

GOLDEN LAKE MANUFACTURING

GESTIONE E PIANIFICAZIONE DELLA PRODUZIONE

(SVILUPPATO DA CONSORZIO SOFTWARE)

GUIDA INTRODUTTIVA

Giugno 1998

Sommario

SOMMARIO	2
1. 1 - INTRODUZIONE	3
1. 2 - SINTESI DEI CONTENUTI E CARATTERISTICHE	3
1. 3 - DISTINTA BASE	5
1.3. 1 <i>GENERALITÀ DEL PROBLEMA</i>	5
1.3. 2 <i>GESTIONE DEI TIPI PARTE</i>	6
1.3. 3 <i>CARATTERISTICHE E CONTENUTI DI RILIEVO</i>	7
1. 4 DISTINTA BASE DI PROGETTAZIONE.....	10
1. 4. 1 <i>GENERALITÀ DEL PROBLEMA</i>	10
1.4. 2 <i>ESEMPIO</i>	12
1. 5 - GESTIONE DEI FABBISOGNI	14
1.5. 1 <i>GENERALITÀ DEL PROBLEMA</i>	14
1.5. 2 <i>BUDGET DI PRODUZIONE</i>	14
1. 5. 3 <i>CARATTERISTICHE E CONTENUTI DI RILIEVO</i>	16
1. 5. 4 <i>I FABBISOGNI NELLE PRODUZIONI BASE ED AVANZATA</i>	17
1. 6 - FASI, CICLI E CENTRI	18
1. 6. 1 <i>GENERALITÀ DEL PROBLEMA</i>	18
1. 6. 2 <i>CARATTERISTICHE E CONTENUTI DI RILIEVO DEI CICLI</i>	19
1. 6. 3 <i>CARATTERISTICHE E CONTENUTI DI RILIEVO DEI COSTI</i>	21
2 PRODUZIONE AVANZATA	24
2. 1 INTRODUZIONE	24
2. 2 - SINTESI DEI CONTENUTI E CARATTERISTICHE	25
2. 3 - LE LOGICHE DI GESTIONE MRP II	25
2. 4 - L'INFORMATIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE.....	28
2. 5 - PIANIFICAZIONE DELLA PRODUZIONE	30
2. 5. 1 <i>GENERALITÀ DEL PROBLEMA</i>	30
2. 5. 2 <i>CARATTERISTICHE E CONTENUTI DI RILIEVO</i>	30
2. 5. 3 <i>LA PIANIFICAZIONE DA VENDITA</i>	32
2. 5. 4 <i>LA GESTIONE DEGLI IMPARIGLI</i>	33
2. 5. 5 <i>DOCUMENTAZIONE EMESSA</i>	33
2. 6 - AVANZAMENTO E CONSUNTIVAZIONE DELLA PRODUZIONE.....	34
2. 6. 1 <i>GENERALITÀ DEL PROBLEMA</i>	34
2. 6. 2 <i>CARATTERISTICHE E CONTENUTI DI RILIEVO</i>	34
2. 6. 3 <i>CONSUNTIVAZIONE DELLE LAVORAZIONI</i>	35
2. 7 COSTO DEL PRODOTTO	36
2. 7. 1 <i>GENERALITÀ DEL PROBLEMA</i>	36
2. 7. 2 <i>CARATTERISTICHE E CONTENUTI DI RILIEVO</i>	36

1 - PRODUZIONE BASE

1.1 - INTRODUZIONE

Le procedure di GOLDEN LAKE dedicate espressamente alle Aziende manifatturiere sono state suddivise, un po' arbitrariamente, in due grandi aree:

- la **PRODUZIONE BASE**
- la **PRODUZIONE AVANZATA**

Il termine *Produzione Base* con cui la prima serie di moduli applicativi è stata raggruppata è da interpretare in modo tutt'altro che riduttivo: si tratta semplicemente di una espressione per raccogliere e sintetizzare le funzioni che qualsiasi Azienda manifatturiera deve affrontare per prime sull'elaboratore se vuole meccanizzare le problematiche essenziali.

Le funzioni di Distinta Base e di Calcolo dei Fabbisogni ne costituiscono la struttura portante; possono essere analizzate con maggiore attenzione attraverso i dati relativi a Fasi, Cicli e Centri in funzione del livello di interesse dell'Azienda per questo settore e del desiderio di affrontare nei dettagli le operazioni svolte in stabilimento.

Ma in ogni caso Distinta e Fabbisogni sono il prerequisito irrinunciabile per chi desidera arrivare a pianificare con logica MRP II i materiali e le capacità produttive, piuttosto che a fare analisi sui costi, con scostamenti tra standard e consuntivi.

La Produzione Base è anche il punto di contatto tra due mondi: da un lato colloquia con le procedure amministrative, le vendite, gli acquisti, il magazzino, le lavorazioni esterne; dall'altro con la cosiddetta *Produzione Avanzata* di cui si tratta nella seconda parte della guida.

Il livello di potenzialità che i moduli della **Produzione Base** hanno è di notevole spicco: pensiamo solo ai dati tecnici del prodotto che possono operare con **date di validità dei legami** ma anche con possibilità di intervenire sulla struttura base attraverso **varianti, alternative e legami opzionali**.

Tutti strumenti di estrema efficacia per diminuire il numero delle distinte, ottimizzare la loro manutenzione, realizzare distinte su commessa, lavorare insomma in maniera meno complessa e complicata.

Si tratta di strumenti da Produzione Avanzata, ma l'obiettivo comune a chi l'ha disegnata e chi si appresta ad utilizzare il prodotto sono troppo importanti per bloccarne l'utilizzo fino dalle prime fondamenta del Sistema Informativo.

1.2 - SINTESI DEI CONTENUTI E CARATTERISTICHE

Le struttura portante dei dati relativi alla Produzione Base si articola attraverso tre moduli che inquadrano la problematica:

- DISTINTA BASE
- GESTIONE FABBISOGNI
- FASI, CICLI E CENTRI

Come già ricordato, si è preferito inserire convenzionalmente il tema delle LAVORAZIONI ESTERNE in altra parte accostandolo a quelli che hanno attinenza stretta con la gestione delle merci, quali il magazzino e gli acquisti.

Sullo scheletro della struttura di ogni distinta si innestano i differenti elementi informativi:

- **legami padre-figlio**
- **cicli di lavorazione**
- **fasi di lavorazione costituenti il ciclo**
- **centri di lavorazione**
- **elementi di costo**

A livello di costi la gestione è decisamente ampia già a livello di Produzione Base, spaziando da quelli diretti agli indiretti, dai materiali alla manodopera, dagli sfridi all'attrezzaggio.

I tempi che concorrono a formarli vengono valorizzati in funzione del reparto e della qualifica degli operai addetti.

Una caratteristica di tipo generale della produzione GOLDEN LAKE è che le funzioni predisposte, ad esclusione di quelle strettamente indispensabili, non sono mai di utilizzo obbligatorio.

Questo significa che gli automatismi più interessanti (vedi ad esempio il *tipo parte*) o le funzioni facoltative (come i cicli o i costi) possono essere attivate se e quando lo si ritiene opportuno.

Ne consegue che l'impiego produttivo dei differenti moduli è sempre immediato e senza difficoltà, mentre la rifinitura e l'implementazione (che solitamente richiedono molti più dati) possono essere rinviati a momenti successivi, dopo che il primo obiettivo è stato consolidato.

1.3 - DISTINTA BASE

1.3.1 GENERALITÀ DEL PROBLEMA

Qualsiasi tipo di attività eseguita nei reparti dell'Azienda manifatturiera, dal montaggio alla lavorazione superficiale, dalla foratura alla fusione, trasforma uno o più particolari e rende indispensabile identificarli con un nuovo codice.

La classica struttura *ad albero* della distinta base è stata tra le prime problematiche che hanno approfittato delle capacità di elaborazione e di calcolo (fabbisogni, esplosioni, implosioni ...) degli elaboratori elettronici e che hanno incontrato efficaci impieghi in Azienda.

Nella storia IBM, ad esempio, già dalla metà degli anni '70 sono apparsi i primi prodotti applicativi dai nomi oggi in parte già dimenticati: BOMP, PICS, IPICS fino ai più duraturi e recenti COPICS e MAPICS.

Ma una Distinta rigida può portare nel tempo ad una proliferazione di nuovi legami, di distinte personalizzate, di particolari aggiunti o eliminati o variati per accontentare esigenze specifiche.

Un Ufficio Tecnico produce di continuo nuovi modelli, nuove soluzioni; ed in più subisce (quasi sempre di malavoglia) le richieste da parte dei clienti che il settore commerciale tende ad accettare senza tutti gli approfondimenti del caso. Anche il mercato e la Concorrenza si muovono, ed ecco che la rincorsa al nuovo, al meglio, al più economico non ha soste.

Nata da esperienze degli Analisti di CONSORZIO SOFTWARE sulle più diffuse soluzioni tradizionali, tra cui quelle IBM prima menzionate, la struttura della Distinta Base di GOLDEN LAKE è particolarmente ricca di opportunità e di funzioni.

E' stata disegnata secondo un modello di ampio respiro perché sono stati tenuti ben presenti i principali risvolti organizzativi e tecnici del mondo della produzione, ma anche perché un applicativo realizzato ex novo alla vigilia degli anni '90 non ha dovuto portarsi dietro nessun'abitudine stratificata e nessun vincolo storico di sorta.

GOLDEN LAKE ha potuto così nascere parallelamente al Data Base dell'AS/400 ed applicarsi a tutte le potenzialità di spicco di questo.

La gestione delle varianti, delle alternative, dei dispositivi opzionali o delle date di validità è stata pensata contestualmente alla procedura, e questo ne garantisce la piena integrazione con tutti gli altri moduli relativi a fabbisogni, lancio in produzione e avanzamento.

Lo stesso concetto è stato esteso oltre che ai legami anche a fasi e cicli, generando anche a questi livelli una notevole elasticità di gestione.

Ne si deve pensare che questa impostazione evoluta sia necessariamente rivolta ai grandi Utenti: non è detto infatti che un'Azienda medio-piccola o con una produzione non particolarmente complessa (pochi prodotti, pochi particolari, poche fasi) non abbia bisogno di strumenti ricchi di funzioni. Tutt'altro.

E' facile in effetti riscontrare come tutti quelli che hanno una produzione incentrata su *famiglie* di articoli, con parametri di variabilità previsti a catalogo (colori, accessori, ...) oppure richiesti da Clienti o mercati specifici possano produttivamente approfittare delle funzioni che rendono personalizzabile una Distinta tipo.

1.3. 2 GESTIONE DEI TIPI PARTE

Prima di entrare nei dettagli della Distinta Base, è opportuna una breve digressione sul *tipo parte*, concetto già noto a chi vive a contatto con numerose soluzioni applicative IBM (Mapics e Saxap per citarne due) e che in GOLDEN LAKE diviene elemento ricco di ulteriori funzioni. Le informazioni contenute in questo paragrafo sono indirizzate essenzialmente agli Utenti interessati a risvolti tecnici ed organizzativi della procedura o che vogliono approfondirne la flessibilità.

