CONFINDUSTRIA DIGITALE
#IMPRESEDIGITALI

INDUSTRY 4.0
#PREPARATIALFUTURO

Smart Manufacturing

Tecnologie e applicazioni per l'Industria 4.0

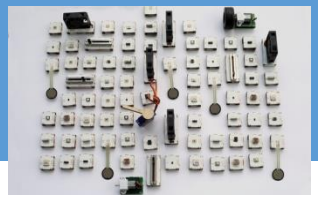
Matteo Masi

Sales Specialist Digitization – Industry4.0/Smart Manufacturing CISCO

CONFINDUSTRIA DIGITALE
#IMPRESEDIGITALI

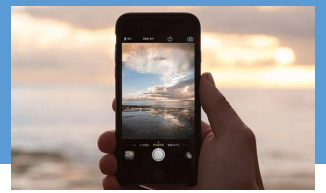
Perché parliamo di Smart Manufacturing? …4 trend abilitanti guidano il mercato IoT

Proliferazione e miniaturizzazione dei dispositivi



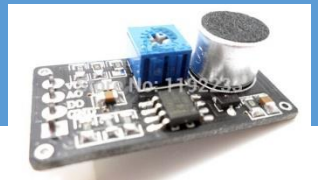
- La crescita annuale del mercato dei Micro-controller supera quella dei Semiconduttori
- 11% vs 3%

Disponibilità di grande capacità di connessione



- Il costo delle connettività si è ridotto di 40 negli ultimi 10 anni.
- Ubiquitous Wi-fi coverage (Fog)
- IPv6 providing 3.4 x 10^38 IP addresses

Sensori a basso costo



- Il costo dei Sensori diminuito costantemente negli ultimi 10 anni
- $ 1.30 → $ 0.60

