

# ISA 100, filo conduttore per il wireless



Franco Gornati

L'ammontare di dati scambiati all'interno degli impianti industriali è in continuo aumento. Parallelamente cresce la quantità di dati prodotti e raccolti a ogni stadio del processo produttivo che confluiscono nel sistema informativo aziendale. Le possibilità e i vantaggi offerti in dalle applicazioni wireless hanno accresciuto negli ultimi anni l'interesse verso questo tipo di soluzioni e la recente approvazione di ISA100.11a, lo standard aperto dedicato alle comunicazioni wireless in ambito industriale, costituisce un ulteriore passo verso lo sviluppo di tecnologie dedicate.

L'approvazione di ISA100.11a segna un importante risultato nel percorso di applicazione delle tecnologie senza cavi agli ambienti industriali. Il nuovo standard definisce infatti tutte le specifiche relative agli strumenti wireless per le applicazioni a livello di campo, con l'inclusione di importanti aspetti legati alla sicurezza e alla gestione dei dispositivi. Una volta compiuti i rimanenti passi, ossia la ratifica finale dell'American National Standard Institute (ANSI), i produttori e gli utilizzatori di tutto il mondo potranno disporre di uno standard ANSI/ISA per lo sviluppo di applicazioni wireless per il monitoraggio e il controllo di processo con latenze minime nell'ordine dei 100 ms. Le spinte verso la realizzazione di applicazioni industriali in grado di sfruttare i vantaggi offerti dalla possibilità dei collegamenti wireless è andata notevolmente crescendo in questi ultimi anni, grazie anche al successo della tecnologia in ambito consumer. Le previsioni di sviluppo del mercato sono molto positive e, secondo uno studio di IMS Research, la crescita delle vendite a livello mondiale potrà passare dai 2,7 milioni di unità del 2007 ai circa 8 milioni previsti per il 2013, con tassi di crescita annuali nell'ordine del 40% e con il mercato EMEA destinato a rappresentare il 40% del totale globale.

Queste aspettative sono sostenute dalle potenzialità effettive offerte dalle soluzioni wireless. L'elemento più rilevante è rappresentato dalla riduzione di costo e di tempo necessari per l'installazione e la manutenzione dei cablaggi. Questo vantaggio si enfatizza in ambienti con difficoltà di accesso, dove il posizionamento dei cavi è difficile e comunque molto costoso, e in ambienti gravosi, dove la presenza di elementi chimici, di vibrazioni o di parti in movimento potrebbero danneggiare i cavi. Aumenta la flessibilità di impianto: i sistemi d'impianto possono essere collegati in modalità wireless con qualsiasi sottosistema mobile o con robot mobili, soluzioni impossibili con una connettività cablata. Il collegamento wireless consente anche di realizzare con semplicità strutture temporanee e di accedere in modo semplificato a qualsiasi macchinario dell'impianto a fini diagnostici o per la programmazione. Oltre alla semplificazione della capacità di accesso, esistono diverse applicazioni industriali specifiche che possono avvantaggiarsi delle tecnologie wireless: la localizzazione e la tracciatura dei

prodotti in corso di lavorazione, il coordinamento dei veicoli di trasporto a guida autonoma e i robot mobili, così come le applicazioni che richiedono un controllo distribuito sono aree nelle quali la comunicazione wireless risulta particolarmente efficace in ambito industriale.

D'altra parte, gli ostacoli alle applicazioni wireless sono riferiti principalmente alla minore affidabilità rispetto alle soluzioni cablate. Per ottenere una ricezione positiva dal mercato, si devono garantire la trasmissione dei dati al variare delle condizioni ambientali, la protezione da perturbazioni esterne (incluso anche perturbazioni tra più sistemi wireless presenti nello stesso ambiente) e impedire eventuali intrusioni esterne (cyber-security). Il supporto wireless è infatti un supporto aperto e, come tale, suscettibile di attacchi per i quali è necessario impedire l'intercettazione delle trasmissioni, la possibilità di inserire pacchetti estranei nella rete o semplicemente la possibilità di sovraccaricarla. Infine, ma non meno importante, la certezza di un'alimentazione continua è un altro punto rilevante, dato che i dispositivi di campo sono normalmente alimentati dal cavo di segnale.

