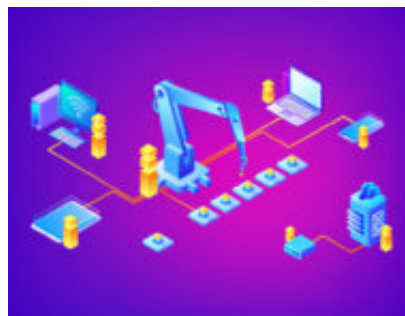


Industria 4.0 vs. Impresa 4.0

Author : Alvaro Busetti

Date : 26 novembre 2018



Spesso per capire un fenomeno è opportuno cominciare dalle definizioni: “**Industria 4.0** fa riferimento ad un insieme di trasformazioni nella progettazione, produzione, gestione e manutenzione di sistemi e prodotti manifatturieri (industriali)”[\[1\]](#), non si tratta quindi di un sistema generico di incentivi economici o fiscali all’innovazione o digitalizzazione delle Imprese in genere, ma di progetti finalizzati al mondo manifatturiero ed in particolare ai sistemi di produzione (“factory floor”).

Mentre il termine Industria limita il perimetro di applicazione al mondo manifatturiero, il termine 4.0 propone questa trasformazione come la quarta grande trasformazione industriale[\[2\]](#) (rivoluzione) dopo le tre rivoluzioni industriali seguite all’introduzione rispettivamente di:

1. Macchine a vapore, telaio meccanico (1780 ca)
2. Divisione del lavoro, elettricità, produzione di massa (1870 ca)
3. Elettronica, Informatica, Internet (1960 ca)

Il “Piano Nazionale INDUSTRIA 4.0”

Nel settembre 2016, sulla spinta di analoghe iniziative, il governo italiano ha presentato, all’interno della legge di Bilancio 2017 approvata poi dal Senato nel dicembre 2016, il “Piano Nazionale Industria 4.0” [\[3\]](#).

Il piano aveva l’obiettivo di:

- incrementare gli investimenti tramite un mix di incentivi fiscali e sostegno al venture capital: investimenti privati aggiuntivi per 10 miliardi nel 2017, 11,3 miliardi aggiuntivi di spesa privata in ricerca, sviluppo e innovazione nel periodo 2017-2020, 2,6 miliardi di euro (sempre aggiuntivi) per gli investimenti privati “early stage”;
- favorire la realizzazione e diffusione di infrastrutture abilitanti: banda ultralarga, consorzi IoT (Internet of Things: Internet delle cose);
- sviluppare le competenze: studenti universitari e manager, studenti istituti tecnici,

dottorati di ricerca, competence center.

L'iniziativa del governo si collocava in un contesto mondiale ed europeo in cui erano già attivi, e da parecchi anni, progetti governativi che rispondono alla definizione data sopra (vedere [qui](#) una mappa interattiva delle iniziative europee al 2016).

Già nella sua prima versione però, il piano italiano, a differenza p. es. di quello tedesco (vedi sotto), esulava dal contesto puramente industriale allargando la platea di destinazione degli incentivi dal contesto esclusivamente manifatturiero (i.e. industriale), all'agrifood, comprendendovi anche l'agricoltura di precisione.

Per questo motivo e per capire la successiva ridenominazione in "Impresa 4.0" è opportuno dare uno sguardo a come questa problematica sia stata affrontata altrove.

Come e dove nasce INDUSTRIA 4.0

Il termine Industria (Industrie) 4.0 è il nome di un'iniziativa del Governo Federale Tedesco, nata nell'aprile del 2013, finanziata nel contesto dell'Agenda Digitale tedesca del 2014 – 2017 che prevedeva investimenti per oltre € 400M.

Gli obiettivi di Industrie 4.0 erano:

- Mantenere un vantaggio competitivo sostenibile per l'industria manifatturiera tedesca (che genera il 22% del PIL della Germania);
- Formare l'industria tedesca a costruire e installare Sistemi ciberfisici (CPS) e a rimanere competitiva a livello mondiale combinando la forza dell'industria tedesca (hardware) con il software e le tecnologie digitali concepite al di fuori della Germania (principalmente le tecnologie collegate ad Internet);
- Realizzare i prototipi per fine 2016, e rendere tutti i processi/sistemi riproducibili entro il 2030.

Il focus dell'iniziativa è il "factory floor", in quanto Industrie 4.0 indirizza specificatamente i sistemi embedded, l'automazione di processo e la robotica direttamente applicabili all'industria manifatturiera. Lo stesso modello ciberfisico (CPS) è modellato su una piattaforma di produzione integrata con la supply chain.

