

**‘Industry 4.0’**

**0**

**‘Fabbrica (già) in evoluzione’ ?**

Bologna, 12 settembre 2016

*Cineca, Federmanager Bologna, Asspect , Crit.*

## **‘Industry 4.0’ o ‘Fabbrica in evoluzione’ ?**

*Ovvero*

“Cosa sta succedendo qui per: *BigData/Analytics e Digital Twin ?*”

**(focus sulle PMI di ER)**

----- oo0oo -----

Mercoledì 12 ottobre 2016, ore 14.50 – 18.30 c/o Cineca

## Avvertenza 'ETICA'.

Il Seminario tratta di un aspetto che 'sembra' diventare molto importante per tutti noi.  
*In una sede, il Cineca, che in Italia è molto importante per l' argomento del Seminario.*

*E i partecipanti, che ringraziamo molto per l'interesse, si rivelano numerosi.*

Il Seminario ha un programma denso e diversi Relatori.

*Si chiede venia per non aver previsto soste e possibilità di domande:  
allo scopo di non prolungare ancora la durata.*

I Relatori (compreso il sottoscritto) **promettono** di rispettare i tempi assegnati.  
*E si rendono disponibili a rispondere ad eventuali domande  
alla fine del seminario e nei giorni successivi, per telefono, e-mail, incontri, ecc...*

Alla fine del seminario però **Cineca** ha previsto un **rinfresco ristoratore di tipo '4.0'.**

Grazie per l'attenzione e la vostra pazienza.

*Link per la successiva visione dell' evento sul web:*

<http://www.cineca.it/it/video/industry-4-0>

## Programma del Seminario

- **Introduzione** – *Prof. Emilio Ferrari, Presidente CINECA.*
- **Situazioni e Programmi per il 4.0** – *Ing. Franco Boccia, Consulente, B.IT/Aspect,*
- **Strategie e tendenze della trasformazione digitale** –  
*Ing. Gianluca Berghella, Digital Manufacturing manager, CRIT Srl*
- **Industry 4.0 and "Mark & Read" - La generazione del dato dal Manufacturing al Retail.**–  
*Daniele Lippi, Marketing & Industry Manager, Datalogic.*
- **Programmi regionali - 'Hub Big Data' Emilia Romagna** -  
*Prof. Antonio Zoccoli, Dip. di Fisica e Astronomia, Università di Bologna.*
- **Big data e data Analytics - Sfide ed opportunità per piccole e grandi aziende** –  
*Assist.Prof. Riccardo Accorsi, Dip. Ingegneria Industriale, Università di Bologna.*  
*Prof. Marco Patella, Dip. Informatica - Scienza ed Ingegneria, Università di Bologna.*
- **I Digital Twin, per le PMI - Integrazione e simulazione dei processi produttivi e logistici** -  
*Prof. Marcello Pellicciari, Dip. Ingegneria "Enzo Ferrari", Università di Modena e Reggio.*  
*Ing. Mauro Mazzolini, PhD Project Manager, Synesis,*
- **Gli Analytics innovativi e per il business – La Manutenzione predittiva del Cineca: casi** –  
*Ing. Stefano Roselli, Direttore 'Big Data & Analytics Lab', Cineca*
- **Cosa possono e debbono fare le PMI per agganciare Industria 4.0 ?**  
*Dott. Luca Rossi, Vice Direttore, Confindustria Emilia Romagna.*
- **La comunicazione e la formazione specifiche per i Manager:**  
**ponete continuo tra la Ricerca e le Imprese** -  
*Ing. Eliana Grossi, Presidente, Federmanager Bologna.*  
*Ing. Guelfo Tagliavini, Cons.re Nazionale, coord.re Comm.ne Industria 4.0, Federmanager.*  
*Dott. Federico Mioni, Direttore Federmanager Academy.*
- **Conclusioni.**

**CI PRESENTIAMO ....**

Franco Boccia

*ex dirigente industria, ora 'quiescente' - ca. 55 anni lavoro 'organizzativo'*

37 anni in industria – 18 anni consulenza/coaching in aziende

5 anni anche come osservatore, promotore business, organizz. convegni, ecc...

*Union Carbide Italia, Telettra, Gruppo Sasib*

*CSC Italia, Artsana, Prada, Armani, ITR, Italtel, Diadora, Dolce&Gabbana*

***Con/per Federmanager, con/per Cineca, con/per Confindustria. E poi con Asspect.***

-----oo0oo -----

***Fortuna di aver vissuto evoluzione ICT in aziende, dalla nascita ai gg. nostri.***

***Ed aver utilizzato il suo potenziale in riorganizzare aziende.***

***Da qualche anno pre-avviso ed osservazione della nuova 'era digitale'***

***e tentativi di comunicazione/promozione della sua importanza.***

-----oo0oo -----

***(Informazioni, testi e immagini di questo seminario  
ricevute dal sottoscritto principalmente da **Social network**:  
con applicazioni di **sensori**, di **IoT** e di opportune **Analytics**: in chiave effettiva di **4.0**)***

Costituita nel 1945, è l'Organizzazione che rappresenta e tutela, in modo unitario ed esclusivo 180.000 dirigenti in servizio e in pensione delle imprese produttrici di beni e di servizi.

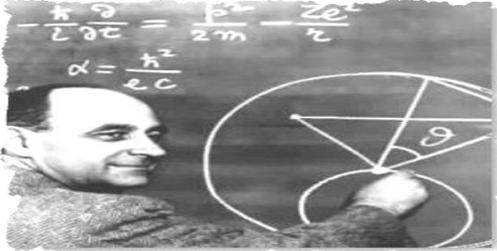
Gli iscritti sono dirigenti di piccole, medie e grandi imprese: dai dirigenti di nuova nomina fino ai direttori generali e amministratori delegati.

Operano in tutti i settori dell'industria privata ed a partecipazione statale, compresi gli enti pubblici economici, nonché nelle attività ausiliarie e complementari dell'industria.



# ASSPECT

Associazione Per la promozione della Cultura Tecnica



**PER DIFFONDERE L'INTERESSE NELLE  
DISCIPLINE TECNICO-SCIENTIFICHE.**

**PER MIGLIORARE L'INTERSCAMBIO TRA IL SISTEMA  
DELL'UNIVERSITÀ E L'INDUSTRIA.**



**ASSPECT**

*opera anche per facilitare  
l'inserimento nelle imprese  
dei tecnici neolaureati e neodiplomati  
e collabora con loro  
nella valutazione delle opportunità  
e delle offerte di impiego.*

**ASSPECT**

**È UNA ASSOCIAZIONE INDIPENDENTE COSTITUITA  
DA INGEGNERI CON UNA VASTA ESPERIENZA INDUSTRIALE.**

via Cavour 1, c/o Studio Margotta - 40033 Casalecchio di Reno (BO)

[www.aspect.it](http://www.aspect.it) - [info@aspect.it](mailto:info@aspect.it)

# Favorire l'innovazione

- CRIT offre **servizi per l'innovazione** ad aziende ed associazioni, anche esterne al proprio network.
- I prodotti CRIT rendono **più efficace il processo di innovazione** e fanno **risparmiare tempo e risorse** alle imprese.

## SCOUTING TECNOLOGICO

aiuta la selezione delle tecnologie e dei partner tecnologici più adatti a sviluppare l'innovazione

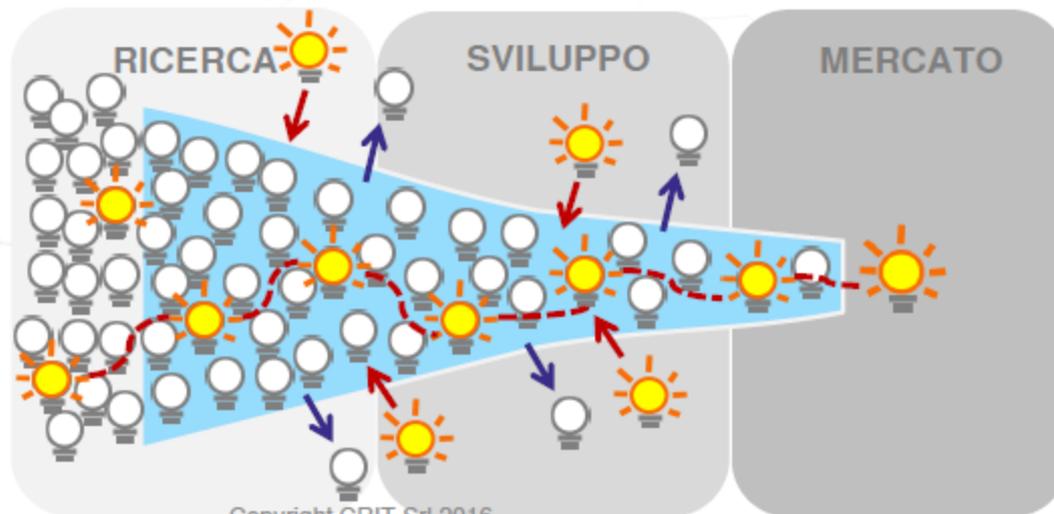
## INNOVAZIONE COLLABORATIVA

favorisce il trasferimento di conoscenze tecnologiche tra l'azienda e l'esterno

## SVILUPPO DELL'INNOVAZIONE

agevola il processo di trasformazione dall'idea al prodotto finito

## SERVIZI CRIT



Copyright CRIT Srl 2016



# CINECA

*Struttura ICT di eccellenza in Italia per 'Piani Smart'.*

*E con il supporto e collaborazione dell'Europa.*

## **Attività istituzionali:**

*Calcolo scientifico/tecnico per la ricerca pubblica & privata*

*Servizi gestionali a supporto delle Università ed il MiUR*

## **Trasferimento tecnologico:**

*P.A. ed Enti Locali*

*U.E.*

**e alle**

**INDUSTRIE**

*Per esempio:*

*per lo specifico trasferimento tecnologico,*

*in attesa magari di avere un Politecnico in BO/ER (quando sarà mai ?)*

*potrebbe essere possibile utilizzare di più le ricerche universitarie con*

*le strutture ed i sistemi di Cineca, anche per il 4.0.*

## ***ITER DI COLLABORAZIONI CON CONFINDUSTRIA***

**CONVEGNO “MODELLAZIONE E PROTOTIPAZIONE VIRTUALI” (2008)**

**CONVEGNO “ENTERPRISE 2.0” (2009)**

**CONVEGNO “LOGISTICA 2.0” (2010)**

**CONVEGNO “L’UTILIZZO DELLA SPERIMENTAZIONE VIRTUALE ” (2011)**

**SEMINARIO BANDO EUROPEO CAE/HPC ‘FORTISSIMO’ (2013)**

**SEMINARIO (2014)**

**COMPETITIVITA’ 2.0 - TRE LEVE PER LA ‘SMART SPECIALIZATION’**

.....

***Presentazioni /visite guidate a Imprese e Reti di Imprese***

- **CINECA PER LA RICERCA E LO SVILUPPO DEI PRODOTTI**
- **CINECA PER LA INTEGRAZIONE DI AZIENDE E SISTEMI**
- **CINECA PER L'OSPITALITA' E LA GESTIONE DI SISTEMI (DATA CENTER)**
- **CINECA PER LA 'LOGISTICA INTELLIGENTE'**
- **CINECA PER LA GESTIONE DELLE INFORMAZIONI E DELLA CONOSCENZA**
- **CINECA PER PIATTAFORME COMUNI DI INNOVATIVA ICT**

**SIAMO STATI GIA' ATTIVI SUL '4.0' ....**

***Dove eravamo rimasti ?***

**Era il 18 febbraio di quest'anno,  
in Cineca**

***Eravamo partiti nel 2015 in Tema 4.0***

**‘Industry 4.0’ - La Fabbrica prossima ventura ?**

Incontro e Dibattito per esplorazione di  
**“Cosa succederà per gli Imprenditori, i Manager, i Cittadini ?”**  
Cineca – 22 Aprile 2015

***E poi quest’anno***

**‘Industry 4.1’ o ‘Fabbrica nuova in fabbricazione’ ?**

*Incontro e Dibattito per esplorazione di*

>> “Cosa sta succedendo per:  
**Sensori smart, IoT, BigData/Analytics”<<**  
*(focus su Bologna ed Emilia/Romagna)*

*Cineca, Bologna – 18 febbraio 2016*

## Altri eventi in tema recenti organizzati con ASSPECT

### IL RILANCIO COMPETITIVO DELL'INDUSTRIA ITALIANA

*Il ruolo della manifattura, la sua evoluzione e i fattori chiave di successo*

Fondazione Aldini Valeriani

*Bologna, 19 marzo 2015*

### **Verso il Manufacturing 4.0 -**

### **Il percorso di crescita dell'Industria italiana**

Bologna, 18 novembre 2015 - Maurizio Parini Incontro ASSPECT

### **“Quale diffusione dell'Additive Manufacturing nel manufacturing 4.0”**

### **Il percorso di crescita della nuova tecnologia nell'industria italiana**

-Casalecchio di Reno (BO) - 27 gennaio 2016 – Incontro ASSPECT

***Avevamo detto, in estrema sintesi.***

Sono, al solito, gli Stati Uniti e la Germania che hanno aperto la strada, ma anche le altre nazioni europee si stanno preparando a **una rivoluzione** che vede **le capacità gestionali del management** sempre più supportate (e talvolta sostituite) dalla **base empirica/digitale** e dai **sistemi di analisi di molte informazioni**.

In Italia purtroppo la situazione è diversa.

Resiste una diffusa **mentalità di gestione passiva o 'restia' al cambiamento** ed anche il persistere di **deficienze infrastrutturali**

La transizione dalla attuale piattaforma ICT alla nuova promette di creare **un ambiente in tempo reale, collaborativo e decisionale, dal 'Business transazionale' al 'Business in tempo reale'**.

Ma sarà abbastanza **complesso da implementare**.

Con la grande necessità di **formazione a livello manageriale** e **suonare l' allarme** perché moltissimi imprenditori e manager in Italia non si stanno ancora accorgendo di come mutano le condizioni al contorno e quindi come devono far cambiare le loro aziende.

***E si diceva ancora.***

Occorreranno ***manager nuovi***. Molti ruoli aziendali dovranno cambiare.

.....

Dal ***'C.I.O'*** (Chief Information Officer) al ***'D.I.O'*** (Digital Innovation Officer)

***Avevamo anche detto.***

***Industry 4.0 . Saranno soltanto parole ?***

***E in Italia ? Ma un piano di sviluppo industriale ancora non ci stava.***

Era forse necessaria una specifica 'Scossa' per il Governo ?

***E i Manager: cosa avrebbero fatto ?***

***Sono quelli che subiranno il maggiore impatto del cambiamento***

***Avevamo anche accennato .... A Semplici suggerimenti e/o proposte ? Ad es.:***

- Istituire in ER un Osservatorio per la 'Industry 4.0', e la sua comunicazione
- Favorire in ER delle Piattaforme Tecnologiche e 'culturali' specifiche per il 4.0
- Organizzare a Bologna dei corsi/master periodici 'facilitati'
- ecc.....

