

ILARIA DE POLI

# Tracce da seguire

**T**enere traccia dei beni prodotti sta diventando un'esigenza sempre più sentita dall'industria alimentare europea, sia per tutelare la salute del consumatore, sia per rispettare le norme emesse dagli organi di vigilanza competenti. Occorre tracciare gli alimenti per risalire velocemente agli ingredienti che li compongono e controllare il percorso che compiono dalla macchina di lavorazione al punto vendita.

Sotto il profilo legislativo il Bioterrorism Act varato in USA nel 2002, valido per i prodotti importati negli Stati Uniti e recepito in Europa con il regolamento UE 178/2002, si è affiancato e sommato alle direttive già rigide della US FDA (Food and Drug Administration), ente governativo preposto al controllo di farmaci e alimenti, in particolare, la CFR 21 Part 11. In base alla nuova norma e, in particolare, alla '4 hours rule', chi è ispezionato deve fornire tutti i dati relativi ai prodotti entro 4 ore. Ne consegue l'impossibilità di registrare le informazioni manualmente. Il 'Mantainance of record', invece, obbliga i produttori a tenere record di tracciabilità degli alimenti per risalire agli ingredienti, al fornitore degli stessi e al luogo di provenienza. In tal modo, la FDA può subito bloccare le forniture in caso di contaminazione. E' lo stesso principio dettato dall'art. 18 del regolamento UE, mentre l'art. 19 impone di ritirare subito dal commercio i lotti ritenuti pericolosi; occorre pertanto registrare dove viene consegnata ogni confezione.

Un discorso a parte riguarda il marchio che certifica la denominazione di origine protetta di alcuni alimenti, come olio, vino e frutta (ad esempio le mele del Trentino) e ne assicura la genuinità.

Passando a questioni di carattere economico, tracciare i prodotti è essenziale per la pianificazione just-in-time della produzione e l'adozione di programmi di 'continuous improvement', per la riduzione delle scorte a magazzino, l'ottimizzazione dei costi e il miglioramento della qualità, che deve essere omogenea indipendentemente dal luogo di produzione.

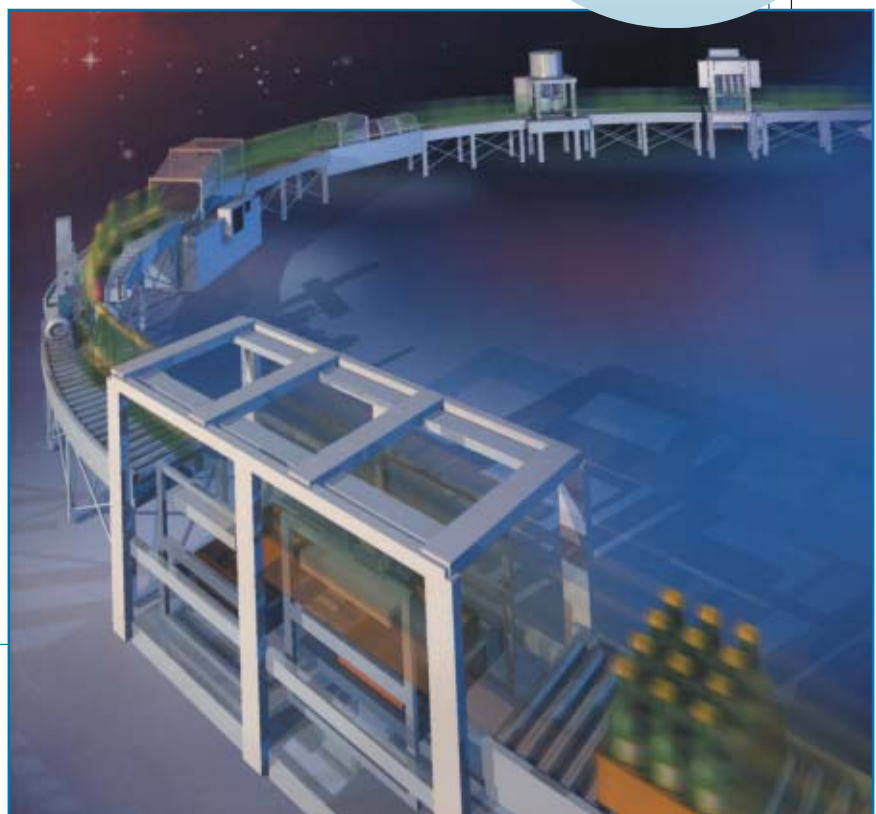
I dati utili al controllo e alla tracciabilità sono contenuti nell'etichetta.