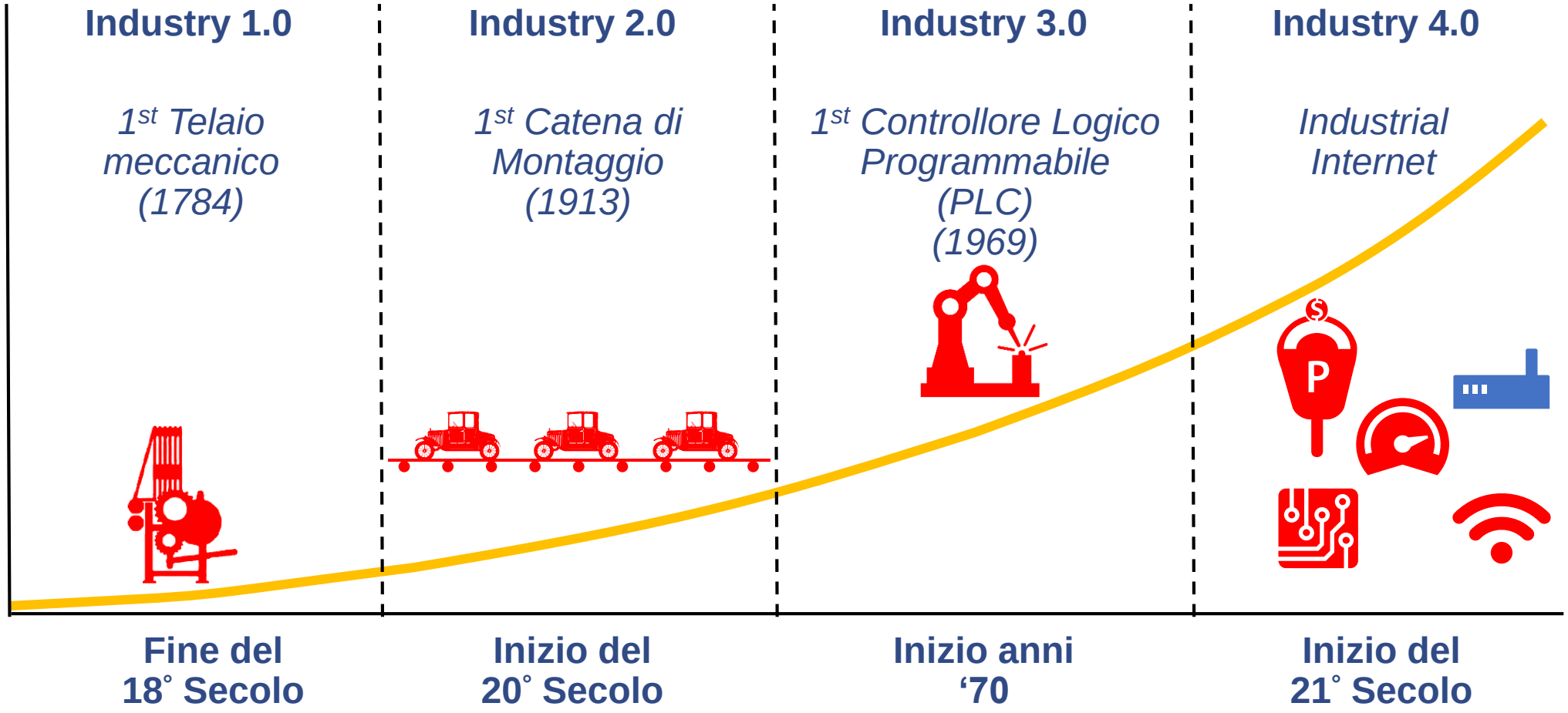
Basso consumo di energia

- Esistono ancora limitazioni nelle batterie
- ... ma il consumo di energia dei sensori è diminuito di tre volte negli ultimi 10 anni

