



SCOUTING  
YOUR NEXT  
TECHNOLOGY

# Industria 4.0: innovare attraverso la ricerca brevettuale e documentale

---

Convegno Nazionale AIDB, 17 novembre 2017 - Roma

Michele Frascaroli, Direttore Tecnico CRIT Srl

# Obiettivi

- Illustrare come le attività di **ricerca brevettuale e documentale** possono aiutare l'impresa ad **innovare** cogliendo le opportunità che derivano dall'avvento della **Quarta Rivoluzione Industriale** (Industria 4.0)

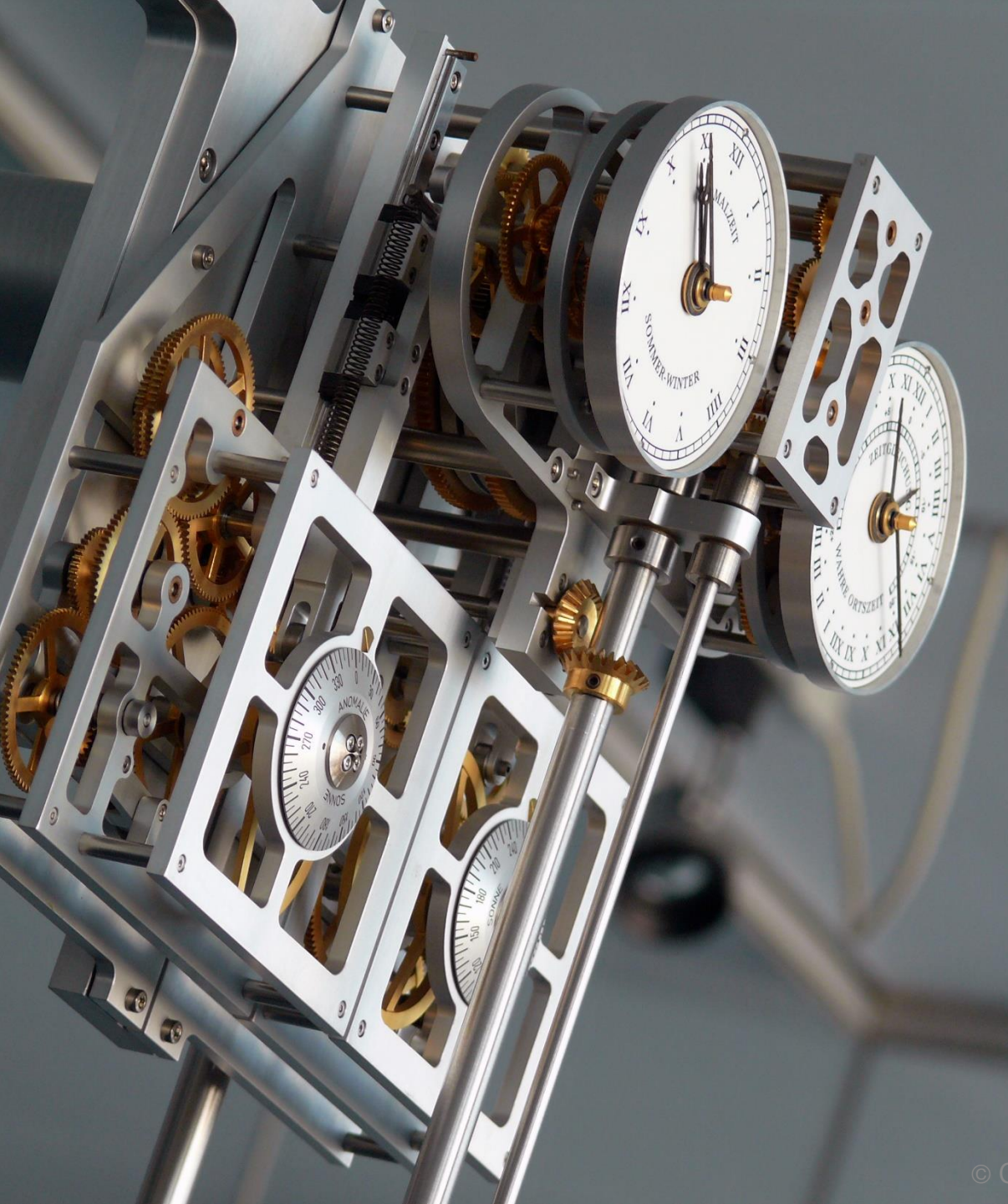
# Sommario

- Due parole su CRIT
- La Quarta Rivoluzione Industriale
- Le Smart Manufacturing Technologies
- L'analisi brevettuale e la ricerca documentale a supporto dell'innovazione
- Casi Studio Industria 4.0
- Conclusioni





## Due parole su CRIT



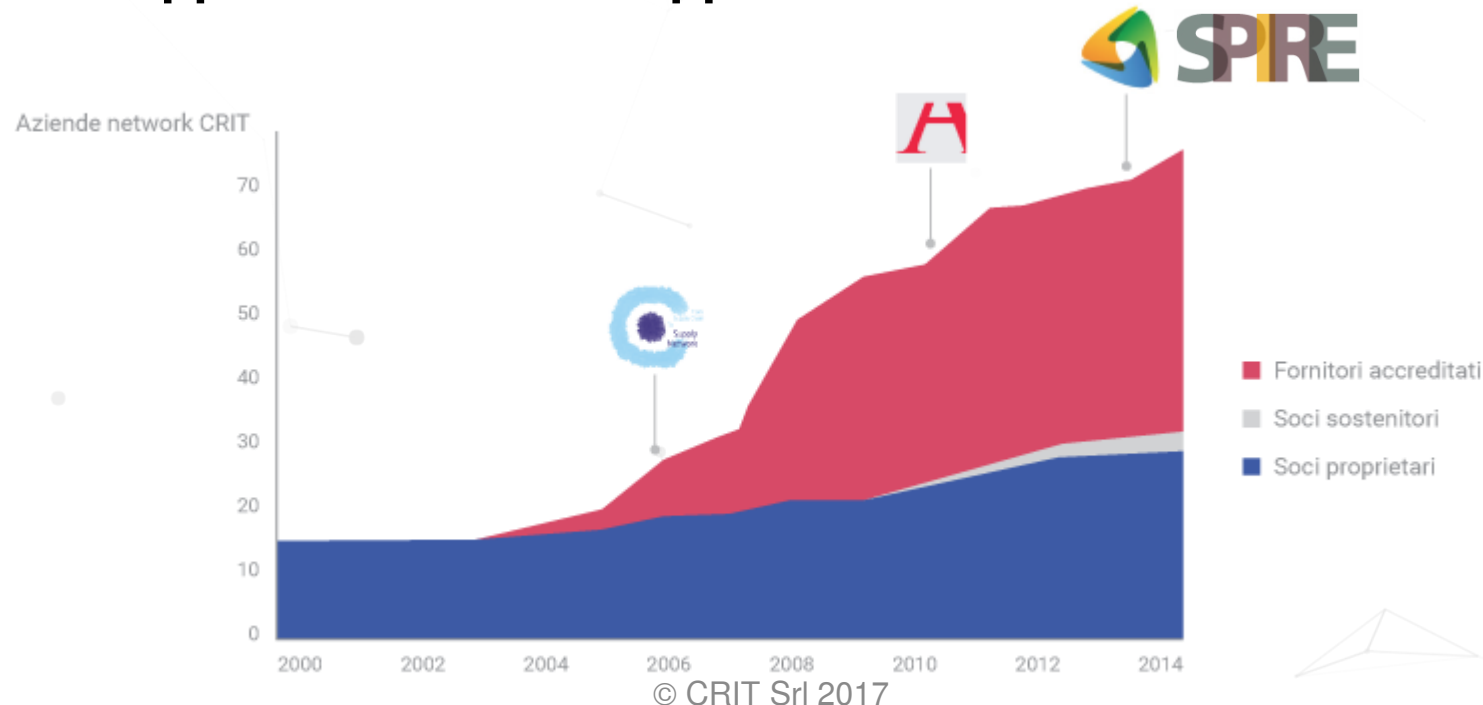
# Profilo

*«Supportiamo le imprese nei loro processi di innovazione»*

- CRIT nasce nel 2000, quando alcune grandi imprese emiliano-romagnole decidono di intraprendere un'**azione comune** per migliorare i propri processi di innovazione
- CRIT è una società privata di proprietà delle imprese socie, specializzata nella **ricerca di informazioni tecnico-scientifiche**
- CRIT è anche il **luogo dove le aziende si confrontano** su problemi e soluzioni tecniche, gestionali, organizzative

