

1 - CANTIERISTICA NAVALE E ECONOMIA DEL MARE

1.8 - Scheda: Industria 4.0

Connettere:

- ❖ **Persone,**
- ❖ **Processi**
- ❖ **Cose**

per integrare i mondi fisici e virtuali

LE RIVOLUZIONI TECNOLOGICHE

Evoluzione dell'industria dalla prima rivoluzione industriale con lo sviluppo tecnologico applicato ai processi di produzione



1800

1.0

Periodo del vapore
Primo telaio meccanico



1900

2.0

Produzione a catena
Energia elettrica
Prima catena di montaggio



1980

3.0

Automazione
Elettronica e IT



2000

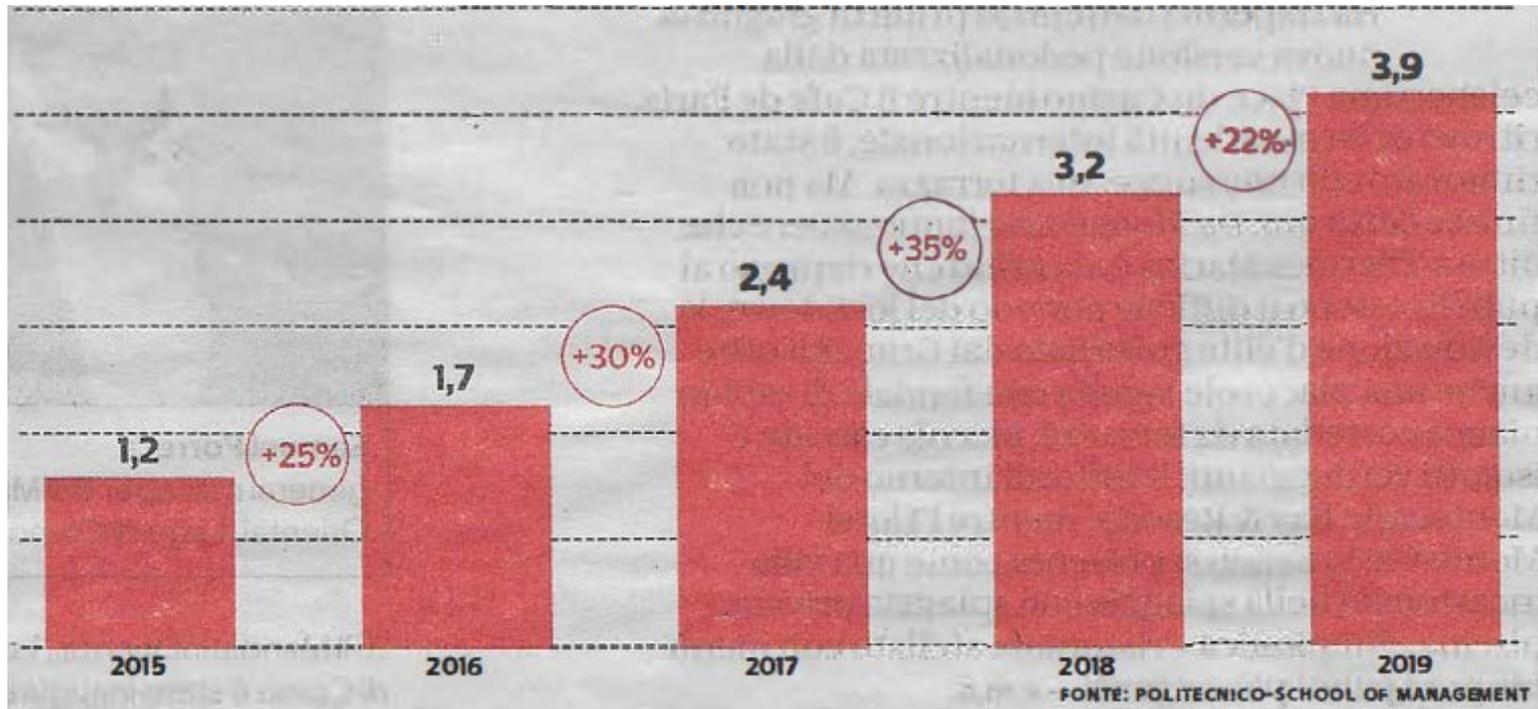
4.0

Sistemi ciber-fisici
Prodotti intelligenti
Internet of things
Iperconnettività
Processi connessi
Big data
Intelligenza artificiale