## ISA 100 o WirelessHART?

Il mercato potenziale cresce e lo stimolo non viene trascurato dai produttori. Oggi sono molti strumenti wireless per l'automazione di processo, ma sono tutti proprietari, non si conformano ad alcuno standard e generalmente non sono interoperabili.

ISA100.11a è il primo standard wireless aperto sviluppato dal comitato per gli standard ISA SP-100, costituitosi ufficialmente nel 2005, con il team per la stesura definitiva costituito nel 2007. L'obiettivo di ISA100.11a, in questa prima release, è di definire le specifiche relative agli strumenti wireless per le applicazioni a livello di campo, compresi gli aspetti legati alla sicurezza e alla gestione dei dispositivi per le necessità dell'industria di processo.

ISA non è l'unica istituzione impegnata a sviluppare uno standard per le comunicazioni wireless per reti industriali. La

HART Communication Foundation (HCF), un'organizzazione che unisce i principali produttori e utilizzatori di dispositivi wireless, tra i quali ABB, Emerson, Honeywell e Siemens, ha sviluppato già nel settembre del 2007 un proprio standard aperto, il WirelessHART, destinato anch'esso in modo specifico alle comunicazioni wireless a livello di campo. WirelessHART fornisce un protocollo di comunicazione wireless in grado di gestire i dati veicolati dall'ampio parco installato di strumenti HART.

È abbastanza naturale chiedersi perché vi siano due standard wireless in competizione e perché non possano essere unificati in un unico standard. Entrambe le istituzioni, ISA e HCF, concordano sul fatto che uno standard per le reti industriali wireless è il passo necessario per lo sviluppo dell'automazione di processo, ed entrambe sono consapevoli che stanno competendo per lo stesso obiettivo. E naturalmente entrambe sostengono che il proprio standard sia il più efficace, robusto e sicuro. Ciononostante, il problema di una coesistenza è implicitamente riconosciuta da entrambe le istituzioni. Già dall'ISA Expo 2007, svoltosi a Houston nell'ottobre 2007, il comitato di ISA100 ha definito l'approccio destinato a integrare il proprio standard e quello WirelessHART, e parallelamente HCF ha garantito a ISA l'accesso alle specifiche di protocollo del proprio standard al fine di permetterne una valutazione e una possibile adozione.

Il perché si sia arrivati a due standard è probabilmente da ricercarsi nelle dinamiche di mercato. Nel novembre 2004, i membri di HCF hanno deciso di valutare quali fossero le sinergie possibili nell'estensione del protocollo HART per l'abilitazione dei processi di misura wireless e di strumenti di controllo basati sulle tecnologie wireless emergenti (IEEE 802.15.4 e reti mesh). A questo fine fu stabilito un gruppo di lavoro per studiare e sviluppare le estensioni appropriate agli standard del protocollo HART per l'incorporazione delle comunicazioni wireless. Il nuovo standard HART 7.0, comprensivo di WirelessHART, è il risultato di quello sforzo e la naturale evoluzione e miglioramento evolutivo della tecnologia HART. Il fatto che le specifiche di HART 7.0 siano il prodotto di un gruppo ristretto e molto focalizzato ha fatto sì che i risultati fossero molto più rapidi di quelli del gruppo di lavoro di ISA100, considerando inoltre l'ambito e le finalità molto più ampie di quest'ultimo. HART 7.0 è stato visto e approvato dai più di 200 membri dell'HCF, che sono il gruppo più ampio di produttori e venditori di strumenti di campo, il che garantisce di fatto che il risultato finale sia ben supportato dai fornitori di automazione di processo.

