

I sistemi informativi dai dati ai Big Data

Open Innovation e Industry 4.0

Fulvio Sbroiavacca



«L'**open innovation** è un paradigma che afferma che le imprese possono e debbono fare ricorso ad idee esterne, così come a quelle interne, ed accedere con percorsi interni ed esterni ai mercati se vogliono progredire nelle loro competenze tecnologiche.»

(Henry Chesbrough, 2006)

Pensi che tutte le persone più intelligenti del mondo risiedono nella tua azienda?

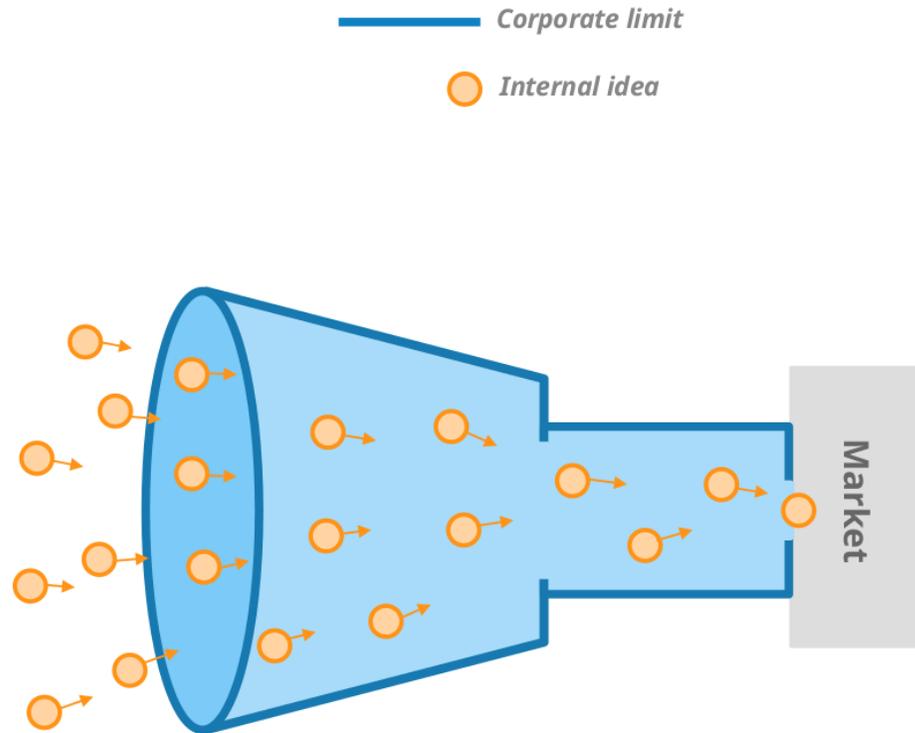
L'**innovazione aperta** è un'alternativa al metodo convenzionale di innovazione nel quale le informazioni devono rimanere entro limiti prestabiliti e rappresenta uno dei fattori principali di vantaggio concorrenziale nei confronti delle altre aziende che agiscono sul mercato

Il mutamento dei processi economici dovuti principalmente alla **globalizzazione** ha costretto ad una riformulazione del concetto tradizionale di innovazione

