

Sistema di magazzini SPM (Small Parts Management)



Premessa

La gestione relativa allo stoccaggio delle minuterie (C-parts) viene spesso sottovalutata in ragione del basso costo della merce, ma gli ordini ripetuti e il coordinamento di questi articoli per le aziende manifatturiere industriali può essere quasi travolgente.

Risulta quindi fondamentale la scelta di idonei sistemi di stoccaggio con lo scopo di ottenere il massimo rendimento dalla logica di deposito-prelievo.

L'attuazione di processi di acquisto più snelli e precisi per gli articoli di classe C rappresenta una grande sfida per la maggior parte delle aziende che, nel mondo sempre più articolato della logistica industriale, sono alla ricerca di tecnologie per l'automazione dei processi gestionali.

Obiettivi gestionali

L'obiettivo della gestione delle parti C (c.d. minuterie) è quello di organizzare in modo economicamente efficiente l'approvvigionamento di un enorme quantitativo di merci attraverso un elevato numero di fornitori. Una mala gestione di questi prodotti si può conseguentemente tradurre in un eccesso di sforzi e spese di gestione.

Per avere un miglior controllo sul flusso di gestione delle minuterie occorre principalmente semplificare il processo di "carico" e "scarico" delle stesse, in modo da non sprecare risorse in termini di tempo, rimanenze non considerate, reimpballaggi e eccesso di ordini.

Per ridurre il rischio nella gestione delle parti C, un'azienda deve garantire una fornitura costante delle parti corrette, elaborandole in modo efficiente.

Ci sono costi ovvi in ogni categoria, ma le minuterie rappresentano costi più difficili da vedere: solo gestendo questi prodotti in modo dettagliato e puntuale è possibile ottenere importanti risultati in termini di risparmio, in ogni centro di costo.

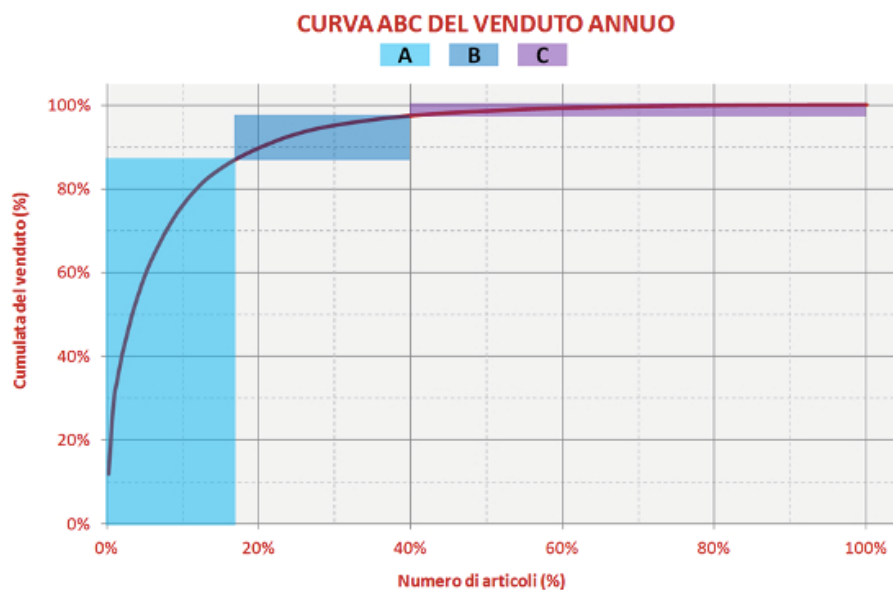
La “Legge di Pareto”

I prodotti di classe C risultano i meno attenzionati dalle aziende, ma rappresentano tuttavia, in termini numerici, la principale referenza presente nel magazzino di ogni contesto produttivo. Non essendo articoli strategici quantità crescenti di risorse da investire nel controllo di tali referenze non sembrerebbe avere una giustificazione economica.

Tuttavia anche articoli ad alta rotazione e basso costo si potrebbero rivelare estremamente critici per la gestione aziendale. Immaginiamo un’azienda meccanica di assemblaggio che si trovi senza viti perché si è verificato un consumo imprevisto e improvviso. Tutta l’attività produttiva sarebbe costretta a fermarsi solamente per l’assenza di tale articolo. In tal caso i costi di stock out sarebbero più elevati dei risparmi che si otterrebbero con l’applicazione delle tecniche Just In Time.

Perciò è più conveniente gestire tali tipologie di articoli secondo le tradizionali soluzioni a scorta con punto di riordino il tutto “corretto” con l’impiego di innovative tecnologie specifiche (SPM).

Ma come fare per distinguere quali articoli trattare secondo una tecnica piuttosto che un’altra? In soccorso arriva la tecnica ABC che si basa sul teorema di Pareto, detto anche Legge 80/20. Secondo tale teorema, la maggior parte degli effetti dipende da un numero limitato di cause (approssimando, risulta che l’80% degli effetti dipende dal 20% delle cause). Tale analisi permette di definire quali sono gli articoli su cui focalizzare la propria attenzione.



Per realizzare il calcolo in questione è sufficiente utilizzare un software di produttività individuale, quale ad esempio Excel. Si procede all’elencazione di tutti gli articoli mettendoli

in ordine decrescente in base al costo. Quindi si calcola la cumulata per articolo acquistato. Già da tale prima sommaria analisi si nota che esistono alcuni articoli la cui influenza sul TCO (*Total Cost of Ownership*) è più elevata di altri.

Si procede alla divisione degli articoli in 3 classi (A, B, C), facendo ricadere nella classe A gli articoli che nella cumulata danno origine a un valore approssimativo dell'80% (secondo la legge di Pareto). Nella classe B ricadono gli articoli che nella cumulata sono presenti nella fascia immediatamente successiva, dall'80% al 90%. Nella classe C si trovano, invece gli articoli che occupano la fascia complementare per arrivare al 100%.