# Nel corso degli anni

- Aumenta il numero di aziende **socie/proprietarie** e **socie/sostenitrici**
- I soci decidono di coinvolgere la loro **filiera di eccellenza** nella vita del CRIT e nasce il **Network Fornitori Accreditati**
- CRIT **entra in importanti circuiti nazionali e internazionali** dell'innovazione (es. Rete Alta Tecnologia Emilia Romagna, EFFRA - European Factories of the Future Research Association, SPIRE – Sustainable Process Industry through Resource and Energy Efficiency) e **sviluppa altri servizi a supporto dell'innovazione**



# Le aziende socie

ALSTOM

Beghelli

caprari  
pumping power

CARPIGIANI

cefla

CINECA  
consorzio  
interuniversitario

CMS

CNH  
INDUSTRIAL

CORCHI  
MEXION

DUCATI energia

DATALOGIC™

FABBRI GROUP

Ferrari

G.D.  
a coesia company

walvoil  
FLUID POWER EMOTION  
walvoil hydro control Caltech

IMA SPA

itm  
MAKE THE DIFFERENCE.

L3 CALZONI

Rossi  
Habasit Group

SACMI

scmgroup

Selcom Group

sitma®

SYSTEM

TECHNOGYM®  
The Wellness Company

PROTECTS  
Tetra Pak®  
WHAT'S GOOD

WAMGROUP

crit  
SCOUTING  
YOUR NEXT  
TECHNOLOGY

# Il network dei fornitori accreditati



Automazione	Automotive	Packaging
Materiali	Meccanica	Meccatronica
Sensoristica	Energia e ambiente	Altro...

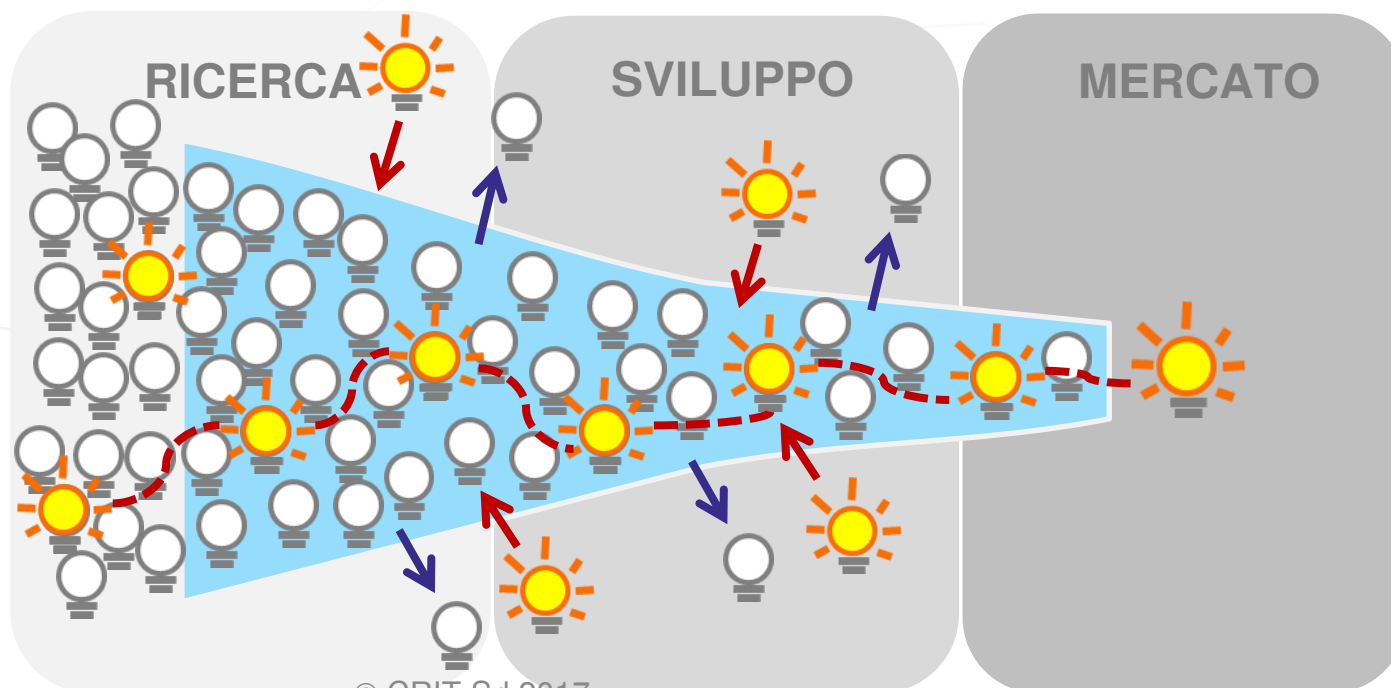


# Favorire l'innovazione

- CRIT offre **servizi per l'innovazione** ad aziende ed associazioni, anche esterne al proprio network.
- I prodotti CRIT rendono **più efficace il processo di innovazione** e fanno **risparmiare tempo e risorse** alle imprese.



