



Sviluppare applicazioni Internet of Things in ambito industriale: rivoluzione o evoluzione?

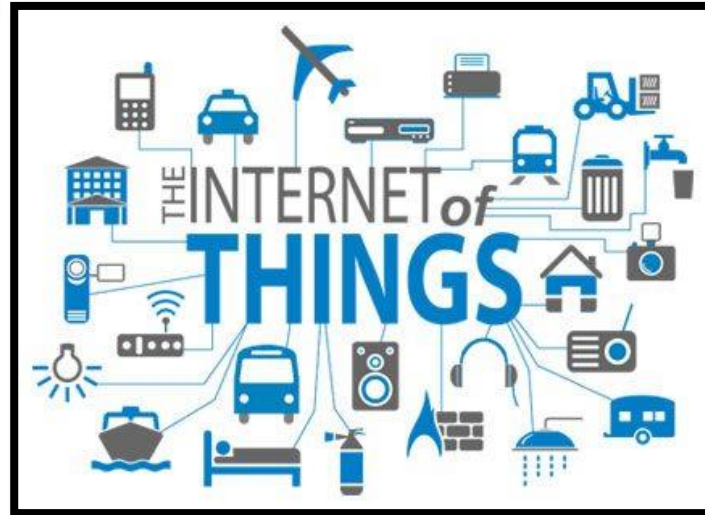
8 Giugno 2017

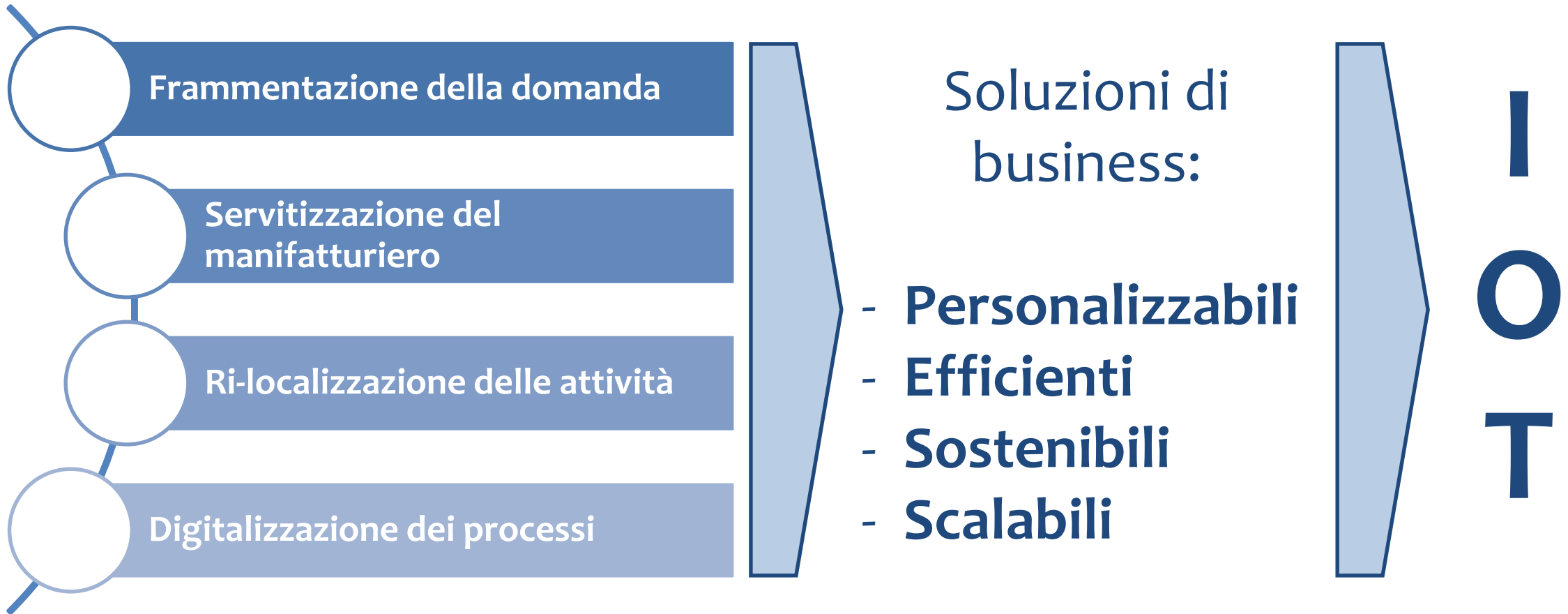
Fabbrica Futuro - Venezia



- Introduzione & Definizioni
- La Tecnologia & L'intelligenza
- Caso applicativo: digitalizzazione nella gestione degli interventi di manutenzione nel SII tramite RFI
- Priorità e Conclusioni

Rivoluzione o Evoluzione?





“Le tecnologie più profonde sono quelle che scompaiono. Si intrecciano a tal punto nel tessuto della vita quotidiana da risultare indistinguibili da essa”

[Mark Weiser]

- **DEFINIZIONE FORMALE:** rete di reti che abilita l'identificazione di entità digitali e oggetti fisici.
- **DEFINIZIONE CONCETTUALE:** 'nuova' identità degli oggetti in grado di comunicare col contesto.
- **DEFINIZIONE TECNICA:** estensione di internet agli oggetti non propriamente virtuali.
- **DEFINIZIONE PRATICA:** possibilità di erogare e ricevere servizi innovativi.

Associato spesso ai concetti di *Ubiquitous Computing*, *Cyber-Physical Systems* e *M2M*

Cosa significa SMART?

INTELLIGENZA (dell'oggetto)

Self awareness
(Portare informazioni)

Interazione
(Raccogliere informazioni)

Elaborazione & Comunicazione
(Trasmettere informazioni)

Identificazione univoca

Localizzazione
(real time o tracing)

Diagnosi di stato

Sensing (stato) & Metering (flusso)

Attuazione

Di base (filtro, aggregazione, crittografia)

Avanzata (analisi, inferenze e previsioni)

