Nr. 3 - Collana Quadrante

L’atmosfera e l’algoritmo

Intelligenza artificiale,
filiere corte e distretti industriali:
una lettura dal territorio

Confartigianato Imprese

Progetto a cura del Centro Studi Imprese Territorio

Febbraio 2026

© 2025 Confartigianato Imprese Varese
Viale Milano 5, Varese
www.impreseterritorio.org

L'Ia non è un aggiornamento tecnologico. È uno choc cognitivo che colpisce l'architettura profonda dei nostri distretti.

Il modello della Silicon Valley non è il nostro. Lì vincono i giganti, qui vince la filiera corta: un ecosistema dove la competenza è nell'aria, fatta di relazioni, fiducia e saper fare diffuso.

Il rischio reale non è la sostituzione del lavoro, ma l'estrazione del valore. Se un algoritmo impara a gestire il "chi fa cosa" meglio dell'imprenditore, le nostre aziende diventano esecutori passivi. Perdono la sovranità sul processo.

La nostra roccaforte è la conoscenza generativa: quell'innovazione che nasce solo dall'incontro fisico e dalla serendipità, impossibile da replicare per una macchina. Ma la difesa passiva non basta.

Servono infrastrutture condivise, non sussidi a pioggia. Piattaforme territoriali dove i dati restano proprietà delle imprese. Formazione che potenzia l'artigiano integrando l'Ia, senza rottamarlo.

L'alternativa è semplice: o l'atmosfera industriale guida l'algoritmo, o l'algoritmo svuoterà l'atmosfera.

INDICE

PREMESSA: IL PUNTO DI OSSERVAZIONE ____ **06**

1. LA FILIERA CORTA COME SISTEMA COGNITIVO ____ **07**
- Primo strato: la conoscenza tecnica specializzata
- Secondo strato: la conoscenza relazionale
- Terzo strato: la conoscenza generativa

2. L'IA COME SHOCK COGNITIVO: QUATTRO FATTORI DI DISRUPTION ___ **11**
- Velocità: l'adattamento lento in un mondo che accelera
- Ampiezza cognitiva: il sostituto generico in un'economia specializzata
- Taglio per capacità: la polarizzazione interna alla filiera
- Chiusura dei gap: la fine dei rifugi temporanei .

3. TRE SCENARI PER LA FILIERA CORTA NELL'ERA DELL'IA ____ **13**
- Scenario 1: dissoluzione
- Scenario 2: ibridazione asimmetrica
- Scenario 3: potenziamento deliberato

4. L'ESTRAZIONE DEL VALORE COGNITIVO:
IL RISCHIO CHE NESSUNO NOMINA ____ **16**

5. DALLA DIGITALIZZAZIONE ALL'IA: IL SALTO QUALITATIVO ____ **17**

6. PROPOSTE: UNA POLITICA INDUSTRIALE PER LA FILIERA COGNITIVA _ **18**
- 1. Infrastrutture IA condivise a livello di filiera
- 2. Sovranità sui dati industriali
- 3. Formazione come investimento territoriale
- 4. Incentivi all'innovazione, non alla sostituzione
- 5. Governance collettiva dell'IA nel territorio

7. CONCLUSIONE: L'ATMOSFERA E L'ALGORITMO ____ **21**



PREMESSA:
IL PUNTO DI OSSERVAZIONE

Il dibattito pubblico sull'intelligenza artificiale è dominato da un modello economico implicito che quasi nessuno si preoccupa di esplicitare. L'economia di cui si parla nei saggi, nei report, nelle audizioni parlamentari è fatta di grandi corporation, startup, lavoratori individuali su un mercato del lavoro fluido, e governo come regolatore esterno. È l'economia americana — e neanche tutta: è l'economia della Bay Area proiettata sul mondo.

Ma una quota enorme della produzione globale — e la maggioranza della manifattura europea — funziona secondo principi diversi. Il Nord Italia, la Germania meridionale, il Giappone manifatturiero, parti della Scandinavia e dell'Asia orientale operano attraverso reti di imprese piccole e medie, organizzate in distretti industriali o filiere cooperative. In queste economie il vantaggio competitivo non è la scala ma la combinazione di specializzazione, flessibilità, relazione e competenza incorporata nelle persone e nei territori. Sono economie a struttura diffusa, fondate su una prossimità che è insieme geografica, relazionale, cognitiva e istituzionale. Il nostro lavoro sulle filiere corte nelle aree manifatturiere lombarde ha analizzato in dettaglio questa architettura: come funziona, perché funziona, e quali sono le condizioni che la sostengono.

Queste economie non sono una variante minore del modello americano. Sono un modello alternativo, con una logica propria e una resilienza storica notevole. Quando l'IA irrompe in questo panorama, le conseguenze non sono una versione ridotta di ciò che accade alla grande impresa di San Francisco. Sono qualcosa di strutturalmente diverso, che richiede un'analisi specifica e politiche specifiche.

Questo documento propone entrambe. Lo fa da un punto di osservazione preciso: il livello della filiera corta, della rete manifatturiera, dell'impresa artigiana e industriale che opera in prossimità. Il livello al quale la conoscenza produttiva è ancora incorporata nelle mani, nelle relazioni e — secondo la formula classica — «nell'aria». Il livello al quale la questione non è astrattamente se l'IA «distruggerà posti di lavoro», ma concretamente se il sapere accumulato in decenni di lavoro potrà essere usato da chi l'ha prodotto per costruire un futuro, o se verrà estratto, codificato e monetizzato da qualcun altro.