Le origini del progetto Industria 4.0

- ❑ **Industria 4.0**, prende il nome dall'iniziativa europea **Industry 4.0**, a sua volta ispirata ad un progetto fatto dal governo tedesco.
- ❑ Nello specifico la paternità del termine tedesco **“Industrie 4.0”** viene attribuita a Henning Kagermann, Wolf-Dieter Lukas e Wolfgang Wahlster che lo impiegarono per la prima volta in una comunicazione, tenuta alla Fiera di Hannover del 2011, in cui preannunciarono lo **Zukunftsprojekt** (progetto di futuro) Industrie 4.0.
- ❑ Concretizzato alla fine del 2013, il progetto per l'industria del futuro **“Industrie 4.0”** prevedeva investimenti su infrastrutture, scuole, sistemi energetici, enti di ricerca e aziende per ammodernare il sistema produttivo tedesco e riportare la manifattura tedesca ai vertici mondiali rendendola competitiva a livello globale.

La crescita del mercato 4.0 in Italia (M.di €)



PRINCIPI della PRODUZIONE 4.0

❑ ***La produzione è digitale e flessibile***

Comunicazione continua e istantanea nei posti di lavoro e strumenti integrati nelle linee di produzione e di fornitura (*filiera produttiva e supply chain*)

❑ ***Simulazione e trattamento dei dati***

La raccolta e l'analisi dei dati che si producono nella linea di produzione vengono usati per modello e test

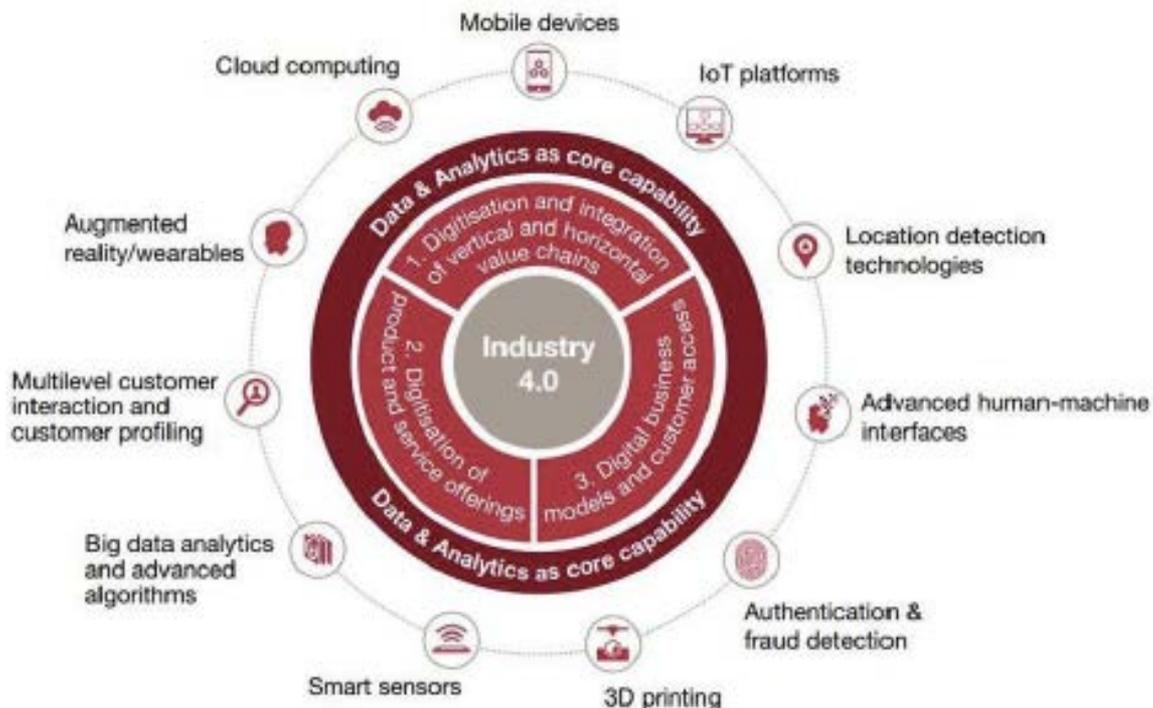
❑ ***Efficienza nell'impiego di energia e risorse***

