



Cooperazione 4.0 La Quarta Rivoluzione è per tutti

Giovanni Miragliotta

Osservatorio Industria 4.0 Osservatorio Internet of Things Osservatorio Artificial Intelligence









Cooperazione 4.0

Indice





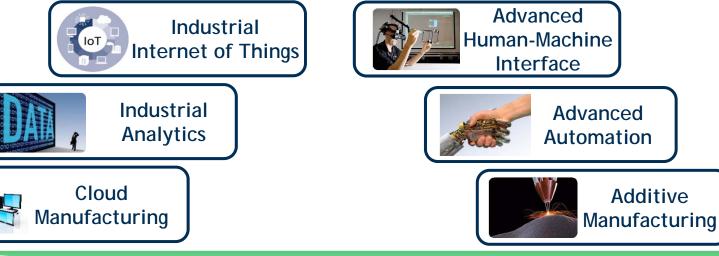
1. Industria 4.0 - Definizione





L'espressione Industria 4.0 esprime una visione del futuro secondo cui le imprese industriali e manifatturiere, grazie alle tecnologie digitali, aumenteranno la propria competitività grazie alla maggiore interconnessione delle proprie risorse (impianti, persone, informazioni), siano interne alla Fabbrica sia distribuite lungo la catena del valore



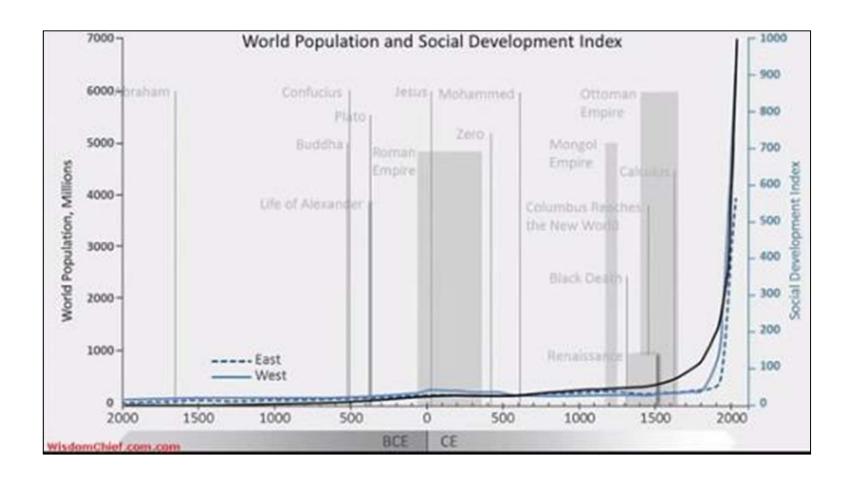


Information Technology

Operational Technology

OSSERVATORI. NET digital innovation

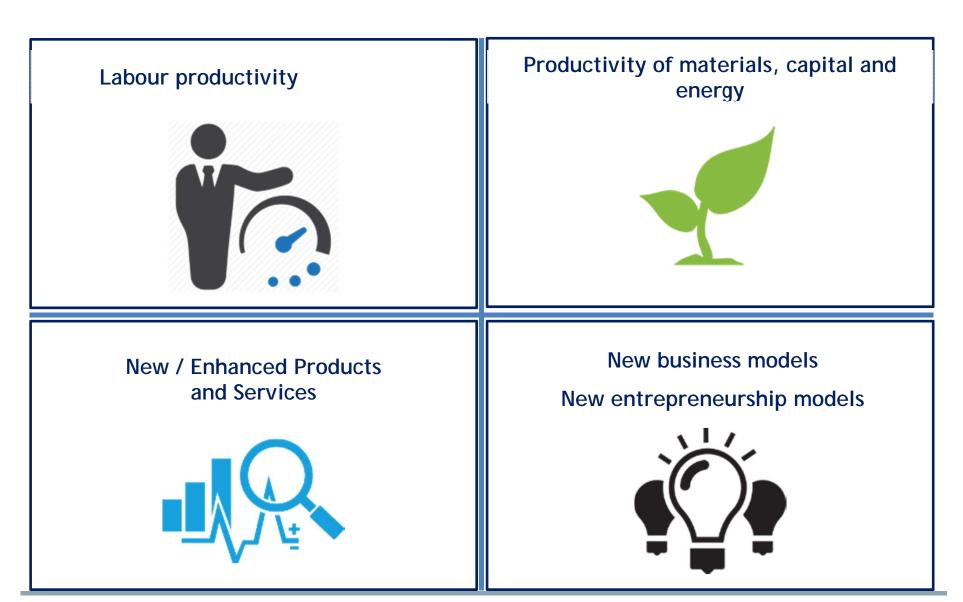
2. La quarta Rivoluzione Industriale



Erik Brynjolfsson, Andrew McAfee, 2014, "The Second Machine Age", W&W Norton & Company

