

Industry 4.0 – CNA Bologna

Cosa e come; ma perché ?

Bologna, 15 giugno 2016

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...

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.

Con/per Federmanager, con/per Cineca, con/per Confindustria. E poi con Aspect.

Descrizione breve:

- di Tecnologia e suoi vantaggi; e cosa se ne fa qui a BO/ER
- cosa ne dicevano e ne dicono in giro
- possibili conseguenze per le nostre aziende
- possibile conseguenze per i nostri manager ed i lavoratori.

Molte slide accumulate: darò solo cenni per le singole.

Argomenti alle volte un po' complessi: occorre pazienza.

Da selezionare e calibrare bene per nuove Iniziative:
in base ad aspettative e comprensibilità degli ascoltatori.

154-20

PREMESSA DI PERCEZIONE ATTUALE 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

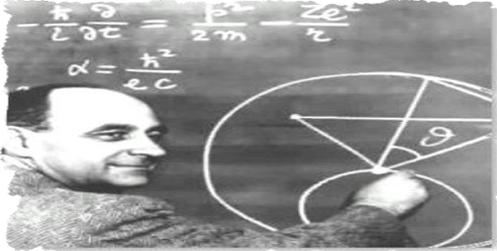
IL FARSI TROVARE PREPARATE ALMENO CULTURALMENTE

LE POTREBBE FAR VEDERE CON PIU' FAVORE NELLE SCELTE

DI CHI COMMISSIONA LORO LE LAVORAZIONI O LA COMPONENTISTICA.

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 - info@aspect.it



Conferita a Carla Gandolfi (Responsabile Area Previdenziale di Federmanager Bologna) la "Stella al Merito del Lavoro"

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

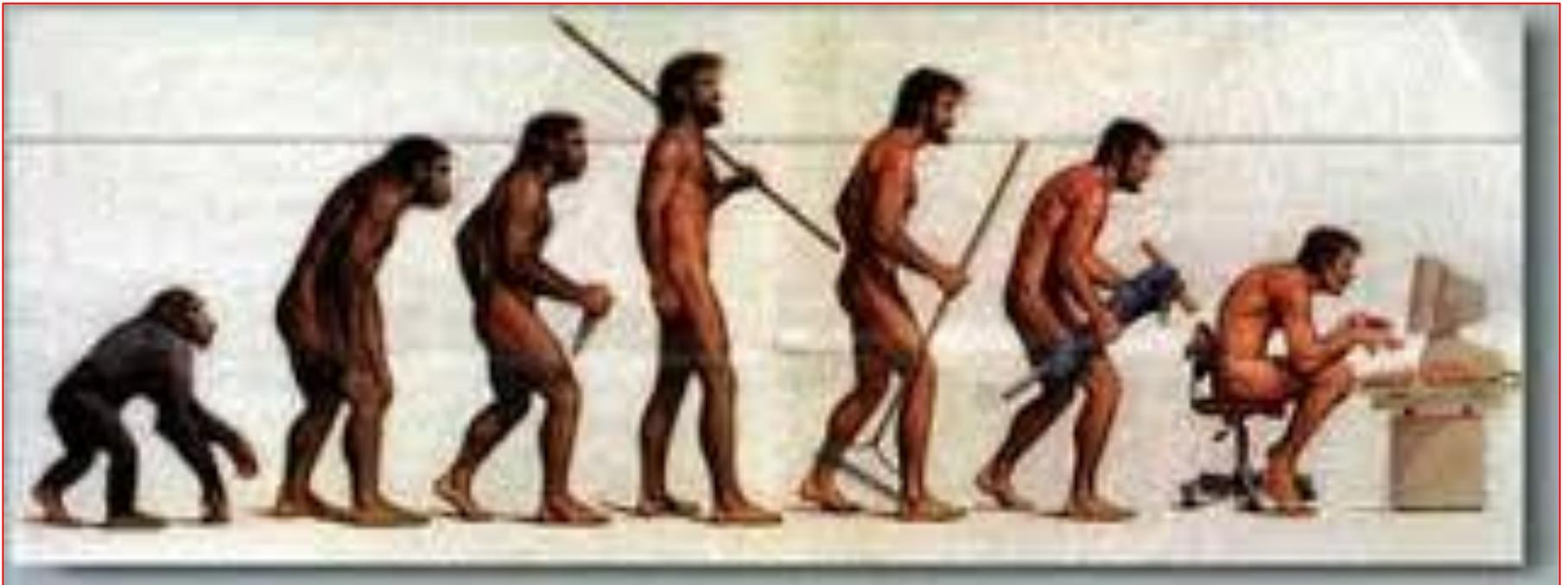
- **CINECA PER LA RICERCA E LO SVILUPPO DEI PRODOTTI**
- **CINECA PER LA INTEGRAZIONE DI AZIENDE E SISTEMI**
- **CINECA PER L'OSPITALITA' E LA GESTIONE DI SISTEMI (DATA CENTER)**
- **CINECA PER LA 'LOGISTICA INTELLIGENTE'**
- **CINECA PER LA GESTIONE DELLE INFORMAZIONI E DELLA CONOSCENZA**
- **CINECA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

..... il tempo scorre



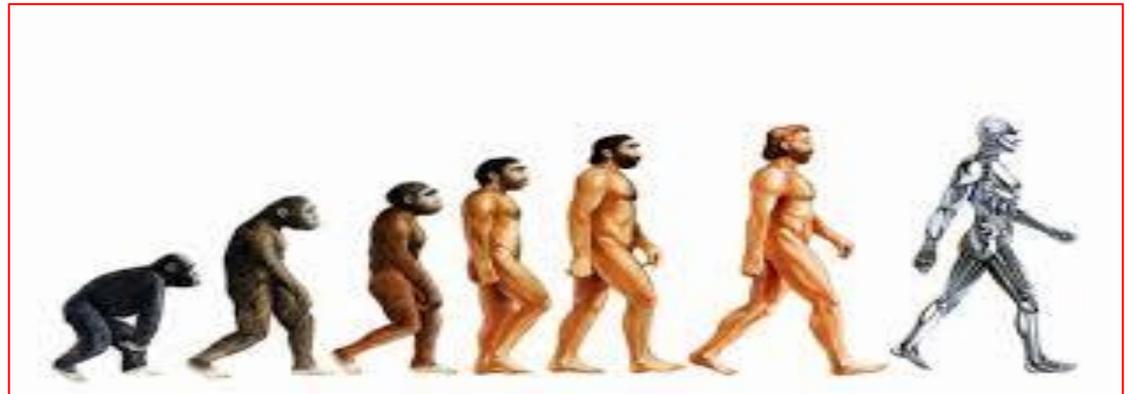
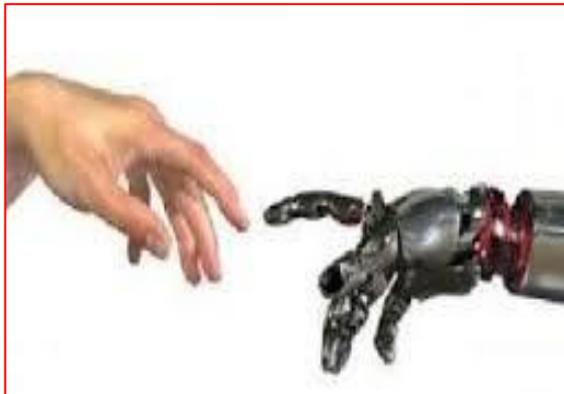
.... e il progresso avanza

*..... **così**homo digitalicus*



.... e il progresso avanza

..... oppure cosìhomo roboticus



Franco Boccia

Ingegnere, ca. 40 anni da dirigente in aziende industriali, ora 'in quiescenza';
e consulente specializzato in organizzazione e ICT.

Fin dal 2011: Articoli di Riviste, Convegni, ecc.; e su Internet.

La **Commissione Europea** ha rafforzato le politiche per **umentare il contributo della produzione al PIL** dall'attuale minimo storico del 16% fino al 20%.

La **Germania**, che non ha mai abbandonato la manifattura, ha resistito meglio alla crisi economica e finanziaria rispetto a paesi le cui economie facevano meno affidamento sul settore.
Questo fenomeno ha portato a un suo profondo ripensamento del ruolo dell'industria manifatturiera come fonte di ricchezza.

La Germania, con il 21% del PIL costituito dalla produzione, sta aprendo la strada con la sua iniziativa

“Industrie 4.0”, ovvero la **“quarta rivoluzione industriale”**,

che prevede:

- **processi altamente automatizzati e basati sull'uso di sistemi intelligenti**
- **in grado di comunicare e operare autonomamente**
- **anche attraverso la tecnologia cosiddetta "Internet of Things" (IoT).**

Digitalizzazione dell'impresa: la chiave della competitività.

Business Buzz Tendenze (15 novembre 2013)

Con l'apporto delle nuove tecnologie digitali, la **rivoluzione dei modelli industriali** giungerà al punto di non ritorno entro sette anni.

Internet-des-objets - La Digital Industrial Economy del 2020

Quanto affermato sopra si desumeva anche da una delle ultime ricerche di **Gartner**.

Digital Industrial Economy : **tecnologie tradizionali** e **nuove/dirompenti**.

Cloud, **Big Data**, **Internet of Everything**, **Supercalcolo**, ecc...

Processi di produz. classici con **più automazioni**, **Robot/Droni**, **stampe 3D**, ecc...

Business Intelligence, **assistenti virtuali**, e **Analytics**, ecc....

Esse interagiranno fino a formare un tutto che cambierà radicalmente i tempi e i modi dell'industria.

Anche per Gartner, "il 2020 sarà l'anno nel quale

l' ECONOMIA DIGITALE diventerà un fattore effettivo e tangibile".

La Commissione Europea le ha già inserite in Bandi attuali e in prossimi/futuri.

Secondo Research and Markets *Smart Industry e Smart Factory*

Nel solco della Digital Industrial Economy si muovono rapidamente due tendenze.

La **Smart Industry** abbraccia tutti i settori, dalla distribuzione dell'energia alle catene retail; si confronta con ottimizzazione delle decisioni, dei processi, dei servizi, della qualità, della reattività, grazie all'apporto delle innovazioni digitali quali per esempio M2M(machine to machine).

La Smart Industry è più efficiente, più responsabile.

La **Smart Factory**, nasce dall'interdipendenza tra varie soluzioni digitali (ERP – Enterprise Resource Planning, MES -Manufacturing Execution System, PLM – Product Life Management, MOM – Manufacturing Operations Management) e gli strumenti di produzione robotica, controllati automaticamente.

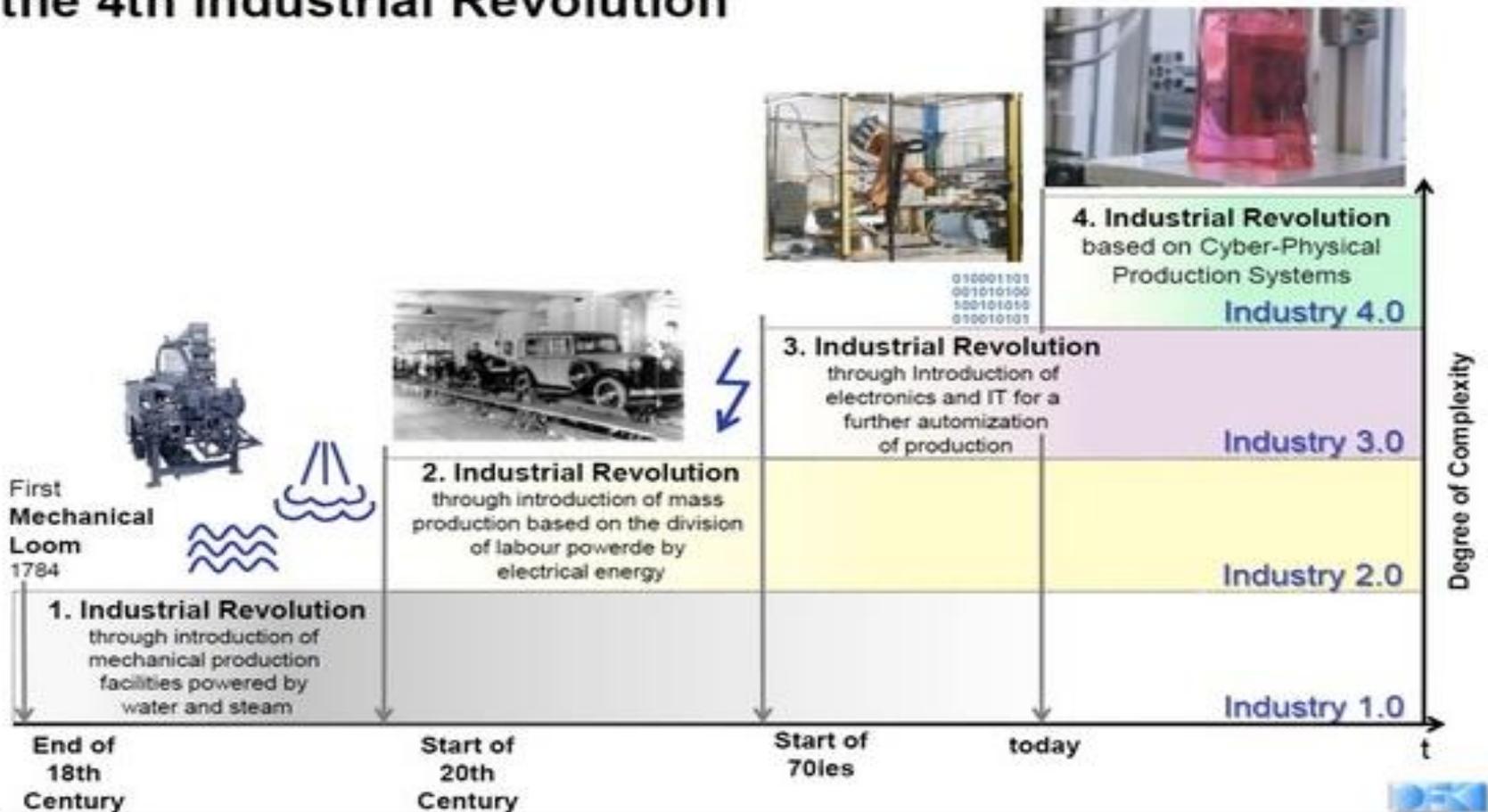
La Smart Factory è automatizzata, meno affamata di materie prime, agile e collaborativa, più reattiva, produttiva, flessibile e coscienziosa.

*L' alleanza tra automatizzazione e informazione costituisce
la prossima leva per la produttività;*

*è stato il messaggio del CEO di Rockwell Automation,
durante lo Smart Manufacturing Summit organizzato negli Stati Uniti a maggio 2014.*

La Smart Industry è sinonimo di una **nuova rivoluzione industriale** e rappresenta, dice Research and Markets, un **mercato che supererà i 246 miliardi di dollari** entro il 2018 sommando connettività Internet e soluzioni software.

From Industry 1.0 to Industry 4.0: Towards the 4th Industrial Revolution



Il **Ministero per l'Istruzione e la Ricerca tedesco** ha pubblicato tempo fa un Report con il frutto di un **Gruppo di Lavoro** di aziende tedesche che opera già sul **'futuro del manifatturiero'**.

Al Gruppo aderiscono primari Centri di ricerca, Imprese ed Associazioni quali:

Centri di Ricerca

- Fraunhofer • Karlsruhe Institute of Technology • Jacobs University Bremen
- RWTH Aachen • ...

Imprese

- BMW • Deutsche Telekom • Hewlett-Packard • ABB • ThyssenKrupp AG
- Infineon Technologies • Festo • Deutsche Post • Daimler • TRUMPF GmbH • ...

Associazioni

- German Electrical and Electronic Manufacturers' Association
- German Engineering Federation
- Federal Association for Information Technology
- Federation of German Industries
- Confederation of German Trade Unions

Industry 4.0

The digital world provides new opportunities for Europ. industry to move into a new era.

Stuttgart/Paris, April 3, 2014

Copie da "Think Act, Factory 4.0"- Roland Berger, Strategy Consultants

FACTORY 4.0

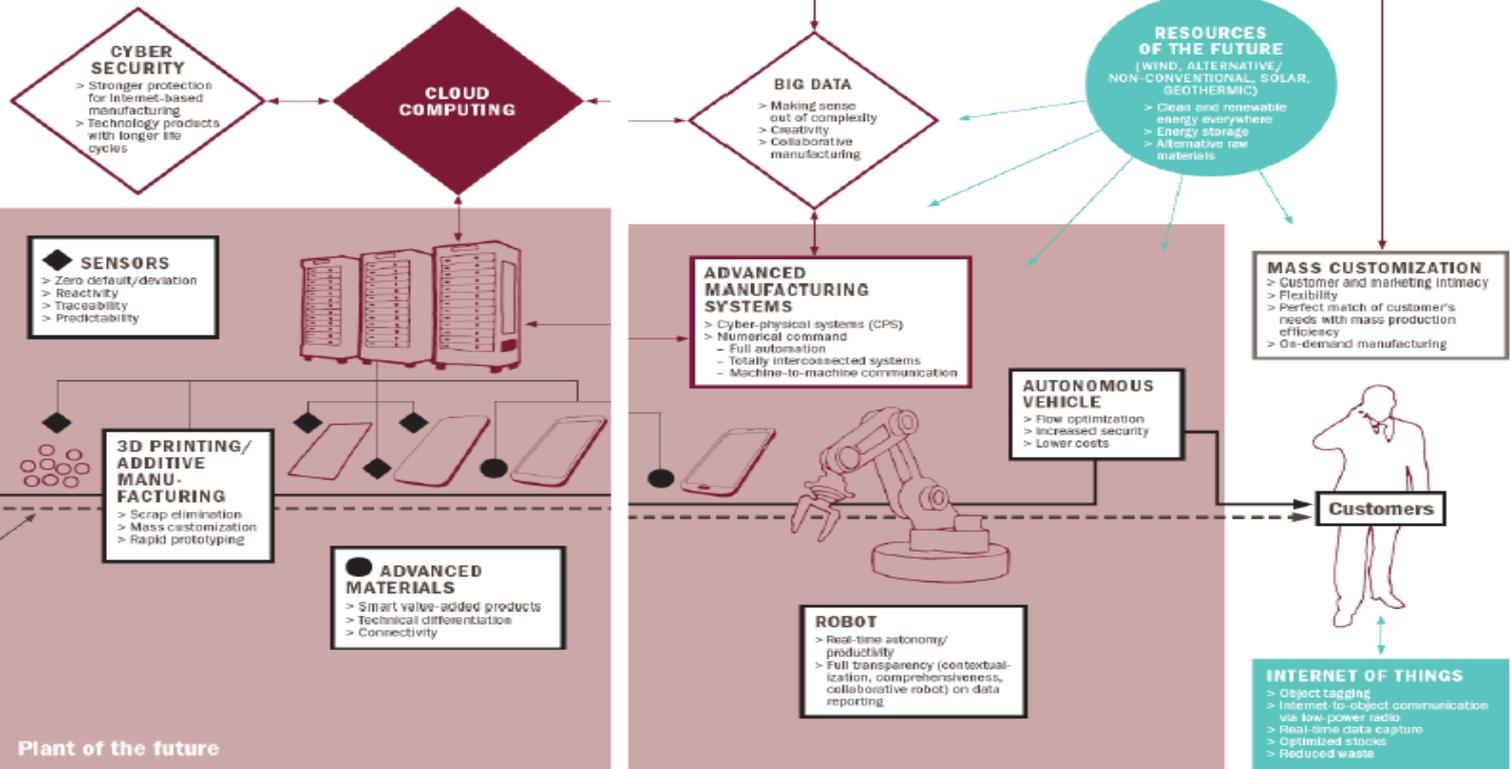
THE FULLY CONNECTED WAY OF MAKING THINGS

Industry 4.0 is based on new and radically changed processes in manufacturing companies: Factory 4.0. In this concept, data is gathered from suppliers, customers and the company itself and evaluated before being linked up with real production. The latter is increasingly using new technologies such as sensors, 3D printing and next-generation robots. The result: production processes are fine-tuned, adjusted or set up differently in real time.



