

LA QUARTA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE NEL SEGNO DELL'ECOSOSTENIBILITÀ

# Quando smart fa rima con green

*La digitalizzazione e l'interconnessione che caratterizzano la trasformazione industriale in atto comportano ampi vantaggi sul piano ambientale sia a livello della produzione vera e propria sia in tutti gli altri aspetti della realtà aziendale, all'interno e nelle relazioni esterne: dall'efficienza energetica, alla logistica smart, all'attuazione dell'economia circolare.*

Mario Gargantini

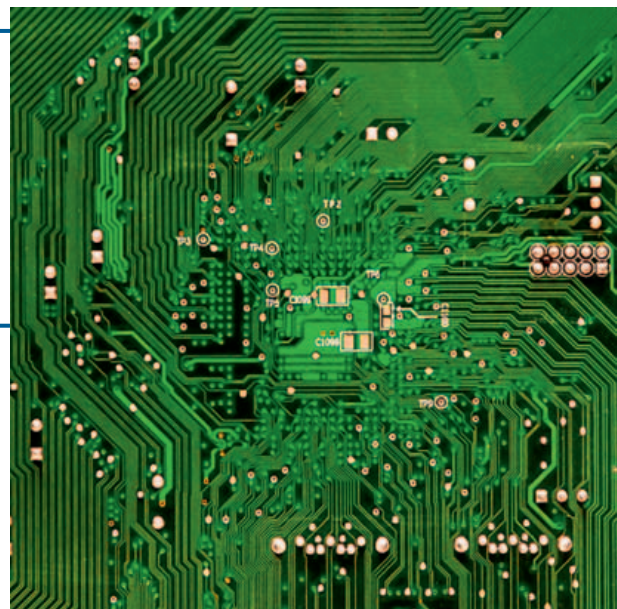
La strada verso l'Industria 4.0 (I4.0) è appena iniziata e ancora molto resta da fare per poter descrivere uno scenario di maturità tecnologica. Si possono però fin d'ora indicare, oltre ai problemi di avviamento, i potenziali vantaggi e soprattutto le condizioni necessarie per poter passare dai progetti alle realizzazioni.

Un elemento sempre presente nei programmi e nelle analisi sulla quarta rivoluzione industriale ma forse non sufficientemente messo a fuoco riguarda l'aspetto **green** dei modelli Industria 4.0. Quello della piena compatibilità ambientale è insieme un vantaggio e una condizione di successo del nuovo paradigma industriale: è un vantaggio perché, come vedremo, la trasformazione digitale dell'industria trascina inevitabilmente con sé una serie di soluzioni a problemi ecologici irrisolti negli schemi precedenti; è però anche condizione dell'affermazione del modello stesso in quanto oggi non sono più accettabili proposte di processi e prodotti che non garantiscano la tutela e la salvaguardia dell'ambiente.

Del resto, è nella natura del paradigma I4.0 quello di favorire un approccio olistico, quindi di considerare tutti i fattori del sistema socio-economico-ambientale nel quale vive un'industria. L'attenzione agli aspetti ecologici non poteva quindi non essere presente fin dalla genesi dei programmi che stanno modificando strutture e assetti produttivi.

## Implicazioni ambientali a tre livelli

Se la digitalizzazione e l'interconnessione sono gli elementi chiave del modello I4.0 è piuttosto facile individuarne le implicazioni sulle questioni di tipo ambientale; implicazioni che possiamo trovare a tre livelli: dentro la realtà aziendale, cioè nella produzione vera e propria e nell'organizza-



*La trasformazione digitale dell'industria può portare una serie di soluzioni a problemi ecologici che sono rimasti irrisolti dai modelli industriali precedenti*