Il tipo parte è un campo alfanumerico a codifica libera ospitato sull'anagrafica di ogni articolo.

In questo modo si possono distinguere i particolari di acquisto da quelli di vendita, i semilavorati dalle materie prime, i particolari gestiti a punto di riordino da quelli controllati a scorta, gli assiemi fittizi dalle parti lavorate all'esterno: una differenziazione da effettuare a piacimento.

A monte esiste una tabella che descrive come queste categorie di articoli vengono controllate e gestite.

In particolare il COMPORTAMENTO DEL TIPO PARTE viene definito attraverso 5 campi che indicano:

- a) se produce una transazione, cioè se ogni volta che viene mosso quell'articolo deve essere generato un record (di scarico, di impegno ...); è il caso dei prodotti finiti, che possono essere caricati da produzione o scaricati all'atto della vendita
- b) se è collegata a due movimenti; questo avviene, per esempio, nella gestione del Work in process (Wip), in cui accanto all'impegno di un particolare specifico ho il contemporaneo spostamento dal magazzino iniziale di giacenza al magazzino fittizio del Wip
- c) se quell'articolo è legato nella distinta ad altri di livello inferiore; ad esempio questa possibilità viene accordata ai prodotti finiti o semilavorati, mentre non interessa che lo sia per oggetti da acquistare oppure materie prime
- d) se deve generare un ordine e di quale tipo; così distinguo le parti da acquistare da quelle che devono essere prodotte o fatte all'esterno; e posso mettere in moto tramite i fabbisogni la generazione della documentazione opportuna che si collega alla procedura interessata.
- e) se gli scarichi di magazzino si vogliono fare automaticamente al momento del lancio o a quello del versamento, oppure se vanno eseguiti manualmente.

La gestione del tipo parte, comunque NON è obbligatoria e può essere attivata anche in momenti successivi.

Un'osservazione interessante per capire alcune potenzialità di questo *comportamento*: anche un particolare definito di acquisto tramite un apposito tipo parte può avere la sua distinta, che peraltro non viene percorsa nel calcolo dei fabbisogni.

Questo consente di fornire all'Ufficio tecnico supporti informativi per situazioni particolari.

Un caso tipico: nella distinta di una macchina è presente un motore che viene acquistato ma del quale si vogliono conoscere (anche solo parzialmente) i componenti per motivi di manutenzione, di ricambi o altro.

Si tratta, evidentemente, di una situazione leggermente anomala mentre di solito per i materiali acquistati avviene quanto riportato sopra nell'esempio al punto c).

Un indicatore analogo, gestito su ogni anagrafica di prodotto e detto tipo parte per distinta costo, indica se il calcolo dei costi:

- a) deve essere eseguito effettivamente ogni volta, andando a sommare il valore dei componenti del

semilavorato o prodotto finito

b) si deve limitare ad assumere un certo importo fisso riassuntivo dei costi accumulati ai livelli inferiori.

L'opzione è molto utile in fase di simulazione, ad esempio per valutare l'effetto di un'ipotesi di acquisto all'esterno rispetto a quella della produzione interna.

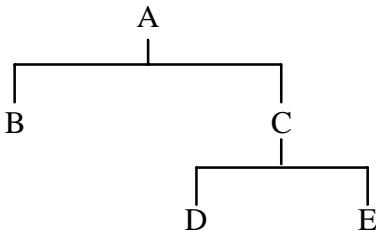
1.3.3 CARATTERISTICHE E CONTENUTI DI RILIEVO

La flessibilità della distinta standard, cui si è fatto indirettamente riferimento nei paragrafi precedenti, si può inquadrare attraverso quattro funzioni integrate e combinabili tra loro.

Di seguito si è cercato, attraverso esempi elementari, di far cogliere la differenza e la complementarità delle varie impostazioni anche a chi non le ha utilizzate in precedenza.

Una distinta base semplice può essere rappresentata con la solita struttura ad albero.

Qui abbiamo un prodotto finito A costituito da due componenti B e C ; quest'ultimo è fatto da D ed E, materie prime.

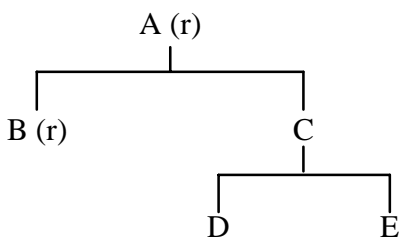


Vediamo le possibilità offerte da GOLDEN LAKE:

- le **VARIANTI**

- . una distinta può lavorare con varianti sia di codice (come quella del colore di una vernice) sia di quantità di prodotto impiegato (due specchietti al posto di uno)
- . la variante è una differenza che può influire su UNO O PIÙ legami
- . una bicicletta, ad esempio, può presentare la stessa distinta ma il telaio può essere rosso o verde, nel qual caso magari anche le manopole assumono il colore scelto
- . in fase di installazione si può dichiarare che le varianti **NON** vengono gestite, nel qual caso non vengono proposte a video

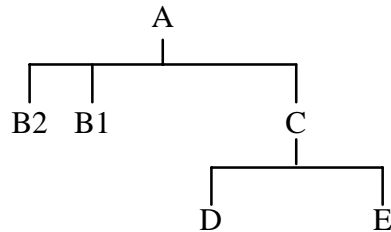
La bicicletta A può avere il telaio B rosso (r) o verde (v); il resto invece è comune ad entrambe. Se metto sulla distinta le due varianti, appena chiedo A rosso anche B viene acquisito nella stessa variante di colore.



- le **ALTERNATIVE**

- . si impiegano le alternative per inserire due o più possibilità su di un singolo legame, una sola delle quali diviene quella effettiva
- . la bicicletta può essere montata con il manubrio da corsa o con quello normale, ma uno dei due è comunque indispensabile al prodotto finito

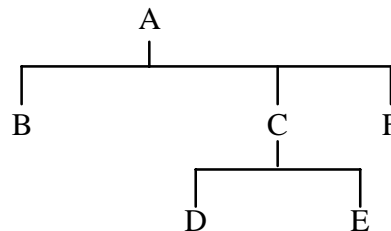
Se il manubrio è B, si può caricare B1 (da corsa) e B2 (normale). Per avere la distinta giusta devo chiedere A con B1 (o B2); se non fornisco il dato completo, la procedura mi chiede il manubrio che voglio montare.



- i **DISPOSITIVI OPZIONALI**

- . si sfruttano gli optional per accessori o particolari che possono essere montati o meno
- . la solita bicicletta può avere il campanello, oppure il faro, o essere venduta in versione base senza né l'uno né l'altro

Il campanello F viene caricato con un segnale specifico: se voglio che venga montato chiedo A con F, altrimenti chiedo semplicemente A.



- le **DATE DI VALIDITÀ**

- . si lavora sulla data di validità per gestire accuratamente le evoluzioni tecniche dei prodotti, piuttosto che la sostituzione di un materiale con un altro più economico
- . a partire da una certa data la distinta mi proporrà una sella di bicicletta diversa da quella precedentemente utilizzata
- . in fase di installazione si può dichiarare che la data di validità NON viene gestita, nel qual caso non viene proposta a video

Un'altra osservazione da fare, che viene ripresa in modo più diffuso nella parte relativa ai fabbisogni, è che una distinta viene memorizzata al momento dell'utilizzo; sono così conservate tutte le modifiche e personalizzazioni definite al momento in cui una decisione tecnica viene presa.

Sono tutti aspetti di un unico problema: avere il minor numero di distinte possibile, aggiornare i legami su una sola versione base, tenere d'occhio a gruppi i costi e la produzione. Sono funzioni che

chiunque lavori su prodotti standard considera molto utili, mentre chi è costretto ad operare essenzialmente su commesse personalizzate o su prodotti modulari ritiene assolutamente indispensabili.

La Distinta di GOLDEN LAKE propone automaticamente le diverse possibilità ogni volta che l'utente non ha fornito già a monte tutti i parametri di personalizzazione previsti.

A fronte di queste caratteristiche di eccezionale validità, le altre funzionalità, tutte peraltro molto apprezzate dagli Utenti rischiano di finire in ombra.

E' opportuno invece spendere qualche parola:

La Distinta Base prevede fino a 99 livelli, valore talmente elevato da non creare limitazioni nemmeno all'Azienda più sofisticata.

Oltre al classico coefficiente di impiego inserito in ogni legame, la distinta può gestire:

- impieghi fissi, indipendenti dal numero di pezzi che vengono prodotti; ad esempio ci sono particolari che si impiegano per attrezzare la macchina o, nel caso degli stampi, una quantità fissa di materiale che resta nei condotti e quindi viene consumata ma non produce percentuale di sfrido, per pesare la parte di materiale che viene perduto
- percentuale di scarto, che rappresenta il numero di pezzi che statisticamente non sono conformi agli standard richiesti

Le funzioni di implosione ed esplosione dei particolari sono previste sia a livello di interrogazione che di stampa, con segnalazioni di eventuali errori od incommutabilità riscontrate nei dati.

Il magazzino di impegno dei componenti può essere scelto automaticamente sulla base di differenti logiche:

- indicato nella distinta a livello di legame
- indicato sull'anagrafica Articoli
- indicato sulla tabella generale di magazzino, se gestisco un magazzino per le materie prime, un secondo per i semilavorati e così via
- indicato sulla causale del movimento
- può essere lo stesso dove vado a versare il prodotto finito

Una possibilità che conduce ad avere dati in meno da digitare e ad una diminuzione degli errori operativi.

E' possibile gestire ASSIEMI FITTIZI, cioè intermedi che fisicamente non esistono ma sono composti da particolari che vanno sempre montati congiuntamente; ad esempio per montare la ruota di un'auto avrò bisogno di 4 bulloni e 4 dadi, piuttosto che di un pneumatico, della camera d'aria e del coprimozzo; sono elementi che peraltro metto fisicamente assieme solo al momento dell'assemblaggio finale ai mozzetti delle ruote e mai prima.

Gestendoli come assieme fittizio, lego in un tutt'uno indissolubile i fabbisogni dei differenti componenti e, ancora una volta, diminuisco il numero totale dei legami da gestire.

La *ruota fittizia* così creata, completa di tutti i componenti, può entrare infatti in N distinte effettive; a livello di esplosione, l'assieme fittizio non appare ma sono i suoi componenti ad essere elencati in dettaglio.

La possibilità di variazioni multiple consente di sostituire un componente con un altro su tutte le distinte in cui il particolare è presente; la funzione è di notevole utilità quando considerazioni tecniche o economiche suggeriscono una modifica generalizzata.