***E poi ..... qualcuno si è svegliato .....***

**Sparizioni,**  
***o Terrorismo ?***

## Riporto da un articolo:

*Il 75% delle imprese sparirà entro il 2020.*

Soltanto le aziende che abbracceranno interamente il digitale sopravvivranno.

Le altre no !

Si tratta quindi di un punto di non ritorno,

*dove i modelli di business devono necessariamente essere ripensati,*

con conseguenze devastanti per chi non lo fa.

*Chi non innova scompare.*

## E poi.

Padoan e Rangone a ForumPA 2016:

E' forte la consapevolezza anche di aziende pubbliche e private che

*“stavolta si muore”, se non facciamo le grandi riforme digitali,*

*L'innovazione della PA può salvare il Paese* verso una economia 4.0,  
come ribadito dal Ministro Padoan.

*..... ma il tempo scorre sempre .....*



# Industria 4.0, la storia infinita.

*Il Piano del Governo è stato più volte annunciato e altrettante volte rinviato.*

Di Industria 4.0 si è cominciato a parlare per la prima volta nel 2011 in Germania, l'anno successivo sono iniziati approfondimenti e analisi.

**Il fenomeno è poi salito prepotentemente alla ribalta internazionale a gennaio** di quest'anno al **World Economic Forum 2016**, intitolato appunto

"Mastering the Fourth Industrial Revolution".

*E' stata la scossa che occorreva ?*

**Industria 4.0,**  
Si è scoperto che  
*in Germania sono attesi già 400mila posti di lavoro.*

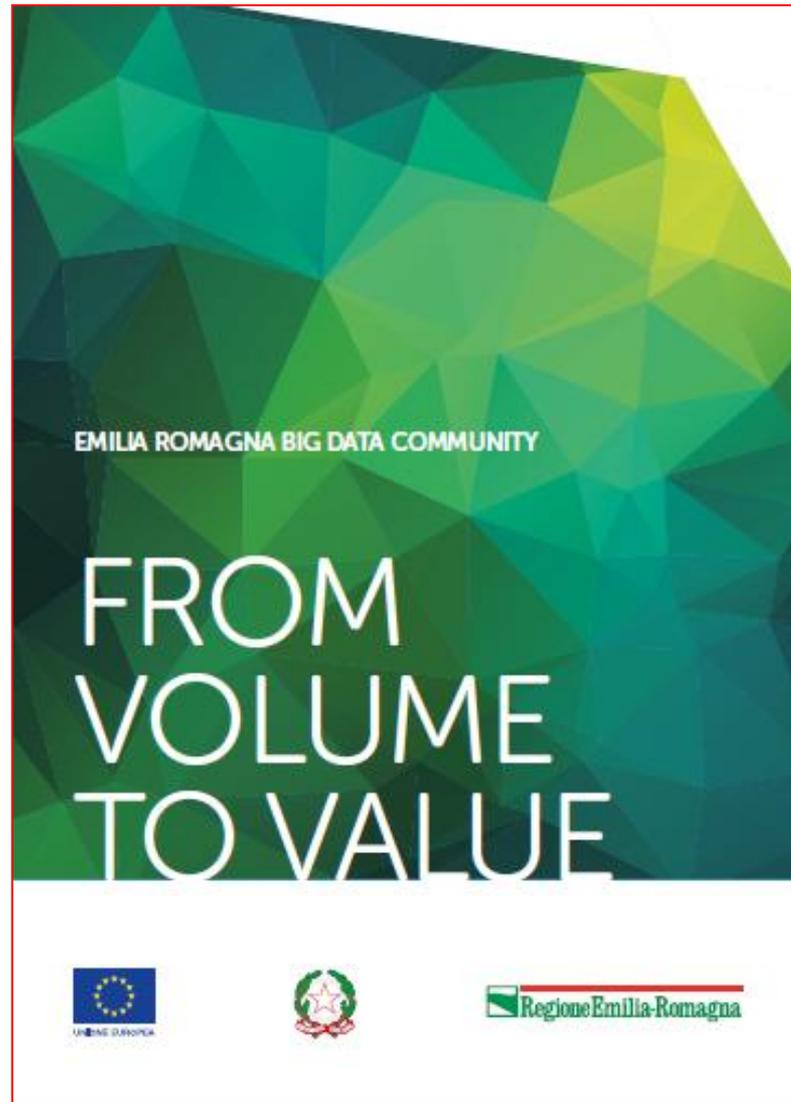
**E l'Italia è in ritardo.**

La Germania ha anticipato tutti (nel 2011), *poi è stata la volta di* Usa e Danimarca (2012) e a seguire Australia, Belgio (2013), Svezia, Regno Unito, Olanda (2014), Giappone, Corea del Sud, Cina, India, Canada, Francia  
così nella geografia dell'Industria 4.0, la cosiddetta quarta rivoluzione industriale dettata dalla digitalizzazione dei processi produttivi,

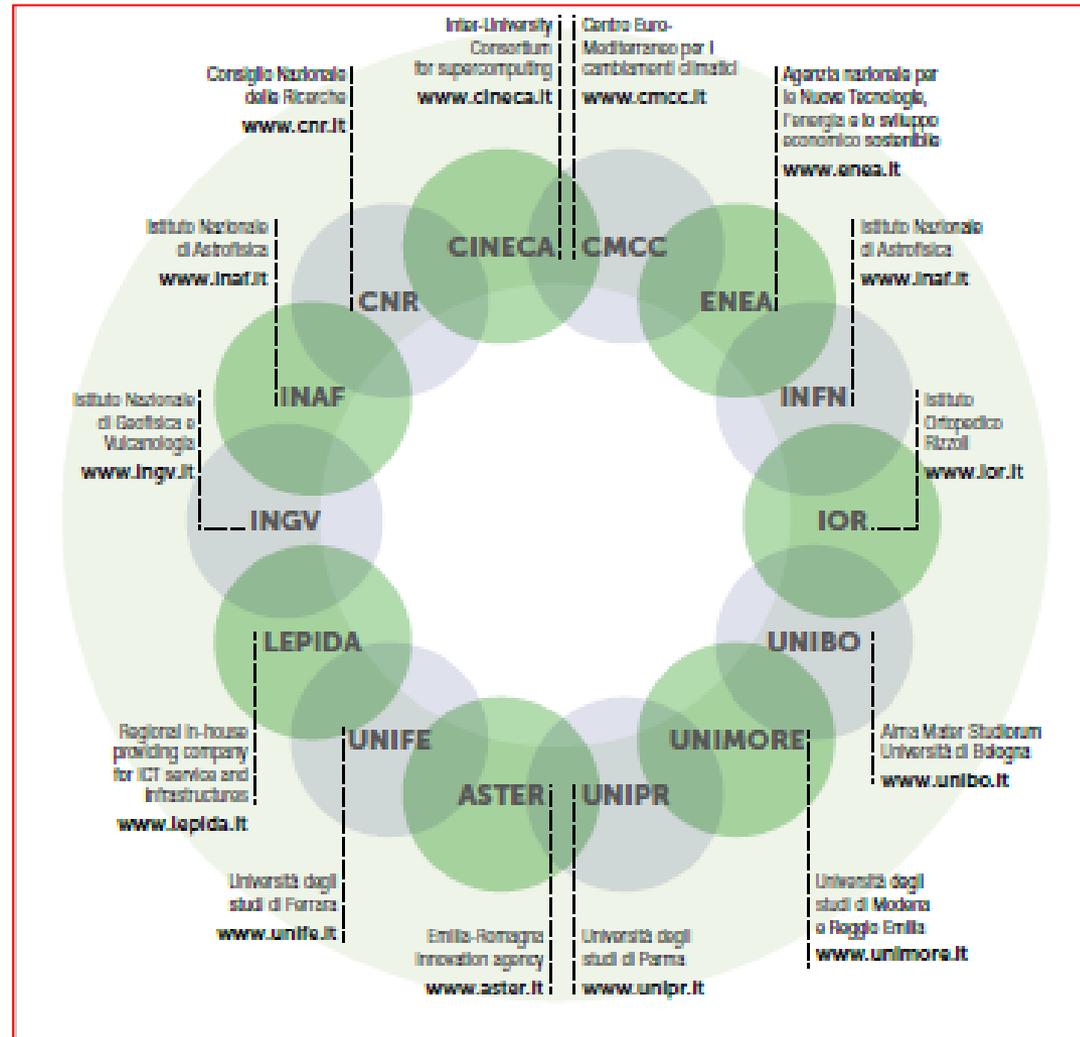
*l'Italia resta nelle ultime posizioni.*

***.... Intanto però qui da noi in ER ....***

La nostra Regione ha costituito: **'Hub Big Data' in Emilia Romagna**



## THE STAKEHOLDERS



*E il Antonio Zoccoli tra poco ci farà il punto sull 'HUB.*

## **Confindustria Emilia-Romagna.**

**Piano condiviso con Federmanager E.R.**

***Interventi a supporto dei processi di innovazione e sviluppo della manifattura e dei servizi collegati***

internazionalizzazione

digitalizzazione

sviluppo sostenibile

seminari connessi

***Attività formative, di accompagnamento e seminari.***

***E Luca Rossi, tra l'altro, ce ne darà alcuni dettagli fra qualche momento.***

*... e finalmente:*

**“HABEMUS RATIONEM !”**





# Piano nazionale Industria 4.0 2017-2020

## Direttrici strategiche di intervento

### Direttrici chiave



#### Investimenti innovativi

- Incentivare gli investimenti privati su tecnologie e beni I4.0
- Aumentare la spesa privata in Ricerca, Sviluppo e Innovazione
- Rafforzare la finanza a supporto di I4.0, VC e start-up



#### Competenze

- Diffondere la cultura I4.0 attraverso Scuola Digitale e Alternanza Scuola Lavoro
- Sviluppare le competenze I4.0 attraverso percorsi Universitari e Istituti Tecnici Superiori dedicati
- Finanziare la ricerca I4.0 potenziando i Cluster e i dottorati
- Creare Competence Center e Digital Innovation Hub

### Direttrici di accompagnamento



#### Infrastrutture abilitanti

- Assicurare adeguate infrastrutture di rete (Piano Banda Ultra Larga)
- Collaborare alla definizione di standard e criteri di interoperabilità IoT



#### Strumenti pubblici di supporto

- Garantire gli investimenti privati
- Supportare i grandi investimenti innovativi
- Rafforzare e innovare il presidio di mercati internazionali
- Supportare lo scambio salario-produttività attraverso la contrattazione decentrata aziendale



#### Governance e awareness

- Sensibilizzare sull'importanza dell'I4.0 e creare la governance pubblico privata

Fonte: Cabina di Regia Industria 4.0

9

# Piano nazionale Industria 4.0 2017-2020



## Obiettivi

### Direttrici chiave



#### Investimenti innovativi

**+10 €Mld**

incremento investimenti privati da 80 a 90 €Mld nel 2017

**+11,3 €Mld**

di spesa privata in R&S&I con maggiore focus su tecnologie I4.0 nel periodo 2017-2020

**+2,6 €Mld**

volume investimenti privati early stage mobilitati nel periodo 2017 – 2020



#### Competenze

**200.000**

studenti universitari e **3.000** manager specializzati su temi I4.0

**+100%**

studenti iscritti ad Istituti Tecnici Superiori su temi I4.0

**~1.400**

dottorati di ricerca con focus su I4.0 (vs. ~5.000 previsti nel PNR)

**Competence Center nazionali**



#### Infrastrutture abilitanti

**100%**

delle aziende italiane coperte a 30Mbps entro il 2020

**50%**

delle aziende italiane coperte a 100Mbps entro il 2020

**6 consorzi**

in ambito standard IoT presidiati in aggiunta ai tavoli istituzionali a partire dal 2017



#### Strumenti pubblici di supporto

**+0,9 €Mld**

Riforma e rifinanziamento per il 2017 del Fondo Centrale di Garanzia

**+1 €Mld**

Contratti di sviluppo focalizzati su investimenti I4.0

**+0,1 €Mld**

Forte investimento su catene digitali di vendita (Piano Made in Italy)

Scambio salario – produttività tramite incremento RAL e limite massimo agevolabile

## ***Cosa ne dicono in giro.***

**Fim Cisl** sottolinea la necessità di ***coinvolgere i veri protagonisti*** della rivoluzione industriale, per evitare carrozzoni,

---

Dagli **ECONOMISTI INTERVISTATI** piovono ***critiche*** per la perdurante mancanza di un testo con i ***dettagli del piano***, Industry 4.0, il piano c'è ma ora è ***sfida execution***.  
E si evidenzia la ***necessità di una P.A. 4.0***. Piano Industry 4.0: ***manca una direzione***.

Mentre le linee guida annunciate ***deludono alcuni*** sul fronte delle ***competenze digitali, formazione e poli di eccellenza***.  
**Altri apprezzano *l'impegno su defiscalizzazione e misure di lungo periodo***.

Industry 4.0: **salvare l'Italia è possibile, *ma serve un passo in più***.  
Mentre **l'industria sta calando a picco. *E' il momento della prova sull'economia reale***.  
E chissà se le nostre troppo piccole e culturalmente arretrate **PMI** riusciranno a cogliere la zattera della salvezza. ***L'Italia non si cambia di colpo solo grazie a un piano***.

---

**Protocollo d'intesa siglato da Federmanager e Regione Emilia-Romagna**  
***L'esperienza dei manager per l'innovazione di impresa***: FORMAZIONE.

Il protocollo intende promuovere lo scambio virtuoso tra rappresentanza manageriale e amministrazioni pubbliche,

**FEDERMANAGER: *INDUSTRY 4.0,*  
*OCCORRE RECUPERARE MANAGERIALITA'. IL DIGITALE DA SOLO NON BASTA.***

La governance e la managerialità rappresentano il fulcro sul quale costruire il nostro modello di smart manufacturing.

Oggi che il governo impegna 13 miliardi di euro per il Piano Industria 4.0, si ribadisce che gli sforzi si devono concentrare in un recupero di managerialità nel tessuto produttivo,

**Intendiamo *sostenere il governo*** nell'attuazione di una trasformazione necessaria e urgente

e **ci attendiamo** un *maggiore coinvolgimento* che corrisponda alla consapevolezza della centralità delle competenze manageriali in questo processo.