Una precisazione necessaria. Non si tratta di conservare la filiera corta per nostalgia di un modello storico. Le filiere corte territoriali sono una forma organizzativa storicamente determinata, e come tutte le forme organizzative possono diventare obsolete.

La domanda giusta non è se le filiere corte sopravviveranno, ma se le funzioni cognitive che svolgono — coordinamento distribui-

to, innovazione incrementale, integrazione di sapere tacito, governo collettivo delle risorse comuni — continueranno a essere svolte, e da chi. Se queste funzioni migrano sulla piattaforma, il problema non è la fine di un modello romantico ma il trasferimento di potere economico dal territorio all'infrastruttura digitale. È la differenza tra un'evoluzione governata e un'espropriazione subita.

1.

LA FILIERA CORTA COME SISTEMA COGNITIVO

Per capire cosa l'IA può fare a un'economia di filiera corta, bisogna prima capire cosa la filiera corta fa come sistema. Una filiera corta territoriale è un'entità che è più della somma delle sue parti: un insieme di imprese che, grazie alla prossimità fisica, alla specializzazione complementare e alla condivisione di norme e conoscenze, produce risultati che nessuna delle imprese potrebbe produrre da sola. La filiera funziona perché sovrappone reti produttive, reti di conoscenza, reti sociali e reti istituzionali, e dalla loro intersezione emerge una capacità collettiva che nessuno dei singoli nodi possiede.

La formula classica è quella dell'«atmosfera industriale» di Marshall: un sapere diffuso, non formalizzato, che circola nella filiera e che nessuna singola impresa possiede ma di cui tutte beneficiano. Ma la metafora dell'atmosfera, per quanto evocativa, è troppo vaga per sostenere un'analisi dell'impatto dell'IA. Serve scomporre cosa la filiera corta fa come sistema cognitivo, cioè quali tipi di conoscenza produce, conserva e trasmette. Proponiamo una scomposizione in tre strati, in ordine crescente di difficoltà di codificazione.

PRIMO STRATO: LA CONOSCENZA TECNICA SPECIALIZZATA

Il primo strato è la conoscenza tecnica: come si lavora un materiale, quali tolleranze sono realistiche, quali sequenze produttive sono efficienti per un dato tipo di pezzo, come

si risolve un problema di qualità ricorrente. Questa conoscenza è il patrimonio di base della filiera corta. Un tornitore del distretto meccanico di Lecco sa cose sulla lavorazione dell'acciaio che un tornitore isolato a mille chilometri di distanza non sa, semplicemente perché ha lavorato per decenni in un ambiente dove quella conoscenza circola, viene contestata, raffinata e aggiornata continuamente. Il meccanismo è quello che nel nostro lavoro sulle filiere corte abbiamo descritto come apprendimento collettivo: la conoscenza si diffonde attraverso la mobilità dei lavoratori, l'osservazione diretta, i rapporti di subfornitura, le interazioni sociali, il passaggio generazionale.

Questo strato è in larga misura codificabile. I manuali tecnici lo catturano parzialmente; i software CAD/CAM lo incorporano nelle loro librerie; i sistemi di gestione della qualità lo formalizzano in procedure. L'IA generativa lo sta aggredendo con successo crescente: i modelli possono già generare disegni tecnici a partire da specifiche, ottimizzare parametri di processo, simulare il comportamento dei materiali sotto stress. Piattaforme come Xometry, il marketplace manifatturiero che opera in Europa e Nord America, lo dimostrano concretamente: il loro motore di preventivazione analizza direttamente i file CAD tridimensionali, calcola in tempo reale costi e tempi di consegna per fresatura, tornitura, taglio laser e stampa 3D, e assegna la commessa al fornitore della rete con la combinazione ottimale di capacità e disponibilità. L'algoritmo di machine learning migliora a ogni transazione, incorporando la conoscenza tecnica che prima risiedeva nella testa del preventivista. Un'impresa isolata con accesso a questa piattaforma può ottenere oggi preventivi e lavorazioni che cinque anni fa richiedevano anni di esperienza nella filiera. Questo strato, realisticamente, la filiera corta lo sta perdendo come vantaggio esclusivo.

SECONDO STRATO: LA CONOSCENZA RELAZIONALE

Il secondo strato è più sottile: chi sa fare cosa, chi è affidabile, chi ha capacità produttiva residua in questo momento, chi può risolvere un problema imprevisto entro domani, quali combinazioni di fornitori funzionano per un dato tipo di commessa complessa. È la mappa cognitiva della rete — non la mappa formale dei contratti e degli ordini, ma la mappa tacita delle capacità, delle disponibilità e delle affidabilità reali.

In una filiera corta funzionante, questa mappa è distribuita tra le persone: il titolare dell'impresa committente sa che per quel tipo di lavorazione il fornitore A è migliore del fornitore B, non perché A abbia un catalogo migliore ma perché ci lavora da quindici anni e ne conosce i limiti e le eccellenze. L'agente commerciale sa che il cliente tedesco vuole una tolleranza che è scritta come ±0,05 ma in realtà pretende ±0,02. Il

responsabile di produzione sa che quando l'acciaio arriva da quel particolare laminatoio serve aggiustare i parametri di taglio perché la durezza effettiva è sempre leggermente superiore alla specifica. È il capitale di conoscenza incorporato nelle relazioni: non risiede in nessun archivio, non è formalizzato in nessun contratto, ma determina la capacità del sistema di funzionare.