Suppliers

LOGISTICS 4.0
 > Fully integrated supply chain
 > Interconnected systems
 > Perfect coordination



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

.....

COSA SI DICEVA GIA' IN GIRO

(testi ricavati da documenti sul web)

Così cambierà il manifatturiero.

Le nuove tecnologie informatiche cambieranno il modo di produrre, ed anche le Supply Chain e i desideri dei clienti.

Il settore manifatturiero sta attraversando un periodo di rapido cambiamento, i vecchi metodi che influenzano produzione e distribuzione sono alle spalle, e si sta delineando un insieme completamente nuovo di sfide e di opportunità.

Di seguito alcuni fattori su cui focalizzare l'attenzione e che stanno determinando

L'EVOLUZIONE DEL SETTORE MANIFATTURIERO.

Aspetti principali

IoT, Internet of Things

HMI (Human-Machine Interface)

Raccolta, interpretazione di dati e creazione di informazioni 'adatte'

Social media

Produzioni super-automatizzate

Personalizzazione dei beni di consumo

Produzione personalizzata su vasta scala

Stampa 3D. Globalizzazione facilitata del settore manifatturiero

Big Data e Supercalcolo

Analytics: una nuova 'Analitica' con i Big Data

Il 'Data Scientist', un tipo di nuovo specialista molto importante

L'IoT cambierà l'Industria

Creazione di nuovi Business

.....

.....

(vedi anche: Automazioni, Robot, Droni)

Così l' IoT cambierà l' Industria ?

I prodotti intelligenti connessi monitorano se stessi e il proprio ambiente e possono attivare il controllo remoto, l'ottimizzazione e l'automazione.

Ciò consente ai produttori di considerare l'attività aziendale in nuovi modi. È possibile distribuire le caratteristiche e le funzioni recentemente disponibili per migliorare ricavi e margini, nonché incrementare l'efficienza operativa. Sono sempre più spesso applicabili, inoltre, **nuovi modelli di business** per l'acquisizione di valore.

Per quanto siano all'avanguardia i loro produttori, tuttavia la loro crescita è in una fase iniziale.

Le prime aziende ad adottare questo approccio si sono concentrate sull'acquisizione e sulla gestione dei dati di utilizzo dei prodotti, sul supporto della connettività dei prodotti e sulle applicazioni di analisi in tempo reale. È stato così possibile supportare nuovi servizi, come il monitoraggio remoto, o ottimizzare i servizi esistenti.

Di per sé i produttori all'avanguardia hanno integrato le nuove applicazioni con sistemi aziendali come PLM (Prod. Lifecycle Manag.nt) e CRM (Customer Relationship Manag.nt).

Così l'IoT cambierà l'Industria

(sempre da testi su web)

L'Internet delle cose (IoT) è così definita perché presuppone che qualsiasi "cosa" sia disponibile per chiunque.

Ogni "cosa" che esiste nel mondo reale avrà la capacità di essere connessa, interagire con altre "cose", produrre dati e operare in un sistema che annulla le differenze tra mondo fisico e digitale.

Questo potrà significare città dove ogni "cosa" si muove in sincronia, case che si autogestiscono e una infinità di possibilità che fino a qualche tempo fa non erano immaginabili.

In questo scenario dinamico e impetuoso, i costruttori di componenti assumono un ruolo determinante e strategico nel consentire ai costruttori di macchine di essere in linea con l'evoluzione sopra descritta.

Vediamo i cinque impatti che l'Internet delle cose avrà in ambito produttivo: la 'Connected Industry.'

Il cammino che porta all'industria connessa e alla quarta rivoluzione industriale è già iniziato e i costruttori sono al lavoro per rendere il prodotto fisico molto meglio automatizzato ed efficiente durante tutto il suo ciclo di vita.

L'obiettivo è quello di supportare le imprese nel gestire con successo le principali sfide emergenti.

a. Le industrie saranno connesse e la sicurezza reinventata.

Si possono sostanzialmente identificare **4 livelli di integrazione**:

Integrazione di impianto, delle operazioni, di prodotto; Ecosistema connesso.

b. IoT definirà nuovi standard sulle performance di processo.

Organizzazione del lavoro, Energia, Supply chain, Qualità, Acquisti, Garanzie.

c. Manutenzione predittiva sarà fonte di business per gli OEM (produttore di apparecchiature originali)

d. La produzione e l'ICT assumeranno un ruolo nuovo nella catena del valore; aumenterà la tendenza al reshoring.

Maggiore enfasi su velocità, produttività e sostenibilità.

Riportare la produzione dove il driver principale è quello tecnologico.

e. Le decisioni saranno prese in tempo reale su tutta la catena del valore.

Ma: **attenzione alla sicurezza dei dati.**

I dispositivi IoT sono vulnerabili

Può essere potenzialmente facile violare i dispositivi IoT che – di solito – utilizzano un’ampia varietà di moduli e library tradizionali tipicamente open source.

I loro protocolli più recenti possono presentare più imperfezioni rispetto a quelli meno recenti più consolidati.

In secondo luogo, può darsi che produttori IoT ancora non progettino né creano i propri dispositivi tenendo anche in conto adeguato la sicurezza; e non abbiano messo a punto meccanismi di risposta necessari in caso di violazione.

L’ispezione basata sulla rete (network-based inspection) potrebbe essere quindi l’unica via percorribile.

Ogni network necessiterebbe quindi di un’applicativo di sicurezza; che sia sufficientemente intelligente da ispezionare a fondo il software scritto per quelle piattaforme non tradizionali.

.... e nella Socialità ?

La tecnologia digitale sta aprendo le industrie tradizionali a nuovi livelli di concorrenza: esse si troveranno a competere in diversi altri settori, a loro volta collegati tra di loro, dando luogo a opportunità imprevedibili.

Come evidenzia Peter Sondergaard di **Gartner**, diventa fattore cruciale
il momento di business

e che il successo di un'azienda sarà determinato dalla capacità di
sfruttare dinamicamente momenti transitori,
cogliendo opportunità di business impreviste e imprevedibili
che vengono a determinarsi da un concatenamento di eventi.

Lo studio identifica sei mercati digitali
salute, formazione, sistemi di pagamento, produzione, shopping e mobilità
in cui attori tradizionali e nuovi player provenienti da altri settori possono competere
per far evolvere processi e modelli di business che trasformeranno
le dinamiche di altrettanti settori tradizionali:
sanità, education, servizi finanziari, industria, commercio al dettaglio e trasporti.

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

In Italia purtroppo la situazione è diversa.

Il nostro è un paese di contrasti
e assieme alle capacità di innovazione che hanno fatto il 'made in Italy'
e a menti brillanti nella ricerca e sviluppo tecnologico
resiste una **diffusa mentalità di gestione 'restia' al cambiamento.**

Ma è soprattutto il persistere di **deficienze infrastrutturali** a frenare soluzioni
che si devono necessariamente appoggiare sulle reti ad alta velocità e sui servizi cloud
che da queste dipendono.

Andrebbero senz'altro colmate le deficienze che hanno provocato l'aggravarsi del
nostro **'digital divide'**.

INTO THE INTERNET OF THINGS

THEME

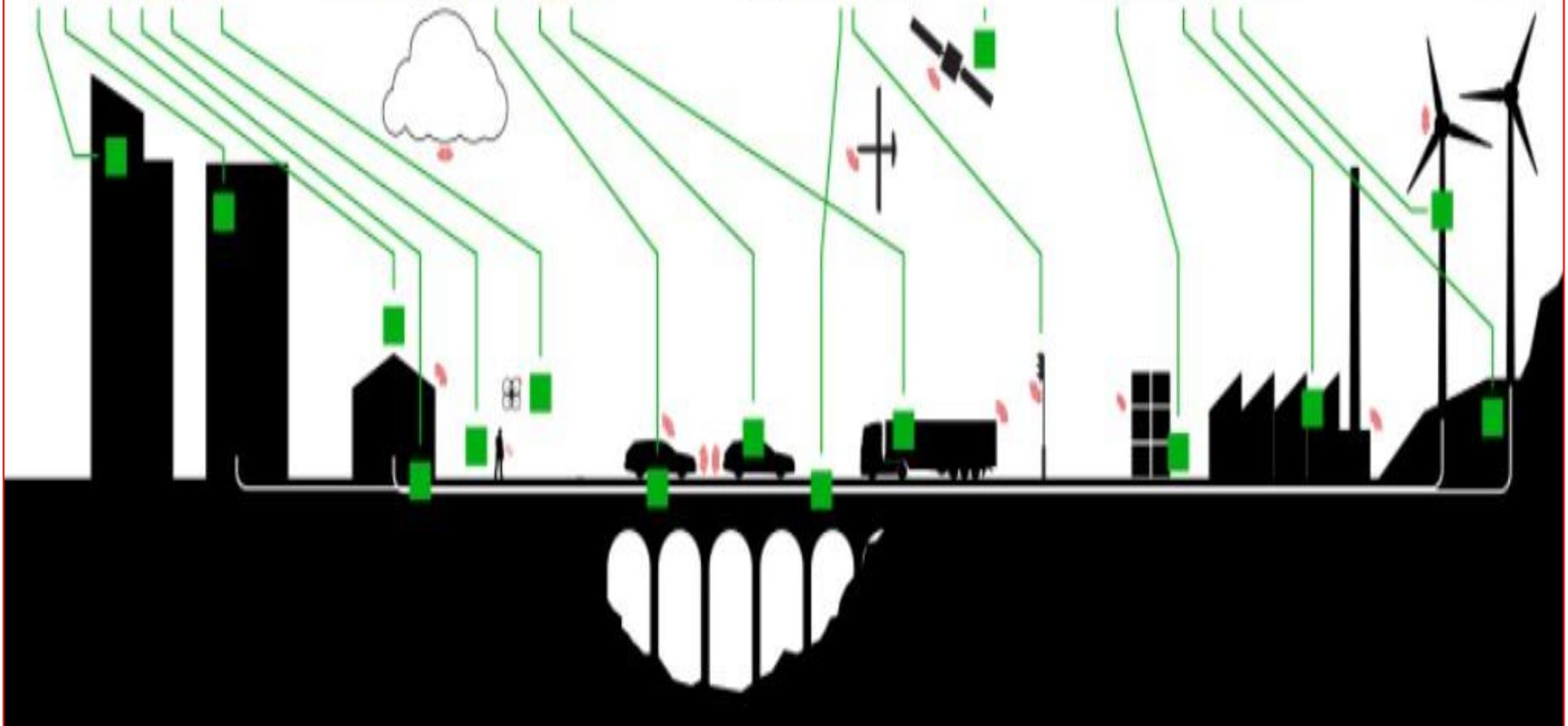
DIGITAL LIFE

FUTURE MOBILITY

SMART CITY

INDUSTRY 4.0

FIELDS



Si diceva:

Il futuro del settore manifatturiero fruirà degli ulteriori progressi nell'ICT,
che supportano e velocizzano i processi in tutta l'azienda manifatturiera;
dalla Ricerca e Sviluppo alle Operazioni di produzione,
dalla Supply Chain alla Business Intelligence.

La transizione dalla attuale piattaforma ICT alla nuova promette di creare
un ambiente in tempo reale, collaborativo e decisionale,
che sarà essenziale per accompagnare le aziende nel passaggio
dal 'Business transazionale' al 'Business in tempo reale'.

Il passaggio alla nuova piattaforma ICT può essere semplice da spiegare
ma sarà abbastanza complesso da implementare.
Però questa profonda trasformazione porterà i benefici più rapidi alle aziende.

Tra l'altro occorre enfatizzare
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.

Indagini recentissime

... estratto da 'Indagine ODM'

Dal Convegno: Fabbrica Futuro 2015

Giovedì, 19 Marzo 2015 - BOLOGNA -

Idee e strumenti per l'impresa manifatturiera del domani

(Este, Accenture, Canon, Ceva, Polimi, Enea, ecc...)

Indagine ODM

estratto



OD&M Consulting

Piazza IV Novembre, 5

20124 Milano, Italia

Tel. +39 02.44411090

Fax +39 02.44411080

Email: odm@odmconsulting.com

www.odmconsulting.com

1 – Fattori critici per il successo

2 – Processi aziendali su cui porre maggiore attenzione

3 – Tecnologie più importanti nei piani di investimento

4 – Investimenti nei prossimi anni

5 – Figure professionali per raggiungere obiettivi di business

Quale sarà la fabbrica del futuro?

- La **fabbrica del futuro** sembra quindi concentrare le proprie attenzioni sugli aspetti più **propriamente produttivi** e considera di fondamentale importanza **l'innovazione continua** e di conseguenza intende **investire sulla ricerca e lo sviluppo**, ma **non sul digital**.
- Considera importante puntare su **prodotti innovativi e di qualità** e vuole vendere anche sul **mercato estero**. Tuttavia pone ancora **poca attenzione alle nuove tecnologie** preferendo investire sui sistemi informativi più "classici" legati alla produzione, mentre **cloud, internet of things e in generale il digital sono meno considerati**.
- Le **figure ritenute più importanti alla sviluppo del business** sono quelle **qualificate legate alla produzione**, seguono le **figure manageriali con competenze sulla progettazione di processi complessi**, mentre **minore importanza è attribuita a quelle legate all'information technology e al digital**.

Dall' indagine ODM risultava che
la maggior parte della popolazione di Aziende intervistate
non aveva ancora avvertito il flusso innovativo digitale
dichiarato incombente.

E INVECE ALLORA CAPITAVA.....

Osservatori del Politecnico di Milano

CONVEGNO: 14/04/2015

INTERNET OF THINGS: L'INNOVAZIONE CHE CREA VALORE

CONTENUTI DEL RAPPORTO.

Il 2014 è stato un anno di svolta:

l'IoT sta assumendo un ruolo centrale nella strategia delle imprese.

Forte crescita del mercato IoT, che arriva a valere complessivamente 1,55 miliardi €.

Smart Car, Smart Home e Smart City rappresentano gli ambiti su cui ci si aspetta maggiore crescita nel 2015.

Wearable, Smart Factory e Smart Agriculture si candidano a diventare i temi del futuro.

Cresce l'attenzione dei consumatori verso la Smart Home: Sicurezza e risparmio energetico le funzionalità più desiderate.

IoT per la Smart City: potenziali risparmi di 4,2 miliardi di euro all'anno a livello di sistema Paese grazie a una adozione pervasiva di queste soluzioni.

Nel 2014 si è assistito alla consacrazione del ruolo delle piattaforme software IoT.

*Sono sempre più numerose le **startup IoT**: cresce l'interesse nei loro confronti da parte di investitori e grandi aziende.*

Internet of Things, per IBM è un business da 3 miliardi di dollari.

7/4/2015

La famosa azienda del settore informatico ha capito che l'Internet of Things è un business molto importante, e ha deciso di investire parecchio.

La nota società ha in mente la creazione di un'unità apposita per l'IoT e ha destinato a questo obiettivo una cifra monstre: 3 miliardi di dollari in 4 anni.

IBM vuole dare seguito ai buoni risultati raccolti con le soluzioni 'smarter-planet' e 'smarter-cities'.

La neo-nata unità si concentrerà sui servizi in remoto tramite cloud, per fornire alle aziende partner dati provenienti da smartphone, tablet, sensori e dispositivi domestici.

Il trend più diffuso nell'IoT al momento è infatti la gestione dei dati e il loro uso per fini commerciali.

Weather Co. ha ad esempio siglato un accordo che porterà i propri dati nel cloud IBM, in modo da fornire in maniera totalmente nuova le informazioni riguardanti il meteo. L'idea è quella di **fornire ai negozi previsioni in tempo reale**, per permettere loro di dotarsi di prodotti utili in caso di maltempo e poter affrontare le conseguenti richieste.

IBM: l'Internet of Things permetterà di guadagnare molto.

IBM ha già intanto siglato accordi con altre importanti compagnie, ad esempio: **Continental**, famoso produttore di pneumatici tedesco, o **Pratt & Whitney**, che si occupa di creare turbine per jet.

Sicuramente tre miliardi di dollari rappresentano un ingente investimento, ma secondo l'azienda informatica il ritorno economico sarà nettamente più alto. Si stima infatti che nel 2018 il fatturato annuale legato a cloud, big data e sicurezza ammonterà a 40 miliardi di dollari, una cifra esorbitante che al momento rappresenta il 45% del fatturato totale del gruppo.

L'investimento di IBM testimonia come l'Internet of Things sia un panorama in continuo sviluppo e nel quale molte aziende dimostrano di credere molto.

Questa convinzione è giustificata dal fatto che l'IoT permetterà di unire sempre più dispositivi fra loro, e aprirà quindi sempre più opportunità di guadagno per coloro che sceglieranno di puntare su di esso con una strategia attenta e mirata.

Microsoft e StMicroelectronics rendono virtuoso l'IoT italiano

Pubblicato il 14 aprile 2015 da Gianni Rusconi.