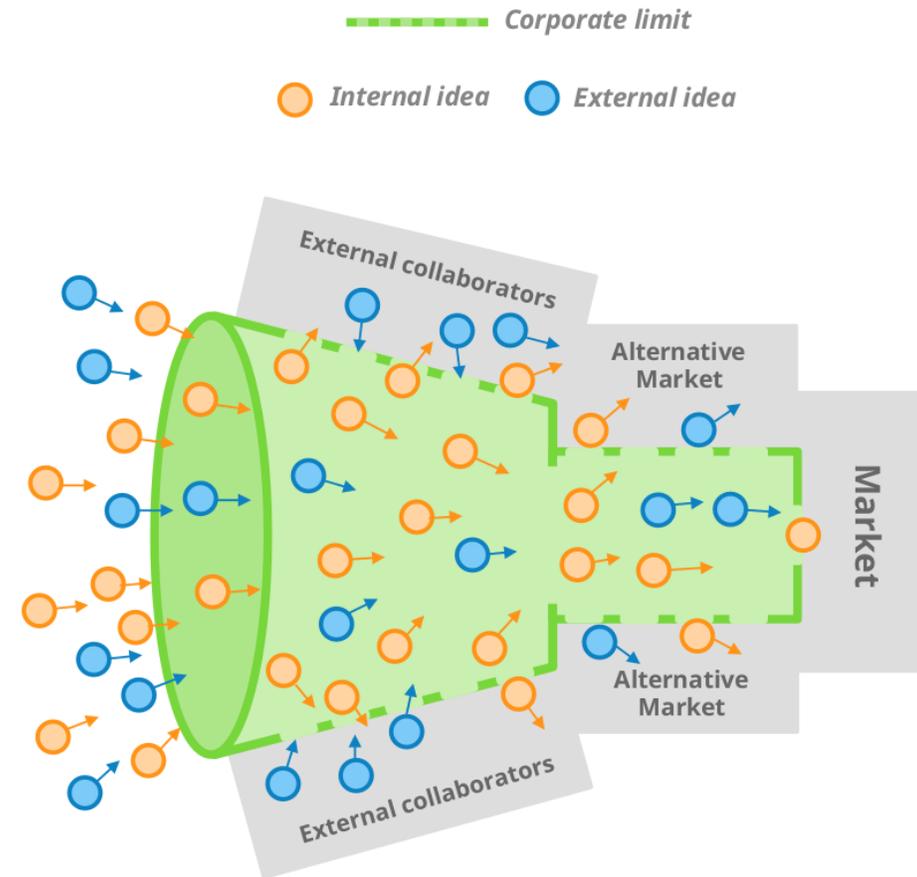
L'innovazione aperta punta su di un **modello di business** che sfrutta e valorizza al meglio le migliori innovazioni che il mercato offre all'esterno, trasferendole all'interno nel proprio modello

La **creazione di valore** passa così da essere il risultato della trasformazione interna di input in output alla realizzazione della migliore sintesi tra risorse interne ed esterne

Closed Innovation



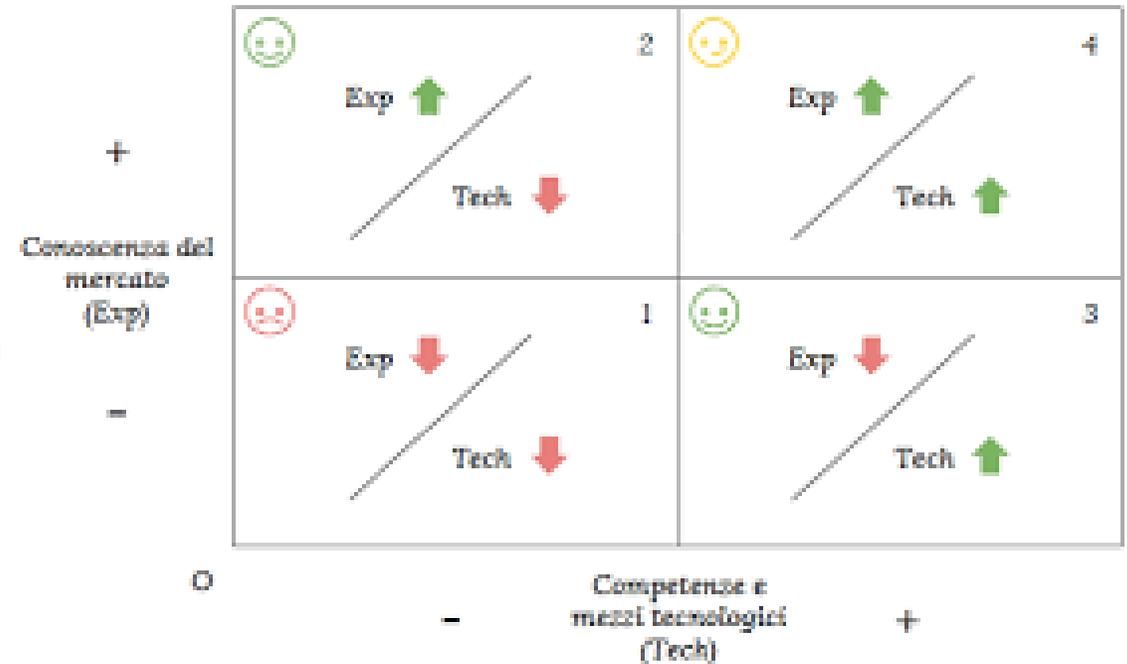
Open Innovation



Come usare l'innovazione aperta?

