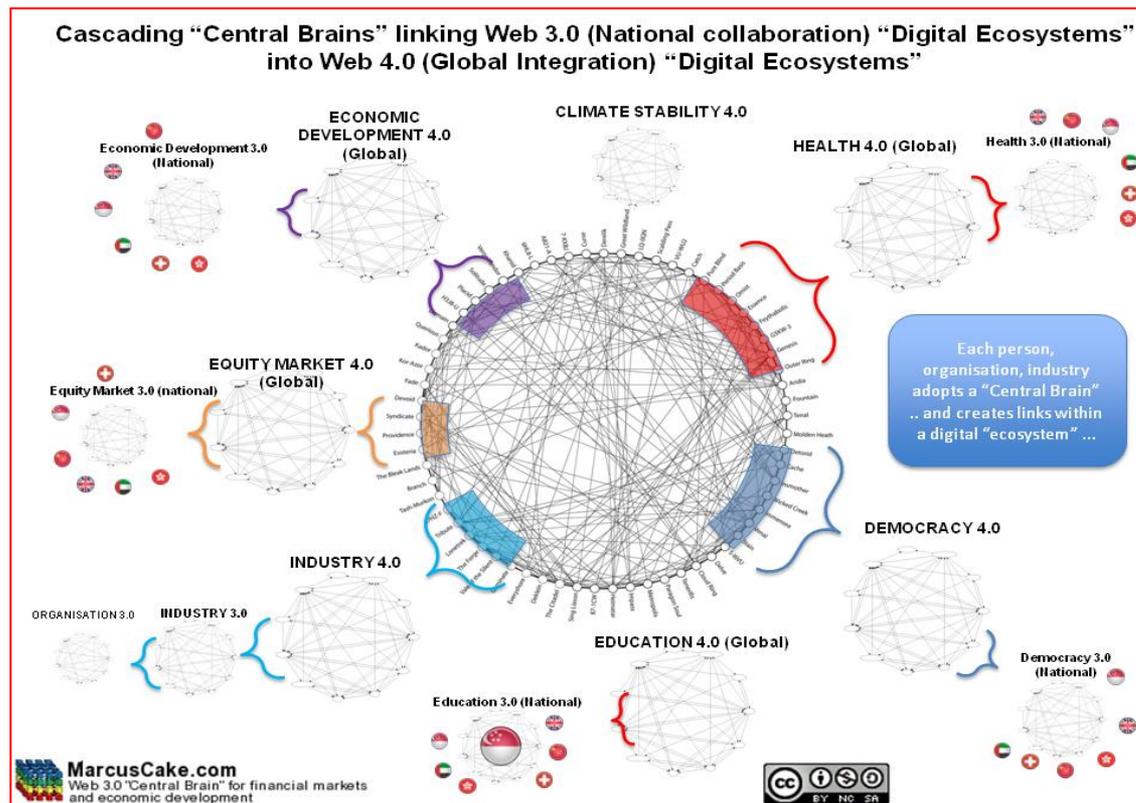


Conclusione ?