Le due aziende hanno lanciato una collaborazione per l'IoT nel nostro Paese, basandosi sul ***matrimonio fra sensori intelligenti e architetture di cloud computing.***

Un **Centro di Competenza** creato da Microsoft in collaborazione con *l'Istituto Superiore Mario Boella* di Torino, dove le due aziende creeranno prototipi basati su sensori e servizi cloud.

StMicroelectronics renderà i suoi prodotti e le sue tecnologie più accessibili a sviluppatori e provider tecnologici di varia natura.

*I primi due casi di eccellenza sono **Minerva Omega Group** e **Gruppo Cimbali.***

Minerva Omega Group ha deciso di adottare la piattaforma IoT di Solair.

Produce macchine e sistemi per la lavorazione e conservazione di prodotti alimentari (affettatrici, tritacarne, pelapatate, mescolatori, insaccatrici, confezionatrici sottovuoto, ecc.).

È nato così NemoSy, un **sistema di monitoraggio** che, grazie alla struttura cloud di Microsoft Azure e alla componentistica StMicroelectronics, **permette di acquisire dati telemetrici in tempo reale, di consolidarli direttamente nella nuvola e di elaborare informazioni da integrare nel processo di business.**

Il Gruppo Cimbali ha deciso un progetto di IoT basato sul collegamento diretto tra le macchine del caffè e la Rete, con il fine di raccogliere e condividere dati a livello globale.

Produce macchine professionali per caffè e attrezzature dedicate alla caffetteria (a marchio LaCimbali, Faema, Casadio ed Hemerson).

Per questo è stato sviluppato un **sistema di monitoraggio e controllo** per il parco macchine, che grazie alla componentistica St può ora comunicare in modo spontaneo (senza infrastrutture locale) attraverso la **piattaforma Plat.One di Abo Data** che risiede su Azure, in cui i dati vengono raccolti in

cruscotti che offrono ai clienti informazioni costanti sul funzionamento.

Informazioni funzionali alla manutenzione, al servizio di assistenza e al marketing.

R “Ray” Wang, Principal Analyst and Chairman, **Constellation Research, Inc.**

Considerando che

il 90% di tutti i dati del mondo sono stati creati negli ultimi due anni e che 80 miliardi di sensori saranno attivati entro il 2020,

le aziende devono adottare **modelli di business specifici per /con i Big Data** .

Il successo richiede la padronanza dei dati per le decisioni.

La capacità di gestire tutti i tipi di dati, trasformarli in informazioni, far emergere gli ‘insight’ e prendere decisioni sulla base di questi consentirà alle organizzazioni di creare **modelli di business dirompenti**.

Chi riuscirà a farlo scoprirà che

il 20% delle entrate proverrà dagli insight, entro il 2020.

Ancora più importante, queste aziende saranno in possesso di un indiscutibile vantaggio digitale nell’adeguarsi in conformità alle normative, migliorando l’efficienza operativa, creando nuove opportunità di introiti, differenziando la strategia e offrendo maggiore originalità del brand”.

E cosa si dice/fa in tempi più recenti ?

Anni 2015-2016

Sommario

Premessa

A) Evoluzione tecnologica Sensori, IoT, BD/Analytics

B) Storia recente iniziative

C) Impatti organizzativi

D) Impatti culturali

POTENZIALE INNOVATIVO DI IoT, BIG DATA E DELLA BUSINESS ANALYTICS.

PREMESSA PER INTRODURRE AGLI ARGOMENTI
(perché, cosa,...)

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

I media specializzati oggi parlano molto, quasi solo, di questo argomento.

NOI ABBIAMO ORGANIZZATO QUESTO NUOVO MEETING CON LO SCOPO DI

informare del tema e verificarne il grado di

'percezione e/o sviluppo locale'

e dei potenziali problemi che si presenteranno da oggi e nei prossimi anni.

Allo scopo entreremo un po' più nell'argomento

per definirne meglio alcuni degli aspetti principali

e valutare insieme le potenziali prospettive.

Industry 4.0

Parole, parole, parole

..... soltanto parole ?

O qualcosa di più ?

Industry 4.0

Parole, parole, parole

Se ne stanno dicendo veramente tante.

Un po' ne ho ricevute, raccolte e sintetizzate.

Ne risultano comunque tante slide.

Per il tempo a disposizione devo quindi essere veloce:

solo INDICATIVO; farò il lettore di titoli dei giornali.

e poco ESPLICATIVO; le spiegazioni restano nelle slide.

Ma resto a disposizione dopo per chi volesse.

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

***Noi qui 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.

Il futuro del settore manifatturiero fruirà degli ulteriori progressi nell'ICT,
che supportano e velocizzano i processi in tutta l'azienda manifatturiera;
dalla Ricerca e Sviluppo alle Operazioni di produzione,
dalla Supply Chain alla Business Intelligence.

La transizione dalla attuale piattaforma ICT alla nuova promette di creare
un ambiente in tempo reale, collaborativo e decisionale,
che sarà essenziale per accompagnare le aziende nel passaggio
dal 'Business transazionale' al 'Business in tempo reale'.

Il passaggio alla nuova piattaforma ICT può essere semplice da spiegare
ma sarà abbastanza complesso da implementare.

Però questa profonda trasformazione porterà i benefici più rapidi alle aziende.

Tra l'altro occorre enfatizzare

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.

COSA SI DICE GIA' IN GIRO

(testi ricavati da documenti sul web)

Così cambierà il manifatturiero.

Le nuove tecnologie informatiche cambieranno il modo di produrre, ed anche le Supply Chain e i desideri dei clienti.

*Il settore manifatturiero sta attraversando un periodo di **rapido cambiamento**, i vecchi metodi che influenzano produzione e distribuzione sono alle spalle, e si sta delineando **un insieme completamente nuovo di sfide e di opportunità.***

Di seguito **alcuni fattori** su cui focalizzare l'attenzione e che stanno determinando

L'EVOLUZIONE DEL SETTORE MANIFATTURIERO.

..... i 6 Aspetti principali che esaminiamo più in dettaglio.

Per necessità di tempo parleremo di più solo di:

- IoT, Internet of Things – IoE, Internet of Everything
- Raccolta, interpretazione di dati e creazione di informazioni 'adatte'
- L'IoT cambierà l'Industria

- Big Data e Supercalcolo
- Analytics: una nuova 'Analitica' con i Big Data
- Il 'Data Scientist', un tipo di nuovo specialista molto importante

.....

- Creazione di nuovi Business

Gli aspetti che forse più di ogni altro contribuiscono all'evoluzione nella nuova era manifatturiera.

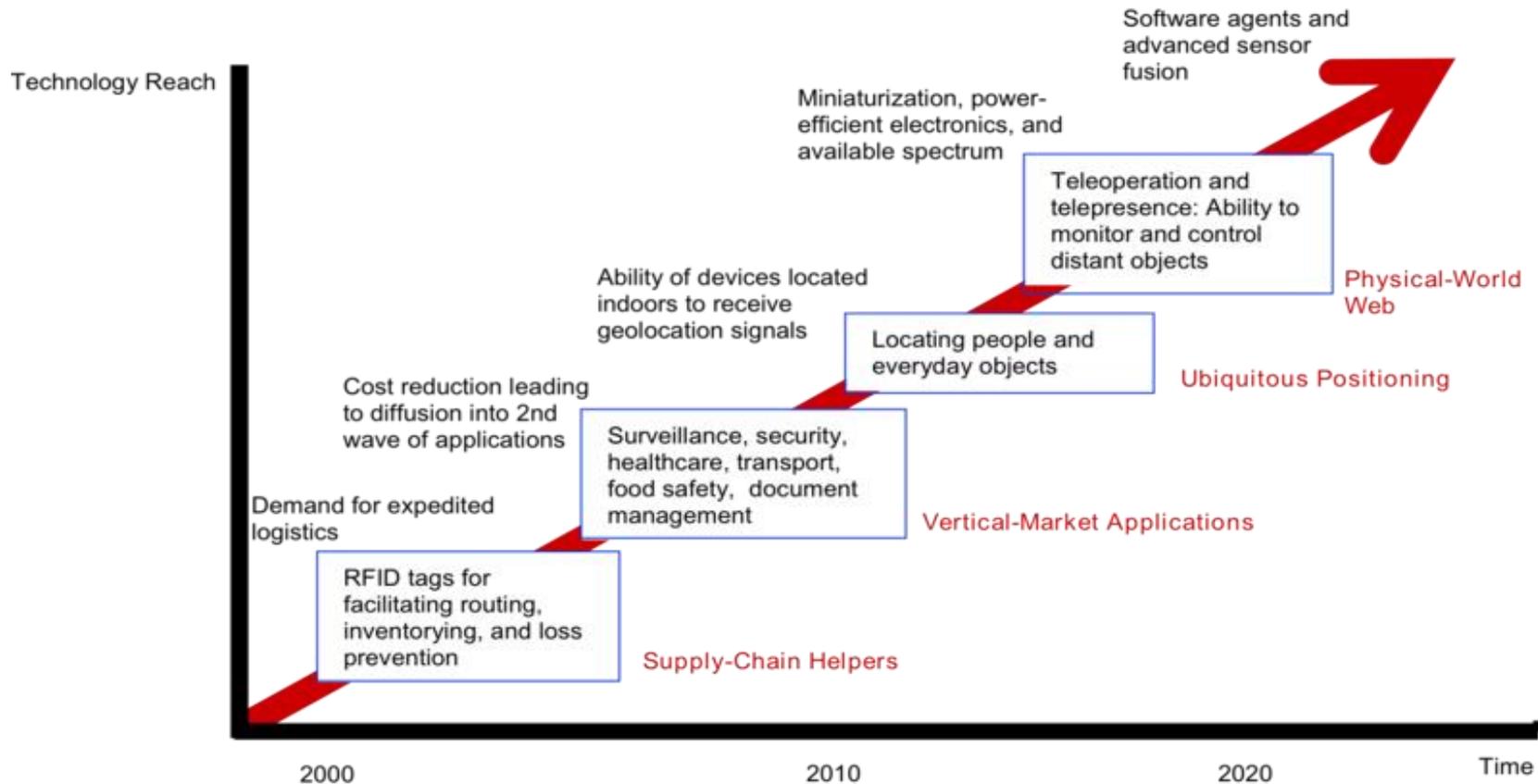
E ... cosa succede per essi in Emilia Romagna ?

A) Evoluzione tecnologica Sensori, IoT, BD/Analytics

INTERNET OF THINGS

Microcircuiti sensori, intelligenti e trasmittenti anche su web.

TECHNOLOGY ROADMAP: THE INTERNET OF THINGS



Source: SRI Consulting Business Intelligence

A) *Evoluzione tecnologica Sensori, IoT, BD/Analytics*

Prodotti intelligenti interconnessi.

L'**ICT** sta diventando **parte integrante dei prodotti stessi** ;
e questi prodotti diventano sempre più intelligenti ed interconnessi:

- presuppongono la costruzione da parte delle aziende di ***un'infrastruttura tecnologica completamente nuova;***
- favoriscono ***gamme nuove di funzioni e di capacità dei prodotti,***
che si possono raggruppare in quattro aree:
monitoraggio, controllo, ottimizzazione e autonomia;
- realizzano miglioramenti straordinari
nelle ***differenziazione, efficienza operativa e 'customer experience'.***

Tipologie di Sensori

- **Sensori potenziometrici**
- Angolo Spostamento
- Sistemi telemetrici
- Sensori e Sistemi Inerziali
- Condizionatori di segnale
- Registratori dati Sistemi di acquisizione dati
- Condizionatori di segnale,
- Display programmabili

- **Trasduttori estensimetrici a semiconduttore**
- Accelerazione Forza
- Pressione

- **Trasduttori estensimetrici**
- Coppia
- Forza
- Torsione
-

- **MEMS**
- Sistemi IMU, DMU, AHRS, GPS
-

- **Trasduttori asserviti, controllo di coppia**
- Accelerazione
- Inclinazione Inerziale

- **Laser a triangolazione, a riflessione, a sbarramento**
- Posizione
- Spostamento Sensori piezoresistivi
- Accelerazione Pressione

- **Trasduttori microfused**
- Forza,
- Pressione

-
- **Estensimetrica, Magnetostrittiva, Trasduttori capacitivi,**
- Trasduttori LVDT (a trasformatore differenziale)
- Inclinazione
- Livello
- Misure dimensionali
- Posizione
- Pressione
- Spostamento
- Elettronica di condizionamento
- Condizionatori di segnale
- Registratori dati
- Sistemi di acquisizione dati
-

- **Trasduttori laser**
- Posizione
- Estensimetrica, Giroscopi a fibre ottiche, Telemetria
- Piattaforme e sistemi inerziali per veicoli,
- Piattaforme siderali,
- Volanti dinamometrici

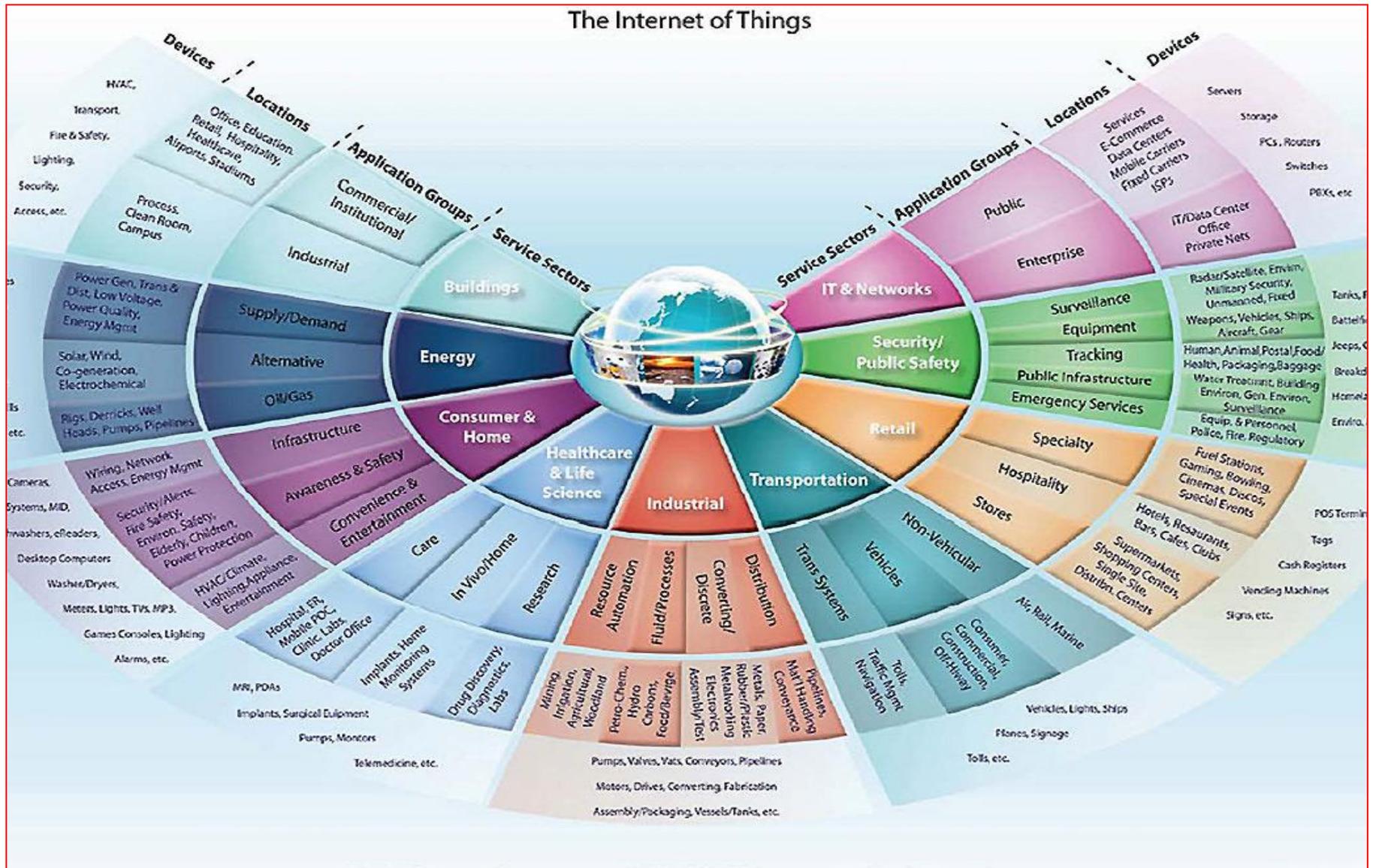
- **Trasduttori al silicio**
- Velocità angolare

- **Trasduttori potenziometrici a filo**
- Air Data System
- Spostamento
- Velocità
-

- **Trasduttori a filo encoder, Trasduttori a filo potenziometrici**
- Spostamento
- A isteresi magnetica, induzione, polveri magnetiche,
- Sistemi dinamometrici programmabili
- Freni
- Frizioni
- Sistemi di collaudo
- Sistemi dinamometrici prova motori
-

- **Torsiometri induttivi, Trasduttori estensimetrici**
- Forza
- Torsione
- Trasmettitori rotanti

The Internet of Things



Prodotti/apparati – posti/ubicazioni – tipologie applicazioni – settori economici per servizi

A) *Evoluzione tecnologica Sensori, IoT, BD/Analytics*

Sensori.

Il successo del business oggi si basa molto sulla velocità.

Rilevare in real time le informazioni relative a un prodotto tramite i **dispositivi fissi o mobili**, favorisce la velocità dei processi. Tutte le informazioni arrivano automaticamente ai sistemi di gestione in modo efficace ed efficiente.

Codici a barre, RFID, NFC: dall' 'Identification of Things' alla 'Internet of Things' quello che proprio cambia è **la quantità di informazioni gestite, la loro modalità di lettura; ed i costi tecnologici** di conseguenza.

Per cui, ad esempio Intel sviluppa nuovi processori.

Nuovi processori Quark per Intel, che punta a migliorare l'Internet of Thing anche con un Cloud apposito...

Cisco stringe accordi con l'Italia di Renzi,

ecc

Digital transformation e oggetti comunicanti: dal BYOD alla IoT.

Per le aziende è stato molto controverso decidere se e come consentire a dipendenti e collaboratori l'ingresso dei loro dispositivi mobili personali in azienda, condividendo così dati, reti e applicazioni per la raccolta dati sul campo in mobilità.

Però il BYOD (Bring Your Own Device) sta portando diversi vantaggi: avere utenti tecnologicamente più evoluti e produttivi.

Internet of Things, ... of Everything

Sensori incorporati nei prodotti.

Con un livello maggiore di 'intelligence'.

