

Icrim | Cattolica Milano

## speech.

L'argomento di cui parleremo questo pomeriggio è molto nuovo, non possiede una base informativa nota e richiamabile. Tuttavia è un argomento che inizia a diffondersi nel discorso pubblico, nel dibattito politico, nel linguaggio delle imprese. Ed è destinato ad assumere una importanza centrale in tutte le sfere dell'agire professionale e dell'agire sociale. Sto parlando di quel contenitore di concetti chiamato Industria 4.0. Io però vi parlerò qui del Lavoro 4.0.

La narrazione che si sta affermando sulla *fabbrica del futuro* si nutre di iperboli e immagini che sottolineano la discontinuità. Siamo in presenza, per molti analisti, di una svolta di portata tale da giustificare il termine di nuova rivoluzione industriale. Il suo luogo di elezione è indicato come “fabbrica intelligente”, “smart industry”, “factory of the future”, “advanced manufacturing”, “industrial internet”, “industria 4.0” – anche se le locuzioni sono sempre sinonimi. La sua peculiarità è l'integrazione dei processi fisici con le tecnologie digitali, resa possibile dalle tecnologie CPS (*cyber-physical system*), informatica in grado di interagire con i sistemi fisici in cui opera. La rottura e la possibile affermazione di un nuovo paradigma di produzione è trainata da una generazione di tecnologie dirompenti – Internet of Things, manifattura additiva, realtà aumentata, cloud computing – in grado di abilitare l'affermarsi di nuovi modelli e forme del produrre.

In ritardo sull'agenda europea, il discorso sulla fabbrica del futuro entra nel dibattito italiano, interessando anche la stampa generalista. Meno discusso è il tema del lavoro dentro la nuova fabbrica, in tutte le sue declinazioni legate all'inquadramento contrattuale, alle necessità formative, alle relazioni industriali, alle conseguenze sociali. Nei documenti delle società di consulenza globale come nelle poche ricerche sul campo, quando si affronta il capitolo del lavoro nella *smart factory* ricorrono con frequenza termini come flessibilità, passione, immaginazione, partecipazione, responsabilità, motivazione, integrazione, team.

Tutti sembrano indicare allo stesso tempo discontinuità e continuità con il passato.

Le discontinuità. Riguardano la forma e organizzazione di fabbrica a lungo egemone, il taylor-fordismo – che probabilmente continua a plasmare l'immaginario, visto lo sforzo per rimarcarne la diversità.

Le continuità. Rappresentano un terreno più articolato e fanno apparire, almeno al livello generale, la *smart factory* come sviluppo e affinamento del postfordismo. Se si vuole, un “postfordismo “aumentato”.

- Gli autori e i manager insistono sui vantaggi logistici della manifattura intelligente, che consente di ridurre i rischi del *just in time* in cui è fondamentale la sincronizzazione, poiché ritardi in punti specifici rendono vulnerabile l'intera catena; ebbene la *supply chain* intelligente consente l'ulteriore riduzione delle scorte, quindi la compressione del magazzino.
- Altro tema è l'orientamento al cliente, ossia il capovolgimento del flusso informativo che alimenta la produzione ed ha il suo punto di origine nell'ordine.

- La flessibilità dei volumi e del mix produttivo, realizzando con gli stessi impianti una gamma di prodotti più ampia in serie più contenute, costituiva il principio fondativo dell'organizzazione del lavoro di tipo "sistemico" che informava la svolta dell'automazione flessibile. Ma le possibilità tecniche abilitate dalle nuove tecnologie consentono di attuare tale principio con una spesa minore e tempi accelerati.
- L'enfasi sul lavoro di gruppo è al centro di tutte le sperimentazioni introdotte per superare i limiti del taylor-fordismo. La multifunzionalità dell'operaio, nella nuova fabbrica, è una vicenda anch'essa lunga che muove dagli esperimenti di *job design* degli anni '70 e '80 basati sui concetti di *rotation, enrichment, enlargement*.

