

# **Industria 5.0**

# **Guida alla quinta rivoluzione**

# **industriale e al Piano Transizione 5.0**

# **Prima Parte**

A cura di Armando Martin



# Sommario

1. Come è nata Industria 4.0
2. Come è nata Industria 5.0
3. Le caratteristiche di Industria 5.0
4. Modelli, tecnologie e applicazioni avanzate
5. Produzione, formazione e lavoro



**1**

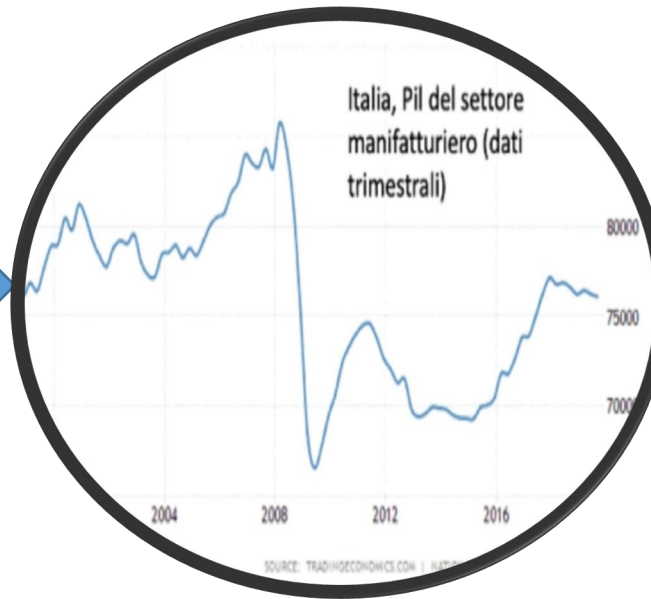
**Come è nata  
Industria 4.0**

# Perché è nata Industria 4.0

Crisi Finanziaria del 2008



Ripercussioni sul sistema  
manfatturiero



2011: l'Europa corre ai ripari  
per restare competitiva





# Nel 2011 nasce ufficialmente Industria 4.0

Una rivoluzione industriale eurocentrica e «sui generis» con 4 significati:

1. Politica Industriale
2. Aggregato di tecnologie digitali giunte a maturazione (ma esistevano già!)
3. Nuovo modello di impresa e approccio al business
4. Bonus e incentivi governativi per l'innovazione



