



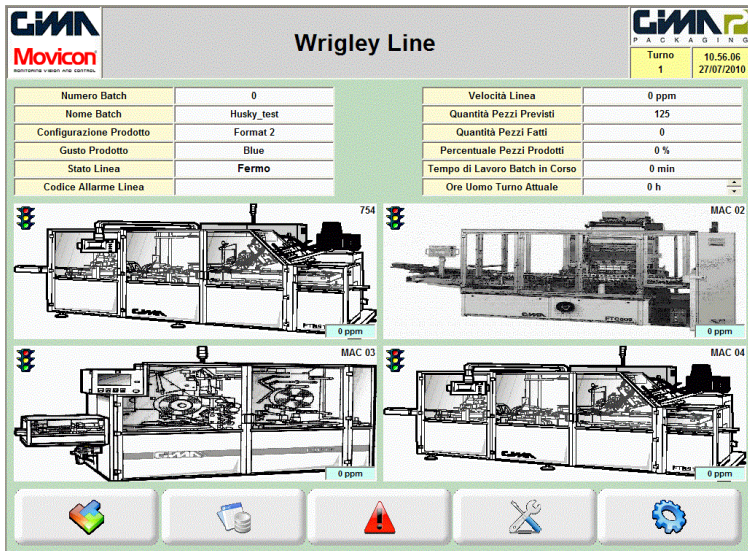
# Supervisione d'insieme per migliorare la produttività

*l'efficienza della produzione passa per il processo di raccolta dati e supervisione di linea. Le soluzioni di supervisione offerte dal software di nuova generazione Movicon 11 consentono integrazione dati, informazioni real time ed analisi statistiche per ridurre i downtime ed incrementare la produzione.*

Le aziende produttrici di macchine e linee di produzione necessitano, oltre ad un'adeguata interfaccia operatore HMI locale, di sistemi di supervisione della produzione, in grado di monitorare i processi produttivi in tempo reale, controllare la produzione, migliorare l'efficienza e ridurre i fermi macchina.

Queste necessità sono ben conosciute da GIMA Spa, azienda storica tra i produttori di sistemi nella "Packaging Valley" del comprensorio bolognese. A Bologna hanno sede i leader mondiali dell'automazione meccanica: se l'Italia rappresenta il 27% del mercato mondiale delle macchine automatiche per l'imballaggio, seconda solo alla Germania, è Bologna ad avere conquistato il nickname di Packaging Valley. I numeri parlano di 214 imprese nell'industria delle macchine automatiche per il confezionamento (pari al 22% del totale italia) che

impiegano oltre 6.200 addetti (36% del totale italia), il 70% dei quali sono white collars che curano il post-vendita. Circa l'80% della produzione viene esportata in tutto il mondo per un valore di 2 miliardi di euro, una quota che soddisfa oltre il 5% della domanda mondiale. Le imprese bolognesi sono in grado di garantire un sofisticato livello di personalizzazione dei prodotti, un capillare servizio di assistenza tecnica post-vendita, una forza lavoro altamente qualificata e una costante propensione all'innovazione. In questo contesto si colloca GIMA Spa, azienda leader nel settore del packaging, in particolare per il mercato multimediale ed alimentare. Nata a Zola Predosa nel 1977, oggi conta stabilimenti negli USA, UK e Germania.



Una delle schermate della supervisione di linea delle macchine Gima Spa

Sempre più spesso gli utilizzatori finali richiedono di supervisionare la produzione delle proprie macchine in linea. A tali richieste non poteva sottrarsi un “fornitore di soluzioni” globale come GIMA Spa che ha colto l’esigenza della multinazionale dei dolci e chewing-gum Wrigley per progettare una soluzione “standardizzata” per la supervisione di qualsiasi linea di produzione fornita ai propri clienti. La sfida era quella di progettare un sistema autoconfigurabile, in grado di connettersi alle macchine indipendentemente dalla loro struttura e configurazione. Occorreva quindi una piattaforma software flessibile e modulare, in grado di gestire un unico progetto “standard” concepito per connettersi alle macchine in linea, indipendentemente dal loro numero, ed ottenere le informazioni necessarie per fornire lo stato della produzione e le analisi sull’efficienza produttiva.

La scelta è caduta sulla piattaforma Scada/HMI Movicon, la soluzione ideale per raggiungere in breve tempo e con sicurezza i risultati prefissati. Infatti, con un budget limitato, l’azienda costruttrice ha potuto non solo soddisfare la richiesta del cliente Wrigley, ma progettare un sistema standardizzato che è stato riproposto con successo ad altri clienti che hanno commissionato linee di produzione, anche per settori completamente diversi, consentendo a GIMA di proporre un “valore aggiunto” alle proprie linee tale da fornire un enorme vantaggio competitivo rispetto alla concorrenza, garantendosi al tempo

stesso l’immagine di azienda innovativa che le compete.

