

**Maciej Kranz**

**CONNETTI**  
la tua impresa  
**all'IOT**

**Come introdurre nuovi modelli  
di business, sbaragliare  
i concorrenti  
e trasformare il tuo settore**

**Business** 4.0

**FrancoAngeli**

## Sfide e Opportunità per il Business nell'era dell'Industry 4.0

Coordinamento editoriale: **Alessandro Giaume** (BIP)

Come impattano la trasformazione digitale e l'Industry 4.0 sul business? Quali prospettive si aprono per gli operatori dei diversi settori, in particolare in Italia? Quali ostacoli vanno superati? Quali opportunità possono essere colte? E quali temi si possono definire "chiave" per comprendere meglio tutto questo?

Una Collana per definire le tematiche emergenti, capire i cambiamenti in atto e rispondere con proposte, casi e suggerimenti alle evoluzioni che ne derivano. Testi di autori italiani, pensati per il nostro mercato, ma anche traduzioni internazionali, per osservare e comprendere le novità che si dispiegano per il business a livello globale. Destinatari principali i manager e i consulenti che, dentro e fuori le imprese, devono confrontarsi con professionalità forti dal punto di vista tecnico: per condividere il loro linguaggio e muoversi senza imbarazzo su territori nuovi. Una Collana trasversale sui settori (HR, Operations...) e ampia per temi - IoT e business, Robotica e servizi, Artificial Intelligence e Deep/Machine Learning solo per citarne alcuni - che dia ai propri lettori strumenti efficaci per affrontare una nuova era del business.

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it) e iscriversi nella home page al servizio “Informatemi” per ricevere via e.mail le segnalazioni delle novità o scrivere, inviando il loro indirizzo, a “FrancoAngeli, viale Monza 106, 20127 Milano”.

Maciej Kranz

# **CONNETTI** la tua impresa **all'IOT**

**Come introdurre nuovi modelli  
di business, sbaragliare  
i concorrenti  
e trasformare il tuo settore**

Edizione italiana  
a cura di Alessandro Giaume

Business 4.0

**FrancoAngeli**

Titolo originale: *Building the Internet of Things: Implement New Business Model, Disrupt Competitors, Transform Your Industry*

Copyright © 2017 by Maciej Kranz. All rights reserved.  
This translation published under license with the original publisher John Wiley & Sons, Inc.

Traduzione dall'inglese di Matteo Vegetti

Progetto grafico della copertina: Elena Pellegrini

1a edizione. Copyright © 2018 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy

*L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it).*

*A mia moglie Kasia*



# Indice

Presentazione dell'edizione italiana, di <i>Agostino Santoni</i>	pag.	9
Prefazione. Quando l'IoT abilita la Smart City, di <i>Marco Moretti</i>	»	13
Premessa, di <i>Keith Nosbusch</i>	»	15

## **Parte I - Un IoT sicuro e trasformativo oggi stesso**

<b>1</b> Al di là dei proclami: tutto quello che dovete effettivamente sapere sull'IoT per il vostro lavoro	»	21
<b>2</b> L'IoT è una questione di cambiamento e di trasformazione	»	50
<b>3</b> La promessa dell'IoT è reale	»	65
<b>4</b> Capire la value proposition dell'IoT in un'ottica di business	»	92
<b>5</b> Quattro corsie veloci per ottenere risultati garantiti grazie all'IoT	»	111

## **Parte II - Come fare in modo che l'IoT funzioni per la vostra azienda**

<b>6</b> La Generazione IoT si mette al lavoro	»	139
<b>7</b> Come introdurre l'IoT nella vostra azienda: change management	»	163
<b>8</b> Gli errori più comuni e come evitarli	»	185

**Parte III - Uno sguardo da insider all'IoT  
di oggi e di domani**

<b>9</b>	Aspetti essenziali della sicurezza nell'IoT	pag. 199
<b>10</b>	Standard e tecnologia	» 222
<b>11</b>	Stato dell'Unione dell'IoT	» 241
	Glossario essenziale dell'IoT	» 261
	Ringraziamenti	» 267
	Profilo dell'autore	» 269

# Presentazione dell'edizione italiana

L'Internet delle Cose è senza dubbio la piattaforma tecnologica all'origine del processo di trasformazione digitale che sta cambiando radicalmente le nostre economie e la nostra società. Viviamo in un mondo in cui, già da qualche anno, il numero di dispositivi e oggetti connessi alla rete ha superato il numero di persone che utilizzano la rete, con un ritmo di crescita che accelera di giorno in giorno: se le stime attuali più recenti ci dicono che siamo arrivati a quota 17,5 miliardi, tra appena due anni, nel 2020 secondo la società di consulenza Gartner, ne avremo 30 miliardi.

