

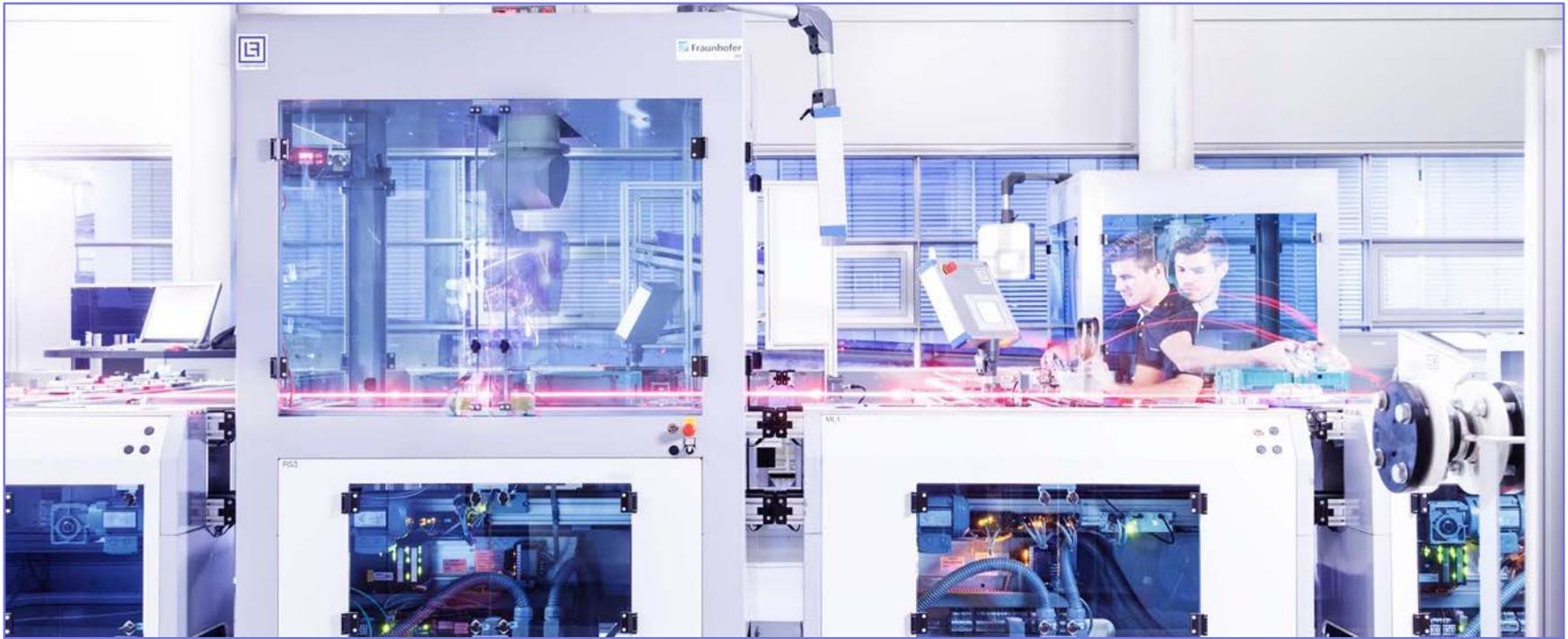


Seminario di formazione e informazione Industry 4.0

Luci ed ombre d'Industry 4.0 Parliamone insieme

Maranello Museo Ferrari, 15 giugno 2018

Dott. Mario Gibertoni



*Un viaggio ragionato nel Futuro di Industry 4.0
a cura di Mario Gibertoni
International Consultant Industry 4.0*



Mario Gibertoni, già ufficiale di complemento della Marina Militare, ha maturato le competenze di base in aziende multinazionali (Fiat Iveco, Fiat Teksid, Beretta Armi), dove ha assunto crescenti responsabilità operative e decisionali, sia nell'ambito delle aree tecniche-organizzative, che nella direzione generale d'impresa.

Laureato in economia e forte di una rilevante esperienza aziendale, ha deciso nel 1983 di entrare nel mondo della Consulenza Direzionale.

Si è quindi specializzato in Toyota Production System in Giappone, presso il prestigioso JUSE (Union of Japanese Scientists and Engineers) e in America attraverso l'Asq (American Society for Quality). È consulente in Management, docente universitario, autore di libri specialistici, referente scientifico e docente in organizzazione e operations presso la Business School del Sole 24 Ore e Presidente del Gruppo Studio Base, da lui fondato nel 1983. A partire dal 2013 si è specializzato in Industry 4.0 e Digital Transformation presso il Fraunhofer Institut e l'Università di Stoccarda, acquisendo il know-how in materia necessario a supportare con consulenze e docenze le aziende clienti sulle tematiche di Smart Factory e nel loro percorso verso Industry 4.0.

Per l'attività svolta ha ricevuto numerosi riconoscimenti internazionali.



La domanda di Base:

- *Ma, Industry 4.0 è un effetto Moda o una vera rivoluzione?*
- *La grande confusione tra: Strategia, tecnologie e strumenti.*
- *Quali sono le logiche Industry 4.0 di base comuni alle PMI.*
- *Differenze tra chi lavora su commessa e chi sul cliente finale?*
- *Ok! Conoscere le tecnologie abilitanti, ma quali sono le fasi operative per utilizzarle?*
- *Cosa significa concretamente per una PMI adottare una strategia Industry 4.0:*
 - *Cosa devo fare domani in azienda?*
 - *Quanto mi costa e quando avrò il ritorno sull'investimento?*
 - *Il mio personale è pronto a cambiare?*

Il cambio dei paradigmi:

- *Il costo del personale in una fabbrica automatizzata*
- *Dalla Mass Production alla Mass Customization.*
- *Dalla Lean Enterprise a Industry 4.0.*
- *Tecnologie abilitanti Sì? Ma con cautela non "Ubriachiamoci con la tecnologia"*
- *Il ritorno economico per le aziende, grazie a Industry 4.0 esempi vari applicati*

La Rivoluzione Industriale

18° Secolo

Produzione
meccanica

- 1. Implementazione di stabilimenti di produzione meccanica
- 1712 Invenzione del motore a vapore

19° Secolo

Elettricità
Divisione del
lavoro

- 2. Produzione di massa basata sulla divisione del lavoro e sull'elettricità
- 1840 telegrafo e dal 1880 telefonia
- Anni 1920 taylorismo

20° Secolo

Automazione

- 3. Automazione e processi di produzione
- 1971 primo minicomputer (Altair 8800)
- 1976 Apple I (S. Jobs e S. Wozniak)

21° Secolo

Macchine autonome
Ambienti virtuali

- 4. Macchine autonome e Ambienti virtuali
- 1998 Spring meeting Auto ID (IML) + Auto ID Labs (MIT)
- 2000 Internet "delle cose"
- 2010 Sistema di trasporto cellulare
- 2020 Interazioni autonome e virtualizzazione



