

AUTOMAZIONE E WMS: CONTROLLO IN PRIMO PIANO

Il magazzino al buio...

SI MUOVE MEGLIO!



■ Tomaso Ajroldi*

Una “mano invisibile” guida i colli nei meandri oscuri dei magazzini automatici. Ma la magia non c’entra



Tomaso Ajroldi, Gruppo SET – Tenenga Alliance Group. “Sviluppare sistemi software per la gestione dei magazzini automatici è diventata una sfida: in molti contesti industriali l’introduzione di sistemi automatizzati di movimentazione può incrementare sensibilmente l’efficienza del processo logistico”

Le prime esperienze di magazzini automatici, vissute più di vent’anni fa, hanno lasciato un’impressione persistente: all’interno dei magazzini non c’era la luce, l’illuminazione veniva accesa solo quando noi, umani, avevamo la necessità di accedere alle macchine per fare manutenzione o verificare il posizionamento dei colli sulle scaffalature. Quella strana impressione, quel senso di disagio era determinato dal fatto che noi uomini non possiamo fare nulla senza luce; le macchine invece... Da allora sviluppare sistemi software per la gestione dei magazzini automatici è diventata una sfida: in molti contesti industriali, infatti, l’introduzione di sistemi automatizzati di movimentazione può incrementare sensibilmente l’efficienza del processo logistico, specie se supportata da una piattaforma di gestione del magazzino che analizzi ogni possibile miglioramento delle prestazioni e che consenta di muoversi sì senza luce, ma non al buio. Di seguito cercheremo di identificare gli aspetti legati alla piattaforma WMS che influiscono in modo

determinante sulle prestazioni di un sistema di movimentazione automatica.

Chi guida nel buio?

Per un sistema logistico automatizzato si devono prevedere differenti livelli di gestione, alcuni dei quali si distinguono da quelli classici dei sistemi WMS; in particolare risulta conveniente separare gli strati gestionali da quelli di controllo e coordinamento.

Allo scopo si utilizzano piattaforme applicative (dette HMS – Handling Management System) che traducono

le attività definite dal WMS in missioni e comandi da assegnare ai dispositivi di movimentazione. Le piattaforme HMS guidano i colli del sistema automatico in stretta collaborazione con i sistemi di automazione (quelli che “vedono” l’impianto) con i quali mantengono un continuo colloquio e dai quali traggono le informazioni necessarie per gestire l’avanzamento, per ottimizzare i flussi, per risolvere le situazioni critiche.

Ad esempio, se il WMS richiede di estrarre un determinato pallet da un magazzino servito da un trasloelevatore e un sistema di movi-

mentazione su rulli, al ricevimento della richiesta del WMS il software HMS si occuperà di inviare il trasloelevatore a prelevare il pallet da magazzino, di farlo depositare sulla via a rulli, di attivare il trasporto verso la stazione di uscita da magazzino dove il pallet verrà infine prelevato da un operatore. Durante le varie fasi di avanzamento e alla fine della movimentazione il sistema HMS aggiornerà a sua volta il WMS sull’avvenuta esecuzione della richiesta.

Le regole sono diverse?

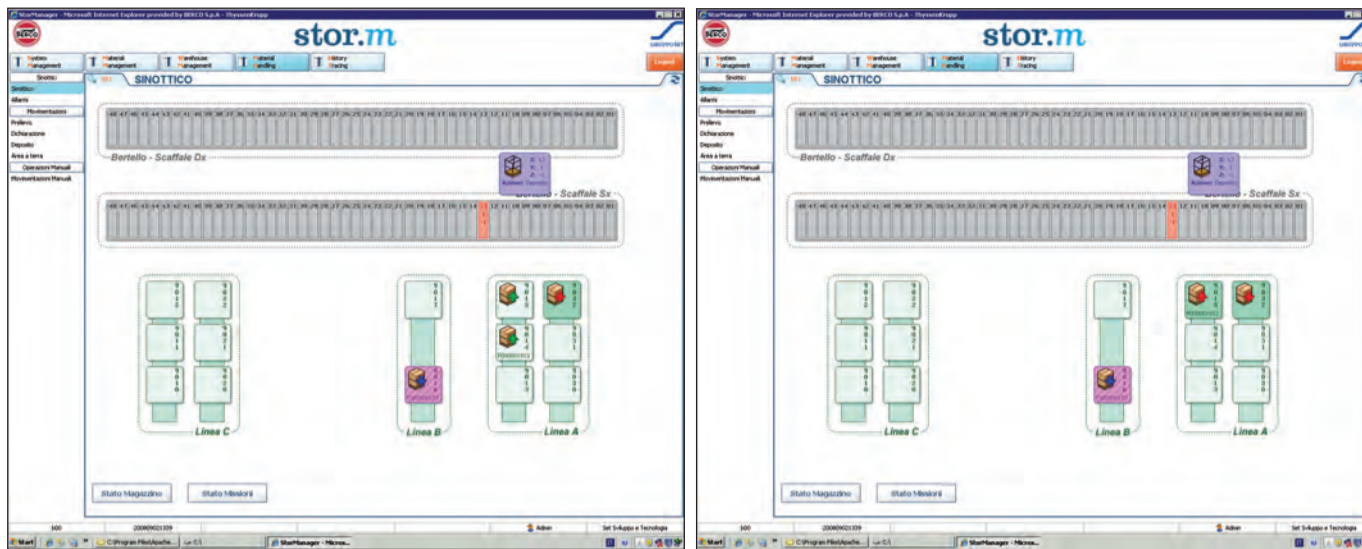
La movimentazione di colli in un magazzino automatico è soggetta a un insieme di regole più ampio rispetto a quello delle regole normalmente applicate a un magazzino manuale; alcune di esse sono estensioni più o meno complesse delle regole tradizionali, mentre altre devono essere esplicitamente progettate e implementate in modo da portare vantaggi e benefici in termini sia di occupazione dello spazio che di riduzione dei tempi di attesa e di movimentazione.