Source: Goldman Sachs

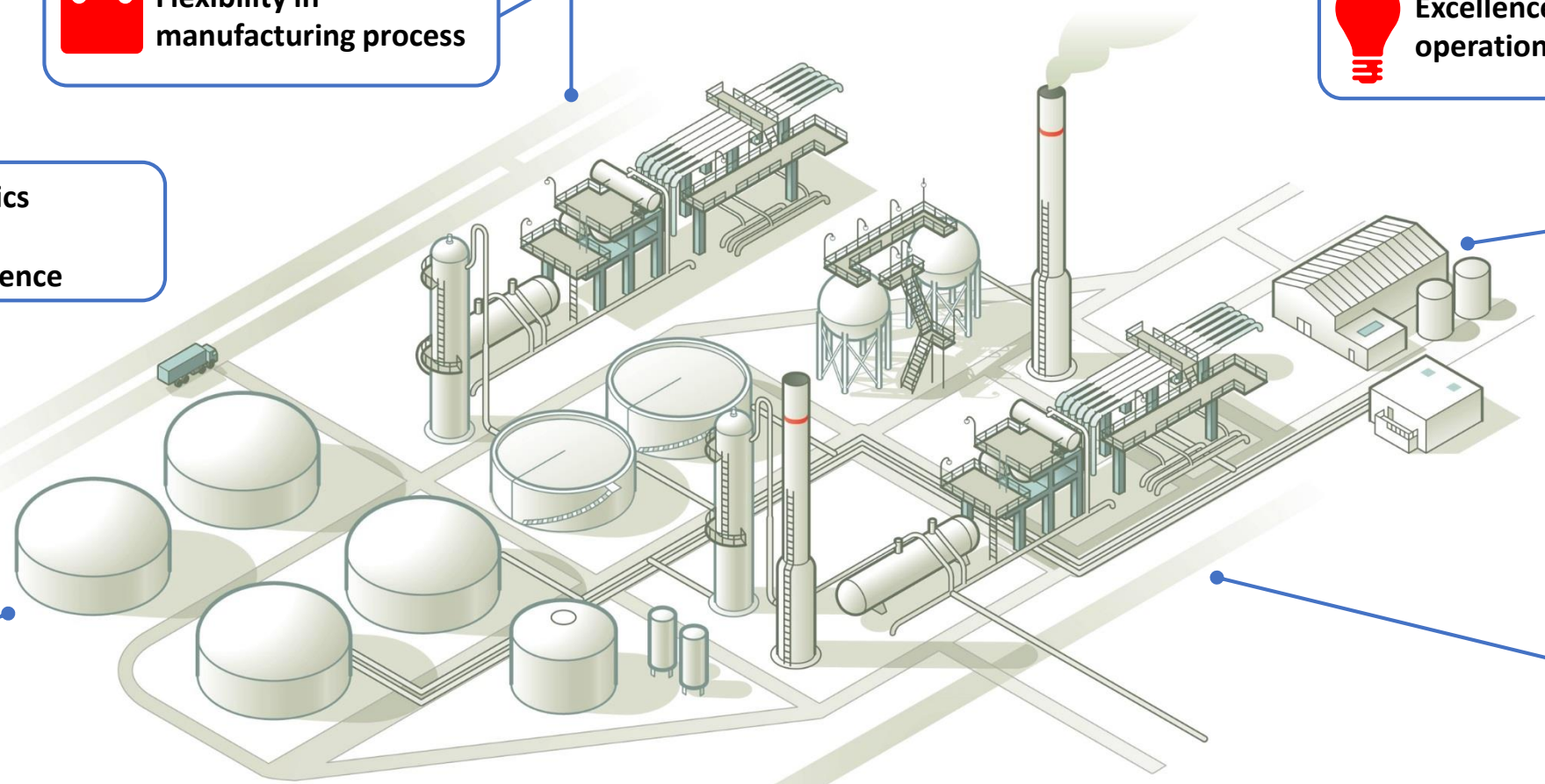
CONFINDUSTRIA DIGITALE
#IMPRESEDIGITALI

Definizione e Scenario



CONFINDUSTRIA DIGITALE
#IMPRESEDIGITALI

Definizione e Scenario – Automazione Industriale, le nuove evoluzioni…



Flexibility in manufacturing process

Excellence via innovative operational practices

Analytics and intelligence

Manufacturing asset reuse across diverse platforms

Resource tracking & reporting

Availability of skilled manpower

CONFINDUSTRIA DIGITALE
#IMPRESEDIGITALI

Definizione e Scenario

La Smart Manufacturing non è solo l’ammodernamento e la digitalizzazione della catena produttiva, ma in ultima analisi coniuga informazione e produzione intelligente con l’integrazione di informazioni del ‘cliente’ (domanda, opinioni, necessità, caratteristiche) lungo l’intera supply chain di produzione.

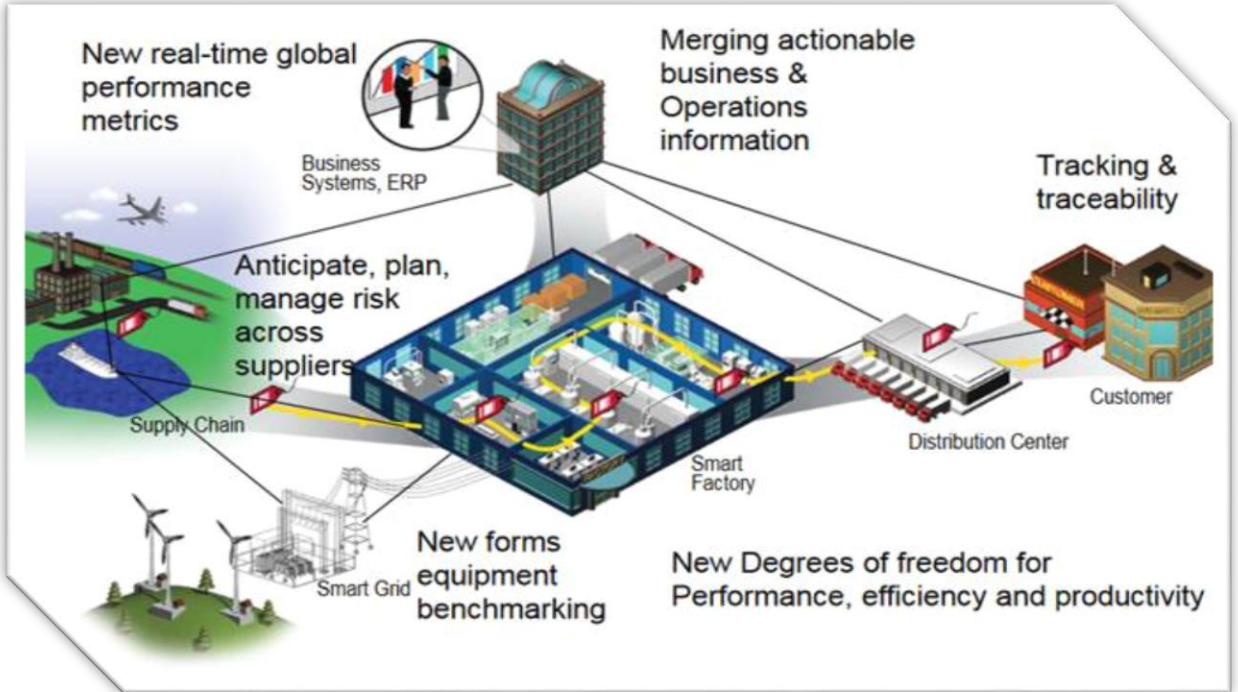
Questo consente ad una realtà produttiva coordinata e orientata alle performance di rispondere al cliente il più efficacemente possibile, minimizzando il consumo di energia e materiali e allo stesso tempo massimizzando competititvità, sostenibilità ambientale, salute e sicurezza.