Uso efficiente dell'energia grazie al coordinamento costante e istantaneo delle necessità e delle risorse disponibili

INDUSTRIA 4.0: LA CHIAVE E' LA CONNETTIVITA'

“Le persone e i sistemi sono connessi”

Industry 4.0 framework and contributing digital technologies



Fuente: Pw C

Capacità di tutti gli elementi della catena di produzione e del valore **(Persone, Strumenti, Prodotti)** di **comunicare, interscambiare, processare i dati e prendere decisioni**

SMART FACTORY e SMART PRODUCT

- ❑ **INDUSTRIA 4.0 significa produzione intelligente di prodotti intelligenti**
 - La **produzione intelligente** si basa su strumenti, robots e reti logistiche connesse, produzioni virtuali e processi massicci di dati
 - I **prodotti intelligenti** sono sensorizzati e connessi e permettono di creare nuovi servizi per il Cliente

- ❑ **Tutto ciò prende il nome di IIOT: *Industrial Internet of Things***

- ❑ **Molti Paesi hanno programmi Industria 4.0 per sviluppare la digitalizzazione delle proprie industrie** allo scopo di:
 - ✧ Creare nuove opportunità
 - ✧ Innovare e differenziare
 - ✧ Creare Valore per il Cliente
 - ✧ Aumentare la Produttività, l'Efficienza e la Competitività
 - ✧ Avere Agilità e Flessibilità
 - ✧ Adattarsi alle condizioni demografiche e del mercato

I Sistemi Ciberfisici (CPS)

◆ Oggetti dotati di intelligenza e di connettività

◆ Costituiscono la base della produzione e dei prodotti intelligenti

◆ Con livello diverso di intelligenza

Componenti fisici

- Elementi meccanici
- Elementi elettrici



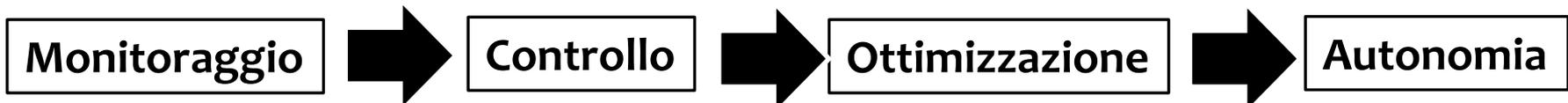
Componenti intelligenti

- Sensori
- Microprocessori
- Stock di dati
- Controlli
- Software



Componenti di connettività

- Connessione cablata
- Connessione senza fili



Ecosistema della Produzione

- ❑ Formato da:
 - ✧ CPSs
 - ✧ Stampanti 3D
 - ✧ Veicoli autonomi
 - ✧ Robot
 - ✧ Sensori
 - ✧ Fornitori e Clienti

- ❑ Che fanno uso di:
 - ✧ Cloud computing
 - ✧ Big Data
 - ✧ Cibersicurezza
 - ✧ Connettività

- ❑ Per produrre prodotti personalizzati e intelligenti sui quali costruire nuovi modelli di servizio