In breve, i concetti-chiave comunicati dalle riflessioni sul lavoro nelle fabbriche del futuro rilanciano principi che avevano trovato sistematizzazione prima che la crisi imponesse la necessità di un *recentrage* sulle fabbriche, ridisegnate a partire dalle possibilità offerte dalla nuova generazione di tecnologie digitali.

Con ciò non si intende sminuirne la novità. Se dai livelli alti (l'organizzazione complessiva) passiamo a quelli intermedi e medio-bassi (la realizzazione del processo lavorativo), i cambiamenti assumono sostanza perché hanno a che fare con l'elaborazione, il trattamento e la circolazione di conoscenze e informazioni, con le macchine e con le persone. Qui si collocano i dispositivi che cambieranno il modo di lavorare e di concepire la produzione: dalle stampanti 3D allo IOT, dalla nuova generazione di *machine learning* alla robotica.

Tutte le innovazioni organizzative, tecnologiche, culturali, incubate e sviluppate dal mondo industriale dagli anni '80 ai giorni nostri hanno perseguito il sostanziale obiettivo di tenere insieme industrialità e personalizzazione, serialità e unicità. Il nucleo della *smart factory* è qui: la possibilità tecnica di ottenere elevati livelli di efficienza nell'utilizzo di impianti flessibili e multifunzionali, di monitorare i mercati e dialogare con i clienti a costi limitati. Insomma, l'integrazione tra imprese e consumatori, tra *fabbrica* e *società*.

Stabiliti alcuni possibili caratteri delle fabbriche del futuro, iniziano i problemi.

Le previsioni e le visioni sopra richiamate devono atterrare nell'estrema varietà delle formule imprenditoriali e dei mercati, oltre che nelle interdipendenze di cui si compone il capitalismo contemporaneo. Come gli stessi fornitori di servizi avanzati di IT avvertono, sulla *smart factory* in Europa siamo ancora in fase di ricerca; USA e Canada sono più avanti, ma complessivamente parliamo di qualcosa che non sarà domani. I processi sono gradualisti e incrementali, si impara dagli errori e dalle informazioni raccolte. Le piattaforme tecnologiche esistono, ma occorre affrontare il nodo del *change management*: insomma, è possibile che lo sviluppo delle soluzioni favorisca l'emergere di principi organizzativi, che oggi i manager non colgono perché hanno lo sguardo rivolto al passato.

È evidente, per fare pochi esempi, che la possibilità di indossare dispositivi connessi (realtà aumentata), dotare di interfacce *cyber-fisiche* gli oggetti della vita quotidiana (dai veicoli agli elettrodomestici) e i beni di consumo (prodotti alimentari, medicinali) attribuisca significati completamente diversi alle nozioni di marketing, di vicinanza e orientamento al cliente, di tracciabilità.

Le tecnologie non hanno mai creato, da sole, i mercati. L'espansione fordista non fu trainata dalla catena di montaggio più che dall'innalzamento dei salari, dalle politiche di welfare, dall'ancoraggio della moneta e dalla limitazione della rendita. L'industria 4.0 ha una retorica, una tecnologia e un modello di consumo (la personalizzazione di massa), ad oggi non ha un modello sociale e istituzionale.

Il quesito per eccellenza: Le fabbriche saranno talmente intelligenti da mangiarsi il lavoro? In verità, al ritorno della fabbrica nella sua versione *smart*, non sembra corrispondere nella letteratura sul tema un altrettanto vigoroso interesse verso il soggetto che riempie la fabbrica: i lavoratori. Ciò non toglie che si tratta di capire cosa possono significare per il lavoro le trasformazioni in corso, in un dibattito che si polarizza tra *catastrofisti* e *innovatori*.

Negli anni scorsi, molti analisti hanno sostenuto che la digitalizzazione avrebbe inciso prevalentemente sulle occupazioni di medio e medio-basso livello, con una certa quota di routine e serialità, mentre le occupazioni di alto livello e quelle basate su componenti umane non replicabili sarebbero ancora poco sostituibili: le prime perché richiedono capacità di elaborazione fuori dalla portata delle macchine; le seconde perché esigono un tasso di flessibilità e manualità che necessita dell'agente umano o lo rende preferibile perché meno costoso.

