



I VANTAGGI COMPETITIVI DIETRO ALLA NORMATIVA SULLA TRACCIABILITA'

Marco Menegon

Consulting & Services Manager Wonderware Invensys

Luigi De Bernardini

Amministratore Delegato Autoware

PREMESSA GENERALE

La tracciabilità è la capacità di registrare le informazioni relative alla provenienza, alla lavorazione e alla destinazione di un determinato prodotto.

Il sistema MES (Manufacturing Execution System), è la naturale evoluzione degli SCADA, poiché costituisce il punto di aggregazione di tutte le informazioni correlate alla produzione, siano esse di tipo "gestionale" che di processo. Di conseguenza, il MES diventa lo strumento ideale per tracciare informazioni quali: fornitore, ordine di produzione, lotto prodotto finito, quantità e tipologia materie prime utilizzate, cliente finale, ecc. In esso si concentrano ed integrano i dati provenienti da tutti i sensori distribuiti lungo la linea produttiva e dedicati al controllo del processo o al tracking del prodotto.

L'intero sistema consente di trasferire la pianificazione della produzione dal sistema gestionale alle singole linee produttive e/o di confezionamento e di raccogliere automaticamente da quest'ultime tutte le informazioni. Questi dati generati dai sistemi di automazione che governano la produzione, vengono acquisiti ed utilizzati per mettere in relazione su basi certe, la materia prima e il prodotto finito, senza intervento dell'operatore e quindi in un contesto privo di errori. In questo senso sono quindi gli strumenti più idonei per integrare tutte le informazioni necessarie sia per il controllo di gestione che per alimentare il sistema di tracciabilità e rintracciabilità legato agli aspetti normativi indicati dalle norme UNI 22005.

Queste norme stabiliscono che la concreta applicazione della tracciabilità dovrà definire procedure per:

- identificare il prodotto
- definire e identificare il lotto
- documentare il flusso di materiali e informazioni
- gestire e registrare i dati
- gestire il ritorno delle informazioni
- gestire le non conformità
- apportare le azioni correttive

L'applicazione della norma richiede la presenza di specifica Documentazione riguardante almeno:

- la descrizione della filiera
- la responsabilità e gestione dei dati
- le registrazioni delle attività
- i risultati di verifiche e audit
- i tempi di conservazione dei documenti

I° CASO APPLICATIVO:

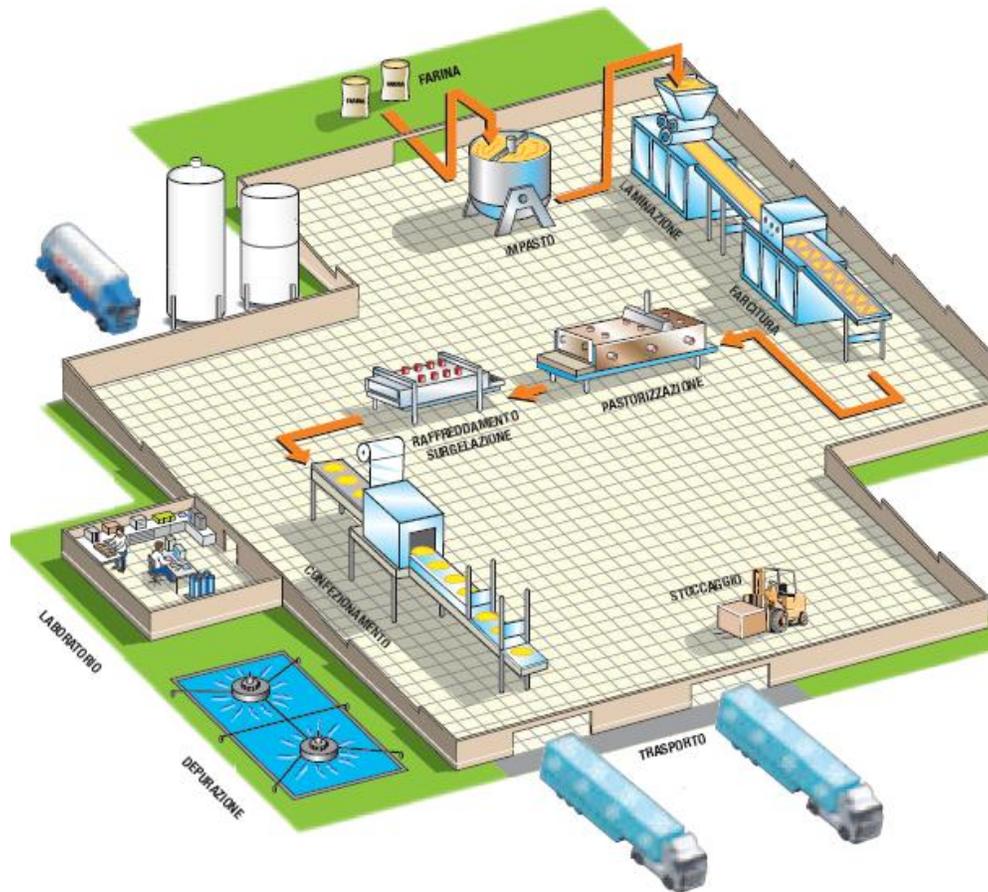
Obiettivi:

