

I robot ti ruberanno il lavoro?

Criticità e opportunità nella società 4.0

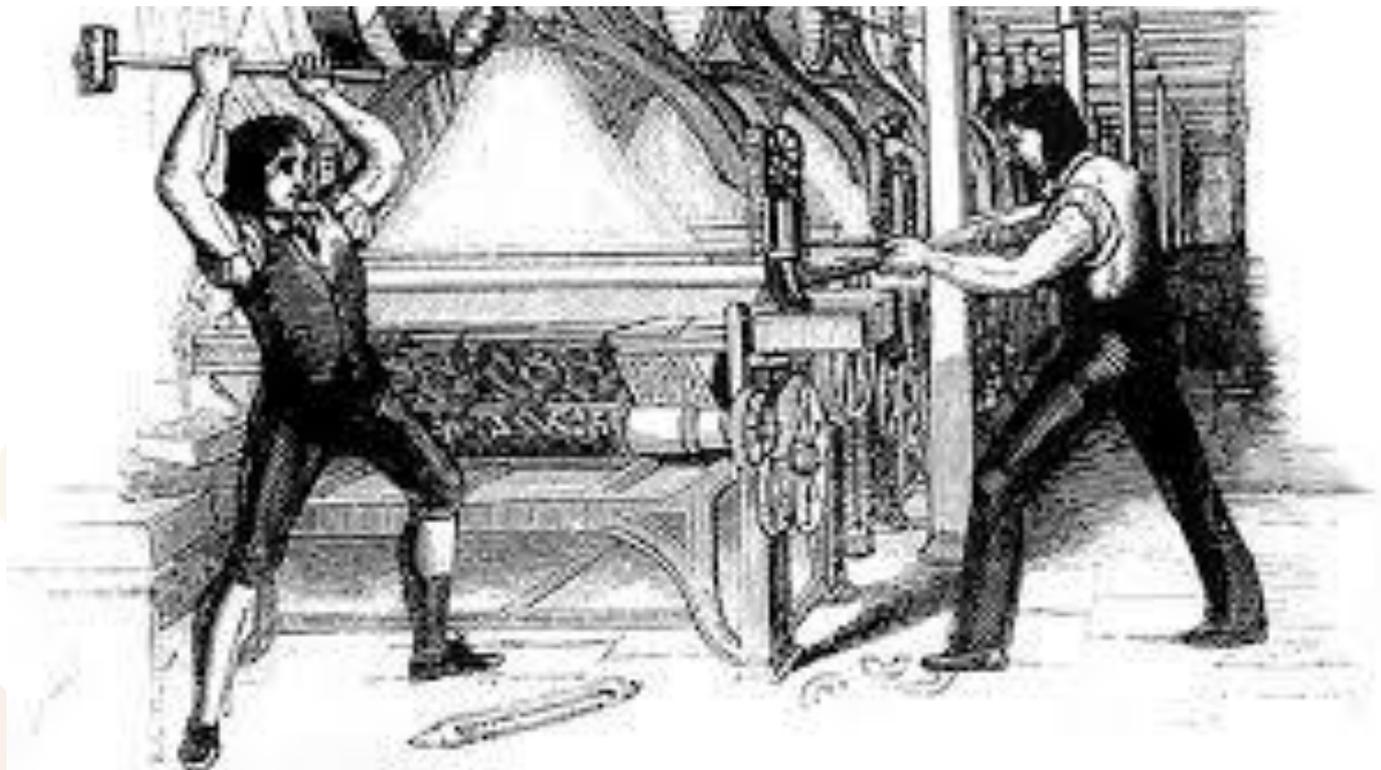
Giovanna Culot

18 aprile - ore 15.00

C'ERA UNA VOLTA...



...DISTRUGGERE LE MACCHINE?



