



# Internet of Things, Services and People Verso la prossima rivoluzione industriale

Official Automation  
and Robotics Sponsor



MILANO 2015  
NUTRIRE IL PIANETA  
ENERGIA PER LA VITA

Power and productivity  
for a better world™





L'espressione "Internet of Things" (IoT) definisce uno sviluppo tecnologico grazie al quale, attraverso la rete Internet, ogni oggetto potenzialmente acquista un'identità nel mondo digitale. La IoT è cioè la rete degli oggetti fisici che integrano elettronica, software, sensori e connettività e che aumentano così la capacità propria e della rete di creare valore e offrire servizi attraverso lo scambio di dati. Ogni oggetto, identificabile grazie al suo sistema informatico integrato, è in grado di interoperare all'interno dell'infrastruttura esistente.

Il termine "cose" nel contesto IoT comprende un'enorme varietà di oggetti, come dispositivi di monitoraggio del cuore, sensori integrati nelle automobili o rilevatori di presenza in un appartamento. Questi dispositivi con intelligenza integrata raccolgono dati utilizzando le diverse tecnologie esistenti e autonomamente li condividono con altri dispositivi. L'aspettativa è che la loro sempre maggiore interconnessione diffonda l'automazione in moltissimi campi permettendo di realizzare applicazioni sempre più avanzate.

La "traslazione" dell'Internet delle Cose nell'ambito dell'industria, delle infrastrutture elettriche e degli edifici prefigura un ambiente nel quale macchine e apparecchiature intelligenti, dispositivi e persone sono collegati: l'interconnessione permette di prendere decisioni migliori basandosi su basi di dati ampie e analitiche avanzate, determinando l'evoluzione di nuove forme di business.

#### L'inizio di una nuova era

Dopo la macchina a vapore, il nastro trasportatore e il controllore logico programmabile che hanno scandito il progres-

so della fabbrica negli ultimi tre secoli, oggi per l'industria si sta aprendo una nuova era grazie all'IoT.

Innanzitutto, si assiste a una contaminazione/trasversalità delle innovazioni e delle nostre abitudini, con l'IT che va verso l'industria e l'industria che sempre più accoglie l'IT, facendo convergere mondi che fino a qualche anno fa avevano meno punti di contatto. In parallelo, diminuiscono i costi dei sensori e dei dispositivi che permettono la raccolta dei dati, quindi i costi dell'interconnessione e della comunicazione, e aumentano notevolmente le capacità di elaborazione.

Anche il nostro rapporto con la tecnologia cambia: l'elettronica di consumo crea nuove abitudini che trasferiamo dall'ambito privato a quello professionale. Le modalità di fruizione della tecnologia nelle nostre case si stanno estendendo anche alle industrie, che devono adeguarsi.

È evidente che è ancora difficile prevedere con esattezza quali saranno gli sviluppi più significativi del mondo IoT e quale impatto avranno sul modo di fare business nei settori dell'industria e dell'energia. La mappa del futuro non è ancora chiara, ma molte innovazioni sono già tangibili, alcune anche ampiamente collaudate.

#### "Internet of Things, Services and People"

L'offerta ABB comprende tecnologie di automazione avanzate per una molteplicità di campi applicativi, che spaziano dal controllo remoto di impianti e piattaforme offshore al Service per centinaia di robot da un singolo centro di assistenza, dalla building automation alla raccolta di dati per le reti elettriche.

È evidente che molte di queste tecnolo-

gie rientrano nel concetto di IoT. Come parte attiva di questa importante evoluzione, ABB ha deciso di adottare l'espressione "Internet of Things, Services and People" (IoTSP) per meglio qualificare la propria visione integrata dell'industria, che si fonda su tre elementi chiave.

Gli oggetti o dispositivi (Things), dotati di sensori e capacità di elaborazione informatica, che già da anni sono in grado di comunicare tra loro. Questi dispositivi sono i componenti della cosiddetta "intranet industriale" che oggi, grazie alle nuove tecnologie di comunicazione e cloud computing, si sta trasformando nell'Internet industriale. Nel cambiamento, saranno conservate tutte le attuali caratteristiche di sicurezza e affidabilità degli impianti, e assumeranno nuova importanza requisiti quali la sicurezza informatica e la riservatezza dei dati.

I servizi (Services) diventeranno sempre più avanzati grazie alla migliore capacità di analisi dei dati, offrendo nuove possibilità di ottimizzare l'operatività. ABB vede nell'evoluzione verso l'IoTSP un'opportunità per introdurre nuovi modelli di servizio da definire insieme ai clienti, in un'ottica di miglioramento continuo.

Le persone (People) manterranno il pieno controllo dei processi: avranno il potere decisionale, programmeranno e controlleranno tutte le attività eseguite dagli oggetti.