Gli attori principali dell'iniziativa sono, oltre al Governo Federale (Ministero dell'Educazione e Ricerca, Ministero dell'Economia e Tecnologia), le principali università e centri di ricerca (Fraunhofer-Gesellschaft, National Academy for Science and Engineering, German Research Center for Artificial Intelligence,...) e le aziende private e loro associazioni (BITCOM, VDMA, ZVEI, Bosch, SAP, etc...) raggruppate, a partire da aprile 2013, nella [Plattform Industrie 4.0](#).

La "Piattaforma Industrie 4.0" comprende oggi oltre 300 players di più di 150 organizzazioni e costituisce un network di supporto alle aziende tedesche (specialmente le medio-piccole) nella trasformazione verso l'industria 4.0 (vedere [qui](#) l'organizzazione). In particolare, compito della piattaforma è "fornire alle imprese esempi pratici di Industria 4.0 e supportarle nella loro messa

in campo (riproducibilità di processi e sistemi, vedi sopra)".

Come si vede si tratta di un approccio completamente diverso dall'approccio italiano (anche se non necessariamente migliore): molto "verticale" (i.e. rigorosamente finalizzato al manifatturiero) e orientato alla realizzazione di soluzioni trasferibili e replicabili.

Al centro di questo approccio si colloca il concetto di "sistema ciberfisico" (Cyber Physical System: CPS) inteso come sistema informatico in grado di interagire in modo continuo con il sistema fisico (i.e. la parte del mondo reale) in cui opera. Si tratta in pratica (e semplificando) di un'evoluzione del concetto di sistema "embedded".

Un sistema ciberfisico possiede: capacità computazionale, capacità di comunicazione verso i sistemi fisici (i.e. del mondo reale) con cui interagisce e capacità di controllo di questi ultimi. Per fare un esempio banale, un moderno sistema di allarme è un sistema ciberfisico poiché ha capacità: computazionali (se è programmabile), di comunicazione (lettura dello stato dei sensori e degli attuatori, invio e ricezione di messaggi via internet e/o telefono con gli operatori), controllo di apparati elettromeccanici/servomeccanismi (attivazione sirena, lampeggianti etc... in caso di anomalie).

È evidente che il mondo manifatturiero (ma non solo, come vedremo dopo) può trarre enormi benefici dall'utilizzo di sistemi ciberfisici nei processi di produzione.

Alcuni esempi di utilizzo di soluzioni INDUSTRIA 4.0

Se si pensa di disporre di un sistema ciberfisico collegato o meno ad internet (o alla intranet aziendale), si apre un mondo di possibilità, tra queste a titolo di esempio[4]:

- Controllo di qualità basato sui big data;
- Produzione assistita da robot;
- Veicoli a guida autonoma: nell'industria per il magazzinaggio, ma anche nelle miniere o nei campi (macchine agricole);
- Simulazione e controllo della linea di produzione (discreta e continua);
- Gestione della supply network: dal controllo del fuoriscorta, alla gestione dei ritardi di approvvigionamento;
- Manutenzione predittiva (anche di apparati remoti: es. pale eoliche, turbine di aeroplani,...);
- "Machines as a service". Vendita del servizio di utilizzo di un manufatto invece del manufatto in quanto tale: es. turbine degli aerei (GE), pneumatici (Michelin)[5],...;
- Produzione auto-organizzata: linee di produzione gestite automaticamente dal punto di vista della flessibilità;
- Stampa 3D ("additive manufacturing") di component complessi (produzione on demand e azzeramento delle scorte);
- Lavoro, manutenzione e servizi manuali assistiti dalla tecnologia: cooperazione uomo-macchina (compresi i robot "indossabili" es. [LG Electronics](#)).

Come si vede dagli esempi di utilizzo, molto spesso le possibili soluzioni di Industria 4.0 vanno

oltre il mondo strettamente manifatturiero (es. uso dei veicoli autonomi in agricoltura) e hanno conseguenze importanti anche sul modello di business (“machines as a service”).

Non è quindi improprio riportare la trasformazione legata all’Industria 4.0 (così come intesa in origine p.es. dalla Germania) nel quadro più generale, e già trattato su queste colonne, della [Trasformazione Digitale](#) in cui si ridisegnano, usando le tecnologie digitali, non solo i processi interni ma anche (e soprattutto) la user experience e il modello di business.

