

Se l'AI governa la fabbrica, chi governa l'AI?

Il vuoto che nessuno vuole colmare

Simona Romiti, consulente senior per l'agente di cambiamento in Programmi ed ecosistemi europei, analizza i nuovi modelli produttivi impostati su robotizzazione e IA.

Fabbriche completamente automatizzate, prive di luce e presidiate da robot umanoidi: non è fantascienza, ma la forma più avanzata della manifattura contemporanea.

La **fabbrica ontologica** — governata da un'intelligenza artificiale capace di ri-programmare sé stessa e di agire autonomamente nello spazio fisico — rappresenta già una realtà per i grandi player globali e anticipa un modello ancora più radicale: quello della **fabbrica epistemologica**, dove la produzione smette di essere un fatto terrestre e diventa un sistema multi-planetario.

Fabbriche al buio e robot umanoidi: la manifattura si trasforma

Fabbriche al buio e robot umanoidi stanno ridisegnando gli spazi della manifattura del presente, anche nel mondo occidentale. Luoghi completamente automatizzati, dove tutte le risorse assumono un significato metafisico, perché ci immergono in una nuova realtà e ci restituiscono proprietà dei fattori produttivi basati sull'**IA** finora inesplorate. Il processo industriale è governato dal **dato**, i robot sono addestrati per ripetere la medesima azione all'infinito, captano input originati da sensori di un mondo reale senza luce e le diverse aree sono strutturate in **domini coerenti di informazioni**, proprio in relazione alla loro capacità di raggiungere l'obiettivo.

L'AI oltre lo strumento: verso l'architettura auto-decisionale

Il bello o il dramma è che questo non è il modello frontiera della futura manifattura. Il confine, utopistico o realistico, si sta spostando verso **forme epistemologiche di produzione**: l'IA supera il significato di strumento di progetto e assume sempre più la connotazione di un'**architettura programmatica** che codifica e genera valore non sulla base di un prompt – comando-narrativo – ma con l'estremizzazione di una **struttura auto-decisionale**.

Nella cultura digitale moderna, all'IA viene affidato il ruolo guida di una nuova rivoluzione, anche se non è ancora chiaro quale aggettivo identitario abbinargli, in particolare, se *industriale* sia quello più rappresentativo. Posto che non saranno venduti solo nuovi prodotti e servizi generati dall'IA, ma anche un sistema di regole e **dis-valori**, e che la destinazione finale non è solo il mercato ma un **ecosistema complesso senza confini**, geografici e

temporali, dove si innesca una relazione orizzontale tra cittadini, istituzioni pubbliche e organizzazioni private, l'esordio della nuova manifattura ci proietta dentro **archetipi produttivi**, dove gli agenti operano in una relazione causa-effetto percettiva. Sarebbe forse il caso di rompere la continuità numerica nella classificazione delle rivoluzioni industriali ed assumere una **metrica linguistica** come standard ideale di identificazione dei fenomeni che sono alla base e guideranno le prossime transizioni.

Prima rivoluzione industriale: la fabbrica sintattica

La prima forma di tipizzazione del lato oscuro della fabbrica può ricondursi già alla **prima rivoluzione industriale**: il **telaio** e la **macchina a vapore**, insieme al fattore lavoro, ex artigiani ed ex agricoltori organizzati con funzioni, orari, e ritmi cadenzati, vennero disposti logisticamente in luoghi progettati per restituire nel minor tempo possibile il maggior numero di unità di beni.

L'analogia con la **fabbrica sintattica** si esprime proprio nell'introduzione di un ordine logico-regola degli input produttivi, configurazione sistemica prima di allora inesistente. In questo periodo storico, grazie alla spinta del "**luddismo**", nasce la prima narrazione socialista che declamava la divisione della popolazione in base alla posizione economica e sociale all'interno del sistema produttivo, una separazione che contrapponeva i proprietari agli operai, il capitalismo alla forza lavoro.

La prima rivoluzione industriale generò un **boom demografico** nell'Europa del XVIII secolo, spinse milioni di persone ad abbandonare le aree rurali e preferire le città; ridusse le distanze spaziali, determinando interconnessioni omogenee per macro-regioni, grazie alla locomotiva, ai battelli a vapore e la rete ferroviaria.