I magazzini automatici sono prima di tutto caratterizzati da meno restrizioni nelle logiche di occupazione dello spazio e in particolare non risentono dei vincoli di accessibilità che limitano la possibilità di movimentazione ai piani alti dei magazzini tradizionali; di conseguenza in un sistema automatico la locazione è puramente dinamica con poche limitazioni dovute alla gestione di merci pesanti, pericolose o tra di loro incompatibili, per le quali risulta utile la definizione di logiche di allocazione in aree preferenziali o vincolate.

Una regola frequentemente applicata a livello di WMS è il bilanciamento della giacenza in magazzino che consiste nell’allocare le referenze in modo distribuito sui corridoi o in aree fisicamente distinte facendo sì che ogni articolo (o quantomeno gli articoli critici) possa essere successivamente prelevato da diverse macchine; tale soluzione garantisce il massimo livello di disponibilità dei materiali in fase di prelievo e permette di aumentare il throughput del magazzino in caso di picchi nei flussi di scarico. La

L’unione fa la forza

Gruppo SET è una delle aziende nell’orbita di Tenenga Alliance Group: un’alleanza fra professionisti attivi in settori diversi che lavorano insieme con l’obiettivo di creare sinergie garantendo massima specializzazione, flessibilità progettuale e operativa, rapporto prezzo / prestazioni competitivo. Gli ambiti di riferimento riguardano automazione industriale, controllo accessi, identificazione automatica, logistica, gestione punti vendita, comunicazione, amministrazione rifiuti, servizi di consulenza.



I sinottici di impianto rappresentano in tempo reale la situazione del sistema automatico controllato permettendo un puntuale intervento in caso di anomalia

cessiva movimentazione) alla delega completa al trasporto del collo su un determinato percorso da parte del sistema di automazione.

In ogni caso il sistema gestionale di magazzino deve garantire tre aspetti fondamentali nella gestione delle merci in movimento: il tracking, la gestione degli eventi e la reazione all'anomalia.

Il tracking permette di conoscere sempre il posizionamento dei colli e delle merci in essi contenuti; il tracking può essere di tipo passivo, legato al riconoscimento di colli in posizioni predefinite, oppure attivo, gestito in stretto coordinamento

realizzazione di operazioni in gruppo e la movimentazione di colli completi permettono di sfruttare al massimo il magazzino automatico solo se sono coerentemente integrate da un sofisticato sistema di regole applicate da HMS alle missioni di movimentazione; l'esecuzione di missioni accoppiate, il bilanciamento dei carichi sui sistemi di trasporto, la riduzione degli spostamenti a vuoto, il pre-posizionamento delle macchine in prossimità della successiva o più probabile area operativa sono strategie che devono essere necessariamente integrate all'interno di un efficiente sistema logistico automatizzato.

Un esempio reale di applicazione delle logiche sopra descritte è costituito da un magazzino automatico di stoccaggio intermedio di materiali da temprare costituito da due corridoi serviti ognuno da un trasloelevatore collegato – a monte alla produzione e a valle al forno di tempra – mediante un sistema di rulliere; il forno di tempra deve

essere approvvigionato con un flusso continuo in modo da mantenere costante la curva di temperatura interna. Il sistema viene pilotato mediante logiche Kan Ban che estraggono in modo alternato i pallet con i materiali da temprare da entrambi i corridoi di magazzino (ove erano stati stoccati in modo bilanciato) e gestendo in modo opportuno le priorità di transito sul sistema di trasporto.

