

UNA MAGGIORE SOSTENIBILITÀ DELL'INDUSTRIA È POSSIBILE?

LA GERMANIA È STATA UNO DEI PRIMI PAESI A SUPPORTARE LA QUARTA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE, CON L'INIZIATIVA "PLATFORM INDUSTRIE 4.0". MAGGIORE FLESSIBILITÀ ED EFFICIENZA, INTERCONNESSIONE E SERVIZI INNOVATIVI LEGATI AI DATI POSSONO CONTRIBUIRE A MIGLIORARE LA SOSTENIBILITÀ DI PRODOTTI E PROCESSI PRODUTTIVI.

Il settore industriale tedesco si sta trasformando profondamente alla luce della digitalizzazione. L'industria è sempre stata al centro dell'economia tedesca, garanzia di prosperità e occupazione, negli anni una salvaguardia del benessere. Gli enormi cambiamenti causati dalla diffusione di internet hanno avuto conseguenze strettamente correlate nei settori dell'economia e della politica. Il termine Industria 4.0 è stato coniato negli ultimi anni per indicare la digitalizzazione del settore industriale in Germania e per definire le attività correlate.

L'approccio comune all'Industria 4.0

Il positivo sviluppo del mondo dell'Industria 4.0 è largamente supportato dalla cooperazione degli attori più importanti del settore. Il settore politico-economico, il mondo accademico, le associazioni e i sindacati hanno compreso che Industria 4.0 richiede un approccio comune. Nel 2015, i ministri tedeschi per gli Affari economici e l'energia e per l'Istruzione e la ricerca hanno elaborato principi comuni per l'iniziativa *Platform Industrie 4.0*. In collaborazione con numerosi attori, Platform Industrie 4.0 ha sviluppato concetti fondamentali – come, ad esempio, il *Modello di riferimento dell'architettura dell'Industria 4.0* (RAMI) – trasferendo conoscenze specialistiche nelle linee guida.

Nel fornire orientamenti per le aziende, il Platform ha inoltre stabilito una mappa dei "casi d'uso" che raffigura le *best practices* delle applicazioni Industria 4.0 e fa parte di un compatto network mirato ad assicurare il trasferimento del know-how. Platform Industrie 4.0 si è costituita come piattaforma esperta di riferimento e promotrice attiva di cooperazione nazionale e internazionale, specialmente nelle questioni legate a standardizzazione e sicurezza.

In considerazione delle opportunità e sfide condivise che si presentano,



© ANNA SALARI/PLATFORM INDUSTRIE 4.0

il ministro italiano per lo Sviluppo economico e quello tedesco per gli Affari economici e l'energia hanno concordato una cooperazione più stretta nell'ambito Industria 4.0. Inoltre, iniziative mirate a digitalizzare le produzioni in Germania (Platform Industrie 4.0), Francia (Alliance Industrie du Futur) e Italia (Piano Industria 4.0) hanno concordato una cooperazione trilaterale per rafforzare e supportare i processi di digitalizzazione nei loro rispettivi settori industriali e per sostenere gli impegni europei.

I sondaggi effettuati dalle associazioni industriali hanno dimostrato che questi sforzi sono stati produttivi. Industria 4.0 ha raggiunto numerose aziende tedesche e progetti-pilota precedenti sono stati sviluppati in direzione di iniziative più rilevanti per il mercato. Nel settore dell'ingegneria metalmeccanica, oltre il

61% delle imprese hanno già sviluppato o stanno sviluppando strategie in linea con la strategia di Industrie 4.0 (Vdma, Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau: *Digital-Vernetztes Denken in der Produktion*, 2016). Addirittura oltre l'80% delle aziende del settore elettrico si confronta già con i temi di Industrie 4.0. e di queste, ben più del 20% ha già fatto proprie soluzioni di questo tipo (Zvei, *Die Elektroindustrie als Leitbranche der Digitalisierung*, 2016).

Smart factories. Un mondo industriale sempre più connesso

Le strutture di produzione che sono state computerizzate e automatizzate già dagli anni '70 sono sempre più connesse

via internet. Questa interconnessione porta grandi potenzialità per le aziende: grazie al monitoraggio intelligente e alla trasparenza dei processi, è possibile accrescere l'efficienza, ridurre i costi, migliorare la qualità e risparmiare risorse. Inoltre, le moderne macchine e soluzioni IT sono in grado di adattarsi indipendentemente alle nuove e variabili richieste del mercato. Questa flessibilità permette di adattarsi rapidamente alle esigenze dei clienti. I singoli componenti "conoscono" le proprie caratteristiche, le proprie esigenze di utilizzo e possono coordinarsi da sé con le strutture di produzione. Il programma di produzione decide autonomamente cosa deve essere fatto, con quale programmazione temporale, e con quali priorità. Pezzi unici, come scarpe sportive personalizzate, possono essere realizzati industrialmente su larga scala. Infine, Industrie 4.0 offre numerose opportunità per nuovi modelli di business e servizi innovativi. L'imponente quantità di dati che macchinari intelligenti raccolgono e producono può essere utilizzata per due obiettivi. In primo luogo, può servire a migliorare i processi di produzione e renderli più efficienti. In secondo luogo, i dati raccolti possono essere utilizzati per creare modelli di business completamente nuovi. Un esempio potrebbe essere la valutazione dei dati generati dai macchinari in un processo di produzione. Questo potrebbe essere fatto dall'azienda di produzione stessa, ma potrebbe essere anche messo in atto da un fornitore di servizi esterno.

Dalla connettività alla sostenibilità

I suddetti sviluppi non implicano solamente grandi prospettive possibili per il settore industriale, ma possono e devono anche essere considerati come opportunità per reincorporare il concetto di sostenibilità nello sviluppo di nuovi processi di produzione e nell'ottimizzazione di quelli vecchi. Può essere un sottoprodotto, specie quando i processi sono progettati per essere più efficienti e quindi con utilizzo meno intensivo delle risorse. Comunque, il potenziale della sostenibilità nel settore industriale va ben oltre questi ovvi aspetti. Vale la pena assumere un approccio olistico verso i processi di produzione e verso i rischi e le possibilità che la digitalizzazione porta con sé in questo contesto in termini di sostenibilità. Platform Industrie 4.0 si è impegnata nei confronti della sostenibilità, specialmente nel campo degli scenari applicativi. Gli scenari sono sperimentati

per stimare gli effetti, le sfide e le potenzialità con cui gli utilizzatori si confrontano nel contesto di Industrie 4.0 – compresi i potenziali di sostenibilità delle sue applicazioni.

Potenzialità di sostenibilità delle applicazioni di Industrie 4.0

La questione della sostenibilità può essere affrontata da vari punti di vista. Al fine di ottenere una migliore comprensione delle potenzialità di prodotti e processi sostenibili, esaminiamo in dettaglio tre esempi.

Innanzitutto, quando si parla di sostenibilità, è importante considerare l'intero ciclo di vita di un prodotto e focalizzarsi sull'elevato livello di riciclabilità dei materiali prodotti dall'industria. Il principio del riciclaggio è recepito dallo scenario applicativo "Economia circolare" di Platform Industrie 4.0. La domanda che si pone è quanto i processi di produzione possono ripercorrere i cicli presenti in natura, dove preziosi nutrienti vengono riciclati "dalla culla alla tomba". Questo approccio mira a creare cicli chiusi – biologici e tecnologici – per tutti i materiali utilizzati nei prodotti e nei processi produttivi. Ciò significa che l'industria deve tenere in considerazione la riusabilità dei materiali utilizzati e farlo già dall'inizio del ciclo di vita del prodotto. Già in fase di progettazione si stabilisce come il prodotto può essere disassemblato nei suoi componenti riciclabili e come, e in quali forme, questi possono essere riciclati. Inserire gli aspetti di ri-fabbricazione, riuso, riparazione, riciclo già in fase di progettazione del ciclo di vita del nuovo prodotto modifica sostanzialmente i livelli di sostenibilità dei processi di produzione.

In secondo luogo, le tecnologie nel settore Industria 4.0 in particolare (sensori, connettività ecc.) possono essere di aiuto nei processi di reintegro e riparazione e nella riusabilità di componenti, prodotti e macchinari. Singoli componenti "intelligenti", o prodotti con tecnologia Rfid (Radio-Frequency Identification), possono essere chiaramente identificati e corredati con informazioni supplementari sul fabbricante, sui materiali utilizzati, sulle possibilità di riutilizzo e sulla vita media d'uso. I macchinari contenenti questi componenti possono monitorarli in tempo reale e in caso di difetti funzionali possono provvedere a ordinare i ricambi e

attivare i resi delle parti difettose. Grazie alle informazioni integrate al loro interno, i componenti possono essere spediti direttamente all'impianto di riciclo più appropriato ed essere riutilizzato in una delle modalità sopradescritte.

Infine, l'ottimizzazione della logistica può giocare un ruolo chiave. Come descritto nello scenario "Self-Organizing Adaptive Logistics" (Logistica adattiva auto-organizzante), flessibilità e tempi di reazione del sistema industriale e logistico possono essere accresciute sostanzialmente mediante la digitalizzazione. Un costante flusso di merci tra produzione e magazzino è assicurato da veicoli per il trasporto autonomo. Si tratta di veicoli equipaggiati con sensori e sistemi di navigazione, che comunicano tra loro e con i sistemi di produzione e stoccaggio utilizzando sistemi cloud. Sono veicoli "intelligenti", parzialmente o totalmente autonomi, con assistenza umana; usano algoritmi e servizi per gestire ordini e percorsi, individuare quelli ottimali e decidere luoghi di carico e consegna. Grazie a rotte "intelligenti", possono essere programmati gli itinerari e i mezzi disponibili per la logistica – navigazione, ferrovia, aria e strada – così da risparmiare tempo e risorse, ottenendo una circolazione delle merci adattabile a qualsiasi nuovo scenario.

Come descritto, maggiore efficienza e risparmio di risorse implicano quindi un grande potenziale per una crescente sostenibilità, ma alcune critiche ne evidenziano il cosiddetto "effetto di rimbalzo". Uno delle sfide chiave su cui si concentrano le voci critiche relativamente alla sostenibilità riguardo il fatto che i vantaggi dati dall'efficienza potrebbero non durare a lungo, ma essere annullati dalla crescita dei consumi favorita dai servizi digitali e dal crollo dei prezzi. Nonostante questi pericoli non vadano minimizzati, è indubbio che la trasformazione digitale del settore industriale contiene un enorme potenziale di opportunità verso prodotti e processi più sostenibili. Nel processo di cambiamento radicale che il mondo industriale sta affrontando, questa finestra di opportunità può essere sfruttata per ripensare i processi produttivi in maniera sostenibile.

Henning Banthien

Segretario generale, Platform Industrie 4.0
www.platform-i40.de

Traduzione di Rita Michelon