State tranquilli: non ci fermeremo



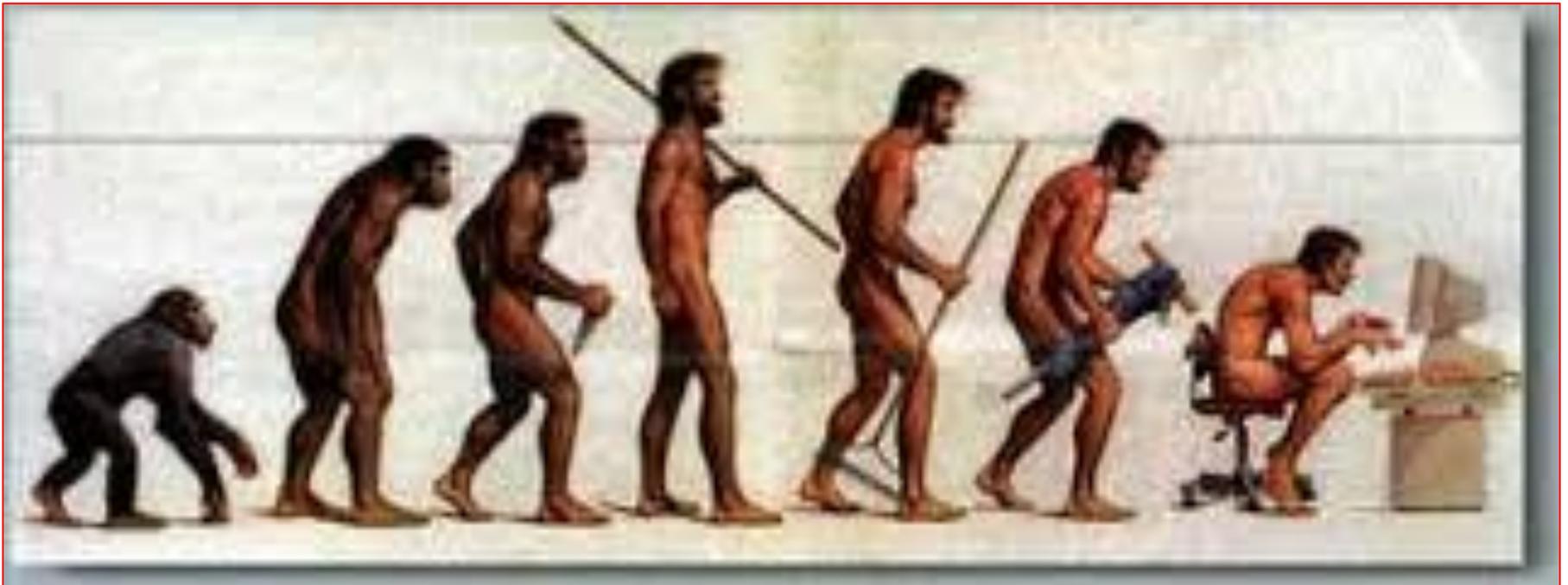
Da ecosistemi/livelli periferici/nazionali a livello mondiale
tutto può essere connesso/connettibile.

*Ciascuna Entità/Persona adotterà un “cervello centrale”
 e creerà dei legami in un “ecosistema digitale” ???*



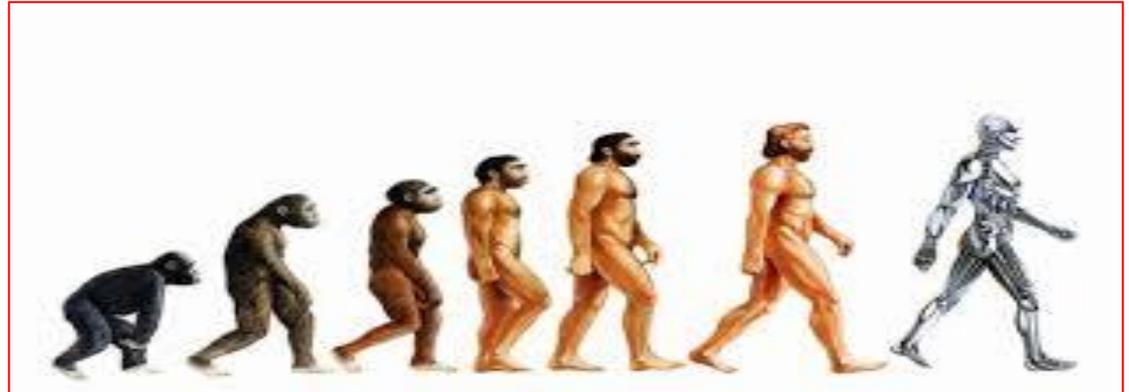
.... e il progresso avanza

*..... **così**homo digitalicus*



.... e il progresso avanza

..... oppure cosìhomo roboticus



*Avremo la possibilità di scegliere cosa diventare:
digitalicus o roboticus.*

I Trend sono ben definiti:

si tratta in primo luogo del **Cloud**,
vero e proprio abilitatore di business
grazie *all'elevata scalabilità e capacità di calcolo*,

garantita *anche alle imprese più piccole*
che possono ora accedere a risorse computazionali,
prima inaccessibili per gli elevati costi.

