

Pianificare il successo «programmando» la produzione: fasi e criticità

di **Alberto Stancari** Consulente Senior Mondaini Partners Srl -
Dimensione Consulting

Un processo di pianificazione della produzione ben studiato ed adeguato aiuta le aziende a ridurre lo spreco di risorse e i costi dovuti alle rimanenze, migliorandone in tal modo l'efficienza produttiva e di qui la competitività. Un buon processo di programmazione diviene dunque sempre più necessario anche per aziende di piccole-medie dimensioni che vogliono mantenersi concorrenziali sul mercato.

Oggi più che mai le aziende sono continuamente sollecitate a ricercare azioni per razionalizzare i processi produttivi. Contemporaneamente, i mercati risultano oggi apparentemente «spietati», e concedono sempre meno sia in termini di qualità, sia in termini di servizio.

Uno dei temi che maggiormente riveste interesse, nel panorama delle iniziative di miglioramento nell'area delle operations, è quello relativo al processo di pianificazione e programmazione della produzione. Questo, proprio perché questi processi, se «disegnati» adeguatamente rispetto alle esigenze specifiche del business, possono portare risultati sia in termini di efficienza che di efficacia.

È infatti vero che, per quanto riguarda il contenimento dei costi, un buon processo di pianificazione e programmazione della produzione può permettere di:

- 1) ridurre il livello delle giacenze, sia per quel che riguarda il work in process, grazie ad una miglior tempestività dei fabbisogni, sia dei prodotti finiti, grazie ad una maggior sincronizzazione del processo produttivo con le richieste del mercato;
- 2) migliorare l'utilizzo delle risorse, sia per quanto riguarda gli impianti - grazie alla maggior capacità di livellare i carichi e di evitare costi eccessivi di set-up per urgenze - sia per quanto concerne le risorse umane - grazie alla riduzione della necessità di ricorrere agli straordinari;
- 3) ridurre i costi della qualità, grazie ad un processo produttivo più «stabile».

Relativamente all'efficacia, ovvero al servizio offerto al mercato, è fin troppo evidente che una buona pianificazione e programmazione consente di migliora-

re decisamente sia la puntualità sia, ove aspetto critico, la completezza in consegna degli ordini.

Si illustrano le fasi di cui il processo di pianificazione e programmazione della produzione può essere costituito e le relative criticità, e si forniscono alcune chiavi di lettura, al fine di spingere il lettore a ragionare, relativamente al processo qui trattato, sullo stato dell'arte all'interno della propria azienda.

Le macro-fasi del processo

Per fornire una quadro completo di tutte le fasi che possono essere attivate per l'implementazione completa di una pianificazione e programmazione della produzione, riportiamo in Tavola 1 uno schema, che ne propone le principali (1).

Sottolineiamo come non è detto che ognuna delle fasi sopra riportate debba necessariamente essere realizzata appieno. È proprio, infatti, nella valutazione approfondita del trade-off «costi-benefici» per ognuna delle fasi esposte, il fatto che l'azienda possa individuare le componenti del sistema che siano effettivamente in grado di aumentare la competitività globale dei processi produttivi.

Procediamo qui di seguito ad una breve panoramica delle diverse componenti del processo, illustrando le quattro fasi principali relative alla pianificazione dei materiali, e collegando a queste alcuni brevi spunti sulle funzioni legate alla pianificazione della capacità.

Nota:

(1) Si rimanda a: R. Secchi, *Produrre e gestire informazioni per integrare la supply chain*, Ed. Angelo Guerini & Associati, 2000.

Strategie logistico-produttive

Piano della domanda

Dalla nostra esperienza «sul campo», spesso riscontriamo quanto il tema della previsione e della pianificazione in genere sia di difficile avviamento nelle PMI. È estremamente usuale riscontrare un certo scetticismo verso l'attività previsionale, dato dalla comune convinzione di dover affrontare un mercato «imprevedibile e assolutamente peculiare».