## SERVIZI CRIT



# La Quarta Rivoluzione Industriale

© CRIT Srl 2017

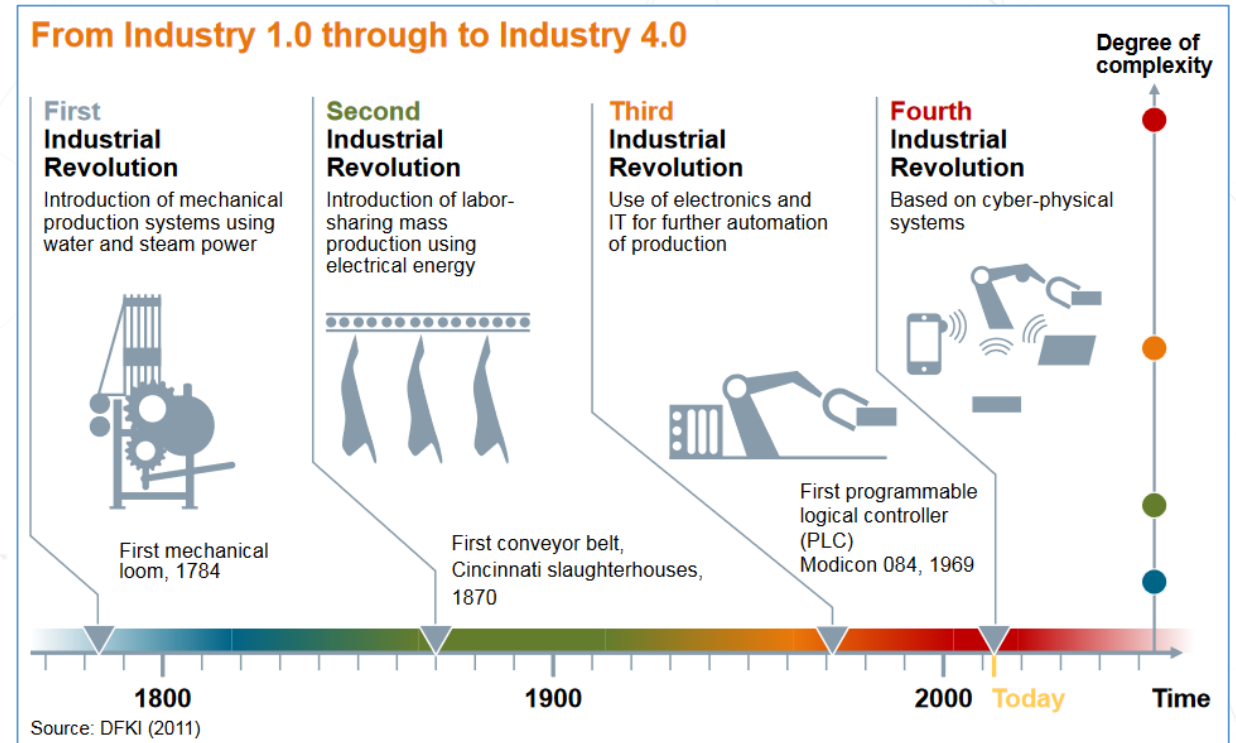


# La quarta rivoluzione industriale

1. Introduzione della macchina a vapore e delle turbine idrauliche
2. Introduzione di elettricità, macchine elettriche (produzione di massa)
3. Introduzione dell'elettronica
4. Integrazione delle tecnologie digitali capaci di **interconnettere mondo fisico e mondo digitale**



## Cyber-Physical Systems



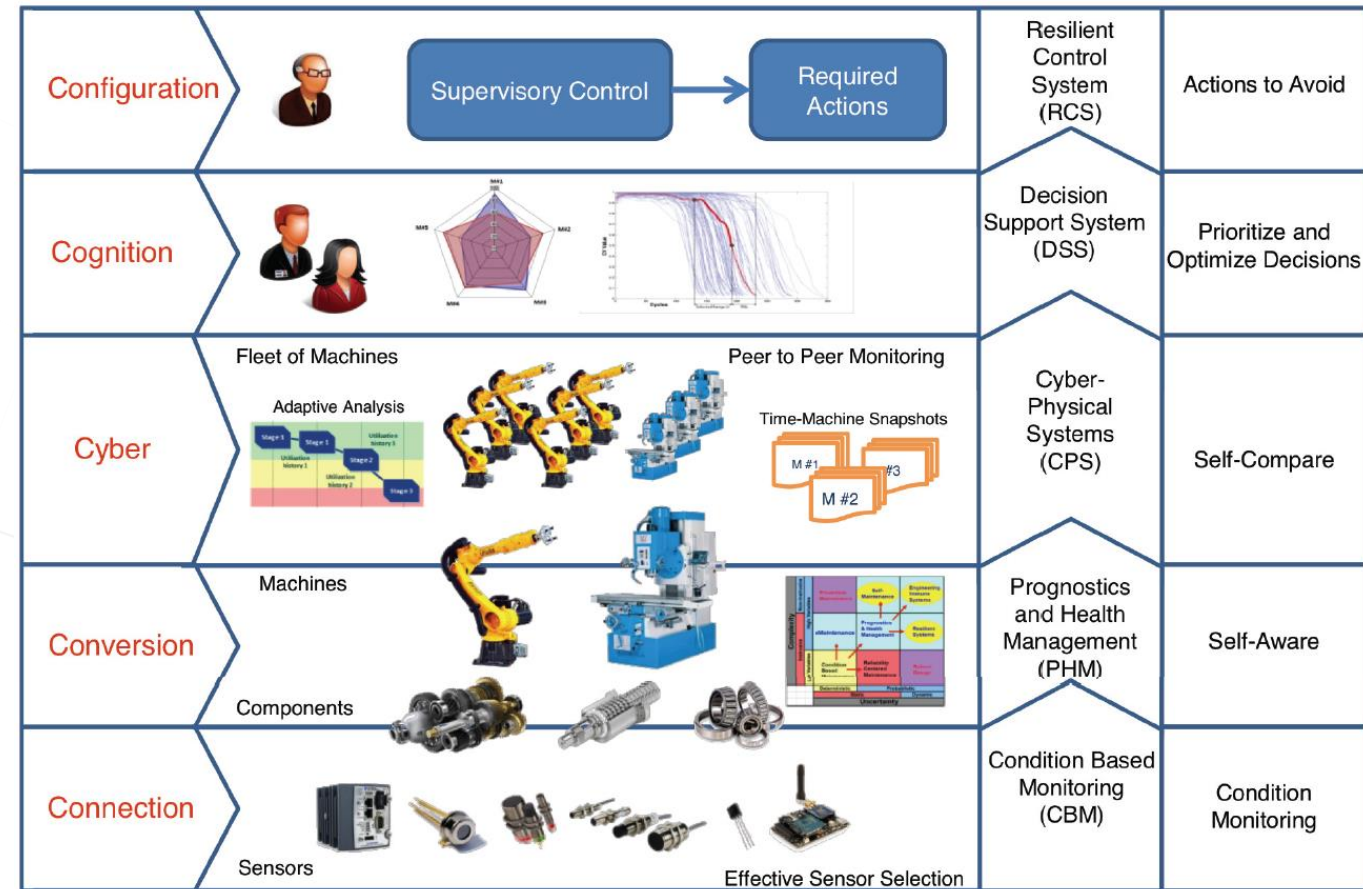
<https://www.dfki.de/web/research>

# Cyber-Physical System (CPS)

- Sistema informatico in grado di interagire in modo continuo con il sistema fisico in cui opera
- Sistema composto da elementi fisici dotati ciascuno di capacità computazionali

## 5C Architecture for Cyber Physical Systems in Manufacturing

1. Connection (connectivity)
2. Conversion (data to information)
3. Cyber (digital twin)
4. Cognition (decision)
5. Configuration (feedback)



