

### Generalità

**SINPRO** è il segmento del package ERP **SINERGIA** dedicato alle procedure di **gestione produzione** (interna ed esterna).

Le specificità e le peculiarità di ogni Azienda sono particolarmente evidenti nelle varie tipologie produttive, che richiedono approcci diversi anche dal punto di vista del Sistema Informativo con le sue implicazioni in termini di previsioni, pianificazioni e controlli.

**SINPRO** è in grado di gestire flessibilmente, per ogni linea di prodotti:

- la produzione in serie per il magazzino
- la produzione configurata su ordine del cliente
- la produzione mista (componenti e semilavorati di serie, componenti su specifica, commessa su ordine del cliente)
- la produzione per conto terzi anche con fasi in conto lavoro passivo (lavorazione esterna).

È così possibile anche per le Aziende che si trovano in situazioni ibride, reagire immediatamente alle istanze competitive del mercato, scegliendo il sistema produttivo più conveniente (in termini di economia, qualità, tempestività) con un pronto adeguamento delle attività di simulazione, pianificazione, gestione e controllo fornite dal Sistema Informativo.

Naturalmente il segmento **SINPRO** è anche votato all'integrazione, sia funzionale sia operativa, con gli altri segmenti di **SINERGIA** dedicati alle procedure di:

- gestione contabile SINGEC
- gestione vendite SINDIS
- gestione magazzino SINMAG
- gestione acquisti SINPUR
- gestione servizi SINOPE

Sono caratteristiche generali del prodotto:

- procedure operative personalizzabili
- automatismi operativi e verifiche di congruenza contestuali all'input
- personalizzazione dei flussi operativi

**SINPRO**, oltre ad offrire il più diffuso e potente sistema di **pianificazione dei fabbisogni produttivi** (materiali e risorse) **MRP** (1 e 2) con orizzonte temporale definibile, arricchisce questo motore con un sistema articolato di supporti (distinta di engineering e di produzione, configuratore di prodotto, gestione dei modelli, gestione dei lotti, gestione delle commesse) e di agganci (entità produttive, logistica, qualità), che rendono estremamente flessibile l'impiego dello strumento.

Nel **piano principale** di produzione **MPS**, il cui modulo è alimentato dalle **previsioni** di vendita e dal piano delle scorte, potranno essere comunque simulate le situazioni per famiglie e singoli prodotti e valutate le fattibilità tecniche nel periodo di orizzonte impostato.

Con il lancio dell'MRP nel medio termine lo sviluppo dei fabbisogni è invece impostato sulla base del portafoglio degli ordini commerciali e del controllo delle scorte, tenendo conto, a richiesta, della parte previsionale in modo separato o raggruppato rispetto agli ordini.

In particolare, per i materiali soggetti a **controllo** delle **scorte**, il reintegro è gestito a lotti economici (o per scorta minima, o per livello di riordino) e con diversi parametri di gestione.

La fondamentale tecnica rigenerativa dell'MRP è resa particolarmente efficiente con opportuni criteri di ottimizzazione dei procedimenti di calcolo; è comunque possibile l'adozione alternativa di una tecnica semplificata di net-change, per consentire rapidi aggiornamenti dei fabbisogni e delle proposte a fronte di piccoli aggiustamenti della domanda o della situazione strutture e della disponibilità dei prodotti.

Le **proposte di produzione** (sia interna, sia esterna, sia mista) vengono tradotte in fabbisogni di risorse produttive, gestite a capacità infinita controllata (tenendo cioè conto della capacità unitaria giornaliera di ogni entità produttiva), le cui eventuali criticità sono evidenziate in opportune liste organizzate per competenze specifiche.

La soluzione dei problemi di ottimizzazione e schedulazione fine delle risorse può essere invece affidata a prodotti software dedicati che gestiscono le risorse produttive a capacità finita e che possono essere interfacciati al **SINPRO**.

Le **entità produttive** sono invece una estensione del concetto di risorsa produttiva e possono essere costituite da una combinazione qualsiasi di sistemi logistici, uomini, macchine, attrezzature ed infrastrutture, con qualsiasi organizzazione dei relativi centri di lavoro, reparti ecc.