Potremmo quindi affermare che i progetti di Industria 4.0 indirizzano la Trasformazione Digitale dei processi produttivi nel contesto manifatturiero (industriale), anche se a questi può fare riscontro o meno una trasformazione del modello di business (es. GE e Michelin citati più sopra).

Questo fatto è bene dimostrato dall’analisi dei benefici attesi dall’utilizzo delle tecnologie digitali nei progetti di tipo Industria 4.0[6]: aumento della produttività, riduzione dei costi di manutenzione, riduzione del “time to maket”, riduzione del downtime, riduzione del costo della qualità, riduzione degli immobilizzi di magazzino, tutti indicatori tipici dei processi produttivi del manifatturiero.

Non solo manifatturiero: l’IMPRESA 4.0

Il concetto di sistema ciberfisico in realtà travalica il mondo strettamente industriale e, nella pratica, è applicabile a qualsiasi tipo di attività umana e a qualsiasi tipo di impresa: dalla gestione delle scorte di un ristorante (supply network), all’edilizia (lavoro, manutenzione e servizi manuali assistiti dalla tecnologia), alle banche e ai servizi (controllo di qualità basato sui big data).

In qualsiasi tipo di impresa è infatti possibile immaginare un sistema in grado di: elaborare i dati generati dai processi dell’impresa, comunicare con altri sistemi e/o con gli operatori e interagire con altri apparati (digitali o meno), in altre parole in qualsiasi impresa è possibile immaginare di utilizzare vantaggiosamente un sistema ciberfisico realizzabile con le tecnologie attualmente disponibili.

Nei fatti questa estensione dal mondo dell’industria al mondo dell’impresa in genere del “[Piano Nazionale Industria 4.0](#)” è intervenuta tramite l’estensione progressiva agli altri settori economici delle agevolazioni previste inizialmente per la sola industria manifatturiera (finanziamenti erogati nel 2017 ai settori della Sanità, dei Servizi alle Imprese, delle Telecomunicazioni, del Turismo...; ingresso negli “Innovation Hub” di Confindustria, CNA, Confcommercio, Confartigianato con obiettivi di “Coordinamento strutture di trasformazione digitale e di trasferimento tecnologico”[7]).

Forse non volendolo, il Piano Industria 4.0 è diventato, nei fatti e giustamente, un piano per la trasformazione digitale delle imprese (tutte); forse quello che è un po’ fuori luogo è il 4.0 messo dopo impresa, non ricordo infatti una prima rivoluzione p.es. nel Turismo...

Comunque sia, rimane fondamentale per tutte le aziende, siano esse manifatturiere o meno,

quello che è stato scritto dal Sole24Ore: "Chiamarla Impresa 4.0 ci aiuterebbe a comprenderla meglio. La rivoluzione che le aziende si accingono ad affrontare va infatti ben oltre le mura degli stabilimenti industriali. Nuove tecnologie entrano oggi in fabbrica ma, per comprendere la cosiddetta quarta rivoluzione industriale dobbiamo mettere sotto la lente l'intera impresa. La rivoluzione, quella vera, è fatta da cambiamenti repentini del modo di competere sul mercato. Per fare la rivoluzione non si parte dalla tecnologia ma dalla strategia"[\[8\]](#), in altre parole si parte da un progetto (imprenditoriale) di Trasformazione Digitale della propria impresa.

Note

- [\[1\]](#) Parlamento Europeo: "[Industry 4.0 – Digitalisation for productivity and growth](#)"
- [\[2\]](#) World Economic Forum: "[How the fourth industrial revolution is powering the rise of smart manufacturing](#)"
- [\[3\]](#) Ministero dello Sviluppo Economico: "[Piano Nazionale Industria 4.0 2017 – 2020](#)"
- [\[4\]](#) Boston Consulting Group: "[Man and Machin in Industry 4.0](#)"
- [\[5\]](#) Accenture: "[Driving Unconventional Growth through the Industrial Internet of Things](#)"
- [\[6\]](#) McKinsey: "[Industry 4.0 How to navigate digitization of the manufacturing sector](#)"
- [\[7\]](#) Ministero dello Sviluppo Economico: "[Piano Nazionale Impresa 4.0 Risultati 2017 – Linee Guida 2018](#)"
- [\[8\]](#) Sole 24 Ore: "[Rapporto Impresa 4.0](#)"

Articolo a cura di **Alvaro Busetti**