



BIG DATA

BIG DATA: QUALI I TREND.

Dimitri Tartari

Coordinatore Agenda Digitale dell'Emilia-Romagna, Regione Emilia-Romagna

e coordinatore tecnico Commissione Speciale Agenda Digitale, Conferenza di Presidenti delle Regioni e Province Autonome

1. **Mega Trend**: uno sguardo oltre il confine dell'oggi
2. **Big Data**: definizioni e concetti base
3. Big Data in **Emilia-Romagna**: iniziative in corso
4. **Agenda Digitale** dell'Emilia-Romagna: una strategia per il territorio



1. Mega Trends

TREND EMERGENTI NEL SETTORE SALUTE.

1. Bricks and clicks
2. Urbanization
3. New generations and social trends
4. Connectivity & convergence
5. Smart is the new green
6. Future of mobility
7. New business models
8. Impact of health and wellness

Fonte: ASTER, Rete Alta Tecnologia Emilia-Romagna - Piattaforma Scienze della Vita da Frost & Sullivan: These are the New Mega Trends that will Shape a Future Britain <http://www.frost.com/prod/servlet/press-release.pag?docid=276590296>

TREND EMERGENTI NEL SETTORE SALUTE.

1. Bricks and clicks
2. Urbanization
3. New generations and social trends
4. Connectivity & convergence
5. Smart is the new green
6. Future of mobility
7. New business models
8. Impact of health and wellness

Bricks pre-2000:

negozio, supermercato, ipermercato

Clicks post-2000

shopping online, mobile payments, mobile apps

Commercio globale online:

5% (2011) → 19% (2020)

In Italia si passerà dal 1,5% a circa il 7%

Fonte: ASTER, Rete Alta Tecnologia Emilia-Romagna - Piattaforma Scienze della Vita da Frost & Sullivan: These are the New Mega Trends that will Shape a Future Britain <http://www.frost.com/prod/servlet/press-release.pag?docid=276590296>

TREND EMERGENTI NEL SETTORE SALUTE.

1. Bricks and clicks
2. Urbanization
3. New generations and social trends
4. Connectivity & convergence
5. Smart is the new green
6. Future of mobility
7. New business models
8. Impact of health and wellness

2060 il 60% della popolazione mondiale vivrà in città, mega-città

Si verificherà una verticalizzazione e cambiamento del modo di abitare (co-abitazione di nuclei familiari)

Sarà importante una gestione più intelligente e sostenibile, in relazione alle reti energetiche, alla mobilità, agli edifici

Fonte: ASTER, Rete Alta Tecnologia Emilia-Romagna - Piattaforma Scienze della Vita da Frost & Sullivan: These are the New Mega Trends that will Shape a Future Britain <http://www.frost.com/prod/servlet/press-release.pag?docid=276590296>

TREND EMERGENTI NEL SETTORE SALUTE.

1. Bricks and clicks
2. Urbanization
3. New generations and social trends
4. Connectivity & convergence
5. Smart is the new green
6. Future of mobility
7. New business models
8. Impact of health and wellness

Asian workforce - La maggioranza della popolazione giovane sarà concentrata in India e in Cina

Ageing - L'Europa avrà il 20% del totale mondiale di popolazione ultraottantenne

Girl Power - Le donne aumenteranno la presenza nella finanza e nel business

Brain Drain - Fuga dei cervelli e flussi migratori

Fonte: ASTER, Rete Alta Tecnologia Emilia-Romagna - Piattaforma Scienze della Vita da Frost & Sullivan: These are the New Mega Trends that will Shape a Future Britain <http://www.frost.com/prod/servlet/press-release.pag?docid=276590296>

TREND EMERGENTI NEL SETTORE SALUTE.

1. Bricks and clicks
2. Urbanization
3. New generations and social trends
4. Connectivity & convergence
5. Smart is the new green
6. Future of mobility
7. New business models
8. Impact of health and wellness

Entro il 2020: 80 miliardi di dispositivi mobili connessi nel mondo, 10 device connessi in ogni casa, 5 device connessi per utente, 5 miliardi di utenti internet

In Italia avremo 1,2 miliardi di device connessi
93% delle famiglie ha almeno 2 cellulari
>60% delle famiglie avranno accesso alla banda larga (46 milioni di utenti internet)

Space Jam: 1213 satelliti entro il 2021

Digital data utilizzati augmented reality, virtuality, world

Fonte: ASTER, Rete Alta Tecnologia Emilia-Romagna - Piattaforma Scienze della Vita da Frost & Sullivan: These are the New Mega Trends that will Shape a Future Britain <http://www.frost.com/prod/servlet/press-release.pag?docid=276590296>

TREND EMERGENTI NEL SETTORE SALUTE.