Questa conoscenza è più difficile da codificare perché è dinamica, contestuale e incorpora giudizi qualitativi che cambiano nel tempo. Ma non è impossibile. Un sistema IA che avesse accesso ai flussi di ordini, ai tempi di consegna, ai reclami, ai dati di qualità di un'intera filiera potrebbe, in teoria, ricostruire una parte significativa di questa rete. Alibaba, con la funzione AI Mode della propria piattaforma B2B, sta già andando in questa direzione: un motore di ricerca multimodale che interpreta documenti tecnici, specifiche complesse e fotografie di componenti per abbinare automaticamente la richiesta del buyer al fornitore più adatto della rete, usando la conoscenza accumulata sulle capacità effettive dei produttori — non le loro autodichiarazioni, ma la storia dei risultati. La piattaforma dichiara un aumento del 50% annuo nella partecipazione dei fornitori, il che significa che la mappa relazionale si allarga e si infittisce a ogni transazione. La traiettoria è chiara: quello che oggi fa il broker di filiera con quindici anni di esperienza, domani lo farà un algoritmo con accesso a milioni di transazioni.

Il rischio qui è specifico e va nominato con chiarezza: se la conoscenza relazionale viene estratta dalle piattaforme digitali, la filiera corta perde il suo asset più prezioso a favore di chi possiede la piattaforma. È il meccanismo di estrazione di valore che l'economia delle piattaforme ha applicato al commercio, al trasporto, all'ospitalità, ora applicato alla manifattura. Le piattaforme non distruggono la filiera: la svuotano. Le imprese restano fisicamente nel territorio, ma il valore cognitivo — sapere chi connettere con chi, quale capacità è disponibile, dove c'è un'opportunità — migra verso la piattaforma. La filiera diventa un fornitore commoditizzato di capacità produttiva, orchestrato dall'esterno. Il capitale relazionale — che nella nostra analisi delle filiere corte emerge come il principale asset strategico del sistema territoriale — viene appropriato da chi controlla l'infrastruttura digitale.

TERZO STRATO: LA CONOSCENZA GENERATIVA

Il terzo strato è il più sfuggente e forse il più importante: la capacità della filiera corta di produrre innovazione incrementale continua attraverso la ricombinazione non pianificata di competenze. È l'idea che nasce dalla conversazione tra il tornitore e il progettista al bar, dalla visita del committente che porta un problema nuovo, dal fornitore che propone un materiale diverso da quello previ-

sto. Questa innovazione non è il risultato di un processo di R&D formalizzato. È il sottoprodotto della densità di interazioni qualificate in uno spazio limitato.

È il meccanismo che nel nostro lavoro sulle filiere corte abbiamo chiamato auto-organizzazione: i distretti si formano e si evolvono attraverso processi emergenti, non per disegno centralizzato. Il committente porta il problema, il terzista propone la soluzione tecnica, e dalla negoziazione emerge un prodotto che né l'uno né l'altro avrebbe concepito da solo. Questa è la capacità creativa della filiera corta: un bene pubblico locale, che nessuno produce intenzionalmente, di cui tutti beneficiano, e che non è trasferibile altrove perché dipende dalla compresenza fisica delle competenze, dalla fiducia reciproca e dalla disponibilità a rischiare insieme su un'idea non ancora formalizzata.

Qui l'IA ha un rapporto paradossale con la filiera corta. Da un lato, può simulare ricombinazioni: un agente IA che conosce le capacità di tutte le imprese potrebbe suggerire combinazioni produttive che nessun singolo operatore umano vedrebbe, perché ha una visione d'insieme che nessun attore locale possiede per intero. Dall'altro, la ricombinazione generativa della filiera non è un problema di ottimizzazione combinatoria: è un processo sociale che dipende dalla fiducia interpersonale, dalla serendipità, dal fatto che le persone si conoscono e si stimano e sono disposte a investire tempo e risorse su un'intuizione condivisa. La fiducia non è un'informazione: è una relazione. E le relazioni non si codificano.

2.

L'IA COME SHOCK COGNITIVO: QUATTRO FATTORI DI DISRUPTION

Ciò che rende l'IA diversa dalle precedenti transizioni tecnologiche non è un singolo attributo ma la combinazione di quattro fattori. Ciascuno ha implicazioni specifiche quando viene proiettato su un'economia a struttura diffusa — implicazioni che il dibattito dominante, costruito sull'impresa integrata di grande scala, non riesce a vedere.

VELOCITÀ: L'ADATTAMENTO LENTO IN UN MONDO CHE ACCELERA

Se la tecnologia si muove più velocemente dei cicli adattivi dell'economia, la transizione diventa ingovernabile. Ma nelle economie a struttura diffusa, i cicli adattivi hanno un carattere peculiare. Una PMI italiana non adatta la propria forza lavoro licenziando e assumendo; adatta le proprie competenze internamente, per apprendimento on-the-job, per osmosi dalla filiera, per investimento incrementale. È il processo di apprendimento collettivo che opera attraverso la mobilità dei lavoratori, l'osservazione diretta, i rapporti di subfornitura, le interazioni sociali, il passaggio generazionale. Più lento del turnover del mercato del lavoro fluido, ma con un vantaggio: produce competenze integrate e contestuali, non modulari e intercambiabili.