osservatori. NET digital innovation

2. La quarta <u>Rivoluzione</u> Industriale



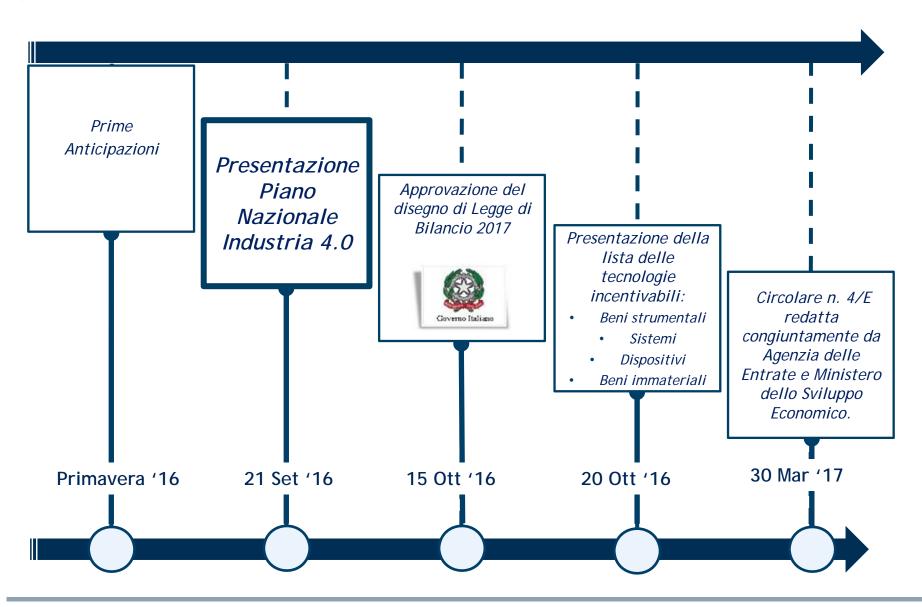
osservatori. Net digital innovation

3. Il Piano Nazionale Industria 4.0



OSSERVATORI.NET digital innovation

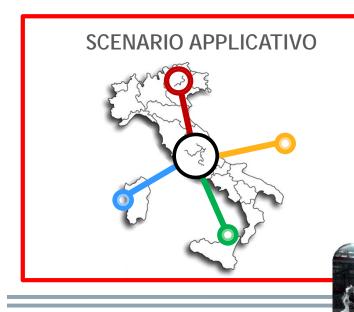
3. Il Piano Nazionale Industria 4.0



Cooperazione 4.0

Indice

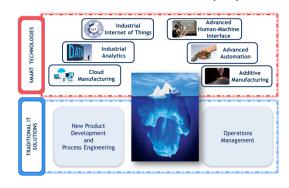




MERCATO 4.0



RICOMINCIO DA 3(.0)