È prevista la funzione di duplicazione delle distinte per creare rapidamente strutture simili in cui si interviene solamente per variare i componenti diversi.

Gli scarichi automatici di magazzino collegati alla distinta possono essere effettuati attraverso tre diverse modalità, applicabili a scelta:

- a) scarico al momento del lancio in produzione, che immediatamente toglie il materiale dall'esistenza a magazzino; molto utile per semplificare il lavoro o per cicli di lavorazione brevi.
- b) impegno al momento del lancio in produzione, che blocca solamente la merce togliendola dalla disponibilità ma non dalla giacenza a magazzino; può essere preferibile per lavorazioni a lunga durata o per lasciare maggior flessibilità decisionale. Lo scarico fisico avviene in seguito, contestualmente al versamento del prodotto finito.
- c) impegno automatico con il lancio in produzione e scarico manuale; è un'opzione utile dove la variabilità del prodotto finito (scarti, guasti, ...) è notevole o poco prevedibile a priori oppure dilazionata nel tempo.

Il modulo che gestisce cicli, centri e fasi di lavoro (di cui si riferisce a parte nei paragrafi appositi) è a sé stante e può essere attivato in un secondo momento, senza per questo pregiudicare elementi importanti quali il calcolo dei costi.

1. 4 DISTINTA BASE DI PROGETTAZIONE

1. 4. 1 GENERALITÀ DEL PROBLEMA

Lo scopo di tale implementazione alla distinta base è di gestire distinte variabili con parametri legati all'articolo in modo da poter costruire la distinta base in modo interattivo e personalizzabile dall'ordine.

Logica dell'applicazione:

01 - Inserire una tabella con la descrizione delle variabili:

ad esempio:

LA Larghezza
LU Lunghezza
SP Spessore
VL Volume
AR Area

Tale tabella è legata ai livelli dell'articolo, in modo da ridurre i parametri presentati per ogni articolo. Si può legare le variabili ai primi tre livelli.

02 - inserire una tabella (facoltativa) con indicati:

La larghezza XXXXXX YYYYYY

dove XXXXXX è un codice mnemonico che richiama un codice articolo e YYYYYYY è un codice articolo effettivo.

Questa funzione serve per semplificare l'immissione dell'ordine in quanto non si deve ad esempio, nel caso di variabile che è il colore, immettere il codice articolo che corrisponde alla vernice di un certo colore, ma si scrive in chiaro il colore e attraverso questa tabella si richiama il codice articolo. Inoltre consente di variare (sempre nell'esempio precedente) un codice di componente variandolo una sola volta su una tabella e non su tutte le distinte basi. Inoltre fornisce una funzione di controllo sul valore immesso.

03 - Legato alla anagrafica articoli viene presentato, con un programma a parte, un pannello in cui sono visualizzate le variabili: es.

LA Larghezza
LU Lunghezza
SP Spessore
VL Volume
AR Area

e per ogni variabile è possibile indicare:

tipo di gestione: F=Facoltativo O=Obbligatorio ' '=non presente C=di calcolo X=Costante

Default: Immettere il valore da proporre come default

Valore di standard: Valore da utilizzare per i calcoli di costi ecc. Obbligatorio se il tipo di gestione è "O"

Limiti: Immettere il valore minimo ed il valore massimo

Incremento: Eventuale valore di incremento fra i minimi ed i massimi

Valori validi: Immettere una schiera di valori validi

Formula: Immettere il codice della formula (obbligatorio se il tipo di gestione è C)

04 - Alla immissione degli ordini viene richiamato il programma che richiede i valori per i campi scelti come tipo gestione F o O, viene controllato che gli O siano immessi obbligatoriamente e per tutti, che i valori siano validi nel rispetto delle condizioni immesse sull'articolo.

Viene memorizzata tale stringa in file a parte.

05 - Immissione della distinta base variabile per poter inserire nel campo quantità un codice di formula (indicare nel flag "F" attuale un carattere che indica che si tratta di una formula). Tale formula permetterà di calcolare la quantità in maniera dipendente dalle variabili legate all'articolo. Possibilità di inserire anche nel campo "ogni" una formula ed utilizzare sempre il flag "F" per indicare che anche il campo "ogni" è una formula.

Possibilità di condizionare il legame con delle condizioni legate alle variabili.

Si può inserire nel campo codice componente il valore *STD ed in tal modo si richiamerà il codice articolo legato dalla tabella (punto 02). In tal modo si può evitare di variare le distinte basi alla variazione di codici componenti.

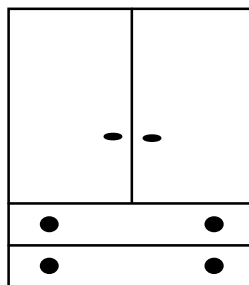
06 - Il programma di esplosione della distinta base verifica per ogni legame se la condizione si verifica ed inserisce o meno il legame se la condizione si verifica e quindi calcola eventuali formule e rende la quantità effettiva.

07 - Tutti i programmi legati alla distinta base utilizzano lo stesso programma della immissione degli ordini per richiedere le variabili legate all'articolo. Nel caso di stampe multiple si assumono i valori standard.

08 - Tutti i programmi di interrogazione e di stampa del magazzino e dell'area gestionale sono variati per poter effettuare le richieste per articolo (come nello standard oppure in base alle variabili scelte (identificando quindi un prodotto con caratteristiche definite).

1.4. 2 ESEMPIO

Supponendo di fabbricare un mobile così fatto:
ipotizzando che altezza, larghezza e profondità siano variabili e che la parte a cassetti sia di altezza variabile (ma multipla di 15, misura del cassetto e la parte con anta sia il residuo e che possa essere ad una o due ante a seconda se larghezza sia maggiore di 60 cm. la distinta base diventa così: (tutti i valori sono espressi in cm).



Variabili:

LA Larghezza finita

PR Profondità finita

HL Altezza finita

CS Altezza parte a cassetti

MA Maniglia

A livello di articolo verrà inserito:

LA obbligat., valori fra: 50 e 150, default 80, incremento 5.

PR obbligat., 60 e 80, 60, 1.

HL obbligat., 60 e 200, , 5.

CS facoltat., 45 e 195, , 15.

MA obbligat., MA1 e MA9, MA1,

La tabella dei componenti avrà:

MA MA1 MANXXX01
MA MA2 MANXXX02
MA MA3 MANXXX03

A livello di ordine vengono richiesti tutti i valori delle variabili.

La struttura del prodotto è:

art01 latod (lato destro)
 latos (lato sinistro)
 alto (piano superiore)
 basso (piano inferiore)
 anta (se una sola)
 antad (anta destra se due)
 antas (anta sinistra se due)
 maniglia (1 o 2 a seconda delle ante)
 cassetto
 piano (piano del cassetto)
 guida (2 guide di scorrimento)
 latoc (2 lati del cassetto)
 fondo (fondo del cassetto)
 avan (parte davanti del cassetto)
 mang (maniglia del cassetto)

La distinta base diventa:

CONDIZIONE	PADRE	COMPONENTE	QUANTITA'
	art01	latod	HL x PR
		latos	HL x PR
		alto	LA x PR
		basso	LA x PR
se HL-CS > 0 e LA < 61		anta	HL - CS) x LA
se HL-CS > 0 e LA > 60		antad	HL - CS) x (LA /2)
se HL-CS > 0 e LA > 61		antas	HL - CS) x (LA /2)
se HL-CS > 0 e LA < 61		*STDMA	1
se HL-CS > 0 e LA > 60		*STDMA	2
se CS > 0		cassetto	CS / 15
	cassetto	piano	LA x PR
		guida	2 x PR
		latoc	2 x PR
		fondo	LA x PR
		avan	LA x PR
		manc	1

Ovviamente la distinta base può essere estesa per gestire lo spessore.

Con la distinta base strutturata così è possibile anche gestire (utilizzando il modello) anche articoli standard: è infatti possibile inserire un articolo ad esempio ART02 con tutti i valori richiesti inseriti come costante ed a livello di distinta base inserire che ART02 ha come modello ART01.

A livello di magazzino è possibile vedere la situazione totale di un'articolo sia per codice articolo, che in base ad ogni combinazione di variabili.

Ad esempio si può vedere la situazione di magazzino dei cassetti nella sua totalità, oppure la situazione di un determinato tipo di cassetti con una larghezza ed una profondità scelta.

1.5 - GESTIONE DEI FABBISOGNI

1.5.1 GENERALITÀ DEL PROBLEMA

Il calcolo dei fabbisogni costituisce il più immediato e forse il principale prodotto della Distinta Base.

Ne consegue che gli elementi di flessibilità e parametrizzazione visti per la distinta si riflettono molto positivamente sui fabbisogni.

GOLDEN LAKE mantiene la classica suddivisione di base tra fabbisogni primari e secondari.

I primi nascono da un input manuale (budget) o restituito da altri moduli (ordini, sottoscorta); i secondi sono generati per calcolo dai precedenti, possono essere nettificati a mano o in automatico mentre si discendono i livelli della distinta, e producono richieste interne od esterne.

I fabbisogni secondari hanno infatti anche la funzione di smistare le richieste di materiali tra i differenti canali di approvvigionamento:

- i Fornitori per le parti di acquisto
- la Produzione per quelle fatte all'interno
- i Terzisti per i lavori eseguiti all'esterno.

In tutte queste attività il concetto di *tipo parte*, che è stato sviluppato nel paragrafo specifico nell'ambito delle distinte, ha un peso determinante per incanalare l'informazione all'ufficio incaricato di gestirla.

Nel calcolo dei fabbisogni entrano in gioco fattori differenti, in parte certi ed in parte di tipo previsionale: gli ordini acquisiti, le situazioni di magazzino, le previsioni di vendita, i budget.

Serve quindi una funzione di calcolo e di simulazione parti-colarmente agile, da poter ripetere più volte e comunque rieseguire quando le condizioni esterne siano variate.

1.5.2 I BUDGET DI PRODUZIONE

Il concetto di Budget è un altro fattore molto importante per pianificare la produzione, e GOLDEN LAKE offre per questa tematica un supporto esauriente, capace di seguire l'Azienda a differenti livelli di approfondimento del calcolo.

Nello schema proposto i Budget di produzione, a seconda della proiezione temporale che si assegna loro, eseguono calcoli che coinvolgono o meno le altre informazioni gestionali.

Le definizioni usate ed i riflessi che queste hanno sui calcoli possono essere schematizzate su tre livelli e tre diversi comportamenti:

- DI LUNGO PERIODO: i calcoli dei fabbisogni non prendono in considerazione altre informazioni oltre al budget stesso, cioè restano a livello di previsione pura di un piano di produzione; in concreto non toccano altri fabbisogni nè la disponibilità
- DI MEDIO PERIODO: i fabbisogni impattano solo con gli ordini a Fornitori, che generano per verificare se a questo livello si possono identificare componenti critiche
- DI BREVE PERIODO: i valori del budget entrano nel piano di produzione assieme a tutti gli altri fabbisogni *normali*, derivanti da ordini per Clienti o per magazzino.

