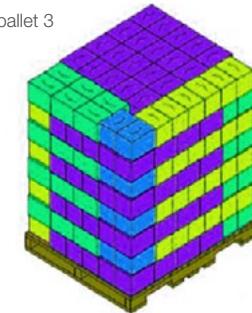
Schema pallet 1



Schema pallet 2



Schema pallet 3



Quando una linea produce tipi di prodotto simili alle configurazioni comuni dei pallet, come negli schemi 1 e 2, un pallettizzatore di fine linea può eseguire movimenti semplici e ripetitivi con una comune attrezzatura all'estremità del braccio seguendo gli schemi in modo efficiente. Quando una linea può produrre anche SKU che richiedono configurazioni di schema dei pallet più complessi, come nello schema del pallet 3, sono necessari sistemi di pallettizzazione più complessi per supportare le variazioni di schema. Un sistema integrato è in grado di ottenere questi risultati, consentendo di risparmiare sui costi di più pallettizzatori.

## INDICATORE CHIAVE N. 2

# Movimentazione di prodotti esclusivi

Un rischio associato ai sistemi integrati, flessibili è che il trasporto è condiviso dalla maggior parte o da tutte le linee. In questo modo tutti i formati dei prodotti che seguono una determinata programmazione per la produzione, non hanno solo bisogno di essere movimentati, ma di essere movimentati tutti insieme.

Questi formati di prodotti possono essere esclusivi per:

- **Forma**
- **Dimensioni**
- **Distribuzione del peso**
- **Materiale**

L'obiettivo del sistema di trasporto dal confezionamento alla pallettizzazione è trasportare il prodotto in modo affidabile verso la fase di lavorazione. I prodotti esclusivi possono richiedere attrezzature speciali, come guide regolabili o terminali di sollevamento, per trasportarli in modo corretto. Con questo obiettivo in mente, i sistemi di fine linea possono essere l'opzione migliore per la movimentazione di prodotti esclusivi, almeno per le linee singole in grado di produrli.



### INDICATORE CHIAVE N. 3

# Capacità di produzione complessiva del sistema

Quando le linee singole hanno un'ampia capacità di produzione, in genere si può procedere in due modi.

Progettando lo scenario peggiore su ciascuna linea singola

## OPPURE

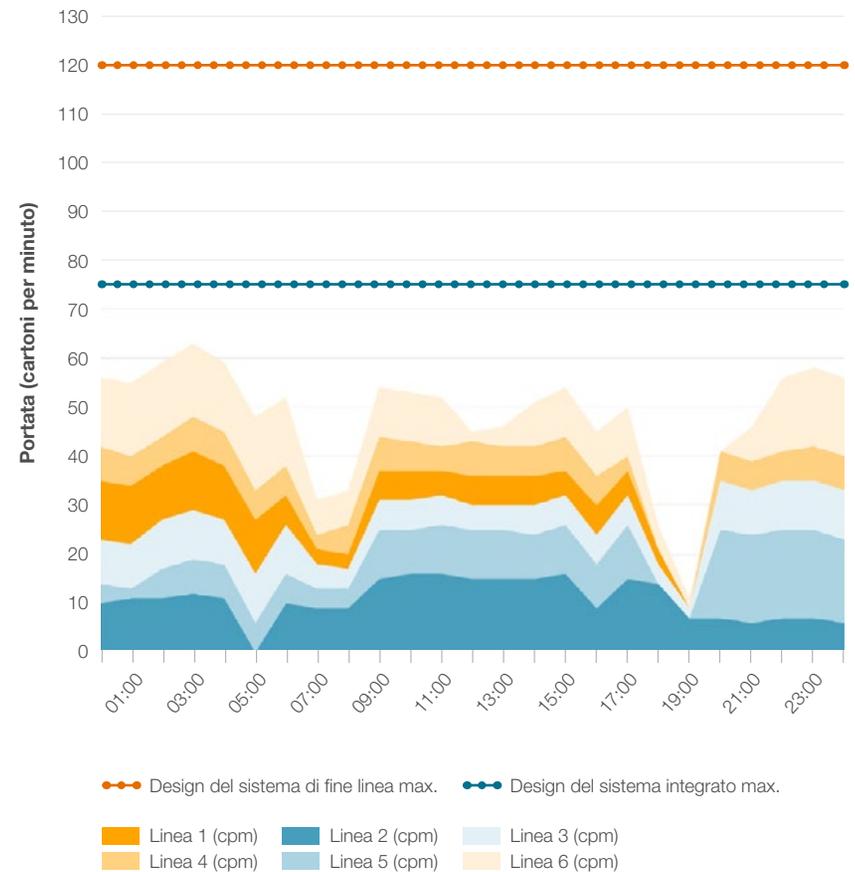
Analizzando i requisiti del sistema.