Distinguiamo i possibili **livelli di inclusione** ...

- Intracompany: all'interno dell'azienda o dell'organizzazione (all'interno di una grande organizzazione può essere considerata innovazione aperta la collaborazione tra diverse funzioni o unità aziendali)
- Interaziendale: tra due o più società
- Per esperti: persone esterne all'azienda che dispongono delle conoscenze necessarie per fornire input importanti e pertinenti
- Aperto pubblicamente: tutte le persone indipendentemente dalle conoscenze



... e diversi **scopi**

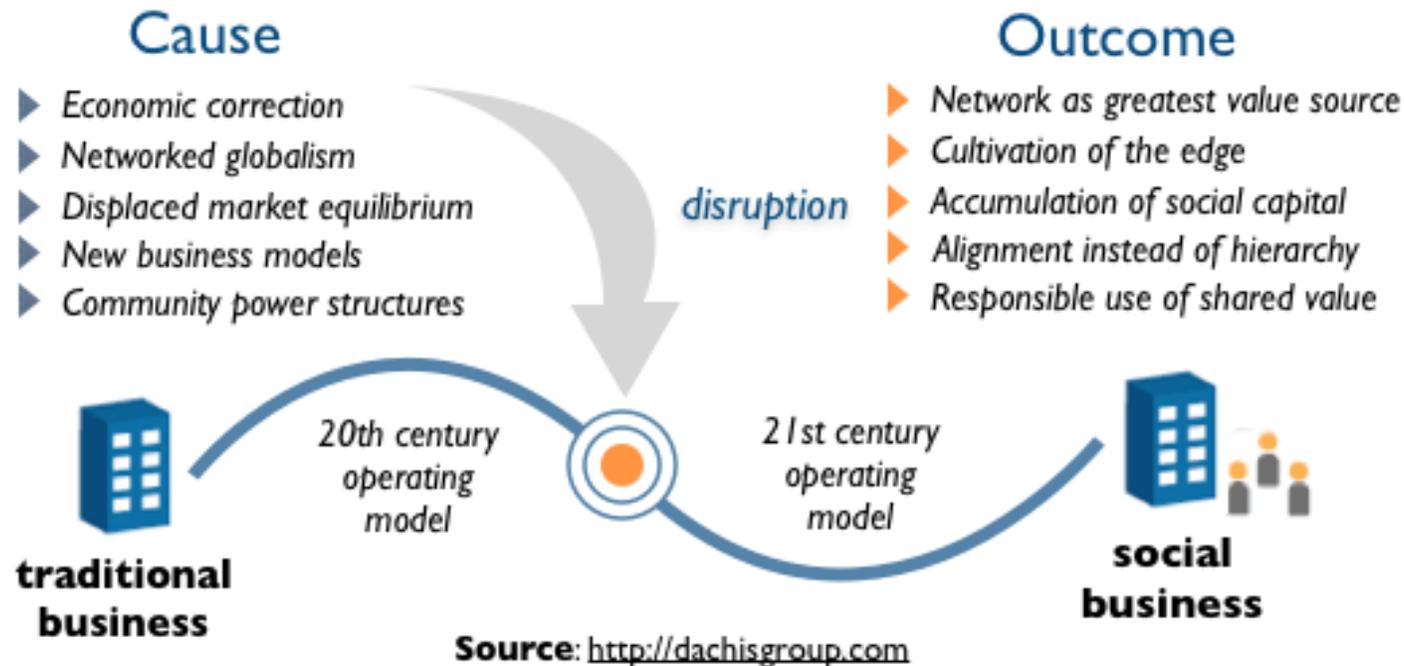
- Marketing per ottenere informazioni
- Raccolta di informazioni preziose sul mercato e sui clienti
- Ricerca di talenti
- R&S: la forma più tipica in cui si sviluppano prodotti o servizi

Diversi modelli di innovazione aperta in dipendenza dei livelli di inclusione e degli scopi