1. Bricks and clicks
2. Urbanization
3. New generations and social trends
4. Connectivity & convergence
5. Smart is the new green
6. Future of mobility
7. New business models
8. Impact of health and wellness

Prodotti intelligenti con sensori e tecnologie integrati e connessi a internet per: ottimizzare operatività, migliorare l'efficienza

L'innovazione sarà guidata dalle esigenze sociali di ridurre a zero: difetti, falle di sicurezza, errori, incidenti, emissioni pericolose per l'ambiente e la salute dei cittadini, crimine

Fonte: ASTER, Rete Alta Tecnologia Emilia-Romagna - Piattaforma Scienze della Vita da Frost & Sullivan: These are the New Mega Trends that will Shape a Future Britain <http://www.frost.com/prod/servlet/press-release.pag?docid=276590296>

TREND EMERGENTI NEL SETTORE SALUTE.

1. Bricks and clicks
2. Urbanization
3. New generations and social trends
4. Connectivity & convergence
5. Smart is the new green
6. Future of mobility
7. New business models
8. Impact of health and wellness

Rivoluzione dei veicoli elettrici

L'uso di veicoli elettrici a 2 e 4 ruote aumenterà irreversibilmente erodendo la quota della mobilità tradizionale

Dagli aerei ai treni ad alta velocità

Questi cambiamenti implicano necessariamente la realizzazione di nuove infrastrutture e l'identificazione di nuove soluzioni tecnologiche.

Fonte: ASTER, Rete Alta Tecnologia Emilia-Romagna - Piattaforma Scienze della Vita da Frost & Sullivan: These are the New Mega Trends that will Shape a Future Britain <http://www.frost.com/prod/servlet/press-release.pag?docid=276590296>

TREND EMERGENTI NEL SETTORE SALUTE.

1. Bricks and clicks
2. Urbanization
3. New generations and social trends
4. Connectivity & convergence
5. Smart is the new green
6. Future of mobility
7. New business models
8. Impact of health and wellness

Personalizzazione, co-creation, sharing,
free-premium

Value for many

Fonte: ASTER, Rete Alta Tecnologia Emilia-Romagna - Piattaforma Scienze della Vita da Frost & Sullivan: These are the New Mega Trends that will Shape a Future Britain <http://www.frost.com/prod/servlet/press-release.pag?docid=276590296>

TREND EMERGENTI NEL SETTORE SALUTE.

1. Bricks and clicks
2. Urbanization
3. New generations and social trends
4. Connectivity & convergence
5. Smart is the new green
6. Future of mobility
7. New business models
8. Impact of health and wellness

Consapevolezza della multidimensionalità della salute: il valore sociale di salute e benessere aumenterà

Il cambiamento demografico e il processo di invecchiamento influenzeranno in modo importante la sostenibilità del sistema sanitario

Con spese per la sanità che saliranno fino al 20-30% dei PIL entro il 2050, le dinamiche dell'indotto sanitario sono destinate a cambiare drasticamente.

Fonte: ASTER, Rete Alta Tecnologia Emilia-Romagna - Piattaforma Scienze della Vita da Frost & Sullivan: These are the New Mega Trends that will Shape a Future Britain <http://www.frost.com/prod/servlet/press-release.pag?docid=276590296>

Mondo:

- Stiamo assistendo ad un rapido sviluppo demografico caratterizzato da uno spostamento della popolazione verso la terza età
- Nel 2050 si prevede che il 10% della popolazione mondiale (840 milioni) sia nella fascia della terza età
- 75% degli over 60 presenta una patologia cronica
- > 65 accedono ai servizi sanitari dalle 3 alle 5 volte in più rispetto ai giovani

Italia:

- Uno dei Paesi EU più longevi e con tasso di natalità sotto la media
- Calo della natalità:
 - riduzione della capacità innovativa del sistema produttivo
 - calo costante dei < 20 con effetti immediati sulla nuova forza lavoro
- > 65 ammonteranno a 20.3 milioni nel 2051
- 80% patologia cronica, 50% multimorbilità
- aumento dei cosiddetti “grandi vecchi” (80+)

Smart is the new green
Urbanization

GO GREEN

Qualità: dimensione del problema

- 15% di pazienti ricoverati in ospedali ha effetti collaterali
- 8% degli effetti collaterali portano alla morte
- 6% di effetti collaterali porta a disabilità permanente
- **10-20% degli effetti collaterali è causato da errori**
- 20% di test di laboratorio vengono rifatte perché i risultati dei precedenti test non sono accessibili

- **Gestione del rischio e riduzione dell'errore**
- **Waste management e green buildings**
- **Smart : home, hospital, materials, drugs,...**
- **Smart Medical Home of the future**

New generations and social trends
Connectivity & convergence
New business models
Bricks and clicks

DIGITAL
BACKBONE

- **Cloud e sviluppo di reti wireless intelligenti**
- **Big data**, standardizzazione ed interoperabilità
- **Mondo virtuale**
- **Nativi digitali**