Grandi Errori

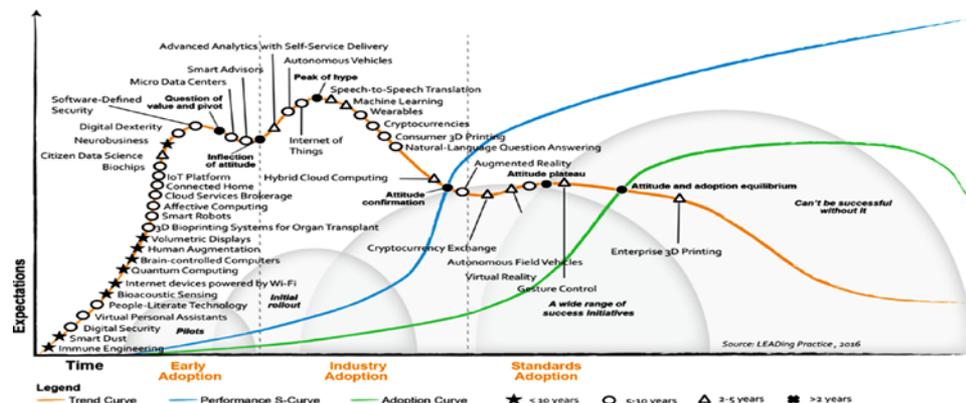
Tuttora a livello Convegni, Seminari e Tavole rotonde, regna una grande confusione tra:

- Strategia Industry 4.0
- Tecnologie abilitanti
- Strumenti di lavoro

L'espressione che si legge sul viso di coloro che escono da un evento Industry 4.0 è facilmente traducibile con un dialetto romano:

« E Mo' Che faccio ? »

Cercherò di rispondere a questo quesito.





Innovazione evolutiva

Alcune premesse.. Siamo in presenza di una rivoluzione, o siamo in presenza di una *innovazione evolutiva*, grazie all'affidabilità e al basso costo delle reti che hanno interconnesso cose che già esistevano?

Gli storici dell'economia digitale, sono ampiamente d'accordo sul fatto che, come dice Martin Weizman, (economist and a Professor of Economics at Harvard University).

"la crescita a lungo termine di un'economia avanzata sarà dominata dal continuo progresso del mondo digitale".





I posizionamenti delle Nazioni

I Paesi in via di sviluppo stanno avanzando su quelli industrializzati.

I maggiori 15 Paesi produttori, ordinati per quota globale di valore nominale con in aggiunta il lordo della produzione.

	1980	1990	2000	2010
1	United States	United States	United States	United States
2	Germany	Japan	Japan	China
3	Japan	Germany	Germany	Japan
4	United Kingdom	Italy	China	Germany
5	France	United Kingdom	United Kingdom	Italy
6	Italy	France	Italy	Brazil
7	China	China	France	South Korea
8	Brazil	Brazil	South Korea	France
9	Spain	Spain	Canada	United Kingdom
10	Canada	Canada	Mexico	India
11	Mexico	South Korea ¹	Spain	Russia ²
12	Australia	Mexico	Brazil	Mexico
13	Netherlands	Turkey	Taiwan	Indonesia ²
14	Argentina	India	India	Spain
15	India	Taiwan	Turkey	Canada

Copyright Studio Base liberamente tratto da Università di Stoccarda e Fraunhofer Institut

Piani Industria 4.0 nel mondo

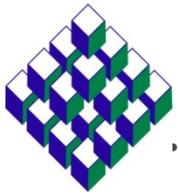




Premesse che hanno annunciato Industry 4.0

Industry 4.0 era annunciata da tempo sulla base di diversi Segnali:

- La crescita della competizione internazionale.
- La forza dei sistemi di acquisto attraverso internet es: Amazon e Ali Babà.
- L'aumento incredibile dell'assortimento dei prodotti a fronte di una riduzione costante dei prezzi di vendita. Ora tutti vogliono un prodotto personalizzato.
- Necessità di soddisfare il cliente modificando la produzione di massa in personalizzazione di massa.
- La personalizzazione dei prodotti... ha generato la necessità di gestire una massa enorme di dati in contemporanea.
- Nuove opportunità per riutilizzo lavoratori anziani in lavori faticosi e nuove prospettive per lavoratori diversamente abili.



Personalizzazione di massa e logistica

Tutto ciò rilancia la logistica che deve affrontare nuove sfide legate, non solo legate alla personalizzazione dei prodotti, ma anche alla globalizzazione dei mercati.

Vale sempre la logica:

Prodotto giusto, nella quantità giusta, al momento giusto nel posto giusto.

Per raggiungere questo obiettivo serve una interconnessione diretta tra la produzione, la logistica i clienti e fornitori.

In sintesi rispetto al passato i prodotti, per essere competitivi, oltre ad essere personalizzati, devono prevedere una forte integrazione fra la parte fisica e la parte digitale.

Il cliente infatti non si attende solo un prodotto, ma quasi sempre una soluzione integrata ad una sua esigenza.

La grande rivoluzione non è solo la digitalizzazione con Industry 4.0, ma anche la servitizzazione..



Definizione Industria 4.0

*Il termine **Industria 4.0** (o in inglese **Industry 4.0**) indica una tendenza dell'automazione industriale che integra alcune nuove tecnologie produttive per migliorare le condizioni di lavoro e aumentare la produttività e la qualità produttiva degli impianti.*

Nello specifico la paternità viene attribuita a Henning Kagermann, Wolf-Dieter Lukas e Wolfgang Wahlster che lo impiegarono per la prima volta in una relazione tenuta alla Fiera di Hannover del 2011, in cui preannunciarono lo Zukunftsprojekt Industrie 4.0.

In sintesi si resero conto di un cambio di paradigma...

Non era più il manufacturing che comandava l'informatica, ma grazie ai sistemi ERP era viceversa.

Definizione Industria 4.0 Europea:

E' la trasformazione dell'intera sfera della produzione industriale avvenuta grazie alla fusione della tecnologia digitale e di internet con la manifattura convenzionale" (Commissione Europea).



Industrie 4.0 – New Definition

Internet of Things and Services enters the manufacturing world

Industrie 4.0 is based on the integration of „Cyber-Physical-Systems“ (CPS) in production and logistics as well as the application of internet of things and services in industrial processes. This includes the resulting consequences for adding of value, the business models and the subsequent services and organizational structures.

The vision: Industrie 4.0 as part of a smart, interconnected world

- Industrie 4.0 is focused on creating **smart products, smart procedures, and smart processes.**
- **Cyber-Physical Systems** enable a **smart factory.**
- **Smart products** actively support the manufacturing process.
- Its interfaces will make the smart factory a key component of tomorrow's **smart infrastructures.**

StudioBase With Authorization from





Industry 4.0 Perché proprio ora?

Pochi si chiedono il perché, di colpo è esplosa industry 4.0.