I differenti budget vengono inseriti manualmente sui tre rispettivi livelli, con indicazione della data a cui si riferiscono.

Sono naturalmente previste funzioni di duplicazione automatica da budget precedenti, per risolvere i problemi di copia tra dati relativi a periodi diversi oppure nei casi di trasferimento di previsioni dal lungo al medio oppure dal medio al breve termine.

In fase di generazione dei fabbisogni è possibile precisare quali dei 5 valori (ordini, magazzino, tre budget) tenere in considerazione nel calcolo.

La priorità di queste fonti nel garantirsi la copertura delle disponibilità vengono definite esternamente al programma tramite un valore specifico.

Vediamo un esempio che coinvolge ordini, magazzino ed un budget con priorità crescenti (10 più importante di 20):

Tipo fabbisogno	Quantità	Priorità
ordini Clienti	100	10
sottoscorta	50	20
budget di tipo 1	400	40
TOTALE DA PRODURRE	550	

Nel caso la priorità sia lasciata a zero, quel tipo di dato NON genera fabbisogni; potrebbe essere il caso dei budget di lungo periodo per chi ha produzioni con tempi di approntamento rapidi.

Ma c'è qualcosa di ancora più importante. Sempre da tabella c'è la possibilità di indicare se questi cinque elementi devono operare sommando piuttosto che sovrapponendo le rispettive richieste.

Può essere il caso degli ordini Clienti che, mano a mano che vengono effettivamente acquisiti, è possibile che vadano a decrementare il budget iniziale di vendita. L'informazione viene trasmessa al calcolo inserendo un valore di priorità superiore a 50.

Vediamo nello stesso esempio precedente cosa avviene cambiando solo la priorità al budget:

Tipo fabbisogno	Quantità	Priorità
ordini Clienti	100	10
sottoscorta	50	20
budget di tipo 1	400	60
TOTALE DA PRODURRE	400	

La quantità da produrre scende dai 550 pezzi del caso precedente (dati dalla somma di tutte le componenti) ai 400, in quanto ordini e magazzino (fabbisogno di 150) si sovrappongono al budget; senza superarlo, perchè se ordini e magazzino richiedessero 410 pezzi sarebbe proprio 410 il valore proposto alla produzione.

1. 5. 3 CARATTERISTICHE E CONTENUTI DI RILIEVO

La prima osservazione da fare, a monte delle discussioni sui fabbisogni, è che una distinta viene memorizzata al momento dell'utilizzo; il fatto (già accennato nella documentazione del modulo di Distinta Base) salvaguarda da qualsiasi variazione intervenuta successivamente con, in particolare, effetti positivi su:

- calcolo dei fabbisogni secondari, che rimane invariato dopo il lancio in produzione
- uscita per conto lavoro, fotografata al momento della bolla di consegna al Terzista
- rientro da conto lavoro, dove i dati vengono letti dalla bolla di uscita originaria

Questi accorgimenti, tra l'altro, rendono possibili e coerenti nei passaggi successivi le eventuali modifiche manuali alle distinte standard.

L'elemento di maggiore spicco in termini di impostazione è forse costituito dalle differenti modalità di generazione dei fabbisogni primari.

Gli elementi che possono entrare nel calcolo sono:

- a) ordini dei Clienti, contenuti nel portafoglio della omonima applicazione
- b) situazioni di magazzino, per i particolari a giacenza zero o sottoscorta
- c) budget di produzione di lungo, medio o breve periodo, contenenti fabbisogni stimati.

Nel calcolo dei fabbisogni primari si possono anche indicare le fonti di informazioni tramite le quali valutare le disponibilità di materiali. Queste possono essere una o più fonti scelte tra:

- le esistenze di magazzino, con possibilità di selezionare i magazzini da prendere in considerazione
- gli ordini a Fornitori, per consegne previste fino ad una certa data
- gli ordini di produzione già in corso, ai quali il materiale (già impegnato) potrebbe essere sottratto per motivi di priorità.

Si tratta di scelta molto articolate, che possono essere eseguite più volte con parametri differenti in modo da identificare la soluzione più vicina al risultato desiderato.

La combinazione tra le modalità di generazione del fabbisogno e le logiche con cui si analizza la disponibilità costituisce un elemento preziosissimo per il Pianificatore, che riesce a vedere in pochissimo tempo gli effetti di più alternative di lavoro.

I fabbisogni secondari possono essere calcolati in due modi:

- esplodendo i componenti di tutta la distinta base
- scorrendo la distinta di un livello per volta, con possibilità di variazioni manuali ai fabbisogni calcolati

La documentazione prodotta, cui corrispondono altrettante informazioni distribuite agli archivi interessati, è costituita essenzialmente da:

- ordini di acquisto
- ordini di produzione interna
- ordini di produzione esterna

che naturalmente possono essere modificati manualmente ed essere emessi su carta solo per i periodi che interessano. L'effettivo lancio in produzione (interna ed esterna) di quanto proposto dal sistema avviene dopo stampe di controllo che evidenziano eventuali mancanti; contestualmente vengono stampati i documenti di prelievo.

I versamenti da produzione, generabili automaticamente anche da magazzini predefiniti diversi da quello di prelievo, seguono le logiche parametriche viste nel paragrafo delle distinte.

1. 5. 4 I FABBISOGNI NELLE PRODUZIONI BASE ED AVANZATA

Un elemento da evidenziare, sia pure in breve, è l'effetto di continuità e completamento che l'installazione dei moduli di Produzione Avanzata ha sul calcolo dei Fabbisogni.

Nel caso della Produzione Base i dati di input sono ridotti, in quanto la procedura non può avere la visibilità di quanto sta avvenendo nei Reparti dello stabilimento che viene data dal controllo dell'avanzamento.

Sia nella Produzione Base che in quella Avanzata, comunque, i Fabbisogni sono contenuti in un file apposito sul quale ciascun Utente ha la possibilità di eseguire interventi di personalizzazione.

Proviamo a rappresentare le situazione con uno schema:

PRODUZIONE BASE	PRODUZIONE AVANZATA
Input ai Fabbisogni da: . ordini Clienti . magazzino . budget	Input ai Fabbisogni da: . ordini Clienti . magazzino . budget . pianificazione
Output a Costi: consuntivazione a ore	Output a Costi: consuntivazione completa

Approfittiamo dello schema per ricordare che, in modo analogo, altre conseguenze si riflettono sui dati di consuntivazione a livello dei costi i quali, senza informazioni su quanto avviene effettivamente nella realtà, si fermano ad un'approssimazione maggiore.

1. 6 - FASI, CICLI E CENTRI

1. 6. 1 GENERALITÀ DEL PROBLEMA

Nella logica della Distinta Base i legami padre-figlio tra componenti rappresentano la struttura portante su cui si possono agganciare altre importanti informazioni: quelle che spiegano in dettaglio ciò che avviene nella trasformazione o nel montaggio.

Questo modulo ospita quindi parecchi elementi:

- informazioni tecniche destinate ai Reparti di produzione dell'Azienda
- elementi di dettaglio essenziali per l'attività del Pianificatore
- dati che concorrono a formare i costi.

La Distinta di GOLDEN LAKE lavora indifferentemente con o senza questa parte che talora viene installato in fasi successive perchè richiede molte informazioni, non sempre disponibili subito nell'Azienda in forma completa e soprattutto aggiornata.

È evidente che i cicli (con le singole fasi che li compongono) ed i centri sono un elemento indispensabile per un vero controllo della Produzione, quel controllo che altre funzioni realizzano compiutamente nei moduli appositi di avanzamento della produzione basati sulla metodologia MRPII.

Le informazioni gestite sono state organizzate su quattro diversi livelli di dettaglio:

- REPARTO (codificato su 5 posizioni alfanumeriche), dato di raggruppamento con funzioni essenzialmente descrittive
- CENTRO DI LAVORO (6 pos. numeriche), contenente elementi di potenzialità lavorativa e di costo
- CICLO (6 pos. numeriche), con le singole operazioni da eseguire, che possono essere dettagliate a livello inferiore nelle fasi
- FASE (4 pos. alfanumeriche), suddivisibili anche in sottofasi descrittive

1. 6. 2 CARATTERISTICHE E CONTENUTI DI RILIEVO DEI CICLI

Non è semplice parlare di cicli, centri e fasi senza entrare in aspetti strettamente tecnici, anche perchè è proprio dall'intreccio di tutte queste informazioni che nascono i dati più interessanti per pianificare e controllare al meglio il processo produttivo.

Di seguito si cercherà di cogliere con qualche esemplificazione relativa a casi reali il nucleo di questo modulo importantissimo di GOLDEN LAKE.

Per chi desidera ulteriori particolari si ricorda che è comunque a disposizione la documentazione tecnica.

Le principali funzionalità dei quattro livelli di informazione relative ai Cicli si possono riassumere come segue:

A) REPARTI

L'archivio contiene semplicemente informazioni descrittive e quindi ha funzioni di puro raggruppamento.

È utile per analisi generali o per indirizzare la documentazione verso il Responsabile giusto; i codici dei Reparti possono essere memorizzati sulla descrizione delle singole operazioni.

B) CENTRI DI LAVORO

I dati generali gestiti sono:

- ubicazione fisica del centro e Reparto di appartenenza
- potenzialità del centro: numero di turni, ore per turno, numero di addetti
- codice del centro di costo, indispensabile per trasferire dati all'Analitica

I tempi delle operazioni possono essere suddivisi nelle quattro differenti tipologie:

- a) di attrezzaggio, attività propedeutica alle fasi di lavoro e quindi indipendente dal numero di pezzi successivamente prodotti
- b) tempo retribuito, che fa riferimento alla durata della presenza fisica degli operatori per pezzo prodotto
- c) tempo macchina, che indica invece per quanto l'attrezzatura viene impiegata per ciascun pezzo prodotto
- d) tempo di ciclo, sostitutivo dei precedenti.

Il valore definito come *tempo di ciclo* consente all'Azienda di ottenere informazioni molto utili senza che sia costretta a raccogliere ed inserire da subito tutti i dati di dettaglio.

Può essere utilizzato, in alternativa ai precedenti, per approssimazioni spesso piuttosto efficaci in quanto è comprensivo delle varie attività e viene valorizzato ad un costo medio del centro, di cui si riferisce nel paragrafo dei costi.

In ogni centro vengono determinate le logiche relative alla valutazione dei tempi delle operazioni che vi vengono eseguite.