IN BREVE

1. Quali traiettorie tecnologiche stanno emergendo?

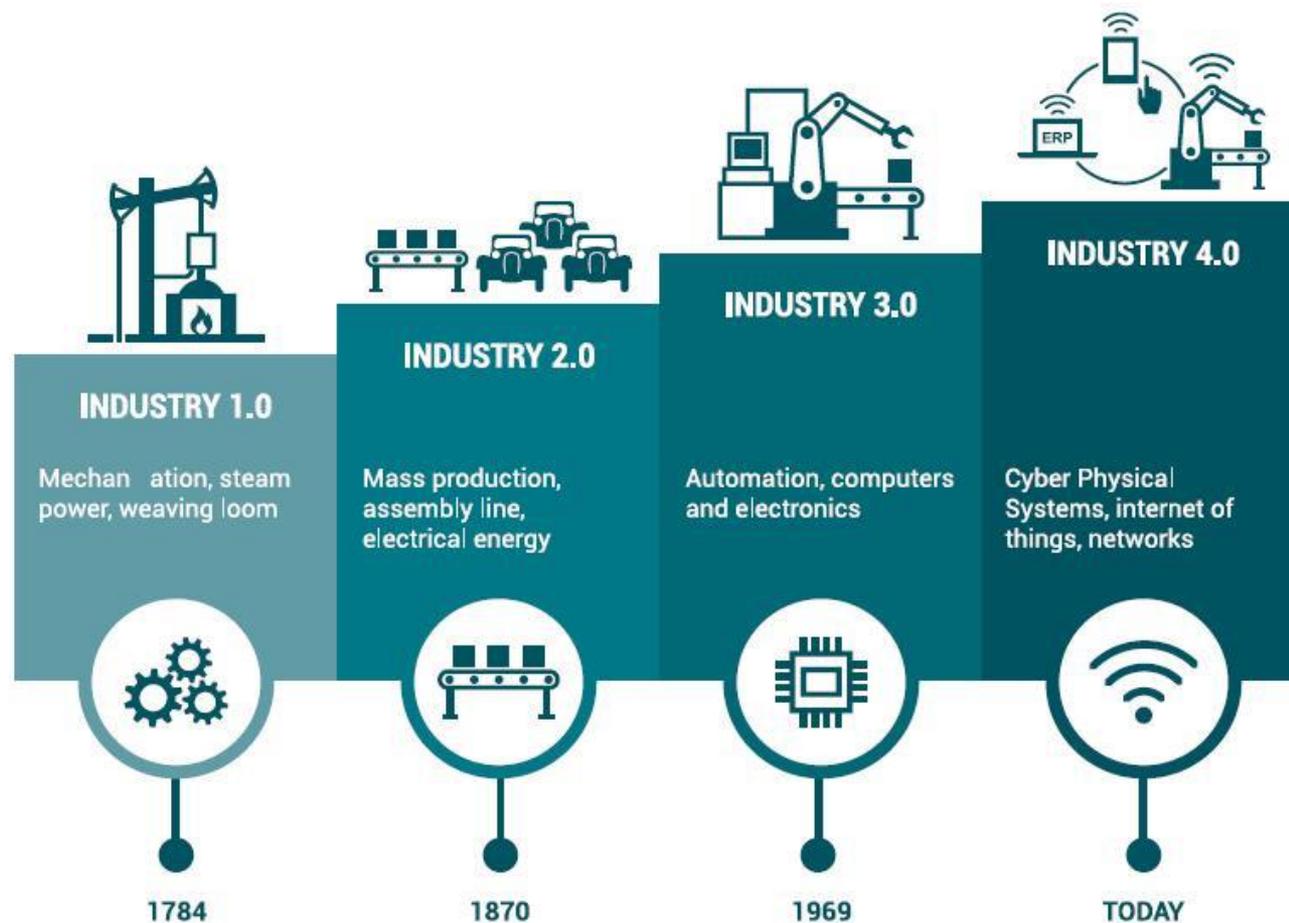
2. Quali possibili impatti sul mercato del lavoro?