- adempiere agli obblighi di legge;
- trovare una piattaforma software comune che possa “collegare” il gestionale con il campo;
- automatizzare alcune fasi del processo;
- ottimizzare il flusso delle informazioni.

Soluzione proposta:

Descrizione:

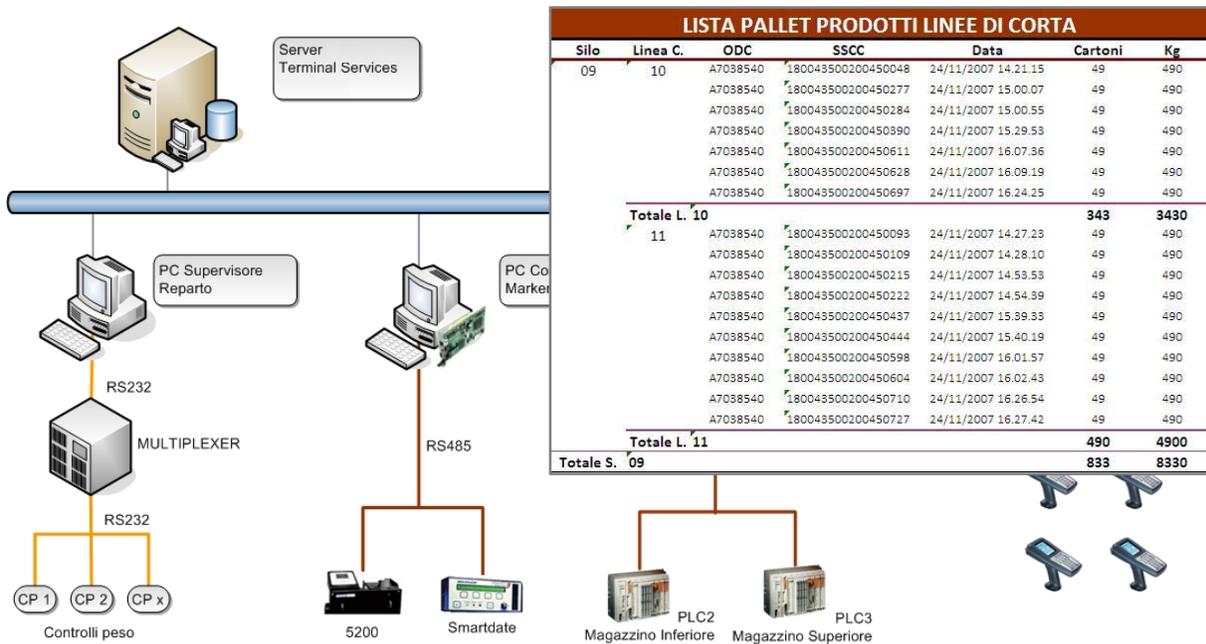
Il sistema sviluppato gestisce il flusso dei dati dell'intero processo produttivo: dal carico della materia prima nei silos al magazzino spedizioni, passando per il reparto produzione e confezionamento.



Architettura del sistema:

Come piattaforma tecnologica, si è scelto di utilizzare InTouch di Wonderware in modalità Terminal Server.