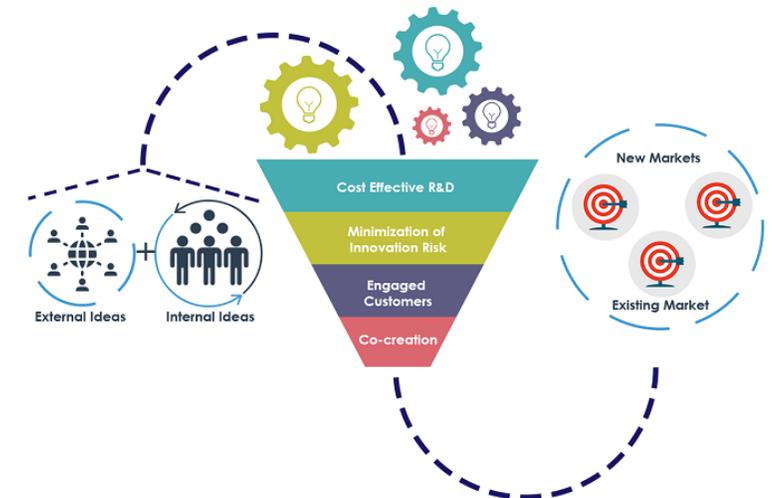
| | | Level of inclusion | | | |
|----------------|-------------------|--|--|---|--|
| | | Intra-company | Inter-company | For experts | Publicly open |
| Purpose of use | Marketing | | | <i>E.g. Conveying information about niche products</i> | <i>E.g. Sharing information about a new product</i> |
| | Gathering insight | <i>E.g. Gathering tacit knowledge from employees</i> | <i>E.g. Gathering useful tips from partners</i> | <i>E.g. Getting relevant input from the pros in the field</i> | <i>E.g. Getting customer feedback to build relevant products</i> |
| | Finding talent | <i>E.g. Finding unrecognized talent inside the company</i> | <i>E.g. Finding hidden expertise in partnering firms</i> | <i>E.g. Recruiting experts from various fields</i> | <i>E.g. Finding the best match for the open job position</i> |
| | R&D | <i>E.g. Uniting business units for product development</i> | <i>E.g. Utilizing collective knowledge between firms</i> | <i>E.g. Developing products that require specific expertise</i> | <i>E.g. Developing products with the largest possible audience</i> |

Le organizzazioni si misurano con una crescente **intelligenza collettiva** (sia all'interno che all'esterno) e con una massa di informazioni che scorrono rapidamente