Lo scenario però è in evoluzione; l'abbassamento dei costi e l'innalzamento delle performance della tecnologia permette una progressiva sostituzione di una parte non marginale delle occupazioni anche di livello superiore.

Dopo aver favorito la razionalizzazione nel lavoro impiegatizio, il digitale starebbe "risalendo le gerarchie" aggredendo professionalità finora ritenute non automatizzabili, mentre resterebbero al di fuori del "potere delle macchine" (per ora) le professioni che richiedono skill emozionali, affettivi, relazionali, creativi e le funzioni intellettuali relative a processi diagnostici e schemi di *problem solving* difficilmente replicabili.

Catastrofisti e innovatori condividono uno stesso presupposto: l'assunzione di una svolta decisiva del digitale per il futuro dell'occupazione.

All'interno di questo stesso campo, si dividono sulle conclusioni: per gli innovatori, *disruption* e *knowledge jobs* saranno la locomotiva che guiderà la complessiva espansione del lavoro; per i catastrofisti, quella locomotiva rischia di far deragliare ampi strati del mercato del lavoro che non riusciranno a collocarsi sulle punte alte.

### **Due figure paradigmatiche. Il blu collar e l'ingegnere di nuova concezione**

1. Tema centrale delle fabbriche che introducono dispositivi intelligenti è la gestione della variabilità del ciclo e delle sequenze, dal momento che la personalizzazione implica variabilità, ma anche incertezza. La discontinuità del flusso, secondo il punto di vista dei manager, presuppone tre requisiti: livello di conoscenze di base degli operatori più alto; partecipazione attiva e vigile; versatilità.

Sono concetti che mettono in gioco le trasformazioni qualitative dei *blue collar* (più che quelle quantitative) e spingono a domandarsi se l'operaio nella fabbrica digitale sia ridotto a una "funzione contemplativa e di sorveglianza" che tiene d'occhio il funzionamento degli impianti senza avere conoscenza di ciò che accade. O se invece ci troviamo di fronte a un ribaltamento di prospettiva, se cioè

agli operai si chiede una partecipazione consapevole al processo produttivo del quale devono almeno conoscere la logica di fondo.

Da una parte, la predisposizione degli impianti, il design delle postazioni, degli spazi, dei movimenti nelle nuove fabbriche prevedono il coinvolgimento degli operai, perché la loro esperienza diretta, la conoscenza dei problemi operativi e dei colli di bottiglia costituisce un sapere da codificare e incorporare nella progettazione e riproduzione dei processi. Dall'altra, l'interazione tra informazioni operative e produzione costituisce una delle condizioni necessarie per mettere a sistema processi, macchine e persone come richiesto dalla produzione *smart*.

Il nuovo *blue collar* deve insomma essere polivalente, cooperante e comunicativo, perciò il racconto della nuova operaietà mette al centro della fabbrica intelligente un *blue collar* "aumentato", digitalizzato, che sempre più (specialmente nei siti produttivi dei player globali) dovrà possedere una conoscenza dell'inglese di base, con un livello d'istruzione "normale" secondaria superiore – soglia ritenuta indispensabile in molti settori e impianti, intelligenti o meno. Nel contempo, sarebbe anche un *blue collar* "diminuito" di conoscenze specifiche e abilità tecniche.

2. Seconda questione importante è l'integrazione tra produzione e funzioni che "danno intelligenza" alle macchine, l'ingegneria dei processi e il settaggio, l'applicazione delle informazioni che istruiscono il ciclo. La complessità dei cicli produttivi e le capacità comunicative delle macchine rafforzano il ruolo delle funzioni che danno intelligenza al capitale tecnologico; le macchine intelligenti rimangono *fredde*, devono essere istruite e dotate di capacità *calde*.