- I Mega Trend del business.
- Il ritorno economico di una strategia Industry 4.0
- Il costo della manodopera a livello mondiale.
- La riduzione dei costi nelle tecnologie abilitanti
- I vincoli derivanti da una nuova fascia di consumatori One to One
- La messa in discussione di alcune teorie di base; es: Marketing e Qualità totale, Manuali vari organizzativi, TPM, ecc..



Quarta rivoluzione Industriale

Industry 4.0.....?

Perché è esplosa in Germania e poi in tutto il mondo...?

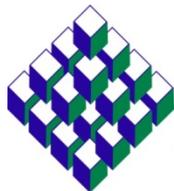
- Leadership di Sap e sistemi ERP
- Sistema integrato industriale
- Paura di concorrenza cinese
- Diminuito costo manodopera a causa robot collaborativi
- Sostegno del Governo ai centri ricerca
- Desiderio di espandere mercato per aziende tedesche
- Disponibilità di accogliere una massa di Immigrati "Intelligenti"



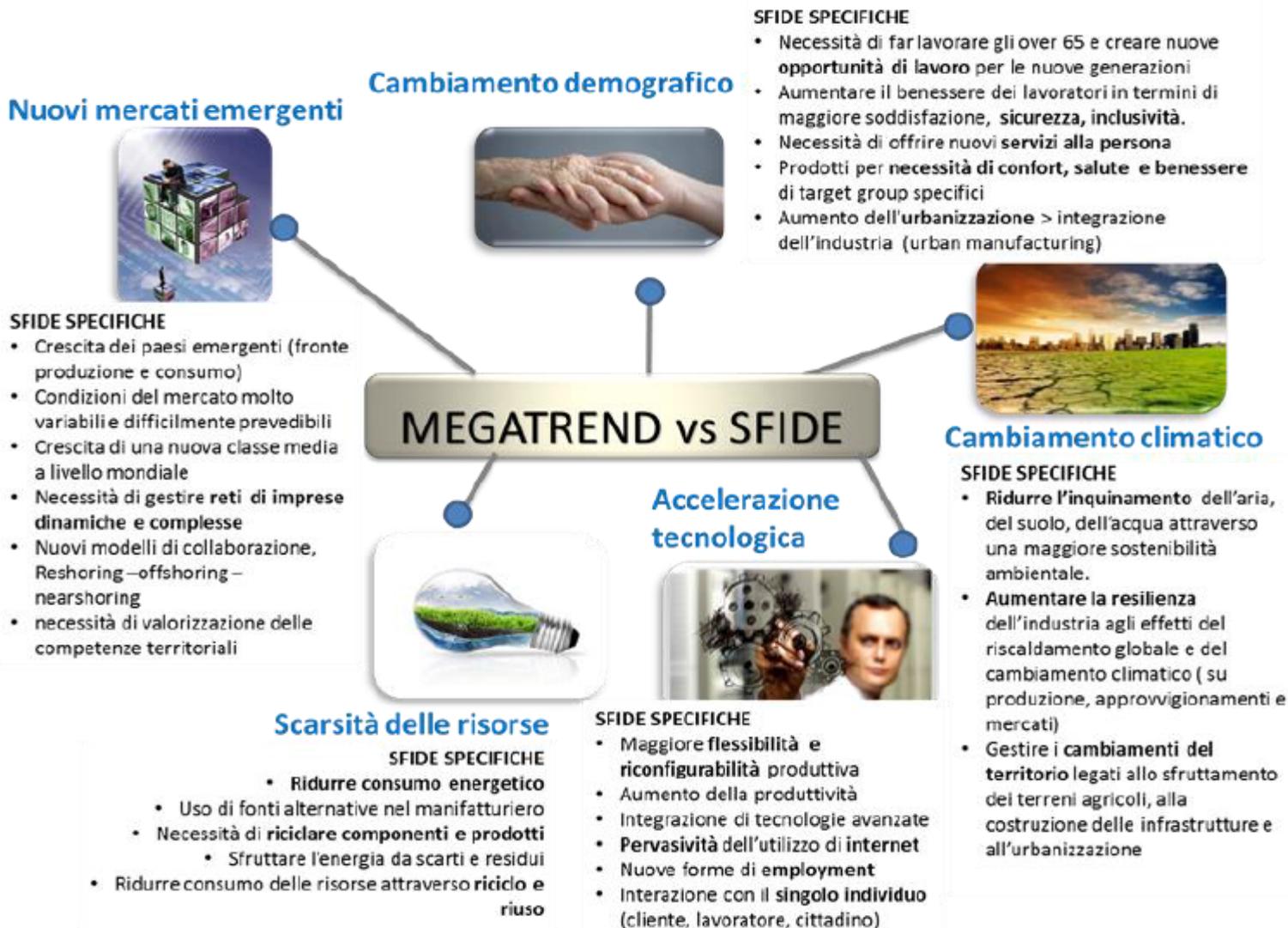
Industria 4.0

Cambiano i Paradigmi :

- Nuove competenze e nuove logiche di gestione del personale
- Nuove Tecnologie e leggi fondamentali
- Divisione clienti secondo la logica Prosumer
- Da mass Production a Mass Customisation (One to One)
- Impostazione di Smart Factory e Smart Service
- Da produzione sottrattiva a produzione addittiva



I Mega Trend e le sfide dell'Industria 4.0





Trends

Questi grandi spinte tecnologiche permetteranno lo sviluppo di nuovi modelli di business.

I nuovi modelli di business sono la vera rivoluzione!

Trends

- Prosumer: i consumatori vogliono collaborare con le aziende produttrici in un ecosistema;
- Concentrarsi sulle competenze di base, tralasciare tutto il resto;
- Usare invece che possedere;
- Pagare solo per quello che realmente viene consumato
- Definire tutto tramite software
- Tutto si riduce ad un servizio
- Pagare per ...



