



## EDIOTRIALE

### Le Scorte

Con questa newsletter inizia una nuova avventura per infologis a più di un anno dalla sua nascita e si inserisce nell'insieme delle iniziative di modifica e sviluppo del sito iniziate lo scorso settembre e che si concluderanno il prossimo anno con interessanti novità. Un primo cambiamento è rappresentato dal restyling grafico del sito a cui si è accompagnata una aggiunta di alcune funzionalità che migliorano la fruibilità del sito. Sono state aggiunte poi due sezioni, una dedicata agli strumenti in cui sono raccolti programmi e funzioni che rappresentano una implementazione delle soluzioni fornite in alcuni articoli, ed una nuova sezione dedicata alla gestione logistica con SAP e DYNAMICS due tra i più diffusi ERP, anche se purtroppo la scelta si è dovuta limitare a questi due sistemi in quanto in Italia esistono tantissime soluzioni gestionali per cui è impossibile trattarle tutte. Infine la newsletter propone con cadenza mensile una raccolta dei migliori articoli raggruppati per aree tematiche con un loro approfondimento, le anticipazioni riguardanti gli argomenti che verranno tratti nel prossimo mese e le novità della sezione strumenti. Iniziamo questa raccolta tematica dedicata alle scorte, argomento spesso spinoso che rappresenta un punto importante della gestione logistica dell'impresa o della gestione della supply chain, inizio questa newsletter con una riflessione provocazione, come si sono mosse le scorte durante questo periodo di crisi? Sono cresciute, sono diminuite o si sono rimaste costanti, ed il trend è stato uguale per tutte le categorie di articoli oppure ci sono state delle differenze ?

## LA GESTIONE DELLE SCORTE

Gestire le scorte significa prendere delle decisioni in merito alle scorte, ovvero agli accumuli di materiali che si formano all'interno della supply chain. Poiché questi accumuli di materiali (in attesa di essere immessi nel flusso) generano un trade-off (le scorte presentano sia dei benefici che costi per il sistema) è necessario gestirle ovvero effettuare delle scelte e poi verificarne i risultati per quanto riguarda il livello dell'accumulo, la sua durata e la sua formazione. Sono nate nel tempo quindi delle politiche di gestione che prendono in considerazione una o tutte le scelte precedenti al fine di ottimizzare il trade-off (ovvero minimizzare il costo e massimizzare il beneficio). Tali politiche non sono adatte per tutti i sistemi d'impresa ma ogni sistema (o anche lo stesso sistema nell'arco della sua evoluzione) deve trovare la scelta che ottimizza il suo trade-off, pertanto si rende necessario monitorare regolarmente i presupposti che hanno condotto ad una determinata scelta e verificare se sono ancora validi. La gestione delle scorte ha nelle imprese commerciali grande importanza in quanto fa parte del core business (i commercianti possono essere definiti come gestori di scorte), pertanto è importante la riflessione strategica che conduce alla scelta di una politica di gestione, nelle imprese manifatturiere la gestione delle scorte è invece più strettamente legata alla gestione della produzione.

## LE TECNICHE DI RIORDINO

Nella gestione dell'algoritmo dell'MRP è possibile associare per ogni codice una tecnica di riordino ovvero una serie di regole che danno le indicazioni su come emettere gli ordini di acquisto, produzione e lavorazione. Ogni algoritmo può avere le proprie regole ma alcune potrebbero essere:



- Inclusionione giacenza, per fare in modo che la pianificazione dei materiali tenga conto della giacenza presente a magazzino.
- Gestione scorta minima, per fare in modo che la pianificazione dei materiali consideri la scorta minima come un impegno da rispettare.
- Max giorni con disponibilità negativa, ovvero il numero massimo di giorni consecutivi in cui la disponibilità può essere negativa.
- Giorni raggruppamento fabbisogni il numero di giorni che identifica un periodo all'interno del quale tutti i fabbisogni vengono raggruppati ed elaborati come un unico fabbisogno che ha come data di consegna la data del primo fabbisogno.
- Magazzino, magazzino su cui effettuare l'ordine d'acquisto.