***E più tardi Eliana Grossi, Guelfo Tagliavini e Federico Mioni ne parleranno meglio.***

## Regione Emilia Romagna

### **Industria 4.0, via libera a un Piano da 10 milioni di euro: "Emilia-Romagna punta avanzata della nuova manifattura"**

*Publicato il 30/09/2016 — ultima modifica 03/10/2016*

**Destinatari 11mila imprenditori e manager, per oltre 2.500 aziende.**

#### ***In sintesi***

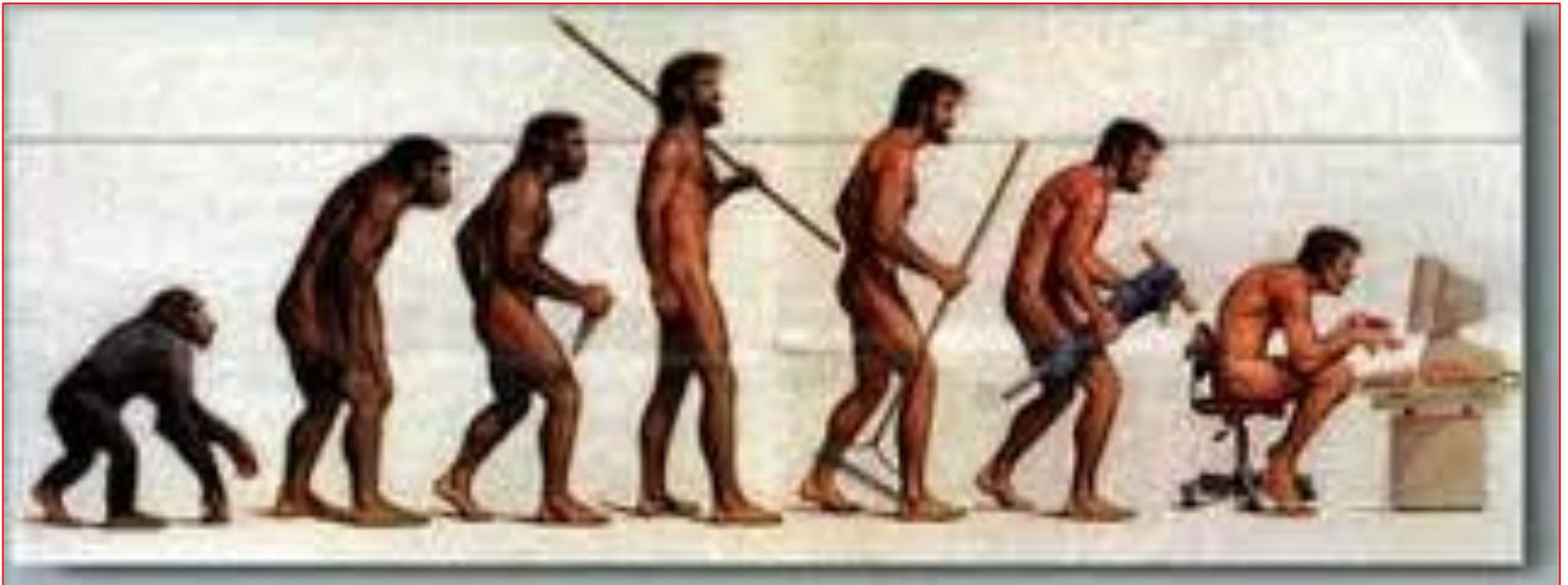
Un investimento strategico sulle competenze per l'industria 4.0 e per accompagnare il sistema economico-produttivo, manifattura e servizi, ad affrontare le sfide a livello globale. Ammontano a 10 milioni di euro le risorse investite per la realizzazione, su tutto il territorio regionale, ***di seminari e azioni di sensibilizzazione, percorsi formativi e azioni mirate alle imprese*** per sostenere processi diffusi di digitalizzazione, internazionalizzazione e sviluppo sostenibile e il posizionamento competitivo della manifattura e del terziario. Destinatari 11mila imprenditori e manager, per oltre 2.500 aziende.

#### ***L'assessore Patrizio Bianchi:***

***"Realizzare una politica di sviluppo capace di aumentare il numero di imprese in grado di operare sui mercati internazionali e generare un'occupazione qualificata"***

*.... e allora il progresso avanza anche per l'Italia ?*

*..... **così** .....homo digitalicus*

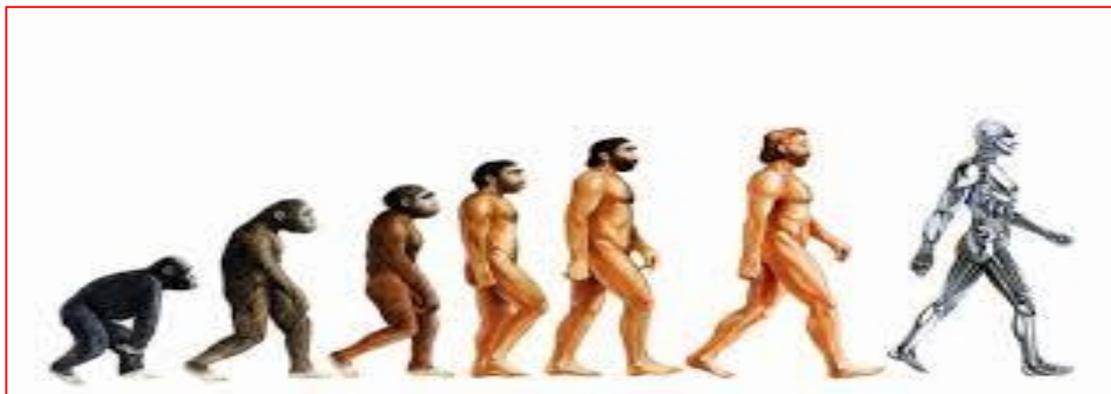


.... e il progresso avanza .....

..... **oppure così, specie in Emilia Romagna, .....**

*(nota: abbiamo il PIL più alto in Italia !!)*

..... **homo roboticus ?**



***Ma di cosa stiamo parlando ?***

**INDUSTRY 4.0**

## Industry 4.0 – In sintesi.

### STADI DELL' EVOLUZIONE

*Industry 1.0 – Water- and steam-powered machines*

*Industry 2.0 – Electrically powered mass production*

*Industry 3.0 – Electronics and ICT for automation*

*Industry 4.0 – Cyber-Physical Systems*

### TECNOLOGIE ABILITANTI LA 4.0

*Internet of Things*

*Advanced Materials*

*Robots, Drones*

*Big Data/Analytics*

*HPC*

.....

### SFIDE DA AFFRONTARE

*Customised manufacturing*

*More complex manufacturing systems*

*Global competition*

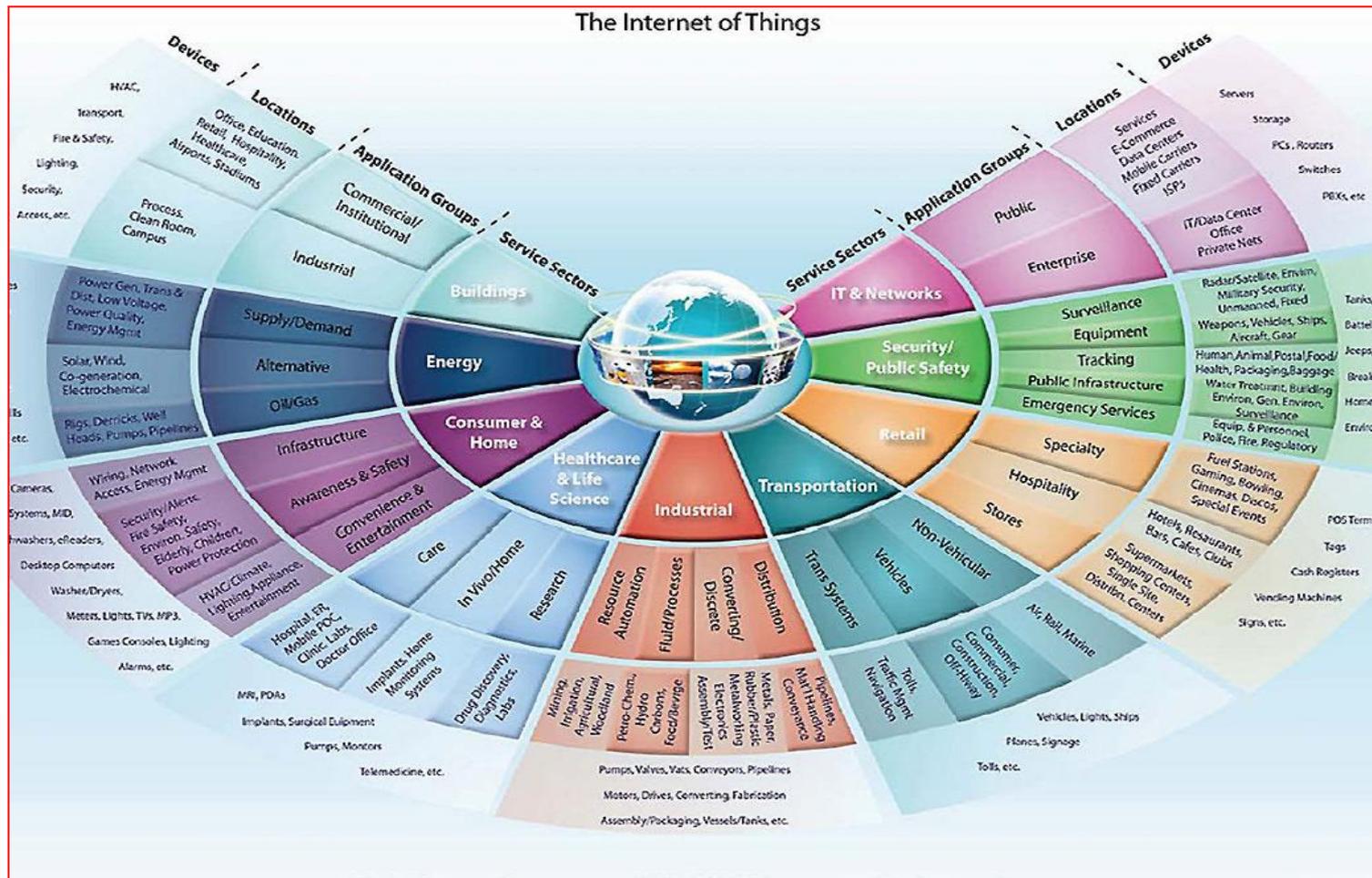
*Demographic and social changes*

.....

***Saremo invasi dagli Alieni ?***

**No, stiamo già venendo invasi dai Sensori.**

## The Internet of Things



## Sensori dappertutto !

*prodotti/apparati – posti/ubicazioni – tipi applicazioni – settori economici e per servizi*

*E tra poco Daniele Lippi ci accennerà a cosa stanno combinando a proposito.*

## Aspetti principali del 4.0

Rete 'ampia'

IoT, Internet of Things

HMI (Human-Machine Interface) Raccolta e interpretazione adatta dei dati

Realtà aumentata

Social media

Produzioni super-automatizzate e personalizzata su vasta scala

Personalizzazione dei beni di consumo

Globalizzazione facilitata del settore manifatturiero

Robot, Droni

Stampa 3D, Additive manufacturing

*Big Data e Supercalcolo*

*Analytics: una nuova 'Analitica' e con i Big Data*

*Il 'Data Scientist', e nuovi ruoli 'digitali'*

*Simulazione dei prodotti e dei processi*

.....

**Sarà 4.0 però se tutto/i verranno integrati.**

*L'IoT cambierà l'Industria  
Creazione di nuovi Business*

**Da molte indagini risulta ancora che**  
**la maggior parte della popolazione di Aziende intervistate**  
*non ha ancora avvertito il flusso innovativo digitale*  
**dichiarato incombente.**

**E INVECE ALLORA .....**

***Industry 4.0, Internet of Things, Big Data Analytics, ecc...***

***Noi qui oggi cosa ne pensiamo;  
e siamo/saremo pronti alla nuova condizione ?***

***Dopo la lunga crisi economica, forse ancora in corso,***

***un altro grosso impatto inciderebbe di nuovo soprattutto***

***sui managers e sugli imprenditori***

***che dovranno gestire quelle situazioni nelle industrie.***

## ..... 2 Aspetti principali che esaminiamo più in dettaglio.

***Abbiamo già parlato di:***

- ***Sensori***
- ***Robot***
- ***IoT, Internet of Things – IoE, Internet of Everything***
- ***Raccolta, interpretazione di dati e creazione di informazioni ‘adatte’***
- ***L’IoT cambierà l’Industria***
- .....
- .....

***Per necessità di tempo ora parleremo solo di:***

- ***Big Data, Supercalcolo e Analytics: una nuova ‘Analitica’ con i Big Data***
- ***Integrazione e simulazione dei processi***



***Creazione di nuovi Business***

***Aspetti che forse più di ogni altro contribuiranno all’evoluzione  
nella nuova era manifatturiera.***

***E ... cosa succede per essi in Emilia Romagna ?***

# Big Data e Analytics

*Molti più dati, più capacità di elaborazione.*

*Aumento di **Volume**, **Varietà**, **Velocità**, **Variabilità**, **Veridicità** dei dati disponibili.*

*L' **'Analisi dei dati'** odierna non è più sufficiente  
per prendere migliori decisioni.*

## Una nuova 'Analitica' con i Big Data.

**Tutto il *valore potenziale dei Big Data* sta nelle *Analisi* che vi si possono applicare:**

***per capire sempre meglio  
e per prendere migliori decisioni.***

***Per sapere, prevedere, ben operare.***

***Le Analisi applicabili sui dati, strutturati e non strutturati possono essere *descrittive, predittive e prescrittive.****

***Le prime due descrivono lo stato delle cose e ne prevedono l'evoluzione; mentre per l'analisi prescrittiva lo scopo è orientato a suggerire le azioni da fare a fronte di evoluzioni alternative di situazioni; in modo da trarne il maggior vantaggio.***

## Schema logico di suddivisione dei tipi di analisi

		Orizzonte temporale		
		Passato	Presente	Futuro
Finalità	Generazione di informazioni	Che cosa è successo?	Che cosa sta succedendo?	Che cosa succederà?
	Generazione di insight (spiegazioni, intuizioni, anticipazioni, raccomandazioni)	Come e perché è successo?	Qual è il miglior corso di azione?	Qual è la situazione migliore o peggiore che potrebbe capitare?

## Schema logico di finalità e di approcci di analisi

<b>Conoscenze</b>	Perché è successo? Perché sta succedendo? <b>(Approcci esplorativi)</b>	Come migliorare? <b>(Approcci predittivi Hypotheses-driven)</b>
	Cosa è successo? Cosa sta succedendo? <b>(Approcci descrittivi)</b>	Cosa succederà? <b>(Approcci predittivi data-driven)</b>
<b>Dati e informazioni</b>	<b>Passato/Presente</b>	<b>Futuro</b>

## Esempi di tecniche per i vari approcci di analisi

**Conoscenze**

Es: analisi fattoriale,  
cluster analysis

**(Approcci esplorativi)**

Es: analisi mono o multivariate  
per testare ipotesi

**(Approcci predittivi  
Hypotheses-driven)**

**Dati e  
informazioni**

Es: Tradizionali statistiche  
descrittive,  
Grafici, tabelle,...

**(Approcci descrittivi)**

Es: modelli multivariati,  
Estrapolazioni,...

