

# L'uso delle tecnologie wireless per ottimizzare il funzionamento e l'efficienza degli impianti nell'industria di processo

La rivoluzione wireless spiegata a Impiantistica Italiana dagli esperti del settore: come e perché è un valore aggiunto per la competitività aziendale e segna un differenziale sostanzioso tra produrre e produrre in modo efficiente, riducendo i costi

a cura del WG Wireless di ANIE Automazione



conferma di come oggi i dispositivi wireless per l'industria non siano considerati solo un'alternativa ai cavi, ma anche un aspetto fondamentale del processo di ottimizzazione degli impianti e degli stabilimenti che, combinato ai brevi tempi di ritorno dell'investimento e alla semplicità di installazione, è sempre più appetibile per l'industria dell'automazione sia di fabbrica che di processo.

Le tecnologie di comunicazione wireless hanno registrato nell'ultimo quinquennio un trend in continua crescita. Complice l'IoT e, più in generale, la corsa verso l'industria 4.0, si stima che nel 2016 le entrate a livello mondiale abbiano raggiunto i 500 milioni di dollari (da analisi ARC risultano oltre 700M\$ solo nel 2014). Ciò a

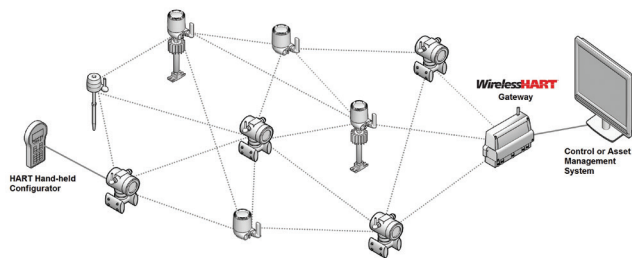
Le soluzioni wireless consentono di implementare un progetto in tempi brevi, di essere flessibili nelle possibili modifiche progettuali, ma soprattutto di sviluppare e portare a termine i progetti a step, senza dover programmare pesanti investimenti iniziali *one shot*

Standard	Copertura	Esempi
IEEE 802.11 a/b/g/n	Local Area Networks (LAN)	Wi-Fi, WALN
IEEE 802.15.1	Personal Area Networks (PAN)	Bluetooth
		IETF 6LowPAN
		ISA 100.11a
IEEE 802.15.4	Personal Area Networks (PAN)	WIA-PA
		WirelessHART
		ZigBee
IEEE 802.16	Metropolitan Area Network	WiMAX

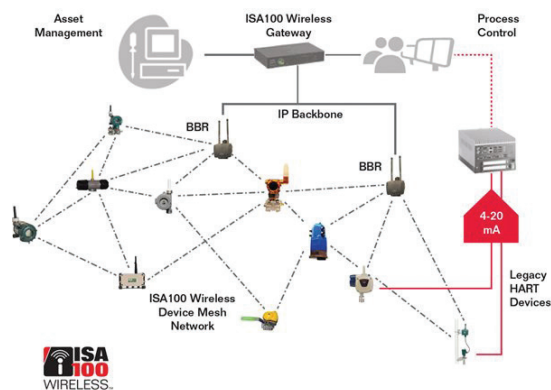
Le tecnologie wireless più utilizzate nell'industria

Ed è proprio nell'industria di processo che le soluzioni wireless funzionalmente autonome (a batteria) hanno trovato il loro terreno più fertile, in particolare nell'oil&gas (upstream e downstream), chimico, petrolchimico, power e farmaceutico - settori applicativi che richiedono un approccio con elevato valore tecnologico, un ritorno sulla produzione qualificabile e quantificabile, affidabilità, semplicità di impiego, resistenza ad ambienti critici, certificazioni per utilizzo in aree pericolose, immunità a disturbi, sicurezza del dato.

Le tecnologie più promettenti in questi ambiti sono WirelessHART e ISA100, due standard che ad oggi rappresentano oltre il 95% della tecnologia wireless installata nell'industria di processo.



Architettura WirelessHART



Architettura Wireless ISA100

## Perché wireless?

Dieci anni fa, quando i primi fornitori di wireless si affacciarono sul mercato i prodotti erano pochi e le funzionalità limitate. Ne è seguito un cambiamento epocale: ora anziché elencare le possibili applicazioni del wireless in ambito industriale è più semplice indicare dove il wireless ancora non è consigliabile come scelta primaria, ovvero nelle applicazioni di blocchi, ESD, SIS, SIL; per il resto l'industria di processo in generale offre un panorama immenso di opportunità.

Le soluzioni wireless oggi disponibili consentono di implementare un progetto in tempi brevi, di essere flessibili nelle possibili modifiche progettuali, ma soprattutto di sviluppare e portare a termine i progetti a step e, quindi, senza dover programmare

*Un'implementazione wireless nell'automazione di processo permette un miglior controllo degli impianti, flessibilità, controllo dei costi, semplicità e velocità: vantaggi che vanno oltre il risparmio di costi per cavi e accessori*

pesanti investimenti iniziali "oneshot".

