

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

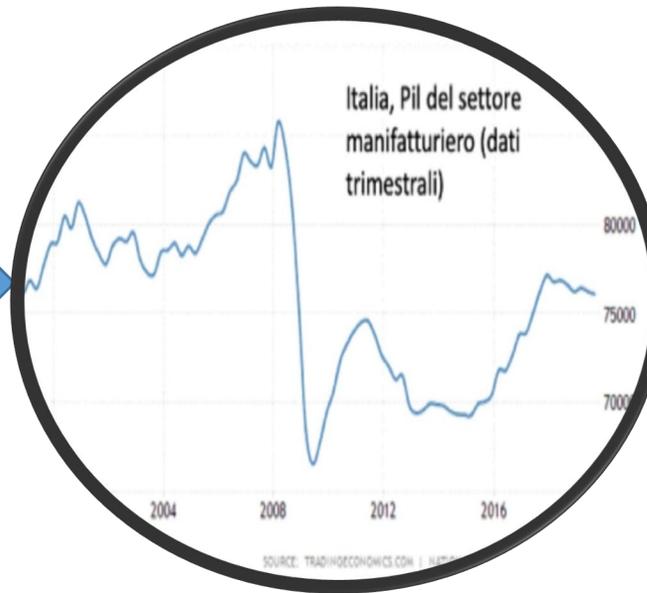
**Come è nata
Industria 4.0**

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

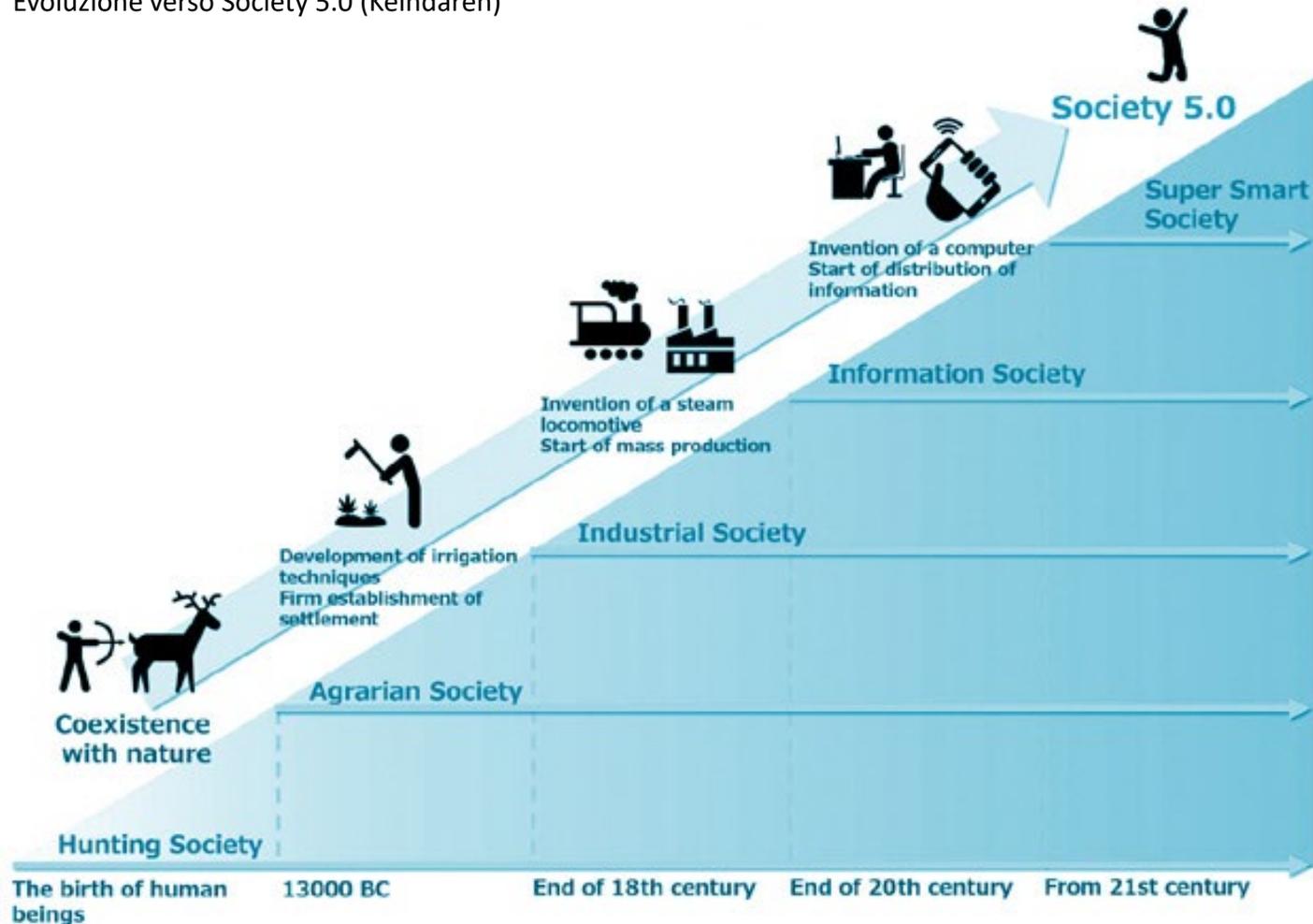
**Come è nata
Industria 5.0**

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

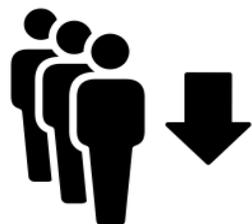
Evoluzione verso Society 5.0 (Keidanren)