**(Approcci predittivi  
data-driven)**

**Passato/Presente**

**Futuro**

Le Analisi che una piattaforma IoT/Analytics deve poter eseguire sono di quattro tipi: **descrittive, diagnostiche, predittive e prescrittive**.

Il **Volume dei dati** è però solo il primo dei problemi che deve affrontare un sistema analitico per l'IoT. Altre caratteristiche ne rendono il compito particolarmente impegnativo e sono: **Varietà di formati e di flusso, Velocità, Veridicità, Decadibilità**.

Le classi di analisi

**descrittive e diagnostiche**, possono essere **eseguibili in batch** in quanto poco legate al fattore-tempo, le **predittive e prescrittive**, devono essere **simultanee agli eventi**.

Con capacità di interpretare i dati strutturati e non (come e-mail, documenti di testo, immagini e video, ecc.) per **definire e simulare scenari**, fare **analisi predittive** e **prendere decisioni** non solo sulla base della comprensione di **ciò che è accaduto in passato**, ma di **cosa sta accadendo ora** e **cosa potrebbe accadere nel prossimo futuro**.

**I Big Data affluiscono ad alta velocità**, per questo **la performance di gestione e analisi** è fondamentale.

**I dati cambiano velocemente** e devono afferire a diverse applicazioni del sistema in tempi rapidi, in modo che **i Business Leader possano reagire** alle mutevoli condizioni di mercato il più presto possibile.

Per sfruttarli in modo efficace, **bisogna essere in grado di integrare e gestire i dati chiave nell'intero ambito aziendale**.

### ***Esempi di tecniche utilizzabili***

Analisi di Serie storiche

Analisi di Regressione

Simulazioni/analisi what-if

Analisi con 'Albero delle decisioni'

Modelli statistici predittivi

Approccio 'cognitivo'.(apprendimento automatico ,*machine learning*)

Modelli statistici prescrittivi

.....

### ***Esempi di aree di applicazione delle tecniche***

Gestione/scelte di Marketing/Promotion relazionale

Demand Forecasting (previsione della domanda)

Sentiment analysis

Ottimizzazione della Forza di vendita

Ottimizzazioni di Revenue Management

Ottimizzazione trasporti/consegne

Modellizzazione ed ottimizzazione di processi

Affidabilità dei prodotti e dei processi

Ottimizzazione Impiantistica e layout

Manutenzione predittiva.

.....

**Alcuni di questi modelli, tecniche e algoritmi sono già utilizzati ad es. dai *softwares/packages* dei Sistemi Informativi a supporto della gestione.**

**E molti altri nuovi/innovativi vengono rapidamente in uso.**

***Sarebbe bene conoscerli per utilizzarli adeguatamente.***

***O almeno ‘capirli’ per scegliere/verificare chi dà lo specifico supporto.***

***E dopo Riccardo Accorsi e Marco Patella ci daranno più informazioni.***

**Inoltre IBM oggi ci apre l' "Era cognitiva".**

*Ad esempio, chi vuole seguirla:*

**IBM Business Connect: IoT in the Cognitive Era.**

*Appuntamento a Milano a La Permanente il prossimo 18 ottobre  
con l'evento di IBM*

*per capire le prospettive*

**dell'Internet of Things e del Cognitive Computing.**

*BusinessConnect fornirà lo scenario nel quale si collocano gli sviluppi dell'IoT  
e gli strumenti conoscitivi, le competenze, le infrastrutture  
e le soluzioni che IBM mette a disposizione delle imprese e delle istituzioni.*

---

## **‘Elementare, con Watson’ !.**

**Watson è un sistema cognitivo** di intelligenza artificiale,  
**in grado di rispondere a domande** espresse **in una lingua naturale**,  
sviluppato da IBM .

*Il nome è stato scelto in onore del primo presidente dell'IBM Thomas J. Watson.*

**Watson ha accesso a molti milioni di pagine di contenuti, strutturati e non;  
ad es. incluso il testo completo di Wikipedia,**

ecc ... ecc.... ecc ...

***E tra poco Stefano Roselli incomincerà ad introdurci nell’ “Era cognitiva”.***

## **Gli strumenti informatici per i sistemi di reportistica/analytics.**

I sistemi di reportistica hanno favorito la nascita ed il proliferare di una categoria di prodotti per la rete informatica aziendale.

Tali prodotti **si sono evoluti molto** nel corso degli anni ed hanno allargato il loro spettro di standardizzazione fino a divenire strumenti integrati con quelli propri della Business Intelligence

**e convergendo verso nuove vere e proprie  
piattaforme di automazione aziendale.**

# GARTNER – Osservazione dei mercati ICT.

## Magic Quadrant for **Data Warehouse and Data Management** Solutions for Analytics



# GARTNER

## Magic Quadrant for **Business Intelligence and Analytics Platforms**



## Un elenco dei principali produttori mondiali comprende:

Actuate, [actuate.com](http://actuate.com).

Board, [board.com](http://board.com).

Business Objects, [businessobjects.com](http://businessobjects.com).

Cognos, [cognos.com](http://cognos.com).

DataTime, [datatime.eu](http://datatime.eu).

Decisyon, [decisyon.com](http://decisyon.com).

Ibm, [ibm.com](http://ibm.com)

Microsoft, [microsoft.com](http://microsoft.com)

Microstrategy, [microstrategy.it](http://microstrategy.it).

Oracle, [oracle.com](http://oracle.com).

Palisade, [palisade.com/](http://palisade.com/)

QlikView, [qlik.com](http://qlik.com).

R (un linguaggio di programmazione e un ambiente di sviluppo specifico per l'analisi statistica dei dati)

SAS Institute, [sas.com](http://sas.com)

TARGIT, [targit.com](http://targit.com).

-----

***Un tipo di nuovo specialista  
che sarà molto importante:***

**“Data Scientist”**

# Da Digital4. Azienda digitale: ecco la mappa delle nuove professioni del futuro.

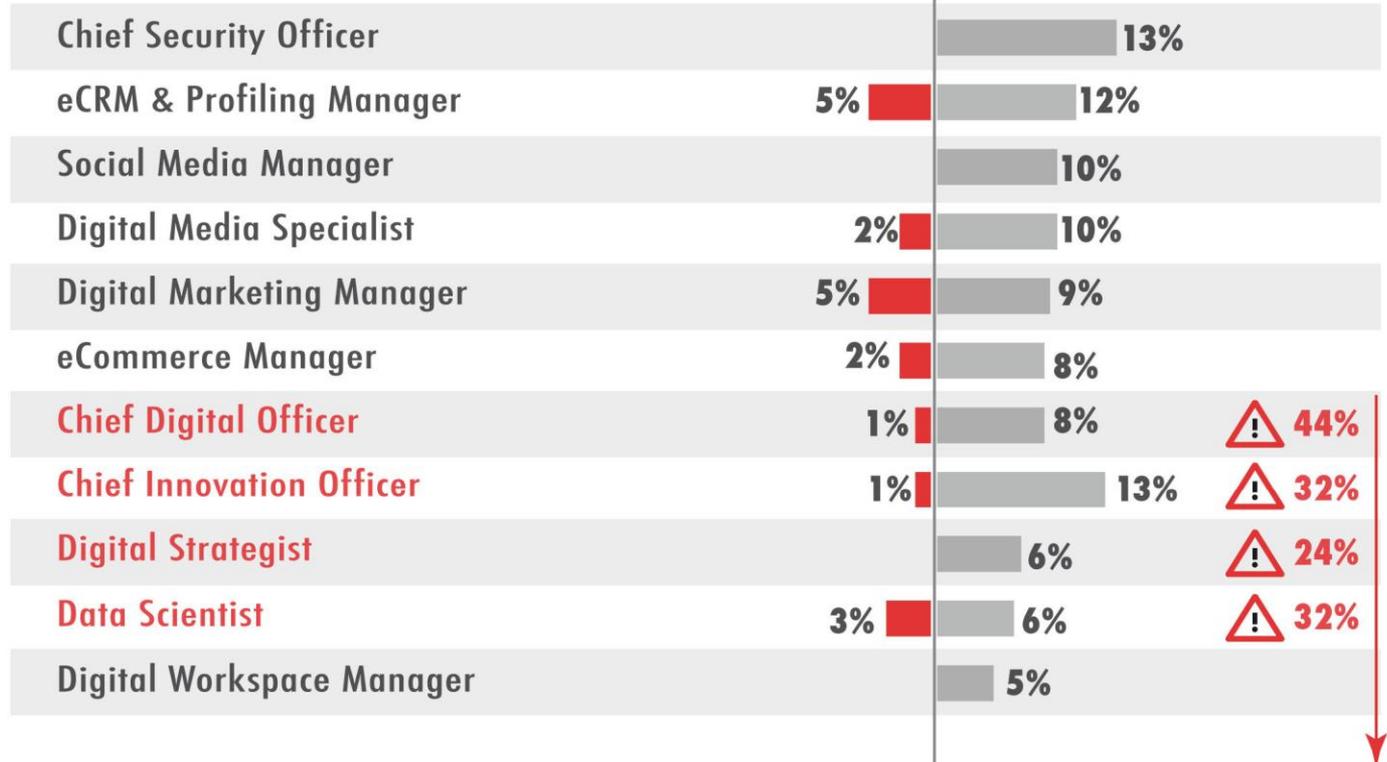


## LO SVILUPPO E LA DIFFICOLTÀ DI REPERIMENTO DELLE PROFESSIONALITÀ DIGITALI

FONTE: Osservatorio HR Innovation Practice

RICERCA SUL MERCATO ESTERNO 2015

SVILUPPO INTERNO 2015



graphic by DIGITAL4

DIFFICOLTÀ DI REPERIMENTO

E alla base di tutto .....

**Calcolo SUPER**

## Cineca HPC Today

### FERMI - IBM BG/Q



**Architecture:** 10 BGQ Frames  
**Model:** IBM-BG/Q  
**Processor Type:** IBM PowerA2, 1.6 GHz  
**Computing Cores:** 163840  
**Computing Nodes:** 10240  
**RAM:** 1GByte / core  
**Internal Network:** Network interface with 11 links -> 5D Torus  
**Disk Space:** 2.6 PByte of scratch space  
**Peak Performance:** **2 PFlop/sec**

### EURORA

**Architecture:** 1 rack  
**Model:** Eurora prototype  
**Processor Type:**  
Intel Xeon CPU E5-2658 @ 2.10GHz  
Intel Xeon CPU E5-2687W @ 3.10GHz

**Accelerator Type:**

Nvidia Tesla K20s  
Intel Xeon-Phi 5120D

**Computing Cores:** 1024

**Computing Nodes:** 64

**RAM:** 16GByte DDR3

1600MHz per node  
(5 nodes with 32 GByte)

**Internal Network:**

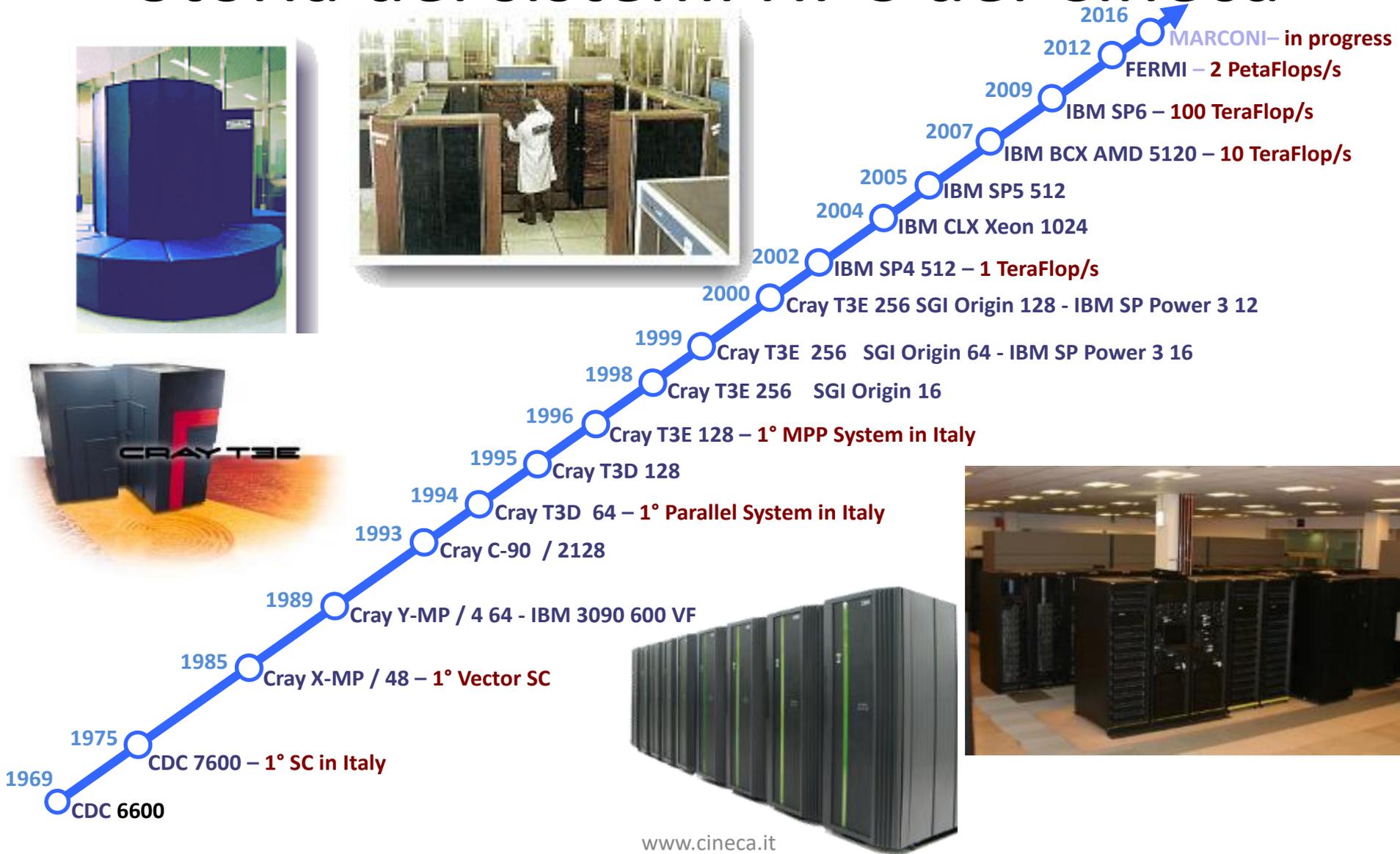
1 FPGA (Altera Stratix V) per node  
IB QDR interconnect  
3D Torus interconnect