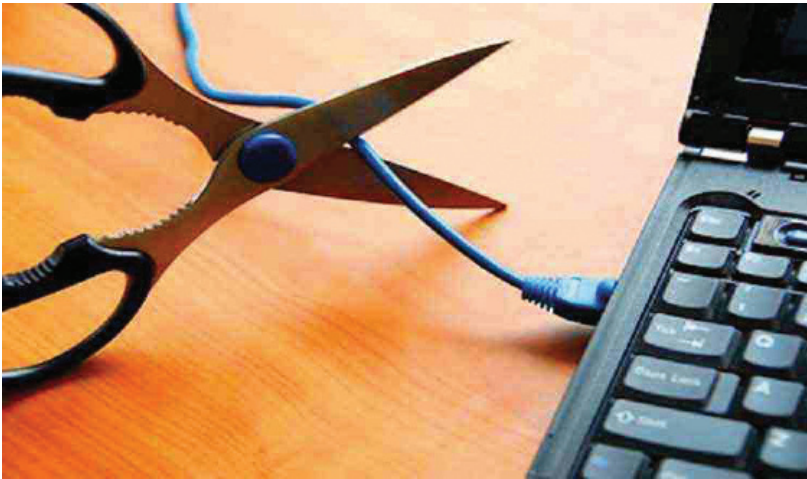
Un'implementazione wireless nell'automazione di processo permette un miglior controllo degli impianti, flessibilità, controllo dei costi, semplicità e velocità: vantaggi che vanno oltre il risparmio di costi per cavi e accessori.

*Per ciò che riguarda la sicurezza del dato, tre sono le parole chiave: crittografare, verificare e autenticare*

Adottando una soluzione semplice, scalabile, economica, come la tecnologia wireless, è possibile monitorare alcuni componenti importanti (come gli scambiatori di calore, che si caratterizzano per un costo elevato a livello di consumo energetico); ridurre i costi di manutenzione (consentendo un miglior controllo degli asset, l'acquisizione di dati di diagnostica aggiuntivi e la ricerca di guasti); ridurre i costi per la sicurezza (minore esposizione del personale in aree a rischio, minore rischio incendio cavi); raggiungere la flessibilità delle applicazioni con minori tempistiche di esecuzione, con la diminuzione di pesi e ingombri (aspetto critico per



Strumentazione wireless in campo



le installazioni off shore), l'abbattimento dei costi e un aumento dell'affidabilità dell'efficienza energetica (controllo costante di motori, pompe, ventilatori, compressori). Si viene così a realizzare il contatto tra Energy Saving e Wireless, che rappresentano rispettivamente la filosofia operativa e la tecnologia che permette di attuarla.

**Pur essendo evidenti i vantaggi dell'impiego della tecnologia wireless in ambito industriale, la sua diffusione è ancora ostacolata da una serie di colli di bottiglia**

Per ciò che riguarda la sicurezza del dato, tre sono le parole chiave: crittografare, verificare e autenticare. Di fronte ai possibili attacchi (denial of service, spoofing, men in the middle, replay, ecc.) le attuali tecnologie già prevedono soluzioni come la crittografia a 128 bit, la presenza di codice di integrità del messaggio, il channel hopping e infrastrutture di rete che mitigano gli effetti di attacchi DoS, oltre ad avanzate modalità di gestione delle password e dell'autenticazione.

## Trasformare le resistenze in opportunità

Pur essendo evidenti i vantaggi dell'impiego della tecnologia wireless in ambito industriale, la sua diffusione è ancora ostacolata da una serie di colli di bottiglia: il mercato dell'industria di processo è con-

servativo; spesso le specifiche tecniche si basano su know-how e best practice vetuste; lo scenario economico e le dinamiche progettuali spesso limitano la "vision" ad ampio raggio; rimangono dubbi sulla durata delle batterie (nonostante la disponibilità di sistemi di harvesting che risolvono eventuali problemi di durate limitate), sulla frequenza di aggiornamento del dato (benché numerose siano le applicazioni che non richiedono aggiornamenti veloci) e sul processo di creazione di un network strumentale robusto (le migliori prassi installative sono ancora poco condivise/conosciute).

L'obiezione principale tra gli utilizzatori è quella della sicurezza e a questo proposito si può parlare di metathesiofobia, ovvero l'ancestrale paura del cambiamento insita nell'uomo, e del condizionamento mentale causato da "tutto quello che si sente circa la vulnerabilità di alcune reti wireless". In realtà, i casi di hackeraggio perpetrati ai danni di un sistema wireless (e legati esclusivamente al mondo IT e non OT) sono decisamente inferiori nel numero rispetto agli esempi relativi al cablato e questo perché è più facile sabotare il cablato, che per altro si presta a un deterioramento naturale.