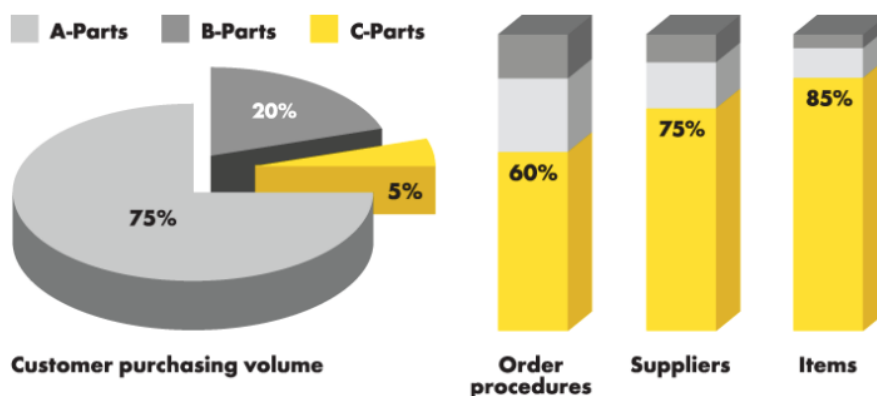
(Fonte: *L'analisi ABC per la gestione delle scorte del magazzino* - di Luca Bazzani)

L'atteggiamento **tipico** nei confronti degli articoli è differente a seconda della classe in cui ognuno di essi ricade. La classe A richiede particolare attenzione in quanto si tratta della classe che incide maggiormente sui costi. Di conseguenza è buona norma prevederne una oculata scorta in modo da evitare sia situazioni di stock out sia eccesso di accumulo.

La classe B denota una minore criticità, vista la minore influenza sui costi. La classe C, infine, è un settore a (presunta) bassa criticità che ha impatto ridotto sul costo complessivo aziendale e ad essa viene solitamente/conseguentemente dedicata minore attenzione in fase operativa.

Il limite del modello ABC è la considerazione del solo costo di acquisto come indice. Vengono così trascurate sia la questione delle scorte sia i costi di gestione dei prodotti di tipo "B" e "C", con il risultato che spesso l'Impresa si trova con elevati valori di giacenza di articoli non critici.

In particolare gli articoli di classe "C" accompagnano al puro costo di acquisto una serie di costi occulti direttamente collegati alla loro complessità gestionale.



(Fonte: Wurth News, www.wuerth-industrie.com).

Come si evince dal grafico di cui sopra gli articoli "C" incidono solo per il 5% sul valore complessivo degli acquisti ma, viceversa, si portano dietro la maggior parte delle procedure operative d'ordine (60%) e vanno ad occupare l'85% dello spazio gestionale (ITEM).

Nel costo complessivo, pertanto, l'incidenza delle merci cosiddette di "minor criticità" assume numeri sicuramente significativi che vanno oltre al puro valore di acquisto.

Alla luce di quanto detto sopra è evidente che già in aziende di dimensioni medie, il valore effettivo dei costi complessivi riconducibili agli articoli "C" può cubare cifre assai significative, stimando per difetto un ordine di grandezza pari almeno al 10% del totale dei costi legati all'approvvigionamento.

E' pertanto essenziale vigilare sullo stock delle minuterie ponendosi un triplice primario obiettivo:

1. Efficientare i costi di approvvigionamento e di carico/scarico;
2. Evitare di avere un inventario obsoleto (generando costi volumetrici all'azienda) o comunque eccessivo rispetto al fabbisogno corrente e, al tempo stesso, scongiurare lo stock out;
3. Creare economie di scala.

Le potenziali criticità gestionali

In Italia sono ancora tante le aziende che gestiscono la logistica di magazzino tramite l'utilizzo manuale di software generici come fogli di calcolo o gestionali non dedicati, soggetti ad ampi margini di errori quali:

- ✓ Errori di battitura;
- ✓ Mancata condivisione dei documenti;
- ✓ Impossibilità di avere a disposizione una situazione aggiornata in tempo reale con conseguente impossibilità di una gestione integrata di tutto il ciclo logistico/produttivo aziendale.

Al tempo stesso la logistica di magazzino assume oggi più livelli di importanza in funzione delle cresciute esigenze conseguenti a:

- ✓ Un maggior numero di utenze (produzione e montaggi);

- ✓ Un più elevato tasso di specificità legato al mercato (es. livelli di servizio rapidi);
- ✓ Conoscenza dettagliata dei tempi e dei costi dei prodotti finiti;
- ✓ Informazioni automatiche di feedback → controllo *just in time*.

A quanto sopra esposto il sistema dei magazzini SPM offre una risposta concreta ed efficace attraverso una gamma di articoli integrabili al bisogno sia nel tempo sia nello spazio/dimensione.

Che cos'è un sistema SPM

I magazzini “SPM”, oltre ad essere prodotti specificamente dedicati alla gestione delle minuterie, introducono differenti gradi di assistenza al prelievo, agevolando l'operatore nei suoi quotidiani impegni di selezione e smistamento dei prodotti “di classe C.

In particolare, i magazzini automatici attualmente sul mercato, in ragione delle loro dimensioni, non sono facilmente affiancabili/abbinabili alle postazioni di montaggio, cosa possibile con i Magazzini SPM.