**2**

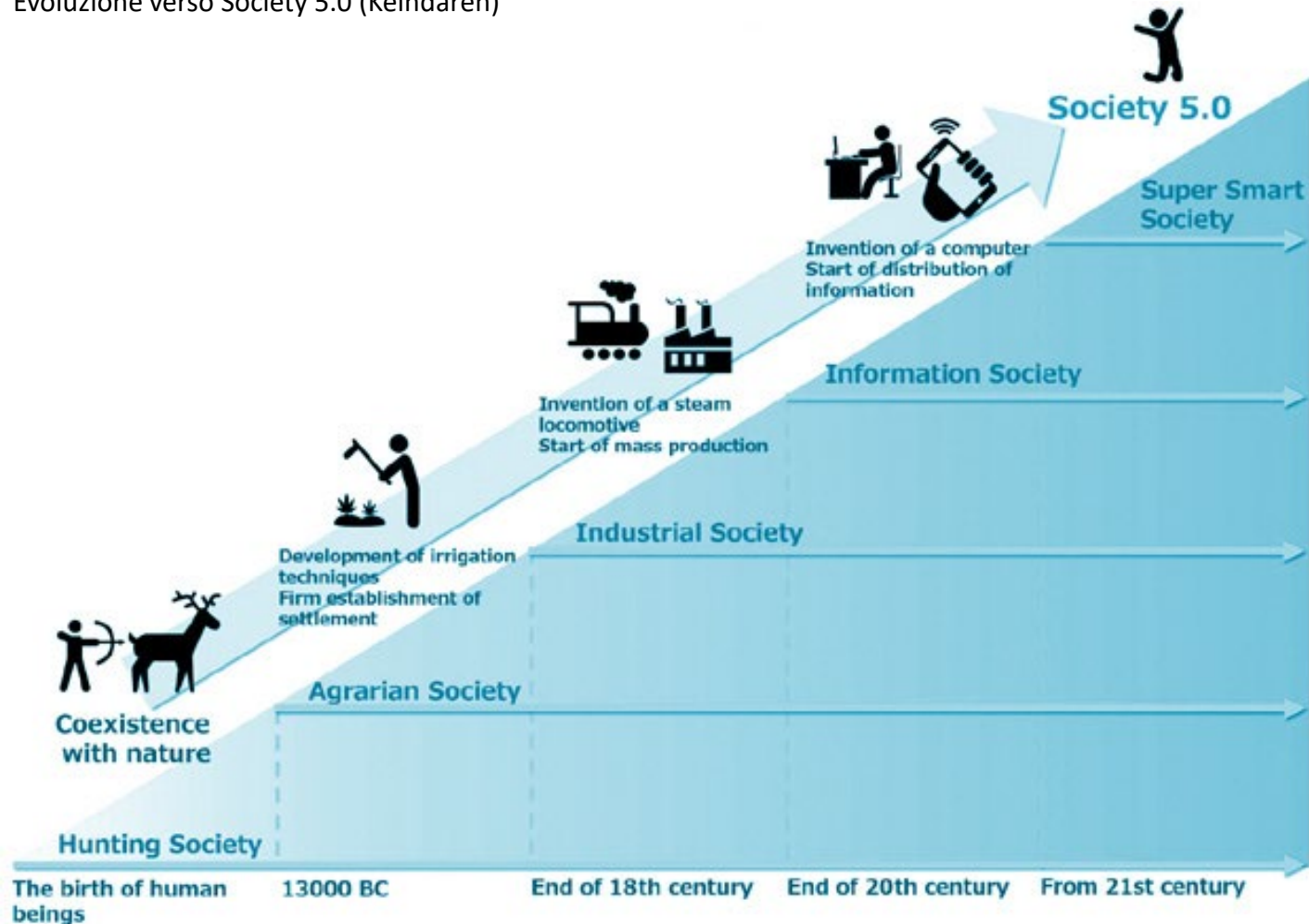
**Come è nata  
Industria 5.0**

# Emergono i limiti di Industria 4.0

- Molta attenzione al business e alla produttività, meno all'ambiente e alle persone
- I lavoratori nelle fabbriche sono messi in secondo piano e poco valorizzati
- Difficoltà a implementare i piani operativi
- Difficoltà a reperire competenze

# Nascono visioni alternative extra UE

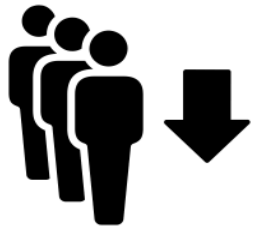
Evoluzione verso Society 5.0 (Keidanren)



Nel 2016 la Keidanren, la più importante federazione imprenditoriale giapponese, ha presentato il concetto di “Society 5.0”: una società “human-centric” che cerca di bilanciare lo sviluppo economico con la risoluzione dei problemi socio-ambientali, in cui le tecnologie vengono usate non solo per profitto ma per migliorare la qualità della vita di ogni cittadino.