Mentre il tempo effettivamente impiegato è definito evidentemente nelle singole fasi, sul centro si può indicare come e da quali attività il tempo deve essere preso in considerazione:

- a) se soltanto in pianificazione
- b) se soltanto per il calcolo dei costi
- c) se sia in pianificazione che nei costi
- d) se il tempo sia da considerare solamente come dato descrittivo e non entri nei calcoli

Ci possono essere fasi lunghe ma economiche, per cui si desidera analizzarle in pianificazione trascurandole a livello di costi come nel caso "a"; o viceversa brevi e costose, nel qual caso l'ipotesi "b" semplifica calcoli e rilevazioni; oppure situazioni miste come per il caso "c"; oppure ancora, nel caso "d", non si vuole che il tempo venga valorizzato nei calcoli.

Altri elementi preziosi sono costituiti dai coefficienti di efficienza e dai tempi di coda, entrambi gestiti su ciascun centro sia come valore standard che medio.

C) CICLI

L'anagrafica dei Cicli di lavorazione raccoglie ad un livello superiore le informazioni che possono essere dettagliate o meno in termini di singola fase.

Il ciclo fa riferimento al codice del *padre* presente nella distinta.

Può essere precisato anche il codice dell'utensile necessario per eseguire la lavorazione, deve essere comunque presente nell'anagrafica articoli.

Molto utile si rivela la possibilità di contraddistinguere gli utensili attraverso una specifica *categoria merceologica* prevista nell'anagrafica articoli, per evitare di mischiarli ai materiali di vendita o produzione.

È prevista la possibilità di gestire cicli in sovrapposizione parziale: questo significa che nel calcolo dei tempi (che avviene tramite il modulo di pianificazione) si dà il via al ciclo successivo dopo che sono stati prodotti N pezzi da parte di quello a monte e non dopo che tutta la lavorazione precedente è stata terminata.

D) FASI

L'archivio delle fasi di lavorazione serve a codificare le singole operazioni che possono essere eseguite all'interno di un ciclo.

Ogni fase può essere facoltativamente suddivisa in sottofasi (che hanno però solo valenza descrittiva) come pure può portare il codice del Reparto o del Terzista che solitamente la esegue; nel caso di lavorazioni esterne, sulla fase viene memorizzato direttamente il costo unitario dell'attività concordato con il Fornitore.

Va ricordato che, ove il problema lo giustifichi, si può ricorrere alla gestione di fasi di puro attrezzaggio per valutarne l'incidenza in modo corretto.

È disponibile molto spazio per descrizioni libere: informazioni per gli operai, consigli, avvertenze varie.

1. 6. 3 CARATTERISTICHE E CONTENUTI DI RILIEVO DEI COSTI

I costi rappresentano una parte importantissima della procedura che si connette con distinta base e cicli. Quest'ultimo collegamento non è però strettamente indispensabile, in quanto si possono ottenere preziose (anche se più generalizzate) indicazioni sui costi pure in assenza di una gestione dei cicli.

I costi che GOLDEN LAKE prende in esame sono di 4 tipologie:

- standard, che derivano da input manuali
 - medi, aggiornati automaticamente dalla procedura
 - ultimi, pure automatici
 - simulati, inseriti a mano sulla base di ipotesi di evoluzione (in più o in meno) degli standard.
- L'utilizzo di un valore o dell'altro porta a considerazioni e raffronti di estremo interesse; nel calcolo dei costi la procedura chiede sempre a quale dei 4 valori far riferimento nella valorizzazione. Le componenti di costo prese in esame sono quelle di:

- costi di attrezzaggio
- costi macchina
- costi di manodopera
- costi indiretti.

A ciascuno di questi si applicano i 4 valori (standard, medio, ultimo, simulato) precedentemente analizzati.

In alternativa per chi vuole semplificare, come già visto a livello di tempi, può essere utilizzato nel calcolo un generico costo di ciclo che viene moltiplicato per il *tempo totale* definito nel ciclo.

La combinazione di 4 tipologie e 4 componenti dà luogo ad un ampio spettro di possibilità applicative.

Si rammenti poi che i tempi effettivamente impiegati nella lavorazione possono (in funzione della tipologia) essere presi o meno in considerazione nel calcolo dei costi, come precisato nel paragrafo relativo ai centri.

Qualche ESEMPIO può aiutare a chiarire il concetto:

- se un attrezzaggio è particolarmente lungo e complesso (esempio 6 ore), certamente dovrà essere preso in considerazione dalla pianificazione (= 6 ore di impegno della macchina) e anche dai costi (= 6 ore per il costo orario di attrezzaggio)
- viceversa se è breve ma richiede materiali di consumo costosi, posso anche trascurare il tempo in pianificazione ma devo senz'altro tener conto dei costi.

Ancora un altro caso:

- se una lavorazione (esempio 5 ore) viene fatta con la presenza costante di 2 operatori, devo tenerne conto sia come pianificazione (= 5 ore) sia come manodopera (= 10 ore complessive di intervento delle 2 persone)

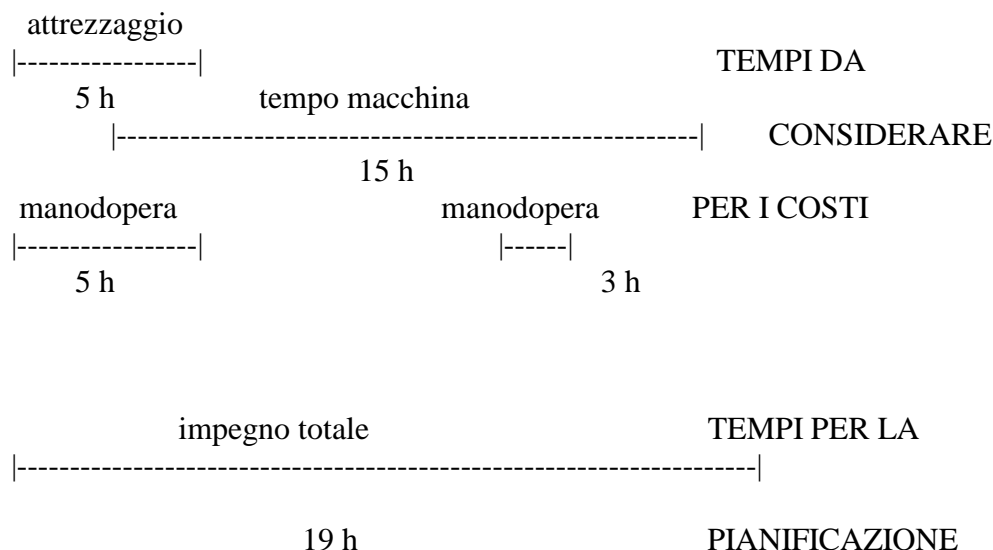
- se un solo tecnico controlla più macchinari e più linee, può essere che il costo venga considerato solo sui tempi macchina, mentre quello della manodopera venga trascurato o valutato genericamente tra gli indiretti.

Il concetto base che ha guidato questa impostazione è strettamente utilitaristico: siccome le informazioni costano (come rilevazione e come gestione) e non sempre si hanno al momento dell'attivazione della procedura, GOLDEN LAKE offre indicazioni proporzionali agli sforzi e consente di essere precisi solo nelle situazioni in cui i costi o i tempi in gioco siano di effettiva rilevanza.

Proviamo a vedere la soluzione attraverso un' espressione grafica.

Nell'esempio si vogliono rappresentare:

- . 5 ore di attrezzaggio, di cui 4 senza impegno di macchina
- . 15 ore di lavoro della macchina, di cui 1 per attrezzaggio
- . 8 ore di manodopera con 1 operatore che esegue le fasi di l'attrezzaggio (5 ore) e poi interviene saltuariamente per attività varie (3 ore totali)



Il tempo totale delle attività è pertanto di 19 ore: 5 di attrezzaggio più 15 di tempo macchina meno 1 da trascurare perchè svolta in sovrapposizione: è questo il tempo che il Pianificatore deve valutare. I singoli tempi di attrezzaggio, macchina e manodopera sono invece quelli che interessano l'analisi dei costi e che vanno moltiplicati per i rispettivi coefficienti orari. Con il metodo di poter prendere in considerazione nel calcolo solo la pianificazione, solo i costi oppure entrambi, la procedura risolve anche le situazioni più complesse.

A livello di costi unitari da prendere in esame per valorizzare le attività, GOLDEN LAKE mette a disposizione 5 differenti tariffe per tipologia di addetto più 5 valori per costi di attrezzaggio. Queste tariffe sono ciascuna in funzione del mese e dell'anno di competenza, per tener conto delle oscillazioni nel tempo dei costi della manodopera.

Si eliminano così considerazioni di valori medi, a volte poco rappresentativi dell'andamento delle retribuzioni nel periodo considerato.

2 **PRODUZIONE AVANZATA**

2.1 **INTRODUZIONE**

Dopo aver analizzato i contenuti e le caratteristiche della Produzione Base di GOLDEN LAKE, questo capitolo cerca di inquadrare gli obiettivi applicativi di secondo livello che un'Azienda manifatturiera ben impostata e' abituata a proporsi.

Si tratta di obiettivi sintetizzabili con il termine di Pianificazione, un concetto che come e' noto ha risvolti organizzativi altrettanto importanti di quelli strettamente informatici.

L'efficacia di ogni Azienda manifatturiera che si confronta con il suo mercato e' sintetizzabile in poche frasi:

- produrre al minimo costo
- produrre con la massima tempestività
- sfruttare al meglio le risorse (impianti, persone ...)
- ottenere la migliore qualità possibile.

La Pianificazione ed il Controllo della Produzione sviluppati da CONSORZIO SOFTWARE permettono di avere più elementi di decisione e di conseguenza più supporti per eliminare o, in ogni caso, minimizzare le possibilità di errore:

- a) l'ANALISI DELLA SITUAZIONE REALE, rappresentata dai dati gestionali provenienti da vendite, acquisti, magazzino, terzisti
- b) la SIMULAZIONE DI EVENTI che consente, prima di prendere decisioni effettive, di verificare gli effetti che si avrebbero emettendo ordini di produzione interna ed esterna oppure di acquisto
- c) la VERIFICA costante di quanto avviene e degli scostamenti rispetto al piano originario
- d) la CORREZIONE delle decisioni prese, cioè la possibilità di tornare ad intervenire sui processi sia in termini di simulazione che con decisioni operative.

Una volta analizzato e pianificato un primo aspetto, quello relativo ai materiali, GOLDEN LAKE estende gli stessi criteri anche alla verifica delle capacità produttive, controllando nel tempo la validità delle decisioni prese.

La possibilità di far intervenire tra le variabili prese in esame anche i Budget - che, su richiesta, entrano nel calcolo dei fabbisogni come descritto nel capitolo relativo - completa il quadro di strumenti a disposizione dei Responsabili di settore.

La raccolta dei dati di ritorno (feed-back) relativi all'effettiva esecuzione degli ordini di acquisto e di produzione consente di affinare la pianificazione successiva e mettere in atto tutti gli accorgimenti opportuni per centrare gli obiettivi.