Seconda rivoluzione industriale: la fabbrica semantica

Alla **seconda rivoluzione industriale** (1870-1914), possiamo collegare la nozione di **fabbrica semantica**-significato: per la prima volta venne introdotta la tecnologia nei processi produttivi, propriamente quella elettrica, del **motore a combustione** e dei nuovi strumenti di comunicazione. L'affinità è da ricondursi al significato storico che la tecnologia assunse, vale a dire quello di **bene universale**, utilizzabile in settori diversi da quelli per cui era stata ideata. La sua applicazione portò a una parcellizzazione del saper fare e a una contestuale **standardizzazione delle mansioni lavorative**, ma ogni fase della **catena di montaggio** aveva un significato se e solo se collegata alla precedente e alla successiva, e se tutti i fattori risultavano gerarchicamente organizzati. L'assoluta fiducia riposta nella scienza e nella conoscenza applicata dette vita al **positivismo**, per cui la ricerca scientifica, che avanzava secondo un ordine lineare di maturità tecnologica, simile a quello rinvenibile nel **TRL** odierno, divenne il motore dell'innovazione e del progresso dell'uomo.

Il liberalismo come interpretazione dominante

Tra la prima e la seconda rivoluzione industriale, la tecnica e la tecnologia fluiscono senza l'interruzione di conflitti globali, la seconda appare come un'estensione della prima nel processo di **internazionalizzazione delle catene del valore**; le organizzazioni cominciano a razionalizzare costumi e aspirazioni propri dell'agere utilitarista e competitivo.

L'interpretazione degli eventi dominante è quella liberale, di **John Stuart Mill** e di **Alexis de Tocqueville**, con la ideazione dell'**uomo economico** e la rivendicazione dei diritti della persona, unita a quella di **Adam Smith** che ammetteva la capacità del mercato di organizzare la produzione e la distribuzione dei beni senza l'intervento dello Stato.

Dalla DARPA alla terza rivoluzione: lo Stato entra nell'innovazione

Prima di arrivare alla **terza rivoluzione industriale**, quella digitale, bisogna fare un passo indietro fino al secondo dopoguerra, quando il dominio sulle macroregioni era sostanzialmente diviso da due potenze mondiali, **USA-URSS**. Il **Progetto Manhattan** e il lancio di **Sputnik** accelerano la corsa alla supremazia tecnologica in campo militare da parte di entrambe le nazioni egemoni.

Nel 1958 gli Stati Uniti costituiscono la **DARPA** — Defence Advanced Research Project Agency —, una chiara deliberazione di una politica statale di tipo interventista sui sistemi di innovazione, capace di indirizzare i finanziamenti pubblici verso le infrastrutture della ricerca di base e orientare l'innovazione, realizzata da imprese private, verso obiettivi più generali di **economia pubblica**.

Proprio come presupponeva Tassei, il superamento della **valle della morte della tecnologia** era possibile grazie al sostegno di imprese pioneristiche e verso soggetti in grado di commercializzare l'innovazione. La DARPA

La fabbrica nell'era digitale: dal villaggio globale alla Pangea digitale

A metà del XX secolo le tecnologie industriali cedono la propria supremazia alle **tecnologie digitali**, informatiche e della comunicazione, che vengono utilizzate in modo coordinato. Il terziario diventa il primo settore produttivo, l'occidente diventa un **villaggio globale**.

L'avvento del **world wide web** individua la prima modalità di **Pangea digitale** nel modo in cui le informazioni vengono prodotte, gestite e utilizzate. Si registrano i primi fallimenti degli Stati nella **politica industriale**, propriamente dell'innovazione.

La fabbrica viene fondata su assetti organizzativi articolati, una **governance manageriale** dove vengono accentrate funzioni come progettazione, design e marketing di nuovi beni e servizi e sulla **delocalizzazione** di intere fasi produttive della catena del valore. La terza rivoluzione industriale predispone le basi per il passaggio dalla fabbrica semantica a quella **ontologica**.