# 2015-2020: altre nubi sul sistema industriale europeo...

Crisi Demografica



Yolo Economy e fenomeni affini



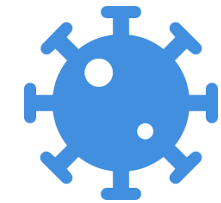
L'attrattività della Web Economy



La concorrenza del Far East



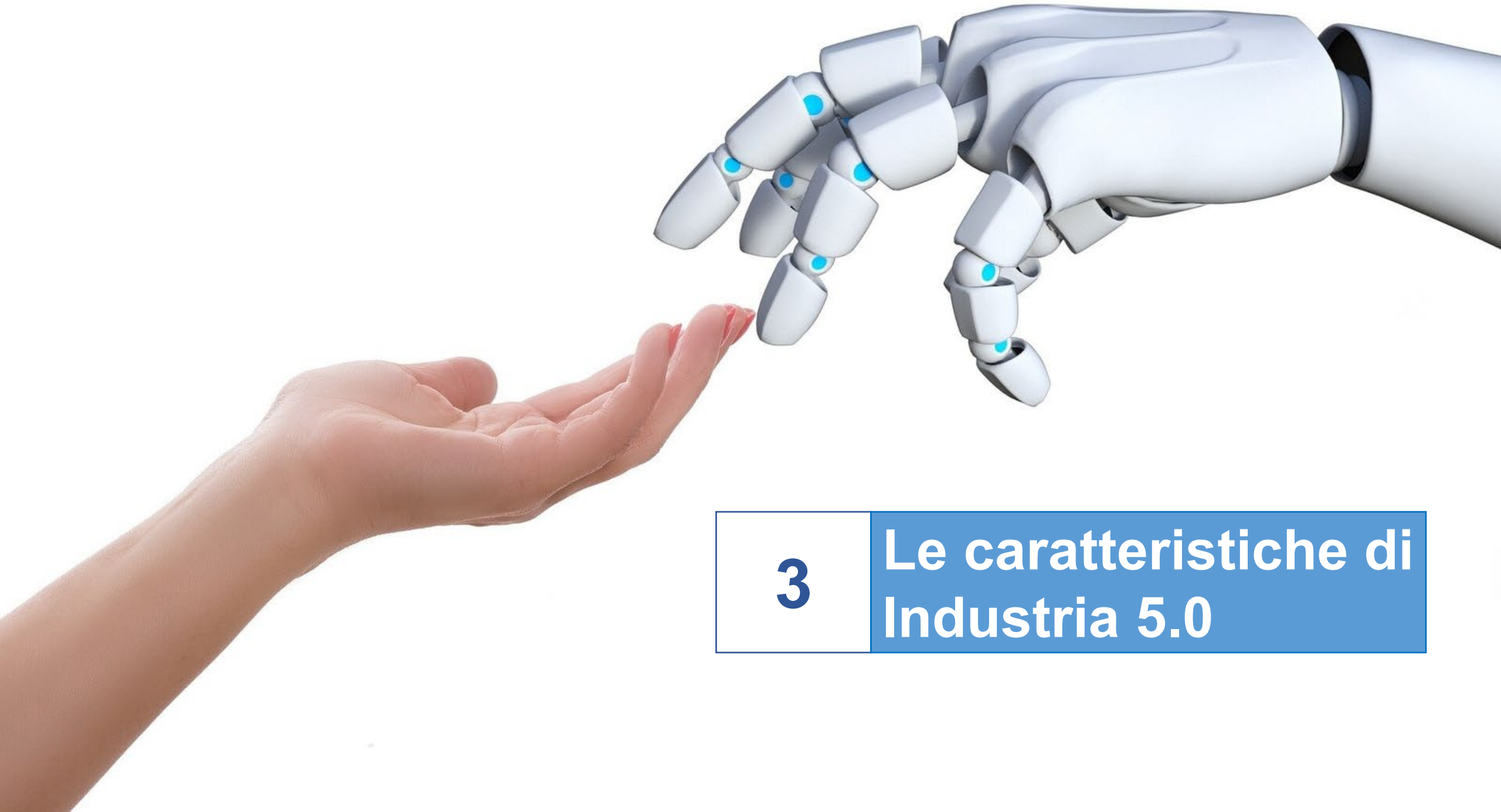
Il Covid e la crisi della supply chain



Anche in questo caso l'Europa corre ai ripari per tutelare e rilanciare il proprio sistema manifatturiero