La velocità dell'IA colpisce quindi le economie diffuse in modo diverso: non tanto come disoccupazione di massa, quanto come obsolescenza progressiva del vantaggio competitivo. I dati del Competence Center Nazionale CIM lo confermano in modo impietoso: il 77% delle PMI manifatturiere italiane considera l'IA generativa troppo complessa da applicare ai propri processi produttivi, e solo il 10% riesce a scalare le soluzioni oltre la fase di proof of concept. Le barriere sono strutturali: costi di implementazione, carenza di competenze specialistiche, difficoltà nel passaggio dal prototipo alla soluzione industrializzabile. Se un'impresa della filiera impiega tre anni per superare queste barriere, e nel frattempo un competitor basato su piattaforma ha già raggiunto un livello di efficienza superiore, la filiera perde quote di mercato non perché i suoi lavoratori sono stati sostituiti ma perché il suo prodotto non è più competitivo. La minaccia non è la sostituzione dei lavoratori: è la marginalizzazione delle imprese.

AMPIEZZA COGNITIVA: IL SOSTITUTO GENERICO IN UN'ECONOMIA SPECIALIZZATA

L'IA come sostituto generico del lavoro cognitivo è una minaccia astratta per le grandi imprese, dove il lavoro cognitivo è già in larga misura standardizzato. Per un'economia di filiera corta, l'impatto è più complesso. Il lavoro cognitivo nelle

PMI manifatturiere non è separato dal lavoro manuale e relazionale: il titolare che fa il preventivo sta simultaneamente calcolando costi, valutando la fattibilità tecnica, considerando la capacità dei fornitori, e gestendo la relazione con il cliente. È la flessibilità strutturale della piccola impresa: la capacità di integrare in un unico giudizio contestuale funzioni che nella grande impresa sono separate e proceduralizzate.
Un'IA può fare ciascuna di queste cose separatamente, probabilmente meglio dell'umano. Ma è la loro integrazione simultanea che costituisce il valore aggiunto della PMI. Se l'IA riesce a integrare queste funzioni — e i modelli multimodali vanno in questa direzione — il vantaggio della PMI come entità cognitiva integrata si dissolve. Se non ci riesce, il vantaggio si rafforza.

TAGLIO PER CAPACITÀ: LA POLARIZZAZIONE INTERNA ALLA FILIERA

L'IA non avanza colpendo settori ma livelli di competenza all'interno di ogni settore: parte dal basso della distribuzione e sale. In una filiera corta, questo produce una dinamica specifica: le imprese meno capaci — quelle che competono sul prezzo, che eseguono lavorazioni standardizzate, che non hanno competenze distintive — sono le prime a perdere rilevanza. Le imprese più capaci — quelle con competenze tacite, relazioni consolidate, capacità di problem-solving complesso — resistono più a lungo.

Il risultato è una polarizzazione interna alla filiera. Storicamente, la filiera corta funzionava anche perché le imprese meno capaci svolgevano un ruolo nell'ecosistema: assorbivano i picchi di domanda, fungevano da entry point per nuovi imprenditori, mantenevano un tessuto produttivo denso che alimentava l'atmosfera industriale. La ridondanza funzionale è un meccanismo di resilienza, non un'inefficienza. Se queste imprese vengono eliminate dalla competizione con l'IA, la filiera non diventa semplicemente più piccola: perde densità, e con la densità perde l'atmosfera. È la differenza tra potare un albero e tagliare le radici.

CHIUSURA DEI GAP: LA FINE DEI RIFUGI TEMPORANEI

Le lacune dell'IA vengono colmate ad ogni ciclo di addestramento. Questo ha un'implicazione specifica per le economie di filiera corta. Molte PMI sopravvivono oggi perché occupano nicchie che l'IA non sa ancora servire: personalizzazione estrema, lotti piccoli, specifiche non standard, problemi tecnici che richiedono improvvisazione. Ma se questi gap si chiudono

rapidamente, le nicchie si restringono. L'impresa che oggi ha un vantaggio perché «l'IA non riesce ancora a fare questo» scoprirà, tra sei mesi o un anno, che l'IA ha imparato. La strategia di rifugiarsi nelle nicchie della complessità funziona come guadagno di tempo, non come soluzione.

C'è un rischio parallelo, che conosciamo bene dal lavoro sulle filiere corte: il blocco cognitivo. I frame mentali condivisi che rendono efficiente la filiera possono impedirle di percepire i cambiamenti radicali. Quando la conoscenza tacita diventa un filtro che esclude le informazioni incompatibili con l'esperienza pregressa, il vantaggio si trasforma in vulnerabilità. L'IA è esattamente questo tipo di shock: un cambiamento di natura, non di grado, rispetto ai processi di digitalizzazione già in corso.

3.

TRE SCENARI PER LA FILIERA CORTA NELL'ERA DELL'IA

Dalla scomposizione dei tre strati cognitivi della filiera corta e dall'analisi dei quattro fattori di disruption emergono tre scenari strutturalmente diversi. Non sono previsioni: sono traiettorie possibili, ciascuna con implicazioni politiche e istituzionali distinte.

SCENARIO 1: DISSOLUZIONE
In questo scenario, l'IA codifica con successo tutti e tre gli strati di conoscenza della filiera. Le piattaforme digitali estraggono il valore cognitivo del sistema territoriale, le imprese diventano esecutori intercambiabili di ordini generati e ottimizzati dall'IA, e la produzione si redistribuisce globalmente secondo la pura logica del costo. La filiera si svuota come le città minerarie quando la miniera chiude: le strutture fisiche restano, ma la ragione economica per cui quelle imprese stavano insieme scompare.

