



Sistemi innovativi nell'attuazione della rintracciabilità di filiera.

Dott. G. Morello, Dott. G. Pipitone

ISBN-978-88-906794-0-7

Sistemi innovativi nell'attuazione della rintracciabilità di filiera.

*Dott. G. Morello, ** Dott. G. Pipitone.

Introduzione

La rintracciabilità cogente, detta anche rintracciabilità interna è obbligatoria dal 2005 così come previsto dal Regolamento CE 178/2002, il quale prescrive che tutti gli operatori dei settori food e non food devono essere in grado di individuare la provenienza di tutti gli elementi utilizzati in un determinato processo produttivo e la relativa destinazione del prodotto finito, “dal seme al frutto”.

Oltre a queste norme di natura cogente quando si parla di rintracciabilità di prodotto bisogna prendere in considerazione la norma di carattere volontario UNI 10939:2001, essa fa riferimento ad un sistema di rintracciabilità lungo la filiera agroalimentare (*rintracciabilità di filiera*) definendola come “la capacità di ricostruire la storia di un prodotto e delle sue trasformazioni con informazioni documentate”.

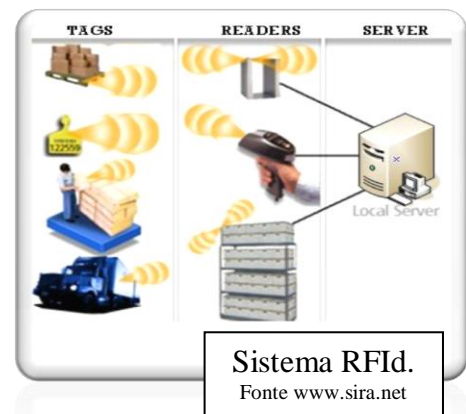
La norma UNI 10939:2001 dà la possibilità alla azienda agroalimentare di documentare la storia di un prodotto e di individuare le specifiche responsabilità attraverso l'identificazione e la registrazione dei flussi materiali e delle organizzazioni che contribuiscono alla formazione, commercializzazione e fornitura di un determinato prodotto.

Uno dei più innovativi e sofisticati sistemi per rintracciare un prodotto all'interno della filiera, che sta trovando applicazione nel settore agroalimentare, è il sistema di identificazione a radio frequenza.

Il sistema di identificazione a radio frequenza RFID.

Il sistema di identificazione a radio frequenza o RFID permette il riconoscimento a distanza di oggetti ed animali sfruttando le onde radio.

Un impianto RFID completo è costituito da un transponder (tag), che viene applicato in vario modo all'oggetto da identificare, il quale comunica ad un lettore (reader) i dati contenuti nella propria memoria; dall'antenna del reader e da un software di gestione (middleware) che è il software di interfaccia tra i transponder ed i sistemi informativi aziendali.



I tags

I tags RFID o transponders, sono costituiti da un chip collegato ad un'antenna. All'interno del chip vengono immagazzinate le informazioni riguardanti l'oggetto che permettono così di identificarlo, mentre l'antenna permette di inviare e ricevere le informazioni al reader.

I transponder in funzione della modalità di alimentazione possono essere di classificati in tre tipologie: attivi, passivi e semipassivi.

I tags attivi (Fig.1) sono dotati di una fonte di alimentazione completamente indipendente dal lettore, posseggono infatti una batteria, che fornisce una sufficiente alimentazione per ottenere elevate prestazioni in termini di portata radio (distanze fino a 100 Mt), velocità di trasmissione dei dati e quantità di memoria; in questi transponders i dati possono essere trasmessi senza la necessità di una interrogazione da parte del lettore.



Fig.1 Tags Attivi
Fonte www.rf-id.it

I tags passivi non possiedono, invece, alcuna fonte di alimentazione interna, l'energia necessaria al loro funzionamento viene ricavata dal lettore, il quale emettendo un campo elettromagnetico tramite il processo della induzione elettromagnetica genera nell'antenna del tag una corrente che alimenta il chip. I tags passivi raggiungono portate radio di qualche metro, sono però molto più economici dei tags attivi ed hanno dimensioni più contenute (Fig.2).