Nel 2020 viene lanciato ufficialmente il piano Industria 5.0 con il documento «Industry 5.0: Towards more sustainable, resilient and human-centric industry» e gli ormai famosi 3 pilastri: sostenibilità, resilienza, centralità della persona

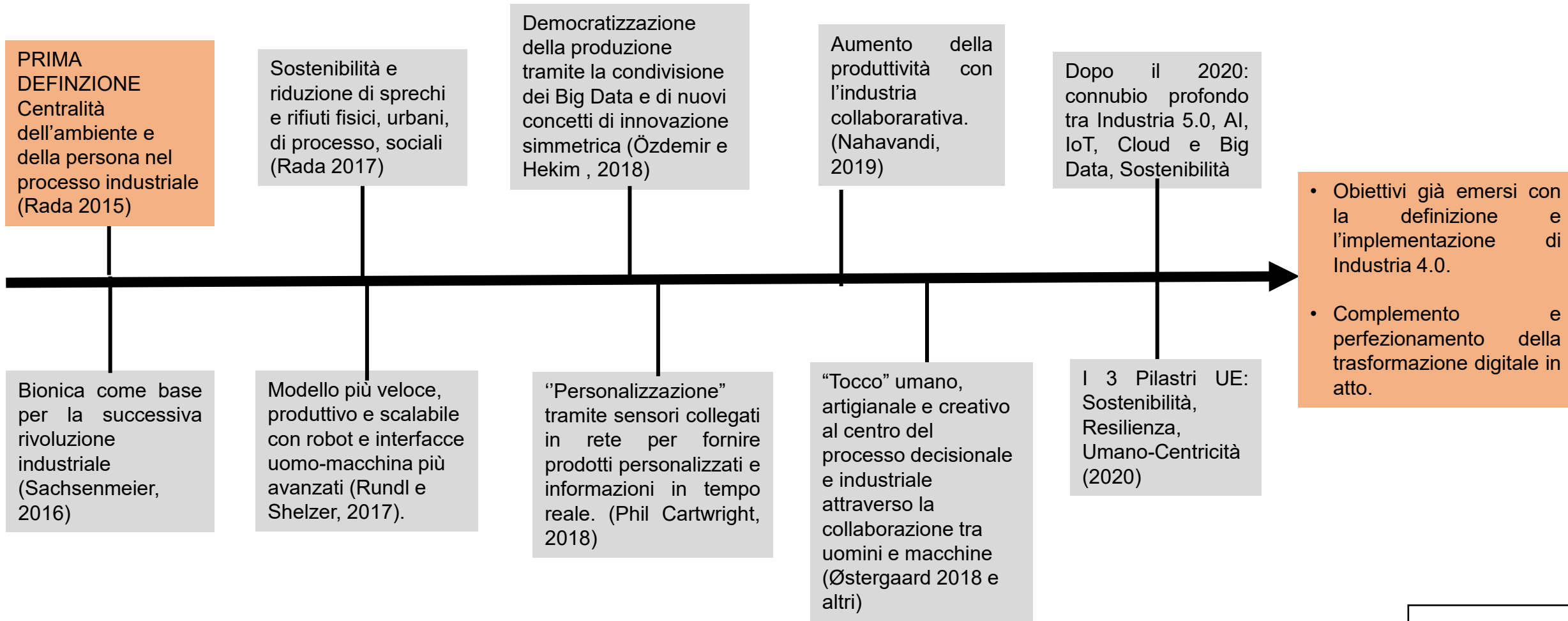




**3**

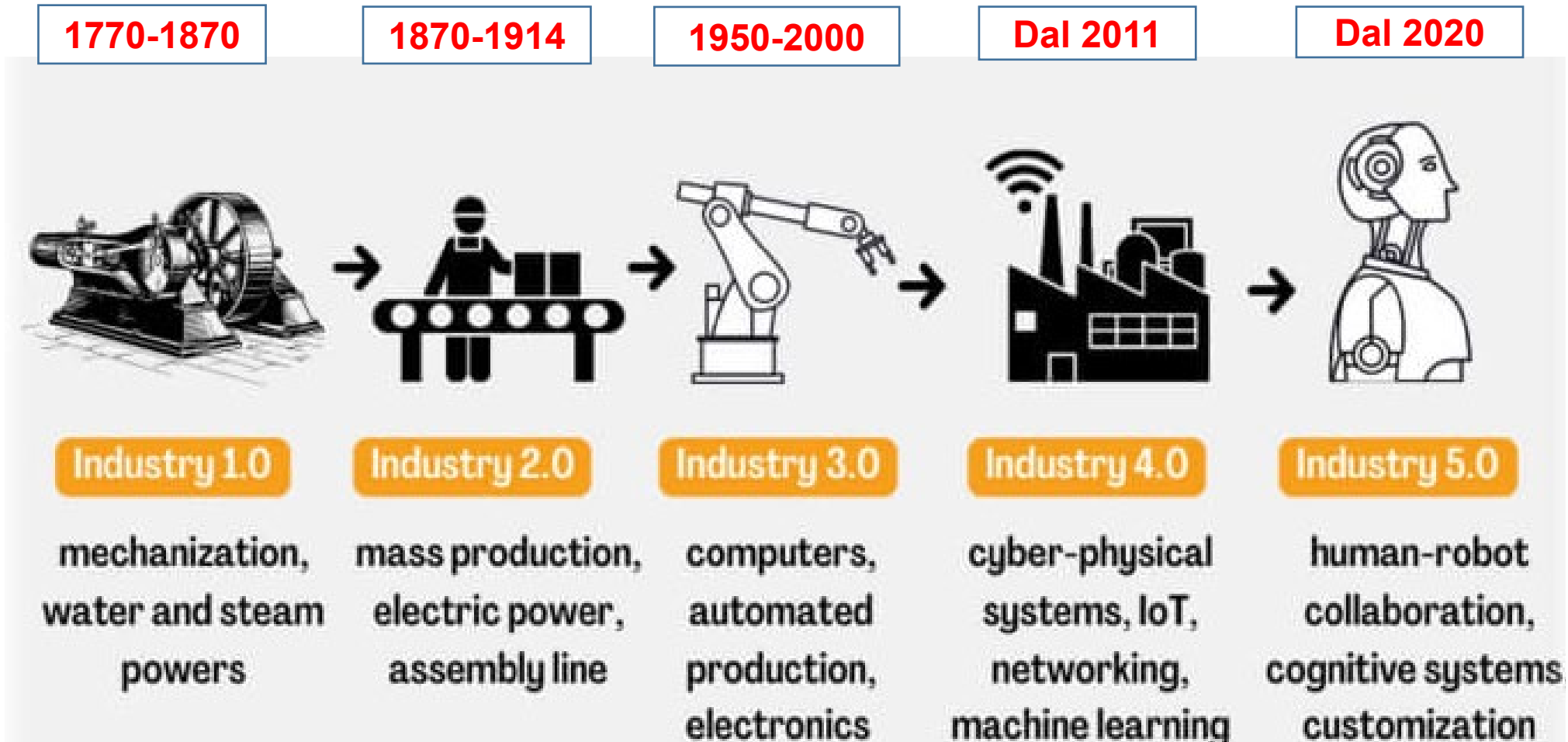
**Le caratteristiche di  
Industria 5.0**