- Consumatori/pazienti responsabili e sofisticati
- Sistemi 3D di chirurgia virtuale e strumenti di supporto decisionale al medico
- Assistenza sanitaria e riabilitazione in remote control
- Wearable device

New generations and social trends
Connectivity & convergence
Bricks and clicks

PERSONALIZED
MEDICINE /
HEALTHCARE

- **Omics, Big data ed interoperabilità**
- **KETs**
- **Mondo virtuale e 3D printing**
- **Accesso diretto ad informazioni e percorsi di lifestyle**

- **Medicina di genere e per target di pazienti**
- **In silico drug development**
- **Medicina rigenerativa**
- **Diagnosi e trattamento pre-sintomatico e precoce**
- **Ospedali per intensità di cura**

Smart is the new green
Connectivity & convergence
New business models
New generations and social trends

DECENTRA-
LIZATION
&
SUSTAINABLE
HEALTHCARE

- **Crollo delle frontiere sanitarie**
- **Ampia disponibilità di informazioni**
- **Value for many**

- **Deospedalizzazione → riduzione 50% degli ospedali**
- **Turismo sanitario diffuso**
- **Paziente responsabile e coinvolto**
- **Modelli organizzativi e assistenziali integrati e misurabili**
- **Revisione dei sistemi previdenziali**

2. Big Data



BIG DATA: “TI FACCIO UN DISEGNINO”.

Big Data, by Tim Smith CERN

<http://tjs.web.cern.ch/tjs/>



BIG DATA: OPPORTUNITA' E LATO OSCURO.

Big data is better data, by Kenneth
Cukier ECONOMIST

<http://mediadirectory.economist.com/people/kenneth-cukier/>



Dato e **Informazione** non sono sinonimi!

- Il **dato** è un elemento conosciuto (o informazione grezza) ed è spesso costituito da simboli non ancora elaborati.
- L'**informazione** è un elemento più ricco, che deriva dall'elaborazione di più dati e che restituisce un valore, solitamente consapevolezza, comprensione dei fatti e verità. L'informazione è il risultato di un'elaborazione dati.
- La **conoscenza** è l'autocoscienza del possesso di informazioni connesse tra di loro, le quali, prese singolarmente, hanno un valore e un'utilità inferiori.

Big Data è il termine usato per descrivere **una raccolta di dati così estesa in termini di volume, velocità e varietà da richiedere tecnologie e metodi analitici specifici per l'estrazione di valore.**

Il progressivo aumento della dimensione dei dataset è legato alla necessità di analisi su un unico insieme di dati, con l'obiettivo di estrarre informazioni aggiuntive rispetto a quelle che si potrebbero ottenere analizzando piccole serie, con la stessa quantità totale di dati.

Big data rappresenta anche l'interrelazione di dati provenienti potenzialmente da **fonti eterogenee**, quindi non soltanto i dati strutturati, come i database, ma **anche non strutturati**, come immagini, email, dati GPS, informazioni prese dai social network.

Con i big data la mole dei dati è dell'ordine degli Zettabyte, ovvero miliardi di Terabyte. Quindi si richiede una potenza di calcolo parallelo e massivo con strumenti dedicati eseguiti su decine, centinaia o anche migliaia di server.

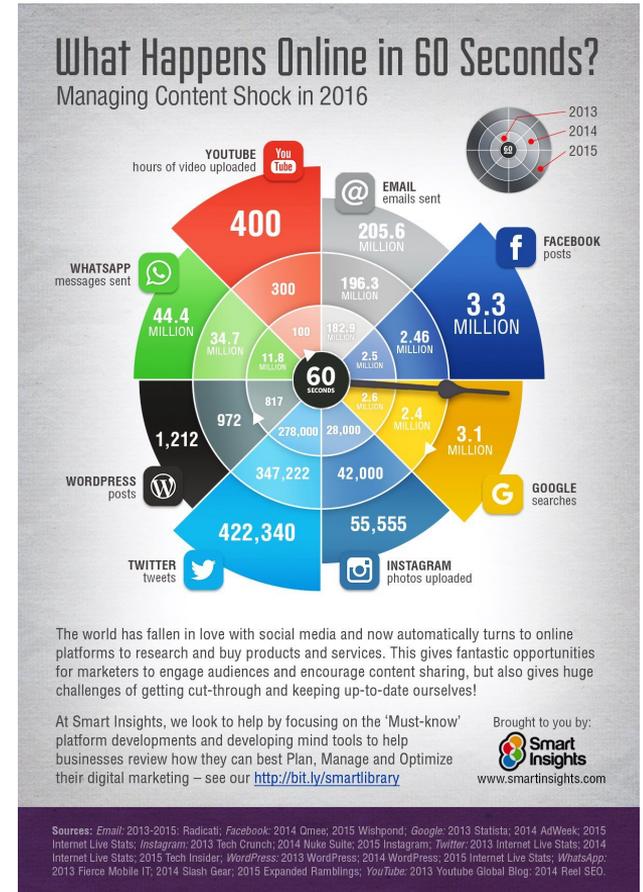
BIG DATA: MA QUANTO GRANDE?.

