



**Lavoro.** Fabbisogni delle imprese e formazione delle competenze nell'industria digitale

# La fabbrica del futuro è dietro l'angolo

di Annalisa Magone \*

dibattito

È opinione di molti osservatori che il mondo della produzione si trovi alla soglia di un cambiamento profondo che assumerà i caratteri di una nuova (la quarta) rivoluzione industriale, dopo l'invenzione della macchina a vapore, il motore a scoppio e l'informatica. Questo nuovo paradigma industriale – alternativamente indicato come "industria integrata", "fabbrica innovativa", "smart industry", "advanced manufacturing", "industria 4.0", "factory of the future" – prevede l'integrazione profonda delle tecnologie digitali nei processi industriali manifatturieri, cambiando pelle a prodotti e metodi produttivi. Alla sua base vi sarebbe una rottura tecnologica caratterizzata dalla fusione tra mondo reale degli impianti industriali e mondo virtuale della cosiddetta Internet of Things. Internet of Things (iot) è un sistema integrato di dispositivi digitali intercomunicanti e intelligenti, che consentono di mettere in contatto attraverso la rete oggetti, persone, luoghi, apportando innovazione tecnologica, innovazione d'uso, innovazione di relazione. Internet degli oggetti corrisponde in pratica all'evoluzione nell'uso della rete, dove le "cose" si rendono riconoscibili e acquisiscono intelligenza, poiché comunicano informazioni su se stesse e aggregano informazioni provenienti dai loro utilizzatori. Sono gli smart object, nuova generazione di

manufatti alla base di future evoluzioni dell'industria e del design: lampade intelligenti che vengono controllate con gesti naturali contactless, capi di abbigliamento con una memoria che rammenta il loro uso, gioielli che possono monitorare i parametri fisiologici, pannelli fotovoltaici che integrano dispositivi di antincendio, automobili che entrano in rapporto con l'ambiente urbano e consentono al guidatore non di muoversi ma di fare "esperienze di viaggio", sono soltanto alcuni esempi di oggetti che rispondono a questa filosofia.

La nuova industria è anche il frutto di una rivoluzione culturale che non riguarda soltanto le grandi imprese, ma che scende lungo la filiera di subfornitura, al punto da risultare erosa la già sottile linea di demarcazione fra secondario e terziario, dove il bene (per esempio lo smart phone) è una commodity ceduta in locazione nell'ambito di un contratto per servizi. Una particolare articolazione del fenomeno già si intravede nel mondo delle imprese piccole e artigiane più proattive, che hanno dato origine al fenomeno dei makers: artigiani digitali che riscoprono il valore della piccola produzione per il mercato di nicchia, del prodotto customizzato sostenuto da un solido post-vendita, realizzato grazie agli strumenti della progettazione, prototipazione e produzione digitale, come le ormai celebri stampanti 3D.

Chiave di volta dei nuovi processi produttivi è ancora una volta l'ICT, dagli anni '80 e '90 ininterrottamente al centro della modificazione dei processi di lavoro in tutti i settori economici. Diversa però è la finalità: se nell'industria di oggi l'impiego dell'informatica è incardinato sull'innovazione tecnologica per integrare verticalmente e automatizzare i processi, nell'industria di domani si assisterà piuttosto a un'integrazione orizzontale fra unità flessibili, interconnesse, comunicanti. Un ambiente produttivo in grado di generare oggetti smart, ispirati dai bisogni di una economia globalizzata in cui il ciclo dei prodotti si fa sempre più corto, la gestione della complessità sempre più spinta, mentre si modifica la definizione dei volumi produttivi per singolo bene e si allunga la catena del valore integrando produzione, logistica e marketing.

È parere degli operatori che la nuova fabbrica digitale e flessibile si caratterizzerà per tre condizioni. Il flusso di comunicazione interno sarà continuo e in tempo reale fra le postazioni di lavoro, integrando produzione e magazzino; la facoltà di comunicare apporterà alla linea di produzione capacità autodiagnostica e permetterà il controllo a distanza della produzione, mentre la flessibilità dei sistemi permetterà di personalizzare i prodotti in funzione della domanda del cliente. La catena di produzione sarà ricostruita e simulata in un am-

biente virtuale, per testarla, individuare e risolvere i problemi a monte, consentire l'addestramento del personale. Infine, la fabbrica sarà smart anche nel senso che saprà approvvigionarsi di energia in modo sobrio, senza sprechi e al minor costo possibile.

Nella nuova fabbrica, all'uomo resterà il compito essenziale di controllo e correzione dei parametri di produzione, oltre che l'apporto creativo; mentre le tecnologie – già in larga parte disponibili – consentiranno di portare a termine una rivoluzione non tanto tecnologica quanto processuale, che riguarderà il modo di lavorare. Fantascienza?

Il programma europeo Horizon 2020 distribuirà in cinque anni una quantità di risorse che sfiora gli 80 miliardi di euro. Un'ampia sezione del programma, valore 17 miliardi, è dedicato alla Industrial Leadership, ovvero le linee di sviluppo che l'Europa intende percorrere per garantire un futuro alla propria industria. Nel solo biennio 2014-2015, 260 milioni di euro sono già stanziati per progetti di ricerca e innovazione legati proprio alla Fabbrica del Futuro, dove si progetta la manifattura avanzata e si spinge l'innovazione tecnologica dentro i processi produttivi. Alcuni paesi, come la Germania o la Francia, si sono rivelati molto attivi sull'argomento; tuttavia, come è tipico della ricerca europea, i network transazionali sono in costruzione ed entro i prossimi due o tre

anni si potranno vedere i primi progetti dimostratori. Per queste ragioni sarebbe opportuno che l'Italia non rimanesse indietro.

In Europa, le nuove politiche industriali finalizzate a contrastare il processo di declino dei territori di antica industrializzazione sono caratterizzate da una notevole attenzione verso le tecnologie e le innovazioni trasversali, che diventano i fattori abilitanti di un nuovo modello di sviluppo. La prospettiva dell'industria 4.0 indica che la prossima ondata di applicazioni digitali favorirà innovazione a tutti i livelli – tecnologica, di processo, di prodotto – mettendo quindi in discussione l'organizzazione del lavoro, il layout della fabbrica, la disponibilità delle giuste competenze da parte dei lavoratori. Ragionare sul rapporto fra innovazione, sviluppo e manutenzione delle competenze diviene perciò essenziale per progettare azioni e politiche capaci di moltiplicare le opportunità, in un modo che non è più limitato al grande impianto, ma scivola lungo la filiera coinvolgendo anelli sempre più piccoli e integrati della catena di subfornitura.

\* **Presidente Torino Nord Ovest**

*Torino Nord Ovest 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.*  
[www.torinonordovest.it](http://www.torinonordovest.it)

conquiste del lavoro

EDIZIONI  
LAVORO

**RSU**  
**Elezione della Rappresentanza  
sindacale unitaria**  
Procedure e Modulistica

pp. 84 / prezzo di copertina €4,00 prezzo scontato € 3,00  
per ordini superiori a 50 copie € 2,50



Per informazioni e ordini  
tel. 06 44251174  
fax 06 8552478  
email [p.ippoliti@edizionilavoro.it](mailto:p.ippoliti@edizionilavoro.it)  
[www.edizionilavoro.it](http://www.edizionilavoro.it)