Le **proposte di acquisto e di produzione**, formulate in considerazione degli eventuali lotti economici, sono organizzate in modo pratico per le opportune verifiche, vagli ed integrazioni da parte dei buyers e degli analisti pianificatori, prima di essere trasformate nelle relative richieste di acquisto e ordini di produzione.

**Distinte base e cicli**, con le relative informazioni anagrafiche di validità complessiva e per elementi, di riferimento ai disegni tecnici, ecc., sono diversificati per le competenze di engineering e di produzione;

essi possono essere gestiti per **modelli di ottenimento** (intesi come strutture con attributi ridefinibili, ad es. varianti di finitura, "make or buy", ecc.) suscettibili di varie configurazioni costituite da varianti di componenti assemblati, di fasi di lavorazione, ecc.;

sono considerate anche eventuali distinte "fantasma" (ghost), con livelli di aggregazione virtuali per facilitare la configurazione tecnica dei prodotti lasciando immutata la fase produttiva.

In ogni caso è possibile verificare il modello produttivo e calcolarne agilmente i costi **preventivi**, in base alla struttura di riferimento, agli attributi ed alle opzioni, specificando:

- la parte
- il modello o, in alternativa, lo schema di configurazione
- nonché il livello tecnico di aggiornamento tramite:
  - la data di sviluppo
  - la modifica tecnica applicata
  - l'indice di aggiornamento

In particolare tanto le strutture di prodotto che gli eventuali cicli di lavorazione ad esse associati sono gestiti con trattamento della validità temporale per tutti i dettagli.

Il processo produttivo può comunque essere descritto in modo flessibile e con diversi graditi approssimazione, associando fasi, entità produttive ed operazioni, parametrare in funzione delle caratteristiche tecniche della parte da produrre.

La progettazione e l'Engineering Change (EC - **modifiche tecniche**) sono attività gestite da SINPRO coinvolgendo le diverse funzioni operative dell'Azienda nelle varie fasi di analisi ed approvazione, fino alla definizione del dettaglio delle modifiche e della data di applicazione. Il modello engineering viene quindi gestito indipendentemente dal modello manufacturing, fino all'evento di rilascio in cui vengono inseriti/aggiornati i dettagli.

La definizione del **codice parte** gestionale avviene comunque tramite una struttura di attributi che lo identificano in modo univoco.

È previsto un sistema **configuratore** in grado di supportare le attività sia di offerta, sia di assunzione di ordine commerciale, sia di definizione tecnica delle configurazioni, offrendo una completa assistenza operativa con determinazione automatica dei vincoli e proposte di selezione guidata (in tabelle concatenate organizzabili dallo stesso utente) e calcoli tramite formule.

Con questi elementi il configuratore produce tutte le informazioni necessarie alla esecuzione delle attività, definendo nel dettaglio le anagrafiche di articolo e modello, le distinte base ed i cicli.

SINERGIA prevede anche una gestione integrata, cioè sia commerciale sia tecnica, delle offerte emesse dall'Azienda; nel caso di produzione configurata o mista da ordine, in sede di conferma d'ordine può generare/accoppiare automaticamente la commessa, simulando la fattibilità, preventivando i costi ed eventualmente attivando in modo diretto le proposte d'ordine per gli acquisti e la produzione; grazie al configuratore, per lanciare la produzione non sarà comunque necessario che tutta la progettazione sia stata preventivamente completata.

La **commessa** viene utilizzata come:

- metodo di preventivazione e controllo dei costi
- strumento logistico di pianificazione e movimentazione dei materiali
- strumento di controllo avanzamento degli ordini di produzione

La gestione a commessa è un attributo:

- della fornitura (anche commerciale), con possibilità di forzatura per tutti i materiali coinvolti nello sviluppo
- dei materiali componenti ad ogni livello in modo di avere una gestione mista di componenti nell'ambito della commessa:
- parti specifiche, con controllo disponibilità delle quantità destinate alla commessa
- parti comuni, con controllo disponibilità complessive di magazzino

Anche la commessa può essere pianificata tramite MRP, con il calcolo dei fabbisogni; la commessa viene naturalmente agganciata in contabilità per la gestione analitica, le consuntivazioni e la gestione degli scostamenti.