È lo scenario implicito nella narrativa dominante sull'IA, quella che prevede un'automazione cognitiva totalizzante. Le condizioni per realizzarlo sono che l'IA raggiunga la capacità di replicare il giudizio contestuale integrato, che le piattaforme B2B diventino capaci di coordinare filiere complesse senza il collante delle relazioni locali, e che il costo dell'IA scenda abbastanza da renderla accessibile anche ai concorrenti a basso costo. Nessuna di queste condizio-

ni è impensabile, ma nessuna è neppure imminente.

SCENARIO 2:
IBRIDAZIONE ASIMMETRICA
È lo scenario più probabile nel medio termine. L'IA codifica il primo strato e parte del secondo, ma il terzo resiste, perché dipende da relazioni di fiducia e processi sociali che non sono riducibili a informazione.

Le imprese che adottano l'IA come amplificatore della propria competenza tacita diventano più competitive: usano l'IA per la progettazione, la preventivazione, il controllo qualità, la gestione della supply chain, ma mantengono il vantaggio nella relazione con il cliente, nella capacità di risolvere problemi non standard, nella flessibilità adattiva. Quelle che non adottano l'IA perdono terreno rapidamente.

La filiera sopravvive ma cambia natura. Diventa più piccola: meno imprese, più produttive. Diventa più disuguale: la distanza tra le imprese leader e le follower aumenta, e le marginali vengono espulse. L'atmosfera industriale si rarefa ma non scompare.

Lo vediamo già nel nostro territorio. Nelle aree di confine come il Varesotto, dove oltre novantamila lavoratori attraversano ogni giorno la frontiera per differenziali salariali che raggiungono il 50-70%, il distretto subisce una desertificazione produttiva per via di una competizione asimmetrica sulle retribuzioni. L'IA accelera questa dinamica: se le competenze tecniche del primo strato sono codificabili, il vantaggio competitivo dell'impresa locale si riduce ulteriormente, e il drenaggio di competenze si aggrava. La filiera corta perde nodi, la densità relazionale cala, e il meccanismo di apprendimento collettivo si interrompe.

SCENARIO 3:
POTENZIAMENTO DELIBERATO
Il terzo scenario è il più interessante e il più improbabile se lasciato al mercato, ma diventa plausibile con una politica industriale consapevole. In questo scenario, la filiera corta —come sistema, non come somma di singole imprese — adotta l'IA come infrastruttura cognitiva condivisa.

Concretamente, significa costruire piattaforme cognitive di filiera che codificano il primo e il secondo strato mantenendo la proprietà dei dati in mano alla rete locale; che usano l'IA per amplificare il terzo strato, suggerendo ricombinazioni possibili, visualizzando capacità latenti, connettendo domande e competenze; e che preservano la relazione umana come fondamento dell'innovazione, usando la tecnologia come supporto e non come sostituto.

In questo scenario la filiera corta diventa un modello alternativo alla piattaforma centralizzata: una rete distribuita con intelligenza cognitiva condivisa, dove il valore generato dall'IA resta nel territorio e la governance è collettiva. È la combinazione di ordine emergente e disegno consapevole che nel nostro lavoro sulle filiere corte abbiamo identificato come principio organizzativo delle economie territoriali più resilienti: l'auto-organizzazione spontanea sostenuta — non sostituita — da condizioni abilitanti costruite deliberatamente.

Le obiezioni sono ovvie: la complessità tecnica, il costo, la riluttanza delle imprese a condividere informazioni con i concorrenti, la difficoltà di governance collettiva. Nessuna è insuperabile, ma nessuna si risolve senza intervento istituzionale. Va riconosciuta con chiarezza una dissimmetria che è essa stessa un problema politico: le piattaforme di estrazione — Xometry, Alibaba, i marketplace B2B con motori IA — sono operative oggi, con modelli di business collaudati e capitalizzazioni miliardarie. Le infrastrutture di governance collettiva — Manufacturing-X, Catena-X, i data space europei — sono in costruzione, con finanziamenti significativi ma ancora frammentari. Non è un caso: è il risultato di un ritardo strutturale di investimento e di visione. Le piattaforme private hanno avuto un decennio di vantaggio, miliardi di capitale di rischio, e nessun vincolo di governance collettiva da negoziare. Colmare questo ritardo è la precondizione di tutto il resto.

4.

L'ESTRAZIONE DEL VALORE COGNITIVO: IL RISCHIO CHE NESSUNO NOMINA

Dei tre scenari, il meccanismo di estrazione del valore cognitivo merita un'attenzione particolare, perché è già in corso e sta accelerando silenziosamente.

Il modello è noto dall'economia delle piattaforme: un intermediario digitale si inserisce tra domanda e offerta, accumula dati sulle transazioni, e usa quei dati per costruire un vantaggio informativo che nessuno dei singoli attori possiede. Col tempo, gli attori diventano dipendenti dalla piattaforma per l'accesso al mercato, e la piattaforma cattura una quota crescente del valore.

Nella manifattura, questo processo non è più in fase iniziale: è operativo. Le piattaforme di supply chain management basate su IA stanno già costruendo mappe cognitive delle filiere produttive: chi produce cosa, con quali tempi, a quale qualità, a quale prezzo. Un marketplace come Xometry, con la sua rete di migliaia di officine meccaniche in Europa e Nord America, accumula a ogni transazione dati sulle capacità reali dei fornitori — tolleranze effettive, tempi di consegna, tassi di scarto, affidabilità nella gestione di lavorazioni complesse — e li usa per ottimizzare l'allocazione delle commesse future. Alibaba, attraverso AI Mode, interpreta i documenti tecnici dei buyer per abbinarli ai fornitori della rete non sulla base di keyword ma di capacità produttiva effettiva, rendendo visibili quei piccoli produttori specializzati che in un mercato tradizionale restavano nascosti. Quasi il 90% dei buyer B2B dichiara già di utilizzare strumenti IA nella fase di selezione e valutazione dei fornitori. Queste informazioni, aggregate e analizzate dall'IA, producono un vantaggio informativo che equivale a quello del broker nella filiera tradizionale — ma con una capacità di elaborazione incomparabilmente superiore e una scalabilità globale.