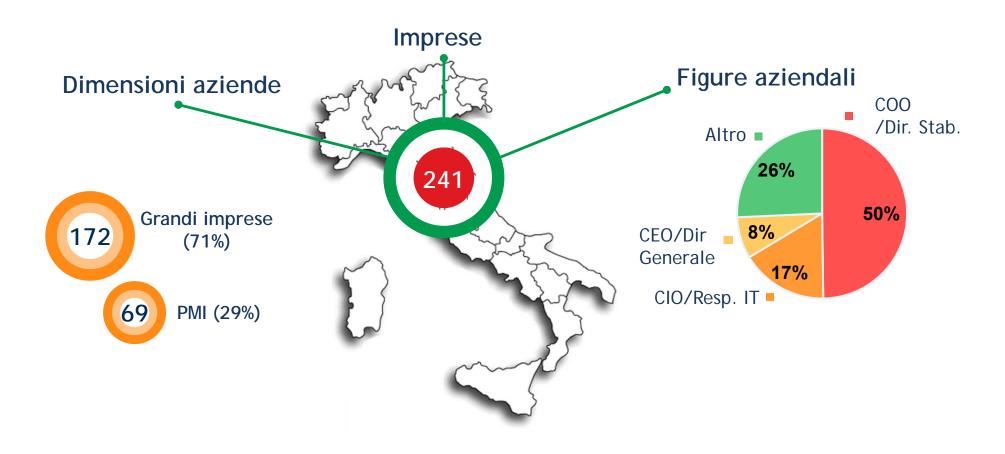


LA STRADA DA FARE



Lo scenario applicativo - Survey Italia 2017 Il campione

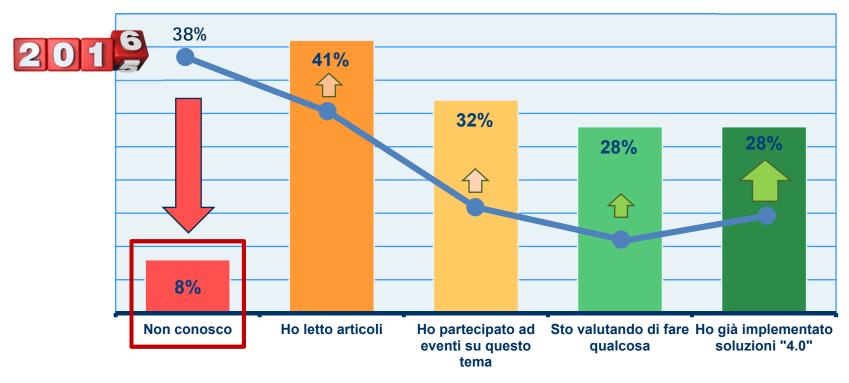






Il livello di conoscenza



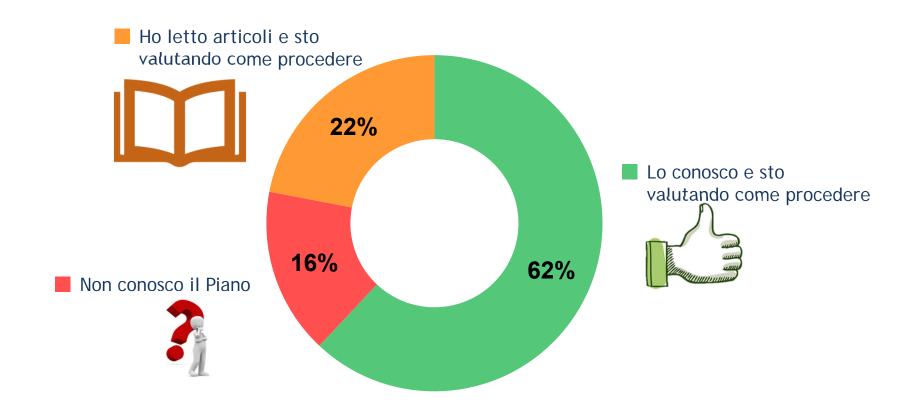


La prima sfida, quella della consapevolezza, è vinta!

Base rispondenti: 241 aziende, domanda a risposta multipla



Piano Nazionale Industria 4.0 - Livello di conoscenza



Il Piano Nazionale è al centro dell'attenzione delle imprese

Base rispondenti: 241 aziende

Lo scenario applicativo - Survey Italia 2017 Le applicazioni



		PROCESSI		
		Lifecycle	Supply Chain	Operations
SMART TECHNOLOGIES	Cloud Manufacturing	16%	13%	24%
	Industrial Analytics	18%	32%	33%
	Industrial loT	18%	15%	38%
	Advanced HMI	14%	5-10%	27%
	Advanced Automation	0-5%	5-10%	26%
S	Additive Manufacturing	27%	0-5%	10%

Più di 800 applicazioni dichiarate, una media di 3,4 per azienda rispondente: Operations al centro della trasformazione, I-IoT e Analytics ne sono il motore abilitante

Base rispondenti: 241 aziende, domanda a risposta multipla



(P)MI vs. Grandi

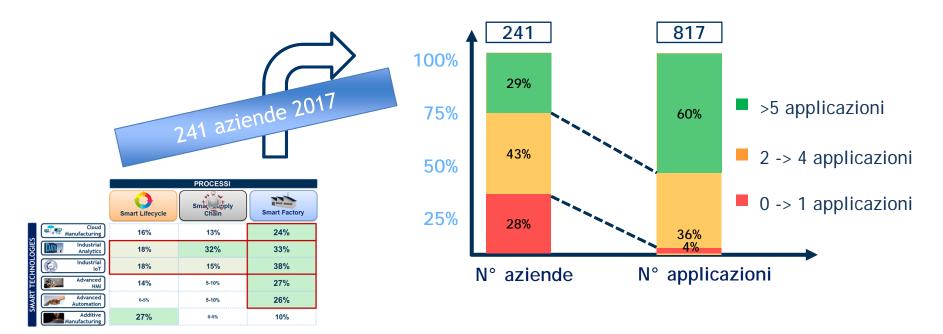
	Medie	Grandi
% aziende inattive (no applicazioni)	27%	11%
Numero applicazioni	220	597
Applicazioni / azienda attiva	4,4	3,9

Cloud Manufacturing
Industrial Analytics
Industrial IoT
Advanced HMI
Advanced Automation
Additive Manufacturing

	Lifecycle		Supply Chain		Operations	
	MEDIE	GRANDI	MEDIE	GRANDI	MEDIE	GRANDI
	23%	13%	14%	12%	23%	24%
	20%	17%	29%	33%	16%	40%
	23%	16%	14%	15%	23%	44%
	14%	13%	12%	6%	22%	29%
۱ [13%	8%	9%	7%	14%	31%
ng	30%	26%	6%	2%	12%	10%