L'impostazione delle regole per le tecniche di riordino va tenuta sotto controllo per valutare eventuali cambi di rotta. Un modo per controllare le regole impostate può essere quello di valutare la correlazione con alcuni parametri di gestione delle scorte come la giacenza media, il livello di overstock, il livello di stock out o l'indice di rotazione. Una modalità più complessa consiste nel modificare secondo alcuni criteri le variabili delle regole ed avviare l'algoritmo MRP e valutare il livello di scorte.

# IL PUNTO DI RIORDINO

Il punto di riordino è una tecnica di gestione delle scorte che consiste nel confrontare periodicamente la giacenza con il punto di riordino e di emettere l'ordine d'acquisto quando la giacenza è inferiore al punto di riordino. La procedura per la gestione delle scorte con il punto di riordino si articola nelle seguenti fasi:

1. Analisi della domanda
2. Calcolo della domanda media giornaliera
3. Individuazione del livello di servizio
4. Calcolo della scorta di sicurezza
5. Calcolo del punto di riordino
6. Confronto tra giacenza e punto di riordino

## Analisi della domanda

In questa fase dobbiamo individuare il modo in cui calcolare la domanda ovvero se considerare i dati storici o quelli futuri, molto dipende dal fatto che gestiamo nel nostro sistema gli ordini dei nostri clienti e le loro eventuali previsioni nel caso avessimo queste informazioni è opportuno utilizzare i dati futuri in quanto rispecchiano le attività che l'impresa svolgerà in futuro con qualche margine di errore man mano che si procede avanti nel tempo. Attenzione a considerare i codici obsoleti o a rischio obsolescenza quando si utilizzano i dati storici. Ad esempio un determinato materiale è stato utilizzato mediamente per 10 pezzi al giorno, successivamente il cliente ha richiesto una modifica al prodotto che utilizza quel materiale sostituendolo con uno diverso, a questo punto ci rimangono in magazzino 100 pezzi sufficienti a coprire l'ultimo ordine del cliente per il prodotto vecchio modello, in questo caso se il nostro materiale ha un lead time di 20 giorni il nostro punto di riordino calcolato con i dati storici sarà uguale a 200 pezzi pertanto essendo la giacenza inferiore al punto di riordino il sistema ci suggerirà di emettere un ordine d'acquisto.

Altra operazione da compiere è individuare il tipo di domanda per ogni articolo al fine di stabilire se si tratta di domanda regolare, sporadica, erratica o intermittente, calcoleremo il punto di riordino unicamente per quei codici che hanno una domanda regolare, mentre per gli altri dovremo utilizzare una tecnica di gestione delle scorte differente.

## Calcolo della domanda media giornaliera

Nel caso utilizziamo dati storici basta dividere la QT domandata nell'arco temporale di riferimento per il numero di giorni lavorativi presenti. Nel caso utilizzassimo i dati futuri abbiamo due possibilità: procedere come per i dati storici dividendo l'impegno futuro per il numero di giorni lavorativi presenti nell'arco temporale di riferimento, oppure considerare la domanda come la somma della domanda inevasa più la domanda prevista nel periodo di lead time dell'articolo a partire dalla data del calcolo. In questo secondo caso il calcolo del punto di riordino va eseguito ogni giorno in quanto man mano che passa il tempo entrano nell'orizzonte temporale nuovi impegni ed anche perché ogni articolo ha un lead time differente .

## Individuazione del livello di servizio

Per ogni articolo calcoliamo il livello di servizio in base alla classe ABC di consumo dell'articolo assegnando un maggior livello di servizio agli articoli di classe A.

## Calcolo della scorta di sicurezza

Procediamo al calcolo della scorta di sicurezza come visto in un post precedente.

## Calcolo del punto di riordino

Calcoliamo il punto di riordino come moltiplicazione della domanda per il lead time dell'articolo più la scorta di sicurezza precedentemente calcolata, attenzione che la domanda ed il lead time siano della stessa unità di misura (domanda giornaliera, lead time espresso in giorni, domanda settimanale lead time espresso in settimane)

## Confronto tra giacenza e punto di riordino

A questo punto confrontiamo la giacenza con il punto di riordino e nel caso sia inferiore al punto di riordino verifichiamo se nel lead time più lo scaduto vi siano ordini ai fornitori, in questo caso ci limitiamo a sollecitare gli ordini già in essere, se non ci sono ordini verifichiamo se vi sono ordini nel periodo successivo al lead time, in questo caso richiediamo un anticipo al fornitore. Nel caso non vi siano ordini verifichiamo di quanto la giacenza è scesa al di sotto del punto di riordino e procediamo all'emissione dell'ordine. Nel caso la giacenza sia superiore al punto di riordino e nel lead time ci sono degli ordini procediamo al posticipo degli ordini, nel caso invece il punto di riordino sia uguale a zero e nel lead time ci siano degli ordini valutiamo se annullare gli ordini ai fornitori.