zione e gestione; nelle molteplici relazioni tra l'industria e l'esterno; nei risultati dell'attività industriale, cioè nei prodotti e servizi, vecchi e nuovi. La realtà aziendale oggi sta vivendo una fase di trasformazione all'insegna della crescente ottimizzazione e della crescita della produttività. È una tendenza che ha segnato fin dal suo inizio la storia dell'automazione ma che oggi ha a disposizione tecniche, strumenti e sistemi inediti e di straordinaria potenza. L'utilizzo dei Big Data, del Machine Learning e dell'Intelligenza Artificiale consente di governare i processi produttivi e l'intera gestione aziendale in modo ottimale ed estremamente efficace; l'introduzione di robot collaborativi, di sistemi di visione, di tecniche di additive manufacturing offre la possibilità di snellire e migliorare l'operatività in tutti i reparti. Ciò si traduce in una serie di risultati di innegabile valore sul piano della green economy: parliamo di minimizzazione degli scarti di lavorazione e degli sprechi, di riduzione dei tempi, di possibilità di recupero e riciclo. Sono tutte caratteristiche di quella che ormai stiamo imparando a denominare come **'economia circolare'** e che si fa strada sia nei Paesi industrialmente più avanzati sia nei nuovi mercati emergenti.

 @wonderscience

Un'altra delle sfide cruciali che l'industria di oggi ha di fronte è quella energetica: si tratta di riuscire a tenere alta la produttività riducendo il fabbisogno energetico e il ricorso alle fonti fossili e quindi diminuendo sensibilmente gli impatti ambientali. È una strada sulla quale si stanno avviando i principali sistemi industriali ma la digital transformation può imprimere una spinta consistente in questa direzione. La disponibilità continua dei dati di produzione e di tutte le informazioni su macchine, impianti e ambienti di lavoro diventa a sua volta una risorsa che, data in pasto ai programmi di Data Analysis può contribuire in modo determinante all'affermazione dell'efficienza energetica in tutto il processo produttivo. Si parla quindi già di **Energy Analytics** e di gestione intelligente dell'energia, unendo sinergicamente i vantaggi dei due tipi di reti che avvolgono ormai tutte le aziende: le reti energetiche e le reti di comunicazione.

A questo quadro vanno aggiunti altri due elementi tipici dell'I4.0 e che fanno parte delle tecnologie abilitanti della quarta rivoluzione industriale.

Uno è dato dalla disponibilità di **nuovi materiali**, frutto dei programmi di ricerca e innovazione e di alcuni risultati clamorosi a livello di ricerca scientifica di base. Rientra proprio nelle prerogative dei nuovi materiali definiti avanzati e intelligenti nei programmi dell'Industria 4.0 quella di essere a basso impatto ambientale, spesso biocompatibili e dotati di proprietà meccaniche, termiche, chimiche che li rendono ecocompatibili.

Il secondo elemento deriva dalla grande novità portata dall'**Internet of Things** e dalla presenza diffusa e capillare di **smart sensor**. Con le apparecchiature e i macchinari connessi in Internet e i sensori miniaturizzati collocati ovunque, sia gli ambienti di lavoro che tutti quelli che circondano il processo produttivo vengono monitorati ininter-

rottamente e diventa possibile tenere sotto controllo i livelli di inquinamento indoor e outdoor, il grado di sicurezza degli impianti, le condizioni di salute degli operatori. È possibile anche utilizzare i dati per prevedere l'evoluzione dei parametri ambientali e prevenire situazioni critiche e potenziali danni all'ambiente e alla salute. Come ha scritto Angela Tarabella, del Dipartimento di Economia e Management dell'Università di Pisa, "il percorso che porta alla digitalizzazione consente di tenere conto non solo degli impatti ambientali diretti, ma anche degli effetti trasversali che il miglioramento ambientale che deriva dalla gestione di una risorsa può provocare sulle altre, ovvero dei cosiddetti 'cross media effects' al fine di evitare che un eccessivo impegno nella riduzione di una forma di inquinamento si traduca nel trasferimento della stessa ad un altro media ambientale (aria, acqua, suolo)".

Il risultato netto sarà quindi, oltre a un continuo miglioramento delle performance aziendali, una consistente **riduzione degli inquinamenti** e di ogni tipo di inquinamento, compresi quello luminoso e quello acustico.

