

Seminario RFID per l'Impiantistica

ANIMP CONVEGNI

Il giorno otto Ottobre si è svolto a Milano presso l'auditorium della ABB un Seminario sull'RFID (*Radio Frequency Identification Device*) organizzato dalla Sezione Informatica dell'Animp in collaborazione con le Sezioni Logistica e Costruzioni. Il tema trattato, che era stato messo in evidenza dai soci Animp in occasione dell'ultimo Convegno di Informatica, ha riscosso notevole interesse.



La tecnologia degli RFID

In estrema sintesi, l'RFID (*Radio Frequency Identification device*) è una tecnologia che permette, attraverso l'utilizzo di dispositivi operanti in radiofrequenza (transponder o tag), di acquisire informazioni di identità, proprietà e stato relative all'oggetto (o alla persona/animale) che ospita il tag.

Un sistema RFID è composto di (vedi *Figura 1*):

- Un tag o transponder, cioè da un dispositivo che può far sentire la sua presenza attraverso
- Una rete locale (a distanze da pochi millimetri a poche decine di metri) e
- Dei reader che sono capaci di avvertire la presenza dei tag e dialogare con essi. I reader possono essere collegati a
- Una infrastruttura hardware e software e attraverso di essa ad
- Applicazioni informatiche.

Le porzioni di bande di frequenze più comunemente usate nella tecnologia RFID sono indicate nella *Tabella 1*.

La scelta della frequenza di lavoro influisce su:

- Distanza di operatività del sistema;
- Interferenze con altri sistemi radio;
- Velocità di trasferimento dei dati;
- Dimensioni dell'antenna.

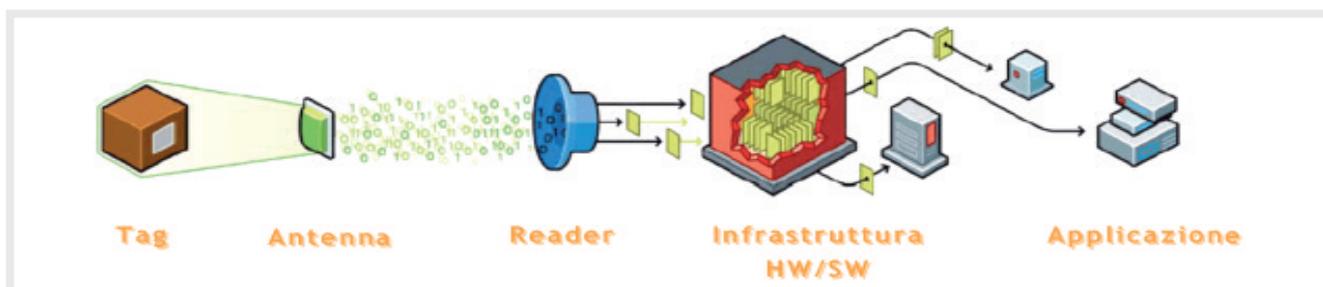
Perché gli RFID

L'RFID è una tecnologia interessante per diversi motivi.

A livello di macro-economia, gli RFID sono interessanti perché:

- Sono connettori tra il mondo fisico ed il mondo digitale e possono operare in modo veloce ed efficace. Tutti sanno che nel campo dell'informatica vale la regola MIMO (Monnezza In Monnezza Out), se i dati in ingresso non sono corretti, le informazioni in uscita non lo possono essere. Di qui la rilevanza nel mondo dell'informatica per tutti i sensori che permettono di migliorare la qualità dei dati in ingresso e la rapidità della loro acquisizione;
- Sono dei componenti fondamentali di una nuova tecnologia indicata come *l'Internet of Things*, l'Internet degli oggetti. Oggi l'Internet è utilizzato essenzialmente per collegare perso-

Figura 1 - Un sistema RFID.



Le porzioni di bande di frequenze più comunemente usate nella tecnologia RFID sono indicate nella *Tabella 1*. Gli RFID passivi non sono disponibili alle frequenze UHF alte.

Tabella 1: Le frequenze utilizzate nell'RFID

Fonte: Fondazione Ugo Bordoni - Paolo Talone, Giuseppe Russo - 2008

Frequenze operative	Accoppiamento induttivo		Accoppiamento elettromagnetico (backscattering)	
	LF 125 kHz 134 kHz	HF 13,56 MHz	UHF media 868 MHz EU 915 MHz USA 950 MHz Japan	UHF alta 2,45 GHz
Note	Bande universali consolidato		Uso Differenze in: Bande di frequenza Potenza di emissione	2,45 GHz è una banda in libero uso. Possibili interferenze con Wi-Fi
Distanza operativa	0,5 m	1 m	2 - 6 m	4 m
Data rate (kbit/s)	2 - 10	10 - 100	28 - 100	100 - 1000
Dimensioni del tag	Media piccola	Grande	Media	Piccola

Fonte: Fondazione Ugo Bordoni - 2008

ne. Questo è interessante ma Internet potrebbe essere utilizzata anche per collegare oggetti, anzi qualunque oggetto. Giacché potenzialmente tutti gli oggetti potrebbero essere collegati alla rete, le potenzialità dell'*Internet of Things* è esplosiva. Si tratta, infatti, di introdurre la possibilità di monitorare, controllare, misurare lo stato degli oggetti conoscendo in ogni istante la loro natura, lo stato fisico, gli interventi necessari, la loro posizione e anche il loro spostamento. Perché tutto ciò sia possibile è necessario collegare il mondo degli oggetti con il mondo dell'informatica. L'RFID è un oggetto prezioso in questa direzione;

- Sono un possibile esempio di quella che viene indicata come "consumizzazione" dell'informatica, e cioè del passaggio di tecnologie dal mondo dei *consumer* al mondo industriale. Gli RFID infatti sono utilizzati da tempo memorabile in applicazioni tipo Telepass, dove permettono di controllare l'accesso degli autoveicoli alle autostrade o ai parcheggi e quindi una fatturazione a consumo. Si stima che vi siano circa sei milioni di Telepass e il numero è crescente nel tempo.
- La tecnologia RFID è interessante anche per le sue possibili applicazioni nel campo della sicurezza, intesa sia come safety che come security. A livello micro economico, gli RFID sono interessanti in quanto:
 - Si tratta di una tecnologia intermedia tra Codice a Barre e GPS (*Global Positioning System*). Essa è di minor costo rispetto al GPS e, qualora necessario, può anche essere integrata con esso;
 - Integrabili con altre tecnologie, giungendo a una notevole duttilità e possono avere una memoria locale utilizzabile per tutta una serie di scopi, quali ad esempio per registrare sulla macchina, o su di un componente, la sua storia di installazione e manutenzione;
 - Sono integrabili con sistemi informatici e data base;
 - Sono accoppiabili con sistemi geo-

grafici, sia a rete ampia sia in campus di una certa estensione (ad esempio le piattaforme marine per l'estrazione del petrolio o dei gas).

Il mercato degli RFID

Gli RDIF sono utilizzati relativamente poco in Italia nel mondo industriale. Non è così all'estero giacché soprattutto negli Stati Uniti di America numerose aziende, anche nel settore impiantistico, utilizzano gli RFID in quantità sempre maggiore. Ad esempio la Bechtel e l'Exxon sono dei grossi utilizzatori di questa tecnologia.

Secondo una ricerca diffusa da IDTechEx il valore del mercato RFID nel 2009 raggiungerà i 5,26 miliardi di dollari, contro i 5,25 miliardi di dollari del 2008. Si prevede inoltre che nel 2010 il valore del mercato degli RFID crescerà del 25% rispetto al 2009, frutto del consolidamento delle applicazioni esistenti e anche della nascita di nuovi segmenti. Negli ultimi anni, infatti, la tecnologia degli RFID si è ulteriormente evoluta, con l'estensione a nuove frequenze, la miniaturizzazione, la capacità di essere inscatolati in maniera da resistere a temperature elevate o a essere utilizzati in ambienti bagnati.

Lo sviluppo della giornata

Il seminario è stato organizzato in maniera da dare una visione la più possibile completa (ovviamente nei limiti del tempo disponibile).

Paolo Paris, delegato della Sezione Informatica, ha aperto i lavori del Seminario introducendo il tema riguardante le applicazioni della tecnologia RFID. Lo spunto era nato durante il Convegno Annuale svoltosi a Genova ed in questa occasione varie sperimentazioni ed esperienze verranno presen-

tate per approfondire questo filone tecnico e consentire ai presenti di individuare nuovi campi di applicazione nell'ambito della propria attività.

La giornata è iniziata con una presentazione accademica da parte del Politecnico di Milano, che ha un laboratorio per le applicazioni RFID attivo da diversi anni. Il secondo intervento è stato presentato da Inquadro srl, azienda spin-off dell'Università degli studi di Messina che collabora costantemente con il laboratorio Wireless ed RFID della stessa Università. Inquadro è molto orientata alle sperimentazioni soprattutto nell'ambito delle amministrazioni pubbliche e locali, ma con interessanti esperienze anche con società EPC.

Il pomeriggio è iniziato con una presentazione del Sices Group sulle applicazioni nel settore manifatturiero. Si è continuato con le applicazioni nel settore delle manutenzioni in un grosso impianto petrolchimico (Italteleco), delle costruzioni e della sicurezza (2T Infoservice). Infine vi è stata una interessante presentazione da parte della AME di un prodotto a catalogo nel campo della sicurezza fisica (*safety*).

Gli Interventi

I messaggi più rilevanti di ciascun relatore e alcune delle domande poste dai partecipanti sono sintetizzate nel seguito.

Giovanni Miragliotta del Politecnico di Milano ha trattato il tema: "Le tecnologie RFID nel mondo *Engineering, Procurement & Construction*: visione di insieme ed elementi di valutazione della fattibilità di progetto". Il Prof. Miragliotta ha indicato i vantaggi dell'RFID rispetto a quelli del codice a barra. Il codice a barra è indubbiamente più economico e più semplice. Dall'altra parte, l'RFID

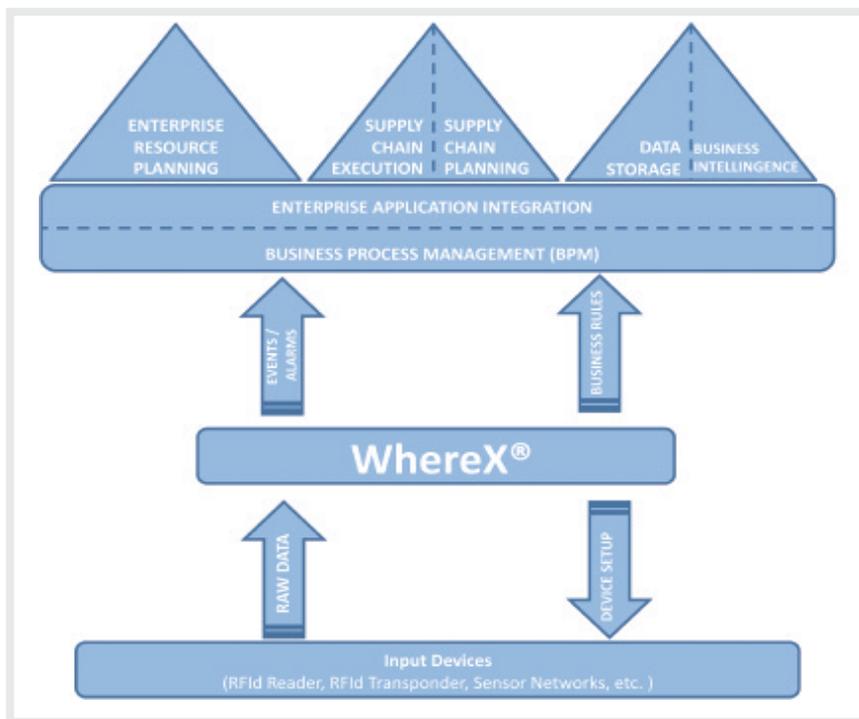


Figura 2 - Il Middleware WhereX di Inquadro

ha trattato il tema "Applicazioni per la gestione dei materiali, dei documenti e della sicurezza". Il Prof. Puliafito ha posto l'accento sull'importanza del *middleware*, cioè dello strato di software tra i sensori e le applicazioni informatiche. Ha ricordato che Inquadro ha sviluppato un middleware di tipo generalizzato utilizzabile con diverse tipologie di tag RFID e di sensori. Esso è stato denominato WhereX e in realtà si tratta di una famiglia di prodotti (vedi **Figura 2**). Ha poi indicato una serie di sperimentazioni che si sono tradotte in applicazioni effettivamente utilizzate, quali l'Archivio Intelligente, per inserire un RFID in documenti in faldoni a loro volta archiviati in armadi. Grazie all'RFID, il singolo documento è facilmente ritrovabile. Un'altra applicazione è denominata CART per la smaterializzazione della documentazione sanitaria. Il Prof. Puliafito ha ricordato l'importanza della tracciabilità dei materiali per rispettare la norma UNI EN ISO 9001:2000. Inquadro ha anche collegato gli RFID con il pacchetto informatico della Intergraph Smart Plant Materials ed ha effettuato tutta un'altra serie di applicazioni sperimentate. Le domande successive si sono incentrate sulla distanza dell'accoppiamento tra RFID e sensori e l'influenza della polvere. Il Prof. Puliafito ha ricordato uno dei principi di Murphy: "La capacità di recuperare l'informazione è inversamente proporzionale alla sua importanza".