*Comuniceranno attivamente via web/internet ai macchinari
e alle apparecchiature produttive*

Macchinari e apparecchiature si invieranno automaticamente informazioni

*L'IoT supporterà anche la pianificazione e la soddisfazione future della
domanda*

L'IoT supporterà anche la pianificazione automatizzata dell'assistenza

A) *Evoluzione tecnologica Sensori, IoT, BD/Analytics*

Sensori 'emiliani'.

Datalogic - Bologna

Lab Id – Bologna. Progetta e produce Inlay e transponder Rfid passivi (Hf e Uhf) e sistemi di lettura.

Scriba Nanotecnologie Srl - Bologna. Spin-off CNR. IMA spa è partner industriale di Scriba. Accreditata della Rete Alta Tecnologia dell'Emilia Romagna. Partecipa al Programma EU Fortissimo/HPC con Cineca. Fa prodotti d'avanguardia per protezione ed identificazione del marchio, sicurezza e salute, prodotti personalizzati per micro e nano fabbricazione

Smartres - Spilamberto (Mo). Produttrice di transponder Rfid passivi (HF/NFC e UHF).

Ceracarta – Forlì. Produce transponder Rfid destinati ai settori Sanità, Sicurezza, Trasporti e Industria.

.....

Internet of Things e Industry 4.0 (IBM Italia).

L'Internet of Things pervaderà tutto il settore manifatturiero, fornendo nuove soluzioni e creando nuove opportunità.

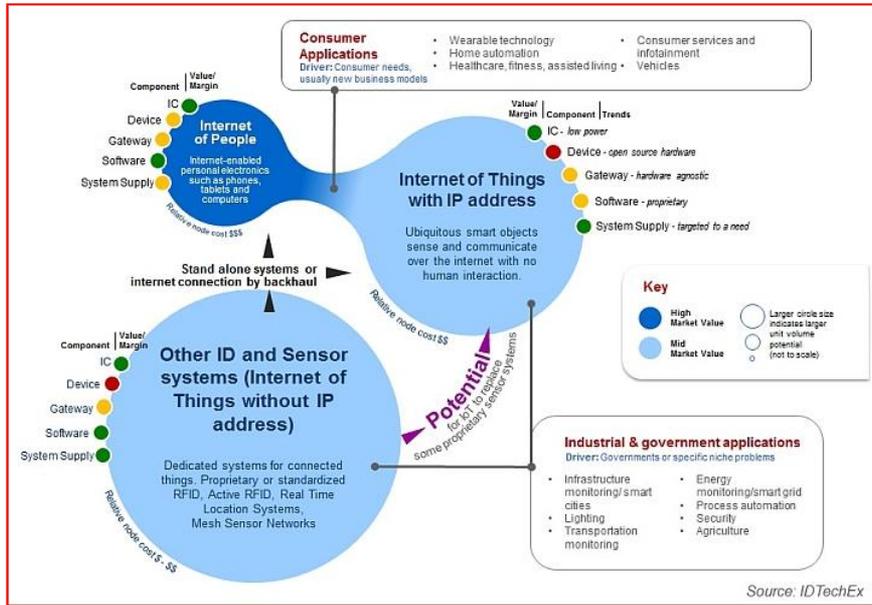
“Sensori di ogni genere rilevano dati che vengono utilizzati dalle macchine per dialogare tra loro e fornire agli operatori in tempo reale sintesi preziose per prendere decisioni.– Quindi l'Iot aggiunge valore alla produzione riquilificandola in ogni sua fase”.

Due sono i **fattori di cambiamento** che sono causa ed effetto del diffondersi dell'IOT:

- ***L'estrema personalizzazione del rapporto tra cliente e fornitore, in ogni ambito:*** dalla proposizione del prodotto/servizio, all'esperienza di acquisto, fino alla produzione del bene.
- ***L'automazione sempre più spinta delle catene di montaggio,*** oggi presidiate da robot che non si limitano ad automatizzare un'attività ripetitiva, ma che sono interconnessi tra di loro, sono in grado di prendere decisioni in base a quanto è successo a monte e quanto potrà succedere a valle del loro intervento, e sono dotati di capacità avanzate di problem solving.

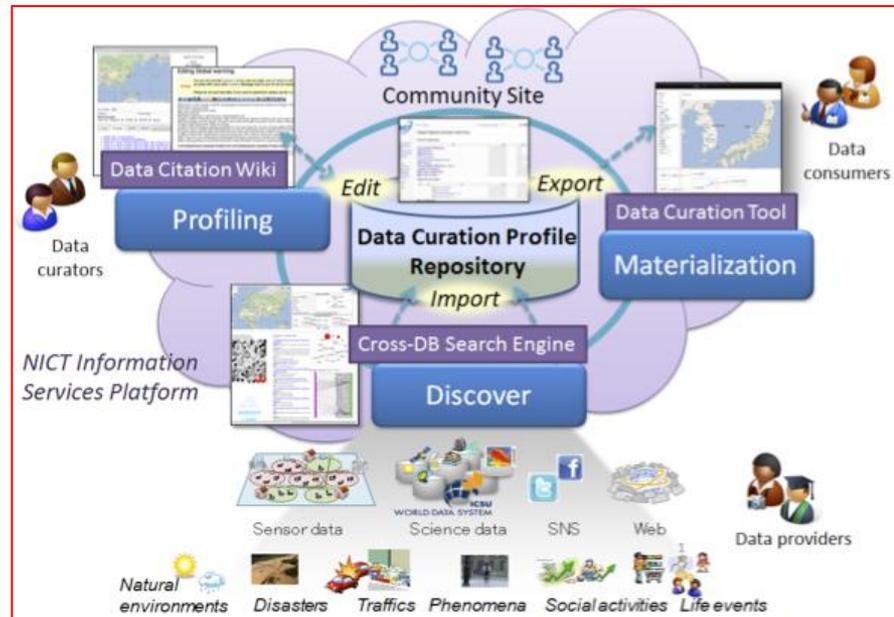
Lo smart-working dovrebbe avere due importanti **conseguenze:**

- Un significativo ***spostamento delle competenze degli addetti,*** da operai a maestranze altamente specializzate.
- ***Il back-shoring delle attività produttive,*** ossia il progressivo rientro nel paese d'origine delle produzioni che erano state spostate in paesi dove il costo della manodopera era nettamente inferiore. Favorito dal fatto che, con l'introduzione dell'IoT, nella produzione non sarà più importante l'utilizzo massivo di manodopera, ma l'alto tasso di automazione ed innovazione.



Sensori e punti di fonti di dati 'dovunque'

HMI (Human-Machine Interface) e raccolta, interpretazione di dati e creazione di informazioni 'adatte'



Social media

Mezzi di comunicazione 'sociali'

I consumatori di oggi sono sempre più online

I 'social media' diventano un buon indicatore sui comportamenti di acquisto

I dati non strutturati rilevabili dai social media influenzeranno di più per le previsioni sulla domanda.

Maggiore possibilità di focalizzazione sui prodotti e sul servizio ai clienti



Produzioni *super-automatizzate*



Personalizzazione dei beni di consumo

La personalizzazione svolgerà un ruolo sempre più importante, poiché i clienti ricercano sempre più prodotti esclusivi.

Le aziende manifatturiere devono garantire che anche le proprie Supply Chain supportino in modo efficace questo cambiamento.

Produzione personalizzata su vasta scala

Le aziende manifatturiere potranno ampliare il loro portafoglio di prodotti per differenziarsi e offrire valore aggiunto.

Importanza della capacità di segmentare le Supply Chain per conciliare le richieste personalizzate della clientela.

Stampa 3D – Additive Manufacturing

Produzione di oggetti per sinterizzazione di polveri con raggi laser guidati da CAE/CAD

Nel lungo termine anche prodotti di grandezza media verranno stampati in 3D

Quelli di piccola dimensione potranno essere svolti dai clienti stessi.

Tendenza a rendere i prodotti unici e individuali.

Globalizzazione facilitata del settore manifatturiero

I prodotti a basso volume potranno essere prodotti localmente con la stampa 3D

parti di ricambio ed i componenti possono essere fabbricati 'in-country' e 'on-demand', con la possibilità di scaricarne in loco un file di stampa 3D.

Le Supply Chain dovranno essere molto più agili e operare in 'real-time'.

Internet of Things, 5 invenzioni che fanno sorridere.

Il mondo dell'Internet of Things si arricchisce quasi ogni giorno di nuove soluzioni. Funzionalità talmente insospettabili fino a pochi anni fa che in un certo senso potremmo trovare molto buffe. Ecco 5 invenzioni IoT più curiose degli ultimi tempi.

Bely, *la cintura che si adatta da sola al girovita.*

Satis Bluetooth Toilet, *il wc che si controlla tramite app.*

Davek Alert Umbrella, *l'ombrello che è impossibile scordarsi.*

Hapifork, *la forchetta che aiuta a non mangiare troppo in fretta.*

Kolibree, *lo spazzolino da denti interattivo.*

Ma come cambierà la nostra vita se l'Internet of Things continuerà a crescere di questo passo?

Secondo gli esperti, nel 2020 ci saranno oltre 26 miliardi di device intelligenti e interconnessi. Per aiutarci a capire come ciò influirà sulla nostra quotidianità,

Forbes e CenturyLink hanno realizzato **un'infografica** (vedi) che spiega passo passo come sarà la giornata tipo di un uomo tra cinque anni.

Security sempre e dappertutto !!!

Come è stato per gli smartphone, ***gli oggetti connessi*** sono a tutti gli effetti degli elaboratori di informazioni, cioè ***sono dei computer***.

Come tali vanno protetti:

- dalle ***minacce esterne*** della cyber criminalità organizzata
- dalle ***anomalie di funzionamento*** meccaniche o applicative
- dalle ***inadempienze degli utenti*** che, per ignoranza o per mala gestione, possono alterare meccanismi di funzionamento e quindi i processi associati.

A) *Evoluzione tecnologica Sensori, IoT, BD/Analytics*

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
(anche con tecnologie di 'analisi semantica')
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.***

A) Evoluzione tecnologica Sensori, IoT, BD/Analytics

La **'Business Analytics'** è un insieme di **tecniche e modelli di analisi evoluti** per la **creazione di conoscenza e informazioni utili** a prevedere e supportare lo **sviluppo di nuove opportunità di business**.

Modelli anche **matematici** che trovano poi nella **tecnologia** lo strumento per automatizzare e industrializzare le analisi. Con i necessari sforzi, soprattutto organizzativi, per la **"preparazione"** di questi sistemi. Occorrono **nuove skills, intermedie tra Ict e Business**.

Modelli di analisi evoluti con finalità predittive a supporto delle decisioni di business.

Cioè sistemi di analisi composti tecnicamente da **funzionalità diverse** che vanno dal **query/reporting** per la creazione e la condivisione delle informazioni, al **data management**, inteso come insieme di **data-text-media mining** e **data integration**. 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 in questo momento e cosa potrebbe accadere nel prossimo futuro.**

A) *Evoluzione tecnologica Sensori, IoT, BD/Analytics*

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 che deve poter svolgere una piattaforma ICT si possono dividere in due gruppi secondo il tipo di elaborazione richiesto:

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

IBM: I Big Data sono un fenomeno, non una tecnologia.

I Big Data affluiscono ad alta velocità, per questo la performance 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 governare i dati chiave nell'intero ambito aziendale.

Costruire un mondo migliore grazie ai Big Data.

Alex Pentland, direttore del **MIT Media Lab**, ritiene che la **pervasività dei device elettronici** – insieme alla possibilità di crearne di nuovi allo scopo di osservare il comportamento di individui consenzienti – crei **una tale mole di tracce digitali** da fornire agli scienziati una quantità sufficiente di dati per studiare, prevedere ed eventualmente **modificare il comportamento delle persone** su una scala infinitamente più piccola: da una città a un'impresa, fino a un gruppo di amici o conviventi.

Accenture lancia la 'Advanced Analytics Applications Platform'.

Le applicazioni di 'Advanced Analytics di Accenture' stanno già portando dei risultati alle imprese.

Ad esempio, **Ducati Motor Holding**, la nota casa motociclistica italiana, sta utilizzando un'applicazione di advanced analytics per migliorare la **gestione delle scorte** e per **ottimizzare i risultati commerciali**.

Il Demand Forecasting, o previsione della domanda,

è l'insieme delle attività tese a prevedere quale sarà l'evoluzione, qualitativa e quantitativa, della domanda di un prodotto o servizio in un tempo che può variare da qualche anno per certi beni durevoli o industriali a pochi giorni, al limite un giorno per l'altro, per i prodotti deperibili.

Le tecnologie analitiche, già sviluppatesi dal ceppo della B.I., e che negli ultimi tempi hanno avuto un notevolissimo sviluppo, diventano capaci di elaborare grandi quantità di dati anche non strutturati e possono dare un concreto supporto in un compito che è e resta comunque difficile e rischioso.

Manutenzione predittiva.

L'obiettivo di un'organizzazione in generale è di far avere sempre la disponibilità operativa dei sistemi; ossia di non avere, se possibile, interruzioni nella disponibilità di un sistema durante il periodo nella quale è richiesta.

Manutenzione
*preventiva, statistica, secondo condizione, incidentale,
correttiva, migliorativa, opportunistica,*

La **Manutenzione Predittiva** è un tipo di manutenzione preventiva; che viene organizzata con l'individuazione di parametri che vengono misurati ed i cui **valori estrapolati** utilizzando **appropriati modelli matematici/fisici/informatici**; allo scopo di **individuare asap il tempo residuo prima di un possibile guasto**.

Una variazione delle misure effettuate rispetto allo stato di normale funzionamento indicherà l'eventuale aumentare del degrado e permetterà di prevedere il momento del guasto.

Sentiment analysis.

Si tratta di un'applicazione di
'data mining' applicata soprattutto ai social network.

Un metodo di analisi che raccoglie in tempo reale
le reazioni degli utenti e/o
i trend di comportamento per un qualsiasi evento, locale o globale.

Grazie alle tante informazioni prodotte oggi dal popolo dei **social network** (una delle molte fonti dei Big Data), la Sentiment analysis rappresenta uno strumento accurato per individuare ed 'ascoltare' le conversazioni online fornendo alle aziende
un'interpretazione del mercato molto realistica.

Apprendimento automatico.

L'apprendimento automatico (noto anche come *machine learning*) rappresenta una delle aree fondamentali dell'intelligenza artificiale.

E si occupa della realizzazione di sistemi, algoritmi, reti neurali, ecc...

***che si basano sulle osservazioni ,
trattandole come dati per la sintesi di nuova conoscenza.***

L'apprendimento può avvenire catturando caratteristiche di interesse provenienti da esempi concreti, da strutture di dati o da sensori, ecc...
per analizzarle e valutarne le relazioni tra le variabili osservate.

L'apprendimento automatico è un campo multidisciplinare.
Esso si basa sui risultati di intelligenza artificiale, probabilità e statistica, teoria della complessità computazionale, teoria di controllo, teoria dell'informazione; e anche altri campi.

Apprendimento supervisionato, non supervisionato, con rinforzo, ecc.....

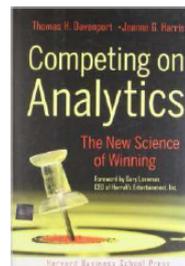
A) Evoluzione tecnologica Sensori, IoT, BD/Analytics

Approccio 'cognitivo'.

Il sistema suggerisce *elaborate e perfezionate soluzioni* ad una domanda o problema; con relativa *gamma di livelli di confidenza*; anche interagendo con l'utente. **56**



System of Insight analytics methods are evolving



Thomas H. Davenport, 2007



Cognitive

What is driving our revenue? Answer: X & Y are driving revenue and here are three identified areas to help future growth.

The system suggests a refined recommendation to a question with a ranked confidence level based on interactions with end users.

Prescriptive

In order to foster a certain product to sell, we need to promote through

15% discounts.

Take advantage of a future opportunity or risk and show the implication of each decision option

Predictive

What will be our revenue for Q4?
What combination of products will sell best?

Analyze current and historical data to predict future events and business outcome

Descriptive

What is our revenue by country? What products are selling best?

Clarity as to where an organization stands related to defined business measures

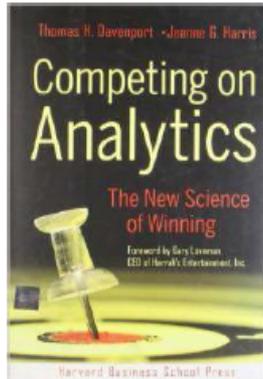
4

<https://hbr.org/2006/01/competing-on-analytics> <https://hbr.org/2013/12/analytics-30>





System of Insight analytics methods are evolving



Thomas H. Davenport, 2007



Cognitive

What is driving our revenue? Answer: X & Y are driving revenue and here are three identified areas to help future growth.

- The system suggests a refined recommendation to a question with a ranked confidence level based on interactions with end users.

Prescriptive

In order to foster a certain product to sell, we need to promote through

15% discounts .

- Take advantage of a future opportunity or risk and show the implication of each decision option

Predictive

What will be our revenue for Q4?
What combination of products will sell best?

- Analyze current and historical data to predict future events and business outcome

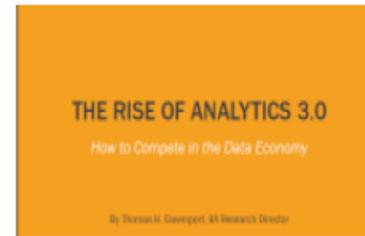
Descriptive

What is our revenue by country? What products are selling best?

