

# Fabbrica Intelligente, la road map per trasformare l'organizzazione

*Ottimizzare la capacità di progettare e ridurre gli sprechi dei processi. Impostare una solida e affidabile rete di relazioni interna ed esterna. E implementare un'efficace gestione della conoscenza*

Bruno Carminati\*

Al cuore dell'Industria 4.0 ci sono i sistemi cyber-fisici (Cyber Physical System, CPS), ovvero ogni oggetto presente nelle aziende (materiali, prodotti, contenitori, attrezzi, strumenti, macchine, impianti, ecc.) dotato di intelligenza, di capacità di calcolo e di comunicazione.

Con la connessione di tutti i CPS che collaborano per obiettivi comuni identifico l'Internet of Things (IoT) mentre con Fabbrica intelligente (Smart Factory) si intende il sistema in grado di assistere persone e macchine nell'esecuzione dei propri compiti.

La quarta rivoluzione industriale pone alle aziende due importanti sfide tecnologiche e organizzative: l'integrazione e la completa digitalizzazione in tempo reale del flusso di informazioni verticali, che avvengono combinando i vari sistemi nei diversi livelli gerarchici della piramide dell'automazione; l'integrazione orizzontale in tempo reale di tutti i sistemi informativi a supporto dei processi di Supply chain management. L'integrazione tra tutte queste tecnologie ci porterà ad avere dei fattori abilitanti che dovremo imparare a impiegare efficacemente nelle nuove pratiche organizzative aziendali. Si tratta di sei categorie<sup>1</sup>: inter-operabilità; virtualizzazione; decentralizzazione; capability dei processi in tempo reale; interfaccia persone-macchine; modularità.

Il futuro che si prospetta sarà quindi caratterizzato dalla disponibilità di un'enorme quantità di dati e di informazioni che dovremo essere in grado di integrare e di governare con nuove strategie organizzative.

## ■ La riduzione degli sprechi

La filosofia lean persegue il fine dell'eccellenza dal punto di vista della qualità, dei tempi e dei costi. In particolare, la cultura e la leadership del miglioramento continuo potranno cogliere l'opportunità che l'Industria 4.0 fornisce attraverso l'automazione e la conseguente realizzazione di processi standard.

L'impiego della diagnostica costituirà la condizione per rendere più rapido e affidabile il processo di problem solving le cui soluzioni potranno, grazie all'inter-operabilità, essere diffuse in tempo reale a tutte le aree interessate e rendere così sostenibile il miglioramento continuo.

In questo scenario sarà avvantaggiato chi possiede un'organizzazione capace di sviluppare le competenze di autoapprendimento attraverso team inter-funzionali e pluridisciplinari e di sfruttare a pieno le potenzialità di decentralizzazione delle decisioni proprie della Fabbrica 4.0. Un altro fattore chiave di successo della fabbrica intelligente sarà costituito dal Total Productive Maintenance: chi avrà realizzato la completa integrazione tra produzione e manutenzione, con operatori autonomi nell'esecuzione di attività di prima manutenzione, potrà sfruttare le enormi possibilità che la capability in tempo reale dei processi è in grado di fornire per la diagnostica delle macchine e degli impianti; valorizzare le notevoli potenzialità dei tool digitali di fare analisi rapide per fornire agli operatori le istruzioni per intervenire efficacemente nelle aree critiche e prevenire eventuali guasti e fermi macchina.

\* Practice Manager Area Operations & Supply Chain di Festo Consulting

<sup>1</sup> Hermann M., Pentek T. e Boris O. (2015), *Design principles for Industrie 4.0 scenarios*, white paper, Technische Universität Dortmund.

Il flusso di valore, reso possibile nella lean con le tecniche pull (*kanban* in primis) che aiutano a produrre in modo sincronizzato alla richiesta dei clienti, avrà un notevole supporto nella possibilità di decentralizzazione e di monitoraggio locale con cui, per esempio, potranno essere ricalcolati in tempo reale i parametri dei *kanban* in funzione dell'evoluzione della domanda.