**Disk Space:** 90 GByte SSD per node

**Sustained Performance:** 3,150MFlop/w



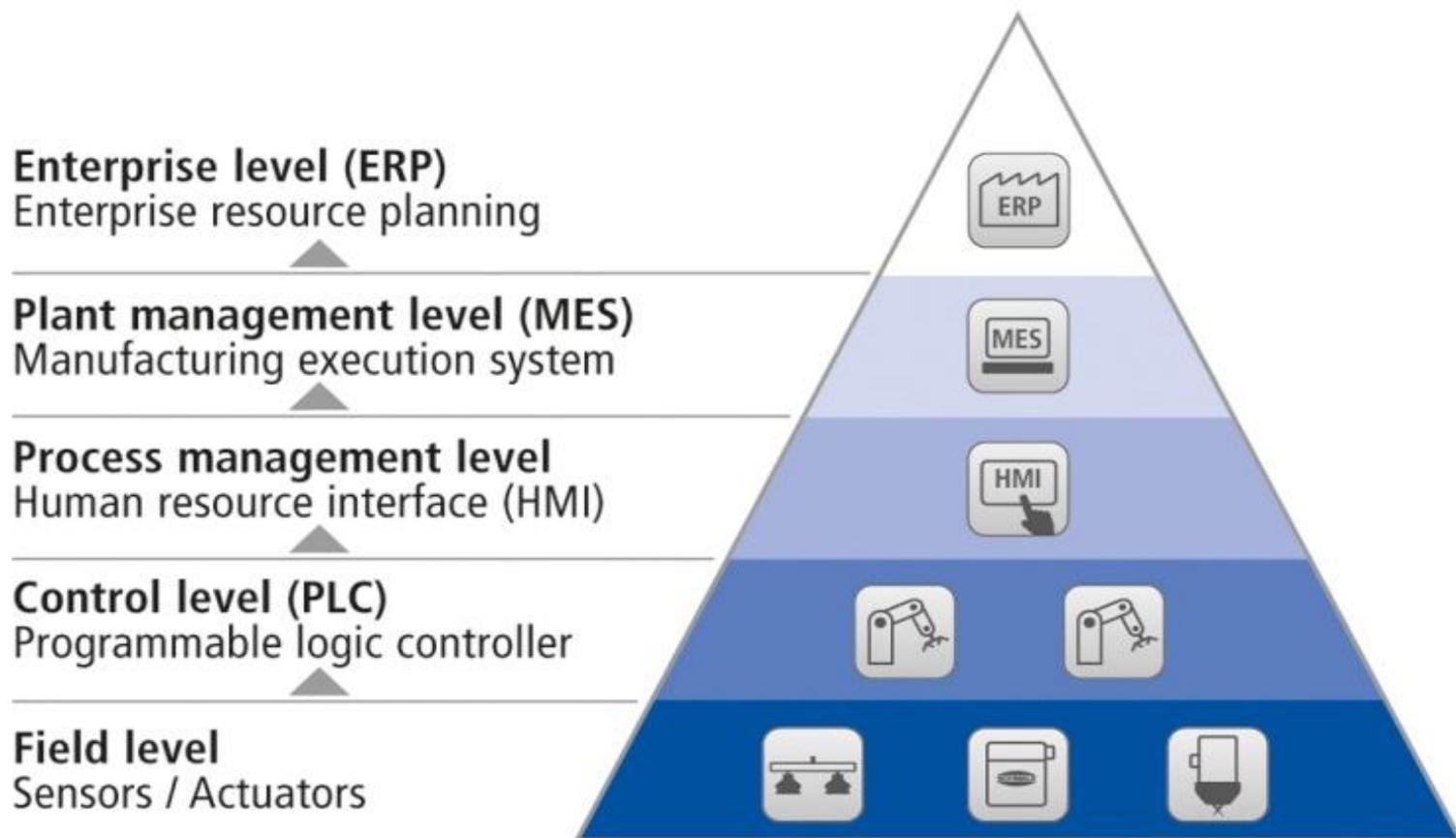
# Storia dei sistemi HPC del Cineca



## Prefissi nelle Unità di misura

Prefissi del Sistema Internazionale				
$10^n$	Prefisso	Simbolo	Nome	Equivalente <u>decimale</u>
$10^{24}$	<a href="#">yotta</a>	Y	<a href="#">Quadrilione</a>	1 000 000 000 000 000 000 000 000
$10^{21}$	<a href="#">zetta</a>	Z	<a href="#">Triliardo</a>	1 000 000 000 000 000 000 000
$10^{18}$	<a href="#">exa</a>	E	<a href="#">Trilione</a>	1 000 000 000 000 000 000
$10^{15}$	<a href="#">peta</a>	P	<a href="#">Biliardo</a>	1 000 000 000 000 000
$10^{12}$	<a href="#">tera</a>	T	<a href="#">Bilione</a>	1 000 000 000 000
$10^9$	<a href="#">giga</a>	G	<a href="#">Miliardo</a>	1 000 000 000
$10^6$	<a href="#">mega</a>	M	<a href="#">Milione</a>	1 000 000
$10^3$	<a href="#">kilo</a> o <a href="#">chilo</a>	k	<a href="#">Mille</a>	1 000
$10^2$	<a href="#">etto</a>	h	<a href="#">Cento</a>	100
$10^1$	<a href="#">deca</a>	da	<a href="#">Dieci</a>	10
$10^{-1}$	<a href="#">deci</a>	d	Decimo	0,1
$10^{-2}$	<a href="#">centi</a>	c	Centesimo	0,01
$10^{-3}$	<a href="#">milli</a>	m	Millesimo	0,001
$10^{-6}$	<a href="#">micro</a>	$\mu$	Milionesimo	0.000 001
$10^{-9}$	<a href="#">nano</a>	n	Miliardesimo	0,000 000 001
$10^{-12}$	<a href="#">pico</a>	p	Bilionesimo	0,000 000 000 001
$10^{-15}$	<a href="#">femto</a>	f	Biliardesimo	0,000 000 000 000 001
$10^{-18}$	<a href="#">atto</a>	a	Trilionesimo	0.000 000 000 000 000 001
$10^{-21}$	<a href="#">zepto</a>	z	Triliardesimo	0,000 000 000 000 000 000 001
$10^{-24}$	<a href="#">yocto</a>	y	Quadrilionesimo	0,000 000 000 000 000 000 000 001

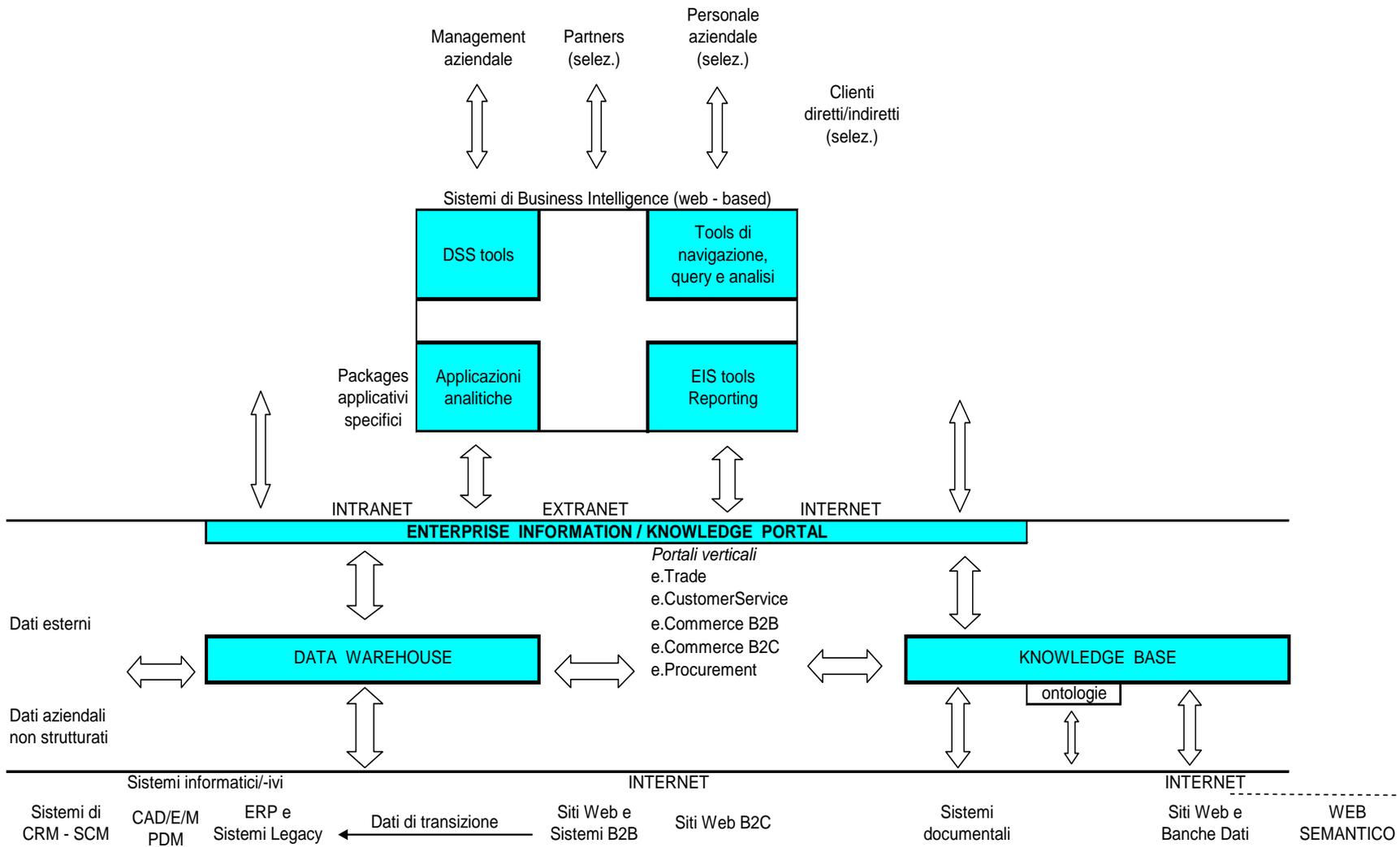
**Strati di tecnologie e di organizzazione connesse; e da integrare.  
I livelli classici di sistemi tecnologici/gestionali aziendali.**