- **Teorie**
- **Evidenze**

3. Quali professioni e competenze saranno più rilevanti nel futuro?

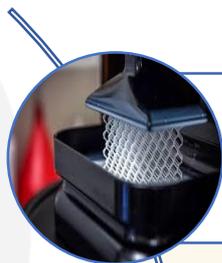
LE TECNOLOGIE

LA 4° RIVOLUZIONE INDUSTRIALE



SHUTTERSTOCK

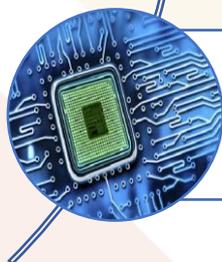
TRE TRAIETTORIE DI SVILUPPO



Interfaccia fisica / digitale



Connettività



Potere computazionale

APPLICAZIONI TECNOLOGICHE

INTERNET OF THINGS E
SISTEMI CYBERFISICI

CLOUD
COMPUTING

BIG DATA ANALYTICS

STAMPA 3D
ADDITIVE MANUFACTURING

INTELLIGENZA ARTIFICIALE
ALGORITMI AVANZATI
SIMULAZIONE

ROBOTICA AVANZATA

BLOCKCHAIN

INTEROPERABILITA' DEI
SISTEMI INFORMATIVI

TECNOLOGIE DI
VISUALIZZAZIONE

VEICOLI AUTONOMI

MACHINE SENSING

NUOVI MATERIALI

IMPLICAZIONI PER IL LAVORO

Automazione manifatturiera



IMPLICAZIONI PER IL LAVORO

Automazione nei servizi



QUANDO? DINAMICHE ORGANIZZATIVE



GLI IMPATTI OCCUPAZIONALI

LA PRODUTTIVITA' AUMENTA

AUMENTO DELL'OUTPUT

Prodotti / Servizi
Qualità / Quantità

DIMINUZIONE DELL'INPUT

Risorse umane
Energia
Materiali

IMPORTANTE A LIVELLO PAESE

I PESSIMISTI

A PESSIMIST



Quantità finita di lavoro necessario
(o uomo o machine)

Redistribuzione non possibile
(da agricoltura – a manifattura – a servizi – a??)

GLI OTTIMISTI

Ipotesi forte:
domanda elastica o
domanda nuovi
prodotti

Produttività genera riduzione dei prezzi
($>$ aumento della domanda $>$ aumento degli input)

Surplus redistribuito tramite i salari di chi resta
($>$ spesa $>$ domanda $>$ input)

Surplus aumenta i profitti
($>$ spesa $>$ domanda $>$ input)
($<$ tasso di interesse $>$ investimenti)

**Altre forme di crescita economica
(consumer surplus)**
(beni digitali gratuiti, user-generated content)

AN OPTIMIST



PRODUTTIVITA' / OCCUPAZIONE

Quale correlazione? Prendiamo il caso degli Stati Uniti



DISTRIBUZIONE RICCHEZZA

A livello globale segni di una polarizzazione

**Top 1% per
patrimonio
individuale**

In crescita significativa

La lista di miliardari Forbes ha aumentato il proprio patrimonio netto di 5X dal 2000)

Salario mediano

In crescita fino al 1999...

... poi diminuzione significativa a prescindere dall'andamento del PIL (e.g. nel 2011 PIL americano record, salario med -10%)

Salari più bassi

I lavoratori con meno competenze / titoli ci rimettono

In proporzione salari più bassi sono quelli maggiormente penalizzati (decremento netto del loro patrimonio)

PERCHE'?

Super star economy sostenuta dalle nuove tecnologie



Digitalizzazione contenuti / servizi e prodotti
(minor costo marginale)

Miglioramenti in comunicazioni / logistica
(minori barriere / consumatore più informato)

Importanza dei network / standard
(es. ranking e valutazione online dei prodotti)

