

ERP: l'area produttiva

Obiettivi

- Il trattamento dei processi di definizione del prodotto
- La pianificazione della produzione
- Il trattamento dei processi di produzione
- La prevenziopne e la consunticazione dei costi di produzione

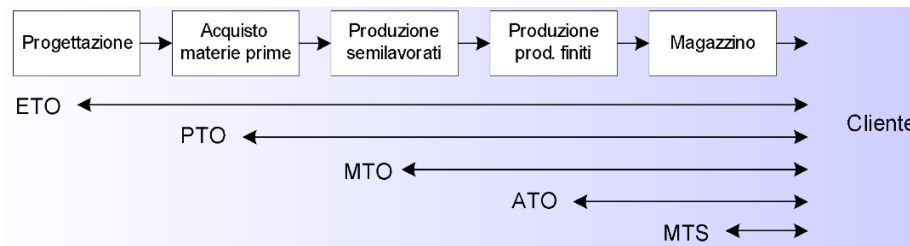
Concetti generali

In azienda il termine *sistema produttivo* indica l'insieme delle risorse coinvolte nella produzione.

Criteri di classificazione

Esistono diversi criteri per classificare un sistema di produzione.

- Tipo di processo
 - Processi diretti
 - Processi continui
 - Processi ibridi
- Elementi prodotti
 - Elementi unitari
 - Bassi volumi
 - Medi volumi
 - Alti volumi
- Tempo di risposta dell'azienda alla domanda
 - Produzione per magazzino (Make to Stock MTS)
 - Assemblaggio su ordine (Assemble to Order ATO)
 - Produzione su Ordine (Make to Order MTO)
 - Acquisto su ordine (Purchase to Order PTO)
 - Progettazione su ordine (Engineer to Order ETO)



1. Sistemi di pianificazione delle risorse

La crescente competitività ha creato la necessità di organizzare sempre meglio l'azienda.

Si sono creati due metodi:

- (a) MRP (Material Requirement Planning)
- (b) MRP II (Manufacturing Resource Planning)
 - Non ci limita a considerare la sola richiesta di materiali ma tutte le risorse del sistema aziendale.
 - Alcuni blocchi di MRP II sono informatizzati (MRP, CRP, ecc.) mentre altri, come la pianificazione strategica possono non esserlo.

Logiche organizzative dell'azienda

- **Decisioni a lungo termine:** strategie prese dall'alta direzione, definisce le strategie nel lungo termine da un punto di vista generale, di marketing e di produzione.
- **Decisione a breve /medio termine:** di competenza del management intermedio, si analizza la domanda (Demand Management), si pianifica l'aggregazione dei carichi e si stila un piano principale di produzione (Master Production Schedule MPS)
- **Decisioni operative:** si occupano del breve periodo e vengono prese dalla fascia operativa dell'azienda.
Il primo passo è l'analisi del fabbisogno dei materiali (Material Requirement Planning MRP), analisi delle risorse produttive (Capacity Requirement Planning CRP) ed infine la stesura del piano operativo di produzione con richiesta di aiuto o produzione.

Strutture di base

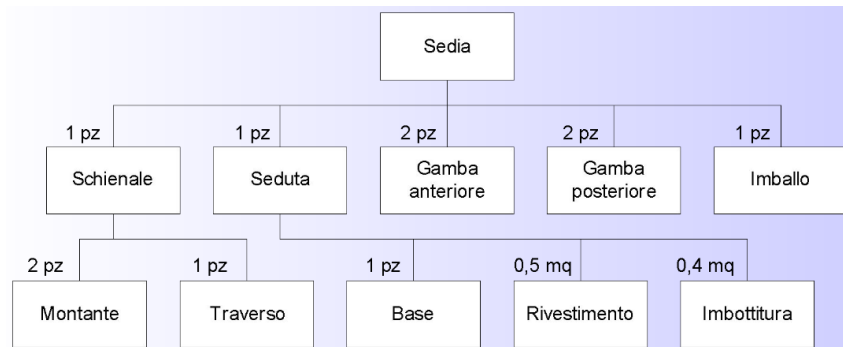
- Le strutture di tipo anagrafico che identificano l'organizzazione del prodotto
- Le strutture che ospitano i costi preventivi e consuntivi della produzione
- Le strutture di tipo dinamico che mappano l'evoluzione del processo

Strutture anagrafiche

1. Distinta base

Il prodotto è rappresentato come uno schema gerarchico ad albero, la radice è formata assemblata con i nodi ad essa collagata, si prosegue così in modo ricorsivo fino alle foglie.