La gamma SPM standard (*):

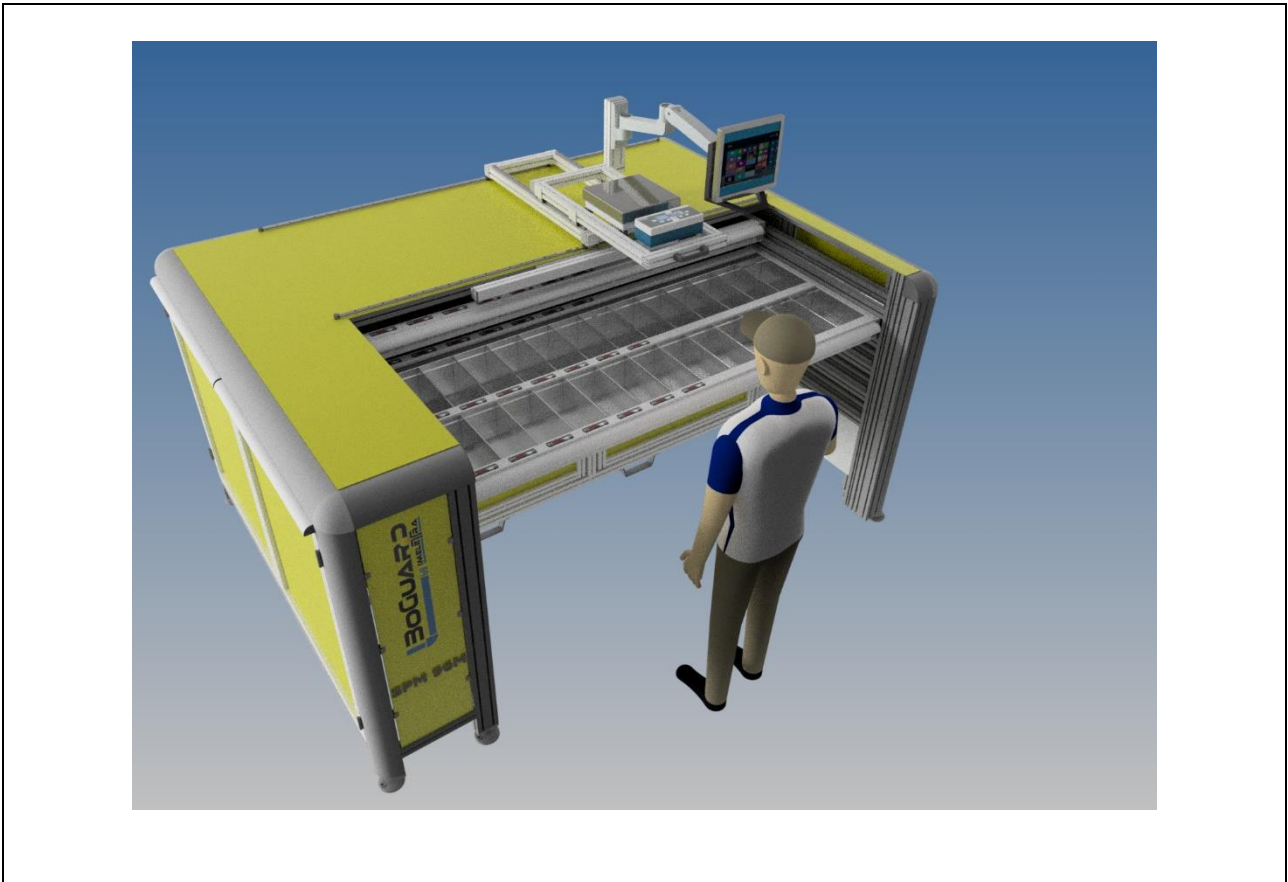
Modello	Numero di cassette	Numero di vani per cassetto versione STANDARD (LxPxH)mm	Numero totale di vani nella versione STANDARD	Dimensioni d'ingombro (LxPxH)mm	Protocollo di comunicazione
SPM96M	6	16 da 324x160x89	96	2000x1600x1325	Ethernet
SPM96S	6	16 da 324x160x89	96	2000x1600x1325	Solo verso M
SPM48M	6	8 da 324x160x89	48	1558x940x1325	Ethernet
SPM48S	6	8 da 324x160x89	48	1558x940x1325	Solo verso M
SPM16M	2	8 da 324x160x89	16	1558x940x1325	Ethernet
SPM16S	2	8 da 324x160x89	16	1558x940x1325	Solo verso M

Fuori STANDARD (*)

Ovviamente esiste la possibilità di adattare i sistemi SPM alle specifiche esigenze del cliente, sia abbinando ai formati standard zone di prelievo fuori standard (aree integrative) sia modificando la forma delle singole celle all'interno dei cassette (aree modificate).

Allo stesso modo è possibile, su richiesta, procedere all'acquisto integrato del magazzino **e del banco** di lavoro costruito, anche in questo caso, secondo le specifiche di dettaglio del committente.