Al contrario, oggi più che mai le previsioni possono fornire alle aziende informazioni-chiave sull'evoluzione della domanda, anche nei casi in cui quest'ultima non sia affatto ciclica. Non è infrequente, ad esempio, individuare regole comuni per gruppi di clienti differenziati, che non sarebbero individuabili alla sola valutazione del volume complessivo.

La definizione del piano della domanda, poi, consiste nella «gestione della previsione», al fine di ottenere informazioni il più possibile affidabili e fruibili per le fasi successive del processo. Dalla definizione di un buon piano della domanda, deriva poi la possibilità di formulare piani di produzione e di approvvigionamento attendibili.

La corretta formulazione del piano della domanda dipende dalla capacità di considerare e valutare in maniera «pesata» i due momenti che contribuiscono alla determinazione dei volumi di vendita prospettici: la previsione commerciale e la gestione del portafoglio ordini. Sottolineiamo l'importante potenzialità offerta dalla possibilità di gestire in modo differenzia-

to le diverse tipologie d'ordine, o dall'opportunità di «ri-tarare» le previsioni in funzione di attesi cambiamenti del mix produttivo. Questa fase presenta i suoi limiti sotto l'aspetto degli strumenti a supporto organizzativo.

Da un lato, infatti, è difficile trovare il giusto compromesso tra semplicità dell'attività previsionale ed affidabilità della stessa, spesso vincolata a soluzioni informatiche troppo complesse.

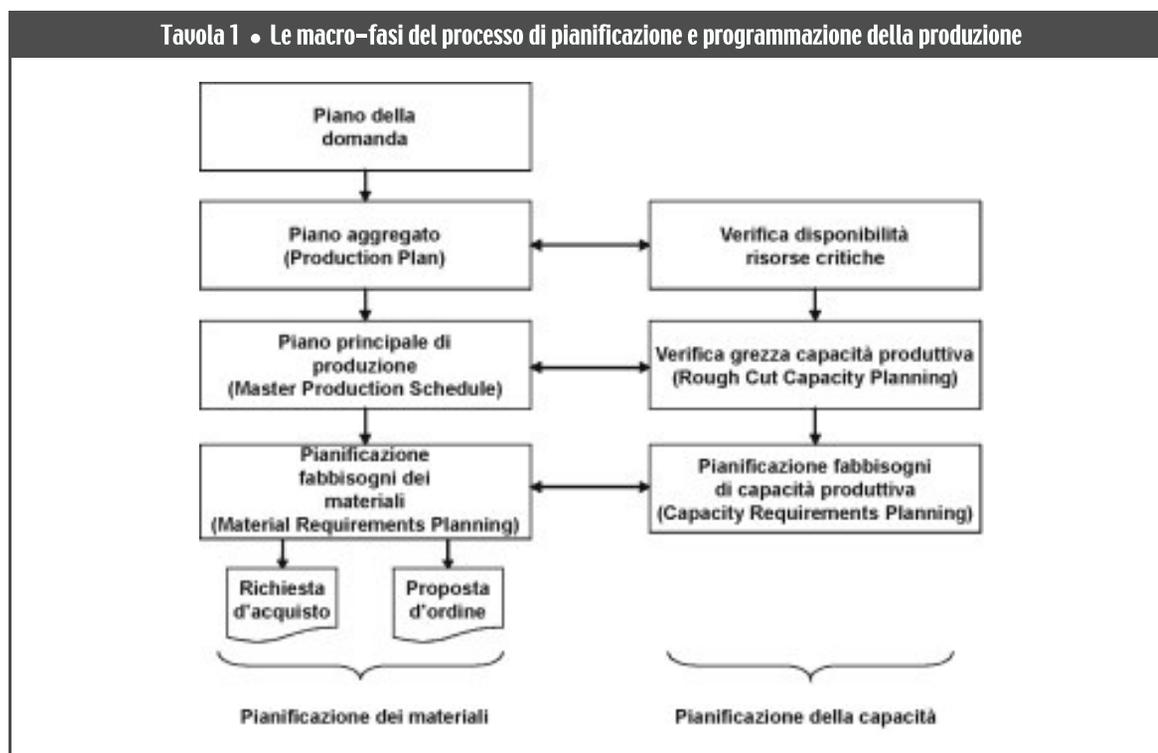
Dall'altro, tale fase richiede contemporaneamente competenze di analisi statistica e capacità di integrare i dati con valutazioni qualitative: quest'esigenza, però, spesso si scontra con la difficoltà a reperire tali competenze, o con la difficoltà ad integrarle a causa delle «gelosie» che spesso esistono tra i diversi enti aziendali.