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

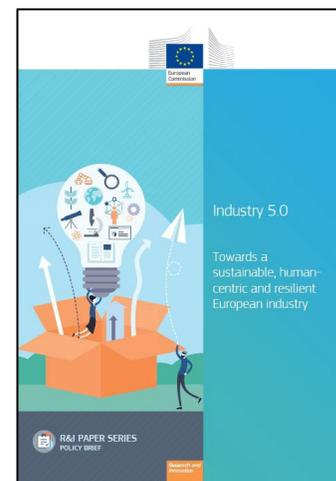


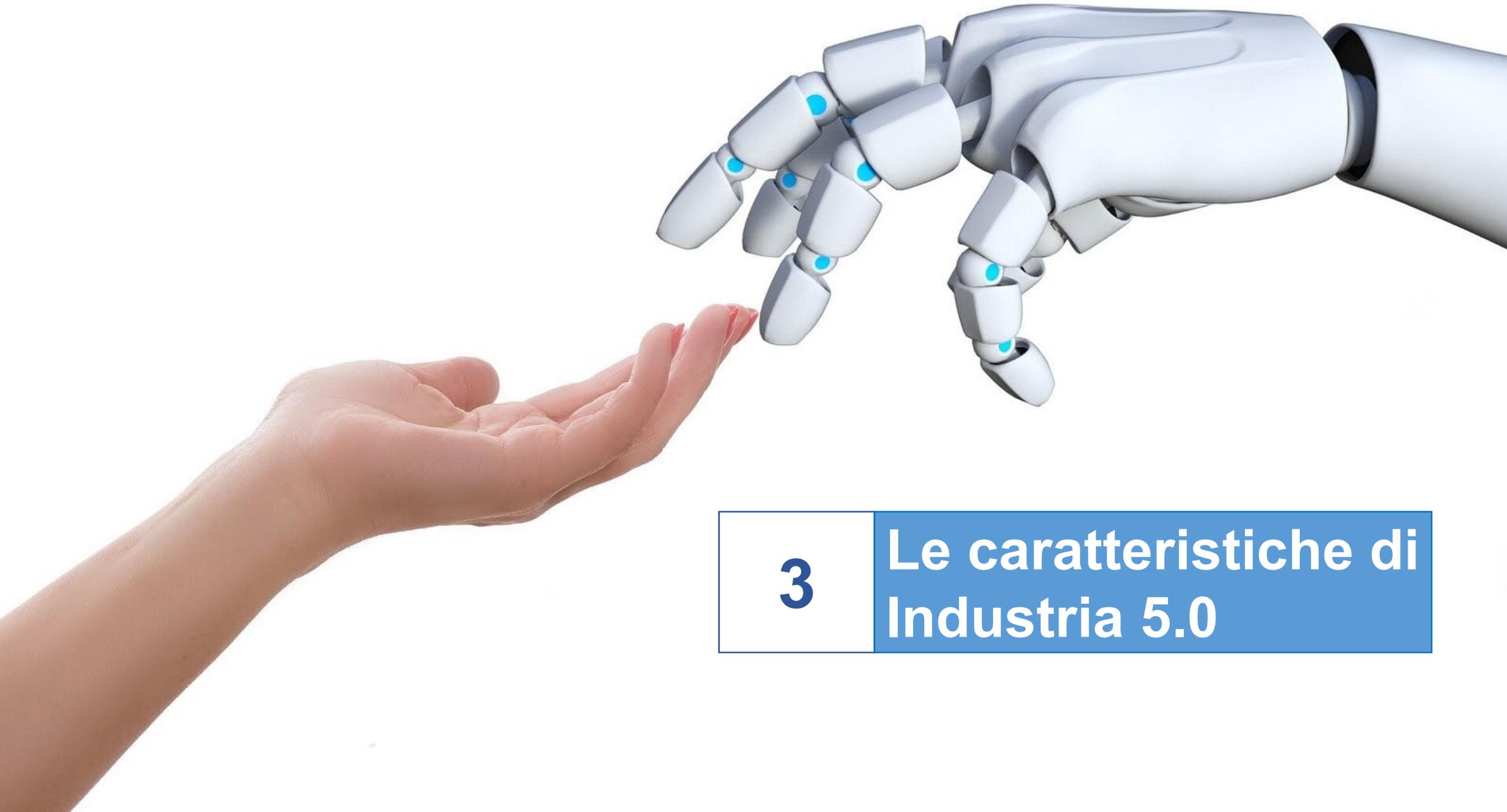
Il Covid e la crisi della supply chain



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

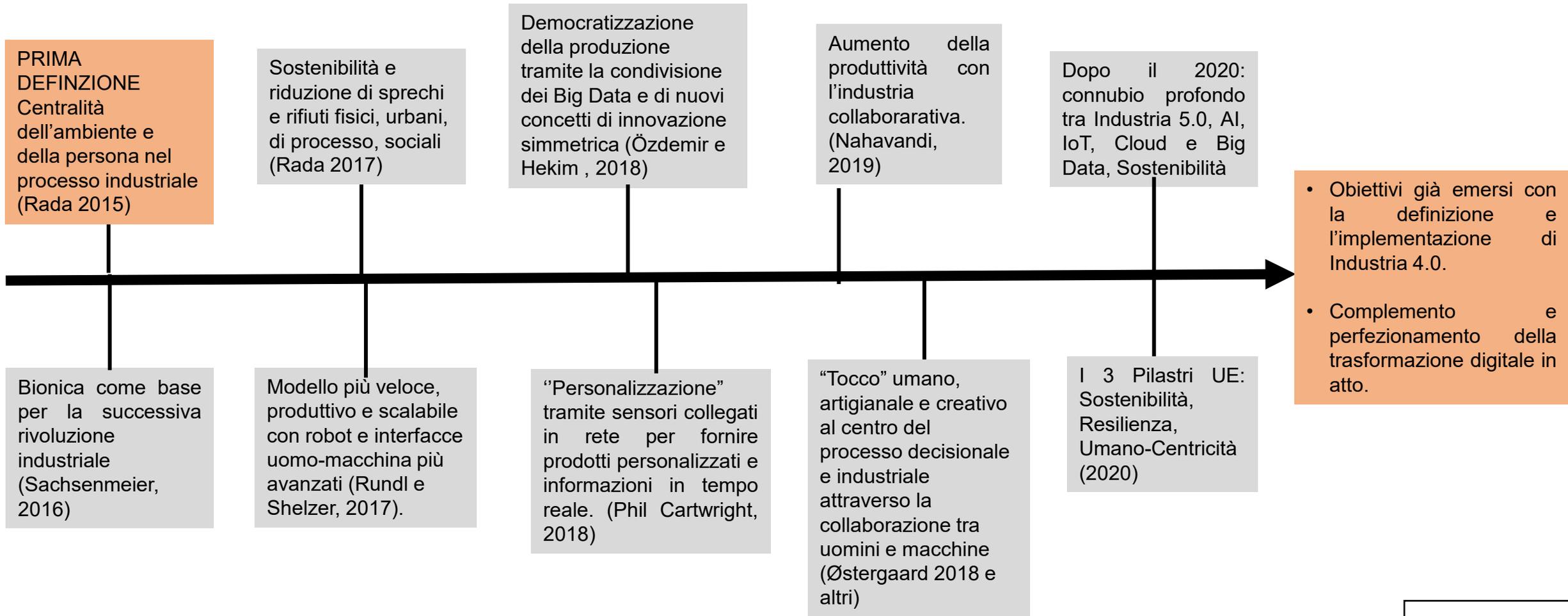




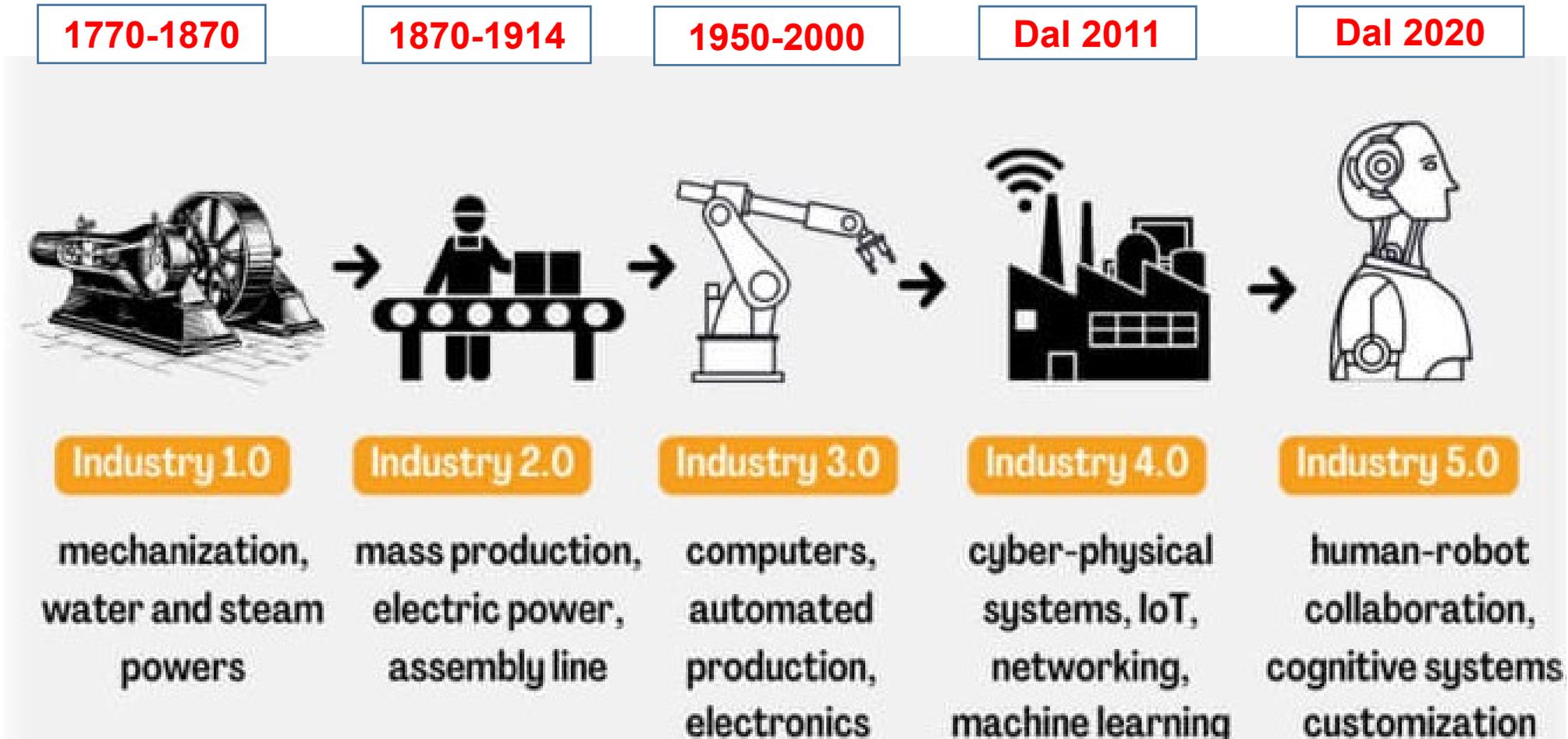
3

**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

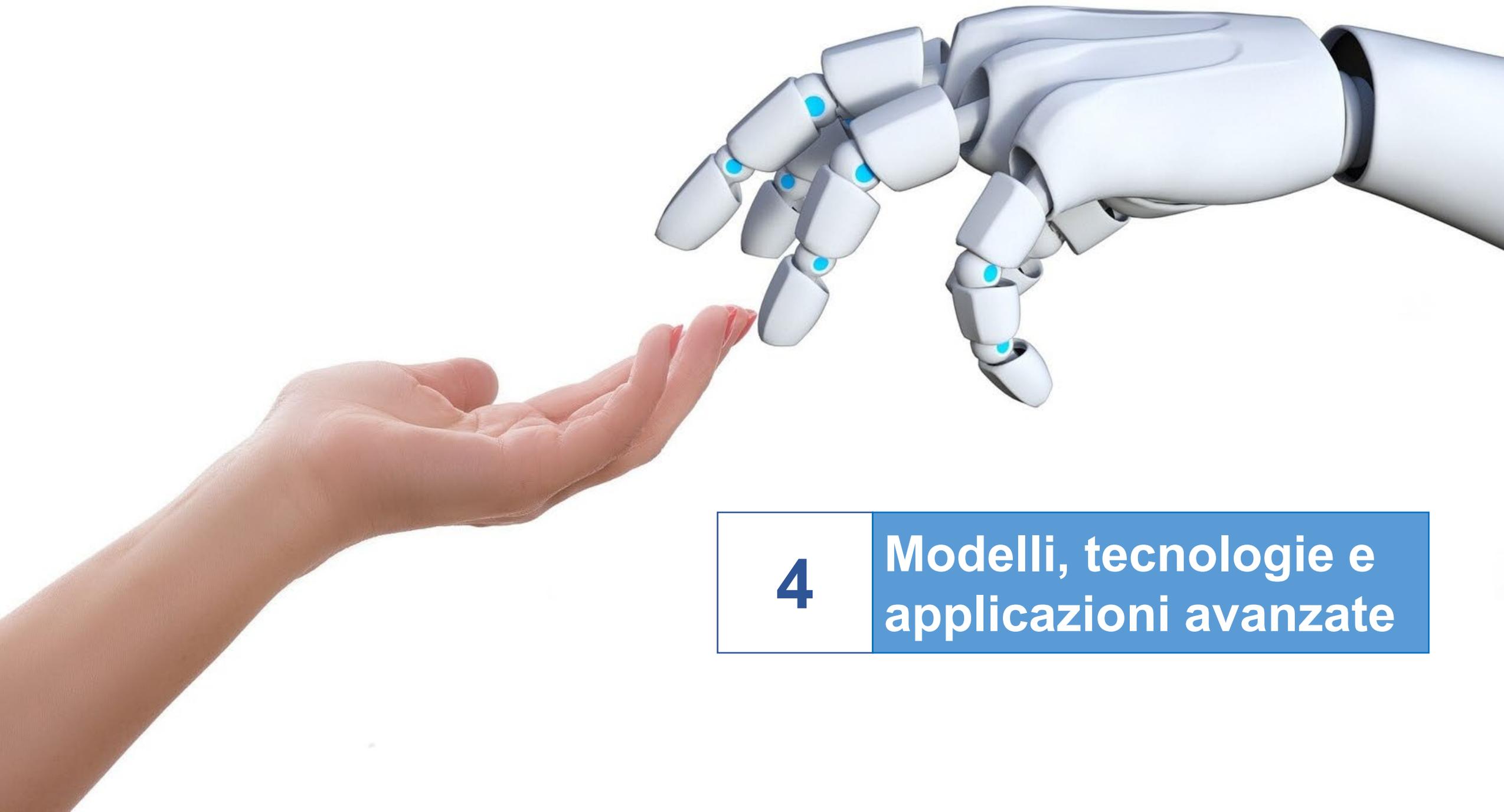