SOCIAL / PROATTIVO

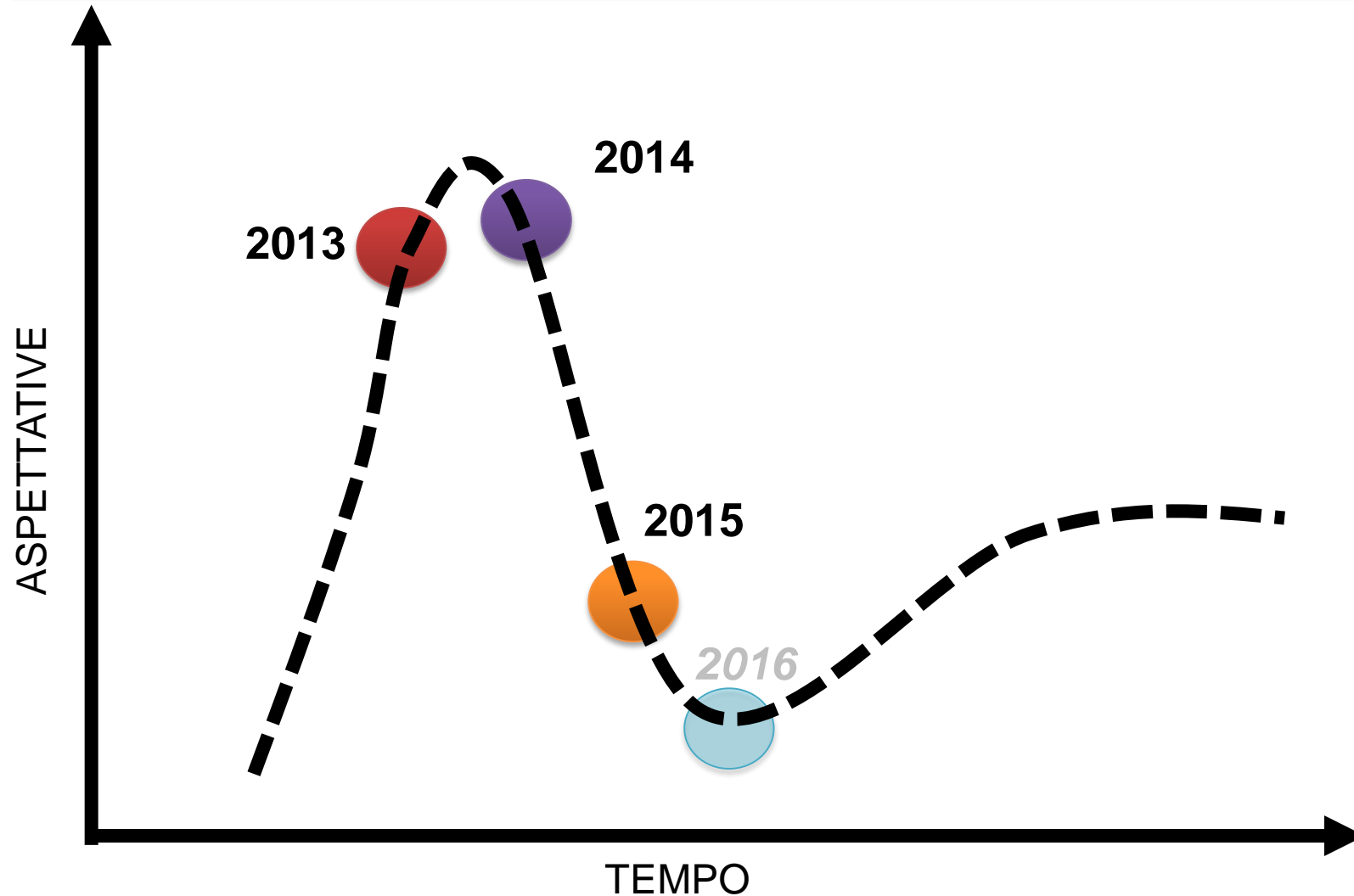
AUTONOMIA
DECISIONALE

CONTROLLO

RACCOLTA DATI

Meyer, 2009

Curva delle aspettative



Nel 2010 il numero di dispositivi connessi a internet ha superato il numero di abitanti del Pianeta

McKinsey stima che entro il 2025, l'80% delle aziende manifatturiere impiegherà l'IOT.



MONITORING



Status
Operazioni
Utilizzo
Event driven



MANAGEMENT



Personalizzazione
Controllo
Attivazione
Data driven



AUMENTAZIONE



Previsione
Auto-diagnosi
Suggerimenti
Insight driven



AUTONOMIA



Autonomia operativa
Autonomia decisionale
Intelligence driven

Localizzazione lungo la filiera, verifica trasporti, controllo dei parametri, monitoraggio, raccolta informazioni, politiche di manutenzione,...



Human



Offices



Vehicles



Home



Factories



Cities



Retail environments



Worksites



Outside

McKinsey

La Gestione degli Interventi Manutentivi sugli Impianti di Rete

- Elevata numerosità degli impianti gestiti
- Elevato numero di persone che possono accedere agli impianti
- Presenza di ambienti confinati
- Impianti NON presidiati ma che sono ciclicamente ispezionati e mantenuti
- Necessità di dare evidenza alle Autorità degli interventi manutentivi effettuati rispettando le normative in merito alla sicurezza e ambiente



Standardizzazione delle procedure di raccolta e gestione delle informazioni rilevate sugli impianti della rete del SII.

- Riduzione delle tempistiche per la raccolta e la registrazione dei dati degli interventi di ispezione e manutenzione.