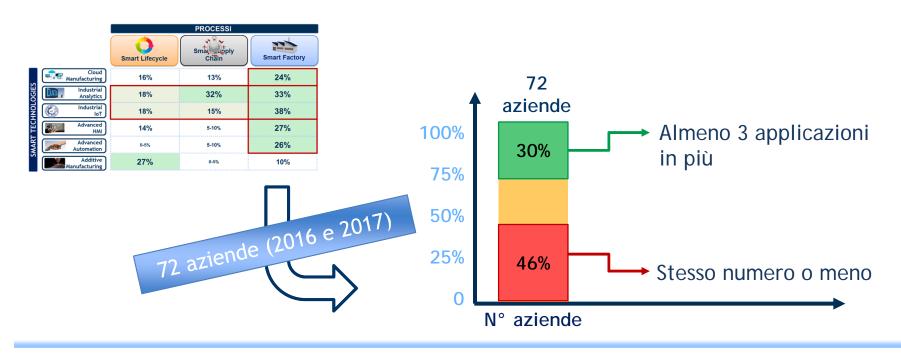


Le applicazioni - una differente prospettiva





Le applicazioni - una differente prospettiva



Industria 4.0 sta diventando un fattore differenziale

Cooperazione 4.0



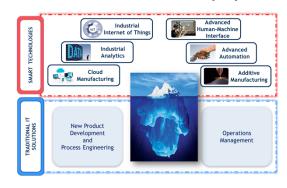
Indice







RICOMINCIO DA 3(.0)



LA STRADA DA FARE



Il mercato 4.0 in Italia (2016)





Indotto stimato in ulteriori 200-300 mln €, in soluzioni tradizionali, attività di razionalizzazione e consolidamento

delle infrastrutture e delle applicazioni IT

Mercato totale 14.0

1.6-1.7 miliardi di €

+25%



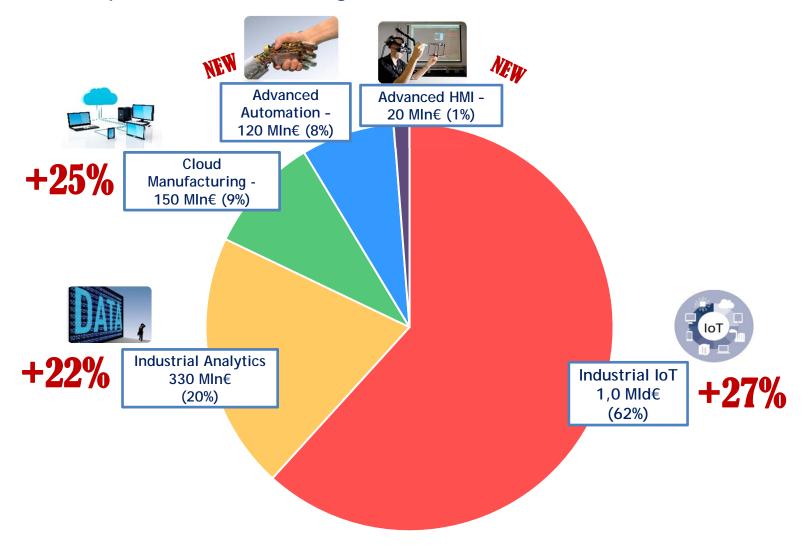
La quota di export si è ridotta al 16% (dato 2015: 20%), segno dell'aumento di domanda interno

Il tasso di crescita è espresso a pari perimetro sulla Ricerca 2015 (I-IoT, Ind. Analytics, Cloud Manufacturing)

Il mercato 4.0 in Italia

SSERVATORI. NET digital innovation

Ripartizione per cluster tecnologico



In rosso, il tasso di crescita rispetto al 2015

33

Il mercato 4.0 in Italia

SSERVATORI. NET digital innovation

Altri elementi rilevanti

 Bisogna distinguere l' "ordinato" dal "fatturato": gli effetti del Piano si tradurranno in un aumento di ordini nel 2017, mentre il picco di fatturato è previsto per il 2018.



 Per il 2017 gli operatori stimano (a partire dai dati Q1) una crescita del fatturato del 30%-35% sul 2016. Se si confermeranno questi numeri, nel giro di 2 anni l'Italia avrà quasi raddoppiato gli investimenti industriali 4.0.



 Le imprese dell'offerta sono chiamate ad un momento di grande responsabilità. Dovranno consigliare ai propri clienti quello che effettivamente serve loro, nelle dosi giuste.



Cooperazione 4.0

Indice

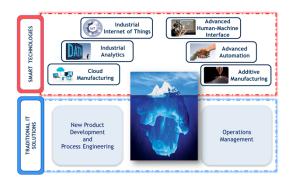




MERCATO 4.0



RICOMINCIO DA 3(.0)



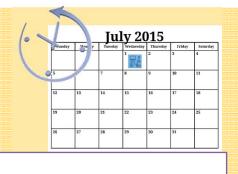
LA STRADA DA FARE





Step 1 - Digital Readiness

Company X: Produzione Attuatori per Valvole, Oil & Gas market.



