

## **RFID e Trasporto valori**

**Stefano Quintarelli**, *Consiglio Direttivo del Centro Studi ItaSForum*

**Gabriele Conzada**, *Centro Studi ItaSForum*

L'evoluzione tecnologica offre sempre nuove opportunità, ridefinendo spesso i modelli di business, le organizzazioni operative e le procedure di lavoro.

Essa rappresenta una parte importante del progresso teorizzato dai grandi economisti ed è alla base dello stesso paradigma della distruzione creativa di Schumpeter.

L'evoluzione tecnologica introduce in definitiva il concetto di innovazione quale forza capace di ridefinire senza soluzione di continuità gli assetti esistenti evolvendoli in continua aderenza alle nuove opportunità offerte.

Questa è anche la promessa della tecnologia RFID, o identificazione in radiofrequenza. Questa consente di collegare l'informazione che vive nel mondo immateriale delle reti con gli oggetti del mondo fisico, rendendone possibile uno straordinario livello di controllo fatto di misurabilità e tracciabilità nello spazio e nel tempo.

Si tratta di una tecnologia destinata ad impattare profondamente numerosissimi ambiti economici con una intensità che diverrà progressivamente crescente in funzione soprattutto della riduzione dei costi delle tecnologie applicate e del superamento delle resistenze che sempre si oppongono ai grandi cambiamenti di sistema.

Non è un caso che lo sviluppo del mercato e delle applicazioni RFID sia stato finora maggiore nei Paesi tradizionalmente più inclini all'innovazione e che in Italia, esso tardi ancora ad imporsi.

In questo articolo verrà illustrata in termini generali la tecnologia RFID e verrà presentata una ipotesi di applicazione al tracciamento della movimentazione dei valori.

Si tratta del risultato di una attività di ricerca promossa dal Centro Studi ItaSForum e presentata nel corso di uno specifico convegno nel mese di febbraio 2007.

## **Introduzione all'RFID**

E' necessario chiarire immediatamente che quella dei Transponder non è una tecnologia recente.

La sua prima applicazione di un certo interesse risale al 1940 ed avvenne ad opera dell'aviazione militare britannica.

Per assistere gli operatori dei centri di controllo a terra, gli aeroplani britannici vennero equipaggiati con un tipo di Transponder piuttosto semplice che rispondeva in modo automatico alle interrogazioni avanzate dai sistemi di terra fornendo loro al contempo un codice identificativo.

Questo codice era noto come IFF (*Identification Friend or Foe* - Identificativo Amico o Nemico) e consentiva di identificare con assoluta rapidità e precisione su uno schermo i velivoli amici.

Si trattava di un dispositivo segreto dal nome in codice "pappagallo".

Gli operatori di terra, per indicare ai piloti che dovevano accendere il dispositivo, dicevano loro "*Squawk your Parrot*" (accendi il tuo pappagallo). E' questa la ragione per cui a tutt'oggi i codici dei moderni Transponder utilizzati in aviazione vengono chiamati in gergo "*Squawks*".

Molti anni sono passati da quelle prime applicazioni e la tecnologia dei transponder ha fatto passi grandi passi avanti fino a proporre le attuali Smart Tag passive, apparecchiature semplici e a basso costo che possono essere applicate pertanto ad una enorme varietà di oggetti.

I costi di produzione delle etichette stanno ancor oggi progressivamente riducendosi grazie soprattutto alla standardizzazione delle frequenze utilizzate sancita dall'ISO1, l'organismo internazionale per la definizione degli standard.

Nel contempo anche i dispositivi di lettura composti da antenne, decodificatori e computer hanno migliorato significativamente il loro rapporto costo/prestazioni.

Infine, non va dimenticata l'attuale grande disponibilità di collegamenti in rete a basso costo determinata dall'enorme sviluppo delle reti di telecomunicazione basate sul linguaggio di Internet. In maggior dettaglio, appare di particolare importanza la disponibilità di collegamenti di tipo ADSL o, più in generale, quelli basati su tecnologie xDSL che, a differenza dei collegamenti telefonici tradizionali o ISDN, consentono di collegare in modo permanente (cosiddetti "always on") i lettori di trasponder ai computer di gestione dei dati, come nel caso dei supermercati.

## **Non solo codici a barre**

Per meglio comprendere i vantaggi legati all'utilizzo della tecnologia RFID è possibile procedere in modo comparativo con la tecnologia legata alla lettura dei codici a barre.

Questi oramai si trovano pressoché ovunque.

Il valore fornito dal codice a barre di per sé è abbastanza limitato trattandosi per l'appunto solo di un codice leggibile automaticamente. Proprio tale lettura automatica fa risparmiare qualche istante di digitazione da parte di un operatore con la conseguente riduzione dei tempi di acquisizione dell'informazione e degli errori di battitura su una tastiera.

Il costo della tecnologia è inoltre molto modesto e spesso è limitato ad una banale stampigliatura ad inchiostro sulla confezione del prodotto ed alla installazione di lettori abbastanza economici. Esistono tuttavia anche dei lettori piuttosto costosi quali, ad esempio, quelli posizionati all'interno dei piani delle casse dei supermercati dove però l'elevato numero di pezzi gestiti ne giustifica ampiamente l'adozione.

Un *transponder*, come abbiamo visto in precedenza, è indubbiamente molto più costoso e i dispositivi elettronici di lettura hanno dei costi confrontabili a quelli dei migliori lettori di codici a barre.

Le funzioni che un *transponder* è in grado di espletare sono però ben maggiori di quelle di un semplice codice a barre e pertanto gli ambiti di applicazione sono assai più numerosi e compensano più che ampiamente il maggior costo.

Vi sono cinque caratteristiche peculiari dei *transponder* che ne rendono estremamente attraente lo sfruttamento, soprattutto se confrontati con le tecnologie di lettura dei codici a barre.

In primo luogo un *transponder* può essere letto e scritto, il che implica che è possibile inserire al loro interno informazioni che possono essere modificate e aggiornate nel tempo in modo tale da tenere traccia di trasformazioni o passaggi cui l'oggetto è sottoposto durante il suo spostamento.

In secondo luogo le letture e le scritture possono essere effettuate automaticamente e senza visibilità ottica: per questa ragione, dato che non è necessario che *transponder* e lettore "si vedano", è possibile leggere etichette che sono contenute all'interno di buste, borse, scatoloni senza dover spaccettare le confezioni. L'unico vincolo è che i *transponder* non possono essere letti e scritti se contenuti all'interno di contenitori metallici che, come nel caso, ad esempio, di un

ascensore," risultano impermeabili ai campi elettromagnetici (effetto fisico chiamato ben noto come "Gabbia di Faraday").

Inoltre, le letture e le scritture possono avvenire non singolarmente ma a lotti cosicché un insieme di *transponder* che attraversa un varco che genera un campo elettromagnetico, nel tempo del suo attraversamento, consente di effettuare numerose letture/scritture praticamente "contemporaneamente".

Le letture e le scritture possono avvenire anche su *transponder* in movimento e questo permette di leggere e scrivere su oggetti che attraversano un varco anche alla velocità di alcuni chilometri orari. E' del tutto evidente però che in questo caso le dimensioni della antenna dell'etichetta e dell'antenna dei dispositivi di lettura sono naturalmente molto rilevanti.

Le letture e scritture possono avvenire con qualunque orientamento della etichetta e questo fatto garantisce una completa funzionalità del sistema anche nel caso in cui le condizioni del trasporto comportino un possibile o probabile movimento degli oggetti all'interno delle confezioni. Anche con riferimento a questa caratteristica è del tutto evidente l'enorme vantaggio di cui gode il sistema dei *transponder* rispetto a quello dei codici a barre che per evidenti necessità legate al sistema di lettura ottica possono essere letti solo con le etichette posizionate in modo perfettamente ordinato.

Infine, una porzione del *transponder* contiene un codice univoco a livello mondiale. Questo perché ogni microchip di silicio installato in ogni etichetta prodotta al mondo contiene un codice univoco che non è scrivibile nè modificabile in alcun modo, ma solo leggibile. L'unicità è garantita dai produttori dei microchip (Texas Instruments, Philips, ecc.) in accordo sia tra di loro che con gli organismi internazionali di standardizzazione. Se si considera il fatto che per realizzare uno stabilimento capace di produrre microchip sono necessari investimenti dell'ordine di numerosi miliardi di euro, è del tutto evidente che la probabilità che un soggetto realizzi (senza essere rilevato) uno stabilimento per produrre microchip per finalità di contraffazione sia assolutamente trascurabile.

E' però necessario considerare anche che esistono dei fattori che ne rendono l'adozione o l'utilizzo problematico, per lo meno fintanto che non verranno introdotti accorgimenti, tecniche o tecnologie capaci di annullare questi problemi.

Il primo problema è quello dell'inquinamento elettromagnetico. La presenza infatti di campi elettromagnetici forti quali quelli prodotti da motori di ascensori, carrelli elevatori, alcuni elettrodomestici, o dispositivi elettronici (come ci viene spiegato prima di ogni decollo in aeroplano) può inficiare la qualità della comunicazione

elettronica tra *transponder* ed antenna e rendere difficoltosa la sua lettura/scrittura o, quantomeno, limitarne la orientabilità, la velocità di lettura/scrittura, la distanza di lettura/scrittura, ecc. Per questo motivo l'ambito di installazione è molto importante e richiede collaudi specifici durante la installazione per effettuare adeguate tarature soprattutto in presenza di situazioni ambientali difficili.

Il secondo problema è quello dell'ostacolo rappresentato dalle superfici metalliche. Come è già stato anticipato infatti, un *transponder* posto all'interno di un contenitore metallico, come ad esempio un container, non è rilevabile all'esterno. In questo caso, quando possibile, per ovviare a questo inconveniente sarà sufficiente prevedere la possibilità di installare una antenna all'interno del contenitore collegato con una antenna all'esterno. Il problema delle superfici metalliche però non si limita alle conseguenze determinate dall'effetto Gabbia di Faraday. Se un *transponder* infatti viene montato su una superficie metallica o ad una distanza ridotta da una superficie metallica, questa interagisce con l'antenna dell'etichetta distortendo le comunicazioni ed inficiandone l'efficacia. In questo caso, se possibile, potrebbe essere sufficiente inserire un isolante di adeguato spessore tra superficie metallica ed etichetta.

Un terzo problema è rappresentato dal fatto che il *transponder* opera efficacemente solo all'interno di un certo range di temperature. Oltre queste temperature il *transponder* non solo non funziona, ma può anche subire danni permanenti. Ad esempio non funzionano e possono essere danneggiati se collocati all'interno di frigoriferi per materiali biologici a  $-80^{\circ}\text{C}$  o in forni a  $250^{\circ}\text{C}$ . In questi casi il microchip va protetto inserendolo in materiali come ad esempio il silicone, termicamente isolante ma buon conduttore di campi elettromagnetici.

L'ultimo problema è quello del costo delle etichette che, sebbene molti ritengano possibile possa scendere fino al livello di pochi millesimi di euro, potrebbe comunque non scendere su livelli così ridottivi. E non sono pochi quelli che ritengono gli spazi di discesa del prezzo delle etichette non sia poi così ampio.

### **Le componenti di un sistema RFID**

Un sistema di identificazione RFID prevede che ci siano delle entità fisiche da identificare e che a queste entità siano associate delle "etichette RFID" o "tag RFID".

Questi tag, immessi in un campo elettromagnetico a bassa potenza (assai inferiore al GSM), comunicano con una antenna dotata di un apposito ricevitore che fornisce i dati ricevuti a dei programmi applicativi che li elaborano.

La comunicazione avviene “per riflessione” (in inglese Back Scattering), principio molto diverso dalla comunicazione radio tra due ricetrasmittenti, meccanismo che verrà approfondito in seguito.

## **Le Etichette o tag RFID**

Un tag è composto da tre diverse componenti:

1. un chip
2. una antenna collegata al chip
3. un supporto che li ospita.

### **1. Il Chip**

Esistono diversi tipi di chip utilizzabili a seconda del tipo di applicazioni che si intendono sviluppare.

Alcuni chip contengono esclusivamente un codice univoco a livello mondiale (la cui falsificazione è, come abbiamo visto, sostanzialmente impossibile a causa degli elevatissimi investimenti necessari per realizzare un impianto per la produzione di chip). Altri contengono anche una memoria che può essere letta e scritta in modo analogo a quanto avviene nelle memorie dei computer.

Alcuni chip, per essere letti e scritti, richiedono una password senza la quale nessuno può interagire con essi. Altri possono essere letti e scritti da chiunque e questo comporta un elevato rischio di compromettere l'utilizzo che se ne vuole fare.

I dati contenuti nei chip possono essere in chiaro oppure cifrati. Alcuni chip possono avere la memoria partizionata in settori, ciascuno con la sua propria chiave di accesso. Altri possono avere una memoria accessibile in modo indiviso. Per quanto riguarda infine la comunicazione da e per il chip, questa può avvenire sia in chiaro che in modo cifrato, in modo sostanzialmente analogo a quanto avviene con le transazioni sicure su Internet.

### **2. Le antenne**

Le antenne dei tag dipendono dal tipo di applicazione che si intende realizzare, dal tipo di accoppiamento elettromagnetico che si sceglierà di utilizzare, dall'ambiente in cui si trovano ad operare.

Nel paragrafo dedicato al funzionamento verranno approfondite le descrizioni dei diversi tipi di antenne.

### **3. Il supporto**

Il tipo di supporto del tag può variare secondo le necessità. Questo può essere una tessera rigida di plastica simile ad una carta di credito cosicché diventi estremamente pratico tenerlo in un portafogli ed esibirlo a richiesta. Il supporto però può anche essere flessibile e venire incontro alle esigenze di coloro che devono inserirlo all'interno, ad esempio, di una sacca, di una borsa oppure di una fascetta di quelle che servono per racchiudere delle banconote. Il supporto poi può anche essere costituito da un adesivo schermato dal lato dove deve essere applicato così da poter essere collocato direttamente anche su una superficie metallica. E' evidente quindi che i supporti sono numerosi e, soprattutto, funzionali alle numerosissime applicazioni degli RFID con l'unica avvertenza che la forma ed il materiale di montaggio influenzano il tipo di antenna realizzabile e quindi anche le diverse ipotesi di funzionamento dell'applicazione.

#### **I Reader, antenne, firmware – Il funzionamento**

Il funzionamento di un apparato RFID è piuttosto semplice e proprio questa caratteristica conferisce a questo sistema grande affidabilità. L'antenna collegata con un cavo al reader realizza un campo elettromagnetico la cui energia viene raccolta dall'antenna del transponder collegata al chip. Questa energia raccolta carica un microcondensatore presente nel circuito integrato che fornisce al chip l'energia sufficiente a funzionare. Grande attenzione dev'essere posta alla scelta del cavo, che deve avvenire in funzione delle prestazioni richieste.

In una condizione di quiete, in assenza di un tag, l'antenna del reader emette il campo elettromagnetico e lo "riascolta" rilevando l'assenza di perturbazioni del campo stesso.

Una volta che un tag entra nel campo elettromagnetico, il condensatore alimenta il chip del tag e questo tramite la sua antenna modula delle perturbazioni del campo che l'antenna del reader capta ed il reader decodifica come una serie di 0 e 1.

Per fare una analogia, è come se vi fosse una sorgente di luce accoppiata ad un rilevatore; la sorgente emette la luce, questa viene riflessa da una superficie che

diventa alternativamente trasparente e riflettente, ed il rilevatore legga i riflessi traducendoli in 0 e 1.

Chiaramente tutto il sistema deve essere realizzato con assoluta congruità in quanto sarebbe evidente che un emettitore che emettesse raggi ultravioletti accoppiato ad un rilevatore di raggi infrarossi non avrebbe la benché minima possibilità di funzionare.

Ecco perché le frequenze utilizzate dall'antenna del reader devono essere congrue (in sintonia) con quelle utilizzate dall'antenna del tag.

Le dimensioni delle antenne del tag (detto anche transponder) devono essere funzionali al tipo di applicazione che si intende realizzare e, in particolare, alla distanza di lettura richiesta.

Sempre seguendo l'analogia con la sorgente di luce ed il rilevatore, così come la intensità di luce emessa dipende dalla distanza di illuminazione necessaria e dalla necessità di attraversare eventuali materiali semitrasparenti, altrettanto in un sistema RFID la potenza di emissione dell'antenna del reader dipende dalla distanza di lettura e dalla natura dei materiali che il campo deve attraversare.

La nostra ipotetica sorgente luminosa potrebbe inoltre essere posta ad operare in ambienti ove esistono altre sorgenti luminose. Se tali luci fossero simili o se fossero presenti degli specchi che riflettendo le stesse luci le alterassero portandole ad essere del tutto simili a quelle della nostra sorgente, il rilevatore potrebbe non funzionare correttamente a causa dell'eccesso di quello che potremmo definire come "rumore luminoso".

Analogamente, così come la forma e l'orientamento delle superfici trasparenti e di quelle riflettenti devono essere tali da consentire alla luce di superarle o di essere riflesse verso il rilevatore in quantità sufficiente, con una lunghezza d'onda luminosa corretta e nella direzione esatta, un tag deve avere una antenna disegnata e orientata in modo opportuno. Se non fosse possibile assicurare tutto questo, diviene necessario prevedere l'utilizzo di emettitori/rilevatori in modo da coprire tutte le angolazioni possibili.

A questo punto risulta evidente che un reader può avere collegate più antenne che illuminano l'ambiente in direzioni diverse ed il reader le deve utilizzare in modo cooperativo. Il software associato al reader (chiamato firmware) dovrà essere in grado di integrare le antenne fisiche (in genere sono al massimo 4) in una unica "antenna logica" che illumina tutto lo spazio nelle direzioni necessarie.



## **Controller e Middleware**

E' necessario precisare che un *tag* non comunica con il reader una sola volta. Infatti, fintanto che il tag sta all'interno dello spazio di illuminazione, esso continua a comunicare e pertanto possono esservi decine o centinaia di interazioni.

Il sistema deve così prevedere uno strumento che si faccia carico del compito di rilevare che non si tratta di 100 passaggi di uno stesso oggetto, ma si tratta di un solo oggetto che è in quella posizione.

Questo compito viene svolto dal middleware presente nel PC Controller collegato al reader. Tale PC Controller, generalmente un PC104, ovvero un personal computer dotato di porte seriali, scheda video, scheda rete, connettore per mouse e tastiera, è montato su una schedina quadrata di una decina di centimetri di lato, con un Bus per collegare eventuali schede di espansione a 104 piedini.

Se il tag si sposta, può essere necessario rilevare la direzione dello spostamento per poter comprendere, ad esempio, se l'oggetto sta entrando o uscendo da un determinato ambiente. In questo caso, il PC Controller con il suo middleware sarà collegato a diversi reader che effettueranno letture in tempi diversi in luoghi diversi così da poter raccogliere informazioni che, opportunamente valutate, permetteranno al sistema di comprendere velocità, direzione del moto e numero degli oggetti in movimento.

## **Il Campo elettromagnetico**

Il campo elettromagnetico è il collante tra i due lati del sistema descritto, ma a differenza dello spettro luminoso, che funziona solo in presenza di luce, il campo può essere elettrico o magnetico.

Ne consegue che, a seconda del tipo di campo, le antenne dovranno essere differenti e gli ambiti applicativi saranno radicalmente diversi.

## **Accoppiamento Magnetico**

I Campi magnetici in bassa frequenza (detti anche campi "vicini" o "near field") possono attraversare liquidi e quindi essere adatti in certi tipi di applicazioni industriali.

I campi magnetici in alta frequenza sono adatti invece per applicazioni di monetica in quanto funzionano bene a distanze molto basse (in genere vengno

usate con specifiche antenne e basse potenze, limitando la distanza di interazione a pochi millimetri) e garantiscono meglio elevati livelli di riservatezza delle informazioni e delle comunicazioni.