Il paradosso è che le imprese del distretto stanno alimentando questo processo volontariamente. Il software di preventivazione IA riduce i tempi, il sistema di gestione ordini migliora l'efficienza, l'analisi predittiva della manutenzione riduce i fermi macchina. Ma ogni dato immesso nel sistema migliora la conoscenza della piattaforma e riduce il vantaggio differenziale dell'impresa locale. Il meccanismo è elementare: un'officina meccanica adotta un marketplace con preventivazione IA per acquisire commesse. Dopo due anni di transazioni, la piattaforma conosce le tolleranze effettive dell'officina, i suoi tempi reali, la sua affidabilità sulle diverse lavorazioni. Con queste informazioni, può indirizzare le commesse a bassa complessità verso concorrenti più economici, e trattenere l'officina originaria solo per le lavorazioni dove non ha alternative — a margini compressi. L'impresa ha

guadagnato efficienza a breve e perso potere contrattuale a medio termine. Le piattaforme collaborative che già oggi si stanno diffondendo nelle filiere — marketplace B2B, sistemi di visibilità della supply chain, piattaforme di knowledge management — amplificano le capacità relazionali della filiera corta ma ne espropiano il valore quando sono governate dall'esterno.

In un'economia a struttura diffusa, la posta in gioco è particolarmente alta. Se la conoscenza relazionale della filiera migra verso una piattaforma controllata da un attore esterno, la filiera perde non solo efficienza ma sovranità economica. La capacità di decidere cosa produrre, come produrlo e per chi, si sposta da una rete di imprenditori locali a un algoritmo governato da una corporation che opera su logiche e scale radicalmente diverse.

5.

DALLA DIGITALIZZAZIONE ALL'IA: IL SALTO QUALITATIVO

La digitalizzazione sta già trasformando i distretti: cloud ERP per la gestione integrata dei processi, IoT per il monitoraggio in tempo reale, manifattura additiva per la prototipazione rapida, piattaforme collaborative per la gestione di filiera. Questi strumenti, quando sono adottati all'interno di una logica territoriale, amplificano le capacità relazionali delle imprese senza sostituire il ruolo della prossimità fisica.

L'IA rappresenta un salto qualitativo rispetto a questa digitalizzazione. Non è un'estensione lineare: è un cambiamento di natura. La digitalizzazione rendeva i processi più efficienti mantenendo la struttura decisionale nelle mani degli operatori umani. L'IA interviene sulla struttura decisionale stessa: non si limita a velocizzare il calcolo del preventivo, ma lo formula; non si limita a ordinare i dati della supply chain, ma suggerisce a chi rivolgersi e perché; non si limita a registrare le competenze delle imprese, ma le ricombina.

Questo salto ha conseguenze asimmetriche sulla filiera corta. La digitalizzazione ha già prodotto una prima stratificazione tra le imprese che hanno adottato strumenti digitali e quelle che non l'hanno fatto. L'IA accelera questa stratificazione e ne cambia la natura: non si tratta più di imprese che producono in modo più o meno efficiente, ma di imprese che prendono decisioni più o meno informate. Il gap non è più operativo: è cognitivo.

Un aspetto che il dibattito pubblico trascura sistematicamente: il rischio maggiore non viene dall'IA che fa i titoli dei giornali — gli agenti autonomi, i modelli generativi, i sistemi che 'ragionano' — ma dall'IA invisibile, quella incorporata nei software gestionali che le imprese già usano. Il gestionale che ottimizza automaticamente la sequenza di produzione, la piattaforma di preventivazione che sembra un semplice strumento di efficienza, il sistema di supply chain management che suggerisce i fornitori: ognuno di questi strumenti incorpora un'IA che codifica conoscenza di processo senza che l'imprenditore ne sia pienamente consapevole. Non serve sapere che cos'è un LLM per essere esposti alla codificazione del proprio sapere. Basta usare un software che impara.

Il tema della preservazione delle competenze artigianali è cruciale in questo passaggio. In alcune filiere italiane si stanno già sperimentando strumenti di trasferimento digitale del sapere tecnico: visori di realtà aumentata che guidano l'apprendista nella sequenza di operazioni sovraimponendo le istruzioni del maestro al pezzo reale, repository video strutturati dove il know-how dell'officina viene documentato non in manuali astratti ma nel gesto concreto di chi lo padroneggia, sistemi MOM (Manufacturing Operations Management) che integrano verticalmente i dati di produzione con quelli di qualità e manutenzione creando una memoria digitale del processo. Questi strumenti possono evitare l'interruzione del trasferimento generazionale, che è il rischio più immediato per molte imprese artigiane. Ma l'IA pone una domanda più radicale: se la competenza artigianale viene codificata in un sistema IA, il risultato è la preservazione di quella competenza o la sua espropriazione? La risposta dipende interamente da chi controlla il sistema.

6.