CONFINDUSTRIA DIGITALE
#IMPRESEDIGITALI

Use Case: Product Quality & Traceability

Il tema della impresa digitale, ad esempio mappare i processi chiave aziendali in strutture digitali tramite tecnologie di Big Data, fornisce un'importante opportunità di gestione dei problemi di qualità e tracciabilità dei prodotti.

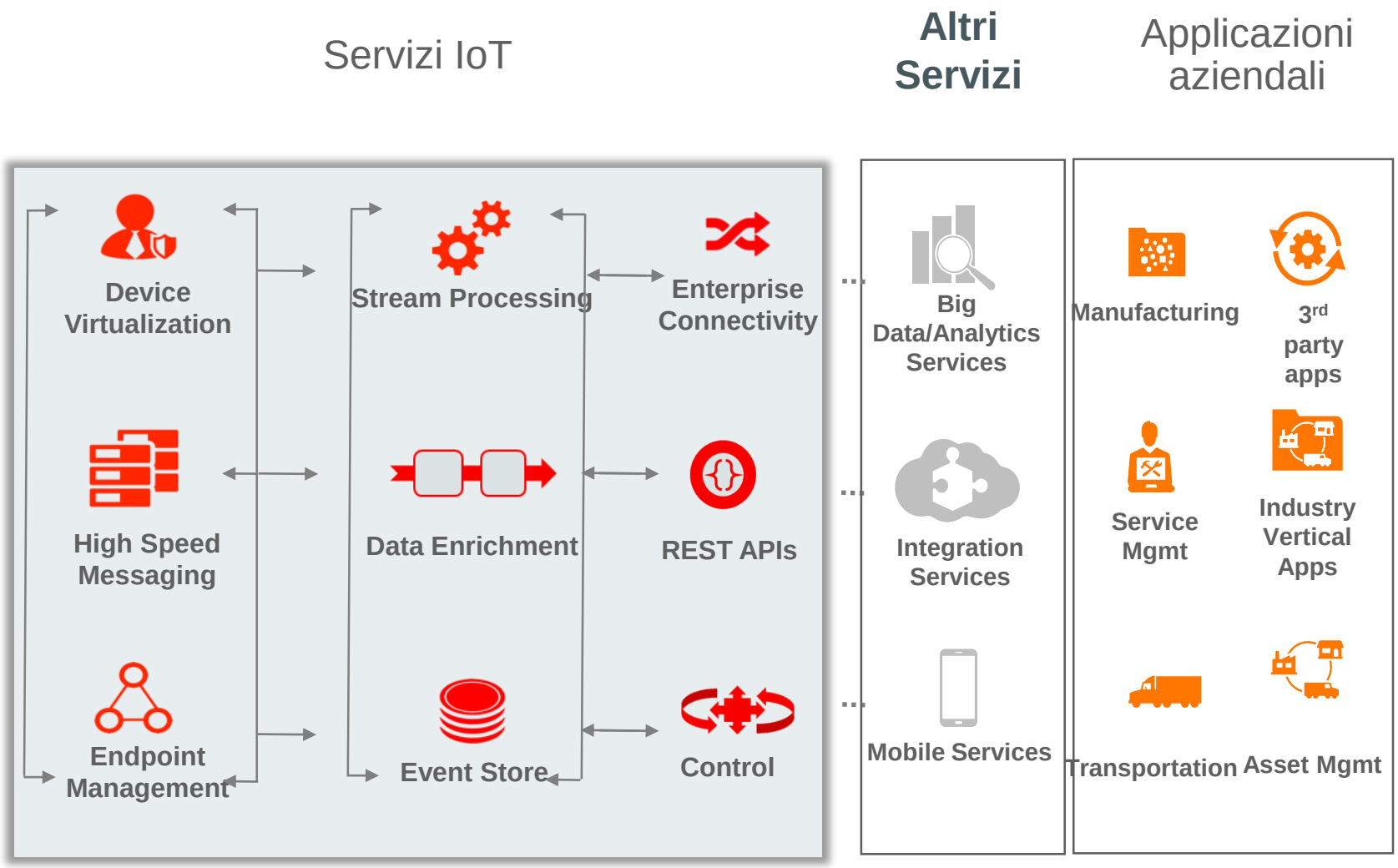
Grazie ai recenti miglioramenti tecnologici di Big Data, Industry 4.0, Mobility and Advanced Analytics, teoricamente, tutte le più importanti informazioni correlate alla produzione sono disponibili e gestibili dagli utenti in modalità controllata.