Piano aggregato

La definizione di un piano aggregato ha lo scopo di generare piani di produzione per famiglie di prodotti. In questa fase, si può pertanto sviluppare una prima ipotesi «produttiva», e verificarla anche in funzione degli obiettivi strategici ed economico-finanziari. Come si vede anche da Tavola 1, questa fase è importante se fornisce la possibilità di verificare anche la fattibilità dei piani in funzione delle risorse critiche (pianificazione della capacità). Ecco quindi che, alla luce di quest'obiettivo primario, non ha senso sviluppare tale piano troppo in dettaglio.

A questo livello, è possibile stabilire un piano che

Tavola 1 • Le macro-fasi del processo di pianificazione e programmazione della produzione



«segua» la domanda, oppure, nel caso di picchi, che riesca a «livellare» la produzione, anticipando o posticipando alcune delle lavorazioni e ragionando sulle giacenze disponibili nei diversi periodi.

Piano principale di produzione (Master Production Schedule - MPS)

Ancora non sufficientemente sviluppata nelle PMI, la fase relativa alla definizione dell'MPS è sicuramente quella che maggiormente può dare valore all'intero processo.

Il piano principale è di fatto un'evoluzione più dettagliata del piano aggregato: ad esempio, se il secondo riporta dati con dettaglio mensile, l'MPS svilupperà invece una «profilazione» settimanale.

Spesso, a questo livello si arriva a definire il piano sul singolo codice: questo è reso possibile anche grazie agli strumenti informatici oggi a disposizione, che rendono l'elaborazione di dettaglio molto meno laboriosa. È in questa fase, quindi, che si definisce completamente il set di decisioni volto a realizzare un piano di produzione il più possibile equilibrato.

La difficoltà di implementazione di questa fase sta proprio nella valenza pianificatrice della stessa e nella necessità di riservare precise risorse. Riteniamo infatti che un'attività come quella di elaborazione e cura dell'MPS debba essere ben identificata e riconosciuta in azienda, associata quindi ad una precisa mansione. In molti casi, purtroppo, tale opportunità viene invece trascurata a favore delle attività più operative, coerentemente con un approccio ancora, nella maggior parte dei casi, «orientato al quotidiano e all'urgenza».

Per quanto riguarda questa fase del processo, ricordiamo come oggi si stiano sviluppando soluzioni che permettono anche la relativa verifica di capacità (Rough Cut Capacity Planning - RCCP).

In linea con quanto già detto per il piano aggregato, anche la fase relativa all'MPS è utile per una verifica,

qui chiaramente più fine, dei vincoli produttivi principali, senza ancora tenere conto (2) né di eventuali ordini di produzione già confermati, né dei lead time di trasformazione e approvvigionamento.

I sistemi informatici più evoluti permettono oggi l'iterazione tra MPS e RCCP, in modo da fornire piani di produzione già elaborati in funzione delle esigenze di rispetto dei vincoli.

Pianificazione dei fabbisogni di materiali (Materials Requirements Planning)

Sicuramente la fase del processo più conosciuta, l'MRP converte il piano principale di produzione - o semplicemente, in molti casi, il portafoglio ordini - in un programma dettagliato per materie prime, componenti e prodotti finiti.

Il grande valore offerto dall'MRP consiste in 2 aspetti: 1) la pianificazione elaborata tiene conto delle disponibilità di giacenze e di eventuali ordini (di produzione o d'acquisto) già confermati; 2) la pianificazione è «tempificata», in base ai lead time di approvvigionamento e di produzione a disposizione: questo permette di raggiungere una certa sincronizzazione delle attività produttive, con una riduzione a volte importante delle giacenze.