PROPOSTE: UNA POLITICA INDUSTRIALE PER LA FILIERA COGNITIVA

Se il potenziamento deliberato è desiderabile, non si realizzerà spontaneamente. L'auto-organizzazione della filiera corta ha limiti strutturali — blocchi cognitivi, barriere di scala, fallimenti di coordinamento — che richiedono intervento istituzionale. Ma non l'intervento calato dall'alto di un regolatore lontano. Servono condizioni abilitanti che sostengano le capacità emergenti senza sostituirle: un equilibrio dinamico tra ordine spontaneo e disegno consapevole. Proponiamo cinque linee di intervento.

1. INFRASTRUTTURE IA CONDIVISE A LIVELLO DI FILIERA

Le singole PMI non hanno le risorse — né finanziarie né di competenza — per sviluppare o adottare efficacemente sistemi IA avanzati. La soluzione non è il sussidio individuale, che disperde risorse e produce risultati casuali, ma la costruzione di infrastrutture condivise: piattaforme cognitive di filiera, finanziate con una combinazione di risorse pubbliche e contributi delle imprese, gestite da enti di governance collettiva.

Queste piattaforme dovrebbero offrire almeno tre servizi: modelli IA addestrati su dati settoriali specifici, accessibili alle imprese associate a costi marginali; servizi di analisi e ottimizzazione della supply chain che usano la conoscenza relazionale della filiera senza cederla all'esterno; strumenti di ricombina-

zione che suggeriscono nuove combinazioni di competenze e capacità produttive all'interno della rete. Non si tratta di un'utopia: l'iniziativa europea Manufacturing-X, lanciata dalla Germania con oltre cento milioni di euro di finanziamento pubblico, sta costruendo esattamente questo — data space federati e interoperabili dove le imprese della manifattura condividono dati lungo tutta la catena del valore mantenendo la sovranità su di essi. Catena-X, il primo di questi ecosistemi, opera già nella filiera automotive con oltre trecento partecipanti e hub in cinque paesi. Il progetto DAVID, interno a Manufacturing-X, sta sviluppando specificamente un adattatore per le PMI, riconoscendo che senza strumenti dedicati le piccole imprese restano escluse dall'ecosistema dati. Il modello organizzativo riprende quello, già sperimentato, dei centri servizi di distretto, ma con una dotazione tecnologica e una capacità di intervento radicalmente superiori.

2. SOVRANITÀ SUI DATI INDUSTRIALI

Servono regole chiare sulla proprietà e sull'uso dei dati generati dalle imprese manifatturiere. Il principio dovrebbe essere: i dati di processo, di qualità e di relazione restano di proprietà dell'impresa, e il loro uso da parte di piattaforme esterne richiede consenso esplicito e compensazione. Questo non significa chiudere i dati: significa dare alle imprese il potere contrattuale di negoziare le condizioni di accesso.

A livello europeo, il Data Act e il framework dell'European Data Space for Manufacturing vanno in questa direzione, e Gaia-X fornisce l'architettura tecnica per data space federati che garantiscono la sovranità dei dati secondo il principio della portabilità e dell'interoperabilità. Catena-X è già conforme a Gaia-X e serve da modello per tutti i data space settoriali in costruzione. Ma questi strumenti sono ancora troppo generici e troppo lenti nella loro implementazione territoriale. Servono declinazioni settoriali e distrettuali che tengano conto della specificità delle filiere e dei distretti italiani. Il principio guida è trattare il capitale relazionale come asset strategico del territorio, e costruire su questo le regole di accesso e utilizzo dei dati.

3.FORMAZIONE COME INVESTIMENTO TERRITORIALE

La formazione sull'IA per le PMI non deve replicare il modello della riqualificazione professionale americana, che assume un mercato del lavoro fluido in cui i lavoratori si spostano da un settore all'altro. Nelle economie a struttura diffusa, il lavoratore non va riqualificato: va messo in grado di integrare l'IA nelle competenze che già possiede. Il tornitore non deve diventare programmatore: deve imparare a usare l'IA per progettare meglio, preventivare più rapidamente, ottimizzare i

parametri di processo, e dedicare più tempo alla parte del suo lavoro che l'IA non sa fare — il giudizio contestuale, la relazione con il cliente, l'improvvisazione tecnica.

La formazione va concepita come investimento territoriale sistemico, non come somma di interventi individuali. Servono programmi progettati dentro la filiera, con il contributo delle imprese stesse, che combinino specializzazione tecnica, competenze trasversali e apprendimento continuo. Le istituzioni intermedie — associazioni di categoria, consorzi, ITS — sono il veicolo naturale, a condizione di un aggiornamento profondo della loro capacità operativa.

4.INCENTIVI ALL'INNOVAZIONE, NON ALLA SOSTITUZIONE

Gli incentivi pubblici all'adozione dell'IA nelle PMI dovrebbero essere condizionati alla dimostrazione che l'IA viene usata per creare nuovi prodotti, aprire nuovi mercati o migliorare la qualità, non semplicemente per ridurre la forza lavoro. Questo non per ragioni di protezione dell'occupazione, ma per una ragione di politica industriale: la riduzione dei costi senza innovazione produce vantaggi temporanei e svantaggi strutturali. L'impresa diventa più efficiente ma non più capace, e quando l'efficienza viene democratizzata dalla diffusione dell'IA, il vantaggio scompare.
L'innovazione che conta nelle economie diffuse non è quella radicale del laboratorio ma quella incrementale che emerge dalla densità delle interazioni — l'innovazione come ricombinazione creativa. Gli incentivi dovrebbero premiare le imprese che usano l'IA per amplificare questo processo, non per eliminarlo.