In movimento!

L'elemento caratterizzante di un sistema logistico automatizzato è la movimentazione contemporanea di colli destinati allo stoccaggio, al prelievo, al picking; tale situazione richiede un controllo continuo della posizione dei colli, delle missioni in corso, di nuove missioni che devono essere attivate e di quelle portate a compimento.

Come già detto, tale situazione viene coordinata e "guidata" dal software di Handling Management

stor.m: basta tempeste a magazzino

stor.m, la soluzione per la gestione della logistica interna realizzata da Gruppo SET per Tenenga Alliance Group, è destinata alle aziende che vogliono migliorare le proprie prestazioni logistiche fornendo ai loro clienti il valore aggiunto di un servizio tempestivo, accurato e di qualità elevata. stor.m è ingegnerizzato e realizzato in moduli distinti per la gestione dei processi logistici, per il controllo della movimentazione manuale tramite terminali WiFi e per il coordinamento dei sistemi automatici. L'integrazione dei differenti moduli contribuisce a costituire una piattaforma nella quale le logiche di occupazione dello spazio, le regole di movimentazione e le strategie di ottimizzazione interagiscono in modo nativo sia nei contesti della movimentazione manuale tradizionale che in quelli di movimentazione e stoccaggio automatizzati.

I vantaggi diretti della filosofia costitutiva di stor.m sono:

- riduzione dei tempi di movimentazione;
- aumento dell'efficienza dei sistemi automatici e nella movimentazione manuale;
- miglioramento della capacità operativa del processo logistico;
- rintracciabilità interna e verso i clienti delle merci movimentate.

In particolare il modulo stor.manager, che governa tutti gli aspetti gestionali e operativi della logistica (dalla presa in carico delle merci alla spedizione dei prodotti finiti), si adatta a differenti sistemi di warehousing e di movimentazione delle merci e si integra con le gestioni di controllo e gestione della produzione gestite da ERP.

La gestione della movimentazione automatica è affidata al modulo stor.mobile che gestisce e supervisiona la movimentazione di contenitori e colli in realtà aziendali in cui sono presenti sistemi di trasporto e stoccaggio automatizzati quali rulliere, nastri, navette, elevatori, veicoli a guida automatica (AGV, LAGV), trasloelevatori e magazzini verticali. stor.mobile coordina e ottimizza le operazioni di trasporto e di stoccaggio in funzione della disponibilità delle linee, del grado di approvvigionamento delle postazioni di picking e produzione e gestisce il tracking dei colli e dei materiali nei reparti e sulle stazioni; stor.mobile si interfaccia verso il basso, con i più diffusi sistemi di controllo di campo (PLC), ai quali è demandato il controllo delle singole operazioni di trasporto e stoccaggio.

I campi di applicazione di stor.m

La piattaforma stor.m è applicata nei principali settori industriali:

- metalmeccanico;
- tessile e abbigliamento;
- alimentare;
- farmaceutico (con documentazione per convalida Gamp);
- elettronico

che costituisce lo strato di *middleware* tra il sistema WMS e il sistema di automazione. Sono possibili diverse strategie di coordinamento dipendenti dal livello di delega affidato al sistema di automazione: di norma, per le missioni su trasloelevatori e Agv (veicoli a guida automatica), la mo-

vimmentazione viene avviata da HMS e l'esecuzione è completamente delegata alla macchina, mentre, per quanto riguarda i sistemi di trasporto, le differenti filosofie spaziano dal controllo del singolo tratto di rulliera da parte del sistema HMS (che deve dare il consenso alla suc-

all'automazione di impianto. Se un affidabile sistema di tracking è la base per la gestione di un impianto automatico – senza tracking si guida a luci spente! –, la modalità di gestione degli eventi e la reattività a situazioni anomale sono gli elementi caratterizzanti di un HMS

LE IDEE DEI NOSTRI UOMINI AL SERVIZIO DEI VOSTRI PROGETTI

www.piusrl.com

PIU
Progetti, Idee, Uomini

LOGISTICA
BOARD
ARCHIVIAZIONE
DOCUMENTALE
GESTIONE IMMOBILI
RIORDINO AUTOMATICO



PIU Srl - Via Salaria, 188/B - 63100 Ascoli Piceno - Tel. +39 0736 812691 / 0736 817333 - Fax +39 0736 811114 / 02 700412335

Cod. Fisc./P. IVA/Reg. Imprese di Ascoli Piceno 01786180446 - R.E.A. di Ascoli Piceno n.173653 - Capitale Sociale € 20.000,00 i.v.