Il **'mobile'** invece, che permette di essere **'always on'**
e di *lavorare ovunque ci si trovi*,

è un fenomeno che negli ultimi anni si sta fortemente radicando
tanto che la perdita di uno smartphone
è ritenuta ben più traumatica di quella del portafoglio.

Non manca inoltre la proliferazione di **Sensori**
in grado di abilitare **l'Internet of Things,**

così come le soluzioni di **realtà aumentata**
che consentono di **sovrapporre i dati all'ambiente** che ci circonda
senza necessariamente guardare un supporto visivo.

Grande sviluppo è anche quello del **'quantum computing'**
che darà vita a tantissimi circuiti con potenza senza eguali ed in grado,
ad esempio,
di **realizzare simulazioni** in un tempo infinitesimale rispetto a quello di oggi.

A questo fenomeno è legata l'affermazione degli **'ADAPTIVE WEARABLES',**
dispositivi indossabili, o forse meglio **installati dentro il nostro corpo,**
che permettono di "assorbire" dati, utilizzati poi per **fornire servizi su misura.**

L'elemento centrale dei nuovi trend è senza dubbio **il DATO**.

L'analisi di ampie moli di informazioni risulta infatti vincente perché solo così le imprese possono *prendere più efficacemente le proprie decisioni*.

Le organizzazioni devono quindi capire che *i modelli verticali* nei quali le informazioni risiedono solo nel management *non sono più competitivi*.

È necessaria invece una **struttura aziendale a rete** nella quale *il dato è potere solo se condiviso*.

Solo così le imprese potranno prepararsi al meglio ed essere competitive.

Serve quindi un netto cambio di mentalità:

la cultura del digitale deve pervadere ogni cellula aziendale.

MA COME SARÀ IL MONDO NEL 2020?

Ad esempio.

Entro i prossimi 4 anni il valore del mercato del Cloud Computing supererà i 500 miliardi di dollari,

ci saranno 50 miliardi di oggetti connessi,

**5 miliardi di persone saranno attive sui social
e l'esplosione di dati raggiungerà i 40 Trilioni di Gigabite.**

**Le opportunità ci sono,
quindi devono solo essere colte dalle imprese italiane.**

**C'è però un problema: molti dicono di avere una strategia digitale,
*ma la maggior parte delle organizzazioni non sa come attuarla.***



Megatrends

- Europe's manufacturing technology platform
Manufuture has identified eight megatrends*:
 - Changing demographics
 - Globalisation & future markets
 - Scarcity of resources
 - Climate change
 - Dynamic technology & innovation
 - Global knowledge society
 - Mass customisation
 - Sharing global responsibility

- These have a considerable impact & drive structural trends in nearly all manufacturing sectors.

(*Manufacturing 2030/Factories of the Future 2020)

THE CONNECTED ENTERPRISE

Makes Industry 4.0 work for you thanks to the Industrial IoE





Products become lighter and stronger



Pictures: Audi, UPM

- Raw-material and energy efficiency improves
- Strong special steels
- Aluminium
- Titanium
- Alloys
- Composites
- Bio-composites
- Ceramics
- Hybrid materials

Slide courtesy of



Products become energy aware



Pictures: Neste Oil, Fortum, Woikoski

- Greenhouse gas emissions diminish
- Several alternatives: biofuels, electricity, hydrogen...
- Choice of driving power depends on price, availability and operating range
- Biofuels benefit from the use of existing distribution network
- Electricity is affordable, but operating range is short (at least for the moment)
- Hydrogen is "cleanest", but distribution network largely under planning
- Future is a question mark, options should be kept open