5.GOVERNANCE COLLETTIVA DELL'IA NEL TERRITORIO

Servono nuove forme istituzionali per la governance dell'IA a livello territoriale. Non basta che le singole imprese adottino l'IA; serve che il territorio — come sistema — decida come usarla, chi la controlla, come si distribuiscono i benefici.

Nel nostro lavoro sulle filiere corte abbiamo proposto un modello di governance che va dalla logica emergenziale alla prevenzione, dalla progettazione episodica all'accompagnamento continuo, dall'intervento settoriale alla pianificazione strategica territoriale partecipativa. Applicato all'IA, questo modello si traduce nella creazione di agenzie di sviluppo territoriale dedicate alla transizione cognitiva: enti misti pubblico-privati, governati dalle imprese della filiera con la partecipazione delle istituzioni locali, che gestiscono le infrastrutture IA condivise, negoziano le condizioni di accesso ai dati con le piattaforme esterne, organizzano la formazione, fungono da interlocutore verso il governo e il mercato tecnologico. Le basi istituzionali esistono già: i

Competence Center nazionali come il CIM, i Digital Innovation Hub della rete europea, gli ITS Academy che formano i tecnici superiori per la manifattura. Ma queste strutture operano oggi in modo frammentario, con mandati troppo generici e risorse insufficienti. La transizione cognitiva richiede che vengano potenziate, specializzate e messe in rete a livello territoriale, non come sportelli di consulenza ma come infrastrutture permanenti di governo della conoscenza.

È un modello simile a quello dei consorzi di bonifica o delle cooperative di credito: istituzioni create dalle comunità per gestire risorse comuni che nessun singolo attore potrebbe gestire da solo. L'IA della filiera è una risorsa comune. Va governata come tale.

7.

CONCLUSIONE: L'ATMOSFERA E L'ALGORITMO

Il titolo di questo documento pone deliberatamente accanto due parole che appartengono a universi diversi. L'atmosfera — quella dell'«atmosfera industriale» di Marshall — è un concetto del XIX secolo che descrive una realtà economica pre-digitale: un sapere che circola nell'aria, che si trasmette per vicinanza, che non si può comprare né vendere. L'algoritmo è l'opposto: codificato, trasferibile, replicabile all'infinito, posseduto da chi lo controlla.

La domanda che questo documento ha posto è se questi due principi organizzativi possano coesistere, e a quali condizioni. La risposta che proponiamo è che possono — ma solo se la coesistenza è progettata, non subita. Lasciata al mercato, l'interazione tra atmosfera e algoritmo produce estrazione: l'algoritmo codifica l'atmosfera, la trasferisce sulla piattaforma, e la filiera si svuota. Guidata da una politica consapevole, la stessa interazione può produrre potenziamento: l'algoritmo amplifica l'atmosfera, la rende più efficiente senza distruggerla, e la filiera diventa più competitiva.
Per questo serve riconoscere due cose che il dibattito attuale non riconosce.

La prima è che le economie a struttura diffusa non sono una versione in scala ridotta dell'economia concentrata, e non possono essere trattate con gli stessi strumenti ana-

litici e politici. Tassare i miliardari e finanziare il reddito universale può essere una risposta ragionevole per un'economia dove la ricchezza si concentra in poche grandi aziende. Non lo è per un'economia dove la ricchezza è già diffusa, il lavoro è incorporato in relazioni di lungo periodo, e il problema non è la distribuzione dei profitti dell'IA ma la sopravvivenza di un'intera forma di organizzazione economica.

La seconda è che la questione della proprietà dei dati e della conoscenza è politica, non tecnica. Chi possiede la conoscenza della filiera — le imprese che la producono, la piattaforma che la codifica, o una struttura collettiva che la gestisce — determina chi cattura il valore dell'IA e chi viene relegato al ruolo di esecutore. È una questione di potere economico, e va trattata con gli strumenti della politica.

Nel nostro lavoro sulle filiere corte abbiamo formulato cinque principi per una teoria integrata dello sviluppo territoriale: equilibrio dinamico tra ordine emergente e disegno consapevole; irriducibile multidimensionalità dei processi economici; temporalità lunga e dipendenza dal percorso; radicamento territoriale e apertura globale; innovazione come ricombinazione creativa. Sono principi che valgono per la manifattura analogica. Valgono, a fortiori, per un'economia dove la componente cognitiva diventa il terreno principale di competizione.

La questione dell'IA, dal livello della filiera corta, non è astratta né futuristica. È la questione di sapere se il sapere accumulato in decenni di lavoro — nelle mani, nelle relazioni, nell'aria — potrà essere usato da chi l'ha prodotto per costruire un futuro, o se verrà estratto, codificato e monetizzato da qualcun altro. La risposta dipende dalle scelte che le istituzioni che governano i territori produttivi faranno nei prossimi anni. L'esame di maturità della tecnologia è anche il nostro. Ma le nostre domande sono diverse.

NOTA METODOLOGICA.

Questo documento è il secondo di una linea di ricerca del Centro Studi Imprese Territorio sulla resilienza delle filiere corte territoriali. Il primo (Modello RFC, 2025) ha proposto una formalizzazione delle dinamiche di resilienza attraverso le dimensioni di prossimità, densità relazionale e adattività strutturale. Questo secondo contributo estende l'analisi alla transizione cognitiva indotta dall'intelligenza artificiale. Sarà seguito da una rilevazione empirica sulle imprese del territorio varesino, volta a misurare sia gli indicatori di resilienza del modello RFC sia l'esposizione delle filiere locali ai fattori di disruption cognitiva qui analizzati.

www.impreseterritorio.org

Confartigianato Imprese