<http://www.imscenter.net/cyber-physical-platform>

# Today's Factory VS Smart Factory

Smart Factory: consapevolezza e autonomia

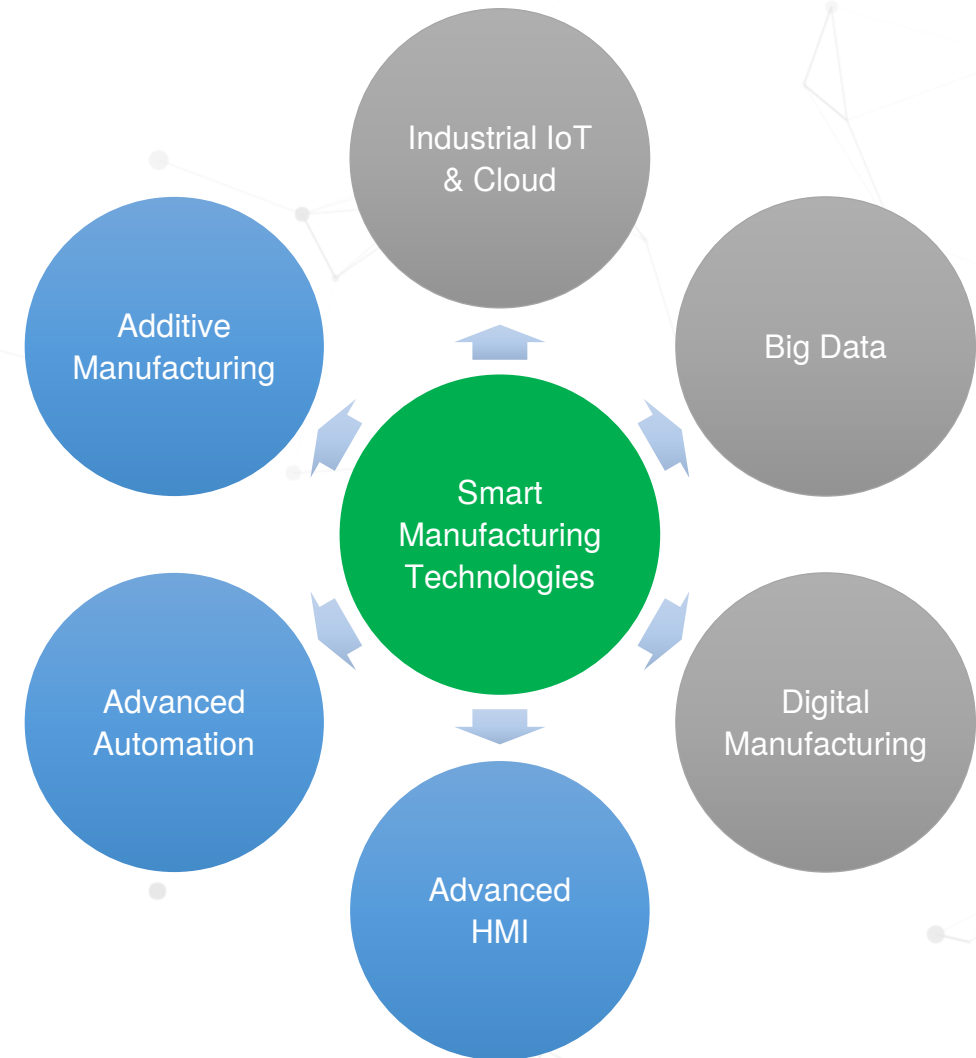
Data Source		Today's Factory		Smart Factory	
		Attributes	Technologies	Attributes	Technologies
<b>Component</b>	Sensor	Precision	Smart Sensors and Fault Detection	Self-Aware Self-Predict	Degradation Monitoring & Remaining Useful Life Prediction
<b>Machine</b>	Controller	Producibility & Performance	Condition-based Monitoring & Diagnostics	Self-Aware Self-Predict Self-Compare	Predictive Up Time & Failure Prevention
<b>Production System</b>	Networked System	Productivity & OEE	Lean Operations: Work and Waste Reduction	Self-Configure Self-Maintain Self-Organize	Worry-free Productivity with Resilient Control Systems



# Le Smart Manufacturing Technologies

# Le Smart Manufacturing Technologies

- Industrial IoT & Cloud
- Big Data
- Digital Manufacturing
- Advanced HMI
- Advanced Automation
- Additive Manufacturing



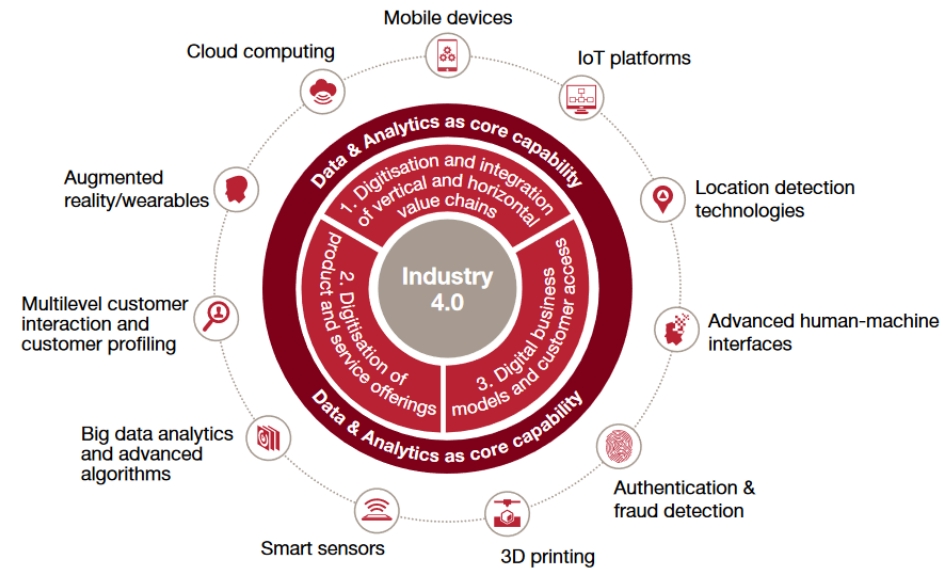
# Solo una lista di tecnologie?



Source: Accenture



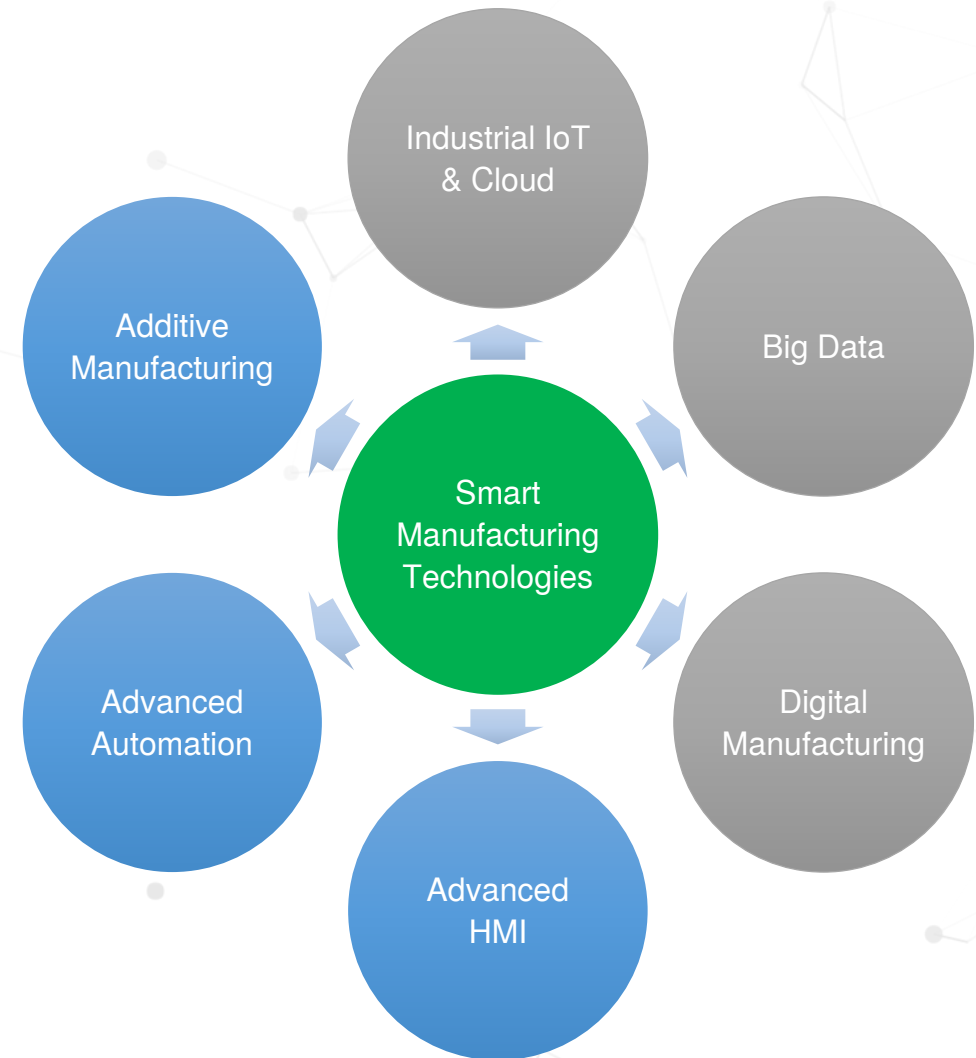
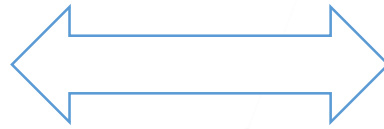
Source: BCG