SPM96M



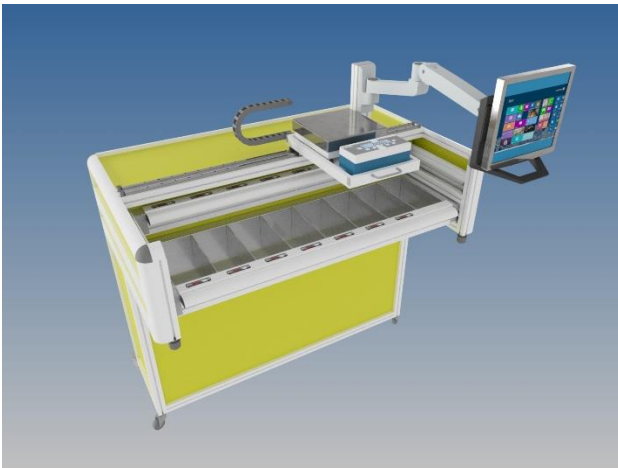
SPM48M



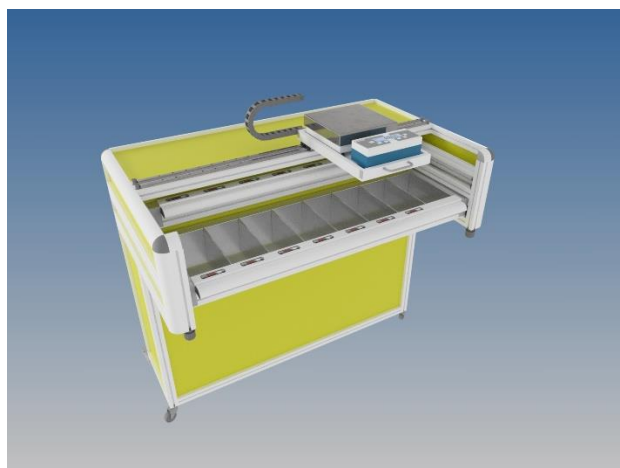
SPM16M



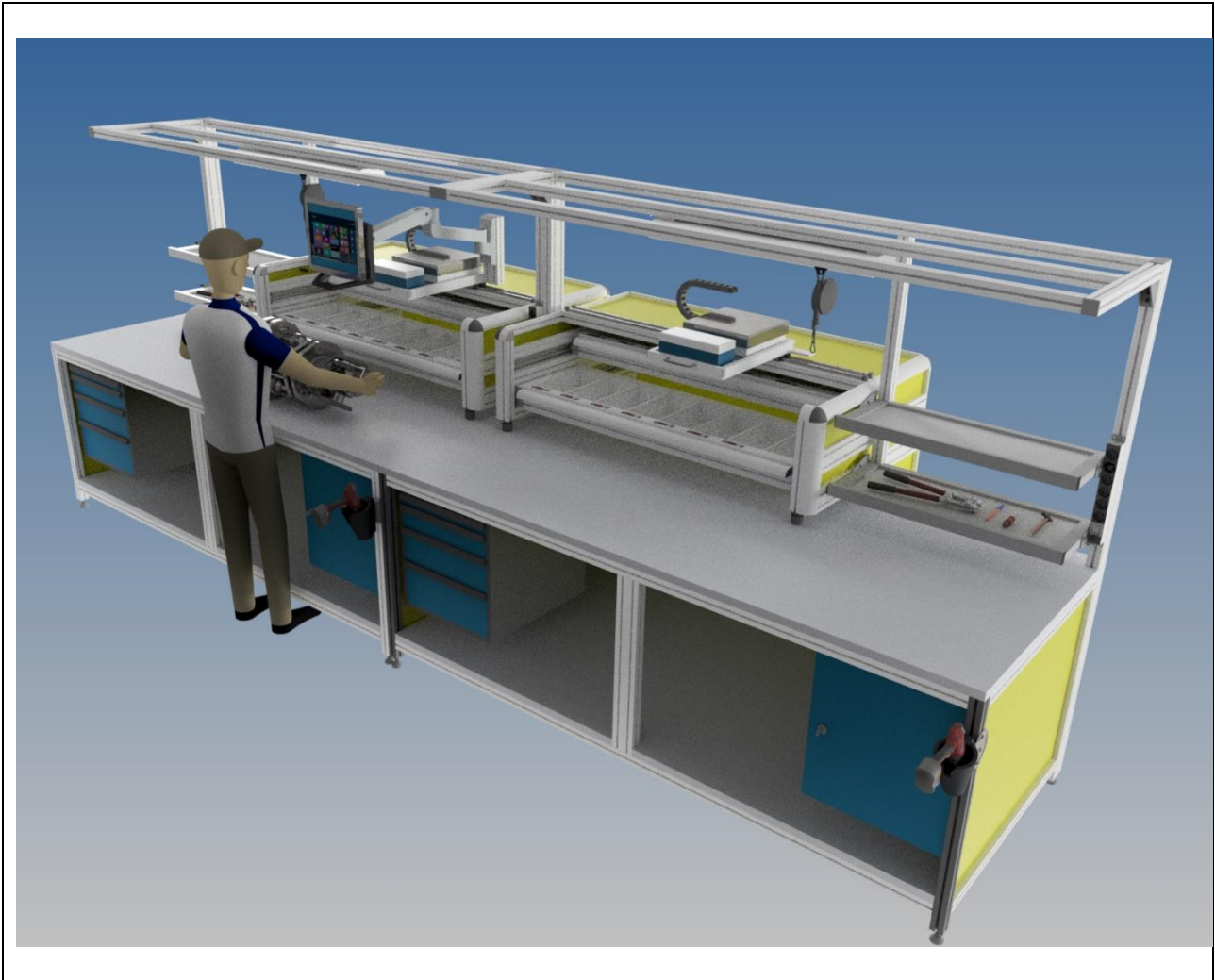
SPM16M



SPM16S



SPM16M+SPM16S



ACCESSO AL PRELIEVO

Per accedere al prelievo delle “C-parts” immagazzinate è necessario agire sulla apposita consolle di comando digitando il codice uninominale di ingresso (eventualmente biometrico). Il suddetto codice, riservato, identificherà in modo univoco “l’addetto al prelievo” delle minuterie.

Il software (SW) gestionale sarà conseguentemente in grado di illustrare, ad intervalli voluti ed impostabili, i quantitativi di particolari prelevati da ogni singolo addetto in quel periodo (un giorno, una settimana, un mese, ecc...) assicurando un primo livello di tracciabilità del rapporto operatore/prelievo.

IDENTIFICAZIONE O GENERAZIONE DELLA COMMESSA

In base alle “credenziali” attribuite ai vari operatori il SW potrà far accedere i singoli addetti:

- a. Alla pagina delle distinte “standard” archiviate (il sistema di archiviazione sarà sia manuale sia automatico ovvero direttamente da Distinta Base Automatica);
- b. Alla pagina delle distinte auto-generate dallo stesso operatore abilitato allo scopo.