### **Accoppiamento Elettrico**

I Campi elettrici in altissime frequenze (detti anche campi "lontani" o "far field") sono ben utilizzabili per applicazioni di logistica, soprattutto se associati a pallet, garantendo il rilevamento anche a grandi distanze e ad alte velocità, con l'avvertenza che se i transponder sono appoggiati a un corpo umano, potrebbero non funzionare nel migliore dei modi.

### **Le antenne dei tag**

La scelta di adozione di un sistema di controllo RFID è impattata pesantemente dal costo delle etichette. Questo, a sua volta, è profondamente condizionato da tutti i parametri descritti e, quindi, se il tag può funzionare solo in lettura o se deve avere della memoria, se la memoria deve essere gestita con sicurezza intrinseca nel chip o se è sufficiente la sicurezza implementabile dal software applicativo, se è richiesto un funzionamento a distanza o in prossimità, se deve affrontare condizioni ambientali difficili oppure no, se richiede grande velocità di lettura, grandi potenze ecc.

Tutte queste condizioni incidono sul tipo di tag e, quindi, sul suo rezzo. A puro titolo di esempio si pensi che un tag che funziona in con accoppiamento magnetico ha una antenna che è costituita da una spira chiusa sui due contatti del microchip e pertanto ha un costo di produzione più elevato di un tag che funziona con accoppiamento elettrico e la cui antenna è sostanzialmente un semplice dipolo (due fili attaccati ai contatti del microchip). Va notato che anche per i dipoli, non tutte le forme di antenne assicurano il funzionamento ottimale in qualunque contesto e pertanto spesso vanno disegnate ad hoc, sulla base dei differenti vincoli ambientali e di operatività.

### **Rete e Server applicativi**

Tutti gli aspetti relativi agli impianti di rete e di server applicativi sono relativi all'esperienza dell'informatica tradizionale. Una considerazione utile che vale la pena di evidenziare è che quando si sostituisce l'attività umana in un processo di identificazione di un oggetto usando la tecnologia RFID, il sistema deve necessariamente funzionare bene. E per funzionare bene dovrebbe anche essere

in grado di gestire soprattutto le eccezioni, cioè quelle situazioni in cui la figura umana è capace di intervenire improvvisando soluzioni che possono anche non essere previste da alcun protocollo di funzionamento. Infatti, in caso di comportamento erratico o di dubbio un uomo in qualche modo può trovare delle soluzioni per poter aggirare i problemi.

E' del tutto evidente quindi che nella scelta di adozione di soluzioni di identificazione RFID sarà necessario prestare la dovuta attenzione anche agli aspetti cosiddetti di business continuità.

### **L'ambiente**

L'ultimo elemento del sistema assolutamente non trascurabile, è l'ambiente in cui il sistema si trova ad operare. Nella maggioranza delle situazioni applicative reali, l'ambiente può essere un fattore ostile. Le motivazioni sono tra le più varie e differenti. Esse possono andare dalle caratteristiche fisiche del luogo, alla presenza di forti campi elettromagnetici dovuti, ad esempio, a utilizzi non pienamente regolamentari di particolari strumenti e apparecchi, alla presenza di metallo che opera da specchio distorcendo e contaminando l'ambiente elettromagnetico, e tante altre.

### **Nuove tracciabilità**

Come descritto in precedenza e grazie agli approfondimenti tecnici illustrati, risulta quindi evidente come la tecnologia RFID è destinata a modificare in profondità ampi settori della nostra società.

Tra questi settori che verranno impattati troveremo per primi quelli legati alla logistica dei beni a maggior valore e quindi, nel settore della sicurezza, soprattutto il mondo del trasporto e della gestione dei valori. In questa sezione cercheremo di fornire risposte ad una serie di interrogativi quali:

- è possibile "responsabilizzare" gli oggetti ?
- se sì, quanto dovremo modificare le attuali procedure ?
- è possibile introdurre un monitoraggio delle attività basato unicamente sul controllo delle irregolarità ?
- in quale misura queste applicazioni garantiranno concreti risparmi ?