Una soluzione di Product Quality e Traceability

- incorpora analisi predittiva e prescrittiva integrata, machine learning con un linguaggio naturale di elaborazione (NLP) per fornire informazioni istantanee in tempo reale su tutti i processi aziendali critici.
- fornisce allo smart manufacturer un ambiente di tracciabilità che combina pianificazione della produzione, gestione dei materiali, monitoraggio delle prestazioni e gestione della qualità.
- acquisisce automaticamente informazioni dettagliate sul processo di produzione dallo shopfloor, le confronta con il piano di processo di produzione e la gestione degli avvisi per individuare eventuali lacune che potrebbero portare a problemi di qualità del prodotto.

CONFINDUSTRIA DIGITALE
#IMPRESEDIGITALI



Componenti Essenziali

Connect:

- Astrarre la complessità associata ai dispositivi connessi
- Standardizzare l'integrazione dei dispositivi con l'ambiente aziendale

Analyze:

- Isolare gli eventi di business significativi in tempo reale
- Abilitare analisi storiche con metodologie big-data

Integrate:

- **Rendere i processi aziendali compatibili con IoT**
- **Consentire alle applicazioni aziendali e mobile di controllare i dispositivi**

CONFINDUSTRIA DIGITALE
#IMPRESEDIGITALI

Benefici

…e se potessimo

- Incorporare facilmente funzionalità Smart IoT come il monitoraggio remoto dei prodotti
- Gestire in modo flessibile i flussi di eventi dai sensori
- Integrare i dati degli eventi nei processi aziendali per generare risultati
- Analizzare i dati dei sensori sia storici che in tempo reale

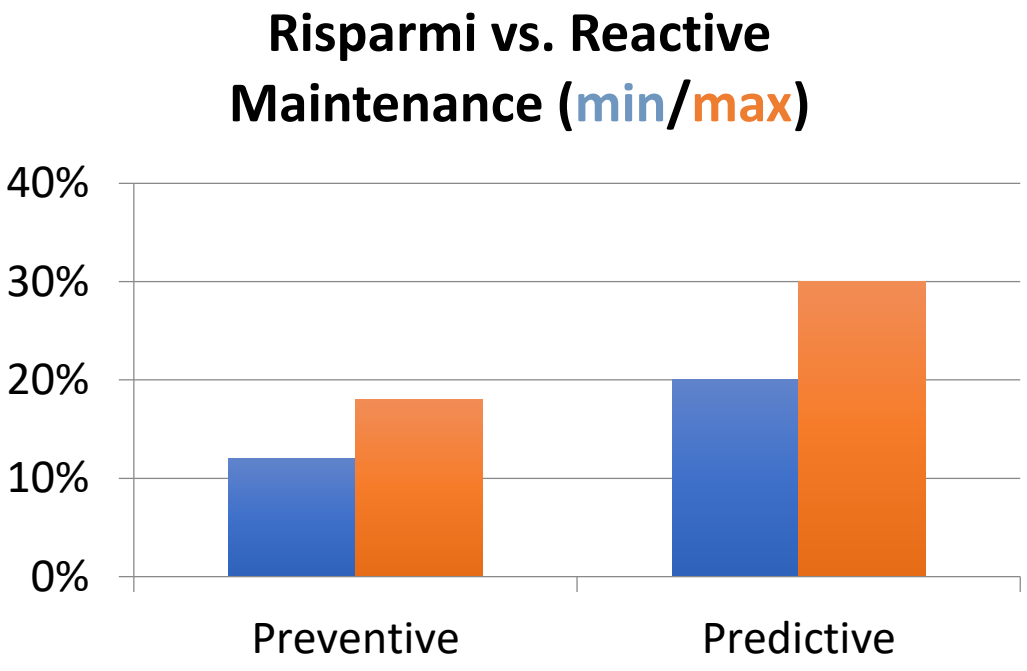
- Tempo di commercializzazione più rapido per prodotti e servizi connessi
- Applicare facilmente regole di business sofisticate per gli eventi
- Guidare i processi aziendali come servizio, vendite, fatturazione e catena di approvvigionamento utilizzando anche gli eventi dai sensori
- Sviluppare approfondimenti e algoritmi predittivi per indirizzare la qualità e i malfunzionamenti dei prodotti