Gli **ordini di produzione** possono essere di diverso tipo:

- normali (con materiali di proprietà)
- a commessa (con lotti dedicati o con logistica completamente a commessa)
- di conto lavoro attivo (con componenti forniti anche dal cliente)

Essi possono essere emessi per **lancio** sia monolivello che multilivello, anche modificando i componenti e/o il ciclo rispetto alla struttura teorica; in ogni caso determinano l'**impegno dei materiali e delle risorse produttive**.

Gli steps di **avanzamento** gestiti sono:

- documentazione ordini (di officina, di controllo del processo produttivo, di lavoro per i terzisti, ecc.)
- prelievo materiali componenti
- dichiarazione quantità prodotte per le fasi interne
- spedizione e rientro materiali in conto lavoro esterno, con emissione DDT e disposizioni di lavorazione per le produzioni o lavorazioni esterne
- consuntivi di utilizzo entità produttive
- saldo, valorizzazione e chiusura ordine

L'avanzamento può essere effettuato:

- su ordine, con una sola dichiarazione di produzione equivalente ad aver effettuato tutte le fasi, utilizzato soprattutto per cicli con fasi corte.
- su fase, con una dichiarazione di produzione, anche parziale, per ogni fase su cui sia importante avere un controllo di avanzamento, utilizzato soprattutto per cicli con fasi lunghe.

Nel primo caso la produzione dovrà essere o tutta interna o tutta esterna, mentre nel secondo caso potrà essere mista sia come tipo di entità coinvolte, sia come possibilità di rientro e/o drop shipment tra fornitori diversi.

Al verificarsi di eventuali avvenimenti determinati o imprevisti, è possibile apportare **modifiche** ai dati tecnici calcolati nel lancio e relativi sia all'ordine di produzione sia alle componenti e alle fasi, malgrado la grande complessità dei legami relazionali.

Anche le dichiarazioni di consuntivo possono essere modificate, con **rettifiche** dei versamenti, dell'ordinato, della situazione in WIP e dei consumi.

Il controllo di avanzamento della produzione avviene tramite la rilevazione nel WIP dei dati di consuntivo relativi a quantità di:

- parti prodotte conformi e non conformi
- componenti effettivamente consumati
- consuntivi di effettivo utilizzo delle entità produttive

e può essere attivato con rilevazioni e dichiarazioni manuali o, più tempestivamente, automatiche, interfacciando direttamente il campo (tramite terminali portatili, stazioni contatori PLC, collegamenti all'elettronica di base o dispositivi di rilevazione bar-code ottici e badges magnetici, come nel caso dell'ambiente **Dragon** di Sindata); tali dati consuntivi sono organizzati per fornire indicazioni di avanzamento e scostamento sia tecnici (tempi di fase e consumi) sia economici.

Grande attenzione è riservata alla gestione del **conto lavoro passivo** esterno, con invio materiali a lavorazioni/produzioni esterne, controllo avanzamento su fase, passaggio diretto tra terzisti, rientro, accettazione e collaudo, ecc.

La **tracciabilità dei lotti** è mantenuta in linea per ogni operazione (ubicazioni, prelievi, versamenti, concatenazioni, ecc.) e, oltre a essere la base di controllo logistico, è anche la base della valorizzazione del WIP (sia interno sia esterno), poiché ogni lotto nell'avanzamento su fase correla i valori dei materiali, delle lavorazioni interne e delle lavorazioni esterne.

La **valorizzazione** dei dati consuntivi di consumo materiali e di utilizzo delle entità produttive interne ed esterne può essere fatta con i valori di riferimento o correnti di periodo specifici della commessa.

I dati di costo vengono analizzati e totalizzati per:

- ordine di produzione, con obiettivi di verifiche tecniche ed economiche tra preventivo standard, preventivo programmato al lancio e consuntivo rilevato
- prodotto, con obiettivi di verifiche tecniche ed economiche su un totale di periodo (a fronte di più ordini)
- entità produttive e loro raggruppamenti (centri di costo) per la rilevazione delle efficienze produttive

in modo da fornire una mappa precisa dell'incidenza percentuale delle varie voci con individuazione degli elementi più significativi.