Slide courtesy of

The Federation of Finnish
**Technology
Industries**



Products become smarter



Pictures: Sandvik, Ponsse, Metos

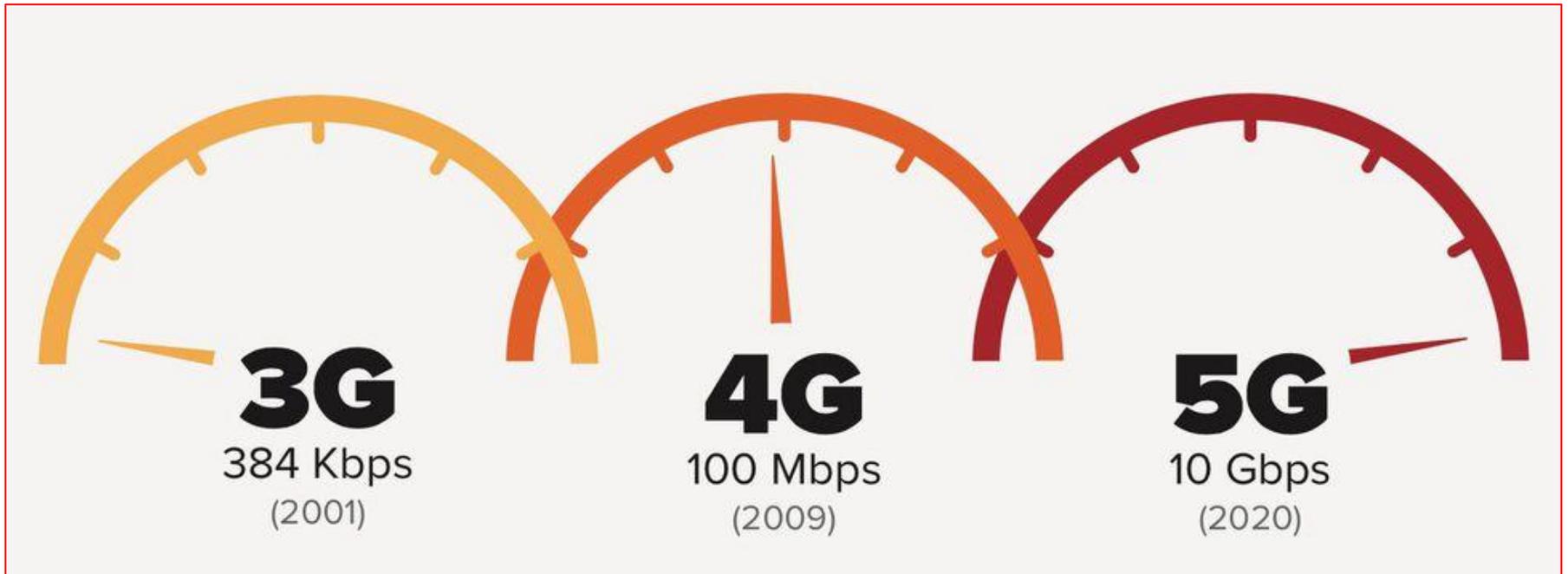
- Information technology helps to improve energy efficiency
- Digital steering and control systems enable improved ergonomics
- Machines can be remotely controlled – humans are freed from working in uncomfortable and dangerous surroundings
- Machines can measure processes and output to optimise performance
- Machines can send data on output, lapsed time, and their own condition over mobile internet
- Improved conditions for fleet management
- Need for repair and maintenance can be anticipated to minimise downtime

Slide courtesy of

..... il tempo scorre



..... Intanto qualcuno sta sempre lavorando



Nell'ambito della **telefonia mobile**, con il **termine 5G** (acronimo di 5 th Generation) si indicano **le tecnologie e gli standard di quinta generazione** successivi a quelli di quarta generazione; che permettono quindi **prestazioni e velocità superiori** a quelli dell'attuale tecnologia **4G/IMT-Advanced**.

La “Next Generation Mobile Networks Alliance” definisce **i seguenti requisiti** per le reti 5G:

- velocità dati di decine di megabit al secondo per decine di migliaia di utenti
- 1 gigabit al secondo simultaneamente a molti lavoratori con gli uffici posti sullo stesso piano
- parecchie centinaia di migliaia di connessioni simultanee per massicce reti di sensori senza fili
- efficienza spettrale significativamente potenziata in confronto al 4G
- copertura migliorata
- efficienza dei segnali potenziata
- latenza significativamente ridotta.