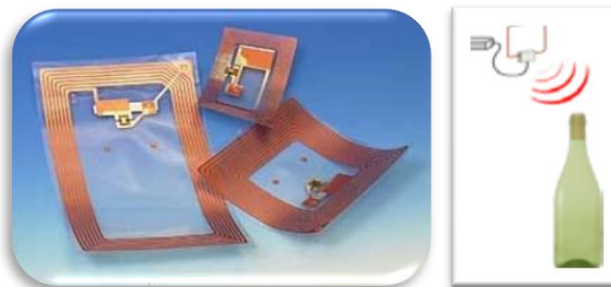


Fig.2 Tags Passivi
Fonte www.rf-id.it

I tags semipassivi come i tags attivi hanno una fonte di alimentazione indipendente (una batteria), ma trasmettono solo se interrogati dal lettore, ciò consente un risparmio energetico che ne migliora le prestazioni. Questi comunicano a distanze che possono arrivare a decine di metri.

Le memorie dei Tags.

Oltre alla tipologia di alimentazione del chip, un'altra caratteristica che differenzia i vari tags, sono le memorie di cui sono dotati, queste possono essere di sola lettura o riscrivibili.

Le ROM (read only memory) o memorie di sola lettura sono normalmente configurate dal produttore del componente e contengono un numero limitato di informazioni. Sono certamente meno costose ed hanno una vita utile molto lunga, ma il loro uso risulta poco flessibile.

Altra tipologia di memoria dei tags è la WORM (Write Once Read Memory), che permette all'utente di scriverla una volta sola, senza poterne successivamente cancellare il contenuto; questa funzionalità è utile perché permette all'utente di personalizzare il tag senza doverlo richiedere al produttore. Una volta programmata, la memoria WORM si comporta come una normalissima memoria di sola lettura.

Oltre le ROM e le WORM i tags possono contenere altri tipi di memoria del tipo Read & Write quali le RAM e le EEPROM.

Le memorie RAM permettono di raggiungere grandi densità di dati memorizzati, ma necessitano di una fonte di energia permanente per mantenere i dati in memoria, quindi sono utilizzabili esclusivamente su transponder attivi.

Diverse sono le memorie EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory), esse a differenza delle RAM hanno il vantaggio di richiedere la presenza di una fonte di energia soltanto durante le operazioni di lettura o di scrittura in memoria, e possono salvare i dati in memoria senza alcuna alimentazione per lunghi periodi.

RFId e codici a barre a confronto.

Quanto illustrato mette chiaramente in evidenza che definire le tecnologie RFId uguali a quelle che stanno alla base dell'identificazione effettuata mediante codice a barre è senza dubbio riduttivo. Infatti, è possibile considerare l'RFId come una nuova generazione di codice a barre (Fig.3), senza però dimenticare che essa costituisce, di fatto, un enorme salto tecnologico e funzionale. Allo stesso modo, è importante sottolineare che l'uso del codice a barre, sotto certi aspetti, risulta ancora preferibile.

Il codice a barre è attualmente la tecnologia di identificazione più diffusa, infatti quasi tutti i prodotti di consumo e durevoli hanno etichette con codice a barre. Questa tecnologia comprende, oltre alle etichette, anche tutti gli apparati utili alla loro stampa e lettura e deve la sua affermazione, in tutti i settori industriali e dei servizi, soprattutto al basso costo e alla facilità d'uso.



Fig.3 Codici a Barre ed RFId

Fonte wikipedia.org

Inoltre, lo sviluppo di sistemi di stampa a getto d'inchiostro con elevata qualità del codice a barre a costi contenuti ha reso possibile la diffusione di questa tecnologia anche nelle linee di produzione e di spedizione.

Di seguito vengono riportate alcune caratteristiche del sistema RFID e di quello a codici a barre, sintetizzate all'interno di una tabella (Tab.1), che ci consente di mettere in evidenza le principali differenze tra i due sistemi, evidenziandone i vantaggi e i punti critici.

Tab.1 Confronto fra codice a barre e RFID.

	<i>Codice a Barre</i>	<i>RFID</i>
Memorie	Capacità limitata	Capacità elevata
Accesso ai dati	Informazioni statiche, sola lettura	Possibilità di riscrittura
Modalità di lettura	Una sola lettura alla volta	Più letture quasi contemporanee
Portata di lettura	Qualche cm manualmente in contatto visivo	Da qualche cm a decine di metri
Robustezza dispositivo	Facilmente usurabile	Resistente all'usura mantenimento delle informazioni per lungo tempo
Modalità di interazione	Necessità di mirare l'etichetta	Lettura omnidirezionale
Qualità supporto	Difficoltà di lettura dovuta allo sporco, al danneggiamento	Immunità allo sporco, maggiore resistenza strutturale
Costo	Economico	Da qualche cent a diversi Euro