Finora i sistemi d'identificazione automatica si sono basati su codici a barre, banda magnetica o smart card; recentemente si sta affermando la tecnologia Rfid, Radio frequency identification.

In USA la FDA ha già annunciato che agevolerà con contributi statali le aziende farmaceutiche che nei prossimi tre anni decideranno di impiegare nella distribuzione la tecnologia d'identificazione in radio frequenza. Spera così di contenere il fenomeno della contraffazione che l'uso dei vecchi codici a barre, anche con numeri di serie codificati, non è stato in grado di fermare. Johnson&Johnson, Pfiser ed Eli Lilly avevano già in programma di sostituire i loro vecchi sistemi d'identificazione con la tecnologia Rfid.

Questa infatti permette il monitoraggio costante della merce e rende possibile il tracking del prodotto lungo tutte le fasi della distribuzione, dal produttore al consumatore. Se poi i tag si possono sovrascrivere, è possibile tenere traccia di ogni fase della lavorazione, aggiornandoli in modo automatico. I magazzini Wal-Mart

**Etichette intelligenti e tecnologia Rfid assicurano la tracciabilità dei prodotti alimentari dalla composizione dell'impasto alla consegna**



## Processi asettici

Grazie ai sistemi Rockwell l'azienda Procomac ha messo a punto un sistema integrato di riempimento a elevata automazione che assicura l'asetticità del processo. Mediante uno smart sensor ogni ugello di sterilizzazione delle bottiglie viene verificato costantemente in modo da evidenziare eventuali imperfezioni. L'architettura impiegata si serve di una rete DeviceNet per la comunicazione fra gli I/O e la trasmissione del segnale al PLC; quindi i dati vengono inviati al sistema di registrazione. Attualmente viene impiegato Ethernet a 10 Mbps; il servizio di teleassistenza utilizza una rete telefonica dedicata. In futuro si prevede l'impiego di Ethernet a 100 Mbps o Wi-Fi e di Internet a banda larga; EtherNet IP permetterà la comunicazione diretta fra gli I/O e la piattaforma Logix.

hanno puntato sull'Rfid per ridurre gli errori d'inventario e migliorare la gestione dei depositi. Nel giugno del 2003 imposero a un centinaio di loro distributori di dotare entro la fine del 2004 ogni cartone e pallet diretto ai loro magazzini di un'etichetta radio. Gli altri dovranno farlo entro la fine del 2005. Si pensò a una follia d'oltreoceano, ma i colossi della GDO attivi in Italia non hanno tardato a fare altrettanto. Del resto i benefici dell'Rfid sono evidenti. La società di consulenza A.T. Kearney ha calcolato che la quantità di merci da tenere a magazzino si riduce del 5%, mentre i costi di gestione e movimentazione mostrano tagli del 7,5%. Risparmi pari al 20% della gestione di magazzino, secondo Deloitte, derivano invece dalla razionalizzazione dei processi interni, dove l'integrazione della supply chain gioca un ruolo fondamentale.

Colossi come Auchan, con margini operativi ridotti, hanno tutto l'interesse a battere questa strada. Le aziende di grandi dimensioni vedono nell'utilizzo delle etichette intelligenti la possibilità di completare l'automazione della supply chain, sulla quale hanno molto investito negli ultimi 10 anni; per le PMI fornitrici delle grandi aziende, invece, l'Rfid diverrà un fattore discriminante di selezione.

### Il futuro vede in radiofrequenza

Facilmente accessibile grazie alla diminuzione dei costi e alla ridotta dimensione dei componenti, la tecnologia Rfid si sta ampiamente diffondendo in Europa e in particolare in Italia. Lo ha rilevato uno studio elaborato da Printronix, produttore di soluzioni integrate di stampa per l'industria, sul grado di adozione dell'Rfid nella supply chain. Sono stati presi in considerazione 125 fra i maggiori rivenditori europei in UK, Francia, Germania, Italia e Spagna. Dalla ricerca condotta dall'analista indipendente Vanson Bourne risulta che il 41% degli intervistati sta pianificando progetti pilota sull'Rfid nel 2004. La maggioranza delle supply chain del retail in Europa