Avviata rete 5G in America il 2 febbraio 2017,

la **Next Generation Mobile Networks Alliance** ritiene che
IL 5G DOVREBBE ESSERE PRESENTATO GLOBALMENTE ENTRO IL 2020
per soddisfare le domande di imprese e consumatori.

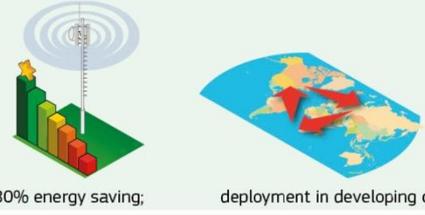
Esistono **tre caratteristiche distinte** disegnate per le **reti 5G**.

- Una **rete mobile superefficiente** che fornisce prestazioni migliori a un costo d'investimento inferiore.
- Una **rete mobile superveloce** comprendente la prossima generazione di piccole celle densamente raggruppate per dare una copertura continua almeno sulle aree urbane e portante il mondo alla frontiera finale della vera “mobilità su ampia area”.
- Una **rete senza fili** in fibra che per **l'accesso senza fili a Internet** per la prima volta usa le bande delle onde millimetriche (20 – 60 GHz) così da permettere canali radio con ampiezza di banda molto larga capaci di supportare

VELOCITÀ DI ACCESSO AI DATI FINO A 10 GBIT/S.

WHAT IS 5G?

CONTRIBUTION OF EU RESEARCH

| What 5G will bring to you? | What's new with 5G? | EU projects | 5G applications | Why not today? |
|--|---|---|---|---|
| amazing volume amazingly fast | spectrum extension; millimetre waves; cell densification; increase spectrum efficiency; advanced antennas; 3D beam-forming techniques; new electronic components; backhaul optimization; D2D; moving networks (vehicle based cells) |  |  <p>hologram TV, immersive presence, augmented reality, ultra large volume transfers</p> | spectrum saturation; limited spectrum aggregation; current hardware not able to function at high frequencies; expensive deployment & maintenance of small cells |
| always best connected | combination of 4G, 3G, Wi-Fi, & new radio access to create an integrated & dynamic radio access network; connectivity management mechanisms |  |  <p>staying connected everywhere including high-speed trains, planes, crowds</p> | seamless handover (e.g. cellular to Wi-Fi) not supported |
| no perceived delay | ultra-low latency; software-defined networks; decoupling functional architecture from the underlying physical infrastructure; network intelligence closer to users; MEC (mobile edge computing), D2D |  |  <p>tactile internet; reactive interfaces; electricity grid control, vehicle to vehicle, robot control; connected cars, remote surgery</p> | 4G latency \geq 10ms |
| massive amount of connected things & people | new waveform; cell densification; much less signalling traffic & no synchronisation; RAN architecture |  |  <p>internet of things, smart cities, connected cars, e-health</p> | current OFDM waveform limitations; interference prevents scaling up; 4G chipsets cost; energy consumption |
| energy efficiency | millimetre waves for front-haul & backhaul; new operation mechanisms for dense networks; pooling of base station processing; on-demand consumption; massive machine communications; power amplifiers; DSP (digital signal processing) – enabled optical transceivers; harvesting ambient energy; optimization of sleep mode switching |  |  <p>80% energy saving; deployment in developing countries</p> | Base stations idle time not optimised; unused functions activated; air interface/hardware not energy optimized |
| flexible programmable networks | software-defined networks; network function virtualisation; decoupling functional architecture from the underlying physical infrastructure; APIs |  |  <p>new business models for innovative SMEs providing network functions; emergence of super MVNOs; pan European operators, faster innovation in network services</p> | many various network management software; not interoperable; bundling of network functions in hardware boxes |
| secure networks | physical channel authentication; virtualised authentication |  |  <p>networks for police & security professionals; privacy</p> | Security as add-on not by design; fragