

## 11. La tecnologia RFId al servizio della manutenzione

### 11.1. Introduzione

I sistemi RFId (*Radio-Frequency Identification*) sono una tecnologia che sta conoscendo una rapida ed ampia diffusione nell'ambito di molte attività lavorative. Il loro utilizzo permette il riconoscimento a distanza di un oggetto per mezzo di comunicazioni radio.

Un trasponder o Tag è accoppiato all'oggetto che deve essere riconosciuto. Un apposito lettore o Reader interroga i Tag per ricavare le informazioni di interesse. La tecnologia in sé non è recentissima, tuttavia solo in tempi recenti la miniaturizzazione e i sistemi di produzione industriale hanno permesso di ottenere sistemi di uso economico. I Tag possono essere stampati o inseriti in oggetti di forma diversa (ad esempio in apposite etichette o nei badge identificativi) e personalizzati con immagini, scritte, loghi, fotografie e codici a barre. Sul Tag possono essere registrate informazioni utili per il riconoscimento delle merci o dei lavoratori. Il più delle volte, però, sul Tag è contenuto solo un codice identificativo e gli altri dati sono contenuti in un database a cui il Reader può accedere.

Negli ultimi anni si è assistito una notevole crescita nell'uso dei sistemi RFId anche nel settore della manutenzione

### 11.2. Uso come chiave di sicurezza

Un sistema RFId funziona molto bene come chiave o come utensile per disattivare una barriera di sicurezza, quindi per consentire l'accesso ad una zona pericolosa a persone che siano autorizzate (dotate di Tag), o per consentire l'attivazione di taluni dispositivi (ad es.: un'attrezzatura di lavoro) solo da parte di un operatore dotato di Tag.

Anzi per tale uso ha funzionalità superiori rispetto ad altre tecnologie, in quanto al Tag è associato un identificativo, per cui può essere messa in atto una gerarchia di autorizzazioni. Ad esempio, alcuni soggetti possono essere autorizzati ad accedere a talune zone, oppure possono sbloccare particolari modalità di funzionamento di un'attrezzatura di lavoro, come il "modo di manutenzione", mentre altri soggetti possono avere abilitazioni diverse.

### 11.3. Uso come interblocco

Durante le attività di manutenzione è spesso necessario accedere alle parti protette di un'attrezzatura di lavoro o di un impianto, aprendo ripari interbloccati. I dispositivi di interblocco di un riparo sono costituiti da un interruttore di posizione e da un attuatore che, all'apertura del riparo, aziona l'interruttore di posizione. Nel caso l'attrezzatura di lavoro sia una macchina, i corrispondenti dispositivi di interblocco sono trattati nella norma ISO 14119. In tale norma i dispositivi di interblocco sono suddivisi in tipi. Gli interblocchi di Tipo 4, "elettronici ad azionamento senza contatto con attuatori codificati", possono funzionare con attuatori magnetici, ottici o RFId.

In questo caso i sistemi RFId costituiscono l'attuatore che aziona l'interruttore di posizione quando il riparo è chiuso. Il vantaggio nell'uso dei sistemi RFId è dovuto al fatto che resistono agli urti ed alle vibrazioni e permettono elevate tolleranze di allineamento.

### 11.4. Uso per l'accesso ad aree protette

Un locale tecnico dove gli addetti alla manutenzione devono operare può essere gestito come un'area protetta. In tal caso un sistema RFId può essere usato per consentire l'accesso all'area protetta solo al personale che indossi i prescritti DPI: ad esempio integrando opportuni Tag passivi su ogni DPI e posizionando all'ingresso dell'area un Reader. Se l'area è eventualmente suddivisa in zone, ciascuna con un proprio Reader, allora è possibile verificare il rispetto di dotazioni di DPI specifiche per ciascuna zona.

Data la versatilità dei sistemi RFId, ciascun DPI può avere un codice identificativo univoco, che permetta di associarlo in via esclusiva ad un unico possessore. In questo caso è possibile conoscere istante per istante chi si trova all'interno di quale zona e se sta indossando i DPI previsti per quella zona.

Alcune attrezzature di lavoro (dotate di Reader) potrebbero essere rese non attivabili se l'operatore non possiede particolari autorizzazioni e/o non indossa specifici DPI, e la verifica può essere fatta dal sistema di gestione dell'RFId sulla base del fatto che i DPI indossati sono esclusivi di uno specifico operatore.