A livello hardware vi sono due server in ridondanza nei quali risiede l'applicazione MES e un terzo server dedicato ad ospitare il modulo Historian di Wonderware.



I client dislocati nei punti chiave dello stabilimento sono 7 (2 nel reparto produzione, 3 nel reparto confezionamento e 2 negli uffici) e consentono all'operatore di controllare sia l'impianto sia il work in progress. Sono inoltre presenti 5 scanner che permettono, leggendo i codici a barre che accompagnano il prodotto dal confezionamento in poi, di gestire gli ordini di lavoro che arrivano direttamente dal gestionale.

Funzionamento:

Il sistema MES si occupa di trasferire le informazioni disponibili nel gestionale direttamente a dispositivi in campo. Lo scambio di dati tra lo SCADA e il gestionale, avviene tramite tabelle del database. Nonostante la varietà di dispositivi presenti sul campo (PLC di varie tipologie/fornitori), lo scambio di dati con l'automazione di processo è reso particolarmente agevole dai driver di comunicazione Wonderware, che permettono sia di reperire tutte le informazioni utili per il tracking della produzione che, se necessario, di configurare i singoli dispositivi in modo automatico.

Nella zona stoccaggio materie prime il MES si occupa di gestire e tracciare tutte le fasi di carico e scarico, al fine di produrre report dettagliati legati al bilancio masse. Ogni volta che si effettua il carico di un silos vengono registrate una serie di informazioni (materia prima, lotto, fornitore, data di carico, quantità stimata, quantità effettiva, ecc.) che seguiranno l'ingrediente lungo tutta la filiera.

Nel reparto produzione, vengono gestite le aperture e le chiusure degli ordini, aggiornando ciclicamente sia la quantità di prodotto finito e pronto da confezionare, che la quantità di materia prima utilizzata. Ogni ingrediente dosato

viene “legato” all’ordine di produzione aperto, che fungerà poi da chiave durante la rintracciabilità¹.

Dal reparto di confezionamento aumenta il dettaglio, passando da una gestione a lotti ad una gestione a pacchetti. Infatti, le informazioni presenti nel sistema gestionale, vengono elaborate e utilizzate per generare i codici a barre da stampare sulle singole confezioni, rendendo ogni pacchetto unico e identificabile in ogni momento. Ipoteticamente, il consumatore interessato a sapere la storia della sua confezione di prodotto potrebbe, utilizzando il codice a barre stampato su di essa, ottenere in assoluta trasparenza i valori legati al processo di produzione. Il sistema registra continuamente tutti i dati legati al confezionamento prelevandoli dai controlli peso, creando trend e report consultabili anche via web che permettono di prendere tempestivamente misure correttive.

¹ *Procedimento inverso alla tracciabilità, che partendo dal prodotto finito arriva fino alle materie prime*

II° CASO APPLICATIVO

Obiettivi:

- adempiere agli obblighi di legge;
- snellire il passaggio delle informazioni tra l'apparato gestionale e la produzione;
- ottimizzare i flussi di informazioni logistici e produttivi;
- implementare un sistema di tracciabilità su base informatica.

Soluzione:

Descrizione:

Il MES realizzato si occupa di:

- interfacciamento con il gestionale;
- interfacciamento con la produzione;
- gestione anagrafica e ricette;
- pianificazione e dispatching della produzione;
- tracciabilità e raccolta dati di produzione;
- gestione magazzini;
- report efficienza.

Architettura del sistema:

Il software dovrà essere sviluppato in un ambiente "object oriented", sfruttando una suite modulare di componenti omogenei quanto più simili agli standard di mercato (sistemi operativi supportati, librerie utilizzate, driver di comunicazione, formato dei documenti, ...), al fine di garantire un'elevata flessibilità per adattarsi alle variazioni del processo produttivo e, al contempo, la scalabilità necessaria per una configurazione distribuita e ridondante.

Per sviluppare l'applicazione si è utilizzato il software Wonderware basato su tecnologia ArcestrA.



L'ambiente di sviluppo è costituito da 3 server virtuali:

- Microsoft SQL server + Wonderware Galaxy Repository
- Wonderware Application Server + Wonderware Information Server;
- Wonderware Terminal Server.