# Industria 5.0, come si è sviluppata





# Le 5 rivoluzioni industriali



# Perché Industria 5.0 è necessaria

Problemi rimasti aperti con  
Industria 4.0

Crisi globali

Catene del valore

Governance  
dell'Economia  
Digitale

Controllo produzioni  
strategiche

Formazione,  
Ambiente

Caratterizzazioni Industria 5.0

Tocco Umano

Collaborazione Uomo-  
Macchina

Efficienza dei processi

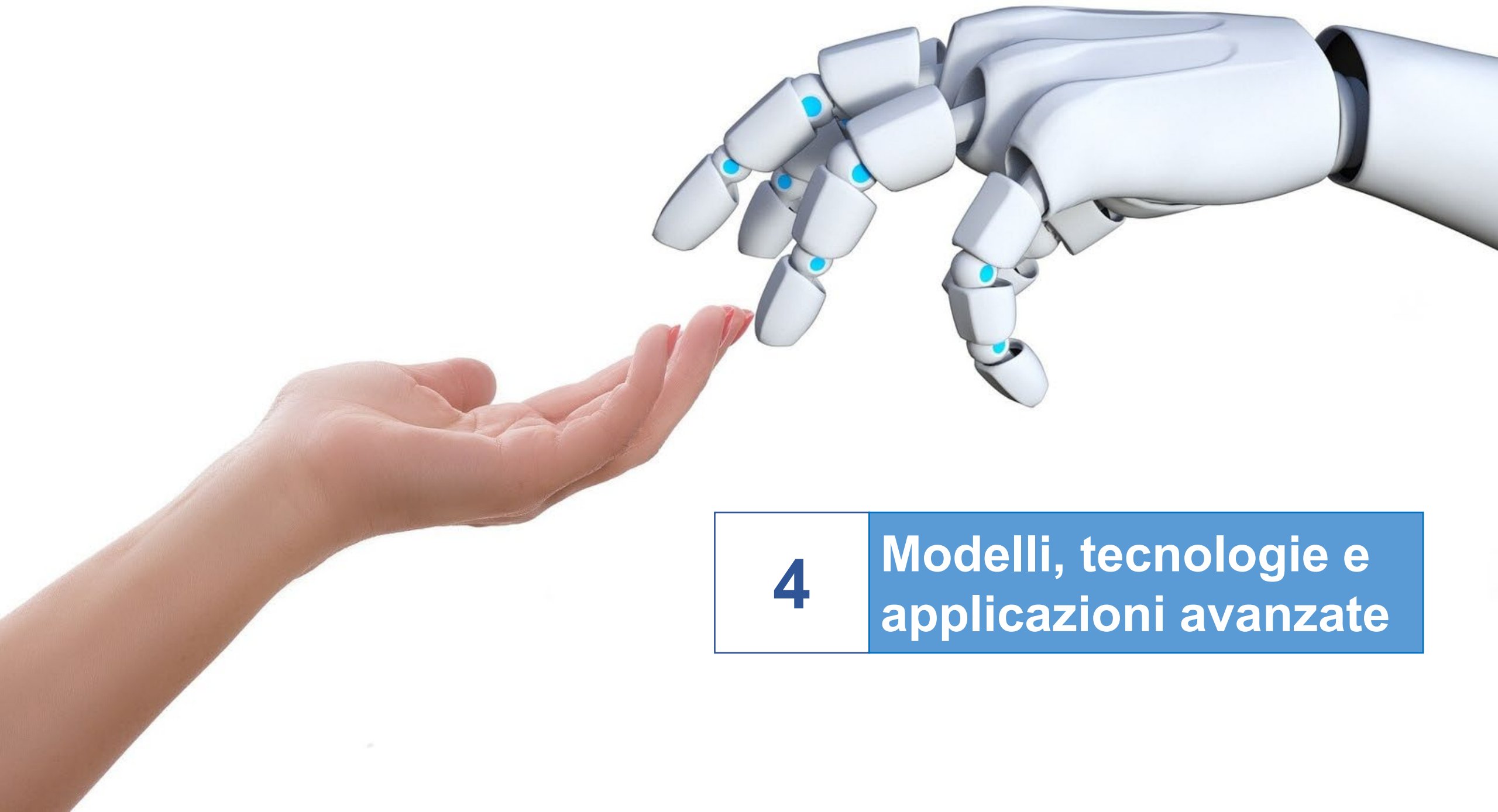
Tecnologia per la  
sostenibilità

Tecnologie chiave per Industria 5.0

- Interazione uomo-macchina personalizzata
- Tecnologie ispirate alla natura e materiali intelligenti
- Gemelli digitali e simulazione
- Tecnologie per la trasmissione, l'immagazzinamento e l'analisi dei dati
- Intelligenza artificiale
- Tecnologie per l'efficienza energetica, le energie rinnovabili, lo stoccaggio dell'energia e l'autonomia