## Gli strati di flussi classici dei percorsi A/R informativi aziendali.



# SISTEMI DI KNOWLEDGE-INTELLIGENCE (web-based)

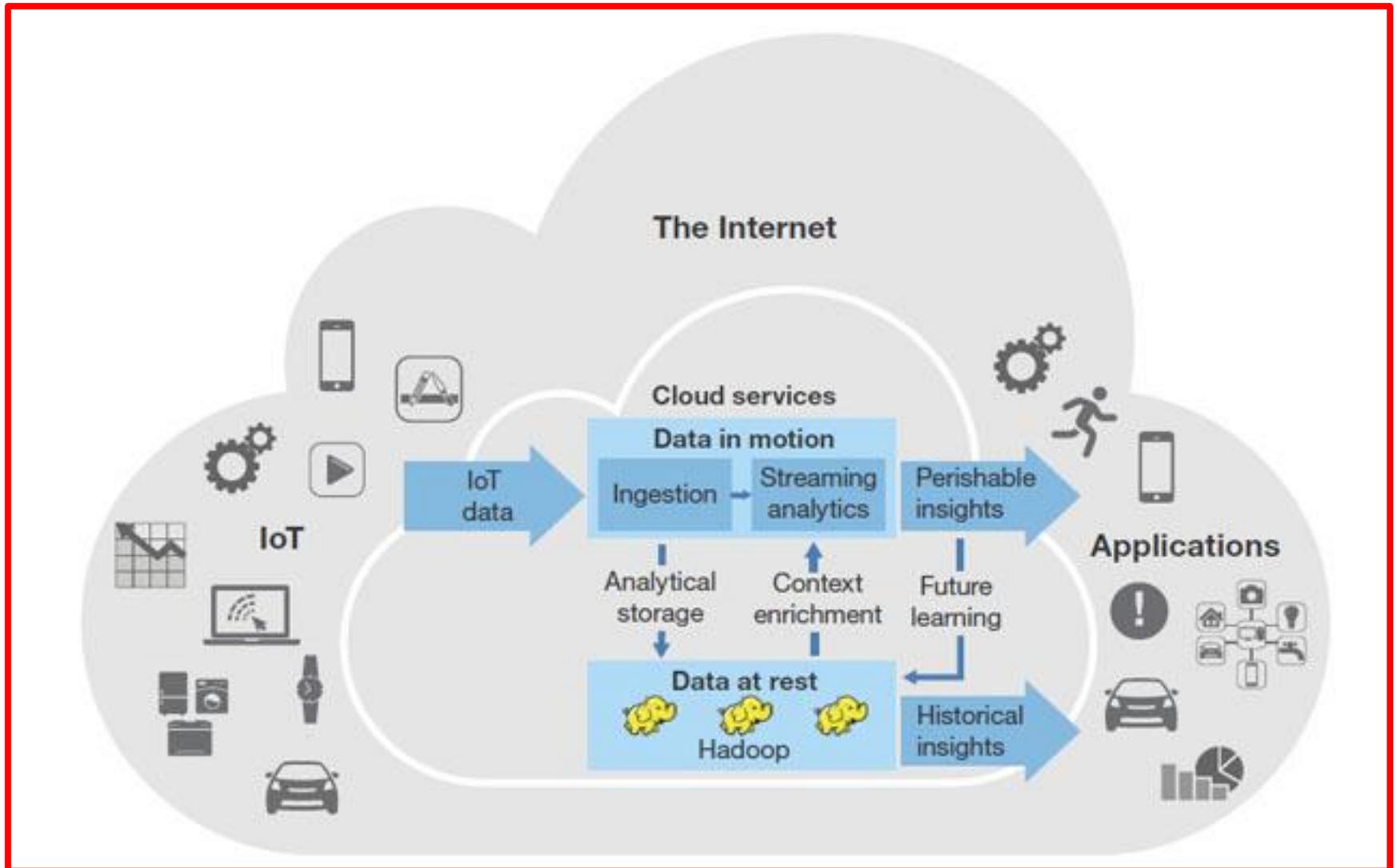


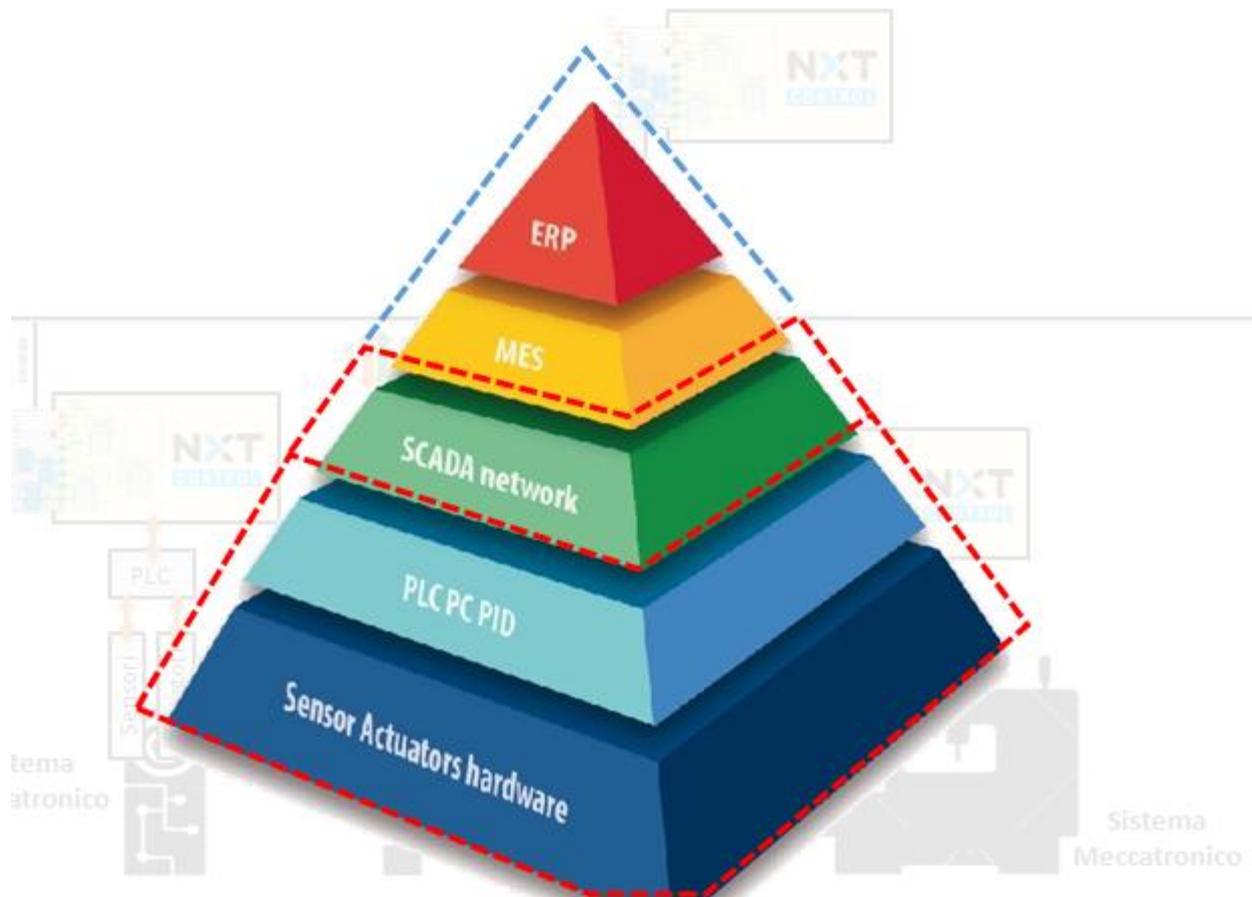
## Le analisi che creano valore

Come organizzare il *flusso delle informazioni e delle loro analisi* ?

**Architettura di strati successivi ed adattati: 'STREAMING' DI ANALYTICS.**

tra i vari sistemi di storage e analisi - Fonte: Forrester Research





Dall' offerta di SAS Institute.

## Streaming Analytics – The Power is in Motion

### Streaming Analytics Ecosystem

#### Edge Analytics

Network Systems, Surveillance



Monitor equipment on the platform for failures and safety issues, and take action.

#### In-Network Analytics

Transactions, Logs, Clickstreams



Identify fraudulent transactions and be alerted in real-time.

#### At-Rest Analytics

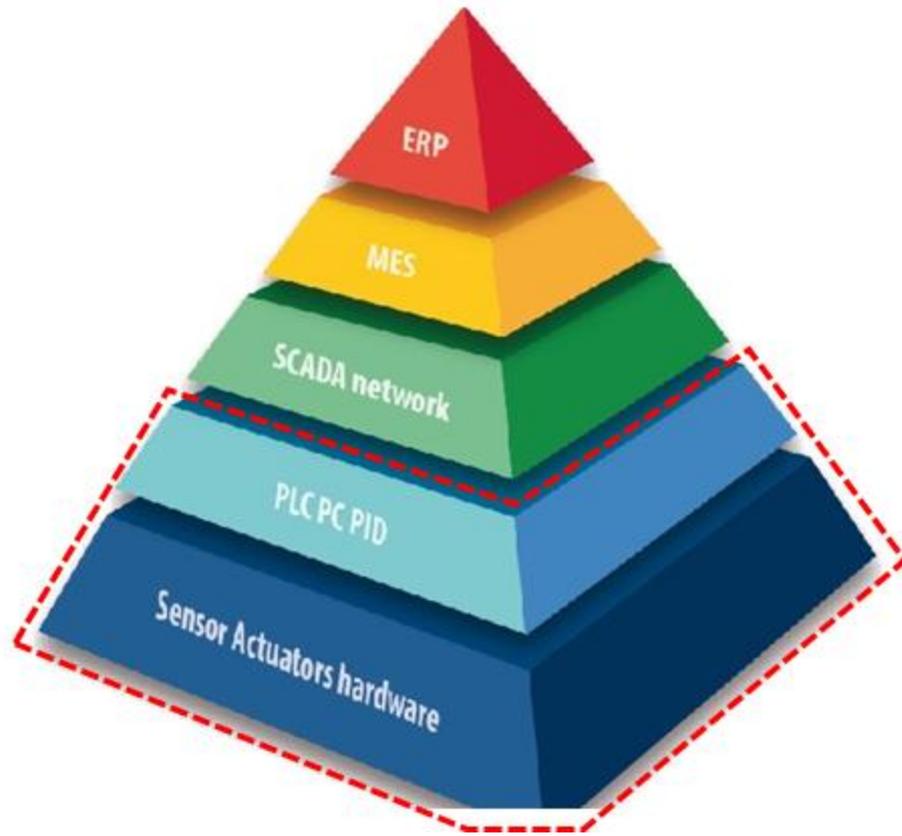
Strategic Data Integration



Intelligently integrate customer information with real-time streaming data

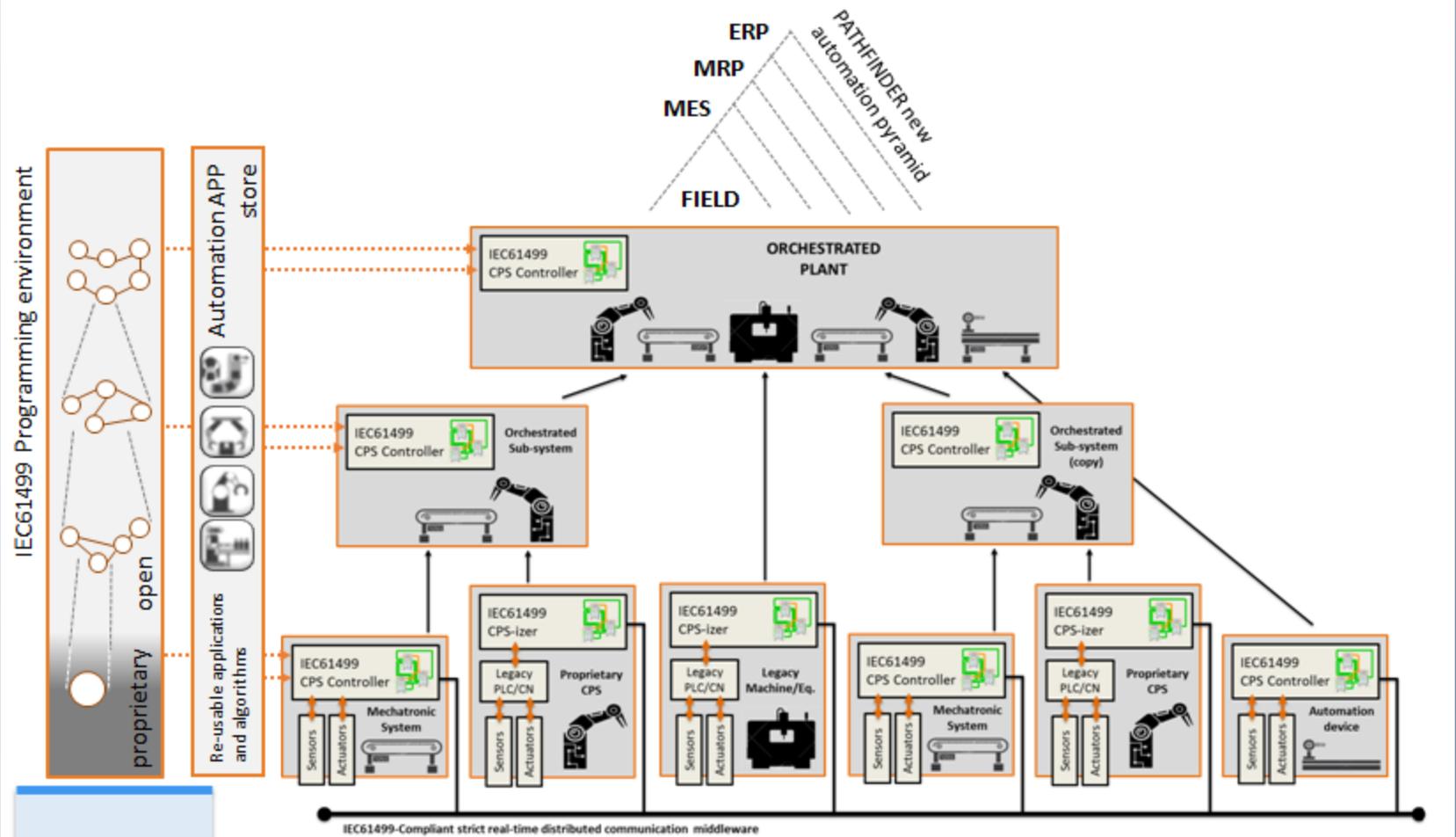
**Integrazione dei processi/sistemi produttivi/logistici.**

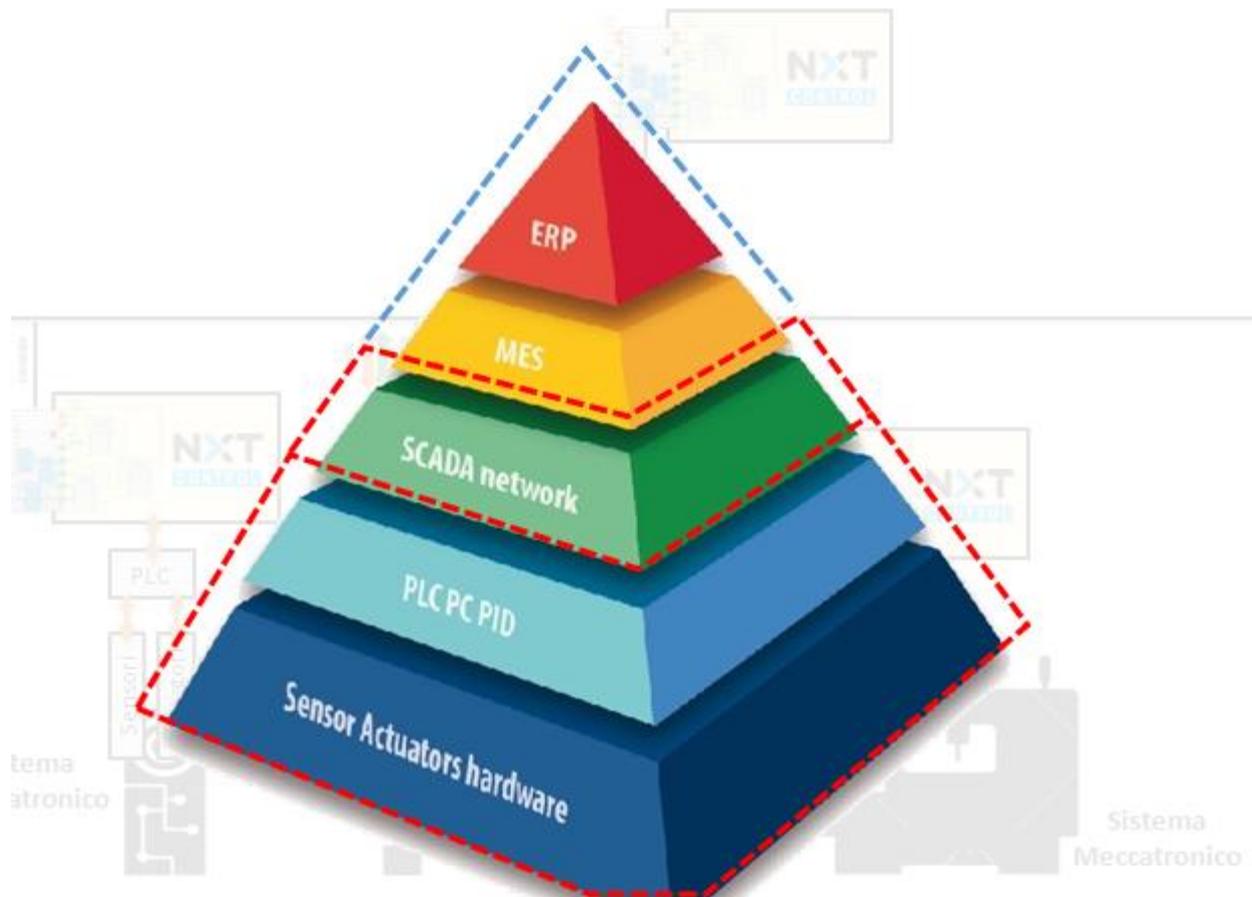
**Ci sarà 4.0 però se tutto/i gli aspetti/processi/sistemi verranno integrati, anche fisicamente.**

