

# ORGANIZZAZIONE ED EFFICIENZA

Un sistema di supervisione e gestione della produzione per un impianto di estrusione. I vantaggi di un'automazione intelligente

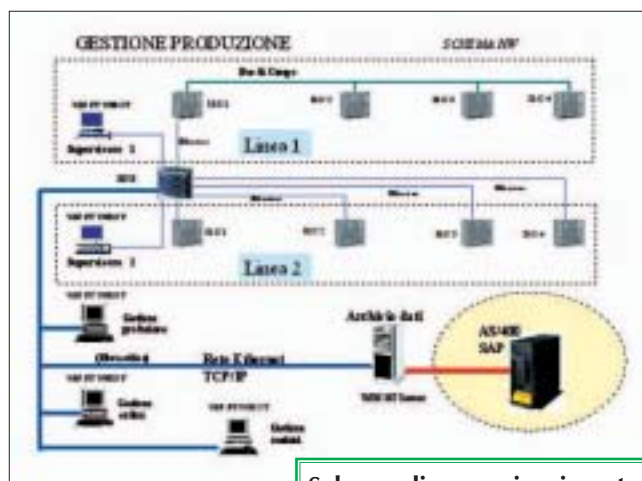
**O**ilgear, presente nel settore dell'automazione industriale da decenni, grazie alla professionalità dei suoi utilizzatori, esperti dei processi produttivi, ha acquisito una considerevole conoscenza tecnologica non solo dei materiali, dei componenti e dei sistemi, ma anche dei processi produttivi stessi (acciaio, alluminio, termoplastici e compositi quali SMC) e dei processi organizzativi necessari alla conduzione efficiente di un impianto industriale. L'esigenza di una gestione organizzata ed efficace ha portato Oilgear a sviluppare supporti automatici alla gestione industriale, personalizzati sulle richieste del cliente, quale corredo al funzionamento base degli impianti stessi. Questa necessità ha determinato lo sviluppo di un nuovo software, in grado di eseguire una supervisione intelligente dell'impianto, ed una gestione organizzata ed efficace sia delle commesse sia dell'impianto stesso.

I sistemi di acquisizione dati finalizzati al monitoraggio, alla gestione della produzione ed al controllo della qualità sono progettati in versioni dedicate ad una singola macchina o in architetture più articolate (collegamenti in rete) per la gestione di un reparto o di un intero stabilimento. La struttura hardware tipica del sistema sviluppato da Oilgear è schematicamente illustrato nella figura a destra. Questa impostazione porta ad un'architettura piramidale caratterizzata da tre diversi livelli, tipica delle applicazioni Cim (Computer integrated manufacturing).

Un primo livello è dedicato al controllo, spesso in tempo reale, delle singole unità di lavoro, realizzato con tecnica a microprocessori (se necessario con architetture multiprocessore quali i sistemi Vme bus e sistemi operativi real-time) oppure con Plc (Siemens, Allen Bradley, Modicon, Telemecanique, Omron e altri).

Un secondo livello è dedicato alla gestione delle singole macchine con interfacce operatore grafiche ed all'integrazione delle unità produttive in un'architettura comune in grado di coordinarne il funzionamento globale (supervisione su personal computer e collegamenti in rete di fabbrica).

Un terzo livello, al vertice della piramide, gestisce i dati aggregati e supporta le attività di pianificazione e programmazione della produzione, direttamente o in collegamento



Schema di comunicazione tra supervisore linea di produzione e collegamento con sistema informativo aziendale esistente.

con eventuali altri sistemi informativi aziendali già presenti (tipico il caso di sistemi informativi basati su 'mini' quali IBM AS 400, Lan di personal computer e workstation, utilizzando un database relazionale come supporto di registrazione dei dati).

## SISTEMI DI SUPERVISIONE E GESTIONE PRODUZIONE

Un'applicazione tipica prevede il controllo di un insieme di presse per l'estrusione di alluminio (ma potremmo parlare di molti altri processi produttivi) costituito da realtà indipendenti e cooperanti fra loro. Inoltre sfruttando la rete di comunicazione Ethernet ci si svincola dalla posizione fisica dei singoli supervisori locali e del database centrale che possono essere posti anche a grande distanza fra loro. L'applicazione (software) risulta quindi essere unica ed in grado di gestire più linee di produzione (anche gestite da PLC diversi). Essa è composta da più moduli completamente integrati fra loro. Ciascun user a seconda delle funzioni assegnatogli sarà abilitato all'utilizzo dei soli moduli interessati. Il si-

stema di supervisione realizzato è quindi in grado di coordinare e gestire le diverse macchine presenti sulla linea dando all'operatore la possibilità di intervenire sul processo in corso utilizzando un'unica interfaccia grafica.

## GESTIONE ORDINI

Come detto precedentemente, l'applicazione è suddivisa in moduli tra i quali possiamo distinguere: generazione automatica ordini. La direzione amministrativa sulla base degli ordini ricevuti dai clienti e sulla base delle scorte di

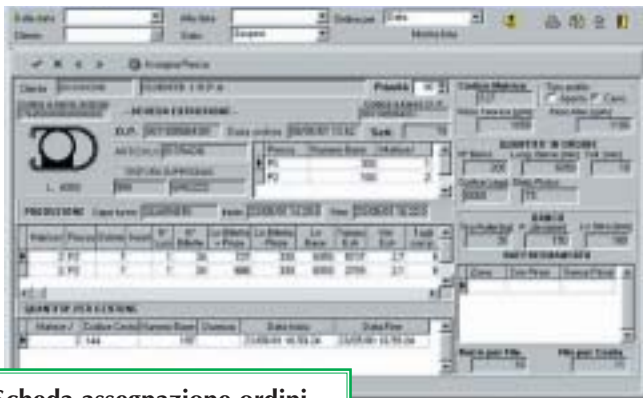
della produzione è in grado di conoscere la situazione attuale compresa la storia delle estrusioni precedenti. Nel caso sia necessario il responsabile ha la possibilità di effettuare un inserimento diretto di un nuovo ordine (manuale).

## GESTIONE FERMI MACCHINA

Essendo il sistema in collegamento con i PLC di controllo delle macchine, esso è in grado di registrare tutti i fermi macchina dell'impianto sulla base di para-

ogni matrice utilizzata nell'impianto sono stati inseriti nel DB: in tal modo l'ufficio matrici può controllare e modificare lo stato di tutte le matrici presenti, inserirne di nuove o eliminare quelle non più utilizzate e così facendo l'ufficio produzione può scegliere la matrice più adatta da assegnare alla pressa in base alle esigenze della commessa ed allo stato della matrice.

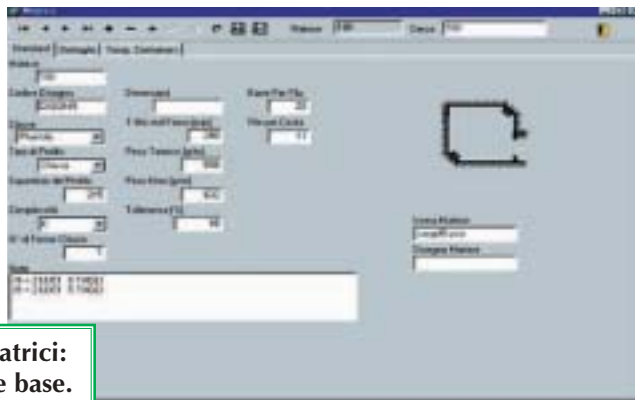
Poiché per ogni matrice possiamo avere diverse copie, i dati che le riguardano sono suddivisi in standard, cioè comuni a tutte le matrici che forniscono il medesimo profilo, dati dettaglio caratteristici cioè della matrice intrinseca, per esempio n° di billette estru-



Scheda assegnazione ordini e dati inerenti alle precedenti lavorazioni.



Dati di configurazione dei PLC per una specifica matrice.