Il mancato riconoscimento dell’addetto non consentirà né l’accesso al gestionale distinte né la possibilità di aprire i cassettei di prelievo.

ASSISTENZA AL PRELIEVO E CONDIVISIONE DEI DATI REALI

Il SW, preventivamente caricato di informazioni e predisposto alla gestione dei prodotti presenti nell’ SPM, sarà in grado di sviluppare i seguenti processi di assistenza al prelievo:

- i. Bloccaggio dei cassettei fino alla identificazione del tecnico e della relativa distinta;
- ii. Identificazione del cassetto da aprire;
- iii. Identificazione, all’interno del cassetto, del (dei) vano a cui accedere e del numero di pezzi da prelevare attraverso un indicatore alfa-numerico luminoso collocato sul fronte dello stesso vano di prelievo (pick-to-light);
- iv. A prelievo effettuato e convalidato il processo si ripeterà con la medesima sequenza di cui sopra secondo le necessità fino al completamento della distinta;
- v. Nel caso di prodotti particolari sarà possibile creare aree di prelievo esterne alla struttura SPM che in ogni caso verranno gestite dal SW di sistema nello stesso identico modo dei vani all’interno dei cassettei (immaginiamo pezzi di tubolare, cavi, imballi di media dimensione, ecc...);
- vi. Quanto prelevato dovrà essere collocato sulla “consolle di convalida” dove un sistema (di precisione) per il rilevamento del peso identificherà il valore della massa totale della commessa prelevata (o delle singole fasi di prelievo – a seconda dell’impostazione che il committente deciderà di applicare) andandola a confrontare con quella teorica calcolata preventivamente dal SW in base alla distinta selezionata inizialmente dall’operatore;
- vii. I sistemi di convalida saranno identificati in funzione dei pesi medi da gestire fra un range tipico avente sensibilità compresa fra 0.05 – 0,1Gr a fronte di una portata complessiva fra 1,5 – 3kG;

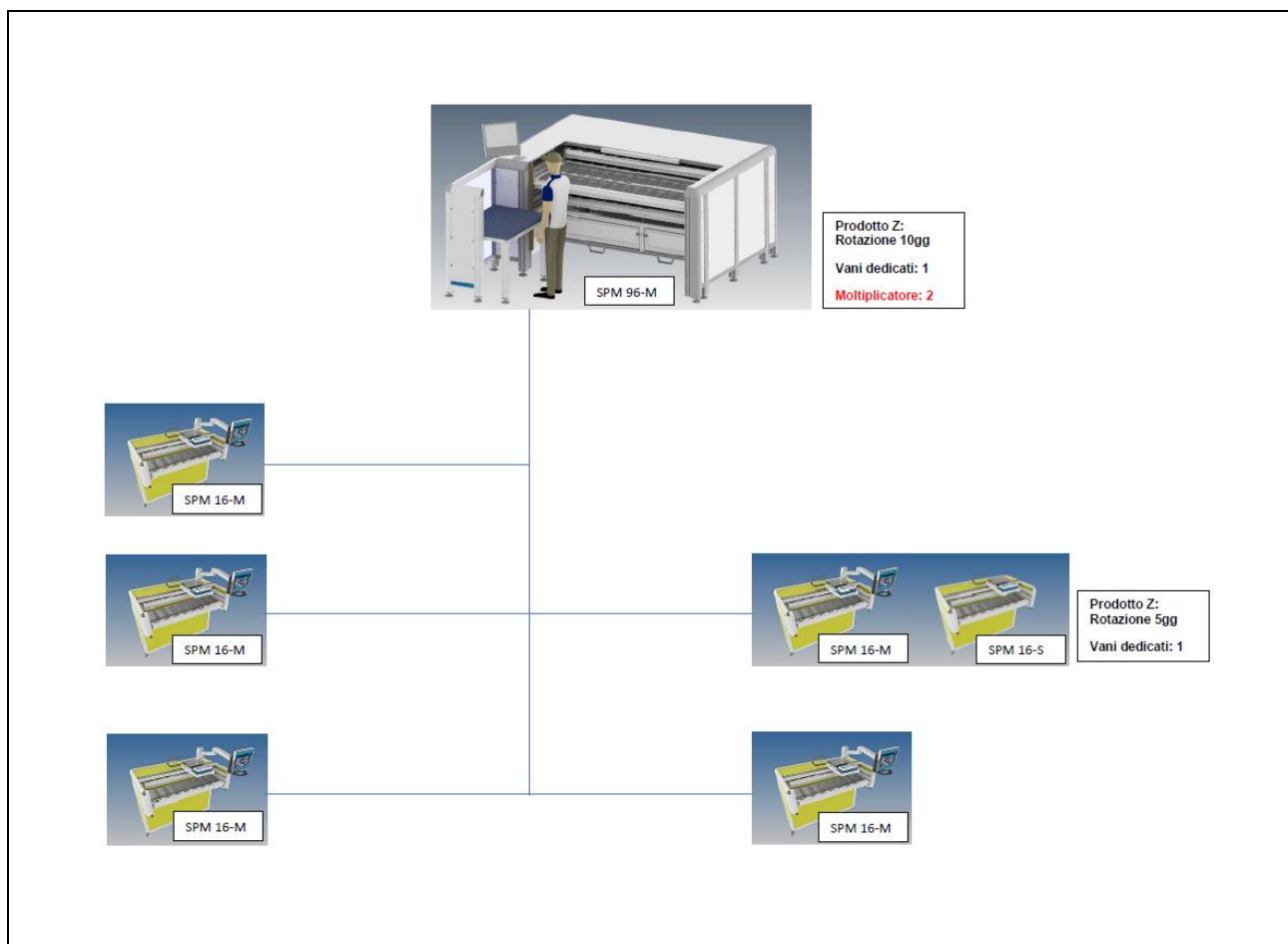
- viii. Al termine del prelievo sarà generata, in tempo reale, una distinta di prelievo che, attraverso un protocollo condiviso con il sistema di approvvigionamento centrale dell'azienda, trasformerà il *caotico* mondo della gestione delle “C-parts” in un ordinato flusso di informazioni integrato nel sistema (canoni di conformità con “industria 4.0”).