Quarta rivoluzione Industriale

Università di Stoccarda e Fraunhofer Institut

Arena 2036

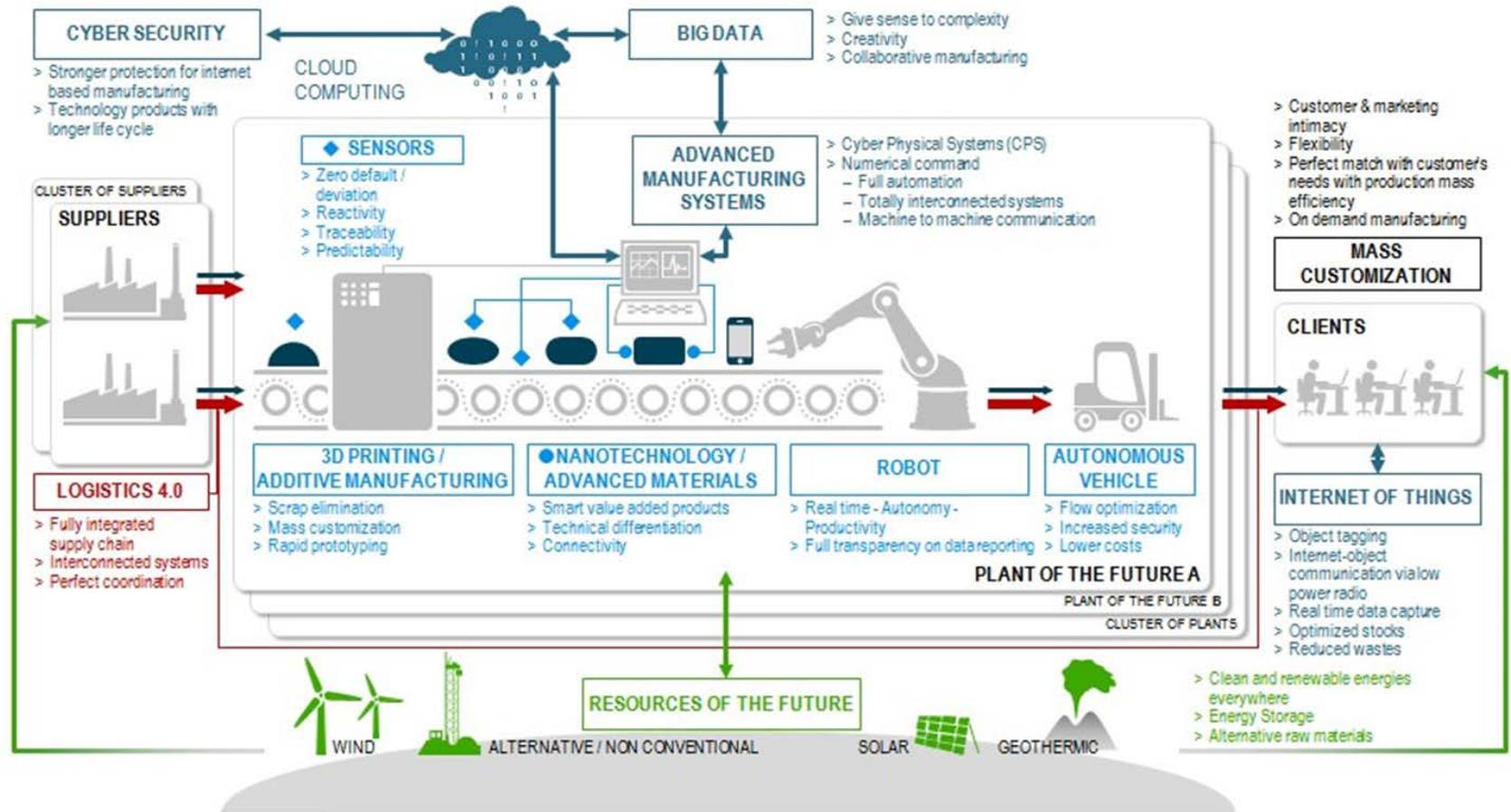
Road-map della Ricerca Industriale: la prospettiva della produzione



Copyright Studio Base liberamente tratto da Università di Stoccarda e Fraunhofer Institut



Visione Internazionale



Fonte: Roland Berger



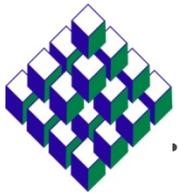
Gurù e leggi fondamentali

- **Prima Legge di Moore:** Le prestazioni dei processori raddoppiano in 18 mesi, mentre i costi diminuiscono.
- **Seconda legge di Moore:** nei microprocessori, l'investimento necessario per sviluppare una nuova tecnologia, cresce in maniera esponenziale.
- **Legge di Gilder:** la banda per le trasmissioni triplica la sua ampiezza ogni 12 mesi.
- **Legge di Metcalfe:** il valore di una rete è pari al quadrato di coloro che la utilizzano.
- **Legge gorilla Game:** chi è leader di mercato o impone prodotti con ridotta qualità.
- **Legge Prosumer:** o di Toffler grazie alle interconnessioni il ruolo del fornitore sovente si confonde con l'esperienza del cliente



Personalizzazione one to one





Personalizzazione di massa?

Domanda:

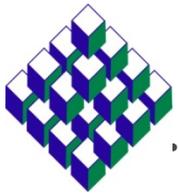
Come si persegue la personalizzazione di massa?

L'idea di fondo consiste nel saper trasformare delle esigenze eterogenee dei clienti in una nuova opportunità di creare valore.

La personalizzazione di massa deve avvenire attraverso il raggiungimento di bassi costi unitari nei processi di produzione con una elevata flessibilità produttiva correlata alla singola personalizzazione.

L'obiettivo finale consiste quindi nel realizzare dei piccoli lotti, altamente differenziati, puntando in teoria al lotto unitario personalizzato.

Certamente si tratta di un concetto estremizzato che vede una produzione modulare, standardizzata fino ad un punto finale di disaccoppiamento, denominato digital decoupling point dove si realizza la personalizzazione.



La fabbrica intelligente Concetto e potenziale

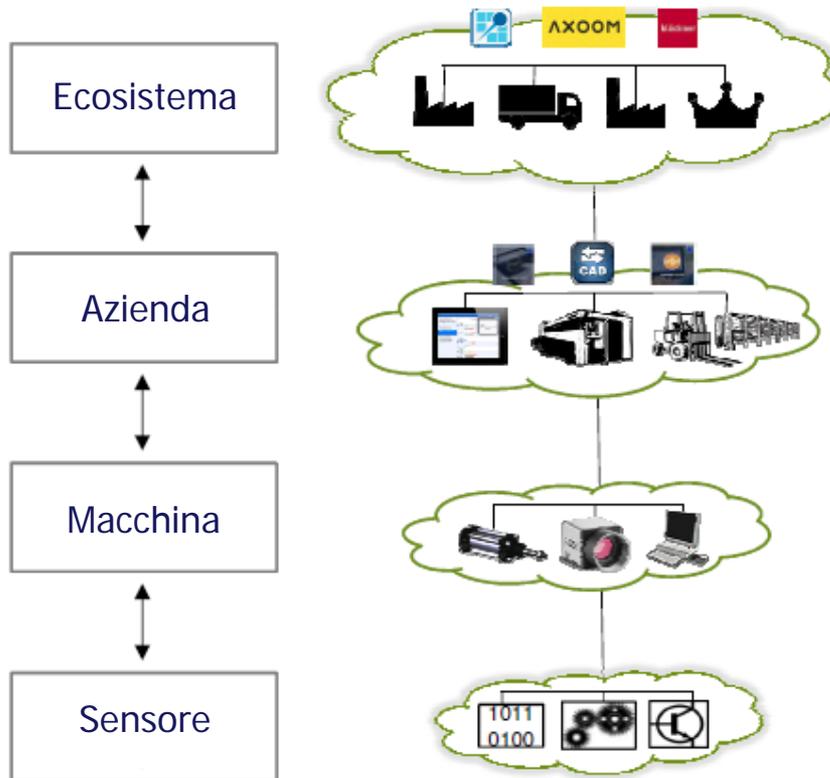
Copyright Studio Base liberamente tratto da Università di Stoccarda e Fraunhofer Institut

COPYRIGHT GRUPPO STUDIOBASE (Brescia – Milano) www.studiobase.eu e-mail: studiobase@studiobase.eu





Fabbrica intelligente

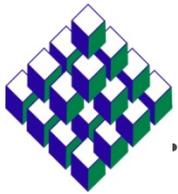


Livello 4: Tutti i partner coinvolti nella Value Chain inseriscono i loro processi in rete all'interno di un unico ecosistema tramite adeguate soluzioni di piattaforma.