Ha più senso analizzare i requisiti del sistema. Un intero sistema può essere di supporto alla capacità massima delle linee singole solo in minima parte. Ciò si basa su fattori esterni alla progettazione, come:

- **Formato del prodotto preferito dal rivenditore**
- **Vendite**
- **Stoccaggio e logistica di distribuzione**
- **Gestione del magazzino**

Se è questo il caso, l'utilizzo delle risorse condivise può ridurre il numero di pallettizzatori necessari. Di conseguenza, il costo totale e l'ingombro dell'intero sistema si riducono. Ciò richiede un sistema di trasporto flessibile per bilanciare la produzione proveniente da ciascuna linea attraverso le risorse condivise.

Portata corrente e portata del design



Sei linee singole possono arrivare a 20 cartoni per minuto ciascuna (cpm), nonostante non raggiungano mai tale limite. Ciò è dovuto ad alcune linee che scorrono più lentamente, ai codici, alle sostituzioni, al tempo per la pulizia o altre inefficienze. In questo modo, la somma è sempre meno della peggiore delle programmazioni.

Un sistema di fine linea ha bisogno di sei pallettizzatori con la capacità di 20 cpm, o 120 cpm totali, mentre un sistema integrato può essere progettato per una capacità inferiore, ad esempio 75 cpm totali, utilizzando le risorse condivise.

# Capacità di produzione complessiva del sistema

Un metodo di progettazione alternativo è valutare il mix dei formati dei prodotti

Consideriamo questa affermazione:

**SE** l'intero sistema richiede un mix specifico di tipi o formati di prodotto tra le linee e ciascuna linea ha la capacità di produrre ciascun tipo o formato,

**ALLORA** sarà la soluzione più conveniente un sistema integrato e flessibile in cui ciascuna linea può indirizzare il prodotto al pallettizzatore appropriato per ciascun formato.



## INDICATORE CHIAVE N. 4

# Utilizzo delle risorse

L'utilizzo delle risorse e l'efficacia complessiva delle attrezzature (OEE) sono indicatori delle prestazioni chiave per la valutazione della spesa capitale da parte di molti utenti finali.

- **Il sistema di pallettizzazione integrato, con risorse condivise ha in genere una media di utilizzo delle OEE del 10%-15% superiore rispetto ai sistemi di fine linea.**
- **I trasportatori sono più affidabili dei pallettizzatori quando movimentano prodotti di qualità. Pertanto il vantaggio di essere capaci di indirizzare il prodotto a più pallettizzatori prevale sul rischio di utilizzare una linea principale condivisa e trasportatori di smistamento.**

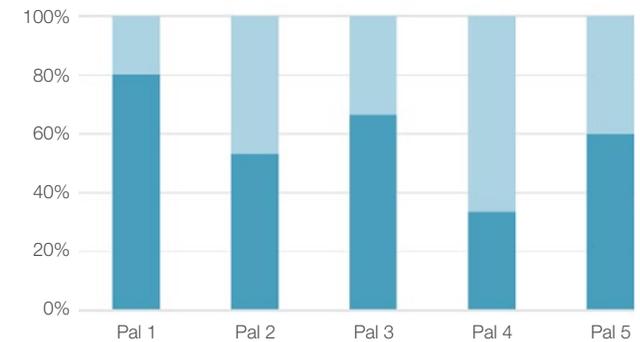
I sistemi di fine linea spesso hanno un tasso di utilizzo inferiore a causa dell'inutilizzabilità dei pallettizzatori quando si verifica un arresto a monte dell'attrezzatura di confezionamento.

L'arresto può essere causato da:

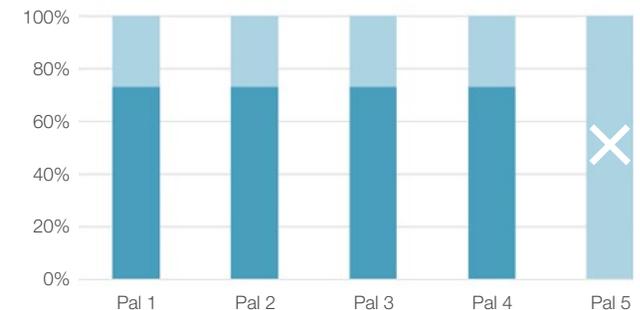
- **Pulizia**
- **Manutenzione preventiva**
- **Scarsa domanda**
- **Tempi di fermo non programmati, come il guasto di un componente**

I pallettizzatori progettati per movimentare i prodotti rapidamente possono essere scarsamente utilizzati durante la lavorazione dei prodotti a bassa velocità. Ciò causa portate diverse che dipendono dal mix di prodotti che è capace di accogliere la linea.

Utilizzo dei pallettizzatori—Pallettizzatori di fine linea



Utilizzo dei pallettizzatori—Sistema integrato con produzione distribuita uniformemente



In questo esempio, le linee di confezionamento sono cinque. Ciascuna linea produce fino a 12 cpm, ma insieme mai più di 45 cpm. Tutti i pallettizzatori sono progettati per avere una capacità del 20% maggiore rispetto alle linee di confezionamento a monte. Ciascuna linea può movimentare massimo 15 cpm.