TRADITIONAL SOLUTIONS MES FEM/CFD ERP SCADA/PLC SCHEDULATORE CMMS CONTR. PROD. PDM PLM CONF. LIFECYCLE MGMT CAD 2D/3D GRC & Safety WMS ALTRO

Adoption Industrial IoT Advanced Automation Cloud Manuf. Additive Manufacturing Adoption Industrial Analytics Advanced HMI

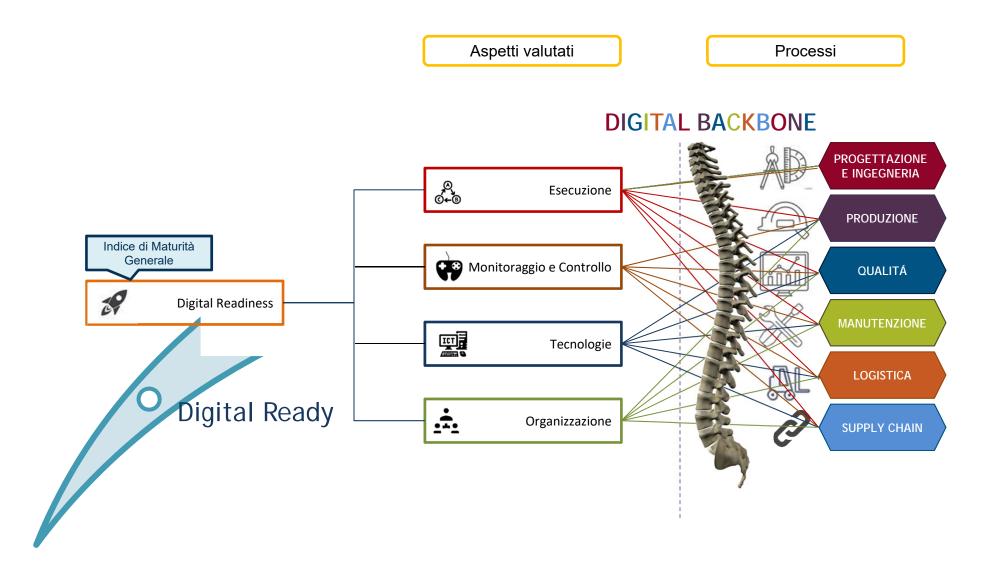
Step 1 - Digital Readiness





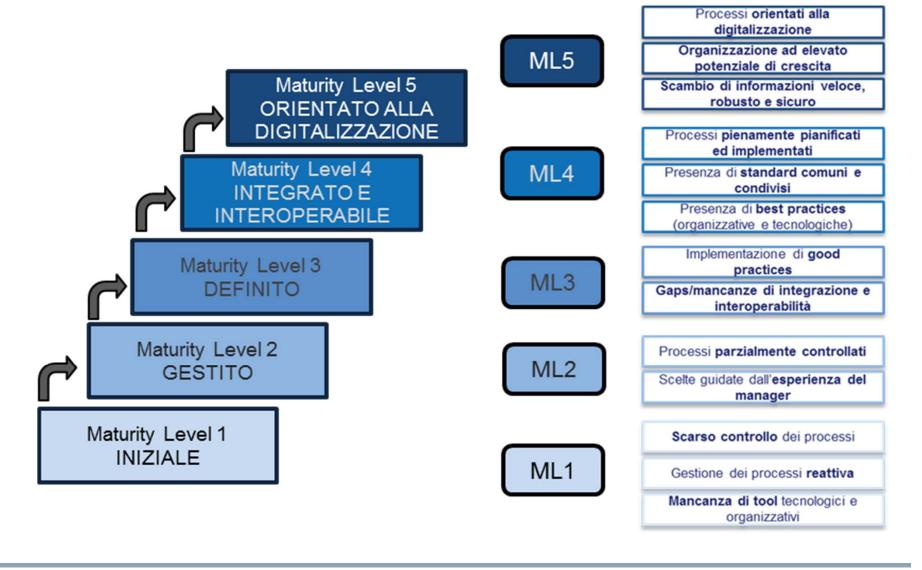
Step 1 - Digital Readiness





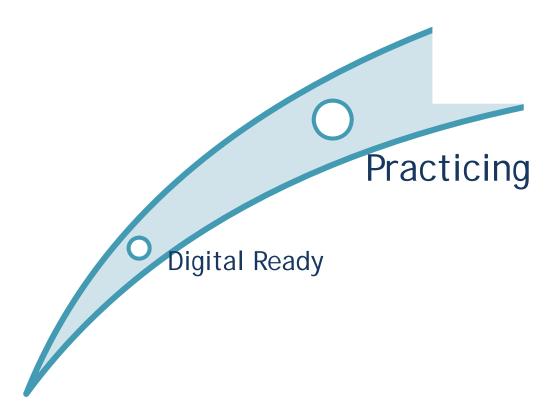
OSSERVATORI. NET digital innovation

Step 1 - Digital Readiness



Step 2 - Practicing





SSERVATORI. NET digital innovation

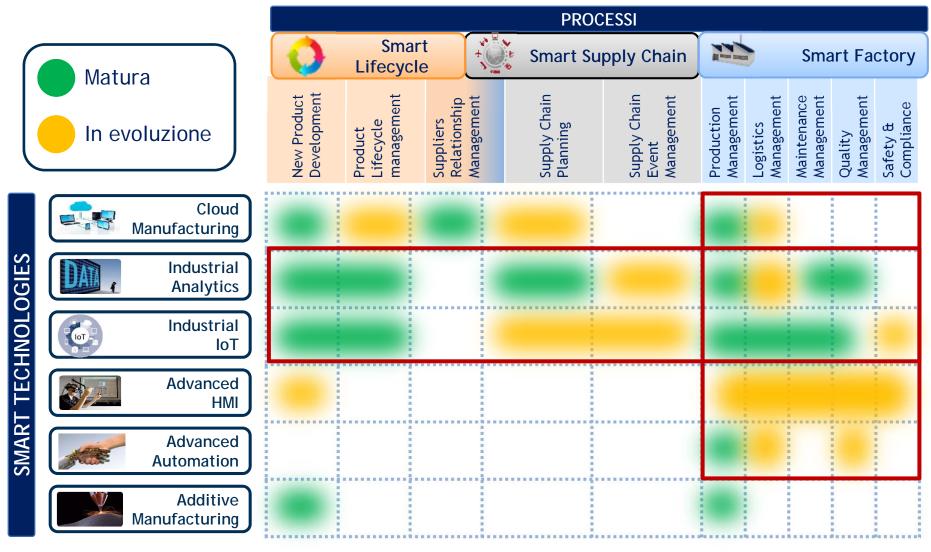
Step 2 - Practicing (Italia)

		PROCESSI			
		Smart Lifecycle	Smart Supply Chain	Smart Factory	
SMART TECHNOLOGIES	Cloud Manufacturing	16%	13%	24%	
	Industrial Analytics	18%	32%	33%	
	Industrial loT	18%	15%	38%	
	Advanced HMI	14%	5-10%	27%	
	Advanced Automation	0-5%	5-10%	26%	
	Additive Manufacturing	27%	0-5%	10%	

Survey 2017 - Osservatorio Industria 4.0

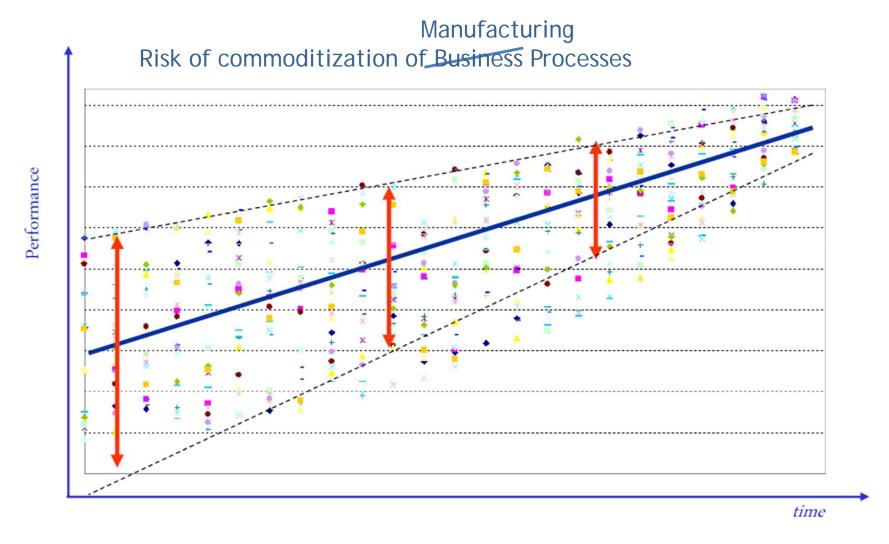
OSSERVATORI. NET digital innovation

Step 2 - Practicing (Italia + Estero)



SSERVATORI. NET digital innovation

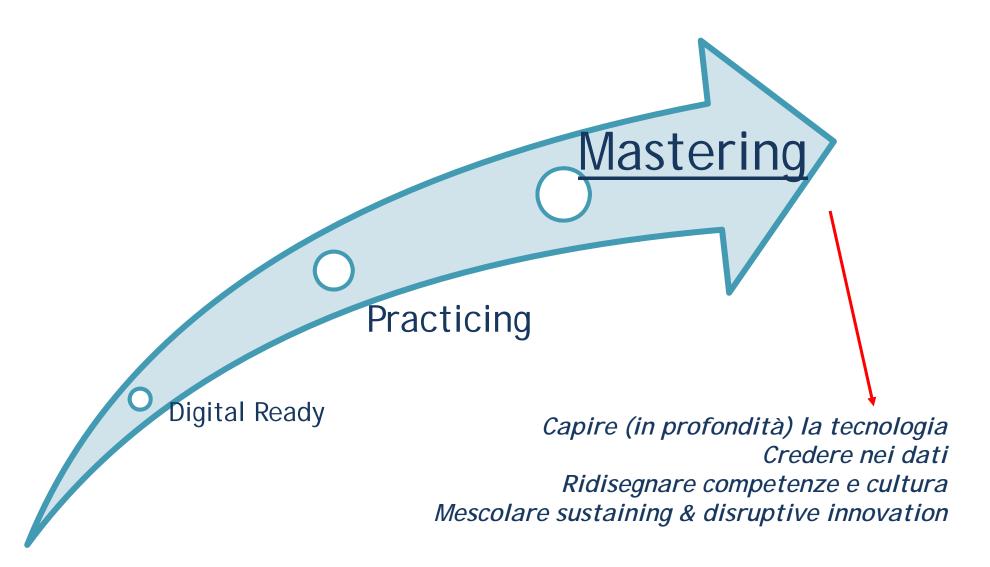
Step 2 - Fare pratica ma...



Masini, Botarelli, 2003, "The impact of IT intensity, IT outsourcing and software customization on operational, performance: empirical evidence from manufacturing SMEs".

osservatori. Net digital innovation

Step 3 - Mastering Industry 4.0



L'importanza dell'interoperabilità



Gli standard nel Piano Nazionale Industria 4.0

CIRCOLARE N.4/E del 30/03/2017:

"2. La caratteristica dell' interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program è soddisfatta se il bene scambia informazioni con sistemi interni (es.: sistema gestionale, sistemi di pianificazione, sistemi di progettazione e sviluppo del prodotto, monitoraggio, anche in remoto, e controllo, altre macchine dello stabilimento, ecc.) per mezzo di un collegamento basato su specifiche documentate, disponibili pubblicamente e internazionalmente riconosciute (esempi: TCP-IP, HTTP, MQTT, ecc.)."



L'importanza dell'integrazione di filiera



SW e Piattaforme di collaboration nel Piano Nazionale Industria 4.0

Allegato B:

"software, sistemi, piattaforme e applicazioni in grado di comunicare e condividere dati e informazioni sia tra loro che con l'ambiente e con gli attori circostanti....

software, sistemi, piattaforme e applicazioni per l'accesso a un insieme virtualizzato, condiviso e configurabile di risorse a supporto di processi produttivi e di gestione della produzione e/o della supply chain ..." filtri e sistemi di trattamento e recupero di acqua, aria, olio, sostanze chimiche, polveri con sistemi di segnalazione dell'efficienza filtrante e della presenza di anomalie o sostanze aliene al processo o pericolose, integrate con il sistema di fabbrica e in grado di avvisare gli operatori e/o fermare le attività' di macchine e impianti.

Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica 4.0:

- banchi e postazioni di lavoro dotati di soluzioni ergonomiche in grado di adattarli in maniera automatizzata alle caratteristiche fisiche degli operatori (ad esempio caratteristiche biometriche, età, presenza di disabilità).
- sistemi per il sollevamento/traslazione di parti pesanti o oggetti esposti ad alte temperature in grado di agevolare in maniera intelligente/robotizzata/interattiva il compito dell'operatore.
- dispositivi wearable, apparecchiature di comunicazione tra operatore/operatori e sistema produttivo, dispositivi di realtà aumentata e virtual reality,
- interfacce uomo-macchina (HMI) intelligenti che supportano l'operatore in termini di sicurezza ed efficienza delle operazioni di lavorazione, manutenzione, logistica.

Beni immateriali (software, sistemi e /system integration, piattaforme e applicazioni) connessi a investimenti in beni materiali Industria 4.0

 Software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la progettazione, definizione/qualificazione delle prestazioni e produzione di manufatti in materiali non convenzionali o ad alte prestazioni, in grado di permettere la progettazione, la modellazione 3D, la simulazione, la sperimentazione, la prototipazione e la verifica simultanea del processo produttivo, del prodotto e delle sue caratteristiche (funzionali e di impatto ambientale), e/o l'archiviazione digitale e integrata nel sistema informativo aziendale delle informazioni relative al ciclo di vita del prodotto (sistemi EDM, PDM, PLM, Big Data Analytics).

4

Mastering Industry 4.0 Quanto sono pronte le imprese?



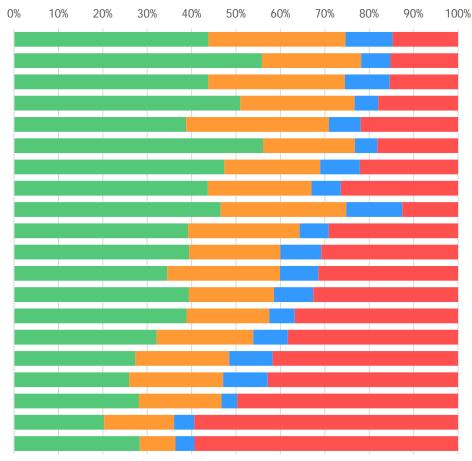


Non si sente pronta, ma sta cercando risorse esterne

■ Non si sente pronta, ma si sta formando

■ Non si sente pronta, e non sta facendo nulla

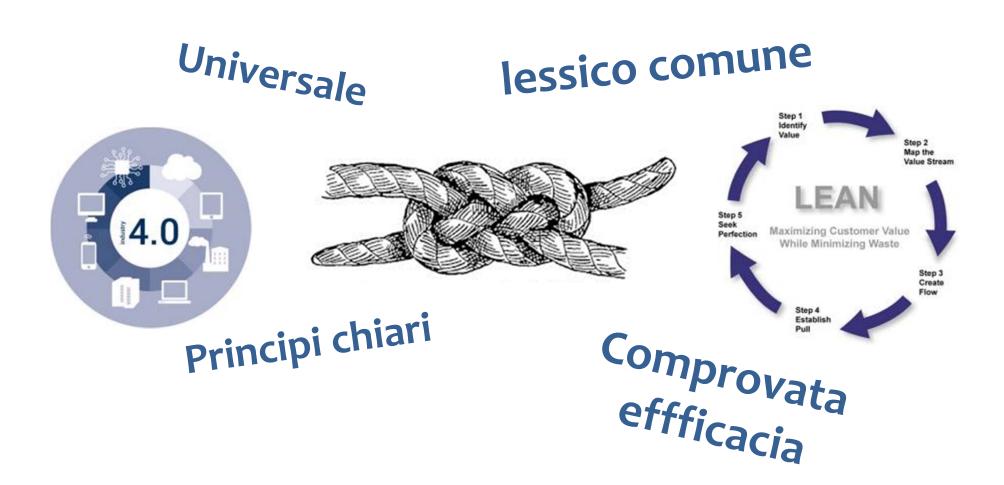
Definire il piano di adozione dell'Industria 4.0 Gestire l'integrazione digitale della filiera Analizzare e modellizzare i dati di produzione Utilizzare device digitali Introdurre la manutenzione predittiva Usare nuovi materiale e processi Gestire la tracciabilità real time Introdurre la telemanutenzione Conoscere la sensoristica di fabbrica Realizzare la prototipazione virtuale Progettare i servizi industriali Gestire l'interazione uomo-macchina Progettare prodotti smart e connessi Gestire l'Open Innovation Impiegare i Big Data per prevedere i mercati Supportare la definizione dei contratti di manutenzione Svolgere simulazioni di scenari produttivi Programmare e impiegare i robot collaborativi Utilizzare Augmented / Virtual Reality Usare stampanti 3D



Survey Osservatorio Industria 4.0 - 205 aziende

Mastering Industry 4.0 Mescolare Sustaining e Disruptive Innovation





Mastering Industry 4.0 Mescolare Sustaining e Disruptive Innovation



- □ Clayton Christensen, 1995, "Distruptive innovation":
 - Sustaining innovation:
 - Less risky, quick results, small productivity increase
 - Jobless growth



- Disruptive innovation:
 - Risky, long term, large productivity gain
 - Creates new needs and new jobs



□ Sustaining innovation is never the first step of disruptive innovation, as they require different mindsets.

Conclusioni



La prima sfida è vinta!



 Le imprese italiane sono finalmente consapevoli della centralità di Industria 4.0: un lavoro di squadra, e un grande merito al Piano Nazionale Industria 4.0



Crescono le applicazioni, in numero e complessità

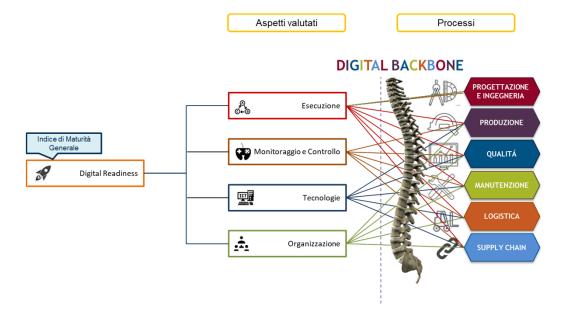


 Il mercato è attivo: +25% (rispetto al 2015) senza ancora aver messo a terra tutto il potenziale del Piano

Conclusioni



- La prima sfida è vinta!
- C'è (come sempre) ancora tanto da fare:
 - Consolidare le basi
 - Sperimentare
 - Interiorizzare



Who am I?



- Professor of Advanced Supply Chain Planning @ Politecnico di Milano
- Senior director at Osservatori.net, 100-people research group on Digital Innovation:
 - Industry 4.0
 - Internet of Things
 - Artificial Intelligence
- Responsible of the Internet of Things Lab, the applied research lab of Politecnico di Milano (www.iotlab.it)
- More than 100 consultancy projects with leading Italian and International companies
- To contact me:
 - giovanni.miragliotta@polimi.it
 - +39 02 2399 2785
 - linkedin.com/in/giovanni-miragliotta-4617a0