Livello 3: Le macchine e i software dei servizi comunicano tra loro in fabbrica e garantiscono trasparenza su tutte le fasi di processo.

Livello 2: Le macchine incorporano i dati in modo da formare un sistema adattivo che garantisce processi produttivi robusti, personalizzati e autosufficienti

Livello 1: Una moltitudine di dati sono raccolti dai sensori/attuatori per ottimizzare le operazioni della macchina.



Fabbrica digitale che cosa è?

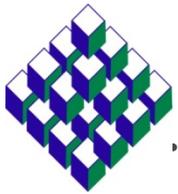
Rispetto al passato oggi abbiamo a disposizione diversi strumenti tecnologici che riescono grazie alla facilità delle interconnessioni e alla riduzione dei costi che ne derivano a configurarsi i nuovi contesti e architetture.

La fabbrica digitale, è una stanza di compensazione multidisciplinare dove si ridefiniscono le strategie, si fissano degli obiettivi e grazie all'intelligenza artificiale e alle tecnologie abilitanti, si identificano nuovi modelli organizzativi con elevata potenzialità competitiva..

Nella realtà la fabbrica digitale è un diverso e nuovo paradigma di produzione dei beni e di gestione dei servizi, che pone le proprie fondazioni nella digitalizzazione di informazioni, dati e immagini aziendali.

Intelligenza Artificiale (IA):

è una disciplina che studia le metodologie e le tecniche che consentono la progettazione di sistemi hardware e software capaci di fornire all'elaboratore elettronico prestazioni caratterizzanti l'intelligenza umana.



Intelligenza Artificiale

Si parla molto d' intelligenza artificiale, definendo “intelligente” tutto ciò che imita la mente umana.

Questo è un primo errore..

L'intelligenza artificiale è viceversa l'insieme di tecnologie e processi che grazie a degli algoritmi è in grado di elaborare grandi quantità di informazioni per restituire sintesi o previsioni complesse e razionali.

Un algoritmo è una procedura di calcolo, uno schema con il quale l'uomo **codifica le modalità di elaborazioni** dei dati.

Gli algoritmi rappresentano l'anima razionale dell'intelligenza artificiale.



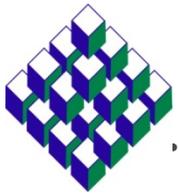
Digitalizzazione e servitizzazione

Uno degli aspetti connessi con la digitalizzazione delle aziende riguarda la servitizzazione che, grazie alle tecnologie oggi disponibili consente di erogare prodotti e servizi in funzione; dell'effettivo utilizzo di un impianto, delle ore di disponibilità, se non in base al rendimento che un impianto può garantire.

Ad esempio il costruttore dei motori aeronautici Rolls Royce non vende più motori ma ore di volo/motore così pure Karcker azienda leader nel settore delle idropultrici, stipula contratti di assistenza in relazione alle ore di utilizzo della singola idropultrice, la quale viene interconnessa e sostanzialmente pilotata in remoto anche per quanto attiene alla manutenzione predittiva.

Ne deriva che le nuove frontiere sono:

Diversificazione e unicità dell'offerta, finalizzazione del cliente, costi legati al possesso e/o accesso del bene e/o banca dati e non alla proprietà.



Copyright Studio Base liberamente tratto da Università di Stoccarda e Fraunhofer Institut

COPYRIGHT GRUPPO STUDIOBASE (Brescia – Milano) www.studiobase.eu e-mail: studiobase@studiobase.eu





Il percorso in 12 Fasi di StudioBase per introdurre Industry 4.0 in Azienda

- 1. Capire esattamente che cosa vuole il cliente*
- 2. Investire in formazione e addestramento del personale*
- 3. Effettuare un check sullo stato dell'arte dell'azienda*
- 4. Valutare il potenziale ritorno economico*
- 5. Riprogettare i prodotti secondo le logiche del DDP "Digital Decoupling Point"*
- 6. Ridefinire la distinta base da analogica a digitale*
- 7. Ricercare, attraverso la "DVSM" (Digital Value Stream Map), le Digital Muda*
- 8. Conoscere e valutare le tecnologie abilitanti più adatte alla propria realtà*
- 9. Verificare la congruenza dei nuovi processi con le architetture informatiche già esistenti nell'azienda*
- 10. Progettare l'inserimento in Azienda delle tecnologie abilitanti scelte*
- 11. Integrare il tutto nelle logiche di e-commerce e di e-procurement*
- 12. Definire "KPI", gli indicatori di performance*



One to One e Marketing Esperienziale

"Non mi preoccupa chi pratica sconti sul mercato, ma chi offre un'esperienza di acquisto migliore"

(Jeff Bezos, presidente di Amazon. Com)



Secondo questa logica le aziende devono aggiungere nuovi fattori di differenziazione che superano il concetto di attributi del prodotto e di marca bensì accompagnino il cliente durante l'intero processo di acquisto e di utilizzo del prodotto.

Il marketing One to One, unitamente al Relationship e al Permission marketing, di fatto costituiscono le basi teoriche per la strategia di una azienda in grado di fornire con elevata flessibilità, gamme di prodotti, di elevata qualità, con prezzi competitivi ad un limitato numero di clienti.

L'inizio della quarta rivoluzione industriale ha permesso di sviluppare un grande potenziale per quanto attiene alla progettazione e alla produzione One to One del futuro, ma saranno soprattutto le piccole e medie imprese a beneficiare di questo sviluppo.



Produzione One to One

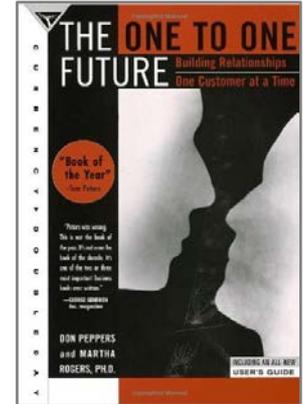
Il marketing One to One è stato studiato da Don Peppers e Martha Rogers che, dopo una ricerca durata tre anni, nel 1999, presentarono in un libro il loro pensiero.

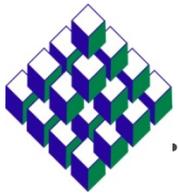
L'idea di fondo consiste nel soddisfare ogni singolo cliente, con l'acquisto di un singolo prodotto appositamente studiato per lui. Attenzione questo concetto va esteso anche a singoli mercati per singoli prodotti.