GLI ESEMPI SONO NUMEROSI

Nuovi modelli di business sostituiscono il lavoro con il capitale



Uber



amazon



NETFLIX



CHI VINCE NELL'ECONOMIA 4.0

Nuovi modelli di business sostituiscono il lavoro con il capitale

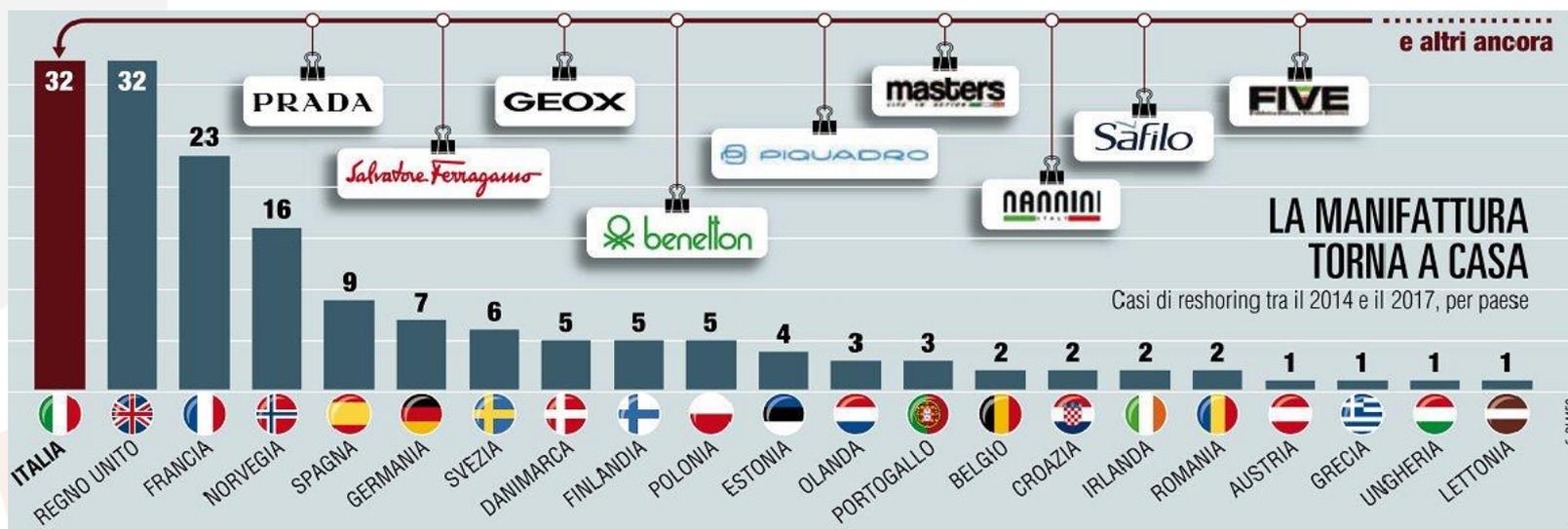
**CHI HA ACCUMULATO ASSET
(FINANZIARI, PRODUTTIVI)**

**CHI HA ACCUMULATO ASSET UMANI
(COMPETENZE, EDUCAZIONE, TALENTI)**

**CHI HA COMPETENZE NON SOSTITUIBILI /
AUGMENTABILI DALLE MACCHINE**

CHI PERDE

Il fenomeno del re-shoring sembra consistente con scenari tecnologici



LA TEORIA DELLA POLARIZZAZIONE

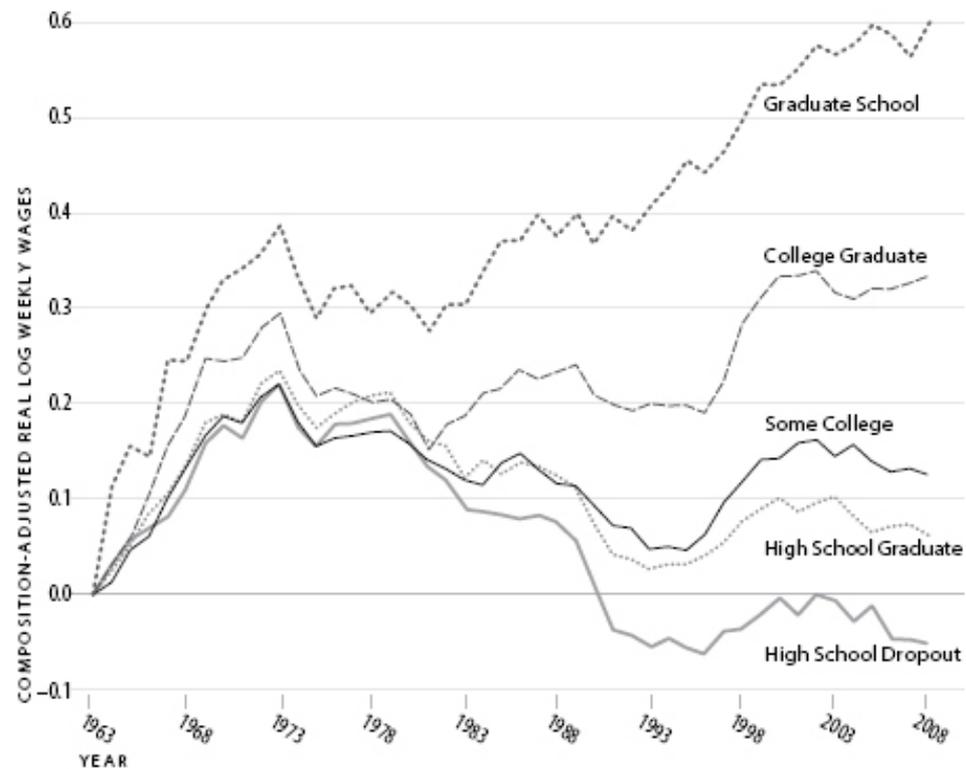
Lavori cognitivi / manuali – Routinari / non routinari

Se segue una regola il computer può farlo!



SKILL-BASED TECHNICAL CHANGE

Le tecnologie aumentano la domanda di lavoro qualificato (competenze analitiche, ingegneristiche creative e design)



PROFESSIONI E COMPETENZE

QUALI COMPETENZE?

Dove gli umani riescono meglio del computer

Creatività



- I computer possono scrivere in rima ma non possono fare poesia

Innovazione



- I computer danno risposte ma non sono bravi a fare nuove domande

Interazione



- Problemi o azioni complesse che prevedono l'interazione umana

TREND MERCATO DEL LAVORO

Una recente analisi degli annunci di lavoro

Analisi dati

- Dati più economici e pervasivi
- Necessità di analisi (data scientist) e interpretazione (es. marketing)

Professioni più specifiche

- Annunci di lavoro sempre meno richiedono una specifica laurea, ma più skills / abilità specifiche
- I datori di lavoro sono disposti a offrire training

Manifatturiero

- Crescita nelle professioni ricercate nel settore della manifattura (avanzata)