Ad oggi ci sono oltre **4,6 miliardi di smartphone attivi e circa 2 miliardi di persone hanno accesso a Internet.**

L'evoluzione del volume dei dati in circolazione sta evolvendo in senso esplosivo:

- nel 1986 i dati erano 281 PetaBytes;
- nel 1993 i dati erano 471 PetaBytes; **X2**
- nel 2000 i dati erano 2,2 ExaBytes;
- nel 2007 i dati erano 65 ExaBytes;
- nel 2014 si prevede uno scambio di oltre 650 ExaBytes **X10**

Wikipedia, dicembre 2016



BIG DATA: OPPORTUNITA' E CRITICITA'.

- ANALISI PREDITTIVE
- QUALITA' DEI DATI
- PERSONALIZZAZIONE
- COMPETENZE



3. Emilia-Romagna

EMILIA-ROMAGNA BIG DATA COMMUNITY.

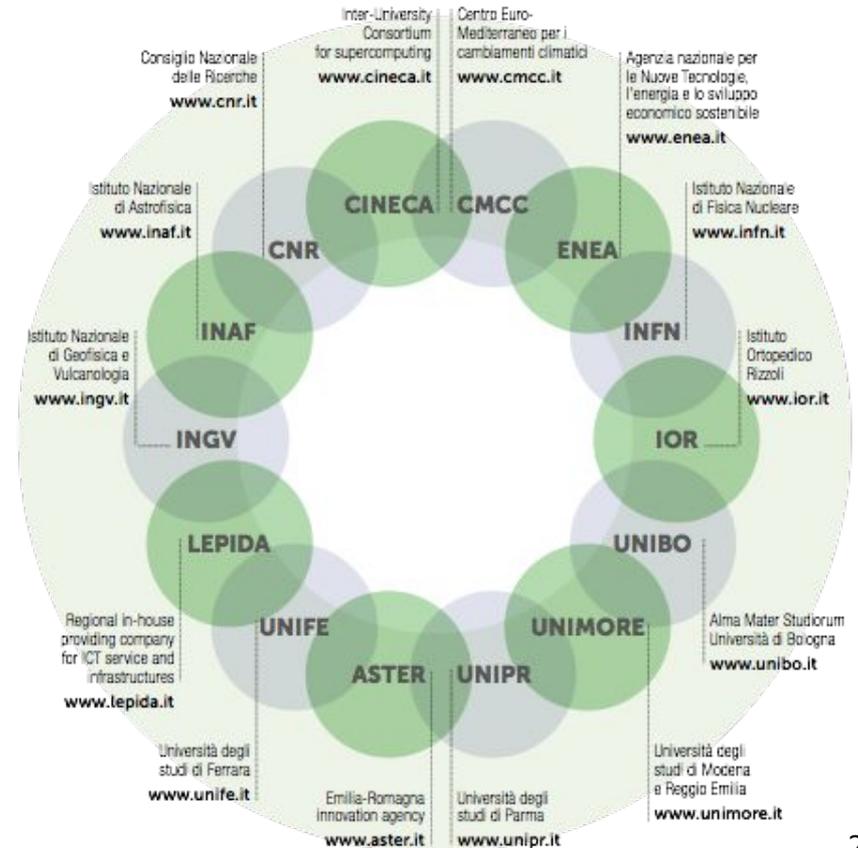
L'Emilia-Romagna ospita le più importanti infrastrutture di calcolo italiane e può vantare la disponibilità di competenze e tecnologie per operare su grandi quantità di dati in modo altamente efficace. Tutte le principali organizzazioni che si occupano di BIG DATA e supercalcolo hanno avviato l'attività, su sollecitazione degli assessori regionali Bianchi (Università e ricerca) e Costi (Attività produttive) ed in collaborazione con ASTER, di mappatura delle iniziative esistenti in regione, evidenziandone anche l'applicabilità in diversi domini applicativi.

L'attività continuerà coinvolgendo utilizzatori al fine di realizzare attività in collaborazione, **con l'obiettivo finale di promuovere l'utilizzo a fini economici e sociali delle importanti infrastrutture e competenze tecnologiche censite.**

EMILIA ROMAGNA BIG DATA COMMUNITY

FROM
VOLUME
TO VALUE

FROM VOLUME TO VALUE.





4. Agenda Digitale

AGENDA DIGITALE DELL'EMILIA-ROMAGNA.