L'aspetto curioso è che diverse delle società che hanno contribuito allo sviluppo di HART 7.0 sono le stesse che hanno lavorato sullo standard ISA100.11a. I due standard sono indirizzati alle stesse applicazioni, ma sono fondamentalmente incompatibili. WirelessHART è un'estensione al consolidato, diffuso e ben supportato standard HART, ISA100 ha invece lavorato alla definizione di un protocollo di comunicazione interamente nuovo, dedicato alle stesse applicazioni. La sovrapposizione di posizione tra le società che fanno parte di HART e che hanno contribuito alla realizzazione di ISA100.11a ha aumentato la confusione negli utilizzatori e ha portato a chiedersi perché

queste società non siano state in grado di cooperare con se stesse. Le perplessità si sono concentrate sul perché della fretta di definire una bozza di standard ISA100 che non integrasse il protocollo WirelessHART, e allo stesso tempo su quale fosse il valore e la necessità di ISA100 quando era già disponibile lo standard WirelessHART.

Le ragioni della mancata incorporazione sono probabilmente diverse, e per lo più tecniche, ma la principale rimane il fatto che HCF non ha permesso di utilizzare la tecnologia incorporata nello standard HART 7.0 in ISA100.11a fintantoché lo standard HART 7.0 non fosse completato e reso disponibile per la pubblicazione dal board di HFC. Sfortunatamente, questo si è verificato ben dopo l'inizio dei lavori per ISA100. Immediatamente dopo la pubblicazione, HCF ha fornito a ISA lo standard completo HART 7.0 perché ne valutasse e considerasse l'incorporazione in ISA100, incluso l'offerta dei diritti di utilizzo nel caso ISA decidesse di adottare la porzione di standard WirelessHART. Ma in ritardo per un'incorporazione effettiva.

### **Dalla coesistenza all'interoperabilità**

La soluzione adottata ha fatto seguito all'istituzione di un comitato congiunto, formato da membri di ISA100 e membri riferiti a HFC, che valutasse quali possibilità si rendevano disponibili. Dopo aver considerato le diverse alternative, il comitato è arrivato alla conclusione che la completa integrazione non sarebbe stata considerata fino ad una successiva release di ISA100.11 perché non si era giunti a una soluzione sufficientemente semplice, così che il progetto di integrazione sarebbe potuto diventare molto complicato e avrebbe ritardato il completamento della prima release di ISA100.11a senza sufficienti benefici tecnici. A questo fine è stato istituito il gruppo di lavoro ISA100.12, che ha il compito non facile di risolvere i problemi di convergenza dei due standard. Ciononostante, il comitato congiunto è riuscito a definire le specifiche per un'interfaccia di rete gateway dual-mode che fosse la stessa sia per le reti di campo ISA100.11a che per WirelessHART e che è confluita nella definizione finale di ISA100.11a. In questo modo, un DCS o qualsiasi altro sistema host è in grado di accedere all'informazione fornita da uno strumento di campo sia in una rete WirelessHART che in una rete ISA100.11a, fondamentalmente nello stesso modo, dal gateway dual-mode. Le reti wireless di campo possono essere separate, distinte e non interoperabili, ma potrebbero coesistere e comunicare a livello di questo comune gateway dual-mode. Senza essere la soluzione definitiva per l'interoperabilità, rinviata agli esiti di ISA100.12, costituisce una soluzione che può essere sfruttata anche dal Wireless Cooperation Team (composto da Fieldbus Foundation, HART Communication Foundation e Profibus Nutzer Organisation) che sta definendo le specifiche per un'interfaccia gateway wireless comune per WirelessHART con Fieldbus Foundation, Profibus e Profinet. Ma della posizione di Fieldbus Foundation, Profibus e Profinet parleremo in un prossimo articolo.

**readerservice.it - n. 42**