I dati di costo correnti vengono anche confrontati con un piano dei **costi standard** rispetto al quale è fornita una evidenza continua degli scostamenti.

La base di confronto è una matrice in cui il costo di ogni parte è scomposto in oltre 20 voci, che sono configurabili in modo personalizzato dall'Azienda sia come etichetta sia come logiche di accumulo dei parziali relativi ai materiali componenti ed alle entità produttive; le voci di costo sono a loro volta divise in 2 gruppi relativi ai costi propri del livello di struttura ed ai costi cumulati a quel livello dei livelli inferiori (componenti e sottoassiemi).

### Struttura funzionale dei moduli

#### pro00 MODULO BASE

- gestione archivi e tabelle
- gestione anagrafiche entità produttive, tipi fase, tipi ciclo, ecc.
- gestione calendario di lavoro e relative eccezioni

#### pro01 MODELLO ENGINEERING

- gestione causali e modifiche tecniche
- inserimento / sviluppo / modifica struttura dei componenti, con gestione distinta base a infiniti livelli e gestione cicli (e relative fasi) di lavorazione, con definizione delle specifiche, degli oggetti e dei destinatari
- sviluppo metodo di ottenimento
- definizione elementi di progettazione
- definizione caratteristiche di ingegnerizzazione
- variazioni (modifiche) delle parti
- calcolo livello minimo di struttura

#### pro02 CONFIGURATORIE DI PRODOTTO

- gestione tabelle tipi e specifiche di fornitura
- gestione tabelle ricorrenze delle regole di configurazione
- gestione delle regole di configurazione
- gestione strutture tecniche configurabili
- definizione caratteristiche di estrazione
- a piano, sviluppo e generazione del modello di manufacturing mediante interfaccia amichevole, di tipo interattivo, con la possibilità di generare nuovi modelli di ottenimento di parti esistenti, nuove parti con relativa distinta base anche multilivello, nuovi cicli di lavorazione

#### pro03 PROGETTAZIONE E MODIFICHE TECNICHE

- inserimento nuovi dettagli nel modello manufacturing
- aggiornamento automatico o controllato dettagli esistenti nel modello manufacturing con sostituzione per data di applicazione

#### pro04 DISTINTE BASE

Per modello manufacturing:

- gestione (inserimento, consultazione, modifica, duplicazione, cancellazione) distinte basi ad infiniti livelli
- sostituzione generale di un componente
- variazione generale percentuale di impiego e scarto di un componente

- *sostituzione generale di un ciclo*
- *calcolo livello minimo di struttura*
- *elenco materiali presenti in distinta*
- *esplosione di livello e riepilogata*
- *implosione a livello e riepilogata*
- *valorizzazione strutture*
- *analisi utilizzo componenti*
- *stampa distinte*
- *gestione date di validità componenti*

### **pro05 CICLI DI LAVORAZIONE**

- *gestione (inserimento, consultazione, modifica, duplicazione, cancellazione) cicli*
- *stampa cicli*
- *gestione (inserimento, modifica, cancellazione, stampa) fasi di lavorazione dei cicli*
- *sostituzione/cancellazione generale di una fase*
- *gestione operazioni*
- *aggancio a distinta base*
- *gestione legami ad entità produttive*
- *gestione date di validità dei cicli*

### **pro06 COSTI PREVENTIVI**

- *determinazione costi standard per entità produttive, valorizzazioni costi standard per materiali di acquisto*
- *sviluppo costi standard per modello di ottenimento*
- *sviluppo multilivello della distinta di costo di una specifica produzione*
- *calcolo costi correnti per entità produttive da consuntivi di chiusure contabili*