non utilizza la tecnologia Rfid, ma 1/4 degli intervistati ha affermato che la metà delle scatole e pallet in arrivo dai propri fornitori dispone di tag radio. Per quanto concerne l'Italia, il 38% degli intervistati ha dichiarato che oltre la metà della merce ricevuta è dotata di tag, contro una media europea del 25%. I dati dovrebbero registrare un ulteriore incremento nei prossimi anni, dato che il 52% dei rivenditori italiani ritiene che riceverà oltre la metà dei colli con tag entro il 2006. Secondo il 33% degli intervistati tra 10 anni tutti i fornitori utilizzeranno l'Rfid (contro una media europea del 14%). Il 57% dei rivenditori italiani sta pianificando esperienze pilota con questa tecnologia nel corso del 2004. Gli standard di frequenza non sono ritenuti un ostacolo allo sviluppo dell'Rfid, né i costi, l'acquisizione di know-how o la mancanza di fornitori. Fra i maggiori vantaggi ottenibili spiccano la riduzione degli sprechi e della perdita della merce, la minore necessità di un intervento umano, l'aumento delle rotazioni a magazzino e dell'efficienza.

Quello della sicurezza è un tema a parte. La tecnologia RSA Blocker Tag, concepita nei laboratori di RSA Security, consente lo svolgersi delle normali attività Rfid, ma impedisce la lettura non autorizzata delle etichette e il tracciamento illecito di beni e acquirenti. Il tag Rfid non richiede una lettura ravvicinata, perciò le informazioni contenute nel microchip possono essere lette a distanza. Questo può costituire una minaccia alla privacy e favorire lo spionaggio industriale. Il prototipo presentato da RSA Security scherma i contenuti dell'etichetta e confonde i dispositivi di lettura. Quando il Blocker Tag viene rimosso i tag Rfid possono essere nuovamente letti.

RSA Security è membro fondatore di EPDglobal, organismo di sviluppo degli standard Rfid nato dalla collaborazione fra Uniform Code Council (UCC) e EAN International, due enti che sovrintendono agli standard per i codici a barre rispettivamente negli Stati Uniti e in Europa.

### L'intelligenza nel prodotto

Le nuove etichette contengono un microchip, un'antenna miniaturizzata e un condensatore (Rfid passivo) o una piccola batteria (Rfid attivo) che, sollecitati dal campo magnetico generato da appositi dispositivi di lettura e/o scrittura, trasmettono le informazioni memorizzate o possono essere riprogrammati. I dati rilevati dai lettori passano al PLC tramite una rete bus o wireless e da qui raggiungono i livelli amministrativi aziendali (per alimentare i sistemi MES). E' anche possibile stabilire un collegamento Internet, attraverso in quale controllare in ogni momento quello che avviene lungo la linea di produzione.

I transponder sono capaci di comunicare fra loro mediante un segnale modulato a radio frequenza. Quelli di ultima generazione sono costruiti in due fasi, come

spiega Francesco Gandini, docente del corso di laurea in scienza e tecnologia del packaging all'Università degli studi di Parma. "La prima fase riguarda la costruzione e l'incapsulamento del microchip; la seconda l'inserimento dello stesso nel modulo antenna. Il transponder viene realizzato in base alle esigenze del cliente quanto a robustezza, dimensioni, resistenza ad agenti esterni ecc...". Ve ne sono di compatti, contenuti in capsule di vetro, adatti all'uso in liquidi o all'interno di contenitori non metallici, oppure in materiale plastico a forma di disco, adatti all'uso in campo industriale data l'elevata resistenza a shock meccanici e alte temperature (fino 240 °C).

Alcuni modelli sono di ridottissime dimensioni, ma presentano un range di lettura inferiore. Si arriva anche a capsule in vetro bio-compatibili, iniettabili con un sistema di copertura anti-migrazione. Forniti di iniettori monouso sterilizzati, sono adottati in ambito veterinario e permettono l'identificazione di qualsiasi tipo di animale. Sono utili quando si vuole realizzare una lettura senza contatto diretto lettore-oggetto da identificare, quando si vuole la massima sicurezza nel trasferimento dell'informazione (la percentuale di letture corrette al primo tentativo è superiore al 99,5%), quando si lavora in ambienti sporchi o severi, in cui le tecniche tradizionali falliscono. La rilevazione avviene a 13,56 MHz da una distanza di 10-100 cm. I tag passivi, che ricevono l'energia per operare dal campo RF fornito dal sistema di lettura, presentano capacità di memoria massima di 4 kB; quelli attivi, con alimentazione propria, arrivano a 32 kB. Le applicazioni possibili sono varie, si va dal controllo accessi (telepass) alla tracciabilità delle merci (i bagagli negli aeroporti o i prodotti di un magazzino), dall'analisi dei processi (in forni e in frigoriferi per seguire la catena del freddo) al controllo delle linee di produzione, dalla manutenzione di automezzi e macchine alla sicurezza.