La strategia One to One si divide in quattro fasi:

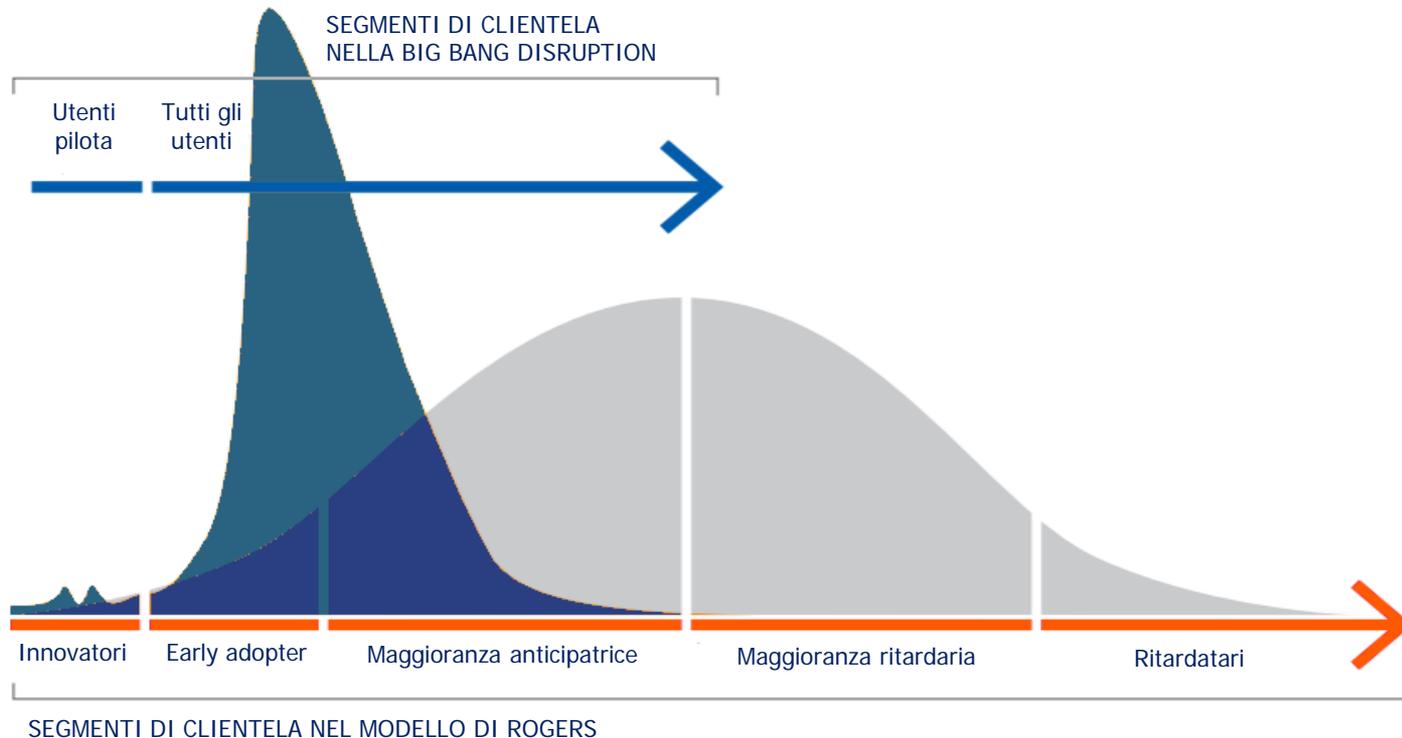
- Identificazione del cliente.
- Differenziazione dello stesso dagli altri.
- Interazione.
- Personalizzazione del prodotto e del servizio offerto.

Queste quattro fasi devono essere supportate da attività finalizzate al conoscere sempre meglio i propri clienti, prevedendo le loro future singole esigenze





Il mercato nel presente: la curva dell'adozione del prodotto



Geoffrey Moore, per quanto attiene ai prodotti high-tech, suggerisce alle imprese di concentrare gli sforzi di marketing per spiccare il grande salto dagli early adopter rispetto alla maggioranza anticipatrice perché costoro attribuiscono più valore alla stabilità che alla novità. L'autore ha notoriamente chiamato il gap tra i due gruppi e le loro abitudini d'acquisto chasm, ovvero "il burrone della tecnologia".



Effettuare un check sullo stato dell'arte dell'Azienda.

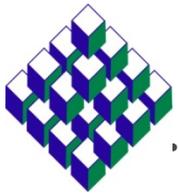
Esistono molti check più o meno validi, alcuni molto sofisticati altri adattati da vecchi modelli.

Noi di StudioBase abbiamo scelto di utilizzare il modello appreso presso il Fraunhofer adattandolo alla realtà italiana. Il Check sviluppato con il coinvolgimento di 720 aziende Tedesche.

Uno workshop, che ha coinvolto aziende Tedesche e Italiane leader dell'industria meccanica, è stato utilizzato per definire gli indicatori da utilizzare per valutare un'implementazione di successo di Industria 4.0.



Fonte McKinsey



Check Industria 4.0 Readiness Studio Base

I principali livelli di analisi del check:

- Strategy and Organization;
 - Smart Factory; Smart Operations; Smart Product;
 - Data Driven services;
 - Employees;
 - Sostenibilità industriale;
 - Tecnologie di processo innovative;
- Il modello di benchmark di riferimento su un campione aziendale.
 - Risultati in dettaglio riferiti al modello di benchmark.
 - Risultati in dettaglio riferiti al modello di benchmark per singola dimensione di analisi.
 - Azioni indirizzate a seguito analisi dei risultati riferiti al modello di benchmark.
 - Criticità emerse



Valutare il potenziale ritorno economico

Recentemente il Center for Global Enterprise (CGE), attraverso delle indagini quali-quantitative condotte su numerose aziende a livello internazionale ha effettuato una ricerca su 24 leader globali (Acer, Colgate-Palmolive, Dell, Fujitsu, Goodyear, Schneider, ecc.) ed è arrivato alle seguenti conclusioni:

- il 90% delle aziende intervistate ha dichiarato di avere in corso la pianificazione se non già avviato programmi di trasformazione della catena produttiva-logistica;
- il rimanente 10% ha dichiarato di trovarsi ancora nelle fasi iniziali del processo.
- Tutti però sono certi che le principali tecnologie abilitanti legate a Industry 4.0. cambieranno radicalmente la Supply Chain.