L'architettura dei PC client da utilizzare in reparto è costituita da:

- una dozzina di terminali;
- alcuni pannelli operatori;
- 5 lettori di codice a barre.

Inoltre, il fatto di utilizzare un Web Server per la pubblicazioni di report, dà la possibilità a tutti i pc presenti nella rete, di accedere alle informazioni e dati elaborati dal sistema MES.

Funzionamento:

Il sistema realizzato si occupa innanzitutto del "dispatching produzione", cioè di distribuire ai sistemi di produzione e al personale interessato, tutte le informazioni necessarie per la produzione sulla base degli ordini di lavoro pianificati dal sistema gestionale. Le informazioni passano in modo automatico da persona a persona, da reparto a reparto, riducendo drasticamente i tempi e la possibilità di errori dovuti all'interpretazione soggettiva dei dati.

La pianificazione della produzione, intesa come calcolo dell'ordine di esecuzione delle varie fasi di lavoro e preparazione dei semilavorati, ritenuti più critici per l'intero processo produttivo, consente la riduzione dei colli di bottiglia e quindi un aumento dell'efficienza.

Inoltre, viene calcolata una previsione della quantità di ogni prodotto da produrre, prima ancora che ci sia l'ordine effettivo, basandosi su alcune valutazioni di tipo statistico (consumi medi nello stesso periodo negli anni precedenti, consumi negli ultimi giorni, ecc.). Questa funzionalità permette di spalmare la produzione su un arco di tempo maggiore, di conseguenza i carichi di lavoro risultano essere più omogenei e vengono ridotti drasticamente i tempi di attesa di semilavorati per le fasi successive di produzione. Il MES analizzato ha come obiettivo di occuparsi anche della delicata gestione del magazzino materie prime.

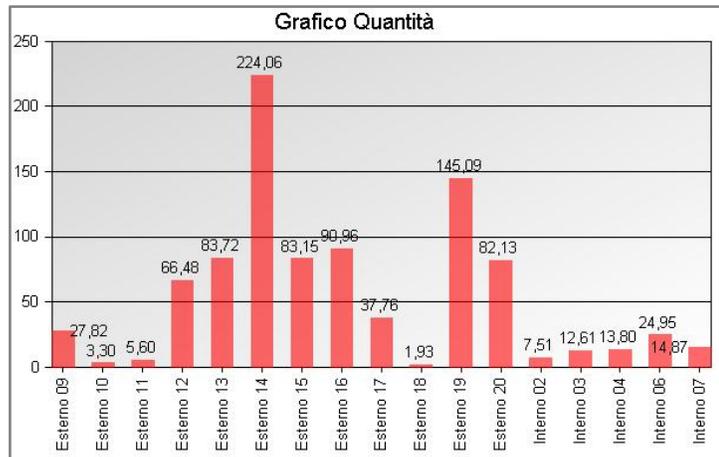
Conoscendo sia lo stato attuale delle giacenze che la previsione della richiesta di materie prime dalla produzione si può fornire una stima molto precisa degli articoli e delle relative quantità da ordinare giorno per giorno. Questo permette di ridurre significativamente i costi di gestione del magazzino e di effettuare acquisti più mirati della materia prima (deteriorabile) evitando inutili sprechi.

In magazzino viene gestita anche la procedura per l'accettazione della materia prima:

- compilazione di un form online con tutti i dati relativi alla merce;
- registrazione su database;
- generazione e stampa dell'etichetta per la tracciabilità del pallet;
- aggiornamento giacenze di magazzino;



- interfacciamento con la parte di gestionale che si occupa di qualità e creazione di un modulo per i controlli da effettuare sulla merce in base a quanto prestabilito in anagrafica;
- possibilità di bloccare/sbloccare la merce impedendone l'utilizzo in produzione.



Questo modulo online di qualità della materia prima "segue" l'utilizzo della stessa durante il processo produttivo; in questo modo, al prodotto finito, verrà automaticamente allegato un documento contenente tutti gli ingredienti che lo compongono ed i relativi test qualitativi ai quali è stato sottoposto.