Questo intervento, eseguito prima che le condizioni diventino critiche, realizza un sistema *a circuito chiuso* (closed loop) di grande efficacia, che ottimizza la formazione dei lotti di produzione e di acquisto.

Uno strumento di questo livello consente di identificare per tempo e di evitare per quanto possibile i *colli di bottiglia* che ostacolano il flusso regolare delle attività manifatturiere.

La capacità di reazione in tempo utile in questo modo aumenta, e con essa tutti gli altri elementi di funzionalità aziendale ne traggono benefici.

2. 2 - SINTESI DEI CONTENUTI E CARATTERISTICHE

Se la parte di Produzione che va dalla distinta base al calcolo dei fabbisogni e' gestita nei moduli base, quelli Avanzati ne proseguono il cammino senza soluzione di continuità, con l'obiettivo di portare l'Azienda a controllare l'avanzamento ed i costi delle attività manifatturiere.

I singoli moduli vengono così identificati:

- PIANIFICAZIONE DELLA PRODUZIONE
- LANCIO IN PRODUZIONE
- AVANZAMENTO DELLA PRODUZIONE
- COSTO DEL PRODOTTO
- CENTRO DI COSTO/COMMESSA

Tutti i moduli sopra elencati operano con l'impostazione MRP II, eccezionale supporto per pianificare al meglio le risorse dedicate alla produzione.

La pianificazione proposta da GOLDEN LAKE e' impostata, come in pratica avviene per quasi tutti I sistemi MRP, sulla logica della capacità infinita.

Quasi sempre in Azienda la pianificazione fine si decide a bordo macchina, giorno per giorno o anche ora per ora, per tener conto di tutti gli eventi imprevisti.

E' sufficiente quindi per il Pianificatore conoscere costantemente i carichi delle macchine e dei centri di lavoro e lasciare invece al Reparto le decisioni su ordini di lavoro concorrenti alla stessa risorsa.

Questo grado di libertà e' naturalmente incompatibile con la metodologia di carico macchina a capacità finita; gli inevitabili vincoli che questa comporta e la necessità di informazioni aggiornate di continuo, nell'Azienda italiana non sempre portano una contropartita adeguata in termini di maggiore funzionalità.

Per quanto riguarda le informazioni relative a cicli e centri si rinvia ai capitoli contenuti nella parte dedicata alla Produzione Base.

Alle logiche MRP sono state dedicate di seguito alcune note informative e di chiarimento.

2. 3 - LE LOGICHE DI GESTIONE MRP II

Ci permettiamo a questo punto di proporre, a chi lo desidera, una digressione che consente di inquadrare come l'approccio informatico alle procedure manifatturiere si e' sviluppato nel corso degli anni.

Dato che si tratta di un paragrafo di tipo essenzialmente informativo, chi non fosse interessato può passare direttamente alle parti successive.

La teorizzazione dell'approccio MRP alle tematiche di produzione risale agli anni '60, quando l'elaboratore era quasi un illustre sconosciuto a livello gestionale, mentre negli ambienti di tipo universitario si lavorava molto per identificarne le applicabilità pratiche.

Negli Stati Uniti un gruppo di ricercatori, tra i quali spiccava il nome di Oliver Wight, iniziò a quell'epoca la definizione teorica di un insieme di procedure dedicate al mondo manifatturiero.

La sigle MRP, acronimo di Material Requirements Planning ossia pianificazione delle richieste di materiali, stava ad indicare come la preoccupazione maggiore dell'Azienda di produzione fosse

quella di garantirsi l'approvvigionamento dei prodotti (materie prime, semilavorati o finiti) entro i tempi desiderati. L'innovazione introdotta dall'MRP e' rappresentata dalla tecnica di *schedulazione a ritroso* dei tempi: si parte dalla data di consegna o di fine lavoro per una fase, si sottraggono i tempi necessari ad eseguirla e si identifica così la data di termine massimo consentito alla fase precedente senza che si verifichino ritardi.

Ad esempio, se un assemblaggio dura 12 giorni (ultimazione richiesta: entro il 28/04), per non dar luogo a ritardi deve iniziare al massimo il 16/04; se e' preceduto da una lavorazione dei componenti della durata di 15 giorni, quest'ultima deve essere terminata entro il 15/04 ed iniziare perciò al massimo il 01/04.

La rappresentazione grafica e' sempre più efficace di qualsiasi esposizione:

inizio	fine
01/04	15/04

fase 1: LAVORAZIONE |-----|

inizio	fine
16/04	28/04

fase 2: ASSEMBLAGGIO |-----|

DATA DI CONSEGNA

Un concetto chiarissimo, si può dire lapalissiano: ma quante implicazioni può avere in casi complessi su distinte base a parecchi livelli e numerosi componenti ? e nel caso ci siano più ordini ? e più date di consegna ?

L'investitura definitiva dell'MRP avvenne nel 1971, in corrispondenza con la sua presentazione alla conferenza dell'APICS (American Production & Control Society), la principale associazione statunitense che raggruppa Aziende e Consulenti impegnati nelle tematiche di produzione e logistica, punto di riferimento mondiale per tutti questi argomenti.

Costituiva in effetti un decisivo miglioramento rispetto alle tecniche allora in auge del Reorder Point, o punto di riordino, che avevano precedentemente dettato legge nelle filosofie di approvvigionamento dei materiali.

E per combinazione nasceva, va ricordato, contestualmente all'introduzione dei primi *mini*, elaboratori installabili anche in medie Aziende come quelli della linea dei Sistemi /3 della IBM apparsa nel 1969.

I prerequisiti della logica a punto di riordino erano l'andamento regolare della domanda ed i tempi di approvvigionamento fissi: a queste condizioni la media dei consumi era stabile ed il punto d'ordine e la scorta di sicurezza erano determinabili senza grossi patemi.

Ma in tempi di mercato perturbato e di competizione più accesa diventa importante un bilanciamento ottimale e continuo tra le scorte, che vanno minimizzate, ed il livello di servizio alla

clientela, che deve addirittura migliorare. L'MRP consente di correggere le previsioni di continuo, con ricalcolo dei tempi ogni volta che un evento di origine interna o esterna all'Azienda varia le condizioni iniziali.

L'MRP II, nato come evoluzione dell'MRP iniziale, non è altro che la trasposizione del metodo di schedulazione a ritroso a qualsiasi tipo di risorsa aziendale: i materiali come i macchinari, come le persone. La parte relativa alle risorse non di materiali, indicata con la sigla CRP (Capacity Requirements Planning, pianificazione delle capacità), veniva a fondersi in un tutt'uno con la precedente teoria.

Per sfruttare l'onda dei già notevoli successi precedenti e sottolineare la continuità dell'impostazione, questa estensione venne identificata con la sigla MRP II, Manufacturing Resources Planning o pianificazione di tutte le risorse produttive.

Siamo nella seconda metà degli anni '70 e, tra i primi a muoversi su questa linea, ci sono i prodotti IBM denominati COPICS per la linea /370 e MAPICS per i medi sistemi.

Oggi la tecnica MRP II, fruendo anche delle crescenti potenze di calcolo degli elaboratori, tende a realizzare continue interazioni tra pianificazione e stabilimento, tra previsioni e consuntivi.

Un processo che nel tempo è stato raffinato sempre più grazie alla possibilità del sistema di interagire a due vie con gli impianti di produzione, fornendo input e disposizioni (in particolare verso macchine a controllo numerico) e viceversa acquisendo dati di consuntivo (numero di pezzi, pesi, tempi ...), anche in tempo reale.

Gli effetti dell'introduzione di logiche MRP II vengono costantemente analizzati e verificati dalla già ricordata associazione APICS che dagli Stati Uniti tiene contatti con numerosi utenti a livello mondiale e costituisce il riferimento per tutti gli esperti del settore manifatturiero.

Secondo queste analisi, gli indici di miglioramento più significativi dei risultati che l'MRP II ha portato alle Aziende sono mediamente:

- Diminuzione delle scorte: tra il 20 ed il 40 %
- Lavori in corso (WIP): riduzione tra il 30 ed il 40 %
- Produttività: miglioramento tra il 5 ed il 15 %
- Puntualità nelle consegne: il 95 % viene consegnato in tempo

Altri Autori della massima affidabilità hanno riscontrato e riferito informazioni complementari:

- riduzione dei mancanti a magazzino: fino all' 80 %
- maggior utilizzo delle capacità produttive fino al 10%, riduzioni di orario straordinario fino al 50%

Come si vede ci sono elementi che indicano come, grazie alle tecniche MRP, le possibilità di miglioramento arrivino ad un ordine di grandezza di estremo interesse.

In ogni caso la logica MRP può dirsi di applicabilità universale perché è in grado di dare risposta ai quattro quesiti fondamentali:

- che cosa bisogna produrre: quali articoli, per quando, in quale quantità
- che cosa occorre per produrli: materiali, capacità interne od esterne
- di che cosa si dispone: materiali e capacità
- che cosa deve essere approvvigionato: materiali e capacità

Ma certamente non si tratta di una bacchetta magica: anche con l'MRP II servono impegno, competenza, attenzione e non dimentichiamolo, anche un po' di tempo per introdurre le nuove metodologie.

Un passaggio nelle teorie di pianificazione manifatturiera che non si pone in contrasto con l'MRP II ma ne esalta anzi alcuni aspetti è il JIT, Just in Time.

Basato sulla filosofia di ridurre progressivamente ma drasticamente le scorte ricevendo i materiali dai Fornitori all'ultimo momento e producendo il minimo indispensabile per soddisfare le richieste del momento, il JIT richiede grossi investimenti in stabilimento e la completa revisione di molti aspetti produttivi.

La decisiva riduzione dei tempi di attrezzaggio, l'aumento della flessibilità produttiva, l'eliminazione delle code e dei tempi di trasferimento da un reparto o da una macchina si possono ottenere quasi soltanto con cambiamenti radicali: nuovi macchinari, nuova disposizione fisica delle linee, nuova organizzazione.

E' il prezzo per arrivare vicini a produrre esattamente il reale fabbisogno, rappresentato dagli ordini già acquisiti.

Secondo una rappresentazione piuttosto efficace ed ormai entrata nella letteratura specifica, se il JIT opera con la tecnica *pull*, di tiraggio o chiamata dalla lavorazione successiva che sta in attesa del semilavorato, l'MRP II opera in *push* che da monte spinge i semilavorati alimentando il passo seguente.

Un altro termine spesso ricorrente nei sistemi JIT è il KANBAN, che definisce l'elenco dei lavori da eseguire e che nel mondo MRP II viene contraddistinto con il nome di Dispatch List.

Va comunque ribadito che il Kanban ed in generale tutta la metodologia JIT sono tutt'altro che in contrapposizione con l'MRP II; si può dire che ne rappresentano una interessante evoluzione verso logiche di ancora maggiore produttività.