Parliamo di oggetti della nostra vita quotidiana – dagli smartphone che abbiamo in tasca ai componenti dei sistemi di domotica che installiamo nelle nostre case – ma anche e soprattutto di macchine, sensori, dispositivi che grazie a una capacità di calcolo, archiviazione e comunicazione crescente ci consentono di raccogliere, elaborare e distribuire informazioni attraverso la rete. Abbiamo una possibilità senza precedenti di prendere decisioni migliori, ottimizzare processi di ogni tipo, creare innovazione analizzando dati che in precedenza non eravamo in grado di catturare e mettendo in relazione ciò che in precedenza non era connesso.

Tutto questo sta generando quella che è stata correttamente, a mio avviso, definita una nuova rivoluzione industriale: una rivoluzione che cambia processi, modelli di business, servizi e allo stesso tempo incrementa la produttività, l'efficienza, la rapidità dell'innovazione.

A fronte di questo scenario, chi si ferma è perduto: chi non sarà in grado di capire come sfruttare queste opportunità per differenziarsi sul mercato e adattarsi al nuovo mondo digitalizzato, resterà indietro. Il rischio c'è, perché la velocità del cambiamento è talmente alta che non è semplice afferrarla e soprattutto capire rapidamente dove e come la rivoluzione dell'Internet delle Cose s'intreccia alle specificità ed esigenze di ogni azienda, organizzazione, Paese.

È per questo che il testo di Maciej Kranz si rivela prezioso. Ci offre in modo agile e compatto un manuale per comprendere la rivoluzione tecnologica e il suo impatto e definisce una ricetta che le organizzazioni possano applicare per portare avanti i processi di digitalizzazione implementando nel modo giusto questa tecnologia. Maciej Kranz distilla in questo testo la sua profonda conoscenza del mercato, nata da una lunga carriera a stretto contatto con team multidisciplinari e multinazionali e da una vera passione per la tecnologia e l'innovazione – per offrirci con esempi pratici e terminologia semplice una guida di riferimento che permetta al management responsabile delle diverse linee di business di trovare un linguaggio comune per confrontarsi con i responsabili dell'IT e delle tecnologie operative applicate in azienda e creare una roadmap di successo.

## **La potenza dell'esempio**

La pubblicazione di questo testo in Italia arriva proprio al momento giusto. Negli ultimi anni il nostro Paese ha riacquisito slancio nell'esecuzione della sua Agenda Digitale, supportata da scelte coraggiose in termini di sostegno allo sviluppo di infrastrutture di rete di nuova generazione e dall'avvio di iniziative ad alto impatto, quali i piani dedicati all'industria digitale e ora all'impresa digitale, nate con l'obiettivo di aiutare le aziende del Paese – a partire da un settore trainante come il manifatturiero – nella loro trasformazione digitale. La crescente consapevolezza sul tema – unita al fatto che una delle caratteristiche vincenti delle tecnologie digitali odierne è la loro disponibilità a costi sempre inferiori, e in ogni caso scalabili, e in modi sempre più semplici – ha avviato un processo di cambiamento che non si potrà arrestare.

Non c'è miglior modo per attivare interesse e azione che presentare esempi concreti, che esprimono risultati e vantaggi significativi. Nell'attraversare l'Italia negli ultimi due anni nella nostra attività, nel confronto con le realtà associative e le istituzioni abbiamo intercettato una voglia di cambiamento e un fermento che può soltanto guadagnare da strumenti utili a dare competenze che facciano comprendere la portata della trasformazione che stiamo attraversando.

Noi stessi, impegnandoci nell'investire per accelerare la digitalizzazione del Paese, abbiamo realizzato progetti con aziende di ogni tipo e dimensione: dalle grandi realtà dell'industria pesante come Marcegaglia a produttori di eccellenze italiane “artigianali e digitali” allo stesso tempo come le macchine da caffè de La Marzocco, passando per i massimi esponenti dell'industria alimentare come AIA, marchi noti in tutto il mondo come

Dallara o FCA, realtà di successo italiane in settori quali la meccanica e il biomedicale, con Fluid-o-Tech e Inpeco.