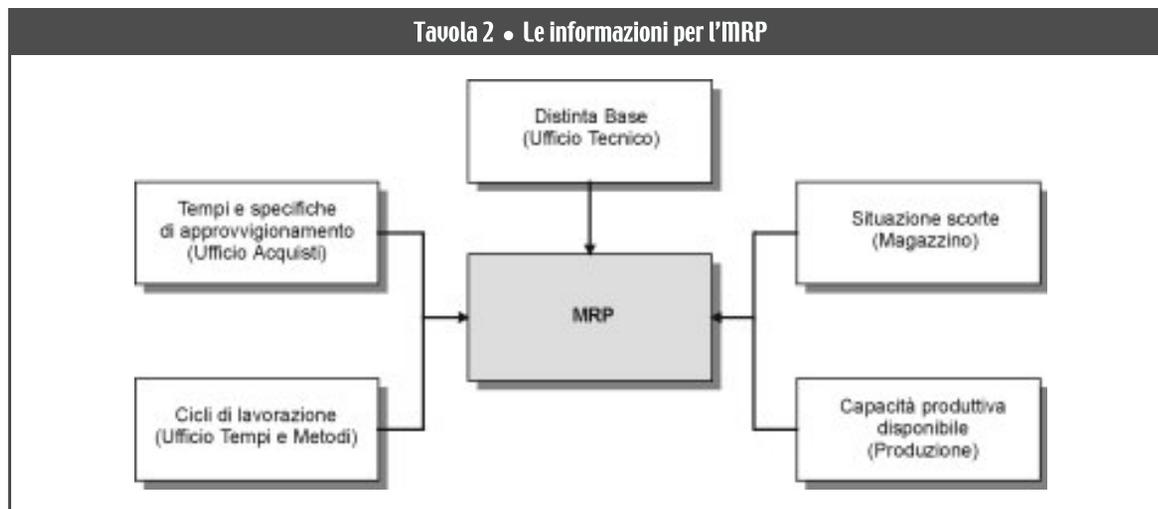
Contrariamente a quanto molti pensano, anche questa fase fatica spesso ad essere implementata completamente. Il problema principale consiste nella necessità di disporre di una base dati affidabile: chiaramente, i piani proposti dall'MRP sono affidabili proporzionalmente alla correttezza delle informazioni utilizzate per produrre gli stessi. Riportiamo in Tavola 2 uno schema, che sintetizza le informazioni necessarie per l'alimentazione di un sistema MRP.

La scarsa correttezza dei dati porta a dover frequen-

Nota:

(2) Da qui rough cioè grezza.

Tavola 2 • Le informazioni per l'MRP



temente ri-verificare i risultati delle elaborazioni, vanificando i vantaggi di efficienza che lo strumento di per sé offre.

Va inoltre osservato che l'implementazione di un sistema MRP comporta cambiamenti importanti sulle procedure gestionali e sulle mansioni. Spesso, pertanto, l'attivazione di questa fase, tanto complessa quanto basilare, risulta anche un problema di *change management*, da focalizzare in maniera accurata.

In genere, la pianificazione viene effettuata «a capacità infinita»: ogni singolo carico viene sommato, così da definire un carico complessivo per ogni risorsa produttiva, da verificare eventualmente alla fine dell'elaborazione.

Relativamente alla pianificazione dei fabbisogni, sottolineiamo come la parte relativa alla verifica di capacità (Capacity Requirements Planning - CRP) permetta di superare questo approccio, e di giungere ad una pianificazione più certa attraverso un processo iterativo di «pianificazione - verifica di capacità».

A differenza del RCCP, il CRP permette di:

- utilizzare direttamente i risultati dell'elaborazione dell'MRP che forniscono, come già detto, informazioni importanti;
- considerare la capacità di scorte già disponibile.

Gli elementi determinanti nella qualità del processo

Come già detto, dunque, esistono gradazioni diverse nella ricerca dell'accuratezza e dell'ottimizzazione del processo di pianificazione e programmazione della produzione.