LA RETE DI COMUNICAZIONE

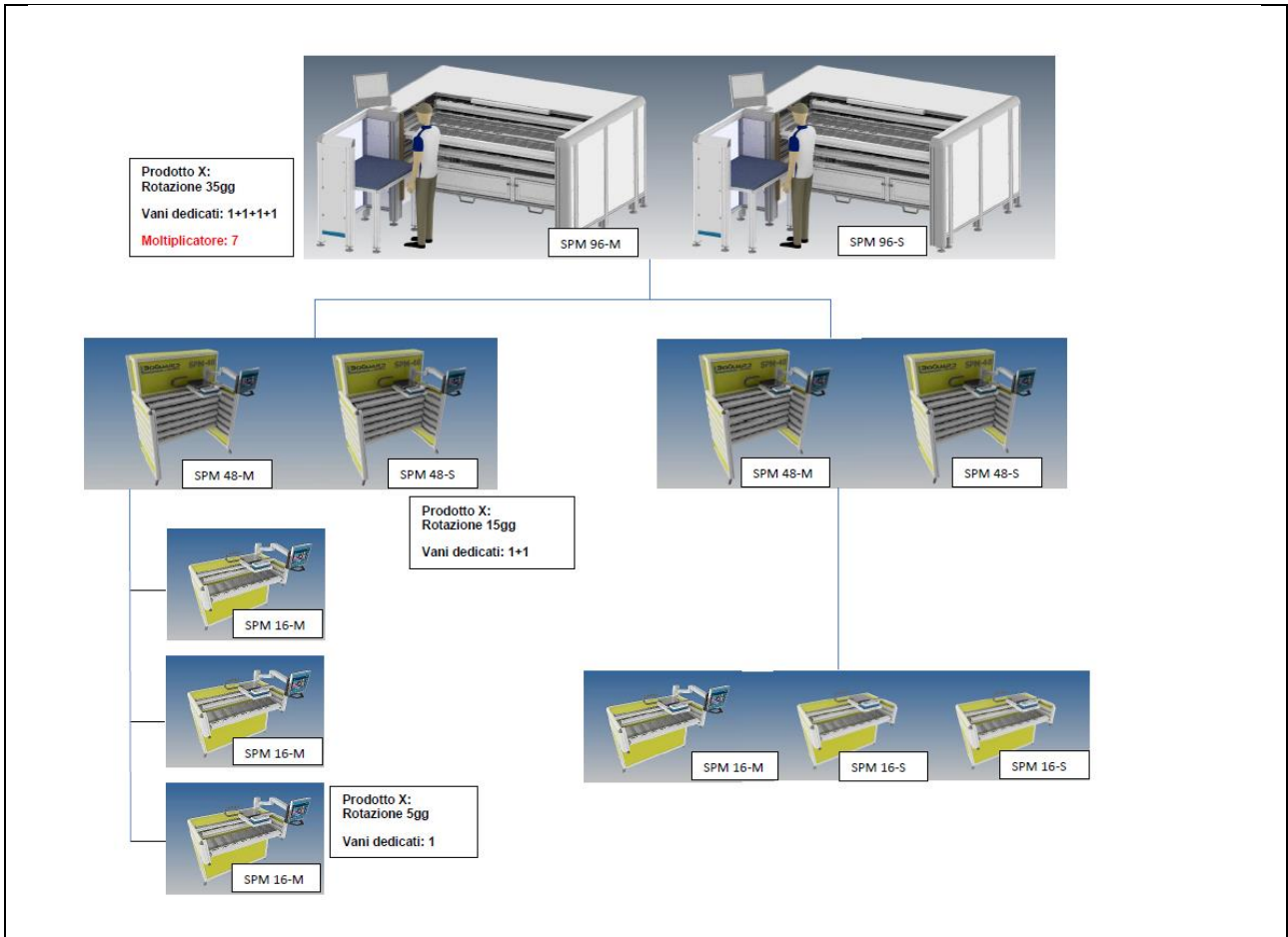
Ogni magazzino master (caratterizzato dalla “M” accanto all'identificativo del modello) conterrà una scheda PC con a bordo Windows 10 IOT su cui girerà il software dedicato che, in presenza di una rete ethernet aziendale, renderà possibile interconnettere i magazzini fra loro e con il sistema gestionale del committente.

Di seguito riportiamo alcune ipotesi di conformazione dell'architettura di rete.