# Industria 4.0 vs Industria 5.0

	Industria 4.0	Industria 5.0
Focus	Connessione tra macchine	Connessione uomo-macchina
Personalizzazione	Personalizzazione di massa	Iper personalizzazione
Supply Chain	Intelligente	Adattabile e distribuita
Prodotti	Smart	Interattivi
Forza lavoro	Remota	In parziale presenza
Motto	Smart Factory	Collaborative Industry
Motivazione	Mass Production	Sostenibilità
Energia	Combustibili fossili e fonti rinnovabili	Fonti rinnovabili
Principali tecnologie coinvolte	IIoT, Cloud, Big Data, Robotica, AI	Efficienza Energetica, Cobot, AI, RPA, Digital Twin, Interazione uomo-macchina, Analytics, Bioingegneria
Aree di ricerca	Innovazione di processo e di prodotto, amministrazione, gestione aziendale	Agrindustria, gestione emergenze, infrastrutture, organizzazione aziendale, innovazione, finanza



**4**

**Modelli, tecnologie e  
applicazioni avanzate**

# Modelli e tecnologie di transizione

**Modello Bioeconomico**

**Metodologia 6R**

**Metodologia LED  
(Logistics  
Efficiency Design)**

**Modello 4C**

**Sciami**

**Internet of  
People**

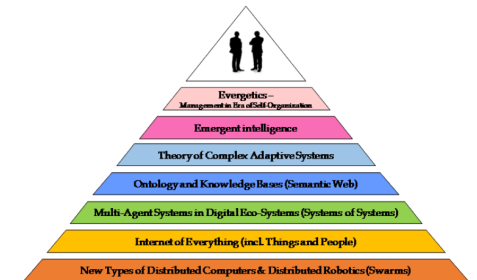
**Sistemi  
Multi-Agente**

**Web Semantico**

**Sistemi adattivi**

**Intelligenza  
Emergente**

**Evergetica**



# Tecnologie Abilitanti

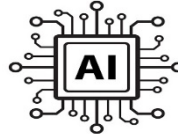
**Robotica**



**RPA, ChatBot**



**AI / ML**



**Digital Twin**



**Big Data Analytics**



**Edge / Cloud Computing**



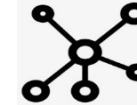
**Nuovi materiali**



**Efficienza Energetica**



**Reti di Sensori**



**Localizzatori**



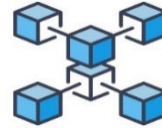
**Sistemi Autonomi**



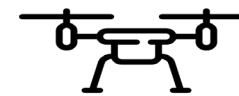