Danno intelligenza alla macchina i software, gli algoritmi e i *device*, ma anche le attività di sviluppo ingegneristico e di progettazione alta che conferiscono memoria, interfacce e interazione con l'umano e le altre macchine. Tutti gli studi enfatizzano l'importanza delle attività ingegneristiche e progettuali di livello superiore e i cambiamenti più accelerati investono soprattutto costoro: ingegneri che, rispetto al passato, operano in forte integrazione con i responsabili di funzioni a valle (tecnologi, manutenzione) lavorando direttamente in reparto come nei laboratori di realtà virtuale.

Le attività di ingegnerizzazione in genere si strutturano in base a processi di *collaborative engineering* con l'obiettivo di ottimizzare i tempi della progettazione grazie agli scambi informativi tra esperti di diverse discipline.

L'*ingegnere di nuova concezione* non è meno interessato dei *blue collar* dai processi di innovazione tecnologica. L'automazione del lavoro intellettuale è da tempo il campo d'azione di un ampio repertorio di tecnologie digitali e tecniche organizzative che stanno producendo un mutamento profondo degli skill, delle modalità di coordinamento e del modo stesso di concepire le attività di progettazione e sviluppo. In primo luogo per il massiccio ingresso del *computer-aided engineering* che consente output più rapidi attraverso la rottura delle fasi sequenziali che li strutturavano in passato, e fa evolvere i profili ingegneristici in figure *multitasking* dove si accorpano professionalità prima separate – tipicamente il progettista e il disegnatore. Per queste ragioni si registra presso diversi management un orientamento a ringiovanire la compagine dei progettisti, cercando figure meno "conservative" e più aperte al cambiamento.

3. Ovviamente nelle fabbriche del futuro, come in quelle del presente, i profili indicati, scelti paradigmaticamente, idealtipi e non professioni, non esauriscono gli organigrammi.

Vi sono per esempio coloro che saranno impiegati nell'espansione delle attività di monitoraggio, gestione, analisi, trattamento dati generati dalla produzione e dagli oggetti *smart*. Di essi è difficile ad oggi prefigurare caratteristiche tecniche e professionali, ma l'esperienza delle imprese il cui business si fonda sulla gestione di big data le lascia intuire. Altro grande assente nella letteratura sulla fabbrica intelligente è la riflessione su tempi di lavoro e salari. Qui si tratta di approfondire la realtà della nuova fase industriale assumendone la complessità. Quanto l'alienazione sia un ricordo del passato o torni invece con nuove vesti, quanto l'occupazione sia gratificante (per senso e salario), quale sia l'effettiva corrispondenza con le aspettative e le competenze dei lavoratori.

### **Crisi tecnologica e rigenerazione della forza lavoro.**

Il controllo e la regolazione della forza-lavoro non dipendono mai solo da variabili tecnologiche. Le ristrutturazioni tecnologiche, nel '900, sono sempre state seguite da una nuova dislocazione della forza-lavoro nella divisione tecnica e sociale emergente: l'occupazione veniva distrutta in una fase del ciclo, altra ne veniva creata a monte o a valle. È improbabile che tale movimento circolare possa riprodursi, il grado di sviluppo tecnologico raggiunto contiene effettivamente la possibilità di contrarre il tempo di lavoro necessario e gonfiare l'area degli eccedenti.

In sé, il numero degli occupati industriali rischia tuttavia di costituire un indicatore di scarso significato. Un ragione fra tutte: i reparti di trasformazione tendono alla rarefazione della presenza umana, ma il numero degli occupati industriali è anzitutto un concetto statistico. Quanto terziario è fatto di prestazioni a monte o a valle del *manufacturing*? Cosa porta un'industria che combina beni e servizi al punto da rendere definitivamente irrintracciabile il confine tra i due campi?

