

Secondo il pensiero Lean, il miglioramento aziendale parte da un'attenta analisi finalizzata all'identificazione degli sprechi (*muda*). In quest'ottica può il magazzino automatico rappresentare una valida soluzione? Ne abbiamo parlato con un'azienda protagonista del settore.

▣ Andrea Payaro

## Soluzioni di movimentazione

# Il magazzino automatico fa l'azienda più snella

Il controllo dei costi aziendali parte da un'attenta analisi dei processi tra cui quelli logistici. La gestione ottimale deve puntare anche sul controllo dei magazzini in modo da riuscire a eliminare gli sprechi, in quanto a ogni spreco corrispondono costi che in molte situazioni sono occulti. Con queste premesse, seguendo le filosofie orientali sviluppate fin dagli anni Ottanta, si viene ad affermare anche nelle nostre aziende una visione *lean* (snella) dell'azienda. Con tale filosofia c'è stata la genesi di un nuovo paradigma gestionale, che ha avuto il merito di proporre una risposta alternativa alla gestione della variabilità e della complessità, attraverso principi completamente diversi da quelli dei rigidi modelli occidentali. Il pensiero Lean non esprime concetti assolutamente nuovi, piuttosto si può considerare come un'evoluzione dei modelli organizzativi che l'hanno preceduto (qualità totale, reingegnerizzazione dei processi, ...) a cui riesce a dare una convincente sistematizzazione e integrazione. In particolare, il termi-

ne *lean* (snello) esprime il fatto che i metodi produttivi sviluppati agli inizi in Giappone riducono al minimo l'utilizzo delle risorse impiegate: risorse umane, capitale investito, spazio occupato, tempo, ... Questa filosofia permette il miglioramento aziendale che deve partire da un'attenta analisi finalizzata all'identificazione degli sprechi (*muda* in Giapponese). In letteratura sono riconosciute sette tipologie di sprechi, quattro che possono configurarsi nell'ambito della produzione (sovrapproduzione, scorte, perdite di processo, prodotti difettosi), tre che si possono identificare principalmente nei magazzini (attese, trasporti, movimenti). Nella realtà non è possibile creare una suddivisione così netta tra magazzino e produzione in quanto esistono molte interdipendenze tra gli sprechi. Ne è un esempio il trasporto: riferito al magazzino, per esempio, è lo spostamento della merce dall'area di scarico alla zona di stoccaggio, mentre in produzione potrebbe essere lo spostamento della merce da un'area produttiva all'altra.

Concentrandosi su gli sprechi che più si riferiscono ai magazzini si possono identificare:

- le attese. Questo tipo di spreco si manifesta quando un operatore non svolge alcun lavoro, rimanendo in attesa di un evento successivo. Può accadere perché si aspetta il rifornimento del magazzino, perché manca la persona a cui chiedere informazioni, perché manca la conoscenza della locazione del prodotto da prelevare o dove allocare il prodotto;
- il trasporto. Tutti i trasporti di materiale all'interno dell'azienda possono essere visti come sprechi dato che solo la lavorazione-trasformazione fisica del prodotto crea valore. Le attività di trasporto non creano valore, ma sono tuttavia in-

Con il sistema di movimentazione che agisce sui tre assi, Silo<sup>2</sup> può essere configurato con una o più colonne di stoccaggio.





Con il suo sviluppo in larghezza, Silo<sup>2</sup> assicura una elevata capacità di stoccaggio anche nei locali bassi.



Dalla personalizzazione dei vassoi in profondità, larghezza, altezza e portata è possibile immagazzinare materiali vari sia per ingombro che per peso specifico.

dispensabili. Occorre comunque tener presente che quanto più un prodotto è trasportato, tanto maggiori sono le probabilità che esso subisca danneggiamenti. Valutare ed esaminare continuamente il flusso dei materiali porta a una riduzione continua di questo spreco;

- il movimento. Ogni movimento del corpo di una persona che non sia direttamente correlato all'aggiunta di valore del prodotto è da considerarsi improduttivo. Per esempio, una persona che cammina non è produttiva. Ogni azione che richiede sforzo fisico eccessivo da parte dell'operatore dovrebbe essere evitata non solo perché costituisce una difficoltà per l'operatore ma anche un rischio per la sua salute. L'obiettivo del processo *lean* è quello di intervenire su questi sprechi per ridurre al minimo i movimenti non necessari ed elevare la qualità del lavoro dell'addetto alla produzione. Tra le motivazioni che spingono ai movimenti inutili si ha la ricerca di utensili o componenti, il doversi alzare o allontanare dalla propria postazione per prendere merce o accessori. Occorre considerare che i movimenti inutili possono comportare anche l'aumento di probabilità di danni o infortuni per l'operatore. A quelli precedenti si possono anche aggiungere gli spazi. Lo spazio ha un valore. Le filosofie orientali hanno sempre cercato di massimizzare il valore o la quantità di merce contenuta in uno spazio. Lo spreco di spazio è legato principalmente a una disorganizzazione dello stoccaggio

della merce, a una presenza di corridoi sovradimensionati, ad aree di preparazione del carico poste in zone non ottimali.

### Adottare un magazzino automatico, una possibile soluzione?

Può un magazzino automatico eliminare gli sprechi normalmente presenti in azienda? Lo abbiamo chiesto a Roberto Bianco di ICAM. L'azienda è nata nel 1968 quale Industria Costruzioni Arredamenti Metallici. La prima produzione di arredi metallici per ufficio fu presto affiancata dalla produzione di scaffalatura metallica per vari usi, che ne ampliò in modo notevole mercato e produzione. Con l'ingresso in azienda della seconda generazione, si intraprese lo sviluppo e la vendita sul mercato dei primi archivi e magazzini automatici. Negli anni '90, eliminata inizialmente la produzione di arredi e in seguito delle scaffalature, ICAM si è specializzata nella progettazione e produzione di soluzioni automatiche ampliando la propria gamma.

Parlando di magazzini automatici si farà riferimento a un prodotto specifico di ICAM chiamato SILO<sup>2</sup>. Tale magazzino è a vassoi traslanti adatto per lo stoccaggio di prodotti medio-piccoli. Il prodotto è stato pensato e realizzato nell'ottica di essere in grado di fornire soluzioni a elevato contenuto di personalizzazioni. Si tratta di un sistema di movimentazione dei vassoi che agisce su tre as-

si: l'asse orizzontale, in aggiunta all'asse verticale e all'asse di deposito vassoi. In questo modo è possibile configurare SILO<sup>2</sup> sia nella versione monocolonna, equivalente a un magazzino verticale tradizionale, sia nella versione pluri-colonna. In funzione della larghezza del vassoio prescelto, del numero di colonne e quindi della larghezza della macchina, un magazzino SILO<sup>2</sup> può sostituire diversi magazzini verticali di tipo tradizionale. La flessibilità delle soluzioni è rappresentata dagli oltre 80 progetti realizzati in cui sono stati installati magazzini che vanno da un'altezza di 4,5 m ai 12,90 (quest'ultimo installato in un'azienda del settore meccanico) dotati di un numero variabile e personalizzabile di vassoi traslanti, dai 36 di un'azienda del settore elettronico ai 512 di un'azienda di stampaggio.

Sulla base di quanto detto in precedenza, valutiamo come l'adozione di un magazzino automatico può ridurre o eliminare alcuni "muda" presenti nella filosofia orientale.

### L'eliminazione delle attese

L'applicazione del magazzino automatico consente di velocizzare le operazioni di ricerca e reperimento di un prodotto stoccato. Al bisogno, i tempi di risposta e di prelievo di un prodotto da vassoio vengono ridotti al minimo. Un automatismo comandato da un software sarà in grado di presentare all'operatore un vassoio con il prodotto ricercato.



La larghezza del vassoio prescelto e il numero di colonne permettono di realizzare un magazzino su misura, avente capacità simile a più magazzini verticali di tipo tradizionale.



Le baie di lavoro possono essere posizionate su uno stesso piano, su piani diversi e/o in posizioni contrapposte tra loro



Nei magazzini pluricolonna le due o più baie affiancate eliminano i tempi di attesa e i limiti di altezza vassoi dei magazzini con baie a doppio livello.

## L'eliminazione del trasporto

Nel magazzino automatico si utilizza il concetto che il prodotto va all'operatore e non viceversa. Di conseguenza vengono minimizzate tutte quelle fasi legate agli spostamenti, che costituiscono sempre un rischio per la merce. Più un prodotto viene movimentato maggiore è la probabilità che venga danneggiato o perso. Il magazzino automatico attraverso un software di gestione crea le associazioni tra la locazione e il codice per cui non possono esistere situazioni di smarrimento.

Il meccanismo automatizzato, inoltre, permette uno spostamento rapido e sicuro per la merce dal punto di stoccaggio al punto di prelievo e viceversa. Nel SILO<sup>2</sup> la merce viene spostata orizzontalmente a 1 m/s e a 0,5 m/s per i movimenti verticali.

## La riduzione dei movimenti

L'operatore dalla sua baia inserisce e preleva i prodotti. I movimenti dell'operatore sono praticamente annullati grazie a una perfetta ergono-

mia del posto di lavoro. Questo si traduce in maggiore qualità del lavoro e maggiore attenzione. Le baie di lavoro possono essere posizionate su uno stesso piano, su piani diversi e/o in posizioni contrapposte tra di loro. La sicurezza dell'operatore è garantita da un pannello di chiusura metallico che impedisce l'accesso alla macchina durante il funzionamento. Le istruzioni vengono comunicate al magazzino attraverso una consolle posta in corrispondenza della baia per favorire ergonomicamente l'operatore. La consolle rappresenta



**La combinazione tra le diverse dimensioni di vassoi disponibili e il numero di possibili colonne permette di configurare magazzini che sfruttano quasi al centimetro lo spazio a disposizione.**

l'accesso al sistema informativo di gestione che è compatibile con la piattaforma Windows e attraverso delle interfacce intuitive.

## Il problema degli spazi

Infine, dal momento che è necessario per qualsiasi impresa riuscire a minimizzare le superfici o i volumi occupati, un magazzino automatico come SILO<sup>2</sup> consente all'azienda di liberare spazi. Il Sig. Cabilli di FITA Srl di Verona, azienda distributrice di componenti meccanici, afferma che con l'installazione del nuovo magazzino è riuscita a liberare 200 m<sup>2</sup> di superficie. Un magazzino automatico non necessita di corridoio in quanto sono i vassoi a muoversi; inoltre, nel caso di

materiali con altezze variabili il software di gestione dispone ogni singolo vassoio nell'allocatione più idonea dopo avere automaticamente rilevato l'ingombro del vassoio stesso. Questa soluzione permette la massima flessibilità d'uso del magazzino.

Generalmente, infatti, l'adattamento alle volumetrie disponibili all'interno delle infrastrutture costringono allo studio e allo sviluppo di soluzioni ad hoc che hanno costi elevati. La soluzione proposta da ICAM caratterizzata dall'assenza di soluzioni standard e la concezione modulare consente di realizzare magazzini perfettamente dimensionati per ogni esigenza di spazio e di peso. La presenza di 105 vassoi di differenti misure con portate che possono andare da 100 a 1100 Kg/ m<sup>2</sup>, l'estendibilità da 1 a 8 colonne, la possibilità di sviluppare diverse altezze, mettono a disposizione del cliente circa un miliardo di combinazioni. Inoltre, la struttura base del vassoio è attrezzabile con spondine e separatori rimovibili di varia altezza. Tutto questo significa che è possibile configurare una macchina al centimetro al costo di una soluzione di serie, adattandola alle tipologie di prodotto più disparate. Il sistema può essere adattato a qualsiasi forma o volume di prodotto stoccato, garantendo la massima cura nelle fasi di stoccaggio e prelievo. Il progetto Silo<sup>2</sup> consente di potere sostituire diverse tipologie di magazzini verticali tradizionale e di adattarsi sia ad ambienti molto alti che ad ambienti bassi, sfruttando lo sviluppo in orizzontale.

Dalla combinazione tra le due tipologie di portata e i 105 vassoi differenti per dimensioni, è possibile gestire articoli aventi peso specifico molto elevato. Con queste combinazioni è possibile creare le soluzioni adatte a qualsiasi tipologia di realtà aziendale appartenente ai più svariati settori. Le oltre ottanta installazioni sono state fatte in contesti quali componenti elettronici, arreda-

mento, elettromeccanico, serramenti, idraulica, calzaturiero, tessile e molti altri.

Per quanto riguarda il servizio, come per tutti i magazzini automatici dell'azienda, SILO<sup>2</sup> è dotato di serie del servizio di auto-diagnostica con controllo remoto durante tutte le ore della giornata. Il servizio controlla costantemente una serie di parametri di funzionamento permettendo, in caso di avaria o di semplice superamento dei livelli di allarme, una connessione diretta con il centro servizi della ICAM. I sistemi di stoccaggio sono infatti dotati di dispositivi intelligenti che fanno un monitoraggio continuo dei dispositivi registrando i dati di funzionamento e generando dei segnali di allerta nel caso in cui alcuni parametri non rientrino negli standard specificati. Il sistema di controllo permette una manutenzione di tipo preventiva in grado di tenere elevato il livello di efficienza delle strutture e ridurre al minimo i tempi di fermo macchina. L'abbattimento delle probabilità di malfunzionamento si traduce in:

- riduzione dei tempi di fermo impianto. Il continuo monitoraggio rende possibile la prevenzione di molti episodi di blocco impianto;
- minori costi di gestione: il numero e i tempi di guasto impianto sono ridotti al minimo e gli interventi tecnici risultano ottimizzati;
- affidabilità della produzione e della logistica: applicando i principi del *Total Quality Maintenance* qualsiasi azienda può gestire una pianificazione corretta e attendibile, con evidenti vantaggi per l'organizzazione aziendale interna e per i propri clienti.

In un periodo in cui la competitività diventa sempre più alta, si devono ridurre i tempi di esecuzione delle operazioni e aumentare il livello di servizio. Si può quindi concludere che con l'applicazione di un magazzino automatico l'azienda migliora la propria efficienza e soprattutto diventa più snella.

## IL FORNITORE

**ICAM è specializzata nella progettazione, realizzazione e installazione di soluzioni automatiche per il magazzino e l'archivio. La vasta gamma di prodotti ICAM comprende i magazzini verticali Silo e Silo<sup>2</sup> a vassoi, Multiplo a cassette e rotanti Rotar, oltre al sistema di stoccaggio a basi mobili Compatta per il magazzino e l'archivio. Con una organizzazione giovane e motivata ICAM studia le problematiche di magazzino esistenti con l'obiettivo di risolvere i problemi di spazio, incrementare la capacità di carico, migliorare la produttività.**