Come dimostrano anche gli esempi di cui si legge in questo libro, l'Internet delle Cose nel suo intrecciarsi con altre tecnologie – quali il cloud computing, la mobilità, i Big Data, l'analisi, l'automazione, la sicurezza informatica e la collaborazione – crea una piattaforma di trasformazione globale del business di un'impresa. La trasformazione produttiva è solo il primo passo di un percorso in cui l'impresa – non soltanto manifatturiera – diventa impresa 4.0: benefici come la riduzione dei costi, la generazione di nuovi flussi di ricavo, l'efficientamento della supply chain e della logistica si unisce alla possibilità di potenziare l'interazione fra le diverse linee di business aziendali creando opportunità grazie all'interconnessione di saperi, competenze e processi diversi. Un'azienda italiana con cui lavora il nostro partner VEM, il Tacchificio Del Brenta, è partita dalle tecnologie di collaboration per trasformare il modo in cui progetta e realizza per i marchi calzaturieri di tutto il mondo i suoi prodotti. Migliorare la collaborazione tra team e persone ha inciso sulla produttività, portando a una riduzione di scarti ed errori durante la lavorazione: il tasso di errore nella realizzazione degli stampi, che sono creati “su misura” per le esigenze comunicate e condivise con i clienti nella fase di progettazione del prodotto, è stato ridotto dal 10% all'1%.

Quest'ultimo esempio citato non ha al centro le tecnologie dell'Internet delle Cose, ma ha al centro la “connettività”: che è il vero valore aggiunto portato dalla disponibilità di una piattaforma su cui far dialogare applicazioni, persone, oggetti, dati, processi, macchine in modo che le persone possano esprimere al loro meglio le capacità, la creatività, così come le macchine e le applicazioni possano esprimere al meglio le funzionalità per cui sono state progettate. Una piattaforma che sembra riguardare solo “oggetti” o dati in realtà riguarda le persone: le persone che sono il vero centro dei processi di trasformazione digitale e che, magari liberate dai compiti ripetitivi e automatici come avviene sempre più spesso ad esempio nelle industrie, potranno dedicare le loro risorse a compiti più strategici producendo un vantaggio complessivo per l'impresa.

Leggendo questo libro, sono certo che questo incredibile potenziale catturerà l'attenzione anche del più scettico tra i lettori. Non ci si può permettere, del resto, di essere scettici: la trasformazione digitale avanza anche senza di noi, sta a noi cavalcarla per prepararci al futuro e restare competitivi in uno scenario di costante cambiamento.

*Agostino Santoni*  
CEO Cisco Italy



## Prefazione.

# Quando l'IoT abilita la Smart City

Circa due anni fa, con la mission “Presente nel Futuro” del nuovo piano industriale di A2A, ci siamo posti il quesito di come si potesse usare una delle oltre 10 tecnologie emergenti che disegneranno il futuro nei prossimi anni – dopo la rivoluzione, finalmente evidente a tutti, innescata dal Mobile e da Internet – e che porteranno a cambiamenti di pari intensità.

**Il punto di partenza è stato quello di una multi-utility che tutti i giorni fornisce i suoi servizi “tradizionali” alla città:** la scalda, la raffredda, la pulisce, la illumina; ma l’ha anche connessa, poiché A2A oltre dieci anni fa decise di cablare in fibra ottica in particolare Milano. Ecco l’elemento chiave: la città, che nel futuro sarà al centro perché si prevede che nei prossimi anni vi risiederà oltre il 60% della popolazione mondiale.

Partendo dalle tecnologie emergenti, tutte caratterizzate da una crescita esponenziale, abbiamo provato a immaginare quale innovazione avrebbero portato, e **abbiamo compreso subito il ruolo chiave dell’IoT.**

Quanti oggetti esistono nella città che non sono connessi, che non riescono a comunicare il loro stato e partecipare alla Networked o Connected Society del futuro? Muovendo da questo quesito abbiamo cominciato a lavorare sui nostri contatori del gas, alcuni dei quali già da anni connessi anche se con limitate informazioni disponibili; poi sui nostri impianti nella città e sui sistemi di controllo del risparmio energetico di uffici e palazzi residenziali. Abbiamo preso in considerazione anche i cestini stradali dei rifiuti, chiedendoci “se potessero avvisarci quando pieni”.

Ed abbiamo visto come, consentendo a **questi oggetti “muti” di connettersi alla rete, essi diventassero “intelligenti”, smart**, rendendo di conseguenza la città stessa più smart, più attrattiva ed innovativa, ma soprattutto più sostenibile per il futuro. La sostenibilità: un elemento chiave del nostro Piano Industriale e del ruolo che una multiutility deve avere nelle città.