**Smart Sensor**



**Blockchain**



**AGV, Droni**



**Esoscheletri**



**Manifattura Additiva**



**5G**



**AR/AV**



**Smart HMI / User Experience**



**Cybersecurity**



# Applicazioni Avanzate oltre l'industria

**Biomanufacturing**



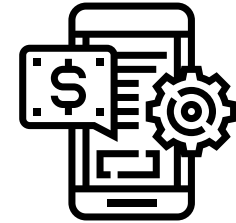
**Medicina 5.0**



**Guida Autonoma**



**Fintech**



**Smart Agriculture**



**Smart Building /  
Smart City**



**Gestione Emergenze**



**Analisi dei Consumi**







**5**

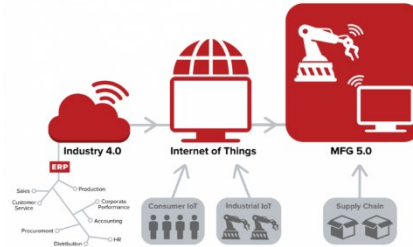
**Produzione,  
Formazione e Lavoro**

# Produzione 5.0

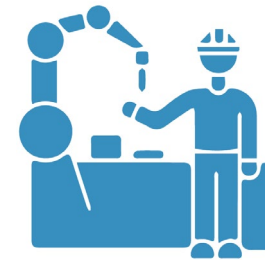
## Caratteristiche della Produzione 5.0

- Snella
- Collaborativa
- “Tocco Umano”
- Centrata sul cliente / consumatore
- Supply Chain resilienti

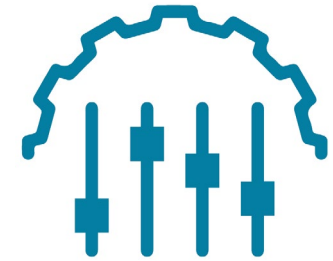
## Manifattura 5.0



## Collaborative Industry



## Personalizzazione di Massa



## Produzione Snella



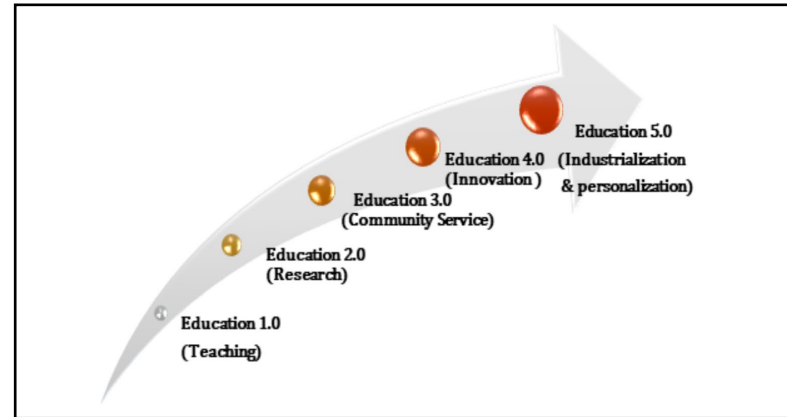
## Supply Chain Integrata



# Formazione e Lavoro 5.0

## Caratteristiche della formazione 5.0:

- Interdisciplinare
- Virtuale
- Personalizzata
- Stimolo alla Creatività
- User Experience
- Design thinking

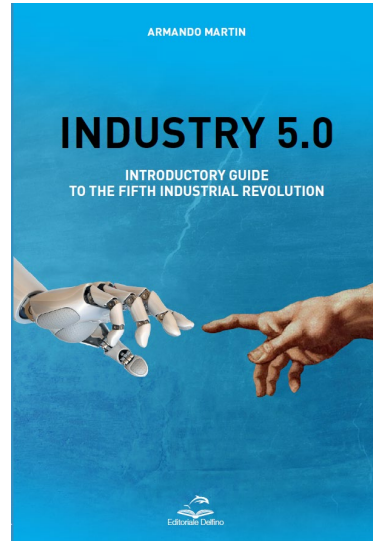


## Caratteristiche dell'organizzazione del lavoro 5.0:

- Valorizzazione dei lavoratori
- Ruolo CRO Chief Robotics Officier
- Nuovi operatori: operatore aumentato e virtuale, operatore sociale e collaborativo, operatore superforte, operatore sano e felice, operatore unico.



# Un libro per approfondire



- <https://libri.editorialedelfino.it/prodotto/industria-5-0/>
- <https://www.amazon.it/Industria-introductiva-quinta-rivoluzione-industriale/dp/8831221949>
- <https://www.hoepli.it/libro/industria-50-guida-introductiva-alla-quinta-rivoluzione-industriale/9788831221948.html>
- <https://www.mondadoristore.it/Industria-50-Guida-Armando-Martin/eai978883122194/>