Flessibilità

- Un numero crescente di datori di lavoro offre soluzioni di orario flessibile / smart working

SFIDE PER L'INDIVIDUO

(e per il sistema educativo)

Sviluppo pensiero critico e creativo
Leggere, interagire, costruire cultura

- Nozioni senza cultura non servono: leggere e scrivere, con l'aiuto dei tool tecnologici, danno gli asset necessari a competere
- Creatività da sviluppare attraverso il gioco e l'autonomia già dalla prima infanzia (es. self organizing learning environment, Montessori)

SFIDE PER L'INDIVIDUO

(e per il sistema educativo)

Aggiornamento
(costruire le competenze con il tempo)

- MOOC: massive online open courses – didattica mirata



UDACITY

PER APPROFONDIRE

Riferimenti bibliografici essenziali

- Erik Brynjolfsson, Andrew McAfee (2017), *La nuova rivoluzione delle macchine. Lavoro e prosperità nell'era della tecnologia trionfante.*
- Frank Levy, Richard J. Murnane (2004), *The new division of labor: how computers are creating the next job market.*
- Marco Annunziata (2019), *The US jobs report doesn't show the whole picture, but this does,* Forbes, <https://www.forbes.com/sites/marcoannunziata/2019/04/05/new-trends-in-the-labor-market-jobs-report-employment-data-economy-technology/#73e1c915757f>
- OECD (2017), *The next production revolution. Implications for Government and Business,* https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/the-next-production-revolution_9789264271036-en
- Ben Miller, Robert D. Atkinson (2013), «Are robots taking our jobs, or making them?», *ITIF,* <http://www2.itif.org/2013-are-robots-taking-jobs.pdf>