È stato quello il momento in cui abbiamo accelerato nella realizzazione dei cestini dei rifiuti, gli “Smart Bins” che consentono un servizio più efficiente e l’ottimizzazione degli spostamenti dei mezzi dedicati allo svuotamento. Ma non solo. Abbiamo anche pensato che i parcheggi potrebbero comunicare se sono liberi o meno, dato che oltre il 30% del tempo trascorso in macchina si impiega per cercare parcheggio, con conseguente traffico e inquinamento. E ancora: i semafori intelligenti per l’ottimizzazione del traffico; la possibilità di monitorare l’inquinamento delle varie zone della città; la mobilità elettrica come chiave delle città del futuro; la sicurezza del territorio non solo con videocamere ma anche, ad esempio, con sensori di allagamento per viadotti, per fiumi o ponti, sensori di presenza, di rumore.

**La nostra visione della Smart City è quella di una Digital City abilitata dall’IoT:** uno “strato di dati” sopra la città. Dati di diversa natura e fonti che possono fornire agli stakeholder sul territorio la conoscenza della città e, analizzati in modo trasversale tra diversi “compartimenti”, creare valore per i cittadini mettendo in correlazione, per esempio, informazioni meteo con quelle relative al traffico, con l’inquinamento o i parcheggi, con il consumo di energia o altre informazioni chiave. Il risultato è una città più dinamica, innovativa, smart: una città che semplifica la vita dei cittadini e ne migliora la qualità, che risulta più attraente per i turisti.

**E con questa visione ben chiara siamo passati all’azione:** abbiamo costituito una NewCo, A2A SmartCity, con la missione di digitalizzare le città, e un LAB di ricerca sull’IoT che ha identificato oltre 20 sensori che possono essere applicati in città. Come il “tombino smart”, la più recente soluzione realizzata, capace di segnalare un eventuale principio di allagamento della strada. Ad oggi, dopo solo un anno, Milano, Brescia, Bergamo, Cremona e Pavia sono già dotate di una infrastruttura IoT funzionante ed aperta, che viene messa a disposizione di tutti gli stakeholder sul territorio che vogliono creare un servizio IoT focalizzandosi sulle componenti strategiche.

A2A Smart City a breve diventerà ancora più grande e utilizzerà l’IoT fuori dai contesti urbani: dalle smart city alle smart lands. Lancerà i servizi di Smart AgriFood, con sensori legati al mondo dell’agricoltura, ed Industria 4.0 per la PMI. E non solo.

*Marco Moretti*

CIO A2A Group, A2A SmartCity President

# Premessa

Siamo oggi inondati dal gran parlare che si fa dell'Internet delle cose<sup>1</sup>. Esiste la necessità di un libro come questo – una guida pratica che distingua il gran parlare dalla realtà – perché ci indirizzi verso gli aspetti pratici dell'IoT e quelli che rivestono un valore nell'immediato, e ci mostri come possiamo iniziare oggi e trarre benefici tangibili domani.

La realtà di oggi è che in un mondo con più di sette miliardi di persone, settanta milioni di individui entrano nel ceto medio ogni anno. Questa classe media in espansione genera una spesa di consumo di 8000 miliardi di dollari, e ha una serie di esigenze che richiedono alle aziende manifatturiere di essere più produttive, più sostenibili, più flessibili e più competitive sul fronte dei costi. Tali aziende devono anche assicurarsi di rispettare le leggi in tutti i paesi del mondo in cui operano e gestire efficacemente i rischi d'impresa, migliorando al tempo stesso la connettività fra le loro attività di business.

L'Internet delle cose avrà un impatto significativo sul *modus operandi* delle imprese di tutto il mondo e lo cambierà. Le tecnologie IoT trasformeranno l'ambiente manifatturiero; esso cambierà nei prossimi dieci anni più di quanto non abbia fatto negli ultimi cinquanta. Cisco stima che un valore pari a 3900 miliardi di dollari per l'IoT risieda nella sola manifattura, uno dei settori più grandi ad avvantaggiarsi di tale tecnologia.

La convergenza tra tecnologia informatica (IT) e tecnologia operativa (OT) ci ha condotto a un punto di inflessione nella realizzazione di una visione che noi chiamiamo “L'impresa connessa”. La base di tale visione è la nostra convinzione che il futuro dell'industria manifatturiera sia basato sulla tecnologia Ethernet standard non modificata e sui sistemi aperti. La

1. Che in italiano usiamo al maschile e abbreviamo in IdC, o sempre più spesso IoT, dall'inglese *Internet of Things* (NdT).

fusione tra informazioni nei due mondi dell'IT e dell'OT, ovvero la connessione sicura e completa fra dati produttivi e dati/informazioni di business, dà luogo a benefici rivoluzionari. E l'IoT accelera l'avvento dell'Impresa connessa.