### **Vincoli normativi ed RFID**

Le esigenze di osservanza dei nuovi vincoli normativi in ambito bancario possono oggi essere pienamente rispettate attraverso l'utilizzo della tecnologia RFID.

Il Servizio trasporto valori e contazione assume, in una banca, una rilevanza particolare. Essa infatti è valutata anche all'interno del contesto più esteso dei rischi operativi rispetto ai quali un gruppo creditizio è chiamato a fornire rigide garanzie di osservanza dei requisiti minimi di riservatezza e privacy

La crescente attenzione al controllo dei costi comporta una necessaria ridefinizione dei rapporti tra le banche e gli Istituti di Vigilanza ed una accentuazione della loro complessità.

In questo contesto, l'introduzione delle tecnologie RFID all'interno del processo potrebbe consentire di mantenere inalterati i rapporti aumentando nel contempo il livello di controllo dell'attività svolta dagli istituti nell'ottica dell'obbligo di un più stringente rispetto dei nuovi vincoli normativi. Tutto questo senza alcun aggravio di costi e attraverso una semplificazione delle complessità gestionali del rapporto.

### **I rapporti con i services**

Negli ultimi anni le banche hanno esternalizzato quote crescenti di attività "no core". Questo processo ha comportato una diversificazione di offerta da parte delle società di trasporto valori che da tempo offrono un ventaglio di servizi sempre più articolato ed esteso quali:

1. il trasporto valori
2. la contazione e lo stoccaggio del denaro
3. i servizi di accompagnamento e/o di scorta armata
4. la gestione dell'iter documentale che tutela i beni nel corso della loro movimentazione
5. la gestione delle pratiche assicurative "da chiodo a chiodo", con formula che prevede la copertura dal momento della rimozione dell'opera fino alla consegna nel luogo di destinazione
6. lo svolgimento di pratiche doganali, con l'espletamento di tutte le incombenze presso le Soprintendenze per il patrimonio storico-artistico necessarie all'esportazione e all'importazione di opere d'arte

I primi due hanno consentito uno svuotamento dei caveaux delle banche mentre gli altri sono stati possibili grazie a rapporti sempre più stretti e articolati tra Società di Servizi e Banche.

Per le banche questa esternalizzazione ha comportato indubbi vantaggi economici e fronte però di una contemporanea assunzione di rischi non sempre valutabili appieno.

I risvolti positivi si sono determinati soprattutto nel breve termine grazie a una riduzione dei costi del personale, a una focalizzazione sulle attività "core" e ad un conseguente miglioramento dei livelli di efficienza.

Se venissero però considerati gli effetti in un'ottica di più lungo termine, non sarebbe difficile verificare che la pressione competitiva tra i services tende a determinare l'adozione di procedure spesso non condivise e basate in larga misura sulla pratica dei sub appalti. Tutto questo ha determinato una progressiva perdita di controllo del processo da parte del committente.

Sempre in un'ottica di lungo termine, emerge con grande evidenza che l'andamento non prevedibile e controllabile delle perdite e dei costi del personale ha a sua volta determinato degli aumenti dei costi difficilmente valutabili e controllabili.

Infine, l'esternalizzazione ha avuto anche l'effetto di spingere le banche all'assunzione di rischi non totalmente assicurabili, in aperto contrasto con i principi delle normative richiamate.

### **Esempio di ottimizzazione logistica per un bene assai prezioso: il danaro**

In considerazione di quanto sopra, è nata l'idea di valutare la tecnologia RFID come una opportunità gestionale e "base di trasporto delle informazioni sensibili" valutando eventuali impatti sui processi operativi della "movimentazione dei Valori" attraverso una "Tecnologia" capace di garantire l'informazione.