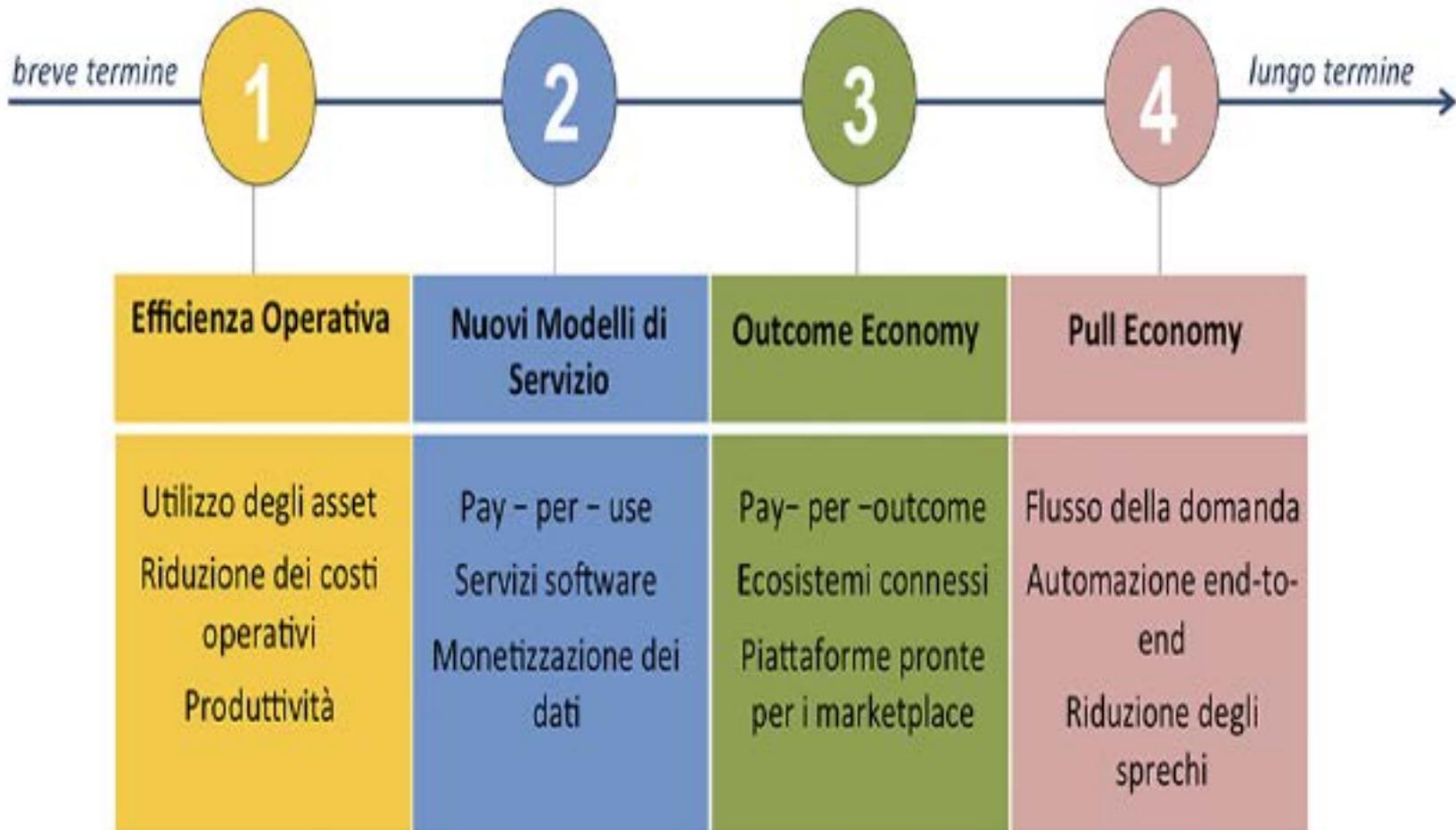
Ecosistema della Industria 4.0

- ❑ Nel cuore di Industria 4.0 stanno i CPSs:
 - ◆ **oggetti intelligenti e connessi**che costituiscono i pezzi della Produzione intelligente

- ❑ L'ecosistema completo è formato con internet da:
 - ❖ Persone
 - ❖ Servizi
 - ❖ Dati
 - ❖ Oggetti

- ❑ La tecnologia applicata in ambiti differenti:
 - ❖ Case ed edifici intelligenti
 - ❖ Città intelligenti (smart City)
 - ❖ Trasporti e Logistica intelligente
 - ❖ Reti elettriche intelligenti
 - ❖ Modelli di business basati sulla rete
 - ❖ Reti sociali

Impatto e cambiamento nel tempo



PERSONALIZZAZIONE DI MASSA

Trasformazione digitale dell'industria

La personalizzazione della produzione implica il passaggio dalla produzione in linea rigida ad una disaccoppiata, flessibile e integrata