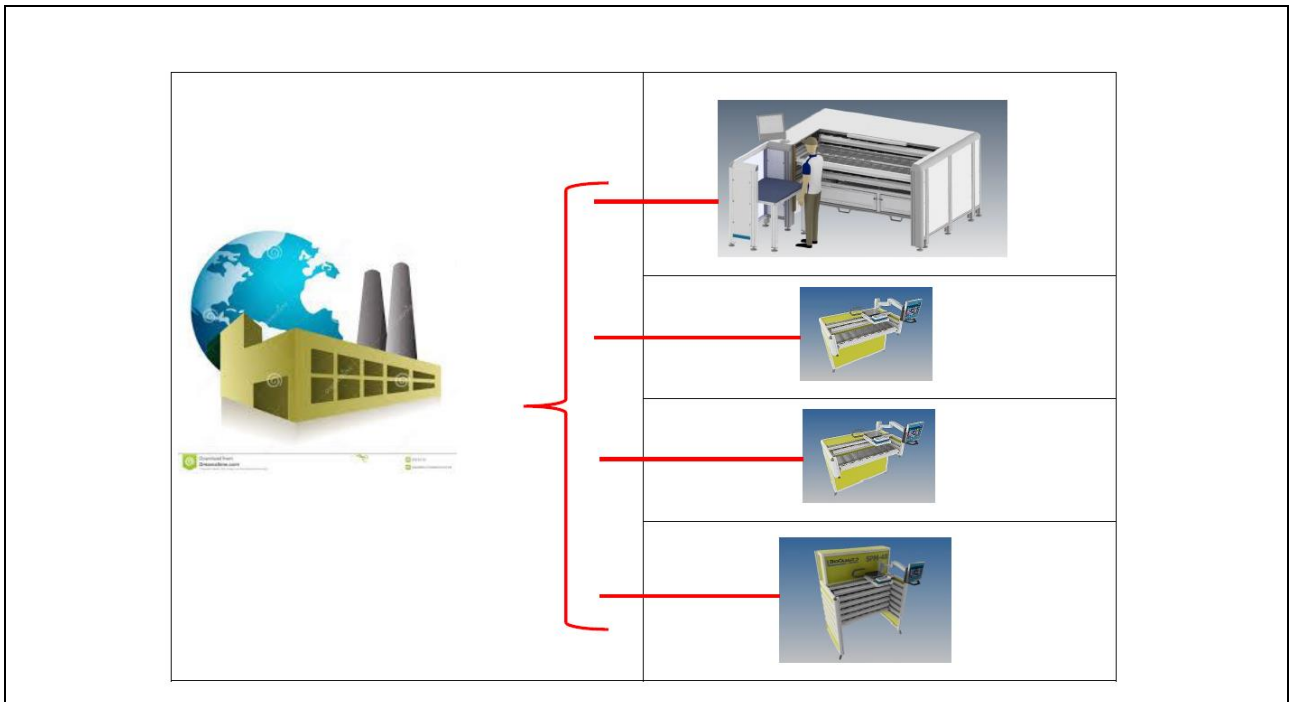
Architettura Semplice (per basse rotazioni)



Architettura Complessa (per alte rotazioni)



Architettura Diretta (per bassissime rotazioni)



Vantaggi dei magazzini SPM

Di seguito una sintesi dei principali elementi di vantaggio introdotti dal sistema SPM.

- ✚ Accesso al prelievo anche direttamente dalle postazioni di lavoro (vedi lay-out SPM16);
- ✚ Creazione o identificazione della commessa;
- ✚ Assistenza al prelievo su diversi livelli;
- ✚ Approvvigionamento (carico e scarico delle C-parts) mediante un sensore di peso che fornisce informazioni sugli stock effettivi disponibili;
- ✚ Eliminazione dell'errore umano mediante il confronto tra peso teorico ed effettivo;
- ✚ Accesso al pannello di controllo operativo mediante un software dedicato;
- ✚ Trasparenza dei processi;
- ✚ Aggiornamento dettagliato e continuo degli stock delle "C-parts";
- ✚ Comunicazione immediata delle necessità di rifornimento.

I risultati dello Small Parts Management si traducono in:

- ✚ Combinazioni più efficienti di processi produttivi (anche di montaggio);
- ✚ Qualità dell'informativa sulle scorte;
- ✚ Costante copertura degli stock basilari;
- ✚ Rapido turnover dei prodotti finiti nell'area produttiva;
- ✚ Minimizzazione dei costi a livello inter-operativo.

Il ritorno dell'investimento di un sistema SPM

Abbiamo visto come, a discapito del basso valore unitario, ogni articolo di classe C comporti quote rilevanti di costi di gestione in termini di percentuale sul *TCO* (Fonte: Wurth News, www.wuerth-industrie.com).

Ciò accade in quanto nelle aziende gli sprechi, gli scarti, i pezzi dimenticati e quelli trascurati si accumulano, generando un ostacolo alla fluidità del turnover delle minuterie che si traduce in un inesorabile spreco di risorse e di tempo di gestione.

Il tutto senza considerare i danni arrecati da un ipotetico fermo di produzione conseguente ad uno stock-out di un piccolo componente (come potrebbe essere una boccola o una vite speciale) pur a fronte di un costo unitario della stessa "C-parts" del tutto trascurabile.

