



## EDIOTRIALE

.Proseguono le attività per realizzare quanto prefissato ad inizio anno, dopo il restyling grafico del sito e la pubblicazione dell'Ebook del mese scorso per il mese di giugno ci saranno altre novità come la pubblicazione della versione 1.00 di GESCO e la creazione di una sezione dedicata all'utilizzo di Excel attraverso delle brevi clip che presentano esempi pratici per l'uso in ufficio logistica. Ma veniamo all'argomento di questa newsletter dedicata all'MRP, che definiremo come una tecnica per la gestione delle scorte sarebbe riduttivo, infatti possiamo considerare il sistema MRP come il cuore dei sistemi ERP, o meglio il loro embrione, infatti in principio era l'MRP, poi venne l'MRPII e dopo arrivò l'ERP. MRP II, ora è sinonimo di sistema informatico aziendale, connette in un'unica rete computerizzata tutte le funzioni di uno stabilimento produttivo, fornendo a tutte un comune database che l'intera organizzazione può utilizzare. La facilità d'accesso alle informazioni consente sia pianificazioni molto accurate sia elaborazioni dei dati storici molto sofisticate. La capacità che ha l'MRP di incorporare tutte le più importanti funzioni aziendali, in un solo sistema informatico, contribuisce al miglior controllo di tutte le operazioni dell'organizzazione. Benché il suo algoritmo nella sua formulazione essenziale sia abbastanza semplice, la sua applicazione richiede diverse personalizzazioni, in quanto diverse sono le metodologie di lavoro delle aziende, pertanto si sarebbe portati a credere che l'MRP sia appannaggio sole delle grandi imprese, in realtà l'MRP può portare grandi benefici anche alle piccole imprese ovviamente con le dovute semplificazioni.

## MRP: La gestione delle scorte

L'MRP è un algoritmo che consente di trasformare la domanda indipendente dei prodotti finiti nella domanda dipendente dei semilavorati e delle materie prime. L'algoritmo parte dalle seguenti variabili di input:

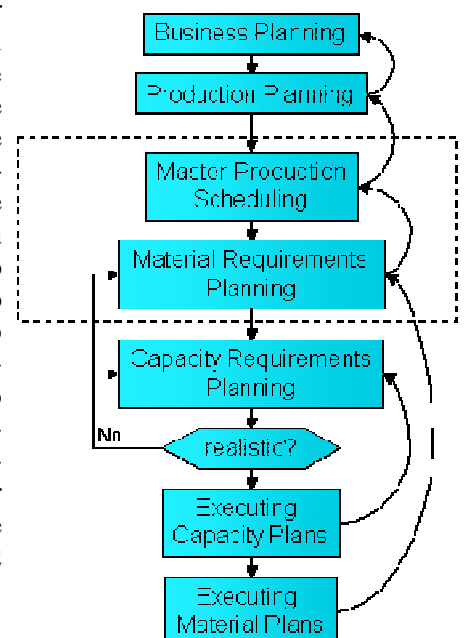
- Domanda
- Leadtime
- Giacenza
- Distinta base
- Tecniche di riordino

La domanda è costituita dagli ordini clienti effettivi e previsionali e delle date di consegna, il leadtime è costituito dal tempo di approvvigionamento per gli ordini di acquisto e quello di attraversamento per ordini di produzione, la giacenza è la QT in stock presente nei vari magazzini, la distinta base è costituita dal legame padre - figlio e dal coefficiente di impiego, infine le tecniche di riordino rappresentano delle regole per l'emissione degli ordini come i lotti di produzione o di acquisto, la scorta minima, la gestione delle scorte su i vari magazzini ecc. A partire da queste variabili l'algoritmo determina gli articoli da ordinare, la QT e la data dell'ordine.

L'algoritmo MRP può essere a capacità infinita o finita a seconda che si consideri la capacità produttiva nell'algoritmo spostando gli ordini in base alla saturazione della capacità dei centri di lavoro. L'MRP può essere utilizzato per simulare l'andamento del magazzino in base alle diverse impostazioni delle tecniche di riordino, o in base alle variazioni della domanda e valutare gli effetti di queste variazioni sul valore del magazzino.