- I Clienti domandano prodotti personalizzati
- L'Industria 4.0 si propone di passare dalla produzione di massa alla personalizzazione di massa
- L'Industria 4.0 si prefigge di ottenere prodotti personalizzati a prezzi competitivi



10 COMPETENZE PER IL FUTURO

1 - Sense making

2 - Social Intelligence

3 - Novel and adaptive thinking

4 - Cross cultural competencies

5 - Computational thinking

6 - New media literacy

7 - Trans-disciplinarity

8 - Design Mindset

9 - Cognitive load management

10 - Virtual collaboration



1.9 - Scheda: Industria 4.0

BACK-UP

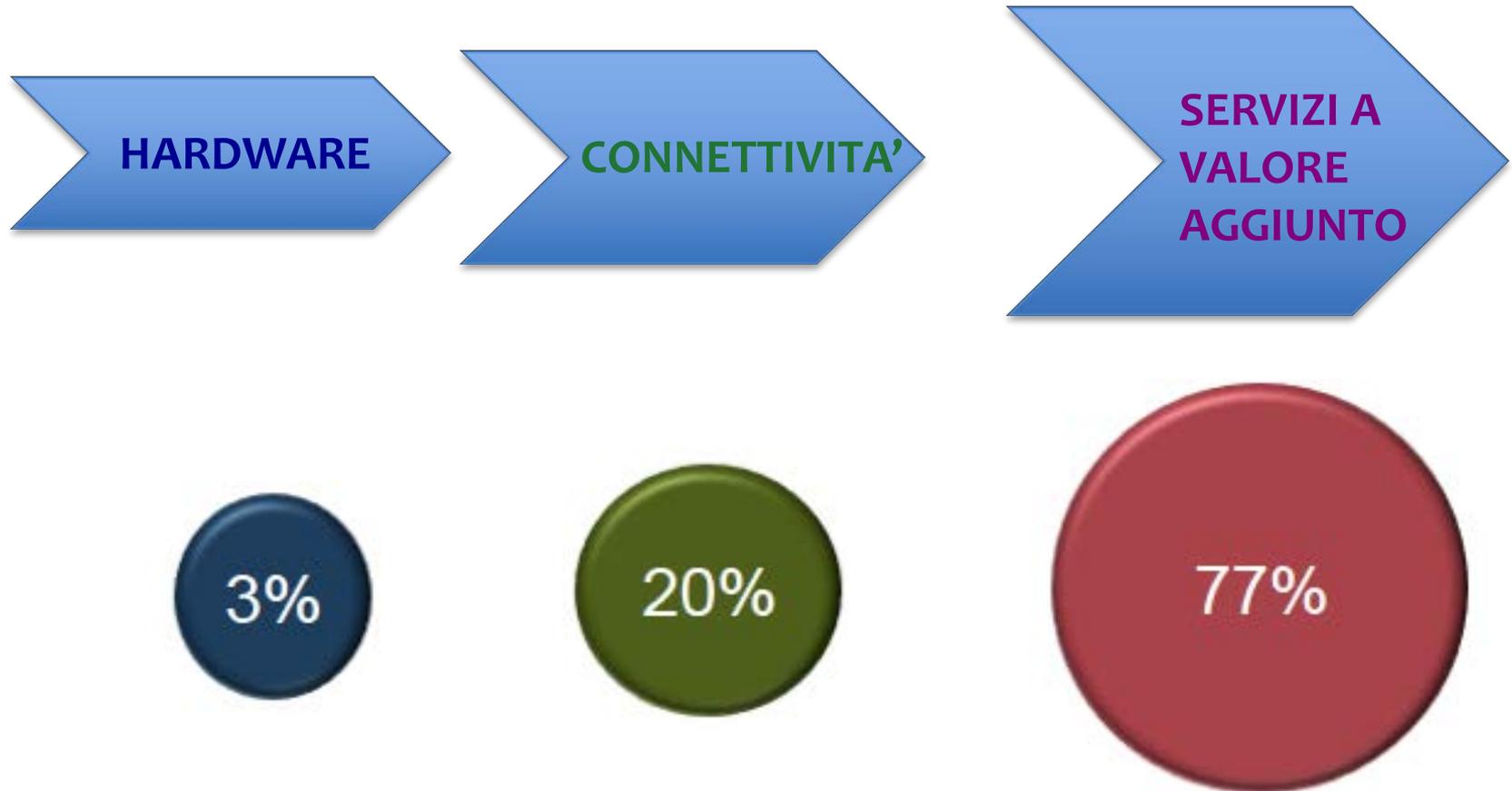
9 TECNOLOGIE

TRASFORMANO LA PRODUZIONE INDUSTRIALE

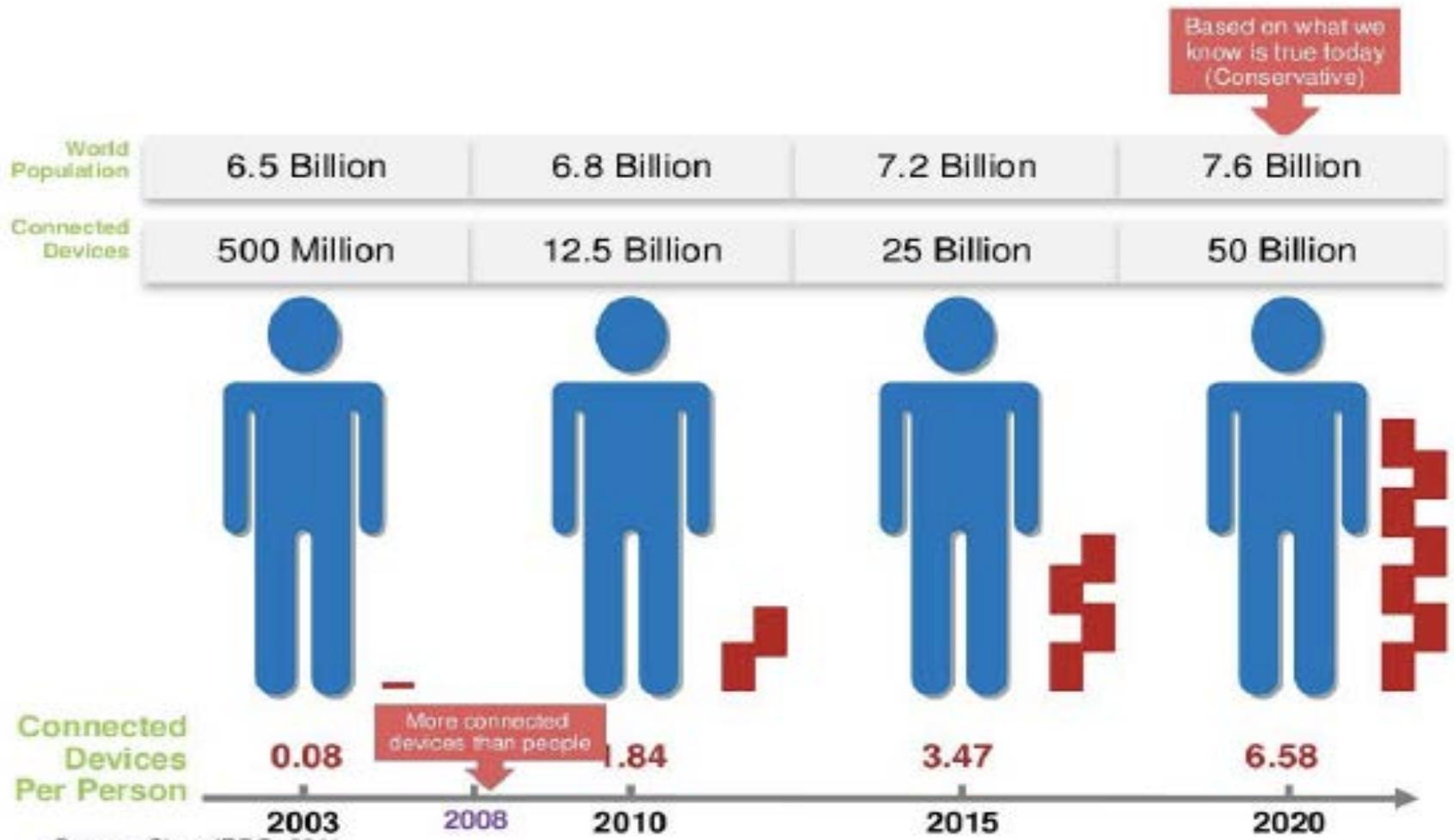


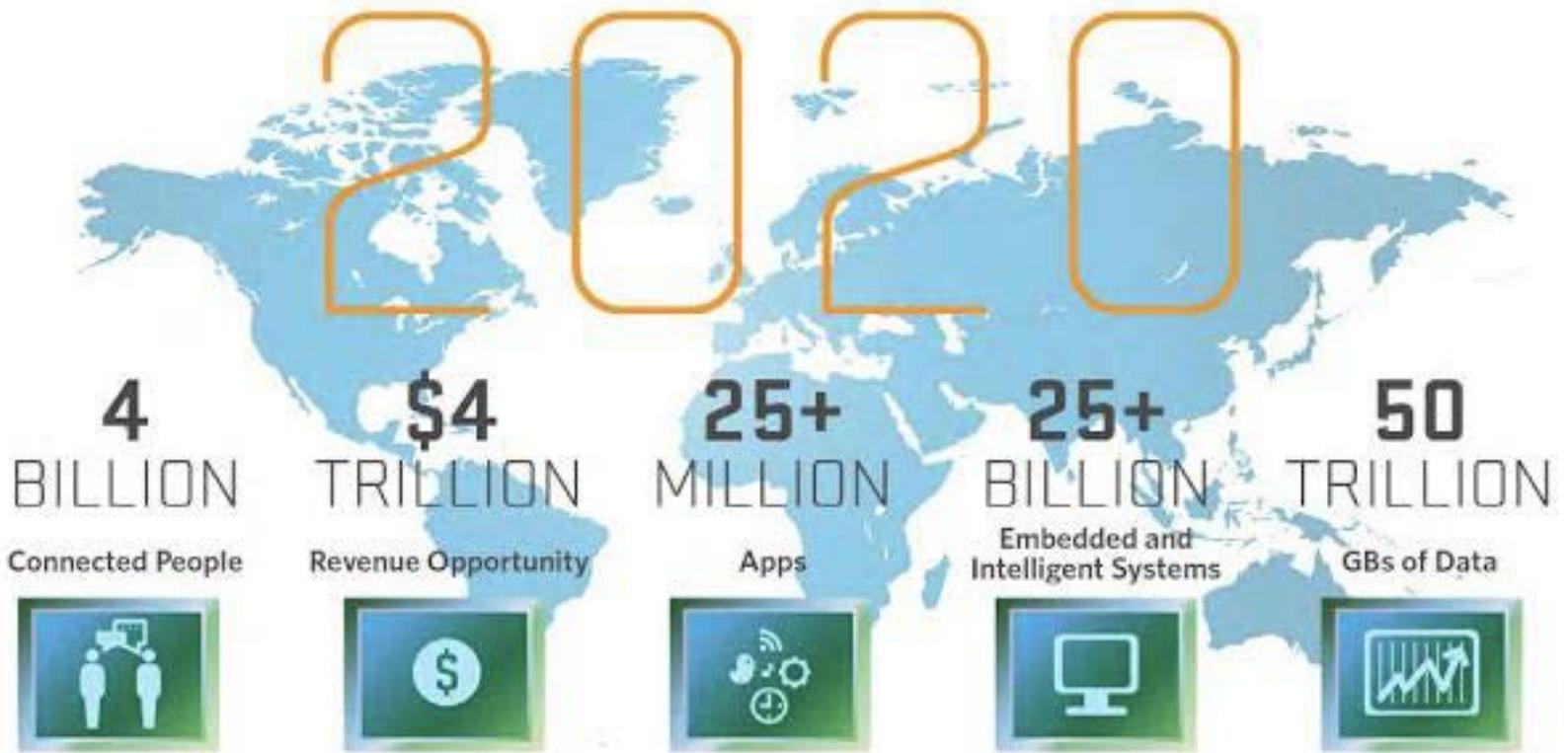
Source: BCG.

IL VALORE NEI SISTEMI INTELLIGENTI



IoT: la rivoluzione silenziosa





Source: Mario Morales, IDC.