#### L'intelligenza diffusa

Le avanzate tecnologie ABB di automazione e comunicazione spesso precorrono i tempi. Ne sono esempi gli Intelligent Electronic Devices (IEDs) o Remote Terminal Units (RTUs) che rendono le sottostazioni elettriche intelligenti, interconnesse e pronte a scambiarsi i dati oppure l'innovativo Emax2, interruttore aperto di bassa ten-



sione che, primo al mondo, integra in un solo dispositivo funzioni di Power Management e di comunicazione tramite i più diffusi protocolli, IEC 61850 a Ethernet/IP inclusi. O ancora, il sistema Ekip Link con cui si realizzano quadri elettrici in grado di fornire informazioni utili alla gestione quali analisi dei consumi e allocazione dei costi, monitoraggio degli allarmi, pianificazione di manutenzioni, controllo da remoto.

Nella nuova sede ABB di Bergamo è stato di recente messo in campo il meglio della tecnologia per la gestione e la supervisione integrata di un intero edificio, con dispositivi di building automation a standard KNX e un Building Management System che controlla e gestisce i dati provenienti da 8.000 punti e, attraverso il cloud, permette la supervisione da remoto. Questa soluzione prefigura scenari in cui operatori real estate potranno controllare in modo centralizzato tutto il loro patrimonio immobiliare.

Con la home automation, molti oggetti presenti nelle nostre case sono dotati di intelligenza e comunicano tra loro, dialogando con tutti gli apparecchi che operano su IP come smartphone, tablet, smartTV. I componenti con cui sono realizzati sono già integrati in una logica IoT e per aiutare l'utente finale a orientarsi nella massa di informazioni disponibili ABB da un lato propone sistemi facili da utilizzare e personalizzare come ABB-free@home® e, dall'altro, attribuisce un importante ruolo di supporto a installatori o system integrator specializzati.

### La nuova fabbrica

In ambito industriale gli esempi si moltiplicano. Già da decenni esistono componenti di impianto capaci di trasmettere informazioni in una logica M2M (machine-to-machine). Il livello superiore è rappre-

sentato dai sistemi di controllo dei processi integrati. Il DCS 800xA di ABB che trova applicazione in ambiti industriali fornisce le basi per la presentazione e la gestione ottimale delle informazioni in qualsiasi tipo di impianto, integrando soluzioni IT complesse, controllo del processo, strumentazione e analizzatori di campo, motori e convertitori di frequenza gruppi di comando in media e bassa tensione. A questo ABB affianca una serie di soluzioni MES/CPM (Manufacturing Execution System) scalabili.

Le macchine rotanti che garantiscono il flusso di energia e materia - generatori, motori, compressori, pompe e ventilatori - sono il cuore di ogni impianto e già oggi è possibile raccogliere un'enorme mole di dati sul loro funzionamento dai sensori che vi sono installati. Tuttavia, anche se la potenza di calcolo delle apparecchiature di controllo e monitoraggio è cresciuta di molti ordini di grandezza negli ultimi 30 anni, solo una parte limitata di questi dati si trasforma in informazioni fruibili. Per superare questo vincolo ABB sta sviluppando dispositivi in grado di dare supporto a nuove funzionalità. La tecnologia 'SmartMachine' permette alla macchina di diagnosticare il proprio stato di funzionamento in modo automatico stimando costantemente il BEP (Best Efficiency Point), valutando come la performance muti nel tempo, prevedendo i guasti e fornendo

consigli di manutenzione. La tecnologia 'SmartSharing' invece trova applicazione su gruppi di macchine e calcola la migliore ripartizione del carico. Questo approccio permette a ogni macchina di lavorare il più vicino possibile al proprio BEP, riducendo consumi e usura. Grazie all'interfaccia web interna di connessione a computer o dispositivi mobili, il sistema permette il monitoraggio da remoto di flotte di macchine e la storicizzazione delle performance.

Nella robotica ABB i servizi centralizzati via web supervisionano le macchine e individuano necessità manutentive o guasti, intervenendo da remoto per la loro soluzione. Un ulteriore passo avanti è rappresentato da YuMi, il primo robot classificato da ABB come "collaborativo", in grado cioè di lavorare in sicurezza a fianco di un operatore interagendo con l'esterno tramite sensoristica avanzata e dotato di connessione per inviare dati a un server dedicato nel cloud e consentire la diagnostica da remoto, anche via smartphone e tablet.

### Infrastrutture elettriche

Anche nelle reti elettriche l'intelligenza diffusa, l'interconnessione e la comunicazione stanno assumendo un'importanza sempre maggiore.

