



POLITECNICO
MILANO 1863

SCHOOL OF MANAGEMENT



Impatto sul mercato del lavoro della Quarta Rivoluzione Industriale

Mariano Corso e Fiorella Crespi

Osservatori Digital Innovation
Politecnico di Milano

12.09.17



Impatto su occupazione e ricchezza - Principali contributi - INTERNAZIONALI

- C. Frey e M. Osborne, 2013, “The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?”
- World Economic Forum, 2015, “Employment Outlook across job families 2015-2020”
- The Boston Consulting Group, 2015, “Man and Machine in Industry 4.0: How will technology transform the industrial workforce through 2025”
- Roland Berger, 2016, “Employment destruction/creation in Europe following Industrie 4.0 implementation in 2035”
- Oxfam, 2017, “An economy for the 99%”
- McKinsey, 2017, “A Future that works”

Impatto su occupazione e ricchezza - Principali contributi - INTERNAZIONALI

- C. Frey e M. Osborne, 2013, "The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?"

Entro 2020 perdita netta di circa 5 mln di posti di lavoro a livello globale

- World Economic Forum

Vantaggio degli early adopter. Esempio Germania – 610,000 jobs nell'assemblaggio e produzione + 960,000 new jobs in IT and data science

- The Boston Consulting Group, 2015, "Man and Machine in Industry 4.0: How will technology transform the industrial workforce through 2025"

- Roland Berger, 2016, "Employment implementation in 2035"

Nel 2016 i 62 uomini più ricchi a mondo avevano la stessa ricchezza della metà più povera della popolazione. Nel 2017 il numero è sceso a 8

- Oxfam, 2017, "An economy for the 99%"

- McKinsey, 2017, "A Future that works"

60% dei lavori verranno automatizzati per almeno il 30% delle attività con possibile amplificazione del gap di genere

Impatto su occupazione e ricchezza - Principali contributi - ITALIA

- **Ambrosetti Club, 2017, “Tecnologia e lavoro: governare il cambiamento”**
- **University2 Business, 2016, Il futuro è oggi: sei pronto?**
- **Osservatori Digital Innovation, 2017,**
- **Osservatori Digital Innovation, 2017 “Industria 4.0: la grande occasione per l’Italia”**



Impatto su occupazione e ricchezza - Principali contributi - ITALIA

- **Ambrosetti Club, 2017, "Tec"**
 - Nel periodo 2018-2033 in Italia:
 - 3,2 milioni di posti a rischio
 - Possibile compensazione creando circa 1 milione di posti in alta tecnologia, life science e ricerca scientifica
- **University2 Business, 2016,**
 - Analisi su un campione rappresentativo di 3000 studenti universitari e 170 HR manager:
 - 42% ha limitate competenze teoriche imprenditoriali e digitali
 - 34% ha conoscenze solo teoriche (imprenditoriali e digitali)
 - 10% ha esperienze digitali ma con scarso spirito imprenditoriale
 - 9% ha esperienze imprenditoriali non digitali
 - 5% ha esperienze imprenditoriali nel digitale
- **Osservatori Digital Innovati**
 - Analisi su un campione di 1034 lavoratori e 147 HR manager:
 - Impatto positivo su richieste di nuovo personale nei prossimi 2 anni
 - Esigenza di trasformazione di competenze generalizzato secondo il 69%
- **Osservatori Digital**
 - Analisi sulle skills richieste dal passaggio a Industria 4.0 su 21 profili in 5 diverse aree aziendali, arrivando a declinare le skills tipiche di alcuni profili e i possibili approcci e percorsi formativi

L'analisi sulle professionalità nell'Industria 4.0

La ricerca dell'Osservatorio Industria 4.0 - del Politecnico di Milano

Esempio: Supply Chain Manager 4.0



Le skill richieste

COMPUTER SCIENCE E DATA MANAGEMENT

Capacità di analizzare dati in autonomia con linguaggi di programmazione (es. R, Python, Matlab, ecc.)