Da 10 anni fuoriclasse nel centro dell'Europa

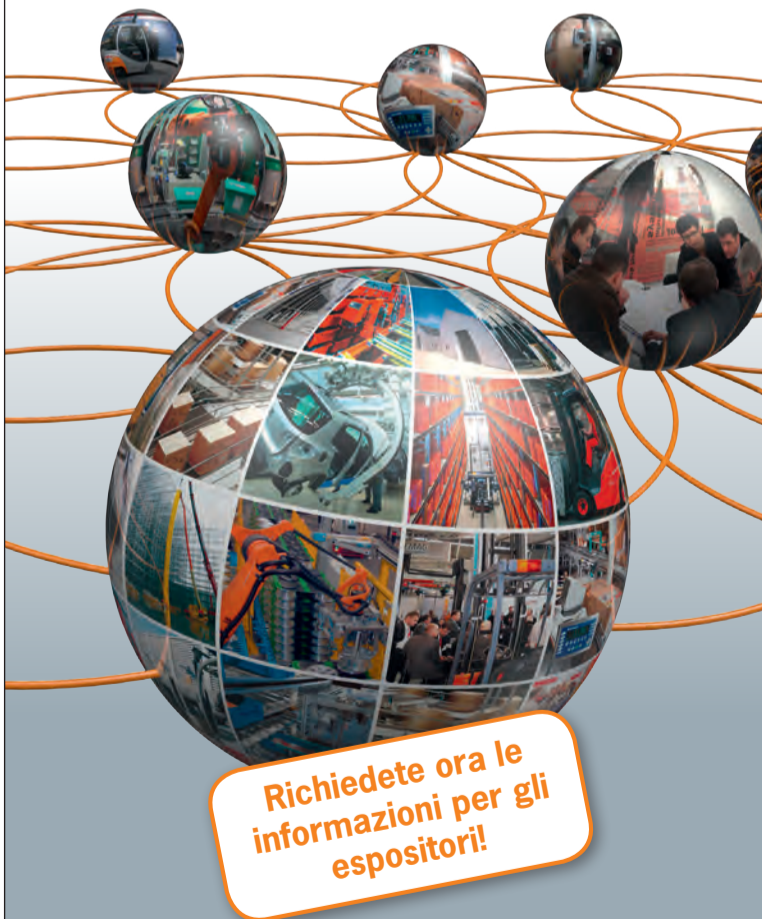
LogiMAT 2012

10° salone internazionale specializzato per la distribuzione ed il flusso di materiali ed informazioni

13 - 15 Marzo 2012

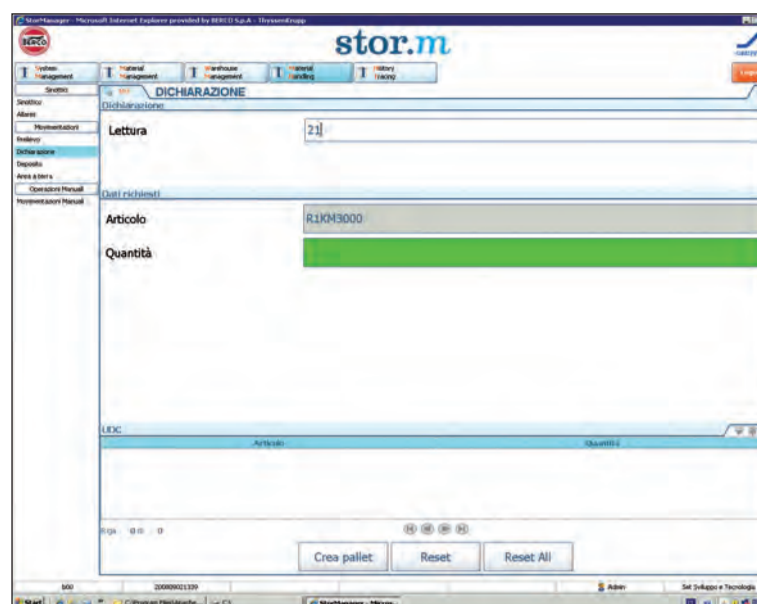
Nuovo Centro Fieristico di Stoccarda

Innovazioni **+** Networks
per una crescita sostenibile



Richiedete ora le informazioni per gli espositori!