L'adozione delle nuove soluzioni digitali non ha raggiunto livelli di diffusione di massa né di stabilizzazione. È questa la ragione principale per cui, chi visita oggi le fabbriche in Italia rintraccia solo in pochi casi i procedimenti o i concetti associati alla *smart factory*: sono situazioni tecnologicamente evolute, in settori ad alta intensità di capitale o di ricerca e sviluppo. In altre situazioni, più vicine alla fisionomia modale dell'industria italiana, se ne intravedono alcuni aspetti o anche nessuno, pur trovandoci in aziende competitive.

L'eterogeneità non dipende solo dal rango del gruppo e dalle capacità del management, in assenza di un disegno strategico nazionale prende forma un repertorio di eccellenze più che di un movimento "di sistema".

Eppure, non soltanto i *global player* ma anche imprese del capitalismo "minore" sono state protagoniste di transizioni riuscite, incrementando gli investimenti in innovazione tecnologica, di prodotto, degli assetti che più in generale definiscono il *business model*. La crisi per molti ha rappresentato un passaggio di rinnovamento, sia pure nel quadro di un calo dimensionale della manifattura italiana. Il fatto che in queste ristrutturazioni si veda poca "industria 4.0" significa poco, perché la fabbrica intelligente è una linea di trasformazione che – nel quadro di concetti e piattaforme comuni – ha punti origine e assi di sviluppo eterogenei.

## Fabbrica e società.

La fabbrica intelligente, anche se pone al centro il più emblematico dei luoghi associati al secolo scorso, è un programma di “industrializzazione sociale”, una fabbrica radicata nel territorio come spazio di relazioni, di cooperazione, di consumo.

Si mimetizza nella città, punta ad abbattere i confini con l’ambiente sociale sfruttando le connessioni tra interno ed esterno, tra conoscenza collettiva e valorizzazione. È un programma che richiede di orientare, in base alle proprie esigenze, le istituzioni della riproduzione, le regole che strutturano i mercati del lavoro, le relazioni industriali, i flussi finanziari e logistici, la sostituzione degli attuali modelli di consumo a favore di modelli nuovi.

Le tecnologie digitali favoriscono il rinnovamento del capitalismo industriale, consentendo la creazione di beni e servizi di tipo nuovo che oggi probabilmente possiamo solo prefigurare. Come sempre, prevedere gli sviluppi organizzativi all’alba di un nuovo ciclo espone ai rischi del diffusionismo e del riduzionismo, inducendo a clamorosi abbagli. Molto meglio seguire le tendenze, osservandole dove si presentano ad uno stadio più avanzato, evitando nel contempo di immaginare che l’intero sistema le segua e riproduca.

**Torino Nord Ovest srl impresa sociale** è un centro che svolge attività di studio, consulenza, valutazione e proposta nel campo della ricerca socioeconomica. Luogo di elaborazione di saperi applicabili e circolazione di idee, si propone di accrescere l’informazione qualificata sui principali temi dell’agenda pubblica e favorire lo scambio fra settore pubblico e privato su progetti di frontiera e interessi comuni, ancorandoli a una produzione originale di dati, analisi, visioni.

Il centro fotografa e approfondisce una pluralità di aspetti e settori – dall’economia al mercato del lavoro, dalle nuove professioni al welfare, dalle rappresentanze alla cultura, dalla smart e social economy alla nuova manifattura – con uno sguardo attento al nordovest italiano, dove si trovano alcune tra le realtà più produttive e le forze più innovatrici del paese. Due i punti fermi dell’attività di analisi e progetto: lo sviluppo come chiave interpretativa delle trasformazioni urbane e l’indagine dei fenomeni sociali ed economici nella loro reciproca relazione.

Spin off dell’Associazione Torino Internazionale, agenzia che realizza il piano strategico di Torino, il centro è anche esperto di rendicontazione sociale e luogo di accompagnamento alla realizzazione di progetti complessi caratterizzati dalla pluralità di attori coinvolti, al servizio di enti e istituzioni del territorio.

[www.torinonordovest.it](http://www.torinonordovest.it), [info@torinonordovest.it](mailto:info@torinonordovest.it)