Il Prof. Puliafito ha evidenziato l'importanza della tracciabilità dei materiali per rispettare la norma UNI EN ISO 9001:2000. Inquadro ha anche collegato gli RFID con il pacchetto informatico della Intergraph Smart Plant Materials ed ha effettuato tutta una altra serie di applicazioni sperimentali relative a: gestione flotta aziendale, sicurezza negli ambienti di lavoro, monitoraggi dei consumi energetici di un impianto.

Marco Papagna della Sices Holding S.p.A. ha trattato delle "Esperienze Sices nel settore produttivo, Progetto *Crystal Clear Supply Chain*". L'idea del progetto è nata in una pizzeria, quando l'amministratore delegato si è chiesto perché i

presenta interessanti caratteristiche:

- Lettura automatica;
- Nessuna necessità di linea ottica diretta;
- Possibilità di letture multiple;
- Notevole velocità di lettura al passaggio;
- Capacità di memoria;
- Possibilità di *read/write* e di conseguenza una capacità di memoria autonoma;
- Piccole dimensioni;
- Robustezza;
- Riutilizzabilità;
- Trasferimento dati sicuri;
- Sensoristica *on board*...

Il Prof. Miragliotta ha anche dettagliato i compiti del Solution Center sull'RFID

che il Politecnico di Milano ha costituito fin dal 1996, con compiti di sperimentazione ma a livelli quasi esecutivi. Ha sottolineato che bisogna mirare non ad una automazione ma ad una innovazione, agendo sull'intera filiera. La discussione che ha seguito la presentazione ha trattato di temi come:

- La possibile resistenza da parte degli operatori ad essere monitorati;
- La necessità di integrazione tra tecnologia e processo; e
- Le conseguenze del fatto che il piano delle frequenze varia da paese a paese.

Antonio Puliafito, dell'RFID Lab Università di Messina, Insirio – Inquadro,

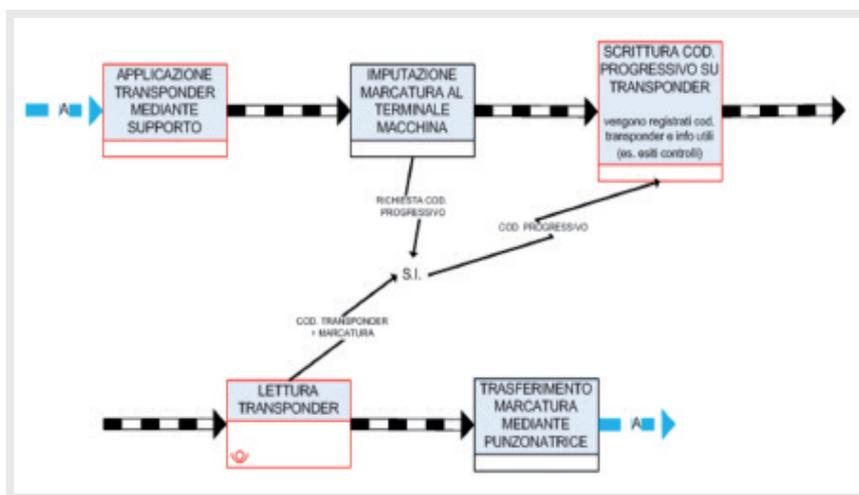


Figura 3 - Un esempio di Value Stream Mapping del progetto Crystal Clear Supply Chain

Convegno 2010 della Sezione Informatica dell'ANIMP

La Sezione Informatica dell'ANIMP ha pianificato il proprio convegno annuale per il prossimo Aprile 2010. Il tema sarà di grande interesse e farà riferimento alle problematiche della gestione dei grandi progetti, visti sia dal punto del Project Management sia delle nuove avanzate tecnologie disponibili.

Il Convegno si svolgerà in collaborazione con la Academy - Sezione Project Management dell'Animp.

Nel prossimo numero saranno dati maggiori dettagli sul programma, la logistica e le modalità di iscrizione.