Clarity as to where an organization stands related to defined business measures

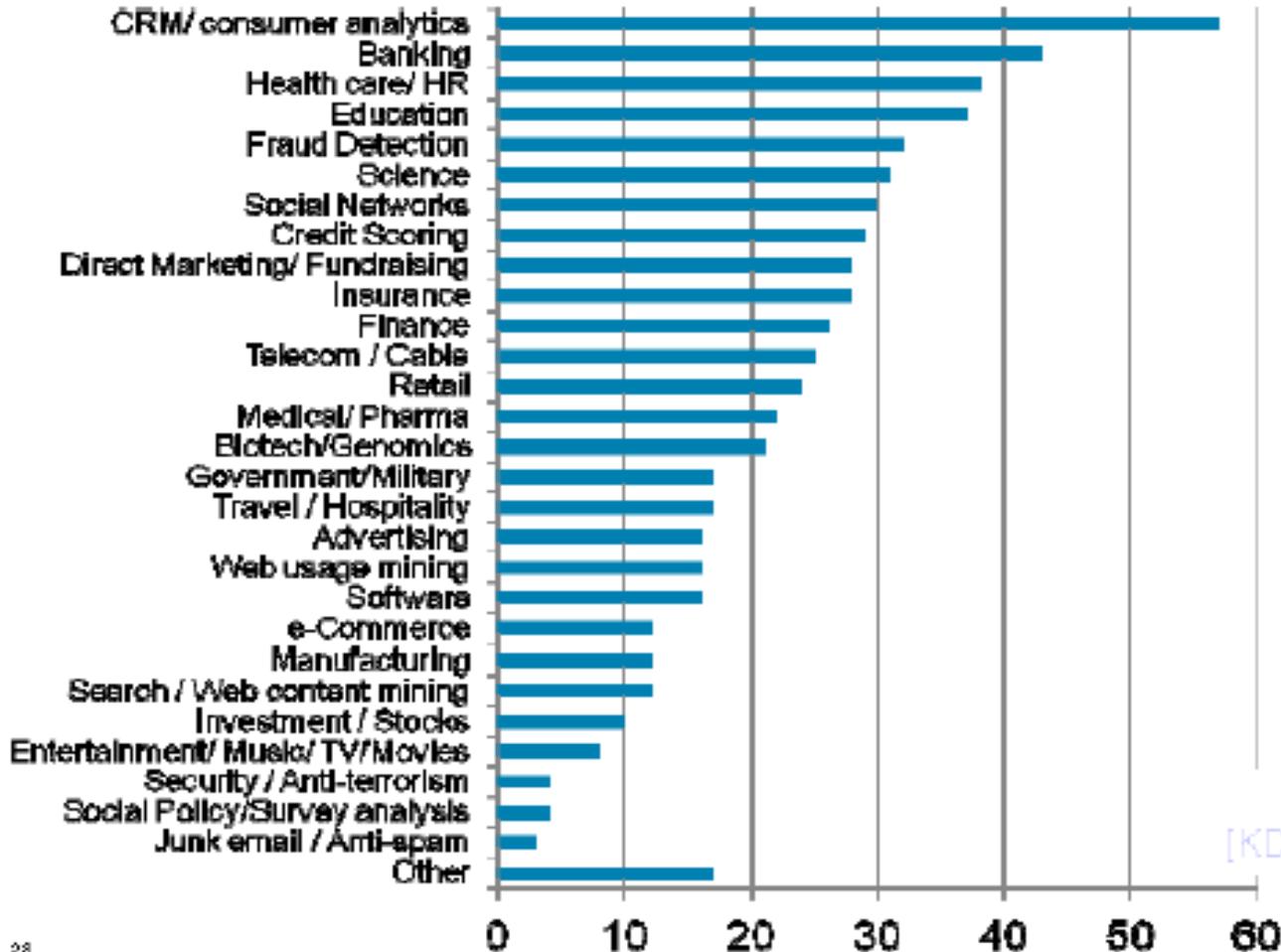
4

<https://hbr.org/2006/01/competing-on-analytics> <https://hbr.org/2013/12/analytics-30>



Copyright © 2014, Morgan Stanley

Application of Predictive Analytics is now covering almost all fields / industry sectors



Customer analytics and Finance are the top fields, with rapid growth in Healthcare, Education and Social Networks

[KD Nuggets Poll, 2011]

Area della Domanda

Analisi di Serie storiche

**Modelli diversi di analisi di serie.
Modelli a media mobile**

Analisi di Regressione

**Regressione lineare semplice
Regressione lineare multipla**

Modelli statistici predittivi

**Modelli di smoothing esponenziale
semplice
con correzione di tendenza
Modelli autoregressivi**

Area dell'Offerta

Gestione/scelte di Marketing/Promotion relazionale

Ottimizzazione della Forza di vendita

Ottimizzazioni di Revenue Management

Simulazioni/analisi what-if

Analisi con 'Albero delle decisioni'

Modelli statistici prescrittivi

Area della Produzione e Materiali

Pianificazione a medio termine

Programmazione esecutiva

Ottimizzazione Capacità produttiva

Lottizzazioni e gestioni di Scorte

Calcolo Livelli Fisiologici di giacenze/stock materiali

(Area della Produzione e Materiali)

Gestione code di servizio

Ottimizzazione gestione/picking di magazzini

Ottimizzazione trasporti/consegne

Modellizzazione/simulazione ed ottimizzazione di processi

Calcoli di affidabilità di processi

Ottimizzazione Impiantistica e layout

Esempi/Titoli di Algoritmi matematici a supporto delle Ottimizzazioni (da Wikipedia)

Ottimizzazione Combinatoria

Programmazione Lineare Intera (Mista)

Ricerche di ottimalità

Algoritmi polinomiali di ottimizzazione

Algoritmo del simplesso

Algoritmo della barriera logaritmica per risolvere i problemi di ottimizzazione convessa.

Simulated Annealing ('ricottura' successiva per eliminaz.difetti/tempura)

Tabu Search

Teoria dei giochi

BFGS (Broyden–Fletcher–Goldfarb–Shanno method), ottimizzazione non lineare

Simplex

SQP (Successive Quadratic Programming)

Interpolatori multi-lineari (K-Nearest)

Interpolatori polinomiali ed esponenziali

Interpolatori non-lineari (Kriging)

Tecniche di rilassamento

Rilassamento continuo

Eliminazione di vincoli

Rilassamento Lagrangiano

Rilassamento surrogato

Algoritmi euristici

Algoritmi greedy

Algoritmi di ricerca locale

Algoritmi enumerativi

Algoritmi di enumerazione implicita

Programmazione non lineare

Programmazione dinamica

Teoria dei grafi

Branch and bound

Branch and cut

Cutting planes

Algoritmo di Prim o algoritmo di Kruskal per individuare il minimum spanning tree di un grafo.

Algoritmo di Dijkstra per individuare il cammino più breve tra due nodi di un grafo.

Algoritmo di Bellman-Ford per individuare il cammino più breve tra due nodi di un grafo

Algoritmo di Ford-Fulkerson per individuare il flusso massimo passante tra due punti di una rete.

Generazione differita di colonna

Problemi di assegnazione.

Algoritmo di Boruvka

Problema del commesso viaggiatore

Algoritmo di aspettazione-massimizzazione

Discesa secondo gradiente

Metodo di Newton

Processi Gaussiani (algoritmi stocastici)

Programmazione stocastica

Scavo stocastico

Intelligence a sciame

Scalata del monte con ripartenze casuali

Teoria delle code

Catene di Markov

Simulazione di Montecarlo

Algoritmi e metodi evolutivi

Algoritmo evolutivo

Algoritmi genetici

AIS (Sistema immunitario artificiale - Artificial Immune System)

Reti neurali

MCDM (Multi-Criteria Decision Making)

Algoritmi di Hurwicz, Savage

.... tra i più noti ed insegnati algoritmi:

Analisi di regressione

Programmazione Lineare

Algoritmo del simplesso

Teoria dei giochi

Algoritmi euristici

Programmazione dinamica

Teoria dei grafi

Branch and bound

Programmazione stocastica

Teoria delle code

Catene di Markov

Simulazione di Montecarlo

Reti neurali

..... eccetera

..... eccetera

Molti di questi algoritmi
sono già utilizzati ad es. dai *softwares/packages*
dei Sistemi Informativi a supporto della gestione.

Sarebbe bene conoscerli per utilizzarli adeguatamente.

O almeno 'capirli' per scegliere/verificare chi dà lo specifico supporto.

Ibm: “Il futuro prossimo è il Cognitive Business”.

Proliferazione dei dati e software economy stanno accelerando quella che Ibm identifica come la nuova **‘Cognitive Computing Era’**, dove Digital Business e Digital Intelligence confluiscono.

La **Digital Transformation** sarà sempre più abilitata dalle **tecnologie cognitive** che supporteranno lo sviluppo di nuove applicazioni e servizi digitali aziendali. Il cardine tecnologico di questa importante evoluzione sarà sempre più l’integrazione.

IBM: “Il **cognitive business** è qualcosa di completamente diverso dalla digitalizzazione”.

“I sistemi cognitivi hanno nella loro forza

l’autoapprendimento, la comprensione degli eventi con l’analisi dei dati non strutturati, **la ‘percezione’ e l’interazione attraverso il linguaggio naturale** dell’uomo; **compiono ragionamenti generando ipotesi**, considerazioni e raccomandazioni; **imparano dagli esperti** (dall’uomo) e **dalla continua ‘acquisizione’ e analisi di dati**, ma **con una velocità impensabile** per una mente umana”.

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



Prefissi nelle Unità di misura

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

Sembra facile ?

‘Elementare, Watson !’

..... così diceva un super-investigatore super-dotato.

‘Elementare, Watson !’ **????**

.... ma ora devo correggermi:

‘Elementare, con Watson !!!’.

A) *Evoluzione tecnologica Sensori, IoT, BD/Analytics*

'Elementare, con Watson !'.

Watson è un sistema 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 ...

A) Evoluzione tecnologica Sensori, IoT, BD/Analytics

“Data Scientist”

***un tipo di nuovo specialista
che sarà molto importante.***

DATA MINING

- Data preparation, summarization and exploration
- Advanced predictive and descriptive modeling
- Open source R integration node
- Select set of high-performance procedures and nodes
- Multithreaded, high-performance nodes
- Fast, easy and self-sufficient way for business users to generate models
- Model comparisons, reporting and management
- Automated scoring process
- Open, extensible design
- Scalable processing

TEXT ANALYTICS

Text Miner

- Automatic Boolean rule generation makes it easy to classify content
- User-friendly, flexible interface
- Integrated document filtering
- Visual analysis of results
- Take advantage of compute power with high-performance processing
- Choose predefined entities, define your own, or create custom entities for fact and event extraction

Enterprise Content Categorization

- Categorization
- Entity and fact extraction
- Collaborative taxonomy management
- Add-on industry taxonomy starter kits

Contextual Analysis

- Integrated system that guides categorization model development
- Hybrid approach to classifying documents
- Direct integration with SAS®
- Natural language processing (NLP)
- Automatic discovery of topics
- Configurable categorization rule generation

Sentiment Analysis

- Statistics and linguistics combined to provide more accurate sentiment analysis results
- Context of features examined for accurate interpretations
- Dynamic sentiment analysis
- Easy-to-use interface for model development
- Interactive workbench for model refinement
- Updates on Web postings, reviews and opinions
- Multiple languages natively supported

Ontology Management

- Identifies relationships between document repositories
- Integrates with other systems and existing definitions
- Builds subject-matter expertise into search, query and retrieval activities
- Supports advanced browsing and enhanced data editing
- Enables collaborative ontology management and development

High-Performance Text Mining

- Natural language processing (NLP)
- Text processing options
- Text filtering
- Topic generation
- Graphs and tabular output

FORECASTING & OPTIMIZATION

- Forecast Server
- Scalabilità e creazione di Modelli
- Esplora, analizza e segmenta i dati delle serie storiche prima di fare previsioni.
- Incorpora eventi passati e futuri nelle previsioni.
- Scenari di test what-if per determinare i possibili effetti sulle previsioni.

Il 'Data Scientist', un tipo di nuovo specialista molto importante.

Sono figure nuove, ancora **'tutte da costruire'**, ma saranno nuovi **'super manager'**; in grado di

lavorare sui dati per fornire risposte e suggerire strategie ;

affinché le aziende possano efficacemente muoversi, sviluppare nuove proposte e districarsi all'interno della crescente complessità globale.

Però la formazione sarà molto impegnativa.

Il Mit di Boston e l'Harvard Business School ne auspicano la rapida crescita e maturazione.

IBM e il Polimi hanno già istituito un super corso di Analytics.

Il futuro del settore manifatturiero fruirà degli ulteriori progressi nell'ICT,
che supportano e velocizzano i processi in tutta l'azienda manifatturiera;
dalla Ricerca e Sviluppo alle Operazioni di produzione,
dalla Supply Chain alla Business Intelligence.

La transizione dalla attuale piattaforma ICT alla nuova promette di **creare un ambiente in tempo reale, collaborativo e decisionale,**
che sarà essenziale per accompagnare le aziende nel **passaggio dal 'Business transazionale' al 'Business in tempo reale'.**

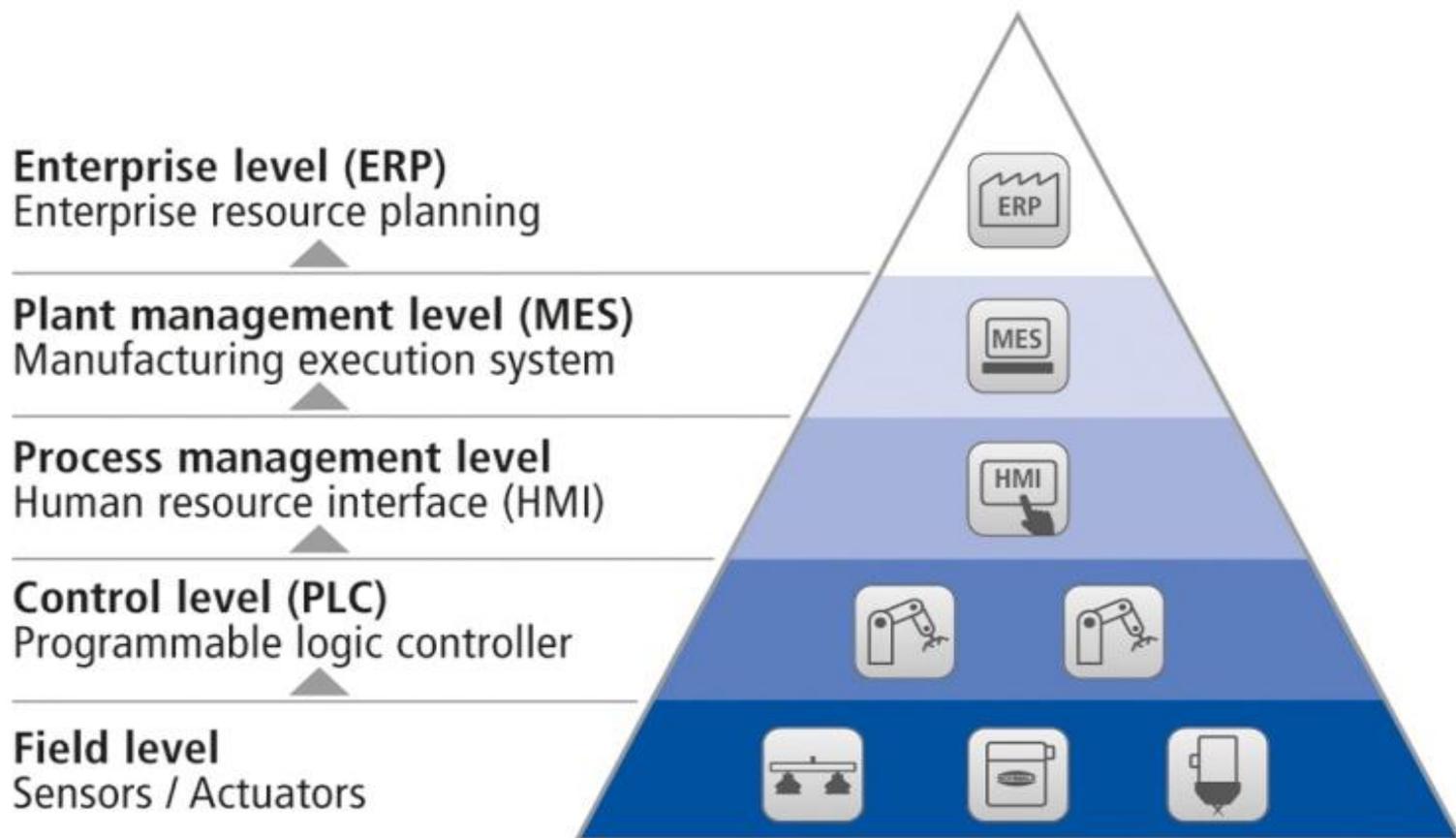
Il passaggio alla nuova piattaforma ICT può essere semplice da spiegare
ma sarà abbastanza complesso da implementare.

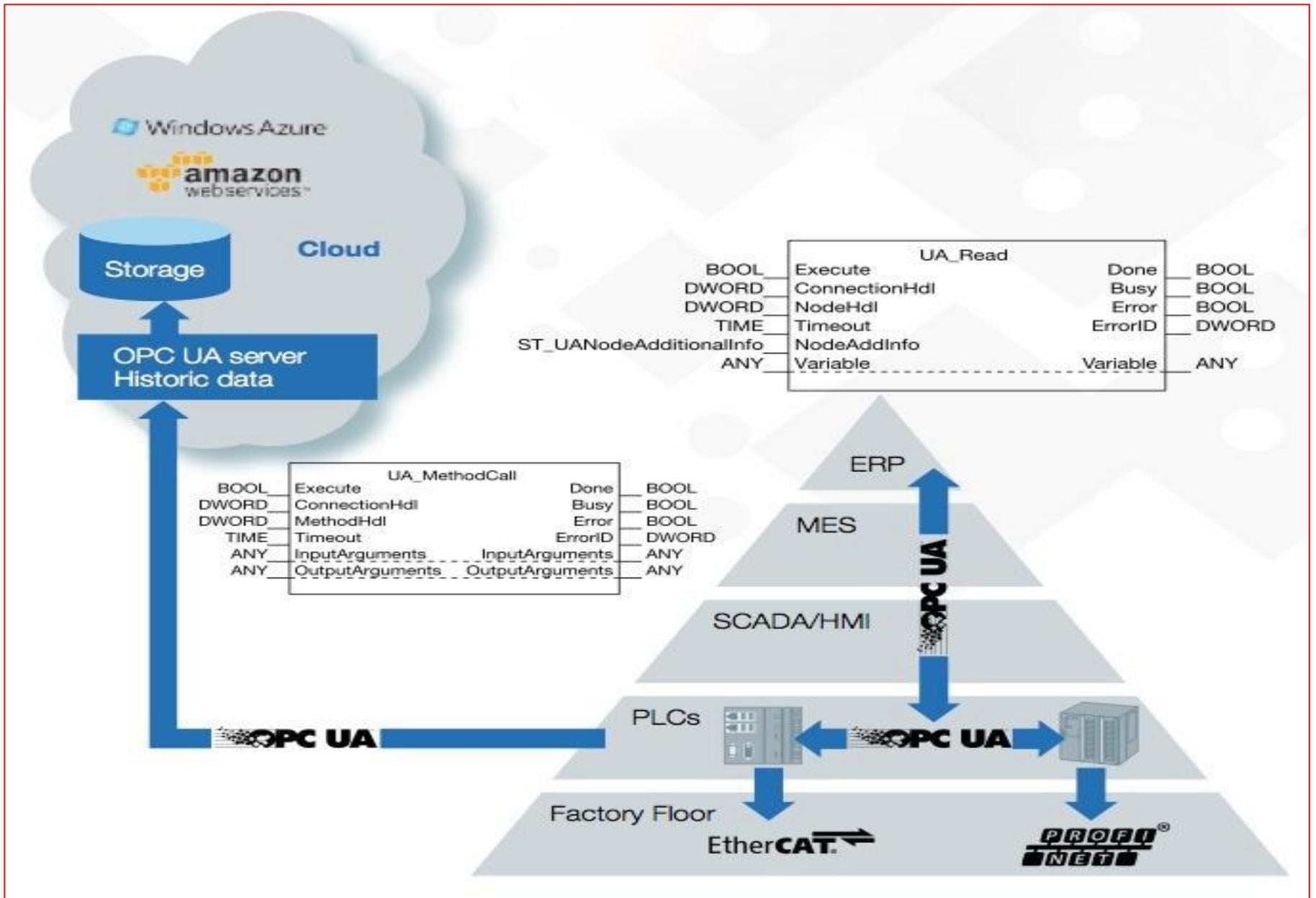
Però questa profonda trasformazione porterà i benefici più rapidi alle aziende.