Dall'analisi delle caratteristiche del sistema di identificazione a radiofrequenza si evince che i vantaggi di cui godono gli RFID sono molteplici, tra questi:

- la possibilità di immagazzinare un elevato numero di dati rispetto ai codici a barre (dai 100 Byte del codice a barre agli 8KB dei tag RFID);
- l'eliminazione della necessità di vedere l'etichetta per la lettura;
- la possibilità di effettuare la lettura a distanza (da pochi centimetri a diversi metri),
- la resistenza ad agenti esterni (alte temperature, umidità, sporcizia);
- capacità di lavorare in ambienti contaminati;
- la possibilità di effettuare la lettura contemporanea di più codici e di leggere e scrivere sui tags più di una volta;
- la possibilità di applicare metodi di crittografia e di autenticazione per scopi di sicurezza.

Conclusioni

La tecnologia RFID si candida oggi come la naturale evoluzione dei codici a barre, che consentirà di aumentare la qualità intrinseca dei prodotti, nonché l'efficacia e l'efficienza dei processi di business. Sotto questo aspetto, che peraltro rappresenta anche il più atteso, i principali vantaggi si possono riassumere come segue:

1. possibilità di leggere le informazioni a distanza senza richiedere il puntamento direzionale del lettore, ossia l'operazione di lettura non richiede che vi sia portata ottica tra lettore e tag "line of sight", né orientamento specifico;

2. possibilità di leggere attraverso rivestimenti e coperture, quali gli involucri di protezione di merci e prodotti;
3. possibilità di leggere simultaneamente più etichette “multiple reading”, fino a centinaia di tags al secondo con le tecnologie attualmente disponibili (ad esempio identificare con una sola operazione di lettura tutti gli oggetti contenuti all’interno di una scatola, ciò grazie ad un particolare algoritmo anticollisione);
4. possibilità di aggiornare le informazioni associate al codice EPC “read-write technology”, in base alle trasformazioni ed ai trasferimenti subiti dai materiali lungo la filiera;
5. possibilità di identificare univocamente, attraverso il codice EPC, ogni singolo item di una stessa famiglia di prodotti.

L’uso della tecnologia RFID non richiede livelli di competenza tecnica specifici, è sufficiente l’apprendimento “pratico” del suo utilizzo. La programmazione e la lettura delle etichette avviene, infatti, automaticamente tramite il lettore, per cui l’azienda potrà limitarsi a formare il personale in modo mirato affinché sia in grado di gestire le informazioni sulle etichette. Nel caso di installazione di nuovi software per la gestione dei prodotti, sarà opportuno far acquisire al personale dedicato le competenze necessarie al suo utilizzo.

***Dott. G. Morello** - ricercatore confermato - Università degli studi di Palermo - Dipartimento di Ingegneria e Tecnologie Agro-Forestali (I.T.A.F) E-mail: giuseppe.morello@unipa.it.

**** Dott. G. Pipitone** - Laureato in Scienze e Tecnologie Agrarie.

Il contributo degli autori al lavoro è da considerarsi paritetico.

Sommario

Sistemi innovativi nell'attuazione della rintracciabilità di filiera.....	2
Introduzione.....	2
Il sistema di identificazione a radio frequenza RFID.	2
I tags.....	2
Le memorie dei Tags.....	4
RFID e codici a barre a confronto.	4
Conclusioni.....	5
Bibliografia.....	8

Bibliografia

REGOLAMENTO (CE) N. 178/2002 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO
28/02/02

Linee Guida per l'impiego dei sistemi RFID nella Pubblica Amministrazione.
Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione.
Quaderni n. 30 febbraio 2007 Supplemento al n. 1/2007 di Innovazione.
Quaderno a cura di: Gruppo di lavoro RFID.
http://www.cnipa.gov.it/site/_files/cnipa_quad_30.pdf

LA RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION. OSSERVATORIO FILAS. Luglio 2006.
<http://www.filas.it/Downloads/documentazione/RFID.pdf>

Strumenti volontari di rintracciabilità UNI 10939:2001 e UNI 11020:2002 *a cura di Francesca Zepponi*.
http://www.regionieambiente.it/pagine/pdf/06dic2005/ReA12_2005_27.pdf

Siti consultati
www.rf-id.it
www.rfiditalia.com