

Industria 4.0 e 5.0

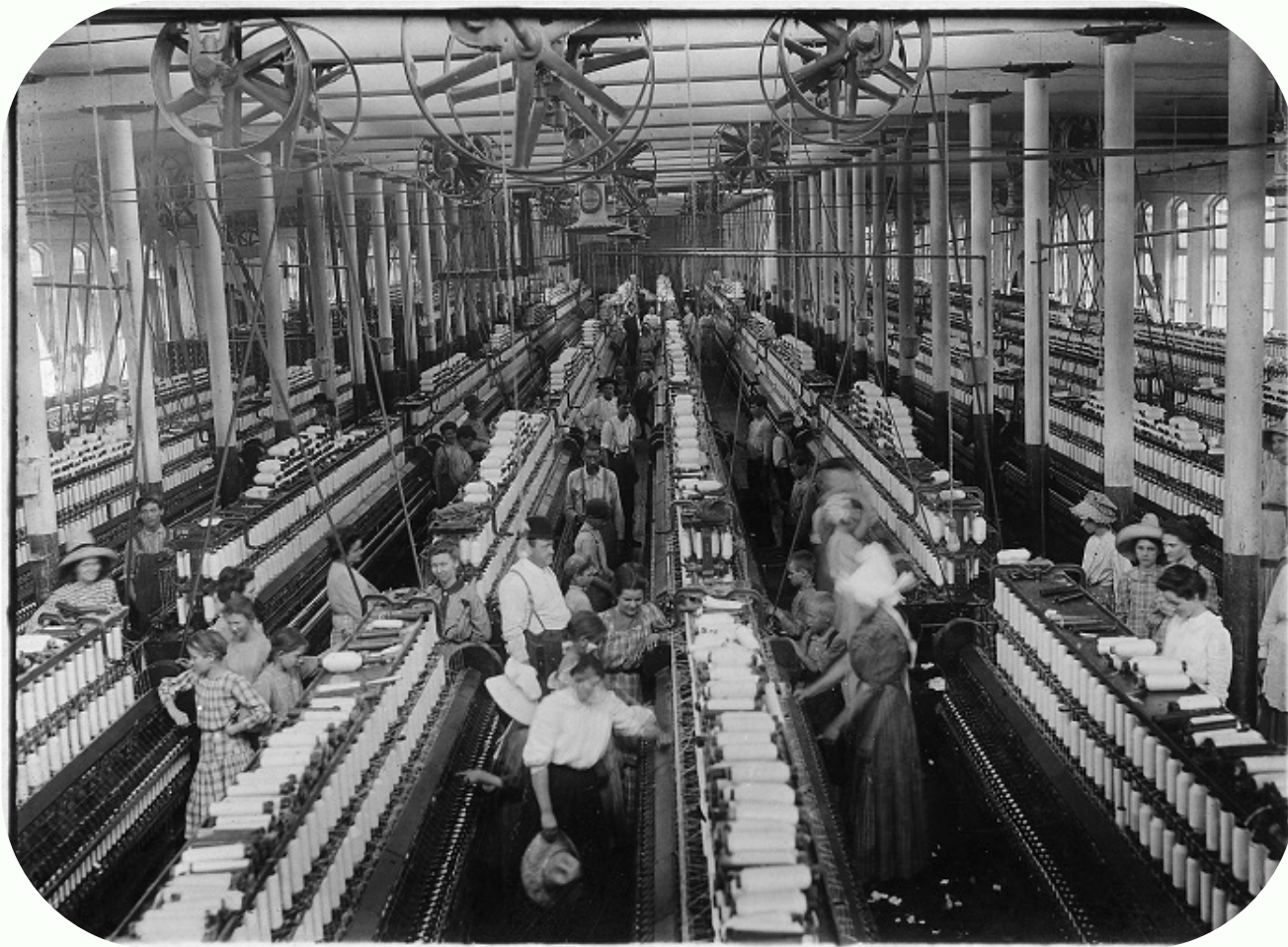
L'Evoluzione Digitale

Educazione Civica - Telecomunicazioni

Bignotti - Bruttomesso - Calciano - Dell'Erario



Le Rivoluzioni Industriali



Prima Rivoluzione Industriale

Fine XVIII secolo

- Meccanizzazione dei processi produttivi
- Macchina a vapore e energia idraulica
- Rivoluzione nei settori tessile e metallurgico
- Moltiplicazione della forza fisica

Le Rivoluzioni Industriali



Seconda Rivoluzione Industriale

Fine XIX - Inizio XX secolo

- Introduzione dell'elettricità e petrolio come fonti energetiche
- Nascita della produzione di massa (catena di montaggio)
- Sviluppo dell'industria chimica, siderurgica e automobilistica
- Espansione delle reti di comunicazione (telefono, radio)

La Terza Rivoluzione Industriale



Elettronica

Circuiti integrati e componenti digitali



Telecomunicazioni

Connessioni e reti di trasmissione dati



Informatica

Software e sistemi di elaborazione

Dal 1950-1970: passaggio storico dalla tecnologia analogica a quella digitale

Questa rivoluzione ha **moltiplicato la velocità di elaborazione** delle informazioni, aprendo la strada alla digitalizzazione completa