Certamente non tutti i mercati, non tutti i Fornitori e non tutte le organizzazioni interne sono così affidabili e tempestive da permettere una filosofia JIT piena come può avvenire in Giappone, ne tutte le Aziende hanno la possibilità di effettuare a tempi brevi una completa rivoluzione con le conseguenze (anche in termini di attrezzature) che il JIT pretende; l'MRP II, in effetti, continua a riscuotere i migliori successi in tutti i paesi industrializzati dell'occidente.

2.4 - L'INFORMATIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE

A livello di gestione della produzione, la fornitura dello strumento informatico - elaboratore più soluzioni - da sola non è assolutamente sufficiente.

Il raggiungimento dei risultati in tempi più o meno brevi dipende da numerosi elementi, molta parte dei quali di tipo essenzialmente interno:

- livello attuale delle informazioni gestite (quantità, qualità, aggiornamento)
- procedure organizzative già in funzione (sia a livello informatizzato che non)
- disponibilità di risorse personali e/o strumentali quantitativamente e qualitativamente adeguate a supportare il processo.

Questa differenza sostanziale rispetto alla meccanizzazione di altre aree quali la contabilità, le vendite, la gestione finanziaria e perfino gli elementi base della produzione nasce da alcune caratteristiche tipiche del mondo del controllo della produzione:

- non ci sono regole esterne che impongano vincoli di tipo formale, come quelli fiscali per molte aree amministrative
- non esistono teorie che, manualmente o con il sistema, arrivino ad identificare con certezza la soluzione ottimale; questo perché la scala di valori nelle scelte (importo della commessa, importanza del Cliente, costi di un nuovo attrezzaggio ...) implica sempre una marcata componente di soggettività
- i dati da tenere sotto controllo sono numerosi e complessi: gli ordini, i cicli, le fasi, gli approvvigionamenti, i terzisti...
- le informazioni sono collegate tra loro ed ogni minimo cambiamento si ripercuote positivamente o negativamente sulle altre; un guasto ad un singolo macchinario, ad esempio, crea un accumulo di materia prima a monte ed una contemporanea mancanza di semilavorato a valle.

Le fasi di installazione e di addestramento operativo vanno quindi precedute ed integrate dalla definizione di un accurato piano di lavoro, di un modello da impostare, verificare periodicamente, rettificare a livello sia di tempi che di contenuti ogni volta che sia opportuno.

Questo piano deve, tra l'altro, identificare i Responsabili dei vari settori, analizzare le priorità, precisare le situazioni particolari.

Non si tratta di una semplice verifica dei dati delle distinte, della raccolta dei tempi di ogni ciclo di lavoro, del disegno di una modulistica interna, della definizione dei centri di lavoro e di costo, a cui qualcuno tende a circoscrivere il lavoro da eseguire.

E' al contrario un'attività delicata, nella quale gli esperti di CONSORZIO SOFTWARE sono abituati ad affiancarsi al personale dell'Azienda ed ai Consulenti di organizzazione per chiarire, suggerire, stimolare, verificare.

Un'ultima considerazione: a livello di calcolo dei costi del prodotto ogni Azienda ha un proprio sistema più o meno sofisticato e dettagliato di identificazione ed analisi.

Ma molto spesso è un indicatore assai importante quello che sfugge alle rilevazioni: il COSTO DELL'INEFFICIENZA.

Con questo termine, mutuato dal glossario della Qualità Totale, si vogliono indicare i margini di miglioramento che esistono in ogni struttura, margini che solo con un lavoro attento, intelligente e costante si può arrivare ad identificare con precisione, a misurare in termini economici ed infine a ridurre progressivamente.

In quest'ottica la Produzione Avanzata di GOLDEN LAKE rappresenta uno strumento prezioso ed un modello sicuro, utile come guida e supporto per il Management aziendale in questo impegnativo compito: una base di dati completa ma flessibile, che lascia dunque moltissimo spazio al mantenimento delle conquiste che l'Azienda ha già ottenuto ed altrettanto ai progressi da conseguire.

2.5 - PIANIFICAZIONE DELLA PRODUZIONE

2.5.1 GENERALITÀ DEL PROBLEMA

Una soluzione informatica per la pianificazione della produzione deve essere da una parte uno strumento operativo, dall'altra un modello in grado di eseguire simulazioni e confronti.

Il lavoro del Pianificatore infatti si svolge in mezzo a continui rivolgimenti nelle situazioni e nei dati che sono alla sua attenzione.

Da una parte ci sono le informazioni *certe*, anzi quelle che dovrebbero essere tali: ordini da evadere, date di consegna, capacità produttive, personale a disposizione, Terzisti e Fornitori.

Dall'altra le continue sorprese: ritardi nelle consegne, modifiche alle date, assenze impreviste, fermi macchina, materiali difettosi, nuove priorità richieste dal settore commerciale.

Un quadro che cambia di momento in momento, al quale il semplice *fiuto* dei Responsabili di reparto fa fatica a trovare la soluzione migliore.

Migliore, e non ottimale, perché le variabili in gioco sono troppe e sempre strettamente correlate tra loro.

Il modello meccanografico più efficace deve quindi essere veloce nei calcoli, integrato con tutte le altre informazioni aziendali (acquisti, vendite, magazzini, terzisti), dotato di funzioni di simulazione e di ricalcolo.

La Pianificazione di GOLDEN LAKE permette di analizzare le situazioni produttive nel tempo, di generare ordini di acquisto e di produzione, di simulare piani di attività. È una pianificazione piena che, una volta analizzata la situazione relativa ai materiali, estende la metodologia a tutte le altre risorse produttive disponibili.

Attraverso elaborazioni successive è poi in grado di verificare se gli ordini pianificati emessi in precedenza siano ancora in sincronia con la domanda che li ha generati, suggerendo al Pianificatore gli accorgimenti correttivi più opportuni.

Una valida e tempestiva raccolta dei dati di ritorno dagli acquisti e dalla produzione è naturalmente essenziale per migliorare le pianificazioni seguenti.

2.5.2 CARATTERISTICHE E CONTENUTI DI RILIEVO

La struttura di questo modulo di accesso alla Produzione Avanzata può essere schematizzata in 3 punti:

- **Pianificazione (e ripianificazione)**
- **Conferma degli ordini pianificati**
- **Analisi delle capacità produttive e dei centri di lavoro**

Sono evidentemente disponibili per il Pianificatore tutte le funzioni di interrogazione e stampa delle situazioni e di stampa della documentazione destinata alle funzioni esecutive.

Nelle Aziende avviene troppo spesso che, in mancanza di uno strumento efficace di Pianificazione, gli ordini scendano direttamente e immediatamente al Reparto.

L'utilizzo di questo modulo di GOLDEN LAKE mette a disposizione dei Responsabili di stabilimento una specie di *rubinetto* attraverso il quale regolare il flusso degli ordini di produzione;

con questo si può far passare solo quello che effettivamente deve (e può) essere prodotto, evitando di ingolfare inutilmente la struttura.

Per avere una proiezione reale su date effettive dei tempi a disposizione, è predisposto un Calendario (generato automaticamente) che abbraccia un arco di cinque anni in cui contrassegnare i giorni non lavorativi, le festività e le ferie.

La procedura acquisisce gli elementi base dall'archivio dei Fabbisogni primari nel quale confluiscono (come visto nel capitolo relativo) gli ordini Clienti ed i tre Budget di breve, medio e lungo periodo.

La situazione dei sottoscorta di magazzino interviene invece in un momento successivo, nel corso della pianificazione stessa.

Dal punto di vista tecnico c'è da dire che la Pianificazione genera un proprio archivio di lavoro che comprende tutti i dati, anagrafici compresi, provenienti dalla distinta base e dai cicli (se vengono gestiti).

Questo accorgimento da una parte evita conseguenze in caso di variazioni a distinte e cicli standard, dall'altro velocizza notevolmente la ripianificazione, non più costretta a consultare numerosi e grossi archivi esterni ma mirata ai soli dati che interessano.

D'altra parte, nel caso l'Azienda desideri intervenire con personalizzazioni spinte, questa impostazione porta notevoli vantaggi al programmatore che si rivolge ad un unico archivio specifico, ormai indipendente dagli altri.

Nel caso i cicli non vengano gestiti, il calcolo delle date di pianificazione avviene con riferimento al lead-time contenuto nell'anagrafica articoli.

Il Responsabile può eseguire interventi manuali sulle pianificazioni calcolate, con possibilità di ripianificare in seguito esclusivamente la parte variata (che viene opportunamente contrassegnata con una funzione di net-change; la ripianificazione net-change non prende in considerazione i legami ed i cicli ma si limita ad analizzare i record già esplosi.

La procedura accetta anche la coesistenza di più Pianificatori, ma in questo caso ciascuno di essi viene limitato ad intervenire solo sulle parti di sua competenza.

Dopo aver fatto cenno ad alcuni elementi chiave entriamo con ordine, sia pur brevemente, nelle funzionalità proposte:

A) PIANIFICAZIONE

1. parte dai Fabbisogni primari e genera un proprio archivio di lavoro
2. calcola le disponibilità necessarie
3. esegue l'analisi sulle disponibilità
4. espone di un livello gli ordini pianificati
5. ritorna a calcolare e verificare le disponibilità

Tra i punti 2 e 5 il ciclo può essere ripetuto a piacere, sia per effettuare correzioni sia per scendere di un altro livello nelle distinte.

Al termine, una volta individuata la soluzione più gradita, l'intero piano viene memorizzato; la Ripianificazione segue lo stesso schema.

La manutenzione manuale dei valori calcolati in pianificazione è limitata ai soli tipi di operazione che sono stati preventivamente autorizzati.

A questo punto il Piano è definito ma non è ancora reso esecutivo, fatto che si verifica nel punto seguente.

B) CONFERMA ORDINI PIANIFICATI

1. estrae parametricamente gli ordini pianificati ma non ancora confermati, con possibilità di eseguire modifiche
2. rende definitive e non più modificabili a mano le righe d'ordine confermate
3. esegue la stampa della documentazione prevista

La conferma sta ad indicare che le disposizioni divengono effettivamente esecutive e che l'ordine di produzione, ormai non più variabile, può essere solamente sospeso.

La conferma degli ordini pianificati può avvenire in due modi:

- a) batch, estraendo tutto un gruppo di ordini in funzione di alcuni parametri combinati tra loro (articolo, date di inizio o fine lavorazione, numero d'ordine, magazzino, pianificatore), salvo poi escludere quelli non desiderati
- b) interattiva, richiamando gli estremi dei singoli ordini che si intendono far avanzare.

Il livello di avanzamento dell'ordine confermato viene seguito dalla funzione di seguito descritta.