### Supervisione a manutenzione “zero”

Il sistema di analisi e supervisione linee basato su Movicon è stato progettato affinché possa connettersi ad un numero variabile di macchine presenti in linea. Le linee in questione, per la tipologia del processo produttivo, difficilmente superano le dieci unità. Le macchine possono disporre di unità di controllo Siemens oppure Elau, e mediante l’autoconfigurazione, il progetto deve immediatamente e senza alcuna modifica adeguarsi alle necessità costruttive.

Oltre al tipo di controllore, il supervisore può essere configurato per impostare, attraverso una opportuna pagina di configurazione del sistema, l’abilitazione di ogni singola macchina presenti in linea, la tipologia e la grafica relativi, ed una serie di ulteriori parametri di configurazione che consentono all’installatore di configurare il supervisore senza apportare alcuna modifica al progetto.

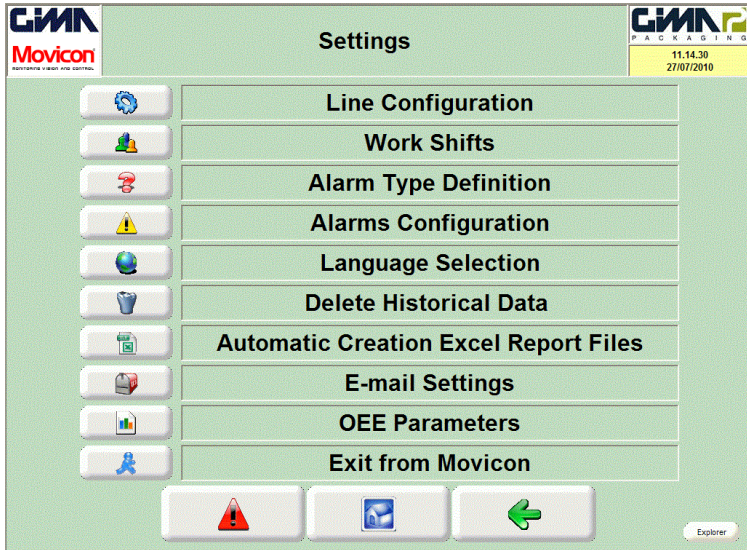
### Analisi statistica OEE e Downtimes

Compito del sistema, installato di solito a fine linea oppure inserito nella rete aziendale del cliente finale, e collocato negli uffici dei responsabili di produzione, è quello di connettersi alle macchine ed evidenziarne gli stati operativi, visualizzare gli allarmi definiti “bloccanti” e storicizzare tutti i dati significativi della produzione, intesi come allarmi e dati di produzione.

I dati raccolti vengono visualizzati in apposite pagine grafiche riassuntive, che permettono ai gestori di avere il quadro della situazione sempre sotto controllo, in tempo reale.

La pagina principale del supervisore informa gli utenti sulla produzione, rappresentando le immagini delle macchine presenti in linea e fornendo i valori di:

- ID numerico del batch
- Configurazione prodotto
- Tipo prodotto
- Nome del batch assegnato dal cliente
- Quantita’ pezzi previsti
- Quantita’ pezzi realizzati
- Percentuale pezzi realizzati
- Tempo di lavoro della linea per il batch in corso
- Velocita’ della linea



Accesso alla configurazione del progetto. Senza alcuna modifica, il progetto si configura completamente, dalla comunicazione ai parametri per le formule dei coefficienti di calcolo OEE.

- Ore uomo impostate per il turno attuale  
Cliccando sulle immagini delle macchine si attivano poi le pagine di dettaglio di queste, nella quali è possibile disporre delle informazioni principali di ogni singola macchina. Va evidenziato che la grafica della linea generale si autocompone in funzione del numero di macchine effettivamente abilitate e presenti in linea. Infatti, attraverso le pagine grafiche di configurazione, opportunamente protette, è possibile configurare la linea, come descritto in precedenza.  
E' prevista una pagina predisposta alla gestione dei lotti di produzione e dei turni di lavoro, ed è stato espressamente concordato che le macchine non possano partire se non viene loro assegnato il lotto di produzione. Tra le caratteristiche del sistema e le configurazioni dei lotti, è stato inserito l'import e l'export dei dati dei lotti di produzione verso i formati MsExcel.  
Ma il vero scopo è quello di registrare tutti i dati in archivi database (è stato scelto di utilizzare Ms SQL Server 2000, tra i formati proposti da Movicon) per eseguire le analisi statistiche che consentono agli utenti finali, ed al costruttore stesso, di disporre delle informazioni storiche per valutare i punti critici ed intervenire di conseguenza, migliorando così la produzione,

riducendo i fermi macchina ed incrementando quindi l'indice di produttività generale. Sulle tabelle dei dati registrati, il supervisore esegue le analisi statistiche, gestendo:

- Statistiche sugli allarmi (frequenza, durata) visualizzabili sia in formato tabella che grafica
- Statistiche grafiche sulla produttività di linea (torte su base tempo 100%=turno, una torta generale di linea e una per ogni macchina, inoltre indicazioni di MTBF, MTTR, MDT di macchina)
- Tabella per visualizzazione contatori di produzione nel periodo di tempo selezionato
- Tabella per visualizzazione elenco storico allarmi

