

**MOTORE**  
**SANITÀ**  
Cure the Future

**MIDSUMMER SCHOOL 2025**  
**IL FUTURO DELLE**  
**CURE ONCOLOGICHE**  
**SI INCONTRA A MILANO**

**9 - 10 - 11 LUGLIO | MILANO**



**CLAUDIO ZANON**

Direttore Scientifico Motore Sanità

# Rivoluzione industriale e rivoluzione IA

# Oncologia del presente e del futuro

Scenari possibili

La rivoluzione dell'IA replica molti schemi – economici, sociali, politici – della Rivoluzione Industriale, con la differenza cruciale di una **scala globale** e di una **rapidità** mai sperimentate prima.

Comprendere queste analogie aiuta a progettare politiche proattive che trasformino timori legittimi in opportunità condivise

# 1. Automazione come motore di produttività

1780-1840 (macchine meccaniche)	2012-2025 (algoritmi IA)	Conseguenza analoga
Telaio meccanico, motore a vapore: raddoppio della produttività tessile in pochi decenni.	Sistemi di IA generativa che riducono i tempi di stesura testi / codice del 30-40 % e accrescono l'efficienza del customer-service del 14 % <a href="https://frbsf.org">frbsf.org</a>	Crescita annuale addizionale della TFP stimata tra +0,7 e +1,3 pp per il prossimo decennio <a href="https://frbsf.org">frbsf.org</a>

**Interpretazione comune:** la capacità di “delegare lavoro” a una macchina – prima fisica, oggi cognitiva – libera risorse per nuovi prodotti e modelli d’impresa, alterando i vantaggi competitivi nazionali.

## 2. Spostamento e polarizzazione dell'occupazione

Rivoluzione Industriale	Rivoluzione IA	Conseguenza analoga
Declino dei lavoratori a domicilio, ascesa dell'operaio di fabbrica; real-wage stagnation iniziale (il "Ricardo reversal") <a href="http://economics.mit.edu">economics.mit.edu</a>	Automazione di mansioni cognitive di medio livello e nascita di una "super-star economy" per data-scientist e creativi; rischio di perdita di quota salariale (-5 %) <a href="http://business.columbia.edu">business.columbia.edu</a> <a href="http://oecd.org">oecd.org</a>	<b>Polarizzazione:</b> pochi profili molto pagati e forte pressione sui redditi mediani. Nei due periodi si accende il dibattito su salari minimi, orario di lavoro, tutela dei vulnerabili.

### 3. Nuove competenze e riforma dei sistemi formativi

**Allora:** alfabetizzazione di massa, scuole tecniche, politecnici per ingegneri meccanici.

**Oggi:** alfabetizzazione ai dati (data-&-AI literacy) e formazione continua su prompt-engineering, controllo qualità dei modelli; policy OCSE puntano a reskilling rapido per il 27 % dei posti a rischio automatizzazione [oecd.org](https://www.oecd.org/).

## 4. Concentrazione di capitale e potere di mercato

1800 – Trust industriali	2020 – Big-Tech & big-data
Intense economie di scala (fabbriche, ferrovie) → nascita dei primi monopoli regolati.	Rendimenti crescenti da network effects e da possesso/allenamento di grandi modelli → margini supra-normali e barriere all'ingresso (hardware, set di dati, talenti).

**Esito parallelo:** egislatori elaborano leggi antitrust (Sherman Act 1890; oggi DMA/AI Act UE) per contenere rendite e garantire concorrenza.

## 5. Trasformazione organizzativa e supply-chain

**Fabbrica integrata** → sincronizza manodopera e macchine in uno spazio fisico; nasce l'orologio di fabbrica.

**Impresa data-centrica** → coordina workforce distribuite via cloud, API, agenti IA e piattaforme; l'"orologio" diventa la latenza di rete e il ciclo di addestramento dei modelli.

Entrambi i modelli impongono **standard di processo** (ISO ante litteram / MLOps) e ridefiniscono la geografia della produzione.