Si sta anche pensando al marketing: "Nel supermercato del futuro", ipotizza Gandini, "gli espositori si trasformeranno in postazioni multimediali dove delle vocine nelle confezioni si attiveranno all'avvicinarsi dei clienti per attirare l'attenzione e reclamizzare le proprie caratteristiche". E addio code alla cassa! Si passerà attraverso un varco simile a quelli degli aeroporti, dove il contenuto del carrello verrà letto istantaneamente e il conto sarà subito pronto. Se poi il frigorifero ci detterà la spesa, in ambito industriale si potranno conoscere le caratteristiche di un alimento in relazione a un certo punto della catena produttiva, inserendovi un microchip. Ad esempio, quando il cibo passa in forno si potrà stabilire l'esatto tempo di cottura. "Allo scopo di verificare il buon funzionamento delle linee di produzione sono stati creati dei contenitori-spia basati su sensori in tecnologia Rfid, in grado di rilevare alcuni parametri caratteristici e inviarli via radio agli strumenti di rilevazione, oppure

capaci di misurare e memorizzare la temperatura a intervalli configurabili", afferma Gandini. "Un uovo-spia, ad esempio, permette di studiare le sollecitazioni alle quali le uova sono sottoposte in produzione per impedirne la rottura". Per quanto concerne la logistica, tramite uno scanner è possibile identificare i prodotti in entrata/uscita al/dal magazzino, per conoscere nel dettaglio e in tempo reale l'effettiva situazione delle scorte. In uscita le etichette intelligenti sono in grado di rispondere via radio al lettore, per identificare con certezza il contenuto di un pacco. "La tecnologia Rfid integrata con una rete di rilevatori opportunamente distribuiti, interconnessi con una rete wireless", dichiara Gandini, "permette l'aggiornamento realtime del database del magazzino senza intervento umano".

### Il ruolo di Rockwell Automation

Rockwell Automation è inserita da anni nel settore Rfid grazie a un rapporto di collaborazione con la società americana Escort Memory Systems, appartenente al gruppo Datalogic di Bologna. Essa offre un'ampia gamma di prodotti interfacciabili con i sistemi Allen-Bradley via DeviceNet, Remote I/O, ControlNet ed SLC500 plugin card.

A supporto di queste tecnologie Rockwell Automation propone un'architettura integrata basata su standard aperti. Il pacchetto si compone di: FactoryTalk per connettere l'impresa alla produzione; ViewAnyWare come piattaforma di visualizzazione comune dal livello macchina alla supervisione; NetLinx per l'integrazione di reti aperte di comunicazione, fino al MES, e Logix quale piattaforma di controllo, con un unico ambiente di programmazione. La Integrated Architecture è progettata per rendere i dati disponibili attraverso la struttura, minimizzando così gli sforzi di programmazione dell'utente e riducendo i costi d'integrazione e manutenzione. Inoltre, è in grado di gestire visualizzazione, informazione e controllo in modo multidisciplinare. Una soluzione integrata semplifica le procedure legate alla gestione di stock, ordini, sviluppo, interfaccia, rilevazione guasti e manutenzione.

Un'altra caratteristica della soluzione proposta da Rockwell Automation è la scalabilità che permette all'architettura integrata di soddisfare le necessità della piccola impresa come della grande fabbrica, crescendo in relazione alle esigenze dell'utente.

Per la tracciabilità e il MES l'azienda propone tre soluzioni: Bizware Scheduler, Bizware Tracker/Coordinator e Bizware PlantMetrics. Consentono la tracciabilità del magazzino e del processo per risalire, ad esempio, dal prodotto finito al macchinario usato per realizzarlo. Se quest'ultimo risultasse contaminato, si potrebbero rintracciare gli alimenti da esso lavorati e ricostruirne la storia fino alla consegna al rivenditore, per ritirarli dal mercato. ■