Questi dati sono gestiti inoltre sotto forma di report. Infatti, tramite apposite pagine sarà possibile visualizzare in formato tabellare o su opportuni grafici (Charts a torta o istogramma), i dati di produzione, di allarme, dei settaggi di lavoro. Tali dati saranno selezionabili mediante filtri opportuni quali:

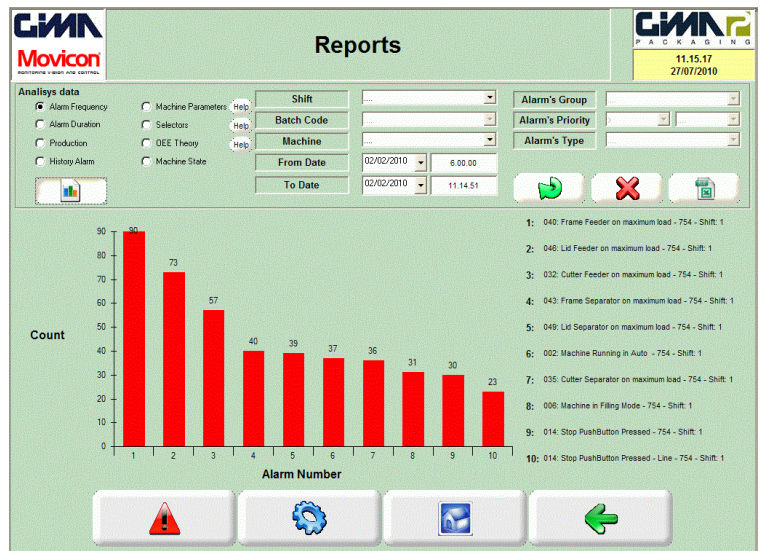
- periodo di tempo (da data/ora a data/ora)
- numero di turno
- lotto di produzione

I dati visualizzati in modo tabellare potranno essere esportati in un file Excel mediante apposito comando.

Nella sezione dedicata alla reportistica il sistema provvede a calcolare e a visualizzare anche gli indici di rendimento dell'efficienza secondo lo standard OEE. Da notare che, ad ogni evento di fine turno, il sistema provvede alla creazione automatica di un file Excel contenente le informazioni di produzione della linea, inviando via e-mail i dati agli indirizzi di posta dei destinatari predefiniti (funzione escludibile). Il valore OEE di "Target" può essere personalizzato, senza modificare il progetto, adattando così il coefficiente di calcolo ad ogni singola specifica necessità produttiva.

Naturalmente, tutte le informazioni o le impostazioni sono soggette alla gestione delle sicurezze ed al Log On degli utenti, secondo i moderni canoni di sicurezza. Gli archivi utenti, oltre agli utenti GIMA inseriti nel progetto, sono configurabili direttamente dall'utente finale.

Grazie alle informazioni statistiche di cui il sistema di supervisione dispone, il cliente finale ed il costruttore stesso sono in grado di ottenere le informazioni per analizzare l'effettiva produzione, confrontando i dati reali con i dati teorici, disponendo così delle informazioni fondamentali per rimuovere eventuali cause di rallentamento della produzione, migliorando l'efficienza globale della linea e massimizzando l'investimento. L'analisi dei fermi macchina inoltre, con i parametri di analisi conseguenti, consente di intervenire rapidamente ma soprattutto di analizzare le cause di fermo più frequenti, intervenendo solo laddove è necessario e consentendo di disporre delle informazioni necessarie a prevenire costosi blocchi della produzione, organizzando gli interventi manutentivi in maniera ponderata.



L'analisi ed il grafico risultante dei motivi di fermo produzione (downtimes).

### Analisi remota via Web



La presentazione dei principali indici di performances (OEE). Tutti i dati gestiti dal supervisore sono accessibili via Web Client.

Tutte le informazioni statistiche sono espressamente state rese disponibili anche agli eventuali utenti remoti, siano essi gli utenti del cliente finale (manutentori di linea) o siano essi i tecnici della manutenzione o i progettisti di GIMA. Grazie alla tecnologia Web Client di Movicon, infatti, il sistema di supervisione è accessibile tramite qualunque browser attraverso le connessioni remote (internet, intranet). Gli utenti Web Client, con le opportune autorizzazioni di accesso, possono visualizzare

qualsiasi informazione sia real-time che di analisi statistica, accedendo da qualunque punto con i normali browser oppure con dispositivi mobili (es. Smartphone).

### Conclusioni

In sostanza, il progetto di GIMA può dirsi concluso con successo. Grazie al servizio fornito da Progea, i tecnici GIMA sono stati affiancati nella realizzazione del progetto ed hanno conseguito in brevissimo tempo i risultati previsti, disponendo di un progetto a "manutenzione zero", essendo una soluzione su progetto standard proposta come opzione su tutte le linee. La modularità delle licenze permette inoltre di acquistare solo ciò che serve, ottimizzando quindi il costo e la taglia della licenza Movicon in funzione della dimensione della linea.

Ing. Andrea Malavolta – Gima Spa  
Ing. Giulia Fabbri - Progea Srl