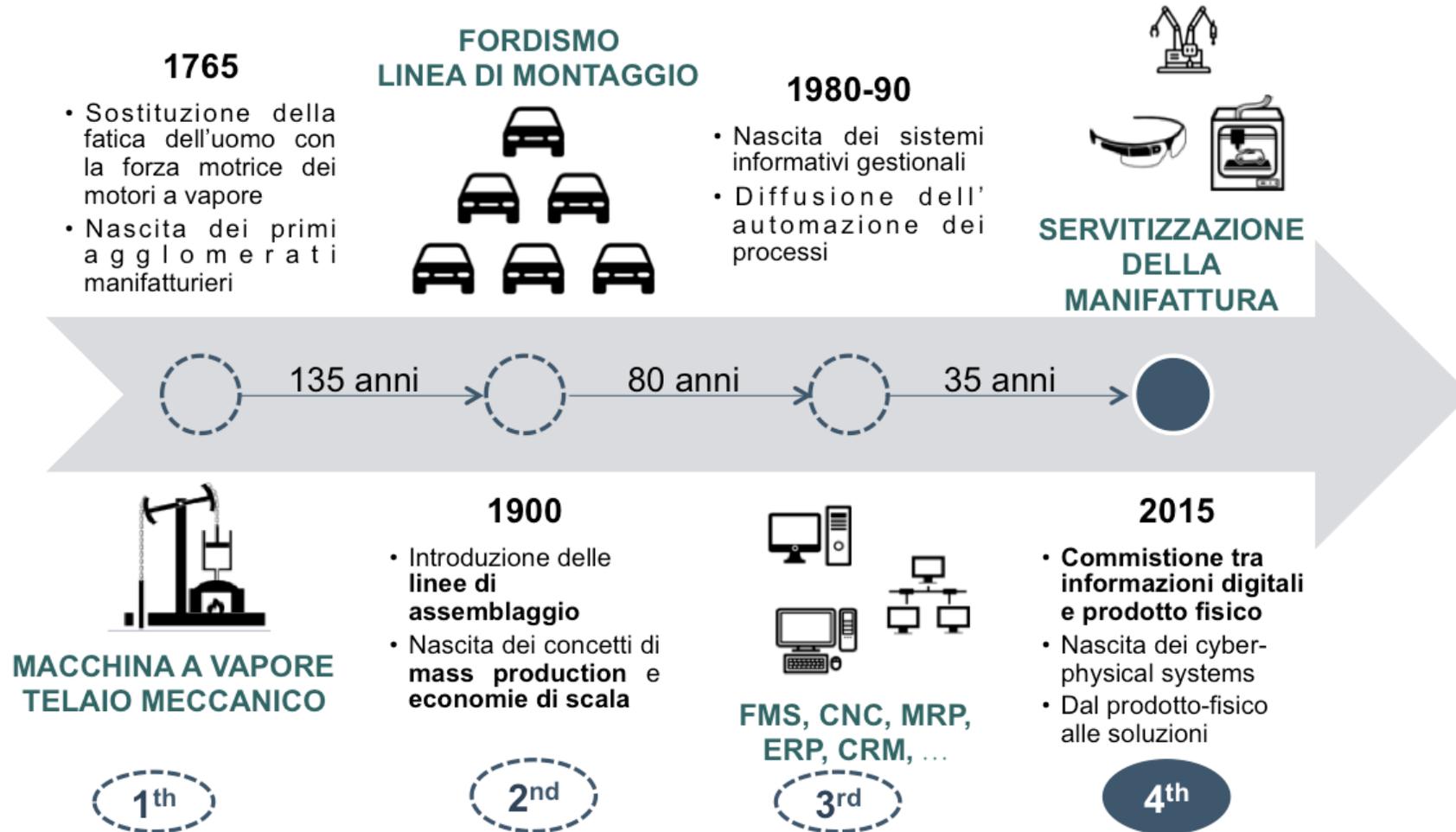
The Transition To The Social Enterprise



Nuove forme pervasive di comunicazione e cooperazione globali portano verso un ambiente operativo fondamentalmente nuovo per la maggior parte delle organizzazioni



Grazie al supporto di nuovi strumenti e tecnologie è possibile l'erogazione di **servizi** sempre più efficaci ed efficienti lungo l'intero ciclo di vita dei prodotti



Nell'**evoluzione** del business come quella in natura,
non è il più forte che sopravvive ma chi più si adatta ai cambiamenti



Il cliente acquista la stampante: il valore sta nel **possesso** del prodotto.

- Vendere il prodotto
- Transazione
- Produzione
- Servizio come "male necessario"

↓
 **Modelli di business tradizionali**



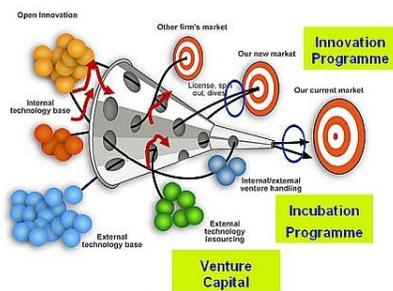
Il cliente acquista le copie stampate: il valore sta nell'**uso** del prodotto.

- Servire il cliente (sia B2B, che B2C)
- Relazione
- Progettare soluzioni prodotto-servizio
- Servizio come vantaggio competitivo

↓
 **Modelli di business orientati al servizio**

In uno scenario tecnologico e darwiniano applicare
l'**Open Innovation**
abilita i processi di **Industry 4.0**

Quale strategia può essere messa in campo da un'azienda per sfruttare la trasformazione digitale con gli obiettivi di miglioramento delle performance e di aumento della competitività sul mercato?



Il cambio di paradigma per l'innovazione

L'Open Innovation motore
della trasformazione digitale dell'Industria 4.0

<https://ipacso.eu/innovation-modelling/theoretical-models-and-methodologies/open-innovation.html>

Industria 1.0, 2.0 ... 4.0 ...