Gestione matrici: dati matrice base.

magazzino genera gli ordini (o modifica gli esistenti) per il reparto di produzione; la generazione avviene in modo automatico scambiando i dati di interesse con il sistema AS400 esistente. Il responsabile della produzione può in ogni istante analizzare lo stato degli ordini distinguendo fra i terminati, i sospesi, i nuovi e quelli pronti per la produzione. Quindi in funzione delle disponibilità, del carico di lavoro, dell'urgenza ecc. decide a quale impianto assegnare o fra quali impianti suddividere i nuovi ordini di produzione ricevuti. Per ogni ordine inoltre il responsabile

metri prestabiliti, quindi il responsabile di produzione può visualizzare, giustificare e gestire i fermi macchina registrati. Per rendere più semplice ed efficace la giustificazione dei fermi, essi sono liberamente definibili in una anagrafica apposita tra cui il responsabile sceglie al momento di giustificare un fermo avvenuto.

## GESTIONE MATRICI

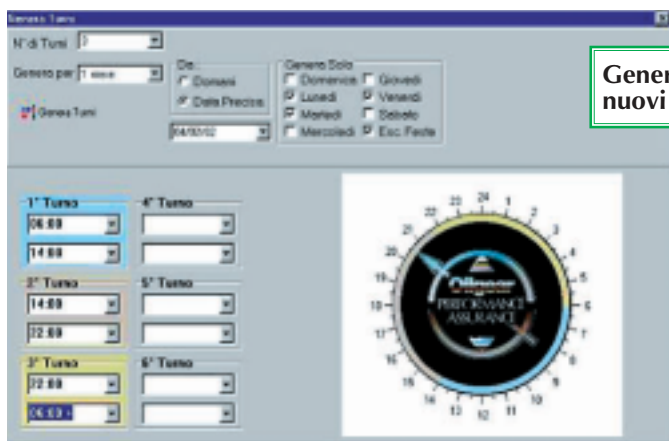
Nel caso specifico, trattandosi di un impianto di estrusione, vi è una sezione riguardante la gestione delle matrici e dei suoi accessori (tutti i dati relativi ad

se, peso estruso, scarto minimo dovuto al suo utilizzo, ecc. Tra i dati dettaglio sono inoltre inclusi i dati relativi ai parametri da utilizzare nei PLC per avere un'ottimizzazione della produzione quando viene utilizzata quella determinata matrice. Poiché ad ogni matrice può essere associato uno o più accessori da utilizzare durante l'estrusione, viene fornita anche una anagrafica specifica di tali accessori presenti nell'impianto tra i quali il responsabile delle matrici può scegliere.

## GESTIONE ALLARMI E TURNI

Grazie alla possibilità di comunicazione con i PLC di controllo delle singole macchine, il sistema è inoltre in grado di memorizzare automaticamente tutti gli allarmi per un reporting dettagliato.

Gestione turni. L'incaricato può definire turni liberamente ed assegnare preventivamente i capi turno ed eventualmente rettificare i dati a seguito di sostituzioni impreviste.



Generazione nuovi turni.

### GESTIONE DELLE PRESSE

Sono inoltre previste anagrafiche per la gestione delle presse, delle leghe dei clienti, dei trattamenti termici e delle ceste di stoccaggio finali.

Tutte le funzioni sopra descritte possono essere eseguite da un unico utente o da più utenti e frazionate su PC diversi.

Gestione Ordini alla Pressa. Gli ordini pianificati dal responsabile di produzione sono disponibili all'operatore alla Pressa, il quale sulla base delle priorità assegnate attiva le produzioni richieste.