Analogamente, alla gestione del magazzino delle materie prime, vengono gestiti i magazzini intermedi durante la produzione ed il magazzino prodotto finito.

Naturalmente, oltre a queste informazioni, vengono registrati tutti i dati relativi a:

- quantità prodotte;
- consumi effettivi di materia prima;
- tempi di lavorazione e manodopera utilizzata;
- scarti;
- costi diretti attribuibili al prodotto finito (es. consumi energetici, ...).

L'elaborazione e l'analisi di questi dati, permette di ottenere diversi report a seconda degli indici di performance (KPI) che si vogliono evidenziare. La distribuzione e l'accessibilità di queste informazioni, consentono in ogni momento di avere una visione dettagliata dello stato attuale e dell'efficienza dell'intero ciclo produttivo

CONCLUSIONI FINALI

Alcuni esempi applicativi indicano che i sistemi SCADA possono rispondere agli obblighi normativi con l'implementazione di un sistema di tracciabilità avanzato che integra anche i dati di processo, trasformando così l'ottemperanza di una norma in un'opportunità di vantaggio competitivo che permette il miglioramento dei processi produttivi sia in termini di qualità che di efficienza.

La normativa in vigore deve quindi essere vista come un'opportunità da cogliere e non solamente come un onere che comporta sforzi organizzativi e impiego di risorse.

La tracciabilità consente ad un'azienda di gestire con maggiore efficacia l'intero sistema di controlli che sistematicamente è chiamata ad effettuare sulla filiera produttiva di propria competenza. Permette, inoltre, di realizzare una dettagliata ricostruzione della "movimentazione" di ogni merce, dalla produzione fino alla commercializzazione finale. Essa è altresì funzionale allo sviluppo di un sistema di integrazione verticale che richiede una stretta condivisione di flussi informativi fra i diversi soggetti coinvolti nella filiera.

Dal punto di vista dell'efficienza interna, della crescita aziendale e della razionalizzazione dei costi, con un adeguato sistema di tracciabilità è possibile ridurre sensibilmente le spese legate all'organizzazione, individuare eventuali criticità all'interno del processo produttivo e stimolare i diversi operatori a tenere un più accurato controllo di tutti i movimenti in entrata e in uscita dei vari prodotti. Gestendo il sistema di tracciabilità, l'azienda è incentivata a sviluppare dei sistemi di qualità aziendali. L'azione congiunta di simili sforzi organizzativi può sicuramente favorire l'avvio di nuove strategie di crescita aziendale.

L'investimento in sistemi di questo tipo permette costituisce uno strumento per ridurre gli ostacoli informativi tra produttori, distributori e consumatori finali, consentendo un'ottimizzazione della gestione dell'intera supply chain.

Le informazioni fornite sul prodotto, congiuntamente a quelle sulla tracciabilità dello stesso, offrono una maggiore sicurezza e contribuiscono, quindi, ad attirare nuovi clienti e a fidelizzare il consumatore finale.

La tracciabilità impegna un'azienda nella raccolta di un numero elevato di dati sui prodotti e sulle singole fasi dell'intero processo produttivo. Simili informazioni si prestano ad essere sfruttate secondo varie finalità sia a livello puramente commerciale sia come strumento di controllo di gestione. La tracciabilità permette, in effetti, di individuare con rapidità (e limitare al minimo) i possibili errori umani commessi nell'arco dell'intera filiera produttiva e ottimizzare il controllo sulla consistenza del magazzino-prodotti. Accanto a ciò, la tracciabilità con informazioni archiviate su Data Base relazionale, agevola l'integrazione dei diversi dati raccolti grazie al supporto informatico di schede-prodotto, grafici, immagini, reportistica varia pubblicabile sul web.

Infine, occorre ricordare che i sistemi di tracciabilità hanno una duplice funzione: da un lato per il consumatore si traducono in “messaggi rassicuranti” sul prodotto da acquistare e dall’altro consentono all’azienda di produzione di prevenire rischi igienico-sanitari accorciando significativamente i tempi di ritiro dei prodotti in caso di pericoli immediati per la salute dei consumatori o qualora il prodotto messo sul mercato non sia qualitativamente ottimale, minimizzando nel contempo l’impatto economico di tali azioni.