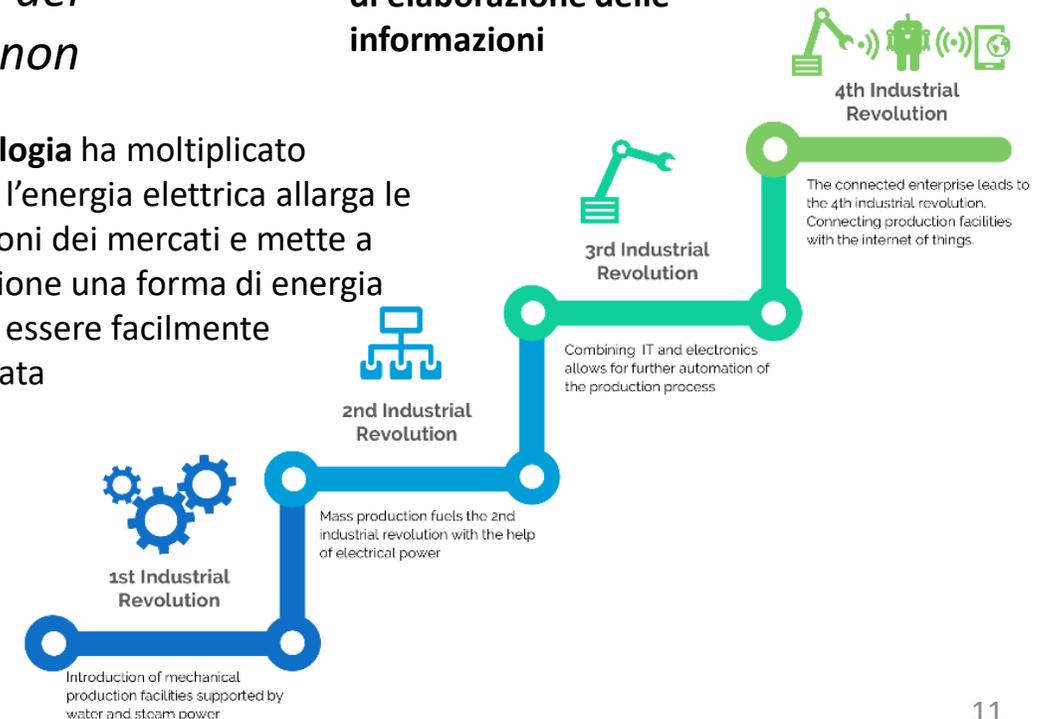
La prima rivoluzione industriale è consistita nella meccanizzazione che sfruttava la forza dell'acqua e del vapore (ma allora non si chiamava Industria 1.0), la seconda è arrivata nell'ottocento con la produzione di massa, le catene di montaggio (noto il fenomeno del fordismo) e l'elettricità, la terza con lo sviluppo dei computer e la relativa automazione, quando ancora non si chiamava Industria 3.0

la **tecnologia** ha moltiplicato la **quantità di informazioni** ed il loro impegno

la **tecnologia** ha moltiplicato la **velocità di elaborazione delle informazioni**

la **tecnologia** ha moltiplicato la **scala**: l'energia elettrica allarga le dimensioni dei mercati e mette a disposizione una forma di energia che può essere facilmente trasportata

la **tecnologia** ha moltiplicato la **forza**: la produzione si sgancia dalla forza fisica, umana o animale



Tanti tipi di rivoluzione ...

Si può notare come il periodo tra una rivoluzione industriale e la successiva, tenda sempre di più ad accorciarsi: da due secoli, a poco più di 40 anni



Utilizzo di macchine azionate da energia meccanica

Introduzione di potenza vapore per il funzionamento degli stabilimenti produttivi

Fine 18° secolo



Produzione di massa e catena di montaggio

Introduzione dell'elettricità, dei prodotti chimici e del petrolio

Inizio 20° secolo



Robot industriali e computer

Utilizzo dell'elettronica e dell'IT per automatizzare ulteriormente la produzione

Primi anni '70



Connessione tra sistemi fisici e digitali, analisi complesse attraverso Big Data e adattamenti real-time