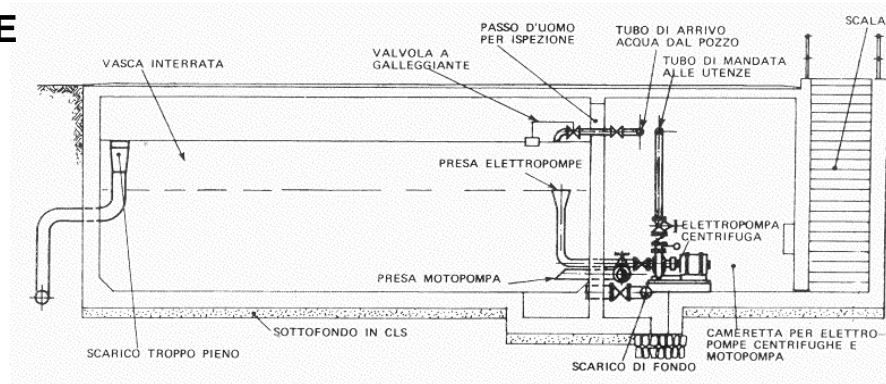
- Tracciabilità degli interventi effettuati.
- Incremento della qualità dell'informazione.



Ottimizzazione delle politiche di manutenzione e dei consumi energetici

- Eliminazione dei documenti cartacei.

SISTEMA DI DISINFEZIONE



MONITORAGGIO PORTATE



MONITORAGGIO CONSUMI



MANUTENZIONE VASCHE



MONITORAGGIO POMPE



- Mancanza di sicurezza nella **tracciabilità** dei dati registrati per gli interventi effettuati.
- Possibili **errori in fase di registrazione** data la non uniformità della struttura delle informazioni rilevate.
- **Perdite di tempo** dovute alla **scrittura ridondante** dei dati (compilazione della scheda operatore e scheda impianto).
- **Perdite di tempo** dovute alla successiva **introduzione dei dati** all'interno del data base.
- **Mancanza di standardizzazione** nell'interpretazione dei dati che vengono registrati.
- **Scarsa presenza di dati analizzabili** ai fini manutentivi

Definizione e implementazione del progetto pilota: Impianto Acquedotto

Localizzazione impiantistica

- Denominazione
- Tipo di impianto
- Comune

Informazioni generali

- Data intervento
- Nominativo operatore
- Effettuazione di attività di ispezione impianto

Ispezione impianto di disinfezione/potabilizzazione

- Controllo sistema di disinfezione con cloro
 - ✓ Valore Cloro residuo
 - ✓ Livello di riempimento
 - ✓ Kg di riempimento
- Controllo sistema di disinfezione con UV
- Controllo sistema di potabilizzazione con filtri

Ispezione pompe

- Ore di funzionamento pompe
 - ✓ Pompa 1, 2, 3...
- Prova pompe
 - ✓ Segnalazione eventuale *modo di guasto* (blocco, intermittente, malfunzionamento)

Portate Idrauliche

- Portata TOT
- Portata istantanea

Ispezione consumi elettrici

- Consumi impianto:
 - ✓ A1, A2, A3...
- Potenza di picco massima registrata:
 - ✓ P1, P2, P3...

Interventi vari

- Pulizia vasche
- Taglio verde
- Manutenzione generale area

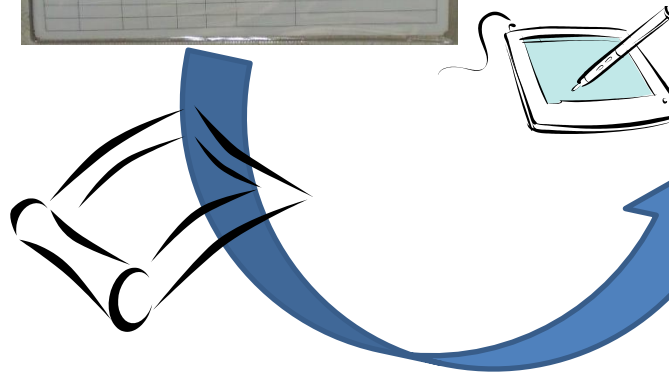
Note



Tag RfId



Handheld Programmer



Leggi localizzazione impiantistica			
Informazioni generali			
Ispezione disinfezione/potabilizzazione			
Ispezione pompe			
Portate Idrauliche			
Ispezione consumi elettrici			
Interventi vari			
Inserisci note intervento			
<table border="1"> <tr> <td>Scrivi</td> <td>Leggi TAG</td> <td>Fine</td> </tr> </table>	Scrivi	Leggi TAG	Fine
Scrivi	Leggi TAG	Fine	