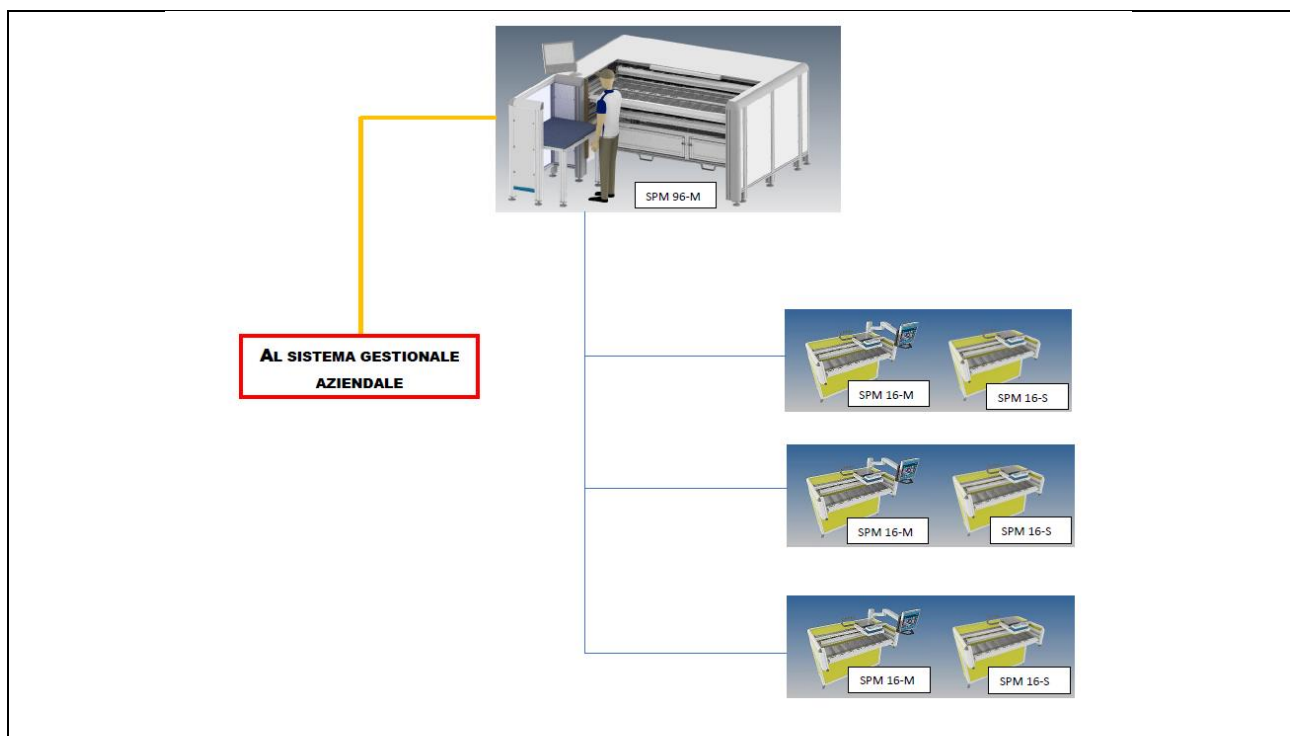
Prendendo come riferimento un caso aziendale (concreto) di seguito riportiamo una simulazione di calcolo che ci permette di comprendere l'effettivo grado di risparmio che un Sistema di Magazzini SPM potrebbe portare ad un'azienda.

Esempio

Si vuole gestire una nuova linea di prodotto con il sistema SPM. In particolare si vuole costruire un componente la cui distinta, fra l'altro, è costituita da 24 articoli "small parts".

La proprietà ha deciso di strutturare 3 postazioni di montaggio e un magazzino centrale interconnesso al gestionale aziendale.

L'architettura sarà pertanto la seguente:



Il valore unitario della distinta delle "C Parts" è valorizzata, al prezzo corrente di acquisto, in 75 Euro.

L'ipotesi di progetto è che in ogni postazione (SPM16M+SPM16S) siano immagazzinati beni per la costruzione di 40 articoli (finiti), corrispondente ad un terzo delle vendite mensili.

La rotazione completa del magazzino è stata pertanto pianificata in 2 mesi, in quanto l'architettura costruita ha moltiplicatore 2.

In base a quanto sopra il magazzino conterrà un numero di "lotti" uguale a $(40 \times 3 \times 2) = 240$ che corrisponderà ad un valore economico complessivo di 18.000,00 Euro

Il valore complessivo del magazzino gestito nell'arco dell'anno sarà pertanto:

$TCO^{c-parts} = 18.000,00 \times 6 = 108.000,00$ Euro

Nel caso in esame abbiamo un totale di costi attribuibili alla gestione complessiva di circa 63.000,00 Euro/anno (costi del personale, costi di affitto, costi commercialista, varie).

L'introduzione del sistema SPM ha, innanzi tutto, ridotto del 80% i costi gestione ad esse relative. In base allo studio Wurth News, www.wuerth-industrie.com avremo che i costi gestionali relative alle "c-parts" ammontano circa al 60% dei costi gestionali complessivi, ovvero:

$60\% \text{ di } 63.000,00 = 38.000,00$ Euro; il sistema SPM riduce i suddetti costi dell'80%, ovvero di circa 30.000,00 Euro/anno.

La gestione integrata con i magazzini SPM ha consentito, inoltre, di risparmiare oltre il 10% in termini di sprechi sul $TCO^{c-parts}$ per un totale annuo pari a 10.000,00 Euro.

Sulla base dell'esempio reale di cui sopra, l'azienda in questione ha ottenuto, con l'introduzione dei sistemi SPM, un risparmio medio annuo pari ad **Euro 40.000,00**.

Costi della struttura SPM architettata

Articolo	Funzione	Costo Unitario
N. 1 SPM96M	Magazzino centrale	20.000,00
N. 3 SPM16M+SPM16S	Work-station	14.000,00
Totale investito		62.000,00

Quanto sopra corrisponde ad una possibilità di recupero dell'investimento calcolata secondo una analisi di Pay-Back Period:

Capitale Investito / Flussi Finanziari Generati oppure

Capitale investito / Minor costi quindi

$62.000 / 40.000 = 1,55$ anni ovvero circa **18 Mesi**

Va inoltre considerato il ritorno dovuto ai sempre più presenti vantaggi fiscali derivanti dal Credito di Imposta o di eventuali Iper-ammortamenti secondo la legislazione finanziaria vigente nell'anno. Tuttavia, essendo questi aspetti oggetto di periodica revisione annuale, non possono essere identificati al momento con certezza.

Stimiamo in ogni caso che i vantaggi di cui sopra consentano un recupero dell'investimento ulteriormente accelerato, addirittura intorno ai **12 Mesi**

Le presenti considerazioni, peraltro, trascurano completamente altri fondamentali aspetti positivi introdotti dal sistema SPM quali:

- la tracciabilità del rapporto prodotto/operatore;
- la tracciabilità del prodotto;
- l'incremento della qualità dei sistemi produttivi;
- la riduzione degli errori di montaggio (difettosità del prodotto);
- la riduzione dei tempi di montaggio conseguente alla riduzione degli errori.

In sostanza un sistema SPM si paga in fretta e contemporaneamente garantisce qualità e ordine.

La direzione tecnica BoGuard

Calderara di Reno li. 18/05/2020