### **pro07 PIANIFICAZIONE MATERIALI**

- *analisi, esclusioni, raggruppamenti della domanda primaria*
- *definizione delle disponibilità iniziali*
- *definizione degli impegni da produzione*
- *definizioni delle disponibilità da acquisti e da ordini di produzione*
- *lancio MRP 1*
- *sistemazione arretramenti date per provenienza*
- *formulazione delle proposte di acquisto*
- *formulazione delle proposte di produzione interna*
- *formulazione delle proposte di produzione esterna*
- *stampa analisi disponibilità tempificata con fabbisogni e proposte*

### **pro08 PIANIFICAZIONE RISORSE**

- *gestione piano capacità entità produttive*
- *MRP 2: sviluppo dei carichi da produzioni in essere e da proposte di produzione MRP 1*
- *stampa analisi di fattibilità*
- *stampa carichi di produzione per entità produttiva e per ordine*
- *evidenza criticità*

### **pro09 ORDINI DI PRODUZIONE**

- *gestione delle documentazioni per la produzione*
- *lancio manuale*

## Produzione

- *lancio da proposte di pianificazione*
- *interrogazione ordini in corso*
- *variazione ordini di produzione*
- *stampa ordini di produzione*
- *stampa bolle di lavoro*
- *apertura/chiusura ordini di produzione*
- *rilevazione quantità prodotte*
- *rilevazione tempi di fase*
- *dichiarazione quantità non conformi*
- *rapporto giornaliero di produzione*
- *passaggio a storico degli ordini chiusi*

### **pro10 PRODUZIONE CONTO TERZI**

- *ricevimento/accettazione materiali di terzi da utilizzarsi nel ciclo produttivo*
- *gestione conferme di lavorazione*
- *definizioni ordini di produzione e commesse con abbinamento conferme e materiali*
- *avanzamento ordini di produzione su fasi interne e/o esterne (conto lavoro passivo), con gestioni particolari per componenti non conformi, lavorazioni errate, rettifiche di quantità su DDT ricevuti ecc.*
- *spedizioni a clienti con emissione di DDT specifica e riferimenti, per ogni riga del documento, ad acconto/saldo sulla conferma e ad acconto/saldo sul DDT di ogni componente fornito dal cliente*
- *aggancio alla fatturazione attiva (SINDIS)*

### **pro11 PRODUZIONI E LAVORAZIONI ESTERNE**

- *gestione anagrafica terzisti*
- *gestione dei listini di lavorazione esterna per tipo fase*
- *gestione dei listini di produzione esterna per codice parte*
- *lancio di produzione con piazzamento automatico per lavorazioni o produzioni esterne con forniture e prezzi definiti*
- *lancio di produzione con appoggio richieste per piazzamento manuale per i fornitori non definibili automaticamente*
- *lancio di produzione con piazzamento manuale per lavorazioni o produzioni esterne*
- *gestione spedizioni materiali a lavorazioni esterne*
- *analisi disponibilità presso terzisti*
- *visualizzazioni ordini in conto lavoro esterno*
- *gestione notifiche esecuzione lavori con contestuali movimenti di avanzamento su fase*
- *controllo avanzamento su fase*
- *entrata materiali da lavorazioni esterne con contestuali modimenti di avanzamento su fase*
- *collaudo dei materiali entrati con alimentazione dei vari magazzini (WIP, scarti, ecc.) In conseguenza dell'esito*
- *gestione quantità non conformi*
- *aggancio a controllo fatture passive (SINPUR)*

### **pro12 COSTI CONSUNTIVI**

- *calcolo costi consuntivi per ordine di produzione in stato di avanzamento ed in stato di chiusura*
- *aggiornamento costi correnti per parte con i costi calcolati in chiusura d'ordine di produzione*

- visualizzazioni e stampe costi consuntivi ordini di produzione con confronti per quantità e scostamenti % dei preventivi standard e dei programmati
- totalizzazione ordini di produzione per raggruppamento (commessa)

### pro13 PRELIEVI E PICKING LIST

- *logistica materiali (ubicazioni) in linea con SINMAG*
- *emissione buoni di prelievo per reparto*
- *gestione distinte di prelievo per deposito/magazzino*
- *prelievi e consegna materiali ai reparti*
- *trasferimento automatico dei materiali acquistati e mancanti in produzione dal ricevimento alla disponibilità del WIP*