## MRP 2: L'evoluzione della specie

L'algoritmo MRP 2 rappresenta l'evoluzione del MRP inglobando nel processo di calcolo la variabile della capacità produttiva. In questo modo le elaborazioni dell'algoritmo sono maggiormente realistiche anche se è necessario inserire maggiori informazioni per il calcolo. L'MRP 2 gestisce un numero maggiore di variabili pertanto l'affidabilità dei risultati dipende da quanto i dati inseriti si discostano dalla realtà, per l'MRP 2 bisogna inserire informazioni come i centri di lavoro ed i cicli di lavorazione, il problema si pone se queste informazioni siano disponibili per le PMI e se quindi valga la pena utilizzare tale algoritmo anche in piccole realtà. La base dell'algoritmo MRP 2 è abbastanza semplice sulla quale è possibile aggiungere ulteriori vincoli e variabili per rendere il modello più aderente alla realtà ma nella sua forma elementare può essere implementato anche in piccole realtà, pertanto nella valutazione se implementare o meno l'algoritmo la dimensione dell'azienda non è una variabile essenziale. Nella decisione sull'utilizzo dell'algoritmo MRP 2 contano maggiormente la tipologia della domanda del prodotto e la tipologia del processo produttivo, pertanto dovrebbero essere questi due i driver per la scelta dell'utilizzo dello strumento, perciò anche una piccola impresa può trovare beneficio dall'MRP 2 magari implementato in una forma elementare.



---

## Analisi MRP

---

L'algoritmo MRP determina la QT da acquistare o da produrre in base alle regole impostate generando gli ordini di acquisto o produzione. Questi ordini di acquisto o di produzione pianificati vanno rilasciati dopo una analisi da parte degli operatori che valuteranno le eccezioni che non è possibile gestire tramite l'algoritmo. È opportuno però verificare se le regole impostate sono adatte alla situazione ambientale in cui si trova l'impresa (situazione che è in continuo mutamento). Questa verifica è possibile farla estraendo gli ordini pianificati e valutando il loro impatto sul magazzino. La prima operazione è quella di confrontare la QT in ingresso con gli impegni confermati al netto della giacenza in questo modo valutiamo se l'MRP ci sta facendo ordinare più di quanto è necessario, successivamente analizziamo la tecnica di riordino ed i lotti minimi per valutare eventuali correlazioni con la QT in eccesso, potrebbe essere una tecnica non corretta o un lotto da rivedere a generare l'ingresso di materiale in eccedenza. La seconda operazione consiste nel ricostruire la giacenza prevista dei magazzini in questo modo: si considera come giacenza di partenza quella attuale si riportano tutti gli impegni e le entrate con data superiore alla data odierna mentre le entrate e gli impegni con data inferiore (lo scaduto) consideriamo come data di ingresso o uscita la data odierna. A questo punto procediamo a calcolare la giacenza nel modo consueto e valorizziamo il magazzino a fine mese, in questo modo potremo vedere l'andamento del magazzino sulla base delle operazioni da compiere (se manteniamo la distinzione tra ordini pianificati e confermati è possibile calcolare la giacenza per confrontare l'andamento del magazzino nel caso confermiamo o meno gli ordini pianificati). Una volta calcolata la giacenza prevista oltre alla previsione dell'andamento del magazzino è possibile calcolare l'indice di rotazione previsto.

---

## Politiche di lottizzazione per i sistemi MRP

---

Quando viene lanciata l'esecuzione dell'algoritmo MRP è necessario impostare i parametri per calcolare la quantità da produrre, tali parametri prendono il nome di tecniche di lottizzazione e possono variare in base al software utilizzato per il calcolo del MRP anche se è possibile indicare quelle più comuni:

- FOQ: Questa regola stabilisce la possibilità di rilasciare ordini solo per una certa quantità fissata.
- EOQ: Questa regola fissa la quantità da ordinare minimizzando i costi di stoccaggio e massimizzando la possibilità di sconti da parte dei fornitori.
- Lot for Lot L4L: è la regola più semplice, in essa i fabbisogni netti e gli ordini coincidono
- L4L con lotto minimo:  $m$  è la quantità minima da ordinare.

Quando vengono prodotti diversi articoli è opportuno creare delle categorie di articoli alle quali associare una regola per il calcolo dei lotti. Per poter definire queste categorie di articoli è necessario raccogliere le seguenti informazioni:

- Variabilità della domanda
- Costo della giacenza
- Costo di attrezzaggio
- Lead time di acquisto per particolari per la produzione
- I livelli della distinta base

Una volta raggruppati i codici per categorie omogenee è necessario definire le caratteristiche di ogni categoria e procedere ad una simulazione delle varie regole per ogni categoria valutando l'impatto sui costi delle giacenze. Una volta determinate le regole utilizzabili è opportuno lanciare un MRP con i dati per ogni singolo articolo con le regole individuate per ogni categoria e verificarne l'impatto sul magazzino e sul carico ore. A questo punto è necessario impostare i parametri di calcolo per ogni articolo all'interno della categoria di regole definite. Periodicamente è necessario procedere ad una revisione delle regole e dei parametri con una frequenza maggiore per quanto riguarda questi ultimi. Per quanto riguarda le regole la possibilità di scelta è vincolata alle opzioni proposte dal software anche se è possibile chiedere delle personalizzazioni alla software house per le quali è necessaria una valutazione costi benefici.