+49 89 32391-244 • www.logimat-messe.de



performante ed efficiente. L'informazione di tracking deve essere, infatti, interpretata in tempo reale per coordinare il completamento delle missioni in corso e la tempestiva attivazione della missione per la successiva tratta; solo in questo modo – e grazie anche a opportuni anticipi del sistema di automazione – si può evitare di subire tempi morti di movimentazione. Allo stesso modo le informazioni di tracking vengono utilizzate dal sistema HMS per definire le strategie di instradamento volte all'ottimizzazione della movimentazione o alla gestione di percorsi alternativi nel caso una linea di trasporto si saturi o manifesti un'anomalia.

Nel caso di magazzini estesi, con decine di corridoi, nei quali la movimentazione avviene attraverso veicoli a guida automatica, l'applicazione delle strategie di reattività agli eventi è particolarmente significativa in quanto gli Agy occupano i percorsi e i corridoi secondo regole completamente dinamiche. Sia la scelta delle missioni da eseguire (tra le possibili schedate da WMS), sia il possibile percorso da utilizzare

L'interfaccia operativa si avvale dell'utilizzo guidato della lettura di codici a barre eliminando completamente la digitazione; i caratteri di grandi dimensioni consentono di operare anche a bordo del muletto utilizzato per caricare e scaricare i colli



devono essere analizzati all'interno di un unico contesto rappresentato dalla situazione in tempo reale dell'intero impianto e dalle priorità di esecuzione delle missioni.

Operatori e magazzino automatico

Spesso nei magazzini automatici si focalizza l'attenzione prevalen-

temente sull'ottimizzazione delle regole e delle funzioni di coordinamento, senza prendere in dovuta considerazione l'operatività – picking, refilling, carico e scarico di colli interi – degli addetti alla movimentazione sulle postazioni di interfaccia.

L'ergonomia dell'interfaccia operativa, come quella della postazione di lavoro, sono elementi determinanti per rendere l'intero sistema automatico più efficiente. Il miglioramento dell'operatività si ottiene con l'ausilio di lettori brandeggiabili o di presentation scanner che razionalizzano il data entry, con sistemi di visione e pesatura che rilevano in autonomia

le quantità movimentate, con l'appoggio di touch screen che rendono più intuitivo il rapporto tra l'uomo e la macchina e, soprattutto, con procedure informatiche razionali e intuitive.

Del resto gli operatori sono umani come noi e, per gli umani, vedere è importante...

Tutti i colli a destinazione

Alla fine di una giornata tutti i colli movimentati a destinazione – sia essa il magazzino, la preparazione della spedizione o zone di picking manuale tradizionale o intensivo – sono il risultato di un insieme di competenze, strategie e regole che "illuminano" i percorsi e le attività di movimentazione e che contribuiscono a spostare con efficienza ogni singolo collo.

Il successo dell'introduzione di un sistema automatico è determinato, quindi, da molti fattori a partire da una corretta progettazione e dimensionamento del sistema; il software di gestione e controllo è l'elemento in più che consente di sfruttare appieno le potenzialità di progetto e di reagire agli eventi sfavorevoli. Anche a luci spente! ■

* Manufacturing & Logistics Solutions - SET sviluppo e tecnologia (Tenenga Alliance Group)

Quando qualcosa si ferma

Un aspetto raramente messo in evidenza nella conduzione di un sistema logistico automatizzato riguarda le strategie di ripristino del normale funzionamento quando una parte di impianto si ferma. Mentre alcune tipologie di anomalie possono essere ripristinate in modo trasparente – per esempio i controlli sagoma e l'incongruenza di stato delle locazioni di magazzino – senza arrestare le macchine e posticipandone la gestione a successive fasi di verifica, altre tipologie di problemi richiedono l'interattività con l'operatore di magazzino. In tali situazioni è fondamentale semplificare l'attività operativa mediante strategie di verifica automatica sia delle condizioni in cui si è verificata l'anomalia che delle condizioni di ripartenza: in molti casi un'accurata analisi degli stati provenienti dal sistema di automazione può restringere il campo di azione dell'operatore, che si limita a confermare le condizioni di ripartenza senza dover prendere decisioni, anche perché queste ultime potrebbero non essere immediatamente evidenti. Allo stesso modo, se l'operatore deve intervenire spostando manualmente i colli, il sistema HMS può determinare le condizioni di ripartenza sia utilizzando la sensoristica di impianto sia mediante avviamenti controllati dei sistemi di trasporto e conseguente identificazione degli stati di vuoto e pieno dei singoli trasportatori.