# LOTTO ECONOMICO D'ACQUISTO

Il lotto economico d'acquisto è il minimo assoluto della funzione dei costi d'acquisto data dalla somma delle due funzioni di cui si compone:

- Costi di ordinazione
- Costi di mantenimento delle scorte

Entrambi le funzioni sono definite per  $Q > 0$  e la prima è decrescente mentre la seconda è crescente, per determinare il minimo è perciò necessario calcolare la derivata prima della funzione somma e porla uguale a zero. Il modello su cui si base la funzione è abbastanza elementare e difficilmente corrisponde alla realtà pertanto è possibile introdurre diverse ipotesi per riflettere meglio la situazione reale:

- QT minimo ordinabile
- Confezioni d'acquisto
- Sconti quantità

## LA SCORTA MINIMA

La scorta minima o scorta di sicurezza è la QT di una referenza che viene tenuta a magazzino per fronteggiare eventuali emergenze. Definire una scorta minima significa rispondere alle seguenti domande:

- A quali articoli applicare la scorta
- Ogni quanto aggiornare la QT della scorta
- Quale è l'entità della scorta
- Quale livello di servizio garantire

Gli articoli a cui applicare la scorta di sicurezza sono gli articoli a rischio stock out ovvero quei codici che nella matrice giacenza – consumato sono in classe AA o AC. Il periodo di aggiornamento della scorta minima è direttamente proporzionale all'indice di rotazione del magazzino e del tasso di nuove codifiche che misura la percentuale di nuovi codici introdotti. L'entità della scorta è calcolata secondo la seguente formula:

$$LT \times CMG \times LS$$

Dove LT indica il lead time espresso in giorni, CMG il consumo medio giornaliero ed LS il livello di servizio, ovvero la percentuale di domanda che si vuole garantire durante il periodo di lead time. Il livello di servizio è individuato in relazione all'importanza dei clienti, quindi procedendo ad una analisi ABC dei clienti avremo questa situazione: Classe A 99%, B 97%, C 95%. È necessario associare un cliente ad ogni articolo anche alle materie prime ed i semilavorati per i quali considereremo il padre finale.

A questo punto possiamo procedere con il calcolo della scorta minima considerando due tabelle:

Anagrafica: CODICE, LT, LS

Movimenti CODICE, DATA, SEGNO, QT

Calcoliamo con le seguenti query il consumo medio:

```
SELECT Movimenti.CODICE
```

```
FROM Movimenti
```

```
WHERE (((Movimenti.DATA)>=#1/1/2009# And (Movimenti.DATA)<=#6/30/2009#) AND  
((Movimenti.SEGNO)="-"))
```

```
GROUP BY Movimenti.CODICE;
```

E poi

## NEL PROSSIMO MESE

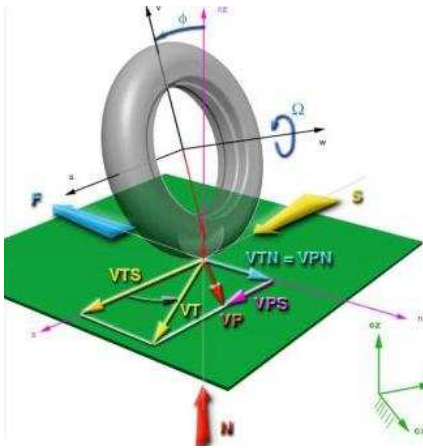
- Indicatori del sistema trasporti
- Il sistema distributivo
- La logistica di una concessionaria
- La sicurezza in magazzino: l'immagazzinamento
- I sistemi di trasporto AGV
- L'algoritmo EDD
- I costi del trasporto su strada
- Il magazzino di una impresa alberghiera
- Voice picking
- Gli storni di movimenti di magazzino
- I nastri trasportatori
- La matrice delle distanze con Map-Point
- La manutenzione del magazzino

```
SELECT [Q TOT].CODICE, [QTOT]/182 AS CMG
FROM [Q TOT];
```