### pro14 GESTIONE TESSILE

- *implementazione delle transazioni di produzione con UM "pezze"*
- *gestione individuale di ogni pezza all'interno di ogni lotto di produzione*
- *gestione delle variazioni fisiologiche di quantità di materiale a seguito di lavorazioni specifiche come ad esempio i bagni o la stampa.*
- *interfacciamento con controllo qualità automatizzato (specule)*
- *gestione manuale controlli qualità delle pezze*
- *interfacciamento con macchine da confezionamento*
- *gestione delle difettosità e dei metri bonificati in ogni fase delle elaborazioni, sino alla fatturazione attiva.*
- *gestione della campionatura, con produzione e listini prezzi speciali*
- *gestione stagionalità della merce*
- *gestione taglie*

### pro15 TRACCIAMENTO LOTTI

- *ricerca ricorsiva della genealogia di un lotto sia verso le suo origini (il lotto deriva da..) Che verso le sue discendenze (il lotto ha generato..).*
- *rappresentazione grafica ad albero del risultato della ricerca con possibilità di dettaglio di ogni lotto ritrovato.*

### Verticalizzazioni Applicative

- Produzione settore tessile (stamperie e tessiture)
- Produzione settore del mobile
- Produzione settore chimico
- Produzione settore metalmeccanico
- Produzione settore elettronico

### Note e Prerequisiti

Sono prerequisiti i seguenti moduli del segmento SINSTD:

- *std01 Menù lavori (solo per interfaccia tty)*
- *std02 Sdoppiamento esercizi*
- *std03 Tabelle di supporto comuni*
- *per un idoneo calcolo dei costi delle commesse è prerequisito il modulo std04 Contabilità industriale*



# SINPRO

10

## Produzione

Inoltre:

- *pro00 ha come prerequisito mag00*
- *pro02 ha come prerequisito pro01*
- *pro03 ha come prerequisito pro01*
- *pro05 ha come prerequisito pro04*
- *pro06 ha come prerequisito pro04*
- *pro07 ha come prerequisito pro04*
- *pro08 ha come prerequisito pro07*
- *pro09 ha come prerequisito pro04*
- *pro10 ha come prerequisito pro04 e pur05*
- *pro11 ha come prerequisito pro05, pro13 e pur05*
- *pro12 ha come prerequisito pro09*
- *pro13 ha come prerequisito pro09*
- *pro14 ha come prerequisito mag04*
- *pro15 esiste solo nella versione con interfaccia grafica CUBE ed ha come prerequisito mag04*

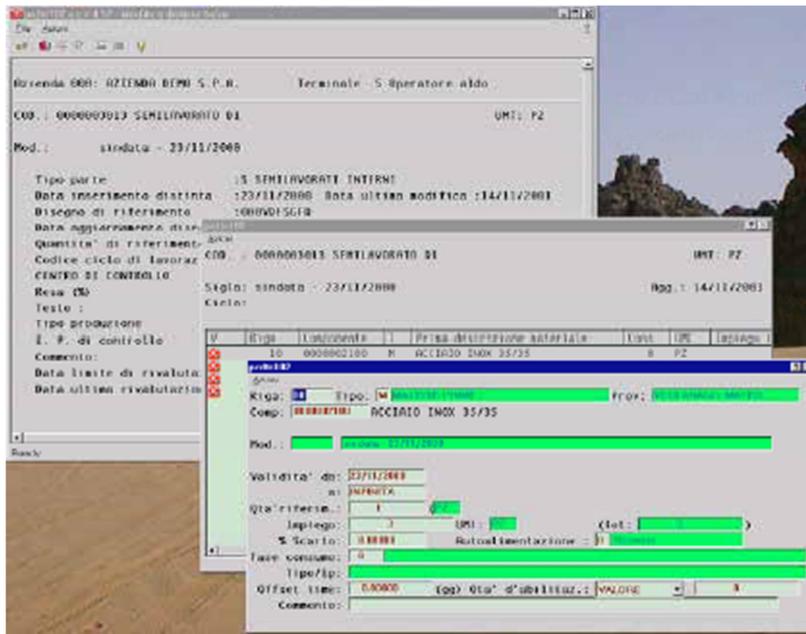




# SINPRO

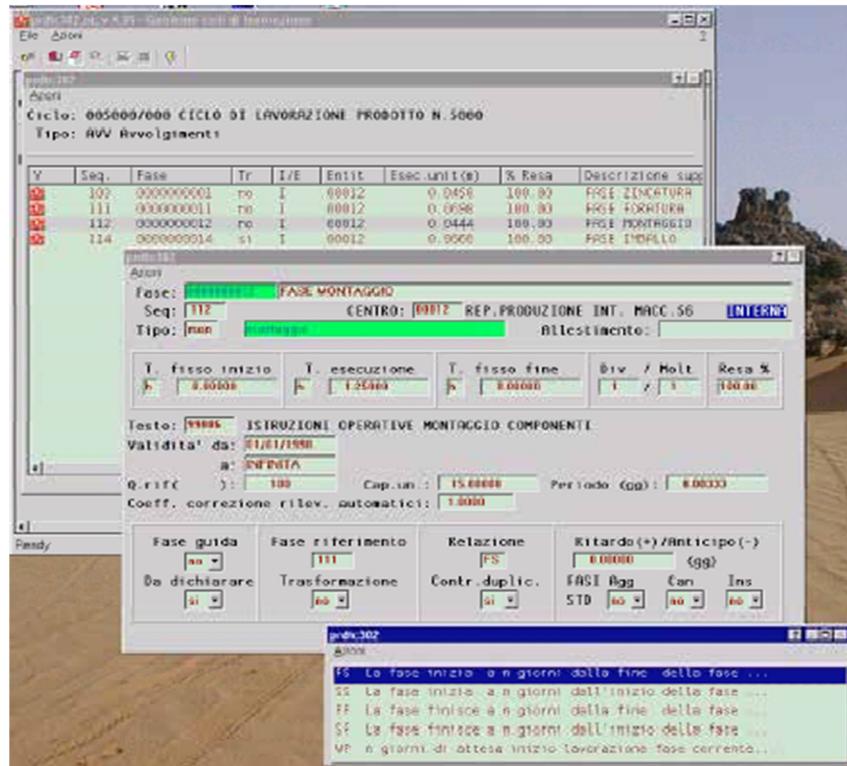
## Produzione

11



Gestione cicli lavorazione





Ciclo: 005000/000 CICLO DI LAVORAZIONE PRODOTTO N.5000  
Tipo: AVV Avvolgimento

V	Seq.	Fase	Tr	I/E	Entit	Esec. unit(e)	% Resa	Descrizione supp
00	102	0000000001	no	I	00012	0.0428	100.00	FASE LANCATURA
00	111	0000000011	no	I	00012	0.0098	100.00	FASE FORATURA
00	112	0000000012	no	I	00012	0.0444	100.00	FASE MONTAGGIO
00	114	0000000014	si	I	00012	0.0900	100.00	FASE IMBALLO

**FASE MONTAGGIO**  
Seq: 112 CENTRO: 00012 REP. PRODUZIONE INT. MACC.56 **LENI ERNO**  
Tipo: man **Montaggio** Allestimento:

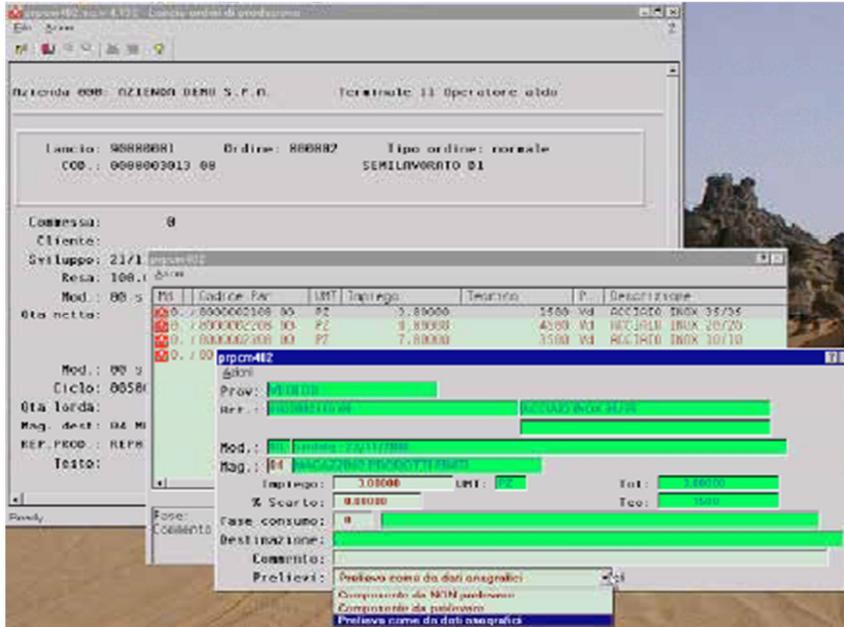
T. fisso inizio: 0.0000 T. esecuzione: 1.2500 T. fisso fine: 0.0000 Div / Molt: 1 / 1 Resa %: 100.00

Testo: 9999 ISTRUZIONI OPERATIVE MONTAGGIO COMPONENTI  
Validita' da: 01/01/1999  
a: 31/12/2000  
Q. rifr: 100 Cap. un.: 15.00000 Periodo (gg): 8.00000  
Coeff. correzione rilev. automatici: 1.0000

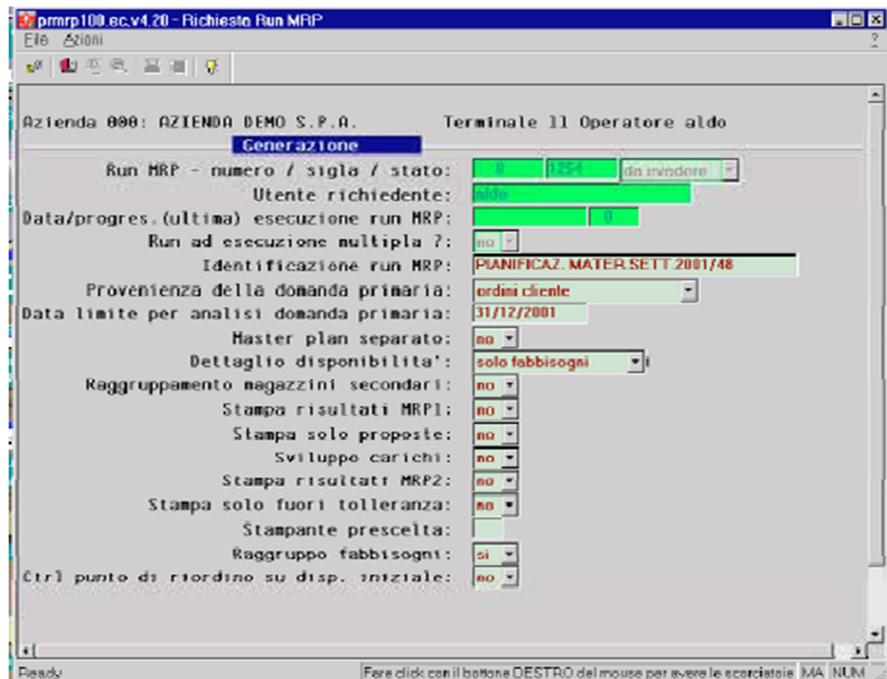
Fase guida: no Fase riferimento: 111 Relazione: FS Ritardo (+) / Anticipo (-): 0.0000 (gg)  
Da dichiarare: si Trasformazione: no Contr. duplic.: si FASI Agg Can Ins: STD no no no

FS La fase inizio a n giorni dalla fine della fase ...  
SI La fase inizio a n giorni dall'inizio della fase ...  
FF La fase finisce a n giorni della fine della fase ...  
SF La fase finisce a n giorni dall'inizio della fase ...  
VP n giorni di attesa inizio lavorazione fase corrente...

Gestione fasi lavorazione



Lancio ordini produzione interna o esterna



Pianificazione materiali (MRP1)