### Il contesto e i prodotti

Il secondo livello al quale si verificano le implicazioni ambientali dell'Industria 4.0 è quello della relazione tra industria e il suo contesto. Nei sistemi industriali che si stanno preparando assume un nuovo volto e acquista un ruolo rilevante la **logistica**. Quella interna agli insediamenti produttivi vede crescere l'impiego di tag **Rfid** e di sistemi di **tracking** sempre più potenti che registrano e controllano automaticamente gli utilizzi e gli spostamenti di attrezzature, componenti, semilavorati, affidandosi poi a robot collaborativi e a droni per le movimentazioni intelligenti. Non verranno eliminati i nastri trasportatori ma saranno azionati da motori ad alta efficienza e saranno governati da software dotati di **Intelligenza Artificiale** che consentiranno di ottimizzare spazi e movimenti e di inserire armonicamente ogni operazione nell'intera supply chain. Anche i gloriosi carrelli non spariranno e potranno convivere con gli **Agv** e i **cobot**: saranno però carrelli dotati di batterie al Litio o comunque con speciali sistemi di risparmio energetico. Sistemi di visione, trasmissioni a infrarossi e sistemi di Realtà Aumentata e software di simulazione contribuiranno a coordinare in modo efficiente tutte le operazioni, integrandosi con le tradizionali linee di automazione a loro volta potenziate e sempre più autonome grazie alle **reti neurali** e al **Machine Learning**.

Tutto questo incide sulla situazione ambientale

*La gestione intelligente dell'energia è possibile unendo i vantaggi di due tipi di reti: quelle energetiche e quelle di comunicazione*





*I prodotti di Industria 4.0 potranno avere maggiori doti di qualità, efficienza, durata ma anche di riciclabilità, compatibilità con gli ambienti di utilizzo e sicurezza per gli utenti*

generale, rendendo gli spazi e le condizioni di lavoro più confortevoli, pulite e vivibili e aumentando notevolmente la sicurezza e la tutela della salute.

Per la Logistica esterna l'aspetto green dell'Industria 4.0 è ancor più evidente. Il fatto che le merci possano viaggiare comunicando in tempo reale tutta una serie di dati utili rende il trasporto un processo non solo ottimizzato ma anche totalmente integrato con le altre fasi, cioè con la produzione e la post-vendita. Digitalizzazione e interconnessione fanno saltare tutte le barriere e le discontinuità tra luoghi e tempi del lavoro e vanno a disegnare un'unica grande struttura reticolare che continuamente si riformula e si riconfigura utilizzando i dati che fluiscono senza sosta e vengono elaborati producendo altri dati. Ciò, ancora una volta, diventa determinante per l'ambiente, che viene sempre meno impattato e appesantito dalle attività produttive.

Nell'ottica della quarta rivoluzione industriale, assumono una veste eco-compatibile anche gli stessi attori principali della logistica, ovvero i mezzi di trasporto. Si fanno strada i veicoli con **motori Lng** (Liquefied Natural Gas) che consentono enormi riduzioni delle emissioni, oltre ovviamente alla crescita del trasporto elettrico. Entrano in campo anche nuove tipologie di veicoli, come i droni, che possono incidere notevolmente sul traffico soprattutto metropolitano e quindi sulle condizioni ambientali.

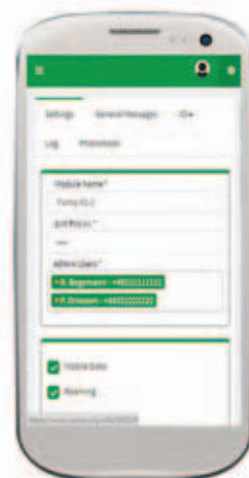
La **logistica smart** può avvalersi di strumenti digitali avanzati anche per la gestione delle transazioni e dei rapporti commerciali con i clienti: si parla già di smart contract e lo strumento adatto per realizzarli sembrano essere i **blockchain** che consentono la certificazione automatica delle transazioni collegandole alla verifica dello stato delle merci e garantendone la sicurezza. Il terzo livello 'ecologico' di I4.0 riguarda i prodotti che sono sempre più "carichi" di dati e quindi oggetti e soggetti di elaborazione digitale in tutte le fasi del loro **ciclo di vita**: possono essere progettati ad hoc, monitorati e mantenuti ed eventualmente riprogettati. Ciò non fa che aumentarne la qualità, l'efficienza, la durata ma anche la riciclabilità, la compatibilità con gli ambienti di utilizzo, l'integrità dal punto di vista igienico-sanitario oltre alla maggior sicurezza per gli utenti. ■

# CONTA CLIP

## GSM-PRO2 COMUNICATORE PERFETTO



## Già integrato con CLOUD e APP Vuoi provarlo?



distribuito in  
Italia da  
WWW.

**Servitecno**.IT  
info@servitecno.it - +39 - 02.48.61.441