Tecnologia per la
sostenibilità

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**

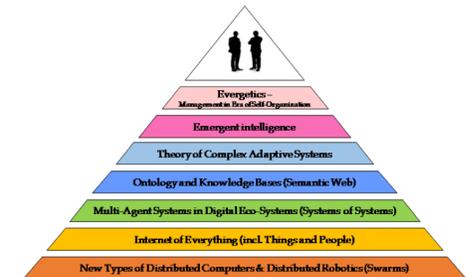
**Sistemi
Multi-Agente**

Web Semantico

Sistemi adattivi

**Intelligenza
Emergente**

Evergetica



Tecnologie Abilitanti

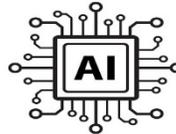
Robotica



RPA, ChatBot



AI / ML



Digital Twin



Big Data Analytics



Edge / Cloud Computing



Nuovi materiali



Efficienza Energetica



Reti di Sensori



Localizzatori



Sistemi Autonomi



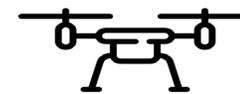
Smart Sensor



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

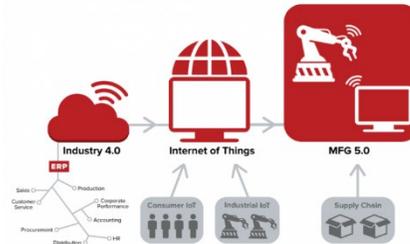
**Produzione,
Formazione e Lavoro**

Produzione 5.0

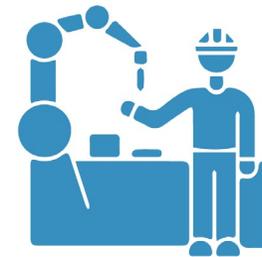
Caratteristiche della Produzione 5.0

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