Benefici – Predictive Maintenance

- Es: manutenzione immobili/edifici

- In alcuni casi
  - Costi di manutenzione ridotti del 25%-35%
  - Spegnimenti non preventivati ridotti del 70%-75%
  - Tempi di non funzionamento ridotti del 35%-45%

- Fino al 10X di ROI su investimenti in tecnologie predittive



Source: https://www.schneider-electric.us/documents/buildings/wp-predictive-maintenance.pdf

CONFINDUSTRIA DIGITALE
#IMPRESEDIGITALI

Benefici ottenibili da un progetto I4.0

Benefici quantitativi e misurabili

Acquisto di materie prime	• Riduzione degli scarti • Miglioramento controllo qualità (near real-time)
Lavoro	• Riduzione di attività manuali per il data entry • Miglioramenti efficienza lavorativa, tramite riduzione dell'inattività e conoscenza delle macchine
Output/Utilizzo linea	• Identificazione dei tipici pattern di inattività sulla linea: causa/effetto, correlazioni incrociate • Migliore sincronizzazione del cycle time lungo la linea: aumento dei tempi di attività tramite riduzione dei processi incorretti
Manutenzione	• Prevenzione del tempo di inattività: tramite misurazioni in real time a analisi predittiva/proattiva, riduzione del MTBF • Riduzione dei costi di inattività: riduzione del MTTR
Energia	• Minor consumo di energia per unità di output

Benefici Qualitativi

Qualità delle informazioni	• Migliore profondità ed accuratezza dei dati di linea • Informazioni disponibili in real-time o near-real time consentono di accelerare il processo decisionale
Accessibilità delle informazioni	• Accessibilità di informazioni/dati in modalità e canali di fruizione differenti, in fabbrica, fuori dalla fabbrica, tra stabilimenti diversi
Potenziale per benchmarking	• Impostare un benchmarking per ogni macchina/linea: rispetto a dati storici, confrontando linee dello stesso stabilimento o di più stabilimenti

CONFINDUSTRIA DIGITALE
#IMPRESEDIGITALI

Sinergie con altre Tecnologie – Big Data

Big Data Collection

Voice of the Customer

- **Social + Web (Forums, Surveys, etc.)**
- **Technical Assistance Center**
- **Sales and Service Teams, Partners**

Voice of the Factory

- **Production and Operations**

Voice of the Product

- **Connected In-Service Products**

Big Data Analysis

- Likes
- Dislikes
- Sentiment
- Complaints
- Claims

- Process
- Quality

- Diagnostic Codes
- Parameters

1. **Data Aggregation & Correlation**
2. **Early Detection Analytics**
3. **Root Cause & Containment Analytics**

Actions

Resolution & Audit Workflows

- **Engineering**
- **Operations**
- **Field Service**

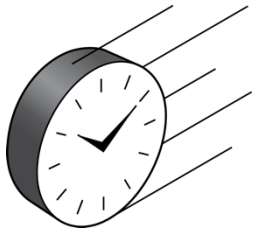
Le Basi di una Tecnologia Robusta e Scalabile

In-Memory, Big Data, Tecnologie IoT

CONFINDUSTRIA DIGITALE
#IMPRESEDIGITALI

Da dove partire… inizia sempre con il risultato aziendale

Focus on what matters



Increase Productivity, Revenue

Digital Transformation

KPIs, Business Impact

RoI Model

RoI (Return on Investment o ritorno sugli investimenti), rapporto fra il cambiamento di un parametro di riferimento (KPI Key Parameters Indicator, indicatore di riferimento per il calcolo del ROI, ad esempio le Efficienza, Revenue, risparmio energetic) e investimento, quindi un indicatore di quanto il parametro di riferimento è cambiato a fronte di un investimento in un progetto con quell'obiettivo, e quindi la opportunità di intraprendere quel progetto

CONFINDUSTRIA DIGITALE
#IMPRESEDIGITALI

Da dove partire…Costruire un’applicazione IoT, quali sfide?

Come poter collezionare i dati dai dispositivi intelligenti?

Astrarre la complessità associata ai dispositivi connessi

Standardizzare l’integrazione dei dispositivi con l’ambiente aziendale

Come analizzare i dati ottenuti?

Isolare gli eventi di business significativi in tempo reale

Abilitare analisi storiche con metodologie big-data

Come integrare dati & eventi IoT con l’infrastruttura aziendale?

Rendere I processi aziendali compatibili con IoT

Consentire alle applicazioni aziendali e mobile di controllare i dispositivi