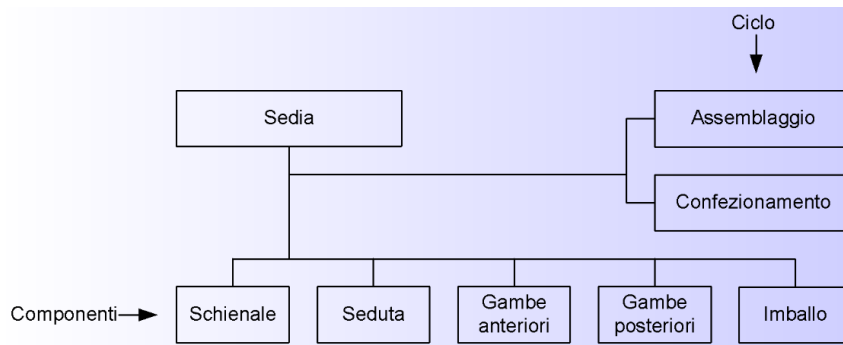
Le foglie sono i materiali da acquistare.



- **Testa della distinta base:** codice e descrizione del padre, ecc.
- **Righe della distinta base:** codice e descrizione del componente, ecc.

2. Ciclo produttivo

Associato alla distinta base, ogni sistema informativo permette di definire il ciclo produttivo per trasformare i componenti nella radice della base distinta.



Di base sono presenti tutte le informazioni basilari: lavorazione, risorse impegnate, tempi di utilizzo, ecc.

3. Layout di fabbrica

Si intende la descrizione della struttura organizzativa delle risorse.

4. Calendari

I calendari indicano i giorni lavorativi e i turni a loro associati, permettono di calcolare disponibilità di ogni risorsa.

Strutture costi

Lo schema generale a cui si fa riferimento è il *roll-up* dei costi, ovvero si sommano in modo ricorsivo i costi dalle foglie alla radice.

Molti SI implementano anche il *roll-over* dei costi, in cui il costo si ottiene da dati esterni riferito alla distinta base.

Dati dinamici

Sotto questo nome ricadono le strutture che tracciano il comportamento della produzione.

1. Ordini di produzione

Gli ordini di produzione (OP) hanno una struttura simile alle operazioni relative ai materiali, quindi con testa e righe.

- **Testa:** id e tipo di OP, tipo di processo, ecc.
- **Righe:** Articolo, data prelievo, ecc.

2. Ordini di lavorazione

L'ordine di lavorazione (OL) è la struttura che contiene le operazioni di produzione relative alle fasi operative, con una struttura testa-righe.

Procedure di base

- Trattamento anagrafico di base
- La generazione, manutenzione e consumazione delle commesse produttive per materiali e lavorazioni
- L'analisi delle commesse e dei costi collegati

Procedure di trattamento materiali

Il modello ottimale inizia con l'analisi della domanda e la funzione MPS, l'analisi MPR attinge le richieste direttamente dagli ordini opportunamente filtrati.

1. Definizione MPR

Il sistema MPR genera un piano di produzione che è l'insieme degli OP necessario a coprire le richieste indipendenti.

L'operatore può:

- Spostare alcune richieste indipendenti.
- Modificare i lead time.
- Modificare i valori di scorta.

Procedure di trattamento lavorazioni

1. Lavorazioni interne

Le lavorazioni interne vengono pianificate attraverso la procedura CRP nei seguenti modi:

- CRP a capacità infinita basato su lead-time
- CRP a capacità infinita basato sui tempi tecnici

- CRP a capacità finita
- CRP a capacità finita con ottimizzazioni

Le lavorazioni interne proseguono con i seguenti passaggi:

- Emissione della bolla di lavorazione
- Emissioni di altra documentazione associata alle singole fasi
- Avanzamento delle fasi

2. Lavorazioni esterne

• C/lavoro di livello

- Si emette un documento di trasporto ricavato dall'OCL
- Il materiale esce e arriva al terzista
- Il terzista esegue OCL
- Il materiale lavorato rientra

• C/lovaoro di fase

Situazione più complessa che tratta un ciclo con un'unica fase all'esterno.

Nelle fasi intermedie il materiale che entra/esce non è determinato a livello OP e non è ben definito in anagrafica.

I processi in entrata/uscita sono complicati dal tentativo di identificazione corretta dei materiali.

Procedure di manutenzione

1. Procedure di analisi

L'effettivo avanzamento di OP e OL con valutazione di risorse e materiali.

2. Procedure di controllo

Controllo costi con *roll-up* su OP e OL.

Flussi evolutivi

Pianificazione a medio/lungo termine

Necessaria nelle organizzazioni più complesse, molti sistemi utilizzano moduli specifici per gestire l'analisi della domanda oppure usano l'analisi aggregata dei carichi.

Schedulatori di produzione

- Pianificazione di produzione giornaliera
- Definire le sequenze ottimali di lavorazione
- Valutare i piani elaboratori
- ecc.

Rilevazione automatizzata dei dati da campo

Commesse cliente/impianto

- Anagrafica
- Dati generali
- Dati amministrativi
- Dati tecnici
 - Articoli non codificati
 - Lavorazioni non codificate
 - Costi generici
 - ecc.
- Sottocommesse
- Commesse produttive associate
- Valori associati

Sistemi tecnici

I sistemi, che a vari livelli, interagiscono con gli ERP.

- Sistemi per il trattamento e manutenzione degli impianti.
- Sistemi per la progettazione come CAD.
- Sistemi per l'automazione.