**L'ampia disponibilità di prodotti e protocolli, al pari dei vantaggi applicativi e innovativi offerti dalla tecnologia wireless, consente sbocchi interessanti in mercati o comparti industriali anche diversi tra di loro**

L'ampia disponibilità di prodotti e protocolli, al pari dei vantaggi applicativi e innovativi offerti dalla tecnologia wireless, consente sbocchi interessanti in mercati o comparti industriali anche diversi tra di loro. I vari protocolli o tecnologie disponibili presentano caratteristiche tecniche specifiche che vengono esaltate e sfruttate al massimo in particolari applicazioni. In determinati casi può risultare conveniente utilizzare in contemporanea più di un protocollo in uno stesso sito industriale e risulta quindi importante conoscere e applicare le regole fondamentali per una corretta e proficua coesistenza dei

# Wireless technology for process industry

Wireless devices for industry are a fundamental part of the process of optimization of plants and factories which, combined with short term return on investment and ease of installation, is more and more attractive for the automation industry. And it is in the process field that wireless solutions have found their most fertile ground, especially in the oil & gas, chemical, petrochemical, power and pharmaceutical industries, application areas that require an approach with high technological value. In the current industrial scenario, wireless technology starts to no longer be considered as a simple option, but rather an added value for the company's competitiveness: a significant difference between "produce" and "produce efficiently".

vari sistemi. La tecnologia wireless, tra l'altro, può coesistere con il cablato e sistemi ibridi permettono gestioni migliori di impianti con acquisizione di diagnostica aggiuntiva.

**Sono centinaia gli operatori nel mondo che hanno adottato la tecnologia wireless (stimate oltre 8 miliardi di ore di funzionamento e 30.000 reti), il 98% dei quali ha dichiarato di aver risparmiato M\$ e generato profitto**

La crescita delle applicazioni wireless in ambito industriale sarà tanto più veloce e consistente quanto più organica e chiara sarà l'informazione verso il mercato circa le caratteristiche, le potenzialità tecniche e i vantaggi tecnologici ed economici che tali applicazioni possono offrire. La conoscenza di questi aspetti è fondamentale per superare la diffidenza verso questa tecnologia e che limita una maggiore diffusione delle applicazioni wireless, visto che da un punto di vista tecnico e anche normativo non esistono motivazioni che ne inibiscano l'utilizzo.

Non è un caso che moltissime aziende ed enti di ricerca stiano investendo sul wireless a livello mondiale ed in particolare europeo, dove anche l'Italia gioca un ruolo importante. Il portafoglio prodotti

in ambito industriale è in costante aumento, così come le esperienze applicative specifiche. Di conseguenza, anche la conoscenza delle best practice progettuali ed esecutive sarà sempre più diffusa aumentando la confidenza e permettendo l'espansione della tecnologia stessa.

## Conclusioni

Sono centinaia gli operatori nel mondo che hanno adottato la tecnologia wireless (stimate oltre 8 miliardi di ore di funzionamento e 30.000 reti), il 98% dei quali ha dichiarato di aver risparmiato M\$ e generato profitto. Solo nell'ultimo anno: numerosi produttori hanno sposato la tecnologia wireless immettendo i primi prodotti nel mercato; il portafoglio prodotti wireless esistente è sensibilmente aumentato grazie all'introduzione di innovativi strumenti (multivariabili, trasduttori di segnali, manometri, batterie speciali, rilevatori gas); è cresciuto il numero di sistemi di harvesting (es. vibrazioni,  $\Delta T$ , ecc.); sono stati impiegati sensori per applicazioni ESD. Le ragioni di questi numeri sono da ricercarsi nel fatto che nello scenario industriale attuale la tecnologia wireless, che rappresenta una scelta ottimale per numerose misure, inizia a non essere più considerata come una semplice opzione, ma un valore aggiunto per la competitività aziendale: un differenziale sostanzioso tra produrre e produrre in modo efficiente.



## Il WG Wireless di ANIE

ANIE Automazione rappresenta i fornitori di componenti e sistemi per l'automazione industriale manifatturiera, di processo e delle reti. Il gruppo Wireless di ANIE Automazione opera con l'obiettivo di diffondere informazioni chiarificatrici su caratteristiche e applicabilità della tecnologia wireless in ambito industriale; promuovere la tecnologia tra gli utilizzatori; contribuire agli sviluppi della normativa e della regolamentazione del settore; quantificare

e studiare il mercato. Aderiscono al WG Wireless: ABB, AUTECH, EATON INDUSTRIES, EMERSON PROCESS MANAGEMENT, HEIDENHAIN ITALIANA, HONEYWELL, ODE, PANASONIC ELECTRIC WORKS ITALIA, PHOENIX CONTACT, NATIONAL INSTRUMENTS, OMRON ELECTRONICS, ROCKWELL AUTOMATION, SCHNEIDER ELECTRIC, SIEMENS, TURCK BANNER, WEIDMÜLLER, YOKOGAWA ITALIA.