Le aziende manifatturiere hanno ancora molta strada da fare per realizzare appieno i benefici dell'Impresa connessa e di una realtà in rapida affermazione come l'Internet delle cose. In un'indagine condotta dalla rivista *Industry Week* nel gennaio 2015 su 581 manager ed executive di aziende manifatturiere, meno del 28 per cento dei partecipanti ha detto che il rispettivo stabilimento era collegato a Internet. Solo l'8 per cento dei manager delle imprese più grandi con un fatturato di un miliardo di dollari o più ha valutato che la sua azienda fosse "completamente pronta" ad avvantaggiarsi delle nuove tecnologie IoT. Dobbiamo dunque accelerare l'adozione di tali tecnologie.

L'Internet delle cose ha inizio a partire da risorse *smart* connesse attraverso una rete standard aperta (Ethernet). Realizziamo pienamente il valore dell'IoT se integriamo risorse smart connesse in rete mediante tecnologie attuali come lo *scalable computing* e l'*information management/analytics/mobility* per ottenere risultati di grande valore come l'azzeramento del tempo di inattività (zero downtime) e la riduzione dei consumi energetici. L'Impresa connessa, che opera a velocità superiori grazie alle tecnologie IoT, offre benefici senza precedenti in termini di produttività, sostenibilità e competitività globale.

Rockwell Automation è orgogliosa di essere stata tra i primi pionieri dell'Internet delle cose a partire dal 2005. Grazie al nostro lavoro con Cisco, sapevamo che questa nuova tecnologia avrebbe causato una profonda trasformazione del settore e ci siamo presi l'impegno di esserne a capo insieme a loro. Attraverso la nostra collaborazione innovativa su prodotti, servizi e iniziative di formazione, stiamo aiutando le imprese a centrare l'obiettivo della convergenza.

La nostra collaborazione è stata basata su un approccio a fasi. Nella Fase 1 abbiamo avviato lo sviluppo congiunto di prodotti. Finora ne abbiamo sviluppati insieme più di cinquanta. Abbiamo unito le forze per promuovere la migrazione delle reti informatiche verso il protocollo Ethernet/IP. Abbiamo interagito attivamente con gli organismi di standardizzazione per definire i piani di migrazione, riunendo il meglio dei due mondi dell'IT e dell'OT.

Nella Fase 2 ci siamo occupati di architetture congiunte: prima la *Converged Plantwide Ethernet (CpWE)*, poi in tempi più recenti il *Secure Industrial Network*. Nella Fase 3 siamo passati allo sviluppo di soluzioni congiunte. Le fasi successive hanno creato le possibilità per l'adozione di nuovi modelli di business (da CAPEX a OPEX), compresi gli approc-

ci pay-for-production per la misurazione della performance. Attualmente stiamo lavorando insieme per far fronte alla carenza di lavoratori qualificati mediante programmi congiunti di certificazione. La storia della nostra collaborazione offre di per sé un'efficace serie di lezioni già assimilate a chiunque stia lavorando all'adozione dell'IoT.

Negli ultimi undici anni di lavoro insieme a Maciej Kranz, Rockwell Automation e Cisco hanno curato con successo il deployment di architetture, soluzioni e prodotti congiunti per oltre diecimila clienti in tutto il mondo. In questo libro Maciej condivide le lezioni apprese grazie al nostro percorso verso l'IoT con lettori impegnati in qualunque settore. Maciej, uno dei pionieri dell'Internet delle cose, ha raccolto le best practice con maestria e le ha integrate mediante una serie di linee guida operative per aiutare il lettore a iniziare il proprio percorso verso l'IoT.

I nostri clienti si trovano spesso coinvolti in discussioni incessanti sull'Internet delle cose. Questo manuale operativo aiuta a distinguere tra entusiasmo e realtà e offre consigli pragmatici su come intraprendere il vostro percorso, oltre a suggerimenti su come pianificare in vista del futuro. Raccomando ai manager commerciali e tecnologici di ogni settore di leggere questo libro, per capire come conseguire un'innovazione più rapida e una maggiore produttività attraverso un'implementazione efficace dell'Internet delle cose.

*Keith Nosbusch*

Presidente di Rockwell Automation



Parte I

Un IoT sicuro e trasformativo oggi stesso