Figura 4 - I PC palmari utilizzati dalla Italtelco, in connessione con Smart Plant

camerieri utilizzassero dei palmari per raccogliere le ordinazioni, mentre tecnologie innovative per gestire la raccolta dati non erano utilizzate nel mondo del nostro business. La Sices ha incominciato un processo di innovazione tecnologica e ha lavorato su questo progetto in collaborazione con LIUC, Università Carlo Cattaneo di Castellanza, adottando un rigoroso studio dei processi prima della loro automazione (vedi un esempio di Value Stream Mapping dei processi nella **Figura 3**). Il sistema presentato ha l'obiettivo di una trasparenza tra fornitore (Sices) e cliente, per fornire informazioni sullo stato avanzamento della commessa e dei livelli di servizio. Le domande sono state sulle influenze di condizioni ambientali estreme e della presenza di metalli. Si è anche dibattuto sull'assenza di un protocollo di comunicazione con i clienti e sulla esigenza di formazione ed addestramento del personale.

Giuseppe Manca della Italtelco ha trattato delle "Esperienze Italtelco nel settore Constructions". In particolare si è soffermato sulla presentazione della gestione dei piani di ciecatura, la gestione di ponteggi e l'utilizzo di dispositivi mobili (PC palmari vedi **Figura 4**) per collegamenti con il sistema centralizzato Smart Plant. Il tutto nell'ambito di un grosso impianto petrolchimico. Nel caso dei ponteggi i vantaggi in termini di sicurezza sono molto importanti. L'esperienza Italtelco mostra come con



Figura 5 I moduli di EGO PRO Safetyt

RFID sia possibile migliorare la gestione dei processi e ottenere un rapido passaggio dai metodi lavorazione tradizionali ai nuovi metodi. Italtelco sta lavorando adesso sugli avvisi di manutenzione.

Luigi Bardetti, 2T Infoservice, e **Maurizio Vella**, TopRfid, hanno presentato le "Esperienze 2T Infoservice nel settore *maintenance*". In particolare, **Maurizio Vella** ha posto l'accento sulle esperienze fatte con RFID in condizioni ambientali estreme (alte temperature e immersione in acqua fino a 30 metri) e delle possibilità offerte dalle nuove frequenze disponibili.

Filippo Bonifacio dell'Advanced Micro wave Engineering ha presentato il prodotto EGO PRO Safety, facente parte di una famiglia di prodotti denominati EGO PRO. Si tratta di prodotti a catalogo acquistabili da AME attraverso Internet. Alcuni dei prodotti della linea hanno trovato applicazioni nel campo della logistica e della sicurezza. AME PRO Safety agisce nel campo della sicurezza fisica (safety) e in particolare della gestione delle aree a pericolo, in maniera da arrivare ad una sorte di "Spazio Intelligente" (vedi **Figura 5**). Questa soluzione è di molto aiuto per affrontare il tema degli incidenti sul lavoro e rispettare al massimo possibile le nuove normative in vigore.

Bernardo Nicoletti infine ha moderato il dibattito conclusivo tra i relatori e i par-

tecipanti. Si è trattato tra l'altro della standardizzazione e dell'esistenza di interfacce tra sistemi gestionali ERP quali SAP o Smart Plant. Particolarmente interessante sarebbe la possibilità di giungere a una *packing list* automatizzata.

Considerazioni finali

Esiste un detto che dice "Se cercate risultati, non fate cambiamenti. Se fate cambiamenti, ottenete risultati". Questo vale in generale, ma certo vale anche per gli RFID nel mondo industriale.

Il ruolo dei sistemi informativi è soprattutto l'integrazione. La tecnologia RFID da sola ha poco senso, la sua integrazione con altre tecnologie e sistemi ha molto senso. (Non si dimentichi che CIO realmente vuol dire "Chief Integration Officer" e non "Chief Information Officer").

La tecnologia RFID è una ottima tecnologia, ma vanno rivisti i processi prima di applicarla (ad esempio è un errore considerare il sensore RFID come un sostituto della etichetta con codice a barra). Non vi è ancora una *killer application* per gli RFID nel mondo industriale ma la sicurezza potrebbe esserlo (almeno nel breve in attesa di applicazioni innovative degli RFID).

La giornata è stata caratterizzata da una grossa interazione con numerose domande e osservazioni. I partecipanti hanno accettato l'invito a sfidare i relatori sulle loro tesi. Insomma una giornata utile e interessante. ■