# La pianificazione della produzione

Gestire la produzione dal punto di vista logistico significa pianificare gli ordini, assegnare le lavorazioni e controllare lo stato di avanzamento. Dal punto di vista operativo gestire la produzione significa mettere in pista le seguenti procedure:

- Emissione ordini
- Variazioni ordini
- Manutenzione parametri di pianificazione
- Monitoraggio pianificazione

Queste procedure saranno gestite da una o più persone a seconda del volume dei processi e a seconda della frequenza con cui vanno eseguite, è evidente che l'utilizzo di un gestionale o meglio ancora di un sistema ERP è di grande ausilio nella gestione delle attività. Vediamo nel dettaglio quali attività compongono le singole procedure.

**Emissione ordini:** In questa fase viene lanciato l'algoritmo MRP che propone gli ordini di acquisto, di produzione e di lavorazioni esterne, successivamente si procederà al rilascio degli ordini secondo criteri stabiliti e si provvederà ad inviare le informazioni a chi dovrà eseguirli (fornitori, reparti interni di produzione e fornitori di conto lavoro)

**Variazione ordini:** In questa fase vengono valutati gli ordini già emessi che l'algoritmo MRP suggerisce di variare sia in termini di data (anticipo, posticipo o annullamento) sia in termini di quantità (aumento, diminuzione o annullamento). Le azioni possibili in questo caso dipendono dagli accordi con i fornitori sia di materie prime che di conto lavoro.

**Manutenzione parametri di conto lavoro:** In questa fase si verificano ed eventualmente modificano i parametri utilizzati dall'MRP in modo che siano aderenti alla realtà, è necessario quindi aggiornare valori come il lead time, il lotto economico, la scorta di sicurezza, le tecniche di riordino, le assegnazioni ai reparti di produzione sia interni che esterni.

**Monitoraggio pianificazione:** In questa fase si valutano le decisioni prese in merito alle politiche di produzione, valutando indicatori come le ore scadute di produzione, lo scaduto di conto lavoro e di acquisto, l'impatto della scorta minima, il carico di lavoro dei reparti di produzione.

Per quanto riguarda la frequenza con cui effettuare le attività bisogna considerare che le prime due sono legate alla frequenza con cui viene lanciato l'algoritmo MRP, mentre per la terza fase dipende dalla turbolenza dell'ambiente in cui opera l'azienda ed infine il monitoraggio dipende dalla variabilità dei dati.

## Ordini aperti e MRP

Quando sono presenti degli ordini clienti aperti è necessario che l'algoritmo dell'MRP ne tenga in conto e pertanto rilasci suggerimenti di ordini di produzione e di acquisto a seconda del grado di conferma degli ordini aperti. Nel caso di ordini confermati l'MRP suggerisce ordini di produzione o di acquisto confermati che successivamente chi si occupa della gestione della produzione o degli acquisti provvederà a rilasciare, nel caso di ordini ancora non confermati a seconda del loro grado di conferma l'algoritmo MRP suggerirà ordini di produzione o di acquisto confermati o pianificati.

Altra problematica è legata alla ricezione dei programmi d'ordine dai clienti che può avvenire in diversi momenti nell'arco del mese, pertanto bisogna fasare l'esecuzione dell'MRP con il caricamento degli ordini in quanto essi rappresentano una delle variabili d'input dell'algoritmo. L'ideale sarebbe eseguire l'MRP ad ogni caricamento degli ordini, ma questo non sempre è possibile e solitamente la procedura MRP viene lanciata periodicamente, il problema è individuare la cadenza ottimale di lancio. Per individuare questa cadenza bisogna minimizzare la quantità di dati non allineati con la realtà, ad esempio se il cliente A1 invia il programma ordini il 1 del mese ed il 15 per un valore medio di 200.000 € ed il cliente A2 invia il programma ordini il 10 ed il 20 del mese per un valore medio di 12.000€ è più opportuno lanciare l'MRP successivamente al caricamento del programma del cliente A1 in quanto è quello che impatta maggiormente nell'approvvigionamento del materiale.

## NEL PROSSIMO MESE

- Six sigma
- I magazzini doganali
- Contratti di fornitura di servizi logistici
- La strategia della supply chain
- Accettazione merce con riserva
- L'indice d'accesso
- Alberi decisionali
- Costo del picking
- yield management
- Valutazione dei vettori
- Balanced scorecard
- Magazzino fiscale
- Piano aggregato di produzione
- Nomrativa catena del freddo

# La gestione degli ordini

## Rilascio ordini di produzione

Proviamo a metterci nei panni di chi si occupa della pianificazione della produzione il giorno dopo che l'algoritmo MRP ha determinato i suggerimenti per gli ordini di produzione e di lavorazione esterna. Compito del pianificatore è quello di effettuare il rilascio di questi ordini ovvero la trasformazione di un ordine pianificato in uno confermato sulla base del quale verranno prelevati i materiali necessari alla produzione ed inizieranno le operazioni di produzione.