Utilizzo di macchine intelligenti, interconnesse e collegate ad internet

Oggi - prossimo futuro

Industria 4.0

- La paternità di nome e sigla di Industria 4.0 deriva da *Industrie 4.0 (in tedesco)* ed è attribuita a tre esperti in fisica e computer science, gli scienziati **Kagermann, Lukas e Whalster**, che la menzionarono per la prima volta nel **2011**
- *Riguardava un progetto per rendere l'industria tedesca competitiva a livello mondiale*
- Se oggi googliamo il termine “industria 4.0” e ricerchiamo il significato di questa nuova rivoluzione industriale possiamo scoprire che alla base vi sono **nove tecnologie cosiddette abilitanti** (cfr. Boston Consulting Group) dalle denominazioni alquanto familiari nel linguaggio tecnico: advanced manufacturing solution, additive manufacturing, augmented reality, simulation, horizontal e vertical integration, industrial internet, cloud, cyber-security, big data analytics

Tecnologie abilitanti



Esempi di tecnologie abilitanti

- **Disponibilità di dati digitali e di strumenti di analisi:** quantità enormi di dati che permette decisioni e previsioni migliori su produzione e consumi, basate anche sull'utilizzo di strumenti di virtualizzazione del processo produttivo e prototipazione rapida
- **Robotica ed automazione avanzata:** interazione complessa uomo-macchina che permette una riduzione degli errori, dei tempi e dei costi ed un miglioramento della sicurezza dei processi anche attraverso la nuova manifattura additiva (*stampa in 3D*)
- **Connettività spinta:** interconnessione dell'intera catena del valore attraverso dispositivi e sensoristica intelligente (*internet of things*), utilizzando reti di connessione di nuova generazione

Elemento fondamentale

Ad un osservatore attento non sfugge che tutti questi termini contemplanò modalità di trattamento di *sistemi fisici* utilizzati nei processi industriali, alcuni già esistenti da tempo, tutti in evoluzione, che possono sicuramente *migliorare* considerevolmente attraverso l'interconnessione, la collaborazione, l'analisi dei dati, sfruttando le tecnologie informatiche

Sono tutti fattori che dipendono da un elemento fondamentale: l'*informazione*

Bibliografia

- Le 4.0 rivoluzioni industriali, <https://iperammortamenti.it/industry-4-0/>
- Cos'è il Machine Learning, come funziona e quali sono le sue applicazioni, <https://www.ai4business.it/intelligenza-artificiale/machine-learning/machine-learning-cosa-e-applicazioni/>
- Business Intelligence: sistema di raccolta del patrimonio dati di un'azienda <https://www.dataskills.it/business-intelligence/cos-e-business-intelligence/>
- Financial Times, When your boss is an algorithm, <https://www.ft.com/content/88fdc58e-754f-11e6-b60a-de4532d5ea35>
- Parlamento europeo risoluzione 16 febbraio 2017, <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P8-TA-2017-0051+0+DOC+XML+V0//IT>
- Cos'è il Machine Learning, come funziona e quali sono le sue applicazioni, <https://www.ai4business.it/intelligenza-artificiale/machine-learning/machine-learning-cosa-e-applicazioni/>
- Giuseppe O. Longo, Il nuovo Golem, Come il computer cambia la nostra cultura, Editori La Terza, ISBN 88-420-5539-5, 2003
- Alec Ross, Il nostro futuro, Come affrontare il mondo dei prossimi vent'anni, Feltrinelli, ISBN 978-88-07-17305-9, 2016
- Wikipedia, Industria 4.0, dato, informazione
- F. Sbroiavacca, Il Valore dell'informazione nei processi 4.0, Dalla distopia all'utopia dell'innovazione 4.0, 3 novembre 2017
- F. Sbroiavacca, Innovazione e processi 4.0, Job for Young 4.0, 11 maggio 2018, Università degli Studi di Trieste, AEIT
- F. Sbroiavacca, Energia ed ambiente, Cosa possiamo fare?, necessità ed opportunità della transizione energetica, Università degli Studi di Trieste, AEIT
- F. Sbroiavacca, Industria 4.0 e informazione, Il ruolo dell'informazione nei nuovi processi industriali, Federmanager Dirigenti Nordest, giugno-settembre 2017

This work has been released under the Creative Commons Attribution - Noncommercial - ShareAlike 4.0 International license.

To read a copy of the license visit the website

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.

Quest'opera è stata rilasciata con licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale.

Per leggere una copia della licenza visita il sito web

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.