C) ANALISI DI CAPACITÀ E CENTRI

Grazie alla pianificazione a ritroso MRP II, il modulo è in grado di far sapere in ogni momento il lavoro che è stato smistato sui singoli Centri. Attraverso un opportuno tabulato oppure con un grafico molto immediato ed espressivo, il Responsabile può analizzare qual'è nel tempo il carico di ogni Centro e riscontrare quando sarà saturo, insaturo o sovrasaturo. Gli interventi correttivi sono demandati alla Ripianificazione. La Pianificazione proposta da GOLDEN LAKE costituisce uno strumento decisionale di eccezionale efficacia per definire le priorità, analizzare i conflitti di risorse, decidere i correttivi più opportuni. La predisposizione di straordinari, di turni aggiuntivi, di spostamenti dall'interno all'esterno (o viceversa!) nascono dai suoi suggerimenti.

2. 5. 3 LA PIANIFICAZIONE DA VENDITA

Nel parlare di logiche MRP II si è fatto un brevissimo cenno alla tecnica JUST IN TIME. GOLDEN LAKE ha predisposto una interessante funzione che lavora con questa filosofia e permette di analizzare un solo livello di distinta (generalmente l'ultimo) per effettuare una esplosione che segnala unicamente le materie prime mancanti.

Non si tratta quindi di una vera e propria pianificazione, ma di una semplice richiesta di lancio in produzione interna od esterna di un fabbisogno specifico insorto a seguito di una commessa di vendita; il lancio, naturalmente, può essere reale o simulato. Al termine del rilascio degli ordini di produzione viene effettuata un'analisi dei carichi di lavoro che comprende esclusivamente i centri interessati.

Come si può rilevare la funzione è limitata ma completa, a disposizione delle Aziende che sono abituate ad operare in questo modo.

2. 5. 4 LA GESTIONE DEGLI IMPARIGLI

Serve per poter gestire la produzione di parti correlate (Es. Portiera Destra e Sinistra).Viene gestita una anagrafica degli imparigli con fino a 10 possibili parti correlate. Nella pianificazione viene verificata la relazione. Nel caso si stia pianificando anche uno solo dei 10 possibili codici correlati , il fabbisogno viene dimensionato sulla quantità massima dei codici correlati . Vengono generati degli ordini di lavorazione per i fabbisogni derivati da imparigli oppure se ne esistono , vengono anticipati ordini esistenti.

2. 5. 5 DOCUMENTAZIONE EMESSA

All'atto della Conferma, la procedura genera anche la documentazione cartacea necessaria al magazzino ed ai reparti:

- bolle lavorazione
- buoni e distinte di prelievo
- buoni di versamento
- liste operazioni d'ordine
- liste distinte d'ordine

Le principali caratteristiche e le informazioni presenti sui documenti aiutano a comprenderne l'utilizzo:

a) BOLLE

- sono una per ogni operazione del ciclo
- portano l'indicazione se sono da consuntivare o meno
- se in personalizzazione è stato previsto, portano i tempi di lavorazione standard

b) DOCUMENTI DI PRELIEVO E DI VERSAMENTO

- sono numerati per poterne facilitare il rientro
- le stampe sono disponibili in più versioni

c) LISTE CICLI E DISTINTE

- sono destinate ai singoli Reparti di lavorazione
- riportano integralmente il ciclo di produzione con tutte le operazioni attive
- ad ogni operazione affiancano l'elenco dei materiali e dei componenti necessari

2. 6 - AVANZAMENTO E CONSUNTIVAZIONE DELLA PRODUZIONE

2. 6. 1 GENERALITÀ DEL PROBLEMA

Se le attività precedentemente prese in esame ricadono sotto la diretta responsabilità del Pianificatore, nel momento stesso in cui gli ordini vengono rilasciati e resi esecutivi il controllo passa ai Reparti di produzione.

Il modulo che ora viene preso in esame comprende le funzioni di rientro dei documenti relativi alla produzione effettivamente eseguita ed ha l'obiettivo di effettuare le consuntivazioni e la verifica dello stato di avanzamento.

Ogni Azienda è organizzata in modo personalizzato per eseguire queste attività al meglio e nel minor tempo possibile: GOLDEN LAKE ha cercato di offrire funzionalità semplici e duttili, con aggiornamento in tempo reale (o, comunque, in tempo utile) di tutte le situazioni.

Questa tempestività è indispensabile al Pianificatore per poter eseguire il proprio lavoro con la certezza che la situazione evidenziata dal suo terminale rappresenti la realtà in modo corretto.

Naturalmente la possibilità di disporre di un buon livello di aggiornamento dei dati è la chiave per ottenere i risultati migliori.

2. 6. 2 CARATTERISTICHE E CONTENUTI DI RILIEVO

Il modulo lavora in evidente simmetria con la Pianificazione ed il Lancio in produzione dai quali riceve l'input.

Di seguito si fa riferimento alle attività ed ai documenti che forniscono informazioni alla procedura:

a) VERSAMENTI

- sono collegati al corrispondente ordine di prelievo
- le quantità prodotta può essere versata a saldo parziale di quanto previsto nel lancio, con variazione manuale delle quantità che il terminale propone
- contestualmente possono essere inseriti i dati di movimentazione per resi o deteriorati

b) PRELIEVI

- il rientro dei documenti di prelievo avviene sulla base del tipo e del numero originali
- sono ammessi diversi tipi di operazione: registrazione automatica sulla base dei quantitativi teorici, oppure manuale
- le differenti operazioni possono essere svolte con o senza controllo di disponibilità a magazzino

c) BOLLE

- la registrazione delle dichiarazioni di bolle di lavorazione avviene richiamando gli estremi ed inserendo i pochi dati manuali richiesti
- è possibile NON consuntivare: questa scelta avviene in personalizzazione
- se non si vuole consuntivare possono essere eseguiti scarichi automatici delle bolle in funzione dei versamenti effettuati oppure delle dichiarazioni su bolle successive

A livello di strumenti operativi per controllare lo stato di avanzamento degli ordini ricordiamo:

- interrogazioni sui lanci di produzione ancora aperti, con visualizzazione delle situazioni per prodotto, per componente, per commessa
- stampe dei lanci in produzione per ordini sia aperti che già chiusi, con informazioni sui prodotti, sui componenti e sulle ore di lavoro impiegate.

Le analisi possono essere eseguite per articolo, commessa, ordine oppure Cliente.

Per facilitare la consultazione si può operare a video con la tecnica dello zoom, partendo dall'interrogazione per totale dell'ordine e poi scendendo in dettaglio fino ai singoli movimenti di magazzino piuttosto che al consuntivo di bolla lavorata.

2. 6. 3 CONSUNTIVAZIONE DELLE LAVORAZIONI

La consuntivazione delle lavorazioni effettivamente eseguite costituisce una importantissima fonte di informazioni. D'altro canto, è noto che l'ottenimento delle informazioni comporta un notevole impegno per la raccolta dei dati analitici.

Si tratta infatti di registrare i tempi rilevati a livello di esecuzione di ogni singola operazione, fatto che comporta un primo sforzo di raccolta dati in loco, più un secondo di digitazione a terminale.

E' naturalmente possibile intervenire mediante dichiarazioni automatiche di avanzamento rilevate attraverso strumentazioni o terminali di stabilimento; questa funzione non è peraltro prevista dalla procedura standard in quanto gli strumenti che il mercato offre sono delle più diverse tipologie e caratteristiche.

GOLDEN LAKE gestisce compiutamente tutto il controllo dell'avanzamento delle lavorazioni e, in più, propone la possibilità in certi casi di non consuntivare i singoli dati.

Analizziamo come:

A) CONSUNTIVAZIONE NORMALE per bolla o per matricola.

Se si sceglie la consuntivazione manuale delle bolle di lavoro, è necessario:

- dichiarare l'inizio della lavorazione , la matricola , il turno e una causale
- indicare le quantità prodotte e le ore utilizzate
- registrare la fine delle lavorazioni

B) CONSUNTIVAZIONE AUTOMATICA TRAMITE BOLLA SUCCESSIVA

Per le bolle di lavorazione che non si desidera rilevare a mano si può operare attraverso una delle modalità seguenti:

- alla dichiarazione di una bolla registrata viene eseguito automaticamente l'avanzamento di tutte quelle non rilevate che la precedevano
- la chiusura della bolla salda tutte le precedenti non registrate

È comunque possibile anche NON CONSUNTIVARE le operazioni, cioè gestire i Cicli semplicemente a livello di calcolo dei tempi per la Pianificazione.

I versamenti da produzione possono essere generati automaticamente anche su magazzini predefiniti differenti da quelli di prelievo.

Il carico del prodotto finito o semilavorato può provocare, come meglio descritto nel Magazzino, lo scarico dei componenti e la contemporanea eliminazione delle quantità dagli impegni in corso.

In fase di consuntivazione la procedura riceve anche i tempi effettivamente impiegati nelle diverse attività.

2.7 COSTO DEL PRODOTTO

2.7.1 GENERALITÀ DEL PROBLEMA

Il calcolo dell'effettivo costo del prodotto costituisce per qualsiasi Azienda un obiettivo primario nella meccanizzazione dell'area manifatturiera.

Qualche volta, nella fretta di conseguirlo, si corre il rischio di trascurare o sottovalutare l'impegno che i passaggi precedenti richiedono.

In questi casi si cerca di mettere il carro davanti ai buoi, rincorrendo la fine del processo prima di aver consolidato i passi basilari e di aver verificato la solidità e congruenza della base dati.

GOLDEN LAKE è in grado di fornire indicazioni preziose anche quando i livelli di informazione consegnati all'elaboratore non sono del tutto completi.

In particolare è possibile gestire i costi:

- senza i cicli
- con i cicli
- a consuntivo anziché con valori standard

Questa scala produce dati con approssimazioni sempre più reali e può essere percorsa liberamente nel tempo.

La premessa vuole semplicemente ricordare che GOLDEN LAKE offre un valido aiuto all'Azienda conseguendo una effettiva proporzionalità tra costi (di organizzazione, di rilevazione, di immissione) e risultati conseguiti.

2.7.2 CARATTERISTICHE E CONTENUTI DI RILIEVO

Il modulo che prende in carico la Gestione dei Costi utilizza il data base tecnico definito nei moduli di produzione base, cui si rimanda per i dettagli di impostazione degli archivi.

Le categorie di elementi che prende in esame sono:

- la STRUTTURA del prodotto o semilavorato, per rilevare la parte dei costi funzione dei materiali
- i CICLI di lavoro per determinare i costi di produzione

La valorizzazione delle attività esterne deriva in modo immediato dalla somma degli importi di lavorazione, già espressi in valore; quella delle attività interne riceve una valorizzazione funzione dei tempi e dei costi dei centri di lavoro coinvolti.

Se, come consigliato, si attribuiscono direttamente i costi di attrezzaggio ai singoli centri e quelli indiretti alla lavorazione specifica, si possono ottenere elementi di valorizzazione molto precisi in tutti i casi di lavorazioni speciali svolte dallo stesso centro.