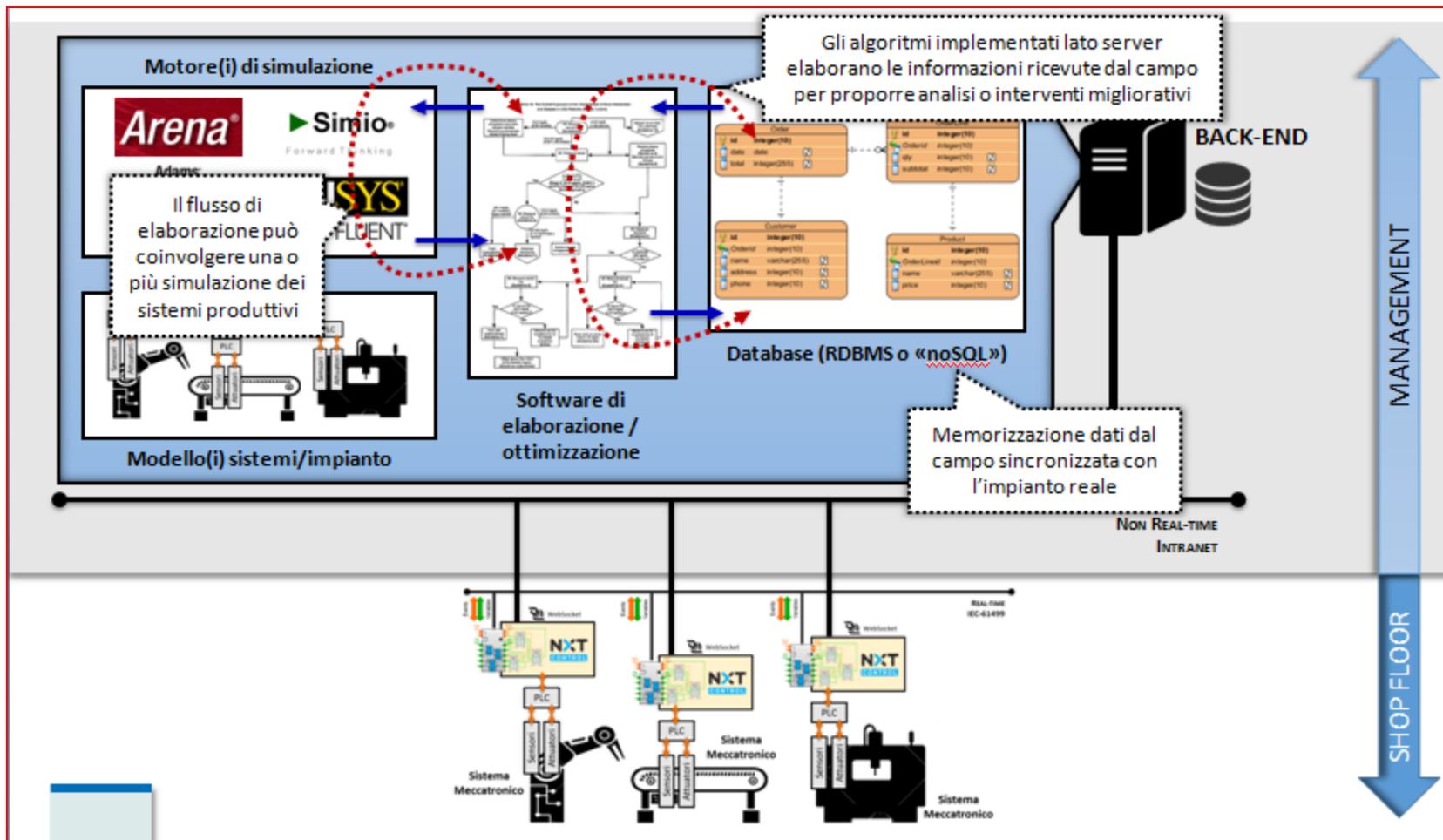




# Daedalus approach to a digital platform: IEC-61499 for distributed automation







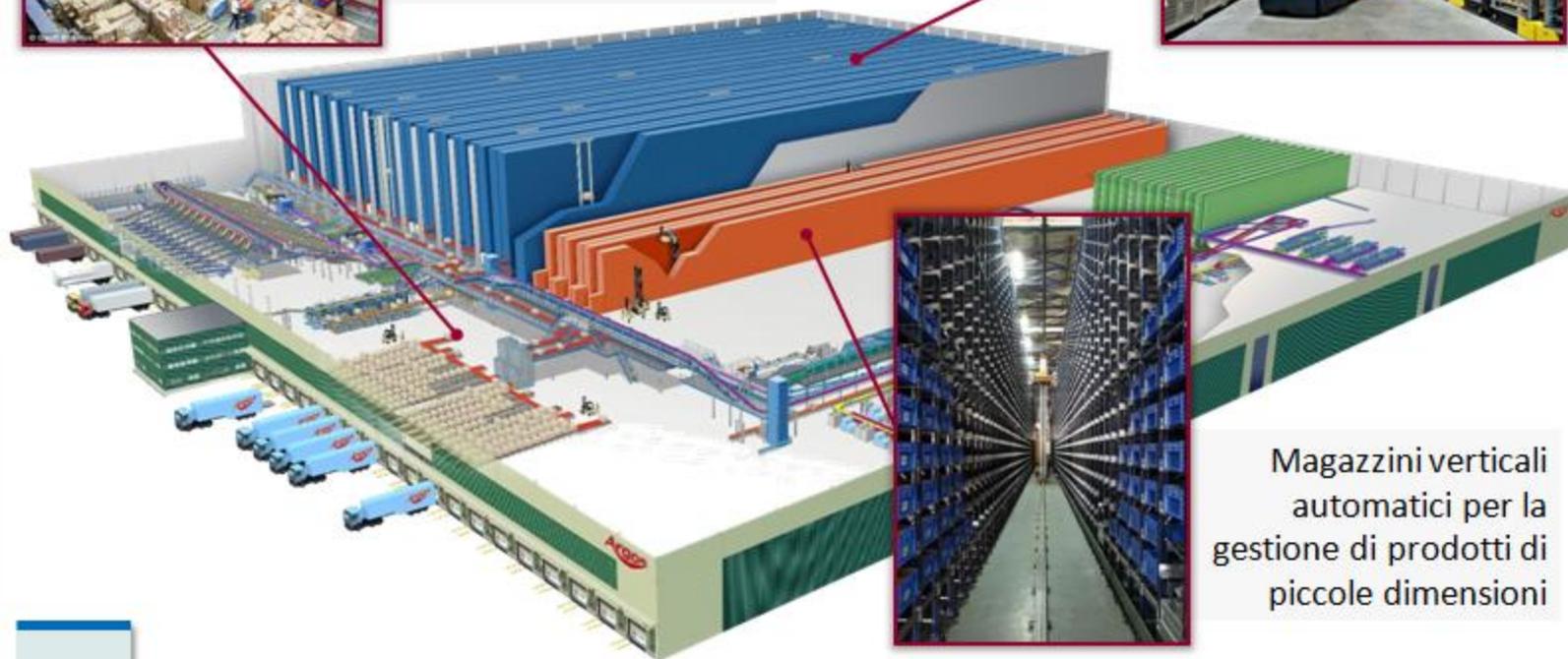


# Intra-logistica per la grande distribuzione: automazione complessa multi-livello



Molteplici flussi  
concorrenti di  
materiale da gestire per  
soddisfare le richieste

Flotte di muletti per  
la costituzione di  
pallett multi-  
referenza



Magazzini verticali  
automatici per la  
gestione di prodotti di  
piccole dimensioni

**ANALISI, SIMULAZIONE E CONTROLLO**

**di**

**Linee di Produzione e Sistemi Logistici**

Dalla stampa specializzata.

Per capire meglio i molti dati generati dai prodotti intelligenti interconnessi, qualche azienda sta iniziando a sviluppare anche uno strumento denominato  
**“gemello digitale”.**

***Il gemello digitale è una replica virtuale in 3-D di un prodotto o processo fisico.***

Man mano che affluiscono i dati, il gemello si evolve per riflettere il modo in cui il prodotto fisico (o un processo) è stato modificato e usato, e le condizioni ambientali a cui è stato esposto.

***Come un avatar del prodotto o processo effettivo, il gemello digitale permette all'azienda di visualizzare e lo status e la condizione di un prodotto o processo; che potrebbe trovarsi a migliaia di miglia di distanza.***

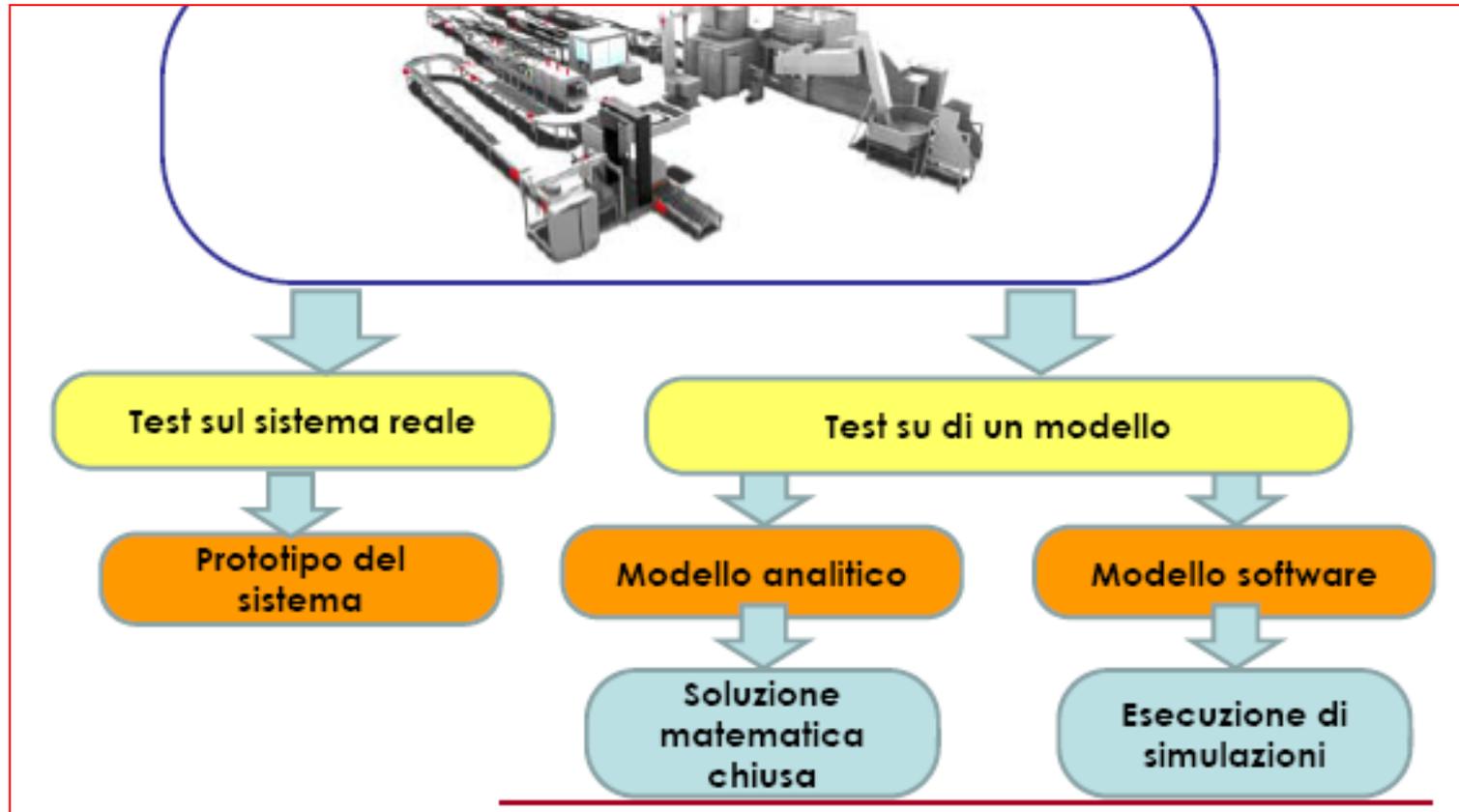
**Il gemello digitale può fornire nuove indicazioni su come progettare, costruire, far funzionare e assistere i prodotti ; e i processi per produrli.**

## Analisi, Simulazione e Controllo di Linee di Produzione e Sistemi Logistici

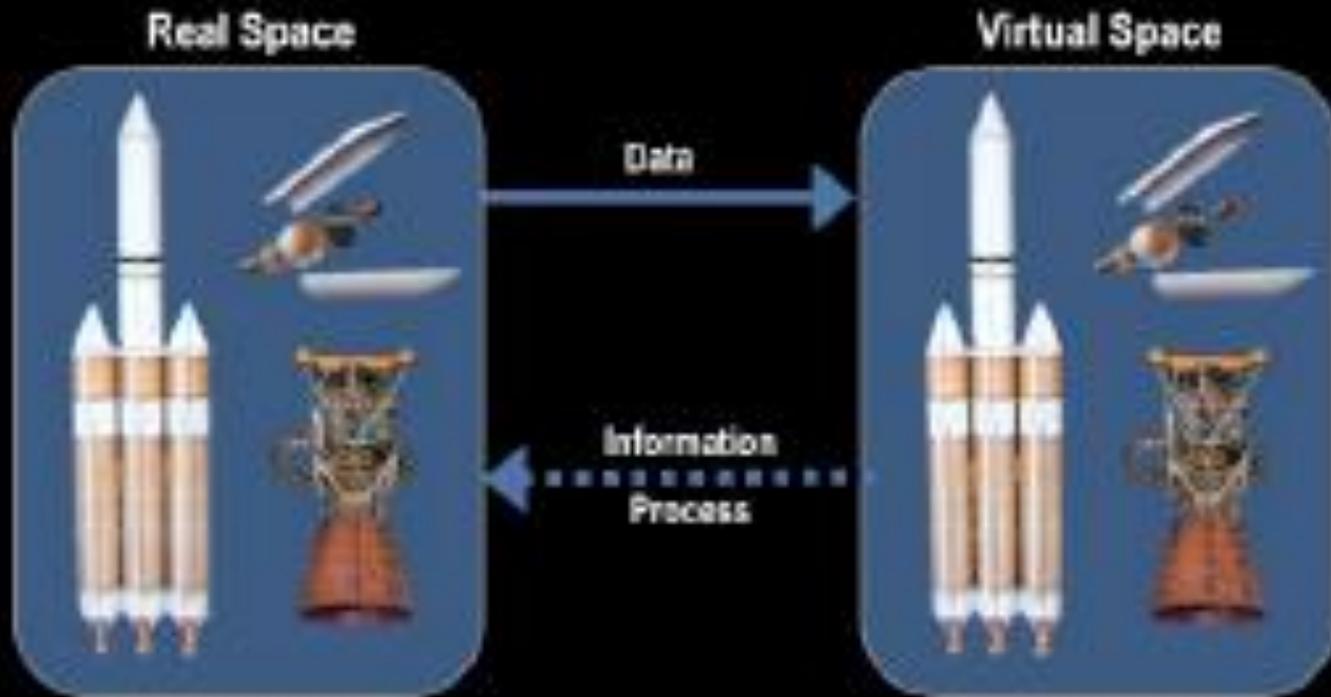
- In molti casi in fase di progettazione prodotti e processi **è possibile e necessario simulare in modo virtuale il funzionamento/movimento** delle macchine o dei robot e delle linee di produzione.