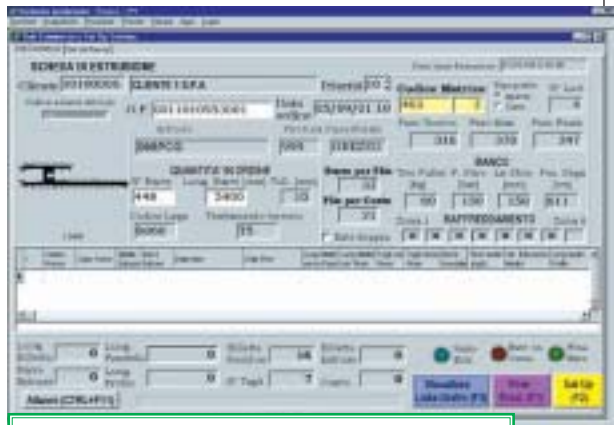
Quando richiesto, l'operatore può attivare una produzione fittizia utilizzata per eseguire la prova matrice. I dati ricavati entrano nello storico della matrice stessa. Quando una produzione è attivata si apre una scheda contenente i dati di produzione aggiornati in tempo reale. Poiché durante la produzione può essere necessario modificare i parametri di lavoro, l'operatore alla pressa ha la possibilità di intervenire su questi parametri e può decidere se rendere disponibili queste modifiche per le produzioni successive che utilizzeranno la stessa matrice o di renderle attive solo per la produzione in corso. Tutti i dati scambiati da/per i Plc sono visualizzabili in apposite finestre per un primo e veloce controllo del funzionamento corretto della macchina in questione.

Durante la produzione è anche possibile verificare la qualità del prodotto grazie alla disponibilità in linea dei dati tecnici del profilo in esame. Alla fine del ciclo di estrusione i profili utili sono tagliati alla misura richiesta ed incestanti. I dati relativi alle ceste possono essere rilevati in automatico, od inseriti

manualmente in un'apposita finestra. Per ogni cesta prodotta nell'ufficio del responsabile è automaticamente stampata una scheda che raccoglie i dati della cesta e che potrebbe essere allegata alla cesta stessa.

Gli stessi dati sui profili prodotti sono poi inviati man mano all'amministrazione che ha emesso i relativi ordini, la quale ha quindi un riscontro reale sull'avanzamento della produzione.

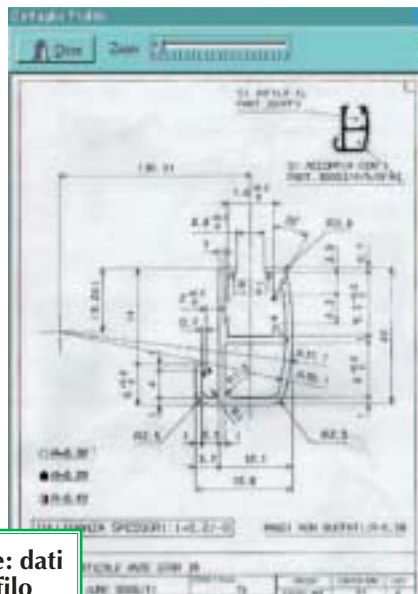
Come già detto precedentemente grazie al collegamento con un database relazionale (Oracle) tutti i dati sopra illustrati sono memorizzati. Essi diventano quindi la base per mezzo della quale si può



Supervisore: scheda di produzione attiva.



Supervisore: scheda parametri di lavoro.



Supervisore: dati tecnici profilo in lavorazione.

ottimizzare la produzione, e dalla quale si possono estrarre rapporti significativi sulle produzioni effettuate e sul rendimento delle varie linee di produzione.

L'applicativo non è quindi solo un sistema di supervisione unico per tutte le macchine impegnate in una linea di produzione, ma è stato studiato in modo da poter gestire e seguire in modo

semplice ed organizzato le commesse partendo dagli ordini inseriti nel sistema AS400 fino allo stoccaggio dei pezzi nel magazzino. L'applicativo funziona su piattaforma Windows NT, Windows 2000 e Windows XP; per il corretto funzionamento necessita di un server per l'installazione del database relazionale, una rete Ethernet, e un personal computer (pentium 200 o superiore) per ogni stazione su cui si vuole eseguire l'applicazione.

La versione base qui presentata può essere estesa in base alle esigenze dell'utilizzatore, implementando e integrando nuove funzioni.

A. Luciani - Oilgear Towler.