A questo punto calcoliamo la scorta minima:

```
SELECT Anagrafica.CODICE, Anagrafica.LT, Anagrafica.LS, CMG.CMG, [LT]*[CMG]*[LS] AS SM
FROM Anagrafica INNER JOIN CMG ON Anagrafica.CODICE = CMG.CODICE;
```

## MODELLI MATEMATICI PER LA GESTIONE DELLE SCORTE



Nel corso del tempo sono stati elaborati diversi modelli per la gestione delle scorte basati su una formulazione matematica del problema. Il presupposto di base per l'utilizzo dei modelli è comprendere che un modello è un riduttore di complessità ovvero un sistema che prende in considerazione alcune variabili e ne trascura delle altre al fine di rendere facilmente gestibile il problema. Quando ha senso quindi utilizzare un modello matematico per la gestione delle scorte? Poiché abbiamo detto che un modello è un riduttore della complessità è evidente che si hanno notevoli vantaggi ad utilizzare un modello nel caso in cui la realtà da gestire è abbastanza complessa come ad esempio molti clienti e fornitori, molti codici, molti magazzini, in questo caso una navigazione a vista, una gestione manuale non è pensabile in quanto il volume dei dati è notevole ed è difficile trattarli manualmente, viceversa nel caso in cui ci siano pochi clienti e fornitori, pochi codici ed un solo magazzino è possibile una gestione manuale delle scorte. Un modello

matematico nel caso di una realtà complessa è di aiuto come supporto per le decisioni, in quanto non è possibile una automazione totale della gestione delle scorte, in questo caso la funzione del modello è l'elaborazione dei dati mentre l'operatore ha il compito di monitorare le variabili che sono alla base del modello per verificare se ci sono state dei cambiamenti ambientali tali da rendere non più valido il modello, viceversa nel caso di una realtà poco complessa il modello matematico può essere utile per una analisi delle operazioni manuali e per razionalizzarle. I modelli matematici, qualsiasi sia il loro grado di sofisticazione, contengono sempre delle semplificazioni. Nessuna persona pienamente in possesso delle sue facoltà mentali potrebbe decidere di fondare la sua condotta nella vita sul risultato di una simulazione matematica della medesima. L'impiego dei modelli matematici in azienda permette al responsabile delle decisioni di possedere un quadro di sintesi della realtà in modo da poter prendere delle decisioni nella maniera più razionale possibile.

Ogni decisore deve però tener presente quali sono i limiti al supporto informativo fornito dai modelli matematici e l'importanza della conoscenza della base teorica su cui si fonda un modello matematico: solo attraverso la sua conoscenza, infatti, il management aziendale può ravvisarne i limiti e il reale contributo informativo che esso produce. Ove non si abbia questa conoscenza, l'utilizzo dei modelli costituisce una notevole fonte di rischio per il sistema aziendale in quanto potrebbe condurre a decisioni divergenti rispetto a quelle ottime.

### GESCO

Nell'area strumenti è presente GESCO uno strumento realizzato con Access per la gestione delle scorte o meglio per individuare i parametri per la gestione delle scorte in base ai dati forniti come input il programma calcola il lotto economico, la scorta minima ed il punto di riordino. Il programma una volta importati i dati consente il calcolo dei parametri indicati ed altri indicatori utili per la gestione delle scorte come la giacenza media, l'indice di rotazione e la matrice scorte consumato, consentendo l'esportazione dei tre parametri in modo da poter essere utilizzati nel proprio gestionale e la stampa di alcuni report. Il programma al momento rappresenta un versione beta in quanto necessita di test da parte degli utenti, ecco perché sono ben accette tutte le vostre osservazioni in relazione al programma ed alle sue funzionalità al termine di questa fase che dovrebbe terminare per fine ascerò la versione 1.0 che farà uso del runtime di in modo da renderlo indipendente, inoltre verranno alcune funzionalità per migliorare l'utilizzo del programma, particolare relativa alla bonifica dei dati importati nel ma, inoltre si cercherà di migliorare le funzioni di aiuto itare l'utilizzo. La versione attuale del programma non è ma è possibile entrare nel programma tenendo premuto shift in modo da poter visualizzare le tabelle, le query e le VBA e poterle modificare.