Adirittura è possibile che terminali portatili (cellulari, tablet, palmari) svolgano sia la funzione di Reader per i Tag passivi associati ai DPI (avvisando il lavoratore se dimentica o perde un DPI), sia la funzione di Tag attivo per un sistema di localizzazione tridimensionale dei lavoratori all'interno dell'area.

### 11.5. Uso come inventario di sicurezza

Un'applicazione utile durante talune attività di manutenzione può essere la loca-

lizzazione di un utensile, di un'attrezzatura di lavoro o del contenitore di una sostanza, con particolare riguardo a quelli che potrebbero contenere sostanze pericolose.

Ciò può essere ottenuto apponendo un Tag sull'utensile, sull'attrezzatura o sul contenitore della sostanza e facendo in modo che un Reader gestisca gli accessi al luogo di collocazione designato.

L'applicazione tipica è quella del controllo dell'inventario degli utensili a fine lavoro. Il Reader può segnalare se qualche utensile non è stato riposto (indicando anche quale, grazie all'identificatore del Tag). Eventualmente un Reader portatile può essere passato sulla zona di lavoro o nei suoi pressi, per individuare gli utensili dispersi.

### **11.6. Uso come ausilio in tempo reale per la manutenzione**

Uno degli usi più interessanti di un sistema RFID è quello di poter essere un ausilio in tempo reale per le attività di manutenzione. Il sistema RFID è utile per ricostruire la storia dell'oggetto a cui il Tag è associato. Infatti, grazie ad un database aggiornato, possono essere ottenute informazioni sulle manutenzioni e sulle verifiche, che possono poi essere inviate in tempo reale sul terminale (cellulare, tablet, palmare) dell'operatore della manutenzione.

Un tale uso può essere applicato anche ai dispositivi di sicurezza (ad es. un estintore, il pulsante di azionamento di un sistema di estinzione manuale o il pulsante di attivazione di un allarme manuale).

Interessante è l'applicazione alla manutenzione degli impianti chimici. Con una semplice lettura del Tag, applicato direttamente su una specifica valvola, può essere possibile ottenere in pochi istanti la storia delle manutenzioni e riparazioni cui è stata sottoposta.

### **11.7. Uso come soluzione impiantistica**

In alcuni ambienti di lavoro (ad es. in ambienti industriali, nelle officine, nei locali medici), possono aversi impianti di alimentazione con caratteristiche diverse all'interno dello stesso locale, per alimentare utilizzatori specifici. Gli operatori della manutenzione devono essere in grado di gestire la complessità ed i rischi che da ciò potrebbero derivare.

Esistono soluzioni per fare in modo che le spine degli utilizzatori siano connesse nelle prese corrette (un codice di colori o prese e spine non intercambiabili). I sistemi RFID possono essere d'ausilio, fornendo un servizio di sicurezza superiore, associando Tag passivi alle spine e Reader alle prese. In tal modo il Reader può rilasciare il consenso per l'attivazione dell'alimentazione solo se la spina è stata inserita nella presa corretta. Inoltre è possibile riconoscere quando un utilizzatore

è connesso all'alimentazione e, per mezzo di circuiteria aggiuntiva, monitorarne i consumi e gli eventuali malfunzionamenti.

### **11.8. Necessità della conoscenza degli RFId per i manutentori**

In ogni caso, nel prossimo futuro, gli operatori addetti alla manutenzione dovranno, avere una conoscenza sempre più approfondita dei sistemi RFId e dei dispositivi utilizzati per realizzarli, vista la crescente diffusione di essi all'interno delle aziende per svolgere le funzioni più disparate.

Ciò può essere meglio compreso con un esempio.

I Reader possono essere collocati in corrispondenza delle porte dei locali dell'azienda.

Invece, i Tag passivi possono essere messi nei tesserini identificativi del personale, sulle apparecchiature, sui componenti degli impianti, sulle pratiche, sulle scorte di materiali.

In tal modo sono possibili le seguenti funzionalità:

- localizzazione del personale;
- localizzazione e individuazione, in tempo reale, delle apparecchiature e dei componenti degli impianti all'interno dei locali;
- riduzione degli errori nella compilazione delle pratiche e riduzione degli smarrimenti e degli scambi grazie alla localizzazione;
- localizzazione delle scorte di materiali all'interno dei locali;
- gestione delle emergenze (localizzazione del personale durante le emergenze, incluso l'eventuale esodo).

L'attuazione effettiva ed efficace di tutte le funzionalità appena elencate è possibile solo con l'intervento di operatori della manutenzione adeguatamente formati e addestrati su come mantenere attivi i sistemi RFId dell'azienda che servono.