Capacità di armonizzazione del flusso dati proveniente dall'intera Supply Chain

Competenze nell'ambito di Analisi dei Social e Web Sentiment

SOFTWARE/PIATTAFORME

Conoscenza di sensoristica IoT e Piattaforme IoT

Conoscenza di architetture e piattaforme Cloud di *collaboration*

Fondamenti di Cyber Security e gestione di dati sensibili

Utilizzo di software per progettare e mappare i processi aziendali

Gestione scenari futuri mediante l'uso di software di simulazione

INNOVAZIONE

Conoscenze nell'ambito dell'Artificial Intelligence

Capacità di adattare rapidamente le innovazioni tecnologiche al proprio business

Conoscenza delle tecniche di Virtual Design per i processi aziendali

Competenze nell'ambito della digitalizzazione dei processi

Il percorso di formazione

LIVELLO FORMATIVO		SKILLS 4.0				
ACCADEMICO	Istituti Tecnici Superiori/Licei	COMPUTER SCIENCE & DATA ANALYTICS	SOFTWARE/PIATTAFORME	SUPPLY CHAIN 4.0 TECHNICIAN		
	Università (I e II livello)	COMPUTER SCIENCE & DATA ANALYTICS	SOFTWARE/PIATTAFORME	BUSINESS & DIGITAL INNOVATION	SUPPLY CHAIN 4.0 ENGINEER	
	PhD/MBA	COMPUTER SCIENCE & DATA ANALYTICS	SOFTWARE/PIATTAFORME	BUSINESS & DIGITAL INNOVATION	STRATEGIC PROGRAMME DEVELOP. & MGMT	SUPPLY CHAIN 4.0 MANAGER
AZIENDALE		COMPUTER SCIENCE & DATA ANALYTICS	SOFTWARE/PIATTAFORME	BUSINESS & DIGITAL INNOVATION	STRATEGIC PROGRAMME DEVELOP. & MGMT	LIFELONG LEARNING

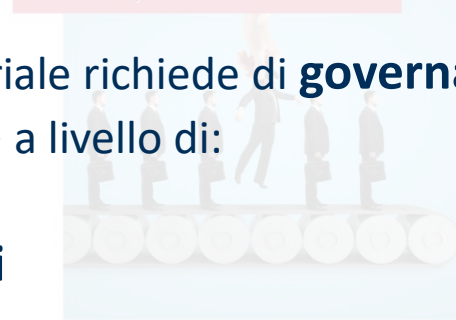
Sintesi critica

- Nelle **precedenti** tre rivoluzioni industriali le innovazioni tecnologiche hanno portato ad un aumento di ricchezza diffusa e l'emergere di nuovi bisogni e professionalità che hanno più che compensato la riduzione di occupazione dovuta all'automazione delle mansioni operative
- La 4° rivoluzione industriale tuttavia sembra avere **caratteristiche diverse** per
 - **Velocità** esponenziale (poco tempo per il cambiamento)
 - **Pervasività** rispetto alle classi di lavoratori (anche lavori di concetto)
 - **Profondità** di impatto sociale (cambia la distribuzione della ricchezza)

- La 4° rivoluzione industriale richiede di **governare il cambiamento** e non subirlo con **risposte proattive** a livello di:

- **Individui**
- **Organizzazioni**
- **Policy Maker**

The Future of Employment
Carl Benedikt Frey & Michael Osborne



Published by the Oxford Martin Programme
on Technology and Employment



Che fare?

3 livelli di azioni

1) **Individui:** Credere e investire nelle proprie “*competenze digitali e imprenditoriali*”!



Campione: 1034 Lavoratori panel Doxa
Fonte: Osservatorio HR Innovation Practice

Che fare?

3 livelli di azioni

2) Aziende: Sviluppare strategie e piani industriali che mettano al centro il futuro delle persone “*people (first) strategy*”!

Mappatura delle competenze e identificazione dei Gap da colmare

Diffusione e Miglioramento Continuo della cultura digitale e dell'innovazione



Trasformazione dei processi di sviluppo delle risorse umane

Sviluppo e promozione della nuova Employer Value Proposition

Revisione del modello organizzativo e manageriale (Smart Working)

3) Policy Maker:

- Agire sul **sistema scolastico e universitario** promuovendo lo **sviluppo di competenze digitali e imprenditoriali** in tutti i curricula (non solo STEM)
- **Incentivare** le organizzazioni a **investire in capitale umano e reskilling** e non solo in tecnologie
- Favorire l'emergere di **nuovi modelli di organizzazione del lavoro**
- Sviluppare politiche attive per il **reskilling dei lavoratori «deboli»**
- Creare nuovi posti di lavoro in **servizi pubblici strategici** (es. istruzione, ricerca, servizi alla persona, ...)
- Regolare e promuovere l'emergere di un **nuovo patto sociale** (crescita del 3° settore, sharing economy)