Industria 4.0

01

La Quarta Rivoluzione Industriale

Identificata dalla Boston Consulting Group come la nuova era della produzione intelligente

03

Obiettivo Principale

Rendere **smart** tutti i sistemi produttivi aziendali attraverso interconnessione e intelligenza

Un contesto produttivo **smart, interconnesso e pervasivo** guidato all'innovazione digitale

02

Inizio: 2011-2014

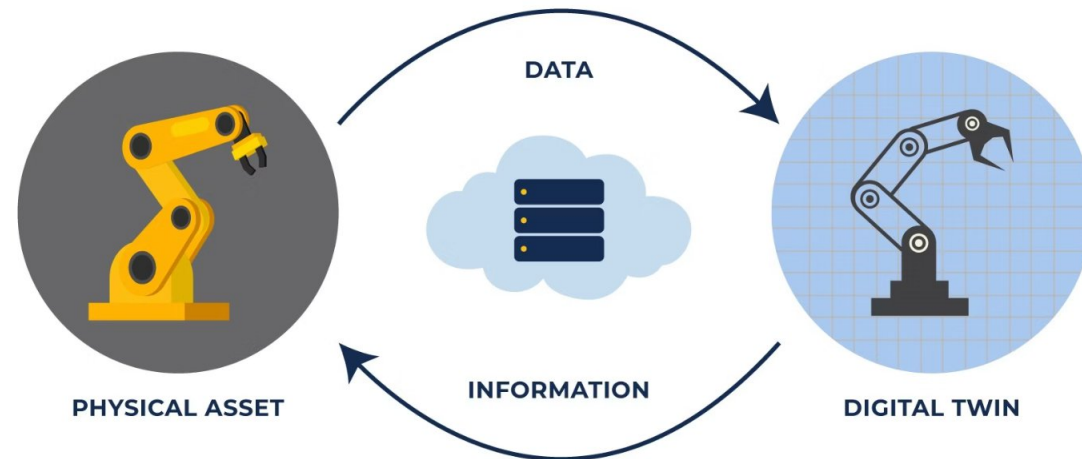
Il termine nasce dal piano industriale del governo tedesco. Le prime smart factories diventano realtà



Industria 4.0: Il Concetto Fondamentale

Sistemi Cyber-Fisici (CPS)

Integrazione crescente di componenti fisiche e digitali nei processi industriali



Produzione Dinamica

Capacità di adattarsi rapidamente ai cambiamenti di mercato e domanda

Facile Riconfigurazione

Sistemi flessibili che si modificano in tempo reale

Moltiplicazione dei Dati

La tecnologia aumenta la **quantità di informazioni** e il loro impiego strategico

Le Tecnologie Abilitanti dell'Industria 4.0

I nove assi tecnologici identificati dalla Boston Consulting Group



Industrial IoT

Sensori e dispositivi connessi a basso costo che raccolgono dati in tempo reale dalla produzione



Big Data Analysis

Analisi di enormi quantità di dati per ottimizzare processi e prevedere necessità



Robotica Avanzata

Robot collaborativi che lavorano fianco a fianco con gli operatori umani



Simulazione

Modelli virtuali per testare e ottimizzare la produzione prima della realizzazione fisica



Cloud Computing

Archiviazione e elaborazione dati su piattaforme scalabili e accessibili ovunque



Realtà Aumentata

Sovrapposizione di informazioni digitali al mondo reale per assistenza e formazione

Industria 5.0

La Nuova Visione Human-Centric



La Fase Successiva alla 4.0

Focus sull'**interazione armoniosa** tra uomo e macchina

Reintroduzione dell'Umano

La **mente e creatività umana** tornano al centro della struttura industriale

Riconciliazione

Uomo e macchina lavorano insieme per migliorare efficienza e qualità

Industria 5.0



Osservano

I robot analizzano l'ambiente e le azioni umane



Imparano

Acquisiscono nuove competenze dall'esperienza



Collaborano

Eseguono lavori affiancando gli umani

Il Valore Umano

- Pensiero critico
- Capacità di adattamento
- Creatività e problem solving
- Intelligenza emotiva

I robot non sostituiscono gli umani, ma **cooperano** con loro, combinando calcolo cognitivo e intelletto creativo



Industria 4.0 vs 5.0

Le Principali Differenze

Industria 4.0

Focus: Automazione e digitalizzazione totale

- Macchine che potenzialmente sostituivano gli umani

Obiettivo: Efficienza e produttività di massa

- Riduzione dei costi operativi
- Interconnessione dei sistemi

Industria 5.0

Focus: Collaborazione Uomo-Macchina (l'uomo al centro)

- Robot che assistono e collaborano

Obiettivo: Personalizzazione dei prodotti

- Beni su misura per ogni consumatore
- Agilità e sostenibilità



Conclusioni e Impatto sul Futuro del Lavoro

Nuove Opportunità

L'automazione apre più posti di lavoro di quanti ne elimini

Nuove Competenze

Richieste abilità digitali, analitiche e creative

Benefici per Tutti

Eliminazione dei compiti ripetitivi e maggiore soddisfazione

La Sfida del Futuro

È necessario stabilire un quadro di regole per l'Intelligenza Artificiale e le tecnologie emergenti, per guidare l'inevitabile progresso in modo etico, sostenibile e inclusivo