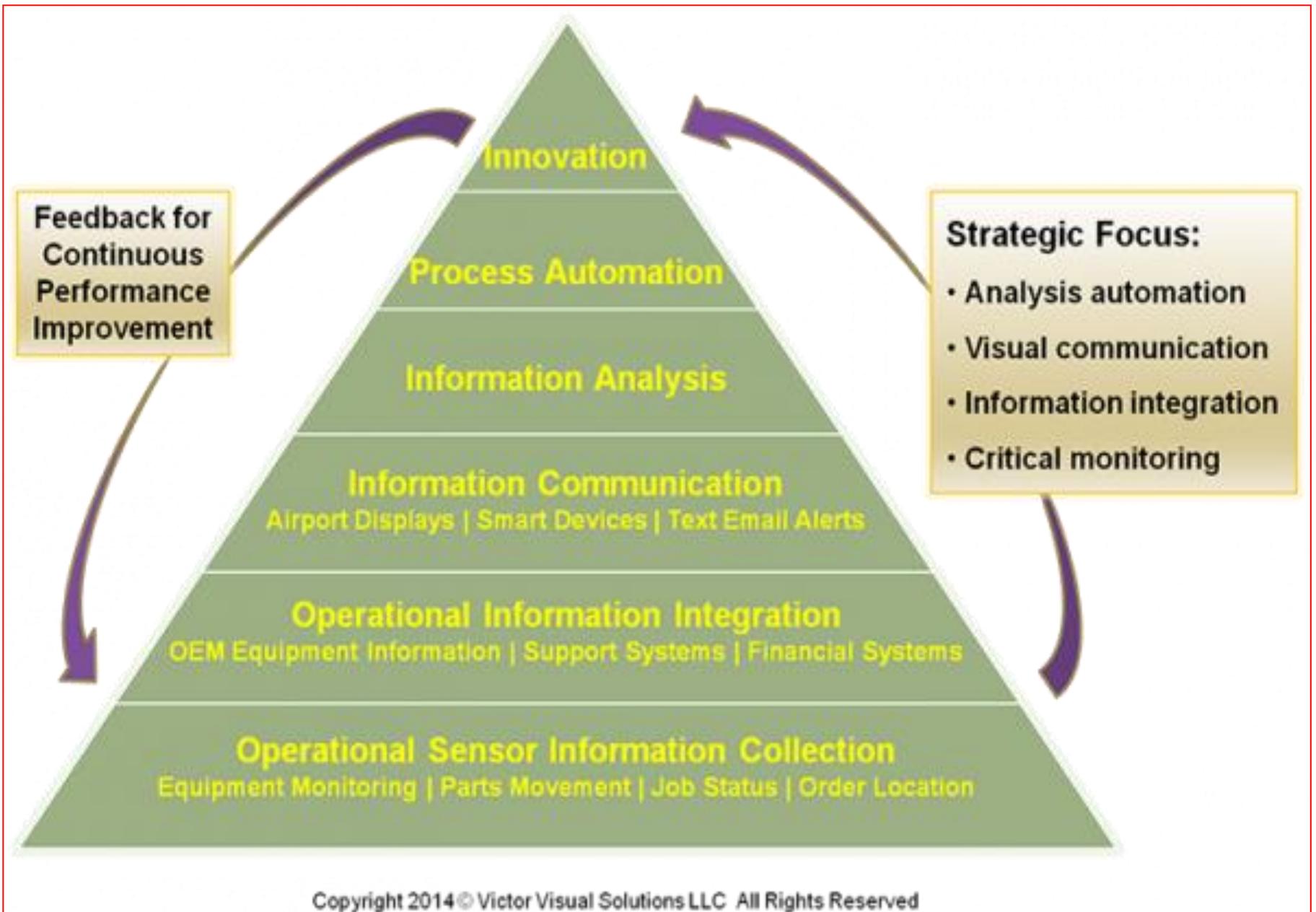
Tra l'altro occorre enfatizzare

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.

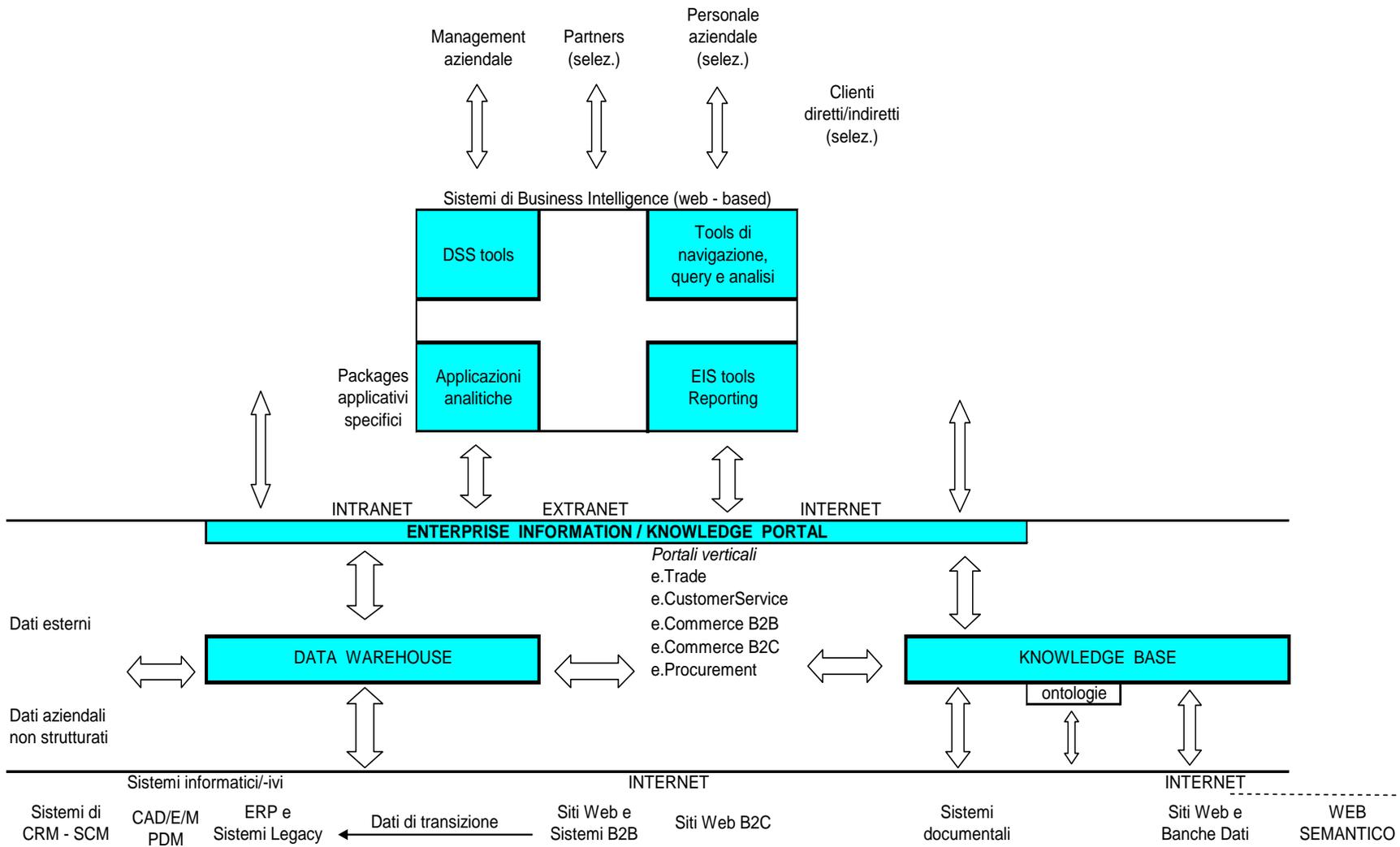
Strati di tecnologie e di organizzazione connesse e integrate







SISTEMI DI KNOWLEDGE-INTELLIGENCE (web-based)



Quale direzione stanno prendendo i dati?

Ce lo spiega Tibco Analytics.

Ripensare al ruolo della BI in rapporto alle esigenze aziendali e all'importanza di gestire non tanto sempre più dati, quanto ***la necessità di farlo con rapidità.***

Un nuovo concetto di Analytics.

Oggi si predilige ancora l'approccio delle
"n" riunioni per fare delle scelte strategiche

quando **invece** si potrebbero ottenere delle **analisi predittive** di lungo periodo, con dati aggiornati in real time.

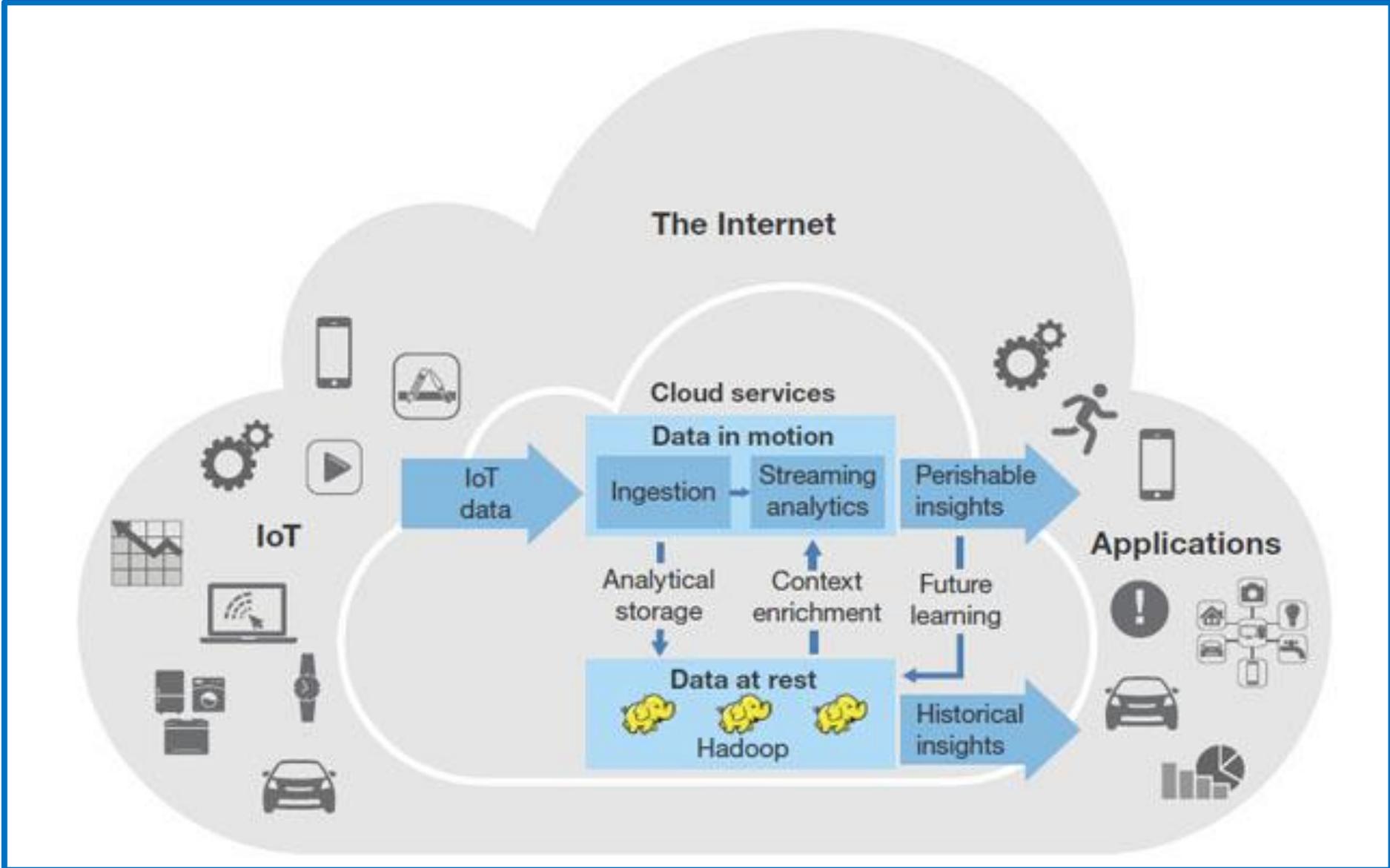
Urge dunque rivedere l'approccio ai nuovi strumenti, alle nuove tecnologie così innovative e performanti.

Le applicazioni di una IoT si basano sia sull'analisi dei dati 'storici', sia sull'analisi in tempo reale dei dati 'deperibili' provenienti direttamente dai dispositivi.

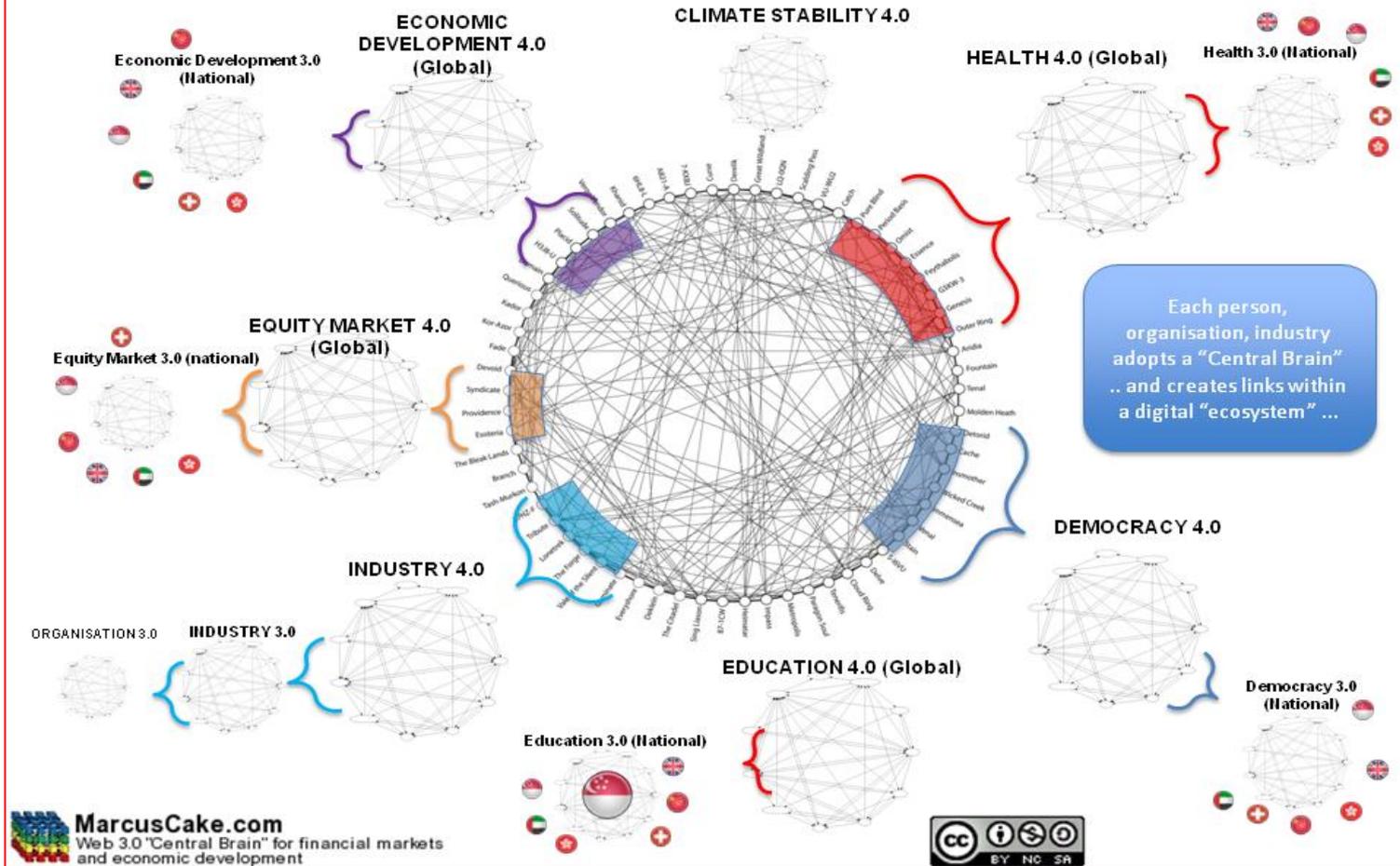
Lo schema mostra come organizzare il flusso delle informazioni

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

Le analisi che creano valore



Cascading “Central Brains” linking Web 3.0 (National collaboration) “Digital Ecosystems” into Web 4.0 (Global Integration) “Digital Ecosystems”



Da ecosistemi/livelli periferici/nazionali a livello mondiale **tutto può essere connesso/connettibile**.
Ciascuna Entità/Persona adoterà un “cervello centrale” e creerà dei legami in un “ecosistema digitale”.

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 !