POSIZIONAMENTO DEL TAG



ESECUZIONE DELL'INTERVENTO



RICONOSCIMENTO IMPIANTO E SCRITTURA AUTOMATICA DATI OPERATORE

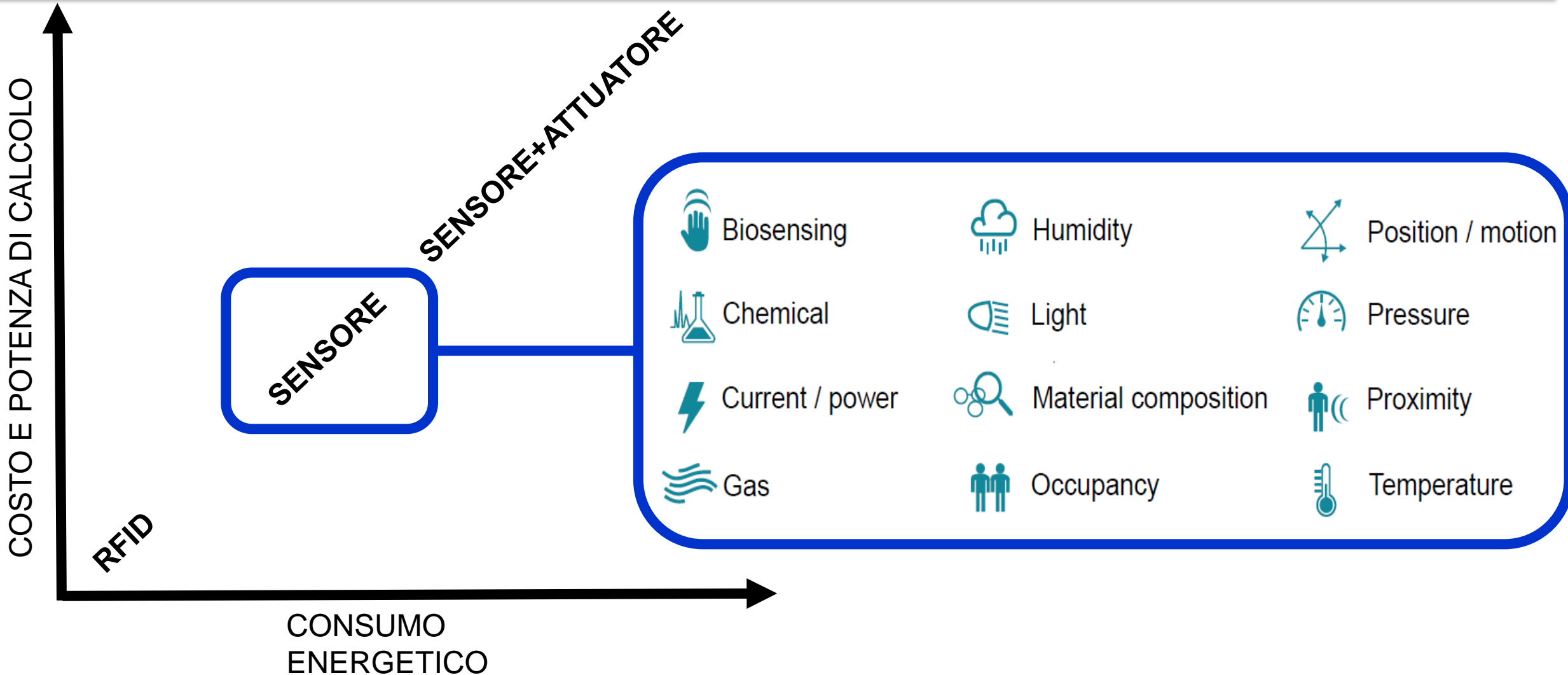


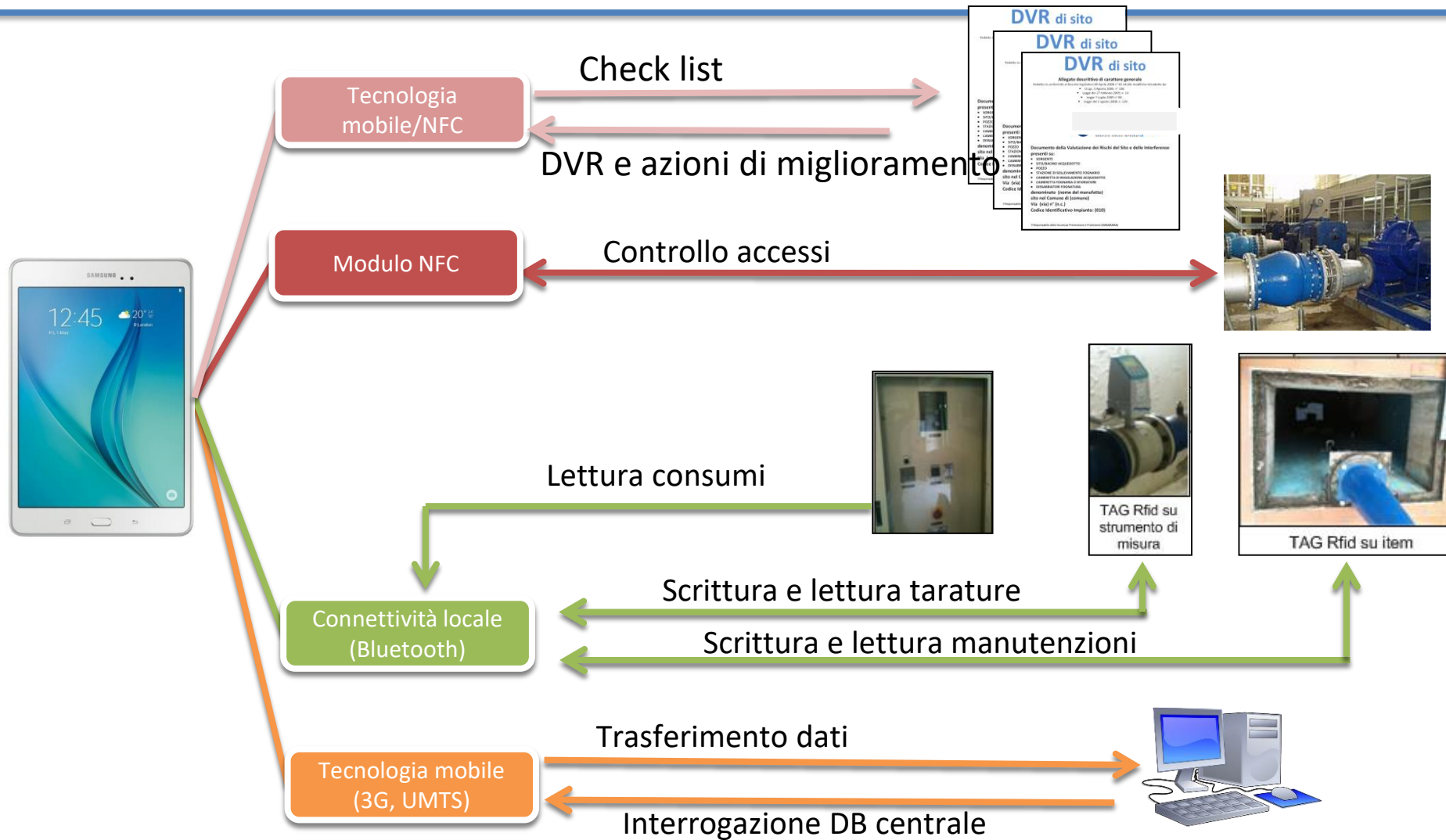
SCRITTURA DATI SUL READER-PALMARE



MEMORIZZAZIONE DATI SUL TAG RFI







Priorità & Conclusioni

Rivoluzione o Evoluzione?



Grazie per l'attenzione

Ing. Emanuele Doverè
Vice Direttore Master MeGMI in Gestione della Manutenzione Industriale

Research Group on Industrial Engineering, Logistics and Service Operations
Department of Management, Information and Production Engineering
University of Bergamo

emanuele.dovere@unibg.it