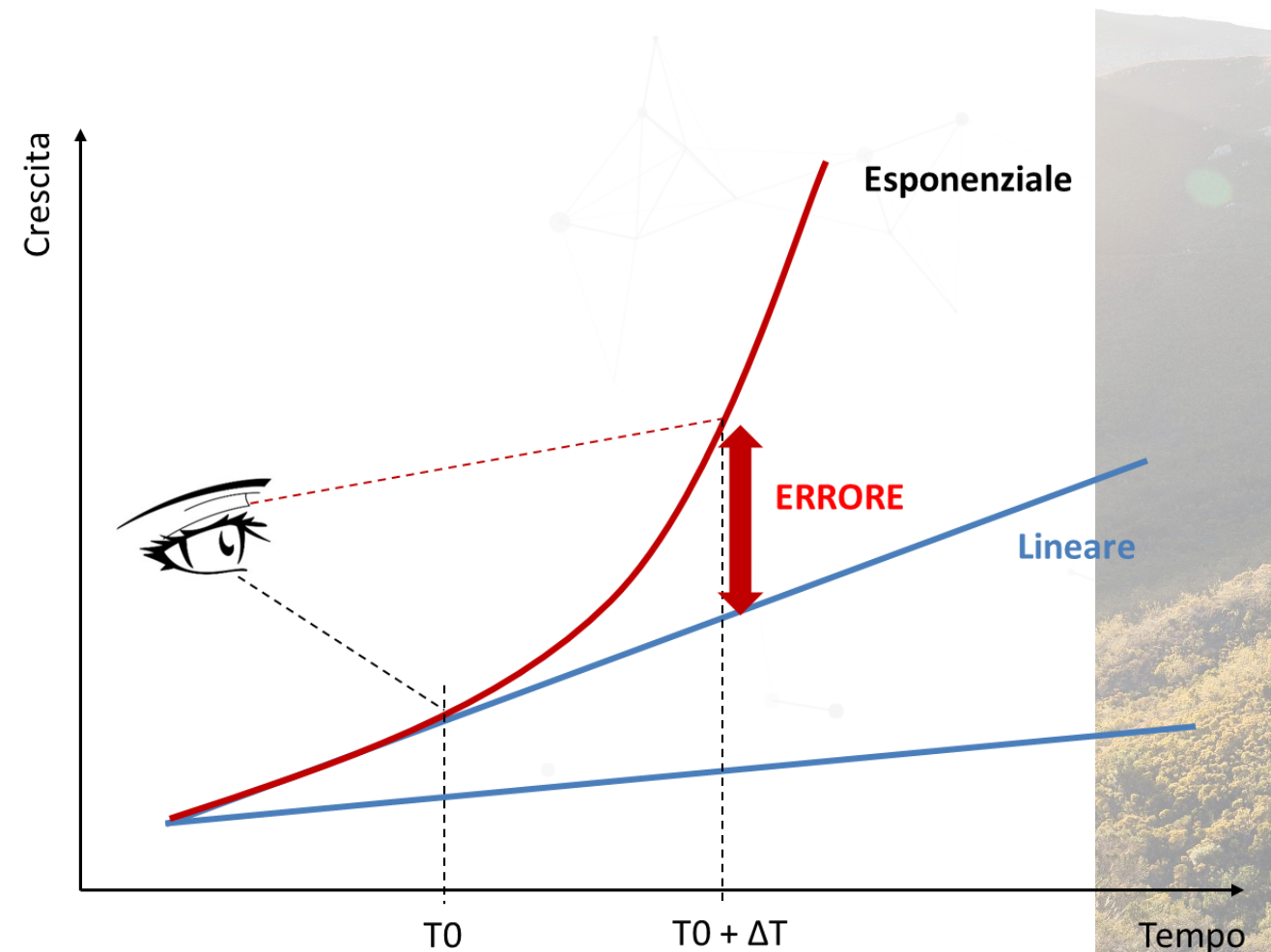
Source: PwC

# Benefici attesi & Value proposition

Qualità  
Flessibilità  
Personalizzazione  
Produttività  
Automazione  
Energy Saving  
Affidabilità  
Ergonomia di utilizzo