B) Storia recente di notizie, iniziative,

(selezione di rilevanti)

Da allora ecco alcuni Convegni sul 4.0, noti nel 2015

‘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

I Big Data come leva strategica nel Retail

Milano, 28/5/2015 – POLIMI; OSSERVATORIO: Big Data Analytics e Business Intelligence

Internet of Things e Big Data Summit

MAKE NEXT INDUSTRIAL REVOLUTION REAL

The Innovation Group - Atahotel Executive, Milano - 11 giugno 2015

Ripensare il Business con l’Industrial IoT: casi di successo

Milano, 07/10/2015 – POLIMI; OSSERVATORIO: Internet of Things

BIG DATA FOR BUSINESS

Cercare vantaggio competitivo nei dati

LUISS Guido Carli e Il Sole 24 Ore - Roma, 21 Ottobre 2015

Convegni 4.0 2015 noti

Verso il Manufacturing 4.0 -

Il percorso di crescita dell'Industria Italiana

Bologna, 18 novembre 2015 - Maurizio Parini Incontro ASSPECT

Big Data: da Data Insight, a Data Driven Strategy

Milano, 26 novembre 2015 -

POLIMI; OSSERVATORIO: Big Data Analytics e Business Intelligence

"Digital Manufacturing e Industrial IoT:

Casi applicativi e opportunità di finanziamento"

26 November 2015 - CRIT - Vignola

Reti di Industria 4.0

Mast - Bologna - 27 novembre 2015

"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

POTENZIALE INNOVATIVO DEI BIG DATA E DELLA BUSINESS INTELLIGENCE.

Il 17 febbraio presso la Business School internazionale del Politecnico di Milano.

Opportunità di partecipare alla
prima lezione di:

ANALYTICS ENABLED BUSINESS TRANSFORMATION

tenuta dal Prof. Filippo Passerini

direttore del percorso e leader di pensiero riconosciuto a livello mondiale
in campo ICT e shared services.

B) Storia recente di iniziative

Dai 'media positivi'.

30/04/2015 - **La Commissione Europea** **IL RINASCIMENTO SI CHIAMA INDUSTRY 4.0**

Agosto 2015 - **il Governo ha finalmente sbloccato 2,2 miliardi di euro**

21 Ottobre 2015. **Confindustria** - **Cercare vantaggio competitivo nei dati,
E' l'anno della trasformazione, arriva Industry 4.0**

Regione Emilia-Romagna, **nel 2025 la Regione sarà al 100% digitale**

05 Gennaio 2016 - **MISE - Stefano Firpo, Dir. Gen. per la politica industriale e la
competitività** - **Per una strategia condivisa di politica industriale.**

07 Gennaio 2016 - **Confindustria** - **Per la fabbrica 4.0 serve uno spirito tutto italiano.**

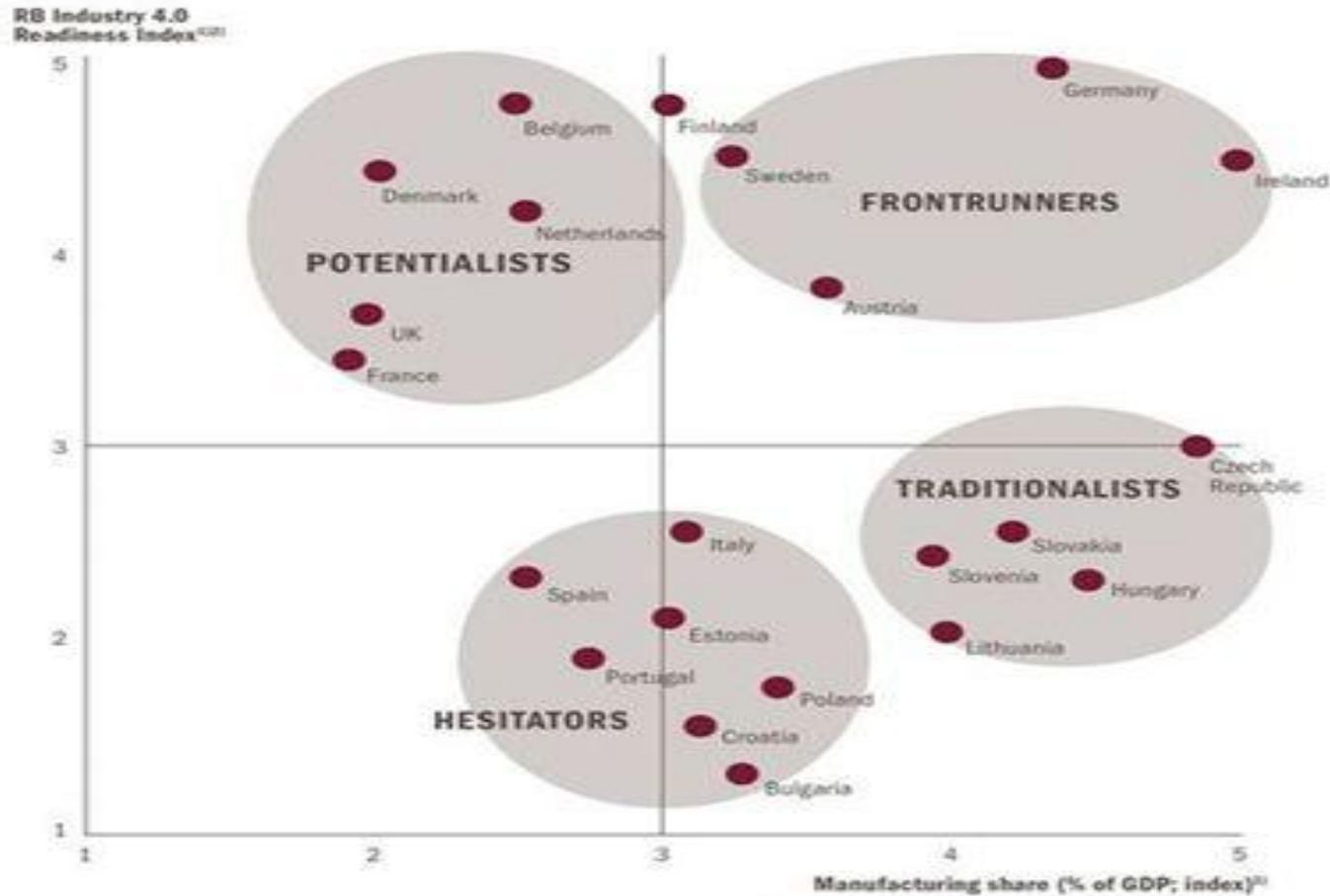
19 Gennaio 2016 - **Matteo Renzi** - **Cisco investe 100 milioni di dollari per accelerare
la digitalizzazione dell'Italia.**

Vedi anche la Lista dei principali convegni osservati dal 22 aprile 2015 ad oggi.

B) Storia recente di iniziative (dai 'media') - *Dai 'media negativi'*.

EUROPA UNITA, MA OGNUNO PER SÉ

La matrice 'Roland Berger' valuta la propensione dei Paesi europei a recepire e applicare i concetti di Industry 4.0.



1) 1 = low, 5 = high

2) Adjusted for outliers Cyprus, Latvia, Luxemburg, Romania, Greece

B) Storia recente di iniziative (dai 'media')

Dai 'media negativi'.

E noi, nel quadrante ?

L'Italia si colloca **quasi a cavallo di tutti e quattro i quadranti**.

Abbiamo una **buona base industriale**, composta da molte eccellenze, anche se disomogenea in termini di investimenti e valore aggiunto della produzione.

Siamo però anche **molto esitanti**, segno questo di un difetto strutturale legato alla **manca di un chiaro piano di politica industriale**.

Tutti vogliono l'IoT .

Uno studio di **Zebra Technologies** conferma che l'industria manifatturiera americana è pronta per l'Internet delle Cose. **Ma l'Italia è ancora lontana**.

Smart Manufacturing: buon fermento in Italia **ma ci vuole un programma nazionale**.

Alcune imprese del nostro Paese stanno investendo in tecnologie Internet of Things, Big Data, Cloud, Advanced automation e stampa 3D; a sostegno dei processi, dallo sviluppo prodotti alla logistica, **spiega l'Osservatorio Smart Manufacturing del Politecnico di Milano**, che ha censito 135 applicazioni.

Ma "Una quota parte rilevante delle aziende manifatturiere non ha ad oggi una conoscenza (nemmeno superficiale) delle tecnologie indagate".

«L'Italia è la seconda manifattura europea, ma occorre un'attenzione delle Istituzioni simile a quella del Governo tedesco»

B) Storia recente di iniziative (dai 'media')
Dai 'media negativi'.

16 Dicembre 2015 - **CNCT Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici**
Fabbriche digitali, l'Italia sta mancando tutte le promesse.

18 Dicembre 2015 - **Stati Generali dell'Innovazione**

Eurostat, l'Italia digitale 2015 è un flop. E il 2016 un'incognita.

IoT: in Italia servono infrastrutture adatte.

Big Data for Business: è boom di progetti, ma gli ostacoli verso il successo persistono.

Ancora:

Ci sono 11,5 miliardi di euro per fare l'Agenda, ma non abbiamo imparato a spenderli

Connessione internet: l'Italia ha la più lenta d'Europa.

B) Storia recente di iniziative (dai 'media')

Dai 'media negativi'.

Industria 4.0, tra il dire e il fare ci sono le fabbriche invecchiate.

27 Gennaio 2016 - *Sole 24Ore*. I dati arrivano dall' **UCIMU**.

In un'azienda su tre le macchine hanno più di 20 anni e l'informatica è sconosciuta.

Le Pmi sanno che l'innovazione è importante ma non stanno facendo nulla.

Non servono (solo) incentivi, ma **un salto culturale per non finire travolti** dalla quarta rivoluzione industriale.

Di Industria 4.0 si parla ormai da cinque anni, nell'ultimo sempre di più.

Confindustria ha fatto suo il termine, il **Governo** ha messo in un documento le sue priorità.

Ma quando si passa dai convegni ai fatti il panorama cambia.

Mai gli impianti industriali italiani sono stati così vecchi.

In una fabbrica su tre hanno più di 20 anni. E solo in una su 10 ne hanno meno di 5.

Saremo ancora la seconda manifattura d'Europa dopo la Germania, ma siamo un po' logori.

Non solo i macchinari non aumentano, ci dice ancora l'Ucimu, ma sono **anche poco automatizzati** (il 32%) e sono addirittura diminuite le macchine con integrazione informatica.

Sette aziende su 10 dicono che la tecnologia sarà fondamentale per crescere,

ma solo 3 su 10 stanno facendo qualcosa.

Perché? La risposta è: mancano le competenze tra i dipendenti.

Ma non sembra ci sia la volontà di intervenire sul deficit:

la maggioranza non ha in programma di fare formazione in questo settore.

B) Storia recente di iniziative (dai 'media')

Dai 'media negativi'.

L'assenza di un piano nazionale ?

Agenda digitale italiana: lo stato dell'arte tra decreto e altre norme.

Dopo il DL Crescita 2.0, le misure avviate per la PA digitale, le tre priorità:
fatturazione elettronica, identità digitale e anagrafe unica.

Il Piano nazionale banda larga e banda ultra larga.

La Strategia Italiana per la Crescita Digitale. Italia Login.

Ci sono 11,5 miliardi di euro per fare l'Agenda, ma non abbiamo imparato a spenderli.

l'Osservatorio Agenda Digitale, Politecnico di Milano e l'Università degli Studi di Brescia

Connessione internet: l'Italia ha la più lenta d'Europa.

Connessione internet: in Europa la banda ultralarga è la regola.

Se in Italia la banda ultralarga copre solo il 36% del territorio,
negli altri Paesi europei si parla del 68% della copertura.

Se da noi una velocità di connessione superiore ai 30 Megabit al secondo è l'eccezione,
in Europa è quasi la regola.

B) Storia recente di iniziative (dai 'media')

Per finire.

La 4ª rivoluzione industriale e il futuro del lavoro:

*ecco che cosa si è detto al **World Economic Forum**.*

La quarta rivoluzione industriale è il tema principe del World Economic Forum 2016 in programma **da mercoledì 20 a domenica 24 gennaio** a Davos, in Svizzera, intitolato appunto "Mastering the Fourth Industrial Revolution".

Il summit ha lanciato un **segnale d'allarme**: entro il 2020, **5 milioni di posti di lavoro nel mondo andranno persi, rimpiazzati da robot e intelligenza artificiale** (vedi più avanti).

Come emerge dal rapporto **The Future of Jobs** pubblicato per l'occasione dal WEF, la quarta rivoluzione industriale comprende una serie di evoluzioni e sviluppi in settori quali l'intelligenza artificiale e il machine-learning, la robotica, le nanotecnologie, la stampa 3D, la genetica e le biotecnologie; essa causerà nei prossimi anni un'ampia 'disruption' non solo nei modelli di business ma anche nel mercato del lavoro.

Si prevedono di conseguenza significativi cambiamenti nelle skill necessarie per fronteggiare questo nuovo scenario mondiale.

C) Impatti organizzativi

C) *Impatti organizzativi (dai 'media')*

La visione di **Gartner** - **Il Business diventa Algoritmico.**

30 Novembre 2015 - **BCG: L'Industry 4.0 regala nuove opportunità al Sistema Italia.**
Si capirà presto quali Paesi saranno i vincitori e quali i perdenti in questa partita.

Jeremy Rifkin: uscire dalla crisi con l'Internet Of Things.

Politecnico di Milano, Digital 'dirompente': imprese e persone verso il nuovo mondo.

World Business Forum - La fine del vantaggio competitivo.
Come impostare una strategia per un business in trasformazione costante.

Digital Manufacturing: accelerare l'innovazione di prodotti e servizi.
Gli Analytics per guidare il business

Big Data & Analytics - Tra 5 anni chi non li utilizzerà sarà tagliato fuori dal mercato.
I Big Data garantiscono il ritorno sugli investimenti.

La Digital Transformation in Italia - Il valore potenziale percepito.
Con e-Leader al vertice le PMI superano le criticità delle tecnologie digitali.

C) Impatti organizzativi (dai 'media')

21/1/2016 - **La Digital Disruption impone il cambiamento.**

Chris Formant, presidente di Verizon Enterprise Solutions -.

“Crediamo che la conoscenza del cliente e un approccio ‘agile thinking’ possano supportare il successo delle aziende a partire da oggi.

Questo significa che le organizzazioni devono saper *trasformare le attuali operazioni di business.*

Il successo aziendale nell'era digitale sarà definito dal modo in cui *le aziende riusciranno a comprendere le esigenze degli utenti finali e ad adattare le proprie attività per soddisfare tali bisogni.*

Tutto dipenderà dalla capacità di gestire e integrare la tecnologia *per accelerare le decisioni e raggiungere lo scopo in tempi rapidi.*

Il mondo digitale trasformerà il business dei nostri clienti anche negli anni a venire.

C) *Impatti organizzativi (dai 'media')*

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 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.

Scelte strategiche.

Harvard Business Review , Ottobre 2015. **Michael E. Porter - James E. Heppelmann.**

How Smart Connected Products Are Transforming Competition.

“I prodotti intelligenti interconnessi che stanno trasformando la competizione”

*L'articolo fornisce un **modello per sviluppare una strategia adeguata** e per raggiungere un vantaggio competitivo in questo nuovo mondo intelligente ed interconnesso.*

La natura dei prodotti intelligenti interconnessi **modifica drasticamente il lavoro di quasi tutte le funzioni dell'azienda manifatturiera.**

Tutto ciò ha conseguenze importanti per la classica struttura organizzativa delle aziende industriali.

Il processo in corso costituisce probabilmente il **cambiamento più radicale intervenuto nell'azienda di produzione dalla seconda rivoluzione industriale, di più di un secolo fa.**

C) Impatti organizzativi (dai 'media')

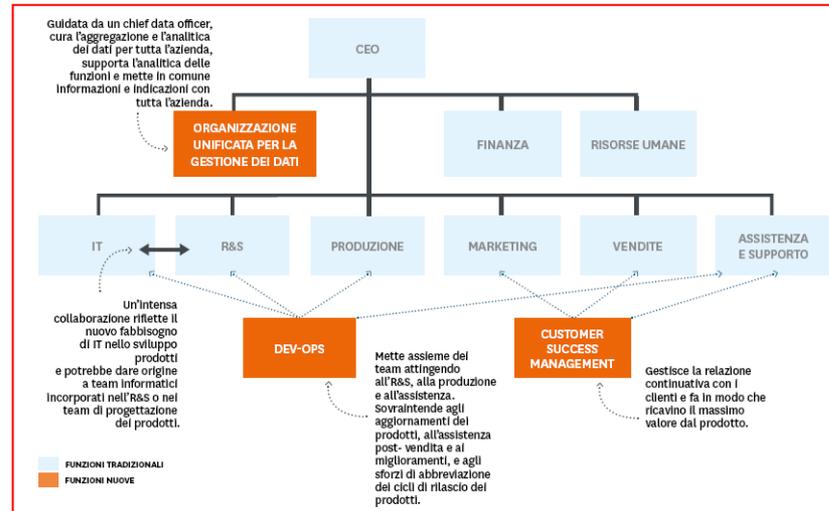
UNA NUOVA STRUTTURA ORGANIZZATIVA (un esempio HBR).

I prodotti intelligenti interconnessi impongono alle funzioni interne delle aziende manifatturiere di **collaborare con modalità nuove**.