Le reti di distribuzione elettrica tradizionali sono caratterizzate da una configura-



zione radiale, dove l'energia viene prelevata per essere erogata alle utenze finali. La crescita della generazione distribuita sta però cambiando la situazione e trasformando le reti da "passive" ad "attive": sono le Smart Grid, reti fortemente automatizzate che garantiscono un elevato livello di affidabilità, flessibilità e accessibilità. Alla base c'è l'applicazione delle tecnologie digitali, in particolare l'impiego pervasivo della comunicazione per la misura e il controllo a distanza. I prodotti più moderni, come il quadro di distribuzione secondaria UniSec, permettono la misura e la comunicazione delle grandezze elettriche della rete, anche tramite il protocollo IEC 61850. Ora anche gli interruttori di bassa tensione quali Emax2 possono comunicare con questo protocollo, per cui ora la rete di distribuzione può essere gestita in modo uniforme.

ABB ha realizzato a Dalmine un Smart Lab per studiare il comportamento dei componenti nelle reti intelligenti di media e bassa tensione e l'integrazione di tecnologie per la misura di parametri specifici.

Le "microgrid", che possono scambiare energia con la rete principale oppure operare in "isola", garantiscono una fornitura di energia elettrica affidabile e a costi sostenibili in contesti delimitati e sono particolarmente vantaggiose per l'integrazione delle rinnovabili. Oltre a tutti i componenti, ABB offre al settore una tecnologia di controllo e stabilizzazione basata sulle piattaforme di automazione Symphony® Plus e Microgrid Plus™, che integra fino al 100 per cento le fonti rinnovabili mantenendo i più alti livelli di stabilità e affidabilità.

Nell'evoluzione della rete elettrica cresce l'importanza dell'energy storage, sia per stabilizzare la rete compensando la non totale prevedibilità delle rinnovabili, sia per aprire nuovi scenari di mercato. Le soluzioni offerte da ABB permettono di realizzarlo a qualsiasi scala, dall'uso domestico ai grandi impianti.

La gestione intelligente dei carichi, domestici o industriali, è l'altro elemento che permette di far coincidere temporalmente la produzione con il consumo, e favorire quindi l'autoconsumo. Per il settore residenziale con produzione fotovoltaica ABB ha sviluppato REACT, un prodotto innovativo che integra un inverter, una batteria e un sistema di gestione con interfaccia web based che consente un facile ed efficace controllo dei carichi. Questo prodotto costituisce una pietra miliare in ambito smart home e può essere integrato con pompe di calore e home automation.

### Scenari di business in evoluzione

L'Internet of Things, Services and People creerà un contesto abilitante per la riduzione dei costi di gestione degli impianti, il risparmio energetico e la creazione di nuovi servizi o offrirà vantaggi a più livelli.

Il primo riguarderà la gestione della fabbrica e porterà per esempio alla riduzione dei costi energetici, all'incremento dell'efficienza di produzione, alla generazione di nuovi servizi manutentivi, all'interazione in tempo reale con i componenti di impianto tramite tecnologie di realtà aumentata. Il secondo livello sarà associato alla produzione, che potrà essere di alta qualità e per-

sonalizzata a costi "di serie", con caratteristiche definite sulla base dell'analisi dei big data e delle preferenze di clienti e consumatori. L'ultimo livello porterà l'intelligenza direttamente a bordo del prodotto, con informazioni relative alla sua storia, per esempio in termini di tracciabilità nella catena dell'alimentare o di possibilità di segnalare la presenza di componenti che richiedono specifiche procedure di smaltimento.

La capacità di acquisire grandi quantità di dati relativi alle prestazioni porrà tuttavia nuove sfide: dovremo infatti migliorare sensibilmente la capacità di analisi per individuare il "segnale" nei dati ed è probabile che per una parte di questa potenza analitica dovremo ricorrere al cloud. Già oggi disponiamo di modelli che eseguono il controllo dei processi e successivamente tengono traccia dei dati: basandosi sul cloud computing sarà possibile adeguarli in tempo reale.

Queste nuove esigenze potrebbero condurre a un progressivo spostamento dell'attenzione dalle grandi apparecchiature di processo al software e ai comandi che le fanno funzionare. Agendo sull'intelligenza e sulle capacità di comunicazione, impianti e attrezzature potrebbero infatti essere ottimizzati più velocemente.

In qualsiasi scenario futuro, ABB terrà fede al proprio impegno di proteggere gli investimenti già effettuati dai propri clienti introducendo tecnologie compatibili con la base installata. In più, il Gruppo partecipa attivamente alle varie iniziative internazionali finalizzate allo sviluppo di standard comuni che permettano di migliorare l'interoperabilità per l'intera comunità industriale.



Ogni diritto è riservato su questo articolo tratto da mondoABB 30|15, [www.abb.it](http://www.abb.it)  
Per informazioni e dettagli: Luca Zanella,  
ABB SpA, Sesto San Giovanni, Milano  
[luca.zanella@it.abb.com](mailto:luca.zanella@it.abb.com)