## 6. Disuguaglianze e redistribuzione

**Industrial:** aumento della ricchezza, ma forti differenze urbani/rurali;  
prime politiche fiscali progressive.

**AI:** ampliamento del data dividend – chi controlla gli algoritmi appropria una parte crescente del valore, aumentando il gap top-10 % / bottom-50 %  
(OCSE 2024) [oecd.org](https://www.oecd.org/).

## 7. Esternalità ambientali

<b>Macchine a vapore, carbone</b>	<b>Data-center &amp; training di LLM</b>
Surge delle emissioni di CO <sub>2</sub> e inquinamento urbano.	Consumo elettrico e acqua-cooling dei cluster IA; pressioni per hardware a minor intensità energetica, analoghe alle prime leggi sul carbone pulito.

## 8. Velocità della trasformazione

La Rivoluzione Industriale dispiegò effetti in **~70 anni**;  
l'IA riduce la curva S-dell'adozione a **< 15 anni**, comprimendo tempi di adattamento di imprese, lavoratori e policymaker [medium.com](https://medium.com).

# Che cosa possiamo imparare?

1. **Investire in competenze universali:** come la literacy fu il pilastro del XIX sec., AI-literacy diffusa è la chiave per ridurre il digital divide.
2. **Regolare senza soffocare:** le Factory Acts crearono un mercato del lavoro più equo senza fermare il progresso; le leggi sull'IA devono bilanciare innovazione e tutele (trasparenza, audit, responsabilità).
3. **Redistribuire i benefici:** strumenti fiscali, partecipazione agli utili e data dividend possono attenuare la concentrazione di ricchezza.
4. **Promuovere innovazione complementare:** la grande crescita viene quando l'automazione libera risorse per nuovi compiti (Ricardo rivisitato) anziché sostituire puramente lavoro umano.

## **Che cosa possiamo imparare?**

In sintesi, la rivoluzione dell'IA replica molti schemi – economici, sociali, politici – della Rivoluzione Industriale, con la differenza cruciale di una scala globale e di una rapidità mai sperimentate prima. Comprendere queste analogie aiuta a progettare politiche proattive che trasformino timori legittimi in opportunità condivise.

# Investire nel futuro: biologia, dati e energia come nuovo capitale

Gates investe con metodo e pazienza, privilegiando aziende attive in ambiti strategici come **intelligenza artificiale, sanità e transizione energetica**. Un portafoglio costruito non sulla base delle mode del momento, ma su **valore reale e prospettive di crescita duratura**.  
Un modello replicabile anche per piccoli investitori, grazie agli strumenti giusti.

In particolare per nuove competenze in biologia, programmazione digitale e energia.

Come vedete non parla in primis di medici e altri operatori sanitari, non perché non siano centrali, ma perché leggendo tra le righe, crede che la formazione e programmazione delle risorse umane dovrà tenere conto dell'innovazione tecnologica legata all'innovazione biologica.

# **Investire nel futuro: biologia, dati e energia come nuovo capitale**

Stiamo parlando di medicina/oncologia di precisione, di nuovi rivoluzionari strumenti diagnostici e preventivi, di impiego e formazione di personale in grado di creare innovazione da sfruttare anche economicamente, di utilizzo dei dati sicuro ma libero di creare volano per l'innovazione stessa.

Stiamo parlando quindi un network di centri di ricerca che stabilisca chi fa chi è che cosa, che concordi su indicatori e controlli di qualità e che rappresenti un motore di crescita assistenziale ma anche economico del paese che sia appetibile anche per le aziende del settore.

# Dalla ricerca alla cura: verso un'evoluzione condivisa dell'oncologia

- Quindi: il mondo dell'Oncologia è pronto ad una riorganizzazione di sistema che accolga queste innovazioni dirompenti con spirito collaborativo ma strutturato?
- Le reti oncologiche come si stanno attrezzando al cambiamento coniugando equità con sviluppo dell'eccellenza?
- Come potenziare il percorso verso una oncologia di precisione utilizzando al massimo i data (supercomputing) con la genetica e la genomica (es. EVO 2)
- E soprattutto esiste attualmente una vera oncologia di precisione e come culturalmente prepararsi forse alla svolta che tutti attendono da anni