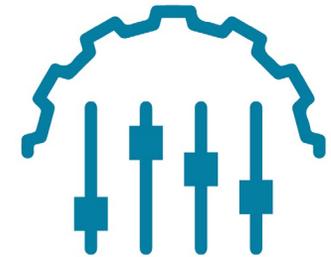
Manifattura 5.0



Collaborative Industry



Personalizzazione di Massa



Produzione Snella



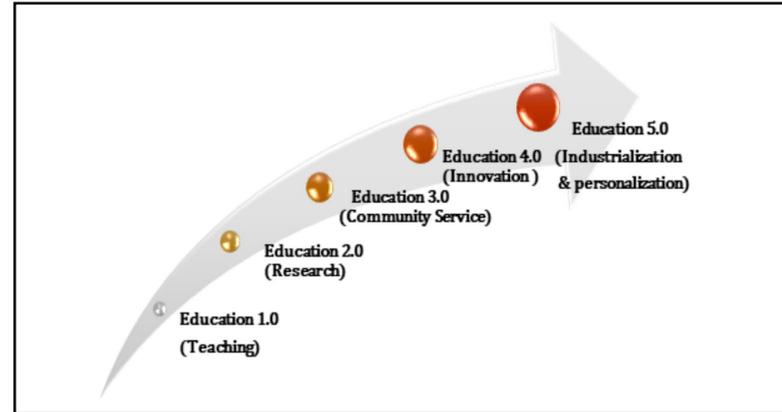
Supply Chain Integrata



Formazione e Lavoro 5.0

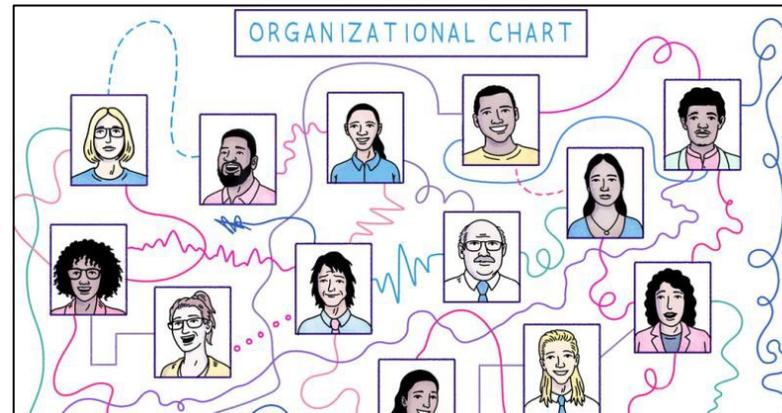
Caratteristiche della formazione 5.0:

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

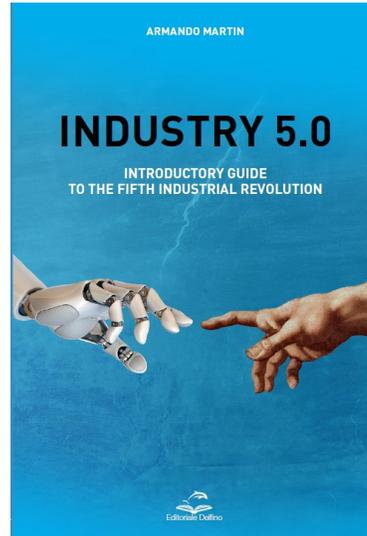


Caratteristiche dell'organizzazione del lavoro 5.0:

- Valorizzazione dei lavoratori
- Ruolo CRO Chief Robotics Officer
- 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-introduttiva-quinta-rivoluzione-industriale/dp/8831221949>
- <https://www.hoepli.it/libro/industria-50-guida-introduttiva-alla-quinta-rivoluzione-industriale/9788831221948.html>
- <https://www.mondadoristore.it/Industria-50-Guida-Armando-Martin/eai978883122194/>