Stando a questo report le multinazionali si attendono di poter abbattere, grazie alle tecnologie digitali, i costi di processi di procurement e della logistica rispettivamente dal 20 al 50% con un aumento del fatturato intorno al + 10-12%



Stima dei benefici potenziali

Costi	Effetti	Potenziale
▪ Costi d'inventario	▪ Riduzione scorta di sicurezza ▪ Evitare Effetti Bullwhip (testata di toro) e Burbidge (Cantonate per comportamenti automatici)	da -30% a -40%
▪ Costi di produzione	▪ Migliorare OEE ▪ Loop di controllo del processo ▪ Miglioramento della flessibilità del personale orizzontale e verticale	da -10% a -20%
▪ Costi logistici	▪ Implementare l'automazione	da -10% a -20%
▪ Costi della complessità	▪ Riduzione dei guasti	da -60% a -70%
▪ Costi della qualità	▪ Controllo qualità in tempo quasi reale	da -10% a -20%
▪ Costi di manutenzione	▪ Implementare il magazzino ricambi ▪ Manutenzione Condition-based (Process Data, Measurement Data) ▪ Dynamic Prioritization	da -20% a -30%



Ricerca, attraverso la DVSM (Digital Value Stream Map), le Digital Muda

Cos'è il Valore? Si propone una definizione molto semplice di valore per il Cliente: **Valore = Benefici meno Costi**

Ci sono quindi due modi per aumentare il valore per il cliente: ridurre i costi o aumentare i benefici in sostanza:

il Valore è " qualcosa che il Cliente è disposto a pagare"

E' da tener presente che:

- i clienti diventano sempre più sofisticati ed esigenti.
- le possibilità di scelta di prodotti/servizi sono in continuo aumento.
- cresce il numero di prodotti/servizi vissuti come commodity (cioè indifferenziati e quindi fungibili)



Il lean tradizionale si fonda su cinque principi:

- ❑ **Valore (Value).** Valore è solo quello che il cliente è disposto a pagare: tutto il resto è spreco e va eliminato. Il punto di partenza è sempre la definizione del valore secondo la prospettiva del cliente.
- ❑ **Mappatura (Mapping).** Per eliminare gli sprechi occorre “mappare” il flusso del valore, ovvero delineare tutte le attività in cui si articola il processo operativo distinguendo tra quelle a valore aggiunto, quelle neutre e quelle non a valore aggiunto
- ❑ **Flusso (Flow).** Il processo di creazione del valore è visto come un flusso, che deve scorrere in modo continuo, con relativa riduzione dei tempi di attraversamento (lead time) del materiale.
- ❑ **Produzione “tirata” (Pull).** Soddisfare il cliente significa produrre solo quello che vuole, solo quando lo vuole e solo quanto ne vuole.
- ❑ **Perfezione (Perfection).** La perfezione è il punto di riferimento a cui si deve tendere senza fine attraverso il miglioramento continuo, e corrisponde alla completa eliminazione degli sprechi.



Digital Value Stream Map

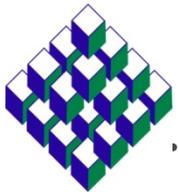
La mappatura tradizionale dei processi.

Ogni processo può essere anche visto a se stante, come una "scatola nera" (Black Box) che interagisce con altri processi e che riceve input (informazioni, documenti, materiali, ecc..) da "fornitori" a monte della scatola nera (interni o esterni all'azienda) ed emette output (informazioni, documenti, materiali, ecc..) a clienti (interni o esterni) a valle, della scatola nera.

La mappatura dei processi è una fotografia d'insieme di quanto esistente a livello di fasi e attività operative in un determinato processo.

Lo strumento utilizzato per descrivere un processo è il diagramma di flusso, ossia una rappresentazione delle varie fasi di una attività o di un processo produttivo attraverso lo utilizzo di semplici simboli grafici.

La Digital Value Stream Map consiste nel mappare i processi inserendo nei punti critici («Saetta di Giove») una o più tecnologie digitali e/o abilitanti verificando i benefici che ne derivano.



Punto di disaccoppiamento

Il punto di disaccoppiamento dell'ordine del cliente (DP) identifica il punto nel flusso del materiale dove il prodotto è collegato a un cliente specifico.

Un fattore chiave che influenza il design e la gestione di una catena del valore è conoscere esattamente la posizione del punto di disaccoppiamento dell'ordine cliente;

- alcuni prodotti vengono prodotti su ordinazione (ad es. configurati per un particolare cliente) bisogni)
- altri sono prodotti per lo stoccaggio (in genere prodotti standard).

Conoscere il punto di disaccoppiamento è importante in relazione alle caratteristiche distintive della catena del valore sia a monte del punto di disaccoppiamento (cioè verso il fornitore) sia a valle del punto di disaccoppiamento (cioè verso il cliente finale)



La Lean 4.0

La Lean 4.0 è solo un aspetto dell'Industry 4.0 e possiamo affermare che i modelli organizzativi che tradizionalmente si basavano sull'approccio Lean del Toyota Production System vanno, alla luce delle trasformazioni digitali in atto, profondamente rivisitati.

La Lean 4.0 è la naturale evoluzione dell'approccio Lean Toyota Production System secondo le logiche del marketing One to One, utilizzando le tecnologie abilitanti e le nuove competenze richieste al personale a seguito della Digital transformation.

(copyright StudioBase 2017)