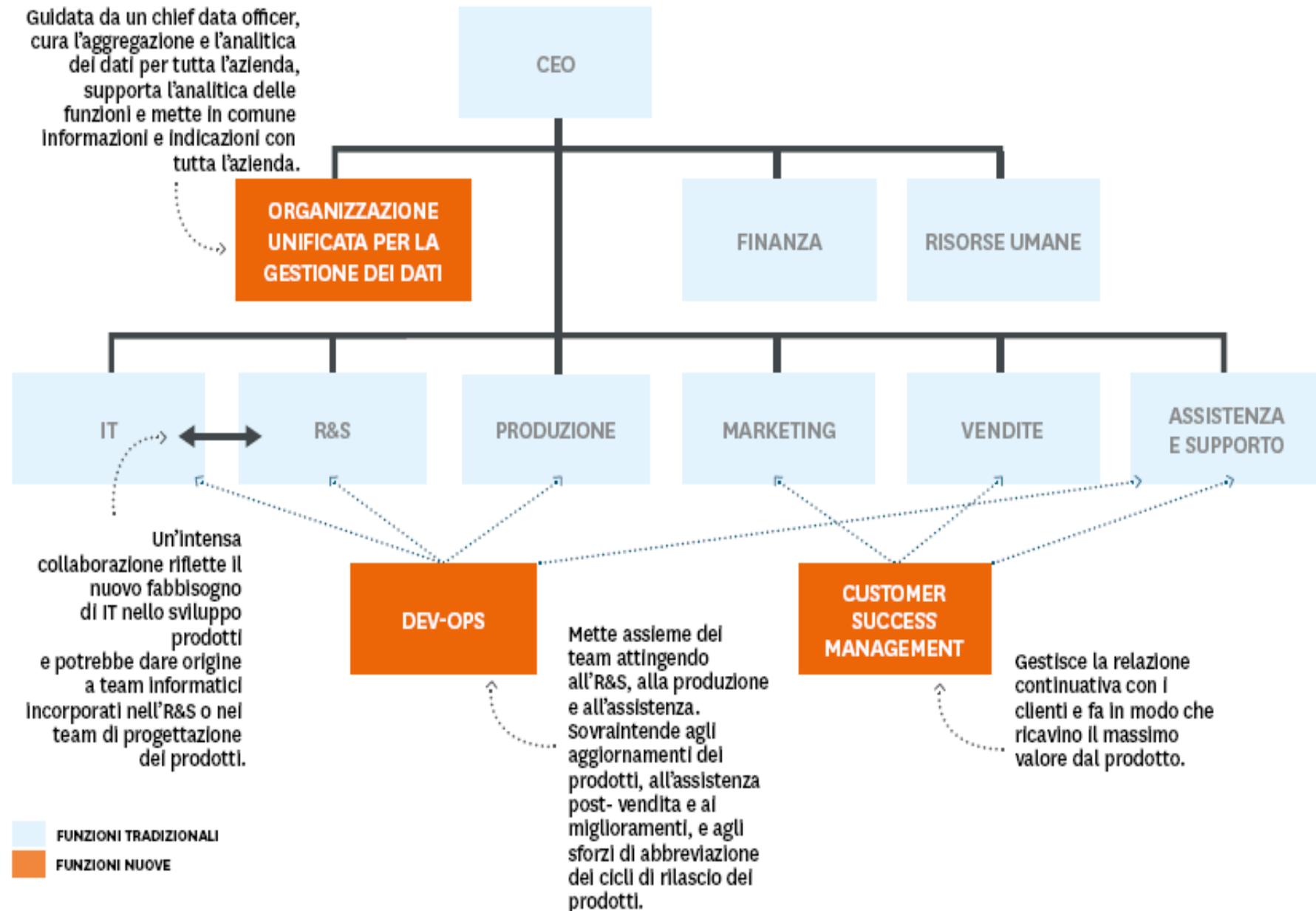
Di conseguenza, le strutture delle imprese si stanno evolvendo rapidamente.

Sta cominciando ad apparire **una nuova unità funzionale focalizzata sul management dei dati**.

Stanno emergendo anche le **altre nuove unità focalizzate sullo sviluppo continuativo dei prodotti e sulla gestione dei clienti**.



Guidata da un chief data officer, cura l'aggregazione e l'analisi dei dati per tutta l'azienda, supporta l'analisi delle funzioni e mette in comune informazioni e indicazioni con tutta l'azienda.



D) Impatti culturali

D) Impatti 'culturali' (dai 'media')

- **La strategia diventa 'digital' e richiede competenze nuove.**
- **Domande di business nuove**, la cui risposta richiede **competenze e conoscenze che ora non sono 'forse' presenti in azienda.**
- **Cruciale l'interoperabilità tra sistemi... e tra manager.**
L'economia iperconnessa' necessita anche di 'manager iperconnessi'.
- **18/1/2016 - Competenze digitali cercasi: aziende in affanno .**
- **I manager e la trasformazione digitale: favorevoli, ma prudenti.**

LA STRATEGIA DIVENTA 'DIGITAL' E RICHIEDE COMPETENZE NUOVE.

I **manager** si trovano di colpo a dover affrontare e implementare strategie con una forte componente 'digital' che comportano **domande di business nuove**, la cui risposta richiede **competenze e conoscenze che ora non sono esplicitamente presenti in azienda.**

Ecco perché molte imprese cercano **figure professionali nuove** e affollano i social network con annunci di lavoro al limite del comprensibile. **SEO SEM Specialist, Social Media Manager, Mobile Developer, Chief Data Officer** sono solo alcune delle figure professionali più ricercate anche se, al momento, non è ancora chiaro quali leve avranno a disposizione per portare innovazione.

Quindi, per la sua pervasività la Digital Transformation non è più soltanto una questione tecnologica e neanche solo una questione di visione strategica, ma **una sfida vera e profonda che coinvolge tutto il capitale umano** e impone di sviluppare in ogni area aziendale nuove competenze e professionalità che siano in grado di interpretare al meglio le nuove opportunità e condurre il cambiamento.

D) Impatti 'culturali' (dai 'media')

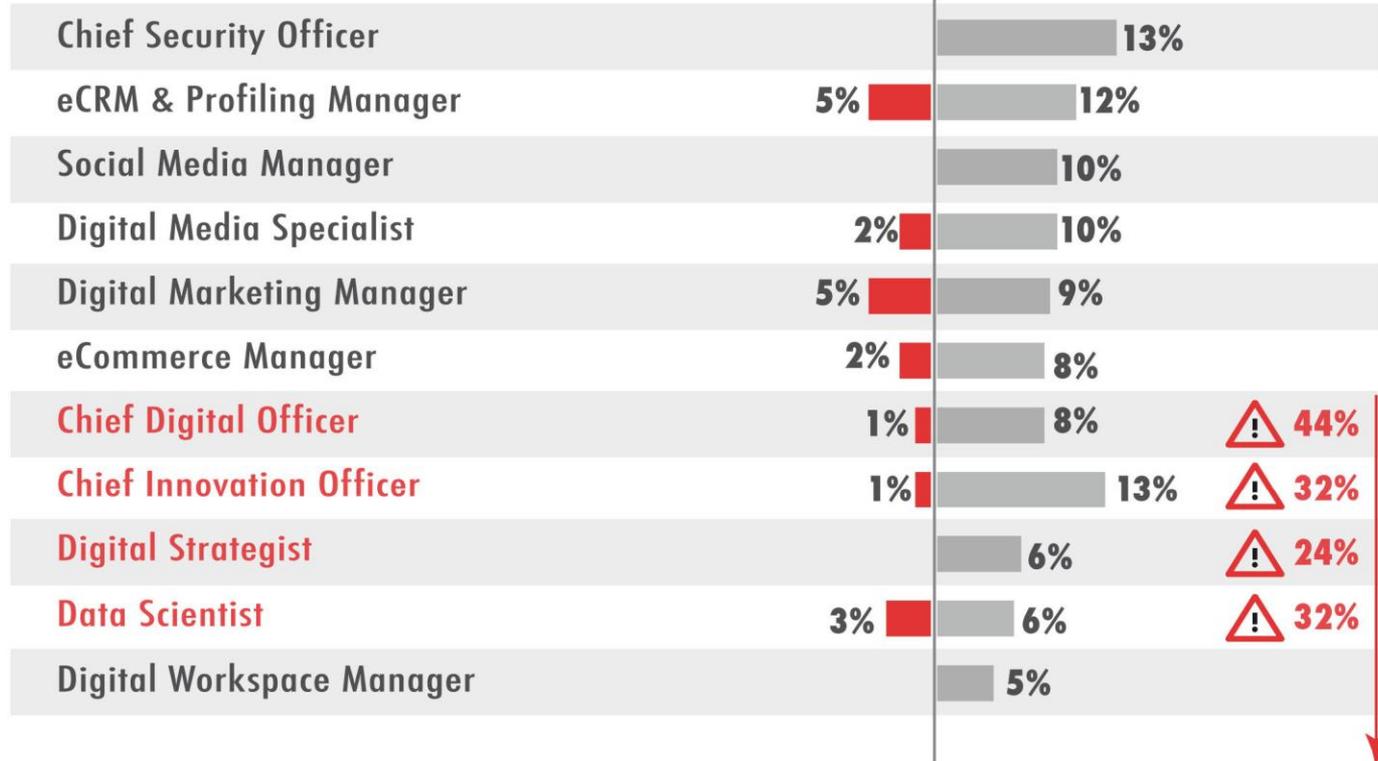
Da Digital4. Azienda digitale: ecco la mappa delle nuove professioni del futuro.

✓ 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

D) Impatti 'culturali' (dai 'media')

Il mondo del lavoro ai tempi dell'IoT: implicazioni e risvolti.

Questo porterà ad un **reale cambiamento del modo di lavorare in fabbrica**, dove sarà possibile tentare anche nella produzione industriale quella rivoluzione già sperimentata nel lavoro d'ufficio: l'interazione quasi esclusiva del lavoratore con un computer e la conseguente concreta possibilità di un lavoro "a distanza", il cosiddetto tele-lavoro.

Lo smart-working dovrebbe avere due importanti conseguenze:

- Un significativo **spostamento delle competenze degli addetti, da operai a maestranze altamente specializzate.**
- **Il back-shoring delle attività produttive**, ossia il progressivo rientro nel paese d'origine di quelle produzioni che erano state spostate in paesi dove il costo della manodopera era nettamente inferiore.
Back-shoring favorito dal fatto che, con l'introduzione dell'IoT, nel processo di produzione non sarà più importante l'utilizzo massivo di manodopera, ma un alto tasso di automazione ed innovazione.

McKinsey, l'Internet of Things spiegata ai top manager.

McKinsey ha stilato una **mini-guida per i senior manager** che li incoraggia a valutare queste tecnologie per quanto riguarda sia le opportunità sia i rischi di tipo organizzativo, d'interoperabilità delle stesse, degli analitici, e di sicurezza. E in termini di creazione di valore nei mercati globali, di nuove leve di efficienza operativa, e di introduzione di modelli di business fortemente Innovativi.

D) Impatti 'culturali' (dai 'media')

Cruciale l'interoperabilità tra sistemi... e tra manager.

Quando le aziende hanno bisogno di prendere decisioni in tempo reale e su larga scala (ad esempio come ottimizzare il controllo di tutte le apparecchiature e i macchinari di una fabbrica), i sistemi IoT sono in grado di automatizzare gli interventi, lasciando ai manager il mero controllo degli indici di performance, e l'impostazione dei criteri di base del sistema implementato.

Ecco perché gli esperti di sistemi analitici e i "data scientist" dovranno lavorare a stretto contatto con i decisori e il top management.

I manager e la trasformazione digitale: favorevoli, ma prudenti.

Lo studio *"Hyperconnected Organizations"* di *The Economist Intelligence Unit (EIU)* e *SAP* mostra che le imprese in tutto il mondo stanno accogliendo favorevolmente la sfida del nuovo mondo iperconnesso, ma non si aspettano cambiamenti drastici:

solo un manager su cinque crede che la propria azienda debba essere radicalmente ristrutturata.

In generale si evidenzia una **scarsa risposta da parte dei leader aziendali** alle evoluzioni in atto e l'adeguamento graduale non sembra essere la strategia migliore per cavalcare l'onda rivoluzionaria.

L'"economia iperconnessa" necessita anche di 'manager iperconnessi'.

D) Impatti 'culturali' (dai 'media')

18/1/2016 - Competenze digitali cercasi: ma le aziende sono in affanno .

La cultura e le competenze digitali non riescono a tenere il passo con l'evoluzione della società e dell'economia, con gravi conseguenze per lo sviluppo del Paese.

Mentre restiamo in attesa di misurare i primi effetti di una riforma della scuola che dovrebbe favorire il riallineamento tra formazione e domanda di competenze e di un Job Act che sembra valorizzare le peculiarità dei mestieri più innovativi, il sistema imprenditoriale muove passi importanti per favorire questo processo.

E' quanto emerge dalla seconda edizione dell' **Osservatorio delle Competenze Digitali**, condotto dalle principali associazioni ICT: **AICA, Assinform, Assintel e Assinter Italia** e promosso **dall'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID)** e realizzato da **NetConsulting cube**, presentato oggi a Roma.

I profili più ricercati nelle aziende ICT sono

il Security Specialist, l'Enterprise Architect, il Business Analyst.

Nelle aziende utenti private e nella PA sono

il CIO, il Security Manager, il Database Administrator e il Digital Media Specialist, l'Enterprise Architect, il Business Information Manager, l'ICT Consultant e il Business Analyst.

Le lauree più accreditate sono Informatica/Scienza dell'Informazione, ed altre di Ingegneria; sia presso le aziende del settore ICT che presso quelle della domanda.

Infatti, sono lauree che rispondono meglio alle varie sfide che l'evoluzione digitale comporta.

E' poi necessario, ad es. nel breve,

accelerare la definizione di una **rinnovata normativa per gli IFTS**,
realizzare una piattaforma nazionale dei contenuti didattici digitali,
introdurre innovativi **percorsi di formazione accademici**,
promuovere attività di **tutoraggio extra curricolari**.

The Future of the Jobs.

La ricerca presentata al **World Economic Forum** illustra l'evoluzione del lavoro fino al 2020 sulla base delle indicazioni raccolte *tra i responsabili delle Risorse Umane* di 350 tra le maggiori aziende mondiali (tra cui 150 sono incluse tra le 500 di Fortune). *Complessivamente queste imprese rappresentano circa 13 milioni di dipendenti.*

L'analisi si riferisce a 15 tra i maggiori Paesi nel mondo
(tra cui Cina, India, Francia, Germania, Italia, Giappone, Uk e Usa).

Vengono fornite informazioni dettagliate su nove settori: Industria e costruzioni, Commercio, Energia, Servizi finanziari, Sanità, ICT, Media & Intrattenimento, Logistica, Servizi professionali.

Nei prossimi 5 anni fattori tecnologici e demografici influenzeranno profondamente l'evoluzione del lavoro.

Alcuni (come la tecnologia del cloud e la flessibilizzazione del lavoro) stanno influenzando le dinamiche già adesso e lo faranno ancora di più nei prossimi 2-3 anni.

L'effetto sarà la **creazione nel mondo di 2 nuovi milioni di posti di lavoro**,
ma contemporaneamente **ne spariranno 7**,
con un saldo netto negativo - quindi - di oltre 5 milioni di posti di lavoro.
L'Italia però ne esce con un pareggio (200mila posti creati e altrettanti persi),
meglio quindi di altri paesi europei ed occidentali come Francia e Germania.

Industry 4.0

Industry 4.0

Parole, parole, parole

..... soltanto parole ?

O qualcosa di più ?

Ma se invece è tutto vero ?

E in Italia ?

Ministri di Governo di qua

..... Ministri di Governo di là

Ma un piano di sviluppo industriale ancora non ci sta ?

E' necessaria una specifica 'Scossa' ?

----- oo0oo -----

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.

Le varie **previsioni** dicono che tra circa venti - trenta anni **la popolazione**, dai 7 miliardi attuali, avrà un valore che potrà oscillare **dai 9 agli 11 miliardi**.
L'entità degli europei, e quindi anche degli italiani, invece diminuirà;
con una percentuale maggiore di anziani.

Dicono che ci saranno problemi di energia, di cibo, anche di acqua.

Si configura uno scenario molto complesso ?

Allora **l'aumento della competitività** globale favorirà senz'altro
il merito ed il talento del capitale umano
rispetto al tradizionale capitale economico-finanziario.

*I cambiamenti implicano anche notevoli opportunità
e merita di 'affilare le armi' per anche anticipare il trend.*

Arrivare primi costituirà un eccezionale vantaggio competitivo;
forse di nostra sopravvivenza economica nel prossimo scenario di popolazione.

In un contesto così complesso
tanto più riusciremo ad essere competitivi,
quanto più saremo capaci di sviluppare ed utilizzare
la scienza, i metodi e la tecnologia.

Il concetto, semplice e diretto, espresso fin'ora è:

Se non lo facciamo ora noi, e poi non lo faranno,
(adesso presenti) (chi ci succederà)

peste e corna ci succederanno.
(guai diretti) (degli altri popoli emergenti)

..... E ALLORA

NOI COSA NE PENSIAMO ?

Suggerimenti e/o Proposte ?

Intanto di fare annullare il gap di **'banda larga'**

(altrimenti IoT da noi non funzionerà)

Qualche esempio di semplici Proposte 'locali'.

- 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'**
*soprattutto di **Analytics** per i Managers*
(es.: Unibo + FAV + Federmanager + Cineca)
- Favorire il nascere di **Start Up** specifiche
- **Coordinare e facilitare l'accesso ai Bandi specifici EU**
- *ecc*
.....

... invece della Banda Larga terrestre ?



OPEN-SKY™
INTERNET VIA SATELLITE

ROADSHOW 2016

Partecipa anche tu

**LE SOLUZIONI IP VIA SATELLITE
PER IL BUSINESS E LA PA**

The poster features a central graphic with a red square containing a white downward-pointing arrow. The background is a collage of images: solar panels, a wind turbine, a meeting, a globe with network lines, and a security camera.

SI PUO' FARE ?

..... CI POSSONO ESSERE INIZIATIVE, COLLABORAZIONI, ECC... ?

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.

Sparizioni, ***o Terrorismo ?***

Appendice a
Presentazione di 'Industry 4.0'
Maggio 2016

La cordata digitale per salvare l'Italia, al Forum Pa 2016

Padoan e Rangone a Forumpa

27 Maggio 2016 - di Alessandro Longo

Ha collaborato Nello Iacono

E' forte la consapevolezza di aziende pubbliche e private che

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

come detto a Forum PA dal DG dell'Agenzia per l'Italia Digitale
Antonio Samaritani

Gli attori condividono anche le linee generali del **piano per riuscirci.**
Adesso la sfida è per metterlo in atto.

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

Riporto completo di un articolo.

Il 75% delle imprese sparirà entro il 2020.

di Stefano Castelnuovo - 20/4/2016

**BitMAT Edizioni - Via della Pila 1, 20162 Milano - tel. 02-89054065 -
redazione.bitmat@bitmat.it**

<http://www.bitmat.it/blog/news/54705/il-75-delle-imprese-sparira-entro-il-2020>

Soltanto le aziende che abbracceranno interamente il digitale sopravvivranno.

Le altre no !

E' ormai innegabile: siamo alle porte della **quarta rivoluzione industriale.**

**Il mondo è infatti cambiato grazie all'evento del digitale
e a fenomeni altamente 'disruptive'
che stanno investendo il tessuto sociale, politico ed economico.**

**Una trasformazione a 360° che ha poco a che fare con le rivoluzioni precedenti
e che si sta insinuando nel cuore di qualunque attività,
*ridefinendo i mercati e i confini delle aziende.***

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.

In gioco c'è la sopravvivenza stessa delle imprese:
non è più una questione di ritardo rispetto alle realtà che innovano,
ma di una vera e propria sentenza.

Chi non innova scompare.

E l'evidenza lo dimostra:

l'83% delle imprese fallite nel 2013 non aveva neppure un sito web.

**Fattore questo che a distanza di 3 anni deve essere considerato un must,
un elemento dal quale partire per riuscire coprire tutti i possibili canali
e dire al mondo "Io ci sono".**

***Esatto, al mondo: Internet permette di abbattere le distanze fisiche,
garantendo un'operabilità world wide.***

‘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

in costruzione:

‘Industry 4.0’ o ‘Fabbrica 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

f.boccia@ Cineca.it