# Le tecnologie evolvono esponenzialmente



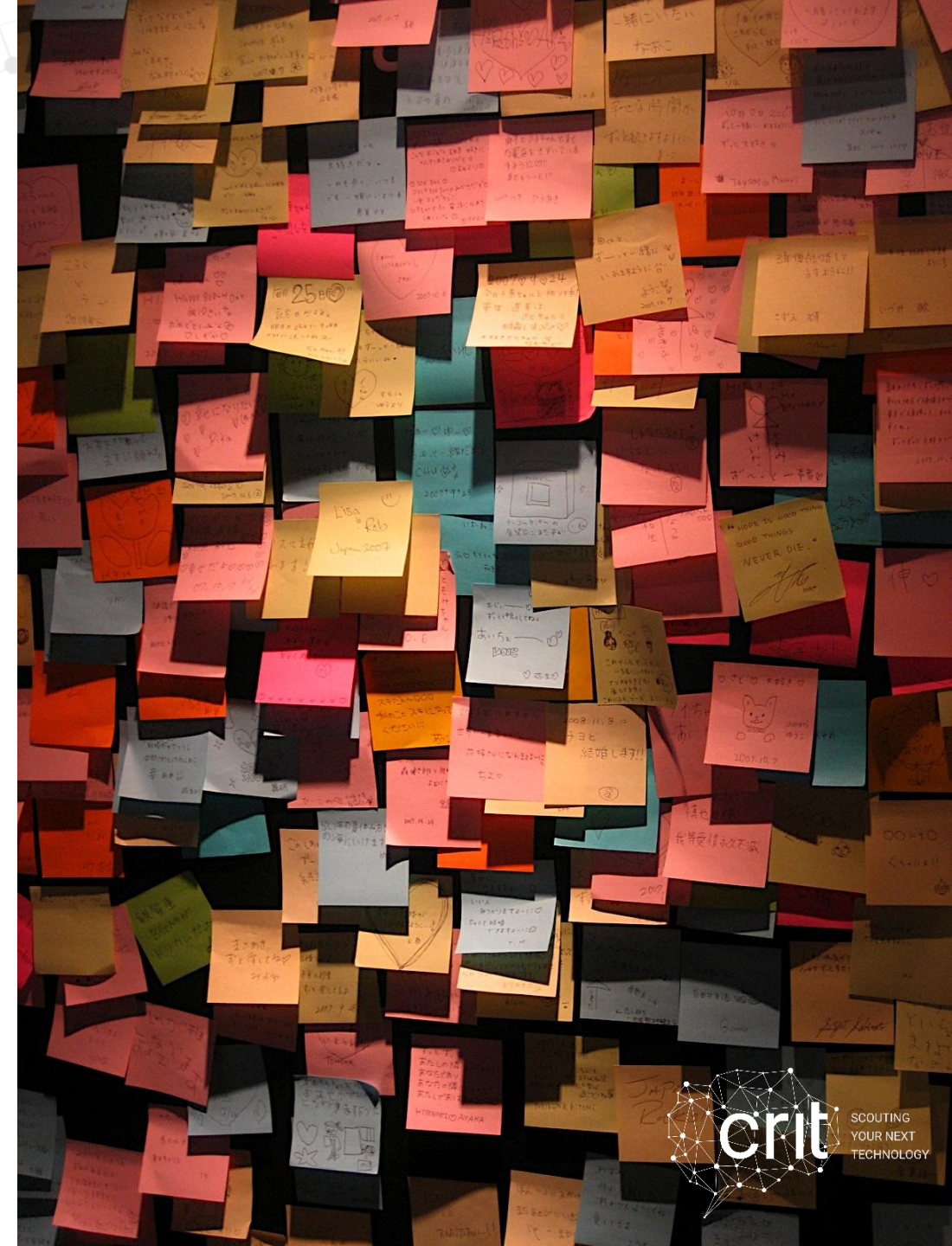
# Le evidenze della ricerca

- I **cambiamenti tecnologici discontinui** mettono in pericolo la **competitività** soprattutto di **aziende grandi**, perché più **lente** a reagire
- La consapevolezza di tali cambiamenti non implica che l'azienda sia in grado di produrre le **necessarie reazioni**
- **La vita media delle Fortune 500 companies è inferiore a 50 anni**, per la loro incapacità di adattarsi alle discontinuità tecnologiche in tempo



# Le ripercussioni sull'azienda

- Per essere competitivi oggi sul mercato globale occorre **sviluppare e mantenere la capacità di innovare**
  - Prodotto
  - Processo
  - Marketing
  - Organizzazione



# Le ripercussioni sull'azienda

- Lo scenario è complesso, l'impossibilità della previsione richiede di:
  - Cogliere i segnali deboli
  - Costruire scenari (dalla previsione all'anticipazione: il **foresight**)
  - Essere **strategicamente flessibili**
- All'azienda servono:
  - **Forme organizzative**
  - **Processi**
  - **Metodologie e strumenti**



# L'analisi brevettuale e la ricerca documentale a supporto dell'innovazione

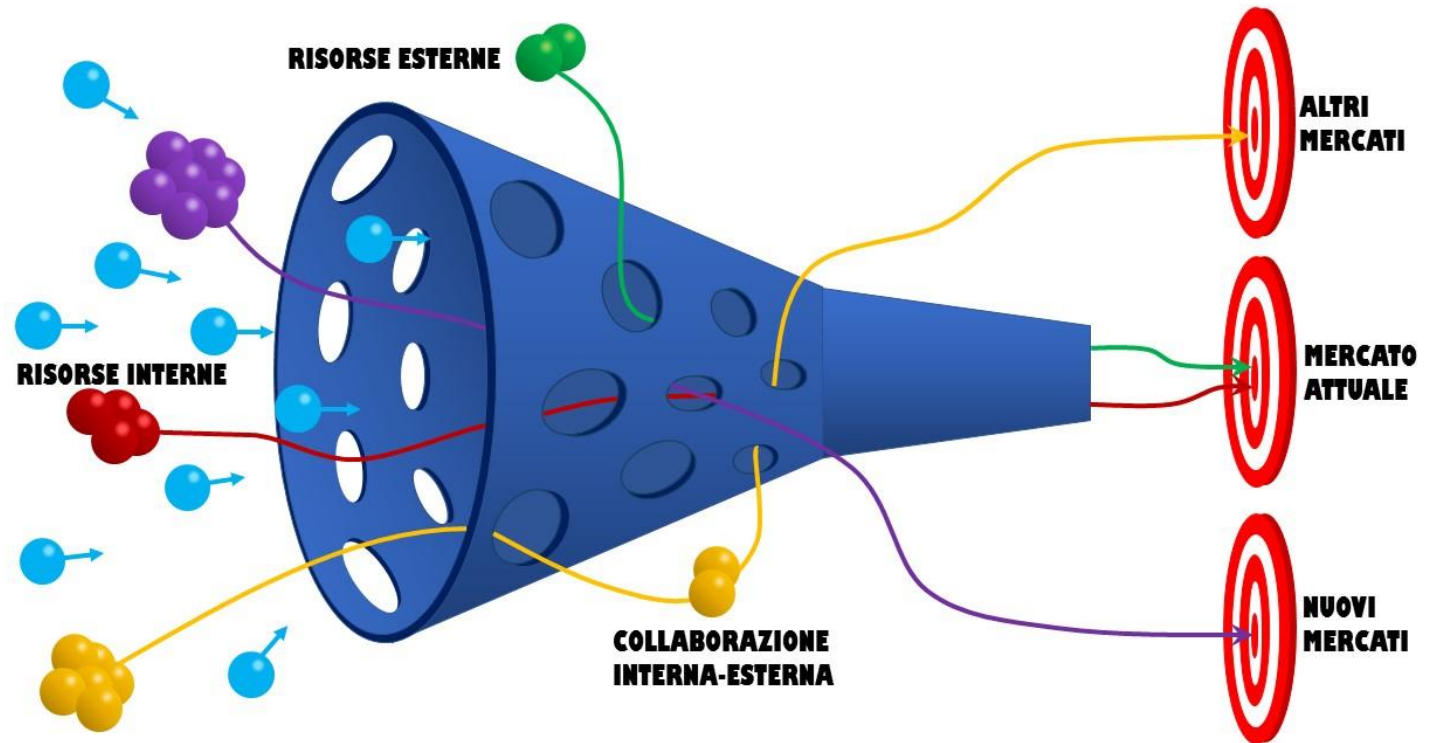
# Lo Scouting Tecnologico: una definizione

- Technology scouting is a **systematic approach** by companies to **gather information in the field of science and technology** and through which they **facilitate or execute technology sourcing**.
- Technology scouting is either **directed** at a specific technological area or **undirected**, identifying relevant developments in technological white spaces.
- Technology scouting relies on **formal** and **informal information sources**, including the personal networks of the scouts.

Harnessing a Network of Experts for Competitive Advantage: Technology Scouting in the ICT Industry, Rohrbeck, R *R&D Management*, Vol. 40, No. 2 pp. 169-180

# Lo Scouting Tecnologico a supporto dell'innovazione

A seconda della fase del processo di innovazione in cui l'azienda si trova, lo scouting tecnologico può rispondere a bisogni differenti



© Copyright CRIT srl

# Lo Scouting Tecnologico a supporto dell'innovazione

- Lo Scouting Tecnologico contribuisce concretamente al processo di **sviluppo e gestione dell'innovazione e delle tecnologie** in azienda:
  - Permette di identificare anticipatamente tecnologie emergenti e valutarne l'opportunità di adozione
  - Permette di identificare tecnologie «disruptive»
  - Permette di effettuare comparazioni di tecnologie e/o di aziende dal punto di vista tecnologico
  - Permette di identificare opportunità per lo sviluppo di nuove tecnologie in sinergia con partners esterni
  - Stimola l'innovazione
  - Permette di identificare soluzioni a problemi o bisogni irrisolti
  - Permette di identificare le tecnologie necessarie a colmare i gap tecnologici di un'azienda
  - Supporta l'espansione del portafoglio tecnologico di un'azienda
  - Supporta l'acquisizione di tecnologie
  - ...