Le determinanti che «guidano» la strutturazione del processo nella PMI sono principalmente di 3 tipi:

Organizzazione

Il grado di strutturazione organizzativa dell'azienda incide pesantemente sulla possibilità di strutturare efficientemente un buon processo di pianificazione e programmazione/produzione. Più le competenze ed i ruoli sono chiari, più è facile attribuire responsabilità specifiche relative al processo qui trattato.

Sottolineiamo inoltre come anche i meccanismi di comunicazione, spesso informali all'interno delle PMI, impattino in maniera significativa sulla qualità del processo. Alla luce di quanto illustrato nei paragrafi precedenti, è invece evidente l'importanza di un trasferimento «codificato» delle informazioni, atto a non creare differenze di interpretazione delle stesse lungo le diverse fasi del processo.

Base informativa

Le informazioni necessarie all'alimentazione del processo di pianificazione e programmazione della produzione sono numerose, e le risorse per il reperimento e l'aggiornamento delle stesse non sempre sono sufficienti.

Riportiamo qui di seguito una schematizzazione, trat-

ta dalla letteratura specializzata (Tavola 3) (3), che illustra i vari stadi di evoluzione di un database di produzione, mediante l'analisi del livello di completezza delle informazioni relative ai principali ambiti informativi su cui il processo dovrebbe appoggiare i propri meccanismi operativi.

Risorse economiche

Anche l'aspetto legato alle possibilità finanziarie disponibili per l'approntamento di strumenti idonei all'ottenimento delle massime prestazioni del processo è elemento fondamentale, nell'implementazione e nell'ottenimento dei risultati.

Estremamente dannoso, in molti casi, risulta infatti essere lo «sbilanciamento» tra modello organizzativo del processo di pianificazione e programmazione della produzione e strumenti informatici a supporto (a volte a favore del primo, ma spesso - a dire il vero - anche a favore dei secondi, poco sfruttati per le loro potenzialità).

I possibili modelli per le PMI

In funzione della tipologia di business che l'azienda si trova ad affrontare, è sicuramente possibile ipotizzare gradi di evoluzione delle fasi del processo diversi. Riportiamo un'altra sintetizzazione tratta dalla letteratura (Tavola 4) (4), che offre una panoramica su come, in funzione del contesto produttivo ed evolutivo di riferimento, il processo di pianificazione e programmazione della produzione può essere strutturato.

Al fine di individuare il miglior sistema per supportare il proprio processo di pianificazione e programmazione della produzione, è fondamentale analizzare bene il modello logistico di riferimento, ed in funzione di questo costruire poi le componenti del processo, principalmente in termini di:

- orizzonte temporale;
- dettaglio;
- frequenza di elaborazione.

È attraverso l'approfondimento e la definizione di questi tre aspetti, che diviene possibile individuare il processo che sia in completa sintonia con il business dell'azienda.

Note:

(3) Tabella tratta da R. Secchi, Pianificazione e programmazione della produzione: quale modello per le piccole e medie imprese? , *Economia & Management*, n. 4/1997, pag. 114.

(4) Tabella tratta da R. Secchi, Pianificazione e programmazione della produzione: quale modello per le piccole e medie imprese? , *Economia & Management*, n. 4/1997, pag. 117.

Conclusioni

L'implementazione di una pianificazione e programmazione della produzione secondo i principali modelli di riferimento risulta, per le PMI, un progetto estremamente complesso ed ambizioso.

Abbiamo illustrato come, però, le logiche e gli strumenti a supporto delle diverse fasi del processo consentano di:

- sfruttare appieno tutte le informazioni presenti in azienda;

- costringere l'azienda a definire meglio le responsabilità;

- evitare che alcune aree non siano controllate.

Oggi, la turbolenza dei mercati fa sì che tale passo sia necessario, al fine di garantire alle aziende vantaggio competitivo derivante dall'ambito della produzione. È quindi fondamentale che il management alla guida delle PMI abbia ben compreso - o lo faccia in tempi rapidi - l'importanza del problema, ed individui il modello organizzativo più adatto per strutturare il processo.