Nel progetto, il dispositivo RFID include tutte le informazioni relative a qualsiasi movimentazione del danaro e garantisce una sua completa tracciabilità. Ciò in quanto l'RFID viene letto nel momento in cui i valori giungono a destinazione e tramite una debita procedura, viene separato dal trasportato. Nell'RFID poi viene scritto, in ultima istanza, il nome di colui che ha eseguito tale operazione. E' del tutto evidente che durante il trasporto il dispositivo RFID deve necessariamente essere parte dell'oggetto trasportato fino alla destinazione e questa tecnologia garantisce che, nel caso in cui il dispositivo venga fisicamente separato dai valori a cui è associato, esso origini un alert.

I vantaggi di quanto sopra, risultano del tutto evidenti.

I dati vengono registrati immediatamente e non è necessaria la presenza di personale in quanto tutto si svolge automaticamente. Questa trasparenza del servizio fornisce garanzia che tempi e personale siano quelli previsti contrattualmente da coloro che appaltano il servizio di trasporto valori. Inoltre, questa tecnologia fornisce prova certa dei percorsi, delle giacenze rendicontate, del viaggiante ed evidenza di eventuali violazioni degli accordi contrattuali.

Inoltre, le tecnologie RFID, GPS e GPRS possono essere connesse tra loro. Ciò significa che all'interno di un dispositivo può essere memorizzato, in modo cifrato, il percorso che viene seguito da un oggetto via GPS. Un dispositivo "Controller"

basato su tecnologia RFID può verificare in tempo reale se il percorso seguito è quello preventivato ed in caso contrario, via GPRS, può essere inviato un alert con indicazione dell'anomalia.

L'aumento del livello di controllo è del tutto evidente e consente di ridurre la complessità nella gestione di rapporti che vedono un grande numero di persone coinvolte (cassiere, struttura preposta della banca, service, trasporto, filiale, sala conta, Banca d'Italia, ecc.) e quindi, senza l'ausilio tecnologico, con una inerente complessità.

Con l'introduzione della tecnologia RFID il processo distributivo viene ridefinito e tutte le buste contenenti valori vengono certificate. Il ritirato viene monitorato, certificato, seguito passo per passo durante il trasporto e durante l'ingresso in sala conta dove poi le buste vengono assegnate, lette e aperte, effettuando la lavorazione e completando il processo con il deposito.

Tutte le informazioni vengono registrate sui sistemi elaborativi del centro servizi e del server di filiale, consentendo un accurato monitoraggio a più livelli al fine di assicurare

- l'assegnazione univoca delle buste alla banca e alle filiali
- la certezza della filiera dei passaggi
- il moraggio dei movimenti sul territorio
- l'informazione sull'assegnazione e sulla lavorazione
- una precisa e aggiornata informazione sulla giacenza

## **Conclusioni**

A partire dagli anni '90 abbiamo assistito ad una rapidissima evoluzione dell'intero settore dell' Information and Communication Technology. Anche grazie a questi progressi, Internet ha imposto al mondo una rivoluzione senza precedenti, che tuttavia è rimasta limitata, fino ad oggi, prevalentemente all'area dell'*intangibles*. Con gli RFID l'evoluzione dell'ICT però è destinata a modificare in profondità anche l'altra metà del mondo, quella del *tangibles*.

La logistica è il principale settore di applicazione dei sistemi RFID, ed in particolare la logistica dei beni di maggior valore.

Un sistema di supporto alla logistica basato su RFID e applicato al trasporto valori consente di migliorare il processo in termini di tracciabilità ed efficienza.

Le tecnologie abilitanti, oltre alle etichette e ai lettori RFID, sono quelle consuete di tutti gli operatori di logistica.

L'applicazione dell'RFID al trasporto valori significa poter disporre in tempo reale di un gran numero di informazioni con benefici sia per le banche che per i services.

L'informazione in tempo reale consente lato service una assoluta tracciabilità dei valori e l'aquisizione di dati certi e oggettivi che permettono una ottimizzazione dei processi. Lato banca, l'informazione in tempo reale si traduce in un aumento dell'efficienza e della trasparenza, conformemente agli obiettivi di business e secondo i principi delle norme sulla gestione del rischio.

L'automazione delle funzioni di controllo attraverso l'applicazione della tecnologia RFID diventa quindi una assoluta garanzia *super-partes*.

---

© ItaSForum, tutti i diritti riservati