L'ordine pianificato dal sistema solitamente ci propone l'articolo da produrre, la QT, la data di inizio lavorazione e di fine lavorazione ed il centro di lavoro. Con il rilascio vengono effettuate le seguenti operazioni:

- Conferma o variazione della QT da produrre
- Conferma o variazione del centro di lavoro
- Attribuzione della distinta di produzione
- Raggruppamento degli articoli da produrre in uno o più ordini
- Attribuzione del magazzino da cui prelevare i materiali

Per il rilascio degli ordini è possibile individuare delle strategie che consentono di rilasciare in maniera semiautomatica gli ordini di produzione. Innanzitutto bisogna definire l'orizzonte temporale del rilascio ovvero filtrare tutti gli ordini pianificati che hanno una data di inizio lavorazione inferiore ad un certo periodo. Rilasciare un ordine significa impegnare i materiali pertanto è necessario individuare un periodo sufficiente a non intasare il magazzino ed i centri di lavoro. Tale decisione è funzione della variabilità della domanda e dei tempi di lavorazione necessari alla produzione dei prodotti finiti o dei semilavorati.

L'altra decisione riguarda il raggruppamento degli ordini pianificati. Un primo filtro è quello del centro di lavoro infatti non ha senso rilasciare un ordine di produzione che impegni più centri di lavoro pertanto è necessario che ci sia una corrispondenza biunivoca tra ordine e centro di lavoro. All'interno dello stesso centro di lavoro possiamo emettere uno o più ordini di lavorazione contenenti uno o più articoli da produrre. I criteri per il raggruppamento possono essere il tipo di materiali ed il tipo delle lavorazioni, infatti è opportuno raggruppare in un unico ordine i codici padre da produrre che hanno materiali di produzione simili per facilitarne il prelievo in magazzino (in questo modo è possibile associare una lista di prelievo all'ordine di produzione che contiene più righe d'ordine raggruppate). Per quanto riguarda il tipo di lavorazioni è opportuno raggruppare in un unico ordine i codici padre che presentano delle lavorazioni simili in modo da facilitare le operazioni di produzione ottenendo delle economie di scala.

## Modifiche degli ordini di conto lavoro

Una volta emesso un ordine di conto lavoro può subire delle modifiche in relazione alla data ed alla QT da produrre che possiamo classificare in questo modo:

- Annulli: L'ordine viene annullato in quanto non serve più la produzione o lavorazione del codice
- Posticipi: La consegna dell'ordine viene posticipata rispetto alla data fissata
- Anticipi: La consegna dell'ordine viene anticipata rispetto alla data fissata
- Variazione: La data di consegna rimane uguale ma viene modificata la QT prevista dall'ordine.

Le modifiche agli ordini di lavorazione sono generalmente dovute a modifiche della domanda da parte dei clienti che si ripercuotono sulle lavorazioni in corso, tali variazioni possono essere più o meno consistenti in base al potere contrattuale dei nostri clienti, una parte della variabilità degli ordini clienti può essere fronteggiata attraverso la scorta di sicurezza per quanto riguarda gli aumenti di QT o gli anticipi di consegna per il resto bisogna procedere alle modifiche degli ordini di conto lavoro nei limiti degli accordi contrattuali con i nostri fornitori, è quindi opportuno prevedere una procedura per gestire questa attività.

La procedura va eseguita ogni volta che gira l'MRP che individuerà le modifiche da effettuare, a questo punto si procede all'analisi per fornitore secondo un calendario accordato con i fornitori, ovvero se con il terzista abbiamo un contratto ordine chiuso che inviamo ogni mese allora le variazioni possono essere inviate ogni quindici giorni, diversamente se il programma ordine è aperto e viene inviato ogni quindici giorni esso già contiene le variazioni rispetto a quello precedente. A questo punto raggruppiamo le variazioni per tipologia ed effettuiamo dei controlli per le variazioni più consistenti (ad esempio se abbiamo un annullamento di un ordine per una QT notevole verifichiamo la motivazione che potrebbe essere dovuta ad una variazione dell'ordine cliente o magari è stata effettuata una rettifica positiva pertanto la QT richiesta è coperta dalla giacenza, in questo caso verifichiamo che la QT rettificata in più effettivamente ci sia). Una volta individuate le variazioni da effettuare, attuiamo le modifiche sul gestionale ed inviamo le modifiche al terzista.