La fabbrica ontologica: l'IA si auto-riprogramma

La **fabbrica ontologica** cambia i meccanismi di creazione del valore, il gigantismo infrastrutturale della nuova industria presuppone un allineamento operativo tra i diversi elementi dello **stack dell'intelligenza artificiale**: infrastrutture di calcolo, gestione dei dati, **modelli fondazionali**, framework interattivi, applicazioni finali, metriche tecniche. Il manifatturiero diventa un salto nel buio, non solo perché un robot umanoide è in grado di produrre in assenza di luce, ma soprattutto perché l'IA si rende autonoma nel **ri-programmare sé stessa**, contestualizza la realtà fisica, è percettiva e capace di scegliere l'azione più efficace in uno spazio tridimensionale. L'**IA generativa** per applicazioni "industriali", come la scoperta di nuovi prodotti, la manutenzione guidata o la progettazione trasformativa, l'implementazione di piattaforme software di IA per dispositivi **Edge**, o il

ricorso all'**IA agentica** per coordinare più strumenti/ambienti dell'ingegneria manifatturiera è una risposta sproporzionata alla riduzione della forza lavoro, per effetto del calo demografico.

Il mercato dell'IA manifatturiera e la concentrazione del potere

Si prevede che entro il **2030**, il mercato globale dell'IA nel settore manifatturiero raggiungerà **50 miliardi di dollari**. I numeri appaiono "irrisori", ma la pervasività dell'adozione va misurata con la **curva di Lorenz**, perché il valore prossimo all'1 — **coefficiente di GINI** — sarà solo per quei player, di grandi dimensioni, che hanno investito nella "produzione autonoma". Il manifatturiero, come la tecnologia, sarà appannaggio di un cartello di **big maker**, più o meno liberalisti, più o meno filogovernativi, più o meno etici.

La fabbrica epistemologica: manifattura multi-planetaria

La prossima generazione di modello di fabbrica sarà quella **epistemologica**. Per comprendere come sarà l'archetipo, bisogna fare uno sforzo di immaginazione e proiettare la manifattura verso una dimensione non più strettamente terrestre, ma di questa subalterna a quella **spaziale**.

La prossima fusione di **Space X** con **Tesla**, che ricomprende nel pacchetto **Starlink**, **xAI**, di Elon Musk ne è una chiara dimostrazione. La missione è quella di costruire sistemi "socio-economici" **multi-planetari**, iniziando con il trasferimento, vuoi per ragioni energetiche o ambientali, nello spazio di **data center**, alimentandoli con energia solare. Ogni impianto produttivo poggerà su una struttura praticamente **agentica** di IA, la persona quasi scompare, se non per funzioni apicali di coordinamento, riprogettazione e manutenzione.

Conclusioni: oltre l'industria, una trasformazione antropologica

Fabbrica ontologica ed **epistemologica** non denotano una trasformazione tipicamente industriale, ma abbracciano concetti antropologici che nessuna rivoluzione ha mai determinato: il **dato** non è il petrolio perché si autorigenera per più usi, dal dato naturale al **dato sintetico**; chi controlla la **catena industriale dell'IA**, privati cittadini o organizzazioni, guida le trasformazioni capitalistiche, compresa quella manifatturiera ma soprattutto influenza gli **equilibri geopolitici**; la **capacità cognitiva dell'IA** erode progressivamente il ruolo delle risorse umane in ogni sistema di crescita economica.

La tecnologia sta accelerando a ritmi che sfuggono alla regolamentazione, al sapere umano e al **ruolo antropologico della persona**, ma il **capitale semantico** delle masse, dei media e dei decisori politici sembra ancora bloccato sul dualismo speculativo fascista/comunista, liberale/conservatore. Anche in questo, questa rivoluzione è diversa dalle precedenti, perché la narrazione ideologica sui diritti della persona e il modello organizzativo della società in grado di recepire e interpretare tutte le verità, ci sono arrivati dalla Chiesa.

[5.6.2026]

https://www.agendadigitale.eu/industry-4-0/se-lai-governa-la-fabbrica-chi-governa-lai-il-vuoto-che-nessuno-vuole-colmare/?shem=dsdf,sharefoc,agadiscoverSDL,,sh/x/discover/m1/4#Fabbriche_al_buio_e_robot_umanoidi_la_manifattura_si_trasforma