Nell'immagine in alto, un sistema di fine linea ha cinque pallettizzatori con una media di utilizzo del 58%. Nell'immagine in basso, un sistema integrato bilancia la produzione uniformemente con quattro pallettizzatori con una media di utilizzo del 78%.

## INDICATORE CHIAVE N. 5

# Limitazione del rischio di tempi di fermo non programmati

Quando si sceglie tra un sistema integrato e uno di fine linea, un fattore critico è la capacità dello stabilimento di gestire tempi di fermo non programmati sui sistemi dei pallettizzatori.

Il vantaggio dei sistemi integrati è che forniscono dei pianificatori della produzione con opzioni per la gestione di arresti singoli dei pallettizzatori. Tra le opzioni sono incluse:

- **Priorità della linea in esecuzione**
- **Regolazione di SKU o velocità**
- **Nessun cambiamento se le risorse condivise rimanenti possono supportare la domanda di produzione totale**

I tempi di fermo non programmati possono essere facilmente ridotti grazie alla gestione dell'inventario, al co-packing, alla pallettizzazione manuale o alla regolazione della programmazione di produzione. Tuttavia, se i tempi di fermo non programmati possono provocare la mancata evasione degli ordini di vendita o il mancato raggiungimento degli obiettivi di produzione, allora è fondamentale l'adozione di un sistema integrato e flessibile.



# Flessibile o diretto: conclusioni

Quindi come sapere se fa al caso nostro un sistema di fine linea o un sistema integrato?

Grazie a questa serie, abbiamo approfondito i diversi fattori che possono aiutare a prendere una decisione:

- **Capacità produttiva**
- **Impatto delle operazioni**
- **Rapporto qualità-prezzo**

Traiamo le nostre conclusioni su come questi fattori sono collegati a entrambi i design dei sistemi. Ciò contribuirà a orientare meglio la decisione su quando è più conveniente un sistema di fine linea e quando un sistema integrato.



# Flessibile o diretto: conclusioni

La capacità di produzione di un sistema di fine linea o di un sistema integrato è direttamente legata a fattori di progettazione specifici.

Quando si valuta la capacità di produzione, ciascun sistema deve essere considerato in base a:

- **Volume delle vendite**
- **Tempi di produzione pianificati**
- **Capacità di stoccaggio**

Quando si considera l'impatto delle operazioni di ciascuna progettazione, i fattori critici sono:

- **Il numero di persone e risorse richiesto per supportare l'attrezzatura**
- **Lo sforzo necessario per gestire la programmazione della produzione quotidiana**
- **Eventi di fermo macchina di rilievo**



# Flessibile o diretto: conclusioni

I sistemi di fine linea sono più convenienti quando:

- Ciascuna linea ha un profilo a bassa velocità/ elevata efficienza
- I tempi di fermo non programmati possono essere facilmente ridotti
- Le linee di confezionamento si trovano accanto alle aree di stoccaggio o di spedizione dei prodotti finiti

I sistemi integrati sono l'opzione più conveniente quando:

- Ciascuna linea presenta numerose variazioni della velocità tipica del prodotto
- I tempi di fermo non programmati hanno un impatto significativo sulle operazioni/ evasione degli ordini di vendita
- Le linee di confezionamento si trovano relativamente lontane dalle aree di stoccaggio o spedizione dei prodotti

Non è raro trovare all'interno dello stesso stabilimento sia sistemi integrati che di fine linea, dal momento che stabilimenti grandi possono accogliere più dipartimenti con le stesse esigenze.

Questi sistemi ibridi, in cui le linee possono dirigersi verso un pallettizzatore di fine linea o inserirsi in un sistema integrato, possono essere utilizzati nei casi speciali in cui i benefici forniti da ciascun sistema sono maggiori dei costi di esubero.



# Il sistema giusto ha alle spalle un partner giusto

La decisione più difficile che un produttore può prendere è scegliere un partner competente in termini di sviluppo e ottimizzazione del layout per il design del sistema. Quando si sceglie un sistema di fine linea o integrato, gli obiettivi sono più difficili da raggiungere se la progettazione del sistema non è eseguita in modo appropriato, in base alle seguenti considerazioni:

- **La capacità dei pallettizzatori di superare le esigenze di produzione**
- **L'accumulo da contenere in caso di interruzioni minime e l'ottimizzazione dell'utilizzo**
- **La progettazione del trasporto per ottimizzare la movimentazione dei prodotti**

Un partner efficiente sarà in grado di applicare questi importanti principi e utilizzare la tecnologia migliore per soddisfare tutte le esigenze dell'utente, favorendo in modo proattivo il rapporto qualità-prezzo e la produttività.

Il team globale di esperti del settore di Intralox può aiutarti a prendere queste decisioni. I nostri specialisti sono pronti ad assisterti per ciò che riguarda portata e specifiche del progetto, realizzazione e supporto post-progetto dei sistemi di fine linea e integrati.



**Il team globale di esperti del settore di Intralox può aiutare a prendere queste decisioni. Dalla pianificazione iniziale al supporto post-progetto, i nostri specialisti sono a disposizione per aiutare a ottimizzare il layout della linea.**

**Contattaci**