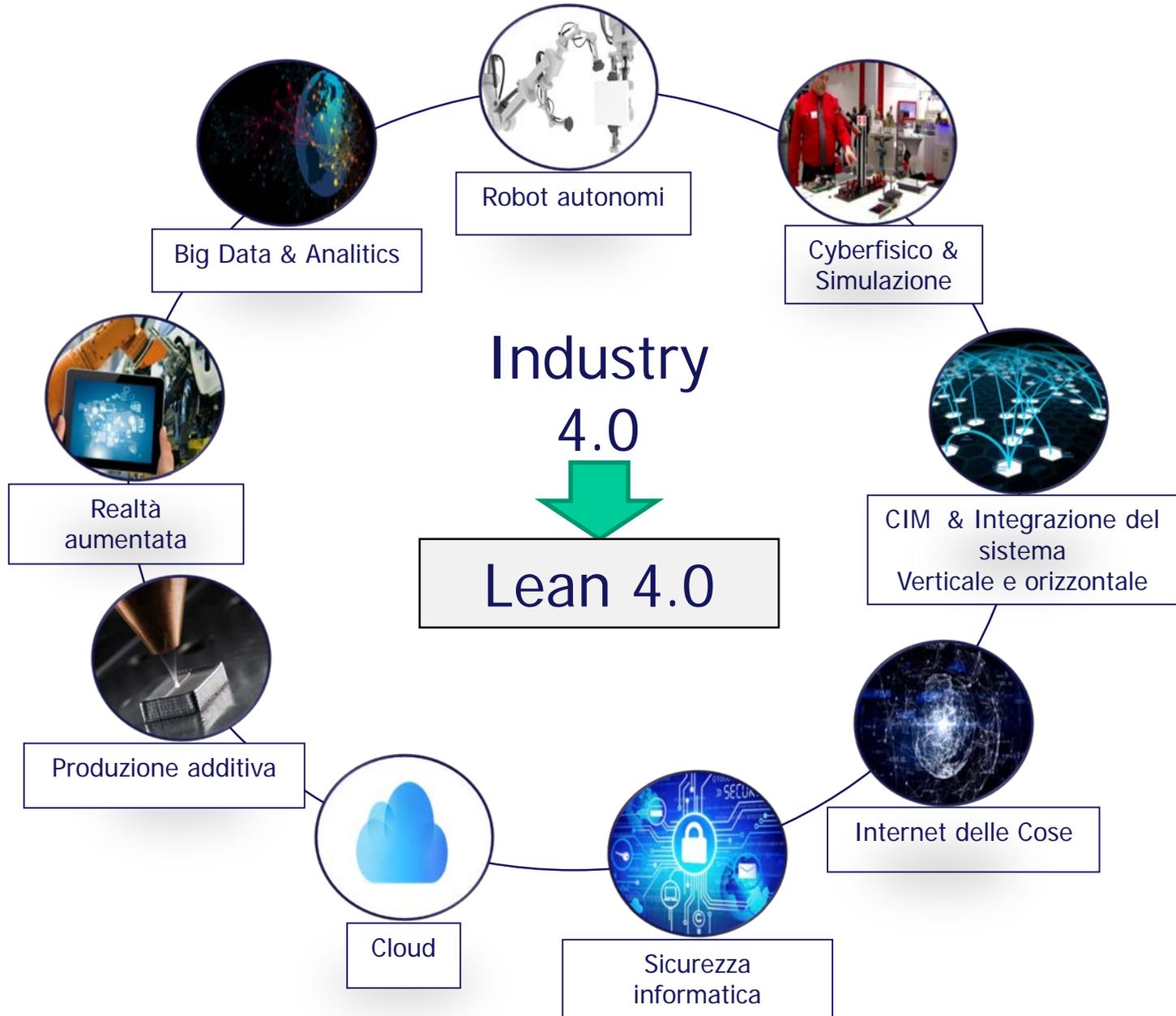


Tecnologie abilitanti (wikipedia)

Da uno studio di Boston Consulting emerge che la quarta rivoluzione industriale si centra sull'adozione di alcune tecnologie definite abilitanti; alcune di queste sono "vecchie" conoscenze, concetti già presenti ma che non hanno mai sfondato il muro della divisione tra ricerca applicata e sistemi di produzione veri e propri; oggi, invece, grazie all'interconnessione e alla collaborazione tra sistemi, il panorama del mercato globale sta cambiando portando alla customizzazione di massa, diventando di interesse per l'intero settore manifatturiero.



Le tecnologie digitali





Mondo Cyberfisico e Simulazione

Cyberfisico: consiste nella possibilità di creare informaticamente una copia virtuale del mondo fisico attraverso dei dati provenienti dai sensori sul campo.

Simulazione: è la replicazione virtuale di sistemi fisici reali con la possibilità di prevedere in maniera predittiva il comportamento di un sistema fisico. Tale simulazione, permette d'ottenere informazioni utili a dimensionare l'impianto logistico/produttivo.



Tecnologie abilitanti

Computer Integrated Manufacturing (CIM): è l'integrazione automatizzata dei diversi settori di un sistema di produzione (progettazione, ingegnerizzazione, produzione, controllo della qualità, pianificazione della produzione e marketing, ecc.) al fine di ridurre i tempi di sviluppo di un prodotto, ottimizzare la gestione delle risorse, ecc.



Tecnologie abilitanti

Internet of Things (IoT/IoE): prevede lo sviluppo di un network di oggetti fisici che integrano la sensoristica con le tecnologie necessarie per la comunicazione. Le applicazioni sono molteplici: healthcare, retail, manufacturing, trasporti, ecc.



Tecnologie abilitanti

Cloud Computing: indica un sistema di gestione in remoto delle risorse ICT che consente l'erogazione di risorse informatiche, come l'archiviazione, l'elaborazione o la trasmissione di dati. Questo paradigma presenta il vantaggio di non costituire un asset fisso per l'azienda ma on-demand attraverso Internet partendo da un insieme di risorse preesistenti e configurabili.



Tecnologie abilitanti ..

Prototipazione rapida: è un insieme di tecniche industriali volte alla realizzazione fisica del prototipo, in tempi relativamente brevi, a partire da una definizione matematica tridimensionale dell'oggetto (CAD).



Tecnologie abilitanti

Additive manufacturing: l'insieme dei processi di produzione e di prototipazione che consente la costruzione e produzione di parti complesse tridimensionali dai dati del modello digitale 3D, mediante deposizione di strati di materiale. I materiali metallici, polimerici e ceramici possono essere utilizzati per produrre parti di geometrie che spesso non possono essere prodotte con nessuna altra tecnologia produttiva. Visti i ridotti costi di setup della produzione è possibile sfruttare questa metodologia sia per la creazione di prototipi sia per la produzione di tirature limitate di prodotti.



Il processo del 3D printing

- Il 3D Printing è una tecnologia che non è ancora stata compresa a fondo nei limiti e nelle potenzialità.
- La manifattura additiva non andrà a sostituire la manifattura tradizionale, ma la integrerà:
 - Nei settori che continueranno ad essere di massa continuerà ad essere conveniente la manifattura tradizionale.
 - Il 3D Printing supporterà la fase di prototipazione.
 - Nei settori con numeri ridotti, ad elevata complessità, o elevato livello di personalizzazione, il 3D potrà diventare molto competitivo e soppiantare quella tradizionale.



Tecnologie abilitanti

Realtà aumentata (AR): è l'arricchimento della percezione sensoriale umana mediante informazioni, in genere controllate e indirizzate elettronicamente, normalmente non percepibili con i cinque sensi.

Realtà Virtuale (RV) è lo sperimentare attraverso un mondo che non esiste.



Tecnologie abilitanti

Big Data: è un termine che descrive una raccolta di dati molto estesa in termini di volume, velocità e varietà. Tali dati vengono memorizzati per una successiva analisi con il fine di migliorare la conoscenza del proprio business e ottimizzare la propria produzione.



Tecnologie abilitanti

Analytics: insieme di tecniche analitiche per l'individuazione, l'interpretazione e la comunicazione dei modelli significativi. Queste tecniche si basano sulla simultanea applicazione di statistiche, programmazione di computer e ricerca operativa per anticipare possibili eventi e comportamenti futuri. Alcuni esempi applicativi riguardano la previsione del comportamento dei clienti per l'identificazione di opportunità di cross-selling ed up-selling, l'analisi di dati di mercato per l'identificazione delle correlazioni e dei trend, l'identificazione di difetti.



Tecnologie abilitanti

Il robot collaborativo: garantisce un' interazione continua, sicura ed ergonomica con l'uomo, supportandolo nelle sue attività produttive. Assicura pertanto una flessibilità d'utilizzo atta a perseguire l'efficienza in molteplici applicazioni, dall'assemblaggio al collaudo, dal trasporto, alla misurazione.

Nel contesto della Direttiva Macchine e della marcatura CE, la normazione della robotica collaborativa si articola secondo nuovi criteri di analisi e valutazione del rischio delle applicazioni collaborative.