Fonte: Scouting to Meet Unmet Needs, C.M. Rocafort (BASF Corp.), Cosmetic Science and Technology: Theoretical Principles and Applications, Chapter 4



# Modelli organizzativi per lo scouting

- **Grassroots** (Bottom up)
  - **Distributed/isolated**
  - **Centralized** (Top down)
  - **Hybrid**
  - *External*
- 
- In ogni caso è consigliabile **definire una qualche forma di organizzazione** per far sì che lo scouting tecnologico raggiunga i propri obiettivi di supportare i bisogni di sviluppo tecnico e strategico dell'azienda

Fonte: Scouting to Meet Unmet Needs, C.M. Rocafort (BASF Corp.), Cosmetic Science and Technology: Theoretical Principles and Applications, Chapter 4

# Competenze



## RICERCATORE

- Ricerca di informazioni:
  - Brevettuali
  - Tecniche
  - Scientifiche
  - Commerciali
  - Economiche
  - Finanziarie
  - ...
- Ricerca di “competenze”:
  - Università (professori, ricercatori, ...)
  - Centri di Ricerca
  - Aziende
  - Professionisti
  - ...



## GESTORE

- **Raccoglie le esigenze** del committente, le **interpreta**, le **formalizza**, ne coglie gli **aspetti rilevanti**
- **Dialoga** con il committente
- **Dialoga** con la fonte dell'informazione
- **Seleziona, classifica, analizza, interpreta** ed organizza l'informazione raccolta
- **Integra** l'informazione nella catena dello **sviluppo prodotto/processo**

# Gli strumenti



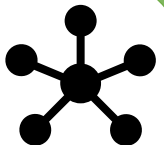
## VISIBLE WEB

- Search engines, newsgroups, social network



## INVISIBLE WEB

- Searchable databases (patent, non patent literature)



## NETWORK

- Rete di contatti con i detentori della conoscenza

# Lo scouting tecnologico in CRIT

## Stato dell'arte

- Disporre di **quadro completo** di una tecnologia o confrontare più tecnologie

## Problem Solving Tecnologico

- Risolvere uno **specifico problema** tecnologico

## Ricerca Fornitori/Competenze

- Ricercare un **fornitore** o un **centro di eccellenza** con cui collaborare

## Analisi Brevettuale

- Conoscere l'**attività brevettuale della concorrenza o di un settore** tecnologico

## Overview Tecnologica

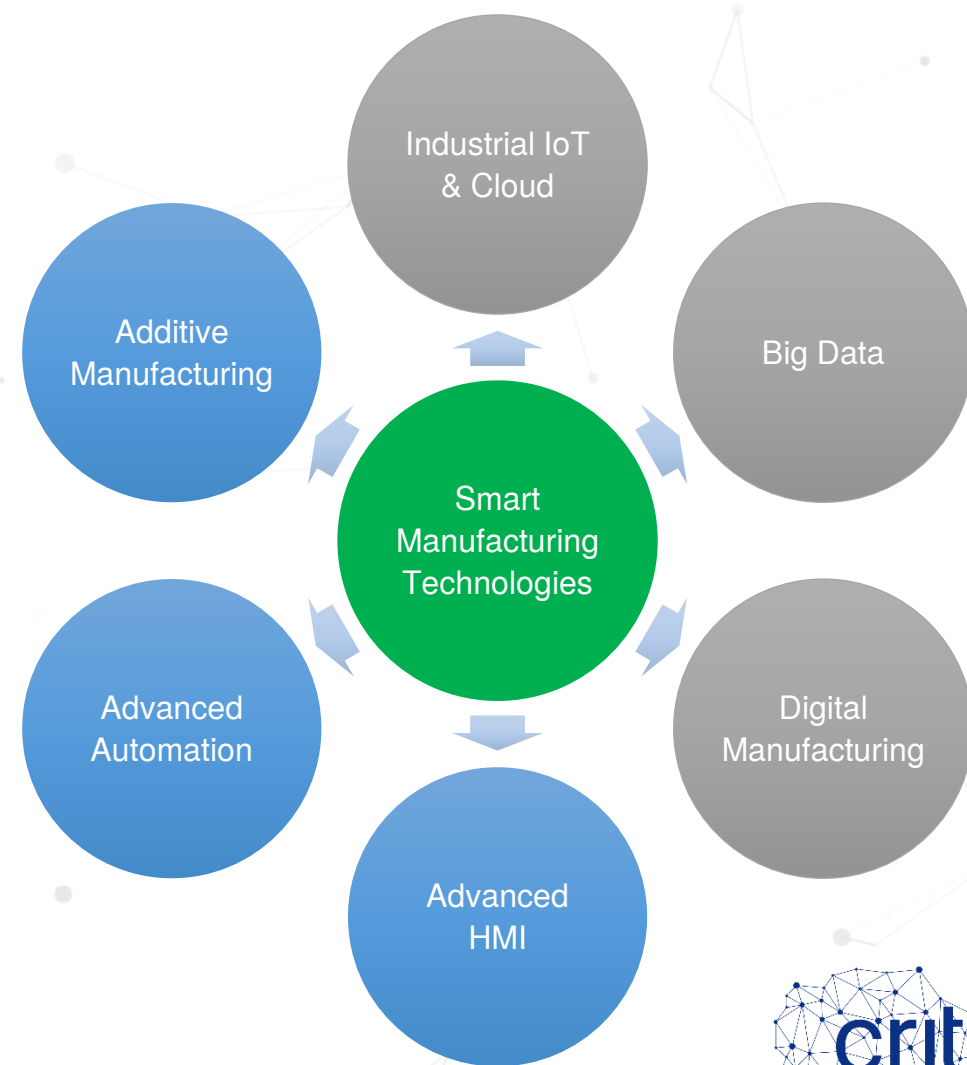
- Conoscere i **trend di un settore tecnologico** e identificare le tecnologie più promettenti



# Casi Studio Industria 4.0

# Casi Studio Industria 4.0

- **Rapida evoluzione** delle tecnologie
- Picco massimo di **aspettativa**
- E' fondamentale aiutare le aziende a:
  - Comprendere **quali tecnologie possono avere risvolti concreti** sul loro business
  - Comprendere i reali **benefici** che ci si può aspettare dall'introduzione di queste tecnologie
  - **Trasferire alle aziende le conoscenze** necessarie per poter gestire in modo appropriato queste tecnologie
  - **Identificare i partners più adatti** con cui sviluppare nuove soluzioni



# Casi Studio Industria 4.0

## Intelligenza Artificiale

- Attività svolte:
  - **Stato dell'arte** della tecnologia
  - **Focus** su: Prognostic and Health Monitoring, Machine Vision, Sistemi di Produzione Intelligente
  - Analisi dei principali **key players** della tecnologia
  - **Analisi Brevettuale** (technology landscape e analisi su specifici ambiti applicativi)
  - **Innovazione Collaborativa**
  - **Progetti**