Con Industria 4.0 potremo realizzare sistemi produttivi modulari che si adatteranno, con la logica 'plug & produce', in modo flessibile al cambiamento dei requisiti rendendo, quindi, meno centrale il concetto di *takt time* e le conseguenti attività di configurazione delle linee per bilanciarle rispetto alla domanda. Arriveremo dunque a costruire linee strutturate non più intorno al ritmo di produzione, ma al contenuto di lavoro delle singole isole<sup>2</sup>.

Il concetto della qualità nei processi avrà un supporto notevole nella fabbrica intelligente in cui sia i sistemi di monitoraggio integrato sia quelli di controllo manuale avranno a disposizione tecnologie (misure 3D, sistemi ottici di misura) che permetteranno il controllo in tempo reale della qualità nei processi. Anche qui a condizione che le organizzazioni siano in grado di reagire rapidamente con persone e competenze analitiche evolute, che permetteranno di sviluppare un processo di problem solving rapido e integrato.

## ■ La rete di relazioni interna ed esterna

Se allarghiamo la visione a tutta la catena logistico-produttiva, con Industria 4.0 possiamo dire che la sfida tecnologica dell'integrazione orizzontale è certamente vinta.

La trasparenza e l'integrazione dei dati e dei flussi dei materiali sarà resa possibile dagli stessi sistemi cyber-fisici con cui ogni oggetto potrà comunicare le sue caratteristiche (provenienza, storia produttiva, destinazione, condizioni ambientali, tempi, punto di consumo...) a una 'torre di controllo' che le elaborerà per poter fornire a tutti gli attori della catena le informazioni necessarie per pianificare in modo integrato tutte le risorse della filiera.

La sfida da vincere rimane però ancora quella dell'integrazione organizzativa, ovvero la capacità di progettare e realizzare organizzazioni focalizzate sulle peculiarità dei loro business capaci di integrare, con relazioni di fiducia e trasparenza, fornitori e clienti attraverso processi rapidi ed eccellenti di Supply chain mana-



*L'integrazione e trasparenza dei flussi fisici e informativi: la sfida tecnologica è vinta*

gement, presidiati dalle competenze chiave che insieme concorrono alla creazione del valore per il cliente finale. Solo a queste condizioni il salto paradigmatico verso un nuovo equilibrio tra efficacia ed efficienza sarà possibile.

## ■ Nuovi processi per gestire la conoscenza

La quarta rivoluzione industriale, accompagnata da radicali evoluzioni tecnologiche, dalla presenza di un'elevata quantità di dati, dalla necessità di reagire in tempo reale e dalla conseguente rapidità dei processi di problem solving e decisioni making, mette ancora di più al centro delle strategie di sviluppo delle aziende il processo di gestione e condivisione della conoscenza.

Le aziende avranno bisogno di figure in grado di agire in modo interdisciplinare e collaborativo per garantire la risoluzione dei problemi locali (si pensi solo alla figura del meccatronico per le aziende di processo). Inoltre, la conoscenza nell'uso delle infrastrutture IT e la capacità di analisi e di interpretazione dei dati – in particolare la gestione dei Big data dà spazio a nuovi ruoli come Data Scientist, Data Analyst, Data Engineer, Business Analyst – dovranno diventare un asse di sviluppo primario del know how.

Le fabbriche del prossimo futuro avranno la necessità di strutture di apprendimento continuo in cui gli operatori dovranno ricevere aggiornamenti frequenti delle loro competenze in funzione delle evoluzioni dei prodotti e dei processi. Tutto questo sarà possibile solo in presenza di processi di gestione della conoscenza in grado di realizzare la condivisione delle buone pratiche (tecniche e gestionali) e di mettere in rete i ruoli chiave, compresi clienti e fornitori, per farli collaborare sul problem solving.

<sup>2</sup> Rei H. (2015), *Smart Faction*, in Audi Dialog.