Tavola 3 • Livelli di completezza del database di produzione

Tipologia di database Aspetti gestionali	Embrionale	Elementare	Strutturato	Evoluto
Archivio parti	<ul style="list-style-type: none"> • Alcune informazioni finalizzate al calcolo dei costi presente nel sistema gestionale. • Assente archivio di produzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Database di produzione in parte strutturato. • Problemi di affidabilità e aggiornamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Database di produzione articolato e con un grado di precisione accettabile. 	<ul style="list-style-type: none"> • Affidabilità e aggiornamento dei dati garantiti da processi strutturati. • Oltre ai dati tecnici, il sistema contiene informazioni gestionali relative a codici dei possibili fornitori, costo std, ubicazione nei magazzini, lead time, scorte di sicurezza, criteri di lottizzazione.
Archivio strutture	<ul style="list-style-type: none"> • Distinta base non formalizzata. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinta base formalizzata. • Frequenti errori e difficoltà nell'aggiornamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinta base formalizzata e con un grado di precisione accettabile. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinta base compiutamente formalizzata. • Affidabilità e aggiornamento dei dati garantiti da processi strutturati. • Gestione della doppia distinta base (di progettazione e di produzione). • Gestione della validità delle modifiche alle strutture.
Cicli di lavorazione	<ul style="list-style-type: none"> • Cicli solitamente assenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cicli definiti sulla base di tempi stimati o rilevati in modo non accurato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cicli definiti su rilevazioni corrette, effettuate da un tempo-metodista. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cicli correttamente definiti (con eventuali cicli alternativi). • Informazioni anche sui tempi di attesa, gli utensili e le attrezzature impiegate, eventuali prescrizioni di lavorazione.
Centri di lavoro	<ul style="list-style-type: none"> • Centri di lavoro definiti in ottica costing (aliquote dirette e indirette). 	<ul style="list-style-type: none"> • Dati di base (n° macchine, n° addetti, turni MOD, calendario di fabbrica). 	<ul style="list-style-type: none"> • Ai dati di base si aggiungono i dati relativi alle eccezioni di calendario, ai valori standard e medi di utilizzo e rendimento delle macchine e degli addetti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dati completi (sono considerati anche i tempi di trasporto e la lunghezza programmata delle code).

Strategie logistico-produttive

Tavola 4 • Possibili modelli del processo di pianificazione e programmazione della produzione

		Tipologia PMI			
		Subfornitura di lavorazione	Subfornitura speciale su disegno del committente	Subfornitura congiunta di progettazione e produzione	Subfornitura congiunta di progettazione e produzione - Fornitura di componenti e prodotti standardizzati
Configurazione	Essenziale	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramma di carico 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramma di carico • Scheduler 	<ul style="list-style-type: none"> • MPS • MRP • FAS 	<ul style="list-style-type: none"> • MPS • MRP • FAS basato su flow-order
	Media	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramma di carico con capacità di simulazione • Diagramma di Gantt 	<ul style="list-style-type: none"> • MRP • CRP • Scheduler 	<ul style="list-style-type: none"> • Previsione della domanda • Configuratore di prodotto • MPS • MRP • CRP • FAS 	<ul style="list-style-type: none"> • Previsione della domanda • MPS • MRP ad alta frequenza • CRP • FAS basato su flow-order o kanban
	Evoluta	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramma di carico con capacità di simulazione • Diagramma di Gantt elettronico • Regole di priorità per sequenziamento ordini 	<ul style="list-style-type: none"> • Family-bill insistenti sulle materie prime principali • MRP • CRP con capacità di simulazione • Scheduler a capacità finita di medio/breve termine 	<ul style="list-style-type: none"> • Previsione della domanda • Configuratore di prodotto • PP • RCCP • MPS a due livelli con distinte di pianificazione • MRP • CRP con capacità di simulazione • FAS 	<ul style="list-style-type: none"> • Previsione della domanda • PP • RCCP • MPS • MRP ad alta frequenza • CRP con capacità di simulazione • FAS basato su flow-order o kanban elettronico