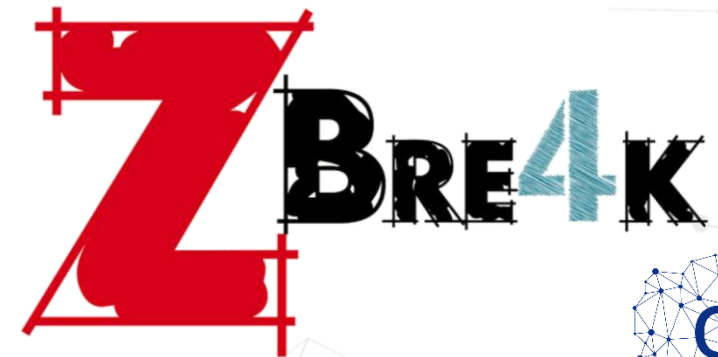
# Casi Studio Industria 4.0



Horizon 2020  
Programme

## Z-BRE4K Project

- **Strategies and Predictive Maintenance** models wrapped around physical systems for **Zero-unexpected-Breakdowns** and **increased operating life of Factories**
- **Architettura** di sistema che gestisce la vita della macchina e dei dati che produce, in ottica di **massimizzare l'up-time**
- Unica **piattaforma** per:
  - Analisi Model Based
  - Analisi Data Driven
  - Machine Learning
  - FMEA/FMECA





# Casi Studio Industria 4.0

## IIoT – Industrial Internet of Things

- Attività svolte
  - Analisi dello **stato dell'arte** relativo a tecnologie HW, protocolli di comunicazione, Piattaforme SW, dispositivi di energy harvesting per sensoristica wireless, ecc.
  - Identificazione di **fornitori** e mappatura dell'**offerta tecnologica** (HW, SW)
  - **Analisi brevettuali** dello scenario tecnologico, identificazione e analisi di soluzioni in competizione
  - **Innovazione Collaborativa**
  - **Progetti**

# Casi Studio Industria 4.0

## Wearable Technologies

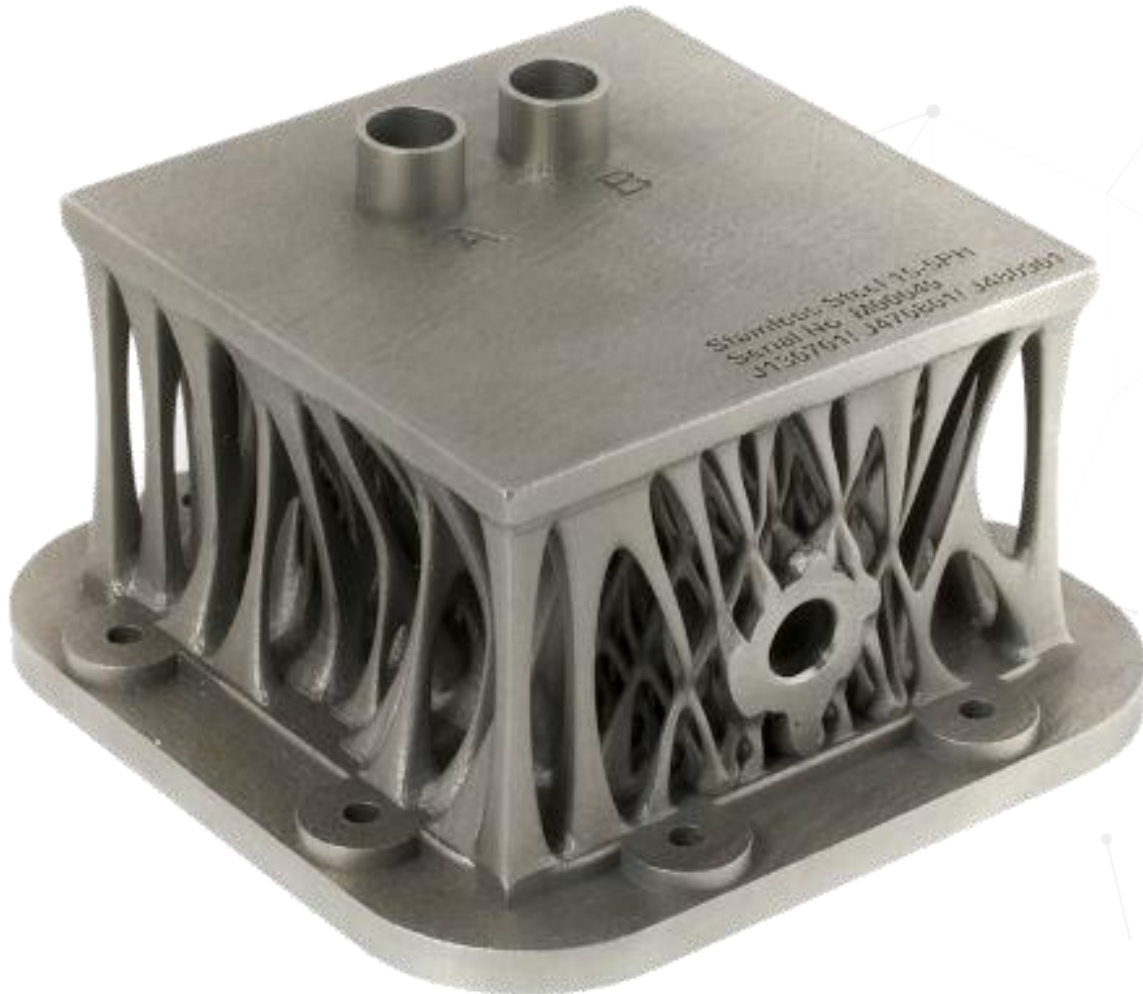
- Attività Svolte
  - Analisi dello **stato dell'arte** della tecnologia
  - Identificazione di **soluzioni** per specifiche applicazioni e relativi **fornitori**
  - **Analisi brevettuale** di soluzioni messe a punto da competitors
  - **Innovazione collaborativa** (applicazioni di Augmented e Virtual Reality)
  - **Progetti**



# Casi Studio Industria 4.0

## Tecnologie additive per la produzione di componenti

- Attività svolte:
  - Analisi dello **stato dell'arte** (tecnologie, applicazioni, materiali, fornitori di tecnologia, fornitori di servizi)
  - **Analisi brevettuale:** competitive intelligence
  - **Progetti**
  - **Innovazione Collaborativa**



# Conclusioni

# Conclusioni

- **Industria 4.0:** integrazione delle tecnologie digitali capaci di **interconnettere mondo fisico e mondo digitale**
- Le **Smart Manufacturing Technologies** costituiscono un'opportunità straordinaria per sviluppare nuovi prodotti e nuovi servizi
- **Le tecnologie evolvono esponenzialmente**, il cambiamento è accelerato, bisogna anticipare il futuro
- Per mantenere la propria competitività sullo scenario internazionale **l'azienda DEVE innovare**
- Per innovare in modo efficace (e **PRODURRE INNOVAZIONE**) deve dotarsi di un sistema di **gestione dell'innovazione** adeguato
  - Processi
  - Organizzazione
  - **Metodologie e strumenti**

# Conclusioni

- Lo **scouting tecnologico** rappresenta uno strumento fondamentale **a supporto del processo di innovazione**
- “Technology scouting is a **systematic approach** by companies to **gather information in the field of science and technology** and through which they **facilitate or execute technology sourcing.**”
- Non ci si improvvisa: **professionalità, metodo, strumenti**
- **Industria 4.0:** è necessario orientare le aziende verso l'introduzione di tecnologie che realmente generino valore (nuovi prodotti/servizi)



Domande?

Grazie per l'attenzione!

*Michele Frascaroli*  
*frascaroli.m@crit-research.it*



crit-research.it