In questo caso **simulazioni 3D** realizzate *con strumenti software/hardware* appositamente concepiti per *riprodurre il movimento*, ed il *calcolo delle tensioni/interferenze meccaniche*, possono dare un **essenziale contributo**  
**al progetto**  
**al training produttivo**  
**alla organizzazione della manutenzione.**

# Progettazione e Analisi dei sistemi

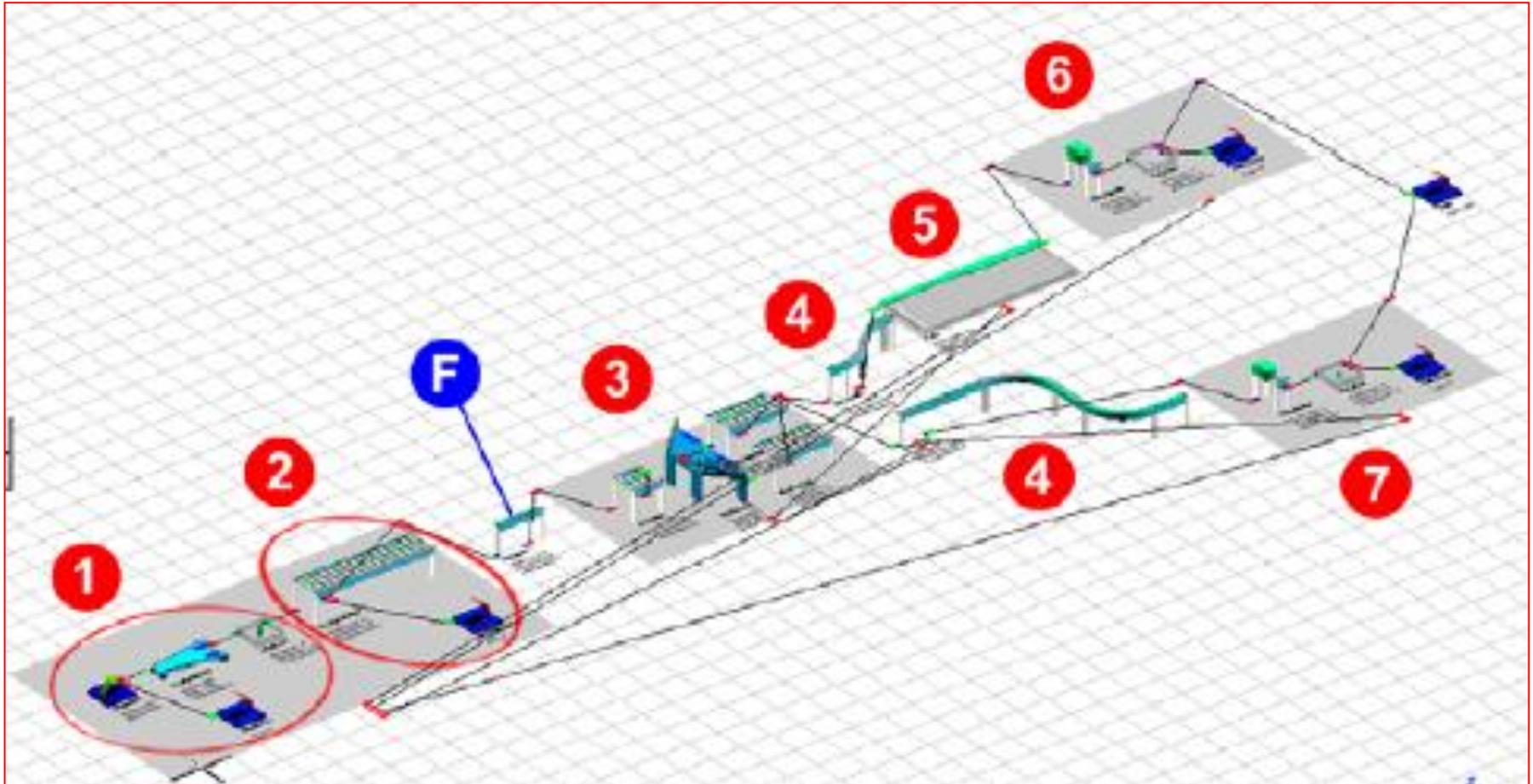


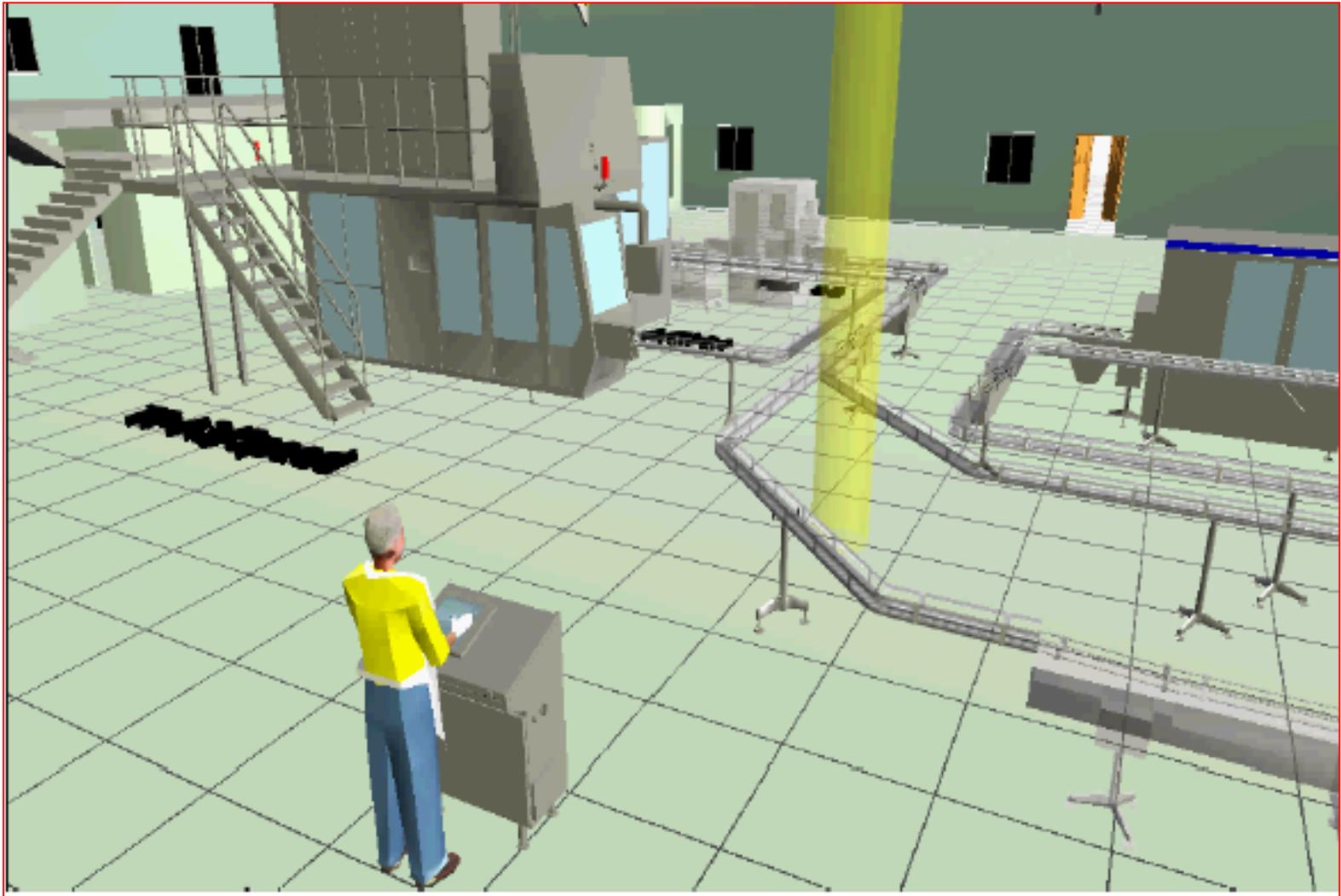
# Information Mirroring Model



Processo di simulazione  
**Esempio**

Simula il **comportamento di ogni singolo prodotto e di ogni singola macchina** del ciclo.





*E tra poco Marcello Pellicciari e Mauro Mazzolini ci spiegheranno meglio.*

**FACILE FORSE ?**

## **NON SARA' UNA COSA SEMPLICE !!**

- ESISTONO GROSSI '**GAP**' PER GLI ARGOMENTI, ANCHE DI CULTURA ;  
SOPRATTUTTO NELLE PMI
- OCCORREREBBERO **TEMPI LUNGI**  
PER COLMARE GRADUALMENTE I DIVARI
- MA URGE UNA CERTA **FRETTA** PER AGEVOLARE  
LA COMPETITIVITA' E LA RIPRESA

**PRIMA CHE CI ARRIVINO DEGLI ALTRI (VEDI BRIC, ECC....)**

***Ma prima di arrivare all'oasi promessa .....***

**serve stare attenti alle sabbie mobili sparse dovunque !**



***.... quindi:***

## **Industry 4.0**

***Parole, parole, parole .....***

***..... soltanto parole ?***

## **E i Manager: cosa faranno ?**

***Sono quelli che subiranno il maggiore impatto del cambiamento.***

Da Romano Ambrogi, Presidente Aldai.

***Quando soffia il vento del cambiamento,***

***alcuni costruiscono muri*** ..... solo per proteggersi

***altri invece mulini a vento*** .... per sfruttare gratis il vento.

*Il concetto, semplice e diretto,  
che abbiamo sempre espresso fin'ora è che:*

***se non lo facciamo ora noi*** (adesso presenti)  
***e poi non lo faranno*** (chi ci seguirà subito nel tempo)  
***peste .... e .... corna ci succederanno***  
(guai diretti dagli altri popoli, anche quelli emergenti).

**..... E ALLORA:**

**NOI OGGI COSA NE PENSIAMO ?**

## Programma del Seminario

- **Introduzione** – *Prof. Emilio Ferrari, Presidente CINECA.*
- **Situazioni e Programmi per il 4.0** – *Ing. Franco Boccia, Consulente, B.IT/Aspect,*
- **Strategie e tendenze della trasformazione digitale** –  
*Ing. Gianluca Berghella, Digital Manufacturing manager, CRIT Srl*
- **Industry 4.0 and "Mark & Read" - La generazione del dato dal Manufacturing al Retail.**–  
*Daniele Lippi, Marketing & Industry Manager, Datalogic.*
- **Programmi regionali - 'Hub Big Data' Emilia Romagna** -  
*Prof. Antonio Zoccoli, Dip. di Fisica e Astronomia, Università di Bologna.*
- **Big data e data Analytics - Sfide ed opportunità per piccole e grandi aziende** –  
*Assist.Prof. Riccardo Accorsi, Dip. Ingegneria Industriale, Università di Bologna.*  
*Prof. Marco Patella, Dip. Informatica - Scienza ed Ingegneria, Università di Bologna.*
- **I Digital Twin, per le PMI - Integrazione e simulazione dei processi produttivi e logistici** -  
*Prof. Marcello Pellicciari, Dip. Ingegneria "Enzo Ferrari", Università di Modena e Reggio.*  
*Ing. Mauro Mazzolini, PhD Project Manager, Synesis,*
- **Gli Analytics innovativi e per il business – La Manutenzione predittiva del Cineca: casi** –  
*Ing. Stefano Roselli, Direttore 'Big Data & Analytics Lab', Cineca*
- **Cosa possono e debbono fare le PMI per agganciare Industria 4.0 ?**  
*Dott. Luca Rossi, Vice Direttore, Confindustria Emilia Romagna.*
- **La comunicazione e la formazione specifiche per i Manager:**  
**ponete continuo tra la Ricerca e le Imprese** -  
*Ing. Eliana Grossi, Presidente, Federmanager Bologna.*  
*Ing. Guelfo Tagliavini, Cons.re Nazionale, coord.re Comm.ne Industria 4.0, Federmanager.*  
*Dott. Federico Mioni, Direttore Federmanager Academy.*
- **Conclusioni.**

**A vostro giudizio,**

**il 4.0 qui da noi ....**

**SI PUO' PROPRIO FARE ?**

***..... CI POSSONO ESSERE CONCRETE***

***INIZIATIVE, COLLABORAZIONI, ECC... ?***

***E intanto subito dopo Gianluca Berghella ci darà già esempi di 4.0 in ER.***

## PER LE 'INDUSTRIE'

***QUESTO 'RIVOLGIMENTO' CULTURALE, TECNICO ED ORGANIZZATIVO***

**di cui si parla tanto oggi**

**INTERESSEREBBE NELLA SUA COMPLETEZZA SOPRATTUTTO**

**LE INDUSTRIE MEDIE E LE GRANDI.**

**LE AZIENDE PIÙ PICCOLE, GLI OEM, I TERZISTI, ECC....**

**SAREBBERO COINVOLTI PREVALENTEMENTE PER**

***L'ASPETTO CULTURALE, L'ORGANIZZAZIONE;***

**NON PER I PIÙ GROSSI INVESTIMENTI**

**NECESSARI AGLI ADEGUAMENTI DELLE STRUTTURE.**

***ESSE VERREBBERO 'TRAINATE'***

***E DOVREBBERO ADEGUARSI STRUTTURALMENTE AI LORO 'CAPI FILIERA'.***

**CERTO CHE**

***IL FARSI TROVARE PREPARATE ALMENO CULTURALMENTE***

**LE POTREBBE FAR VEDERE CON PIU' FAVORE NELLE SCELTE**

**DI CHI COMMISSIONA LORO LE LAVORAZIONI O LA COMPONENTISTICA.**

***Dai social ....***

## **PMI: UN PIANO OPERATIVO per il 4.0 ? - SEI REGOLE PER IL CAMBIAMENTO**

***Regola numero uno***

Prima di tutto, bisogna tracciare a tavolino una **'strategia operativa' di industria 4.0.**

***Regola numero due***

Iniziare con **progetti pilota** per stabilire la fattibilità e dimostrare il valore nel business.

***Regola numero tre***

**Definire le funzionalità** per raggiungere e sviluppare un progetto e per la costruzione o l'acquisizione delle **capacità necessarie**. Includere **strumenti abilitatori tecnologici** che possano far evolvere in avanti i processi di business

***Regola numero quattro***

Diventare degli **esperti di Data Analytics**

***Regola numero cinque***

Trasformarsi in un'impresa digitale per promuovere la **cultura digitale**. L'azienda – proprio dopo la partenza di industria 4.0 – avrà bisogno di **reinventare continuamente** le sue capacità a tassi più veloci che in passato per rimanere a regime.

***Regola numero sei***

Adottare una **prospettiva di ecosistema**.

Può risultare difficile condividere le proprie conoscenze con altre aziende, e si può preferire ricorrere a **varie forme di collaborazione**.

## **ALTRI 10 SUGGERIMENTI POSSIBILI PER LE 'PICCOLE INDUSTRIE' ?**

**INFORMAZIONE CONTINUA  
FORMAZIONE CONTINUA  
VIGILANZA CONTINUA**

**AGGIORNARSI  
ALLEARSI  
AGGREGARSI  
INTEGRARSI**

**INDAGARE IL MONDO  
PREVENIRE I CLIENTI**

**COMBATTERE 'SMART', SEMPRE.**

**‘Industry 4.1’ o ‘Fabbrica nuova in fabbricazione’ ?**

*Incontro e Dibattito per esplorazione*

>> **“Cosa sta succedendo per:**

**Sensori smart, IoT, BigData/Analytics”<<**

(focus su Bologna ed Emilia/Romagna)

-----  
**Industry 4.0 – Presentazione per CNA**  
-----

*oggi:*

**‘Industry 4.0’ o ‘Fabbrica (già) in evoluzione’ ?**

*ovvero*

**“Cosa sta succedendo qui per: BigData/Analytics e Digital Twin ?”**

-----00000000000-----

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE.**

F.Boccia

[f.boccia@b-it.it](mailto:f.boccia@b-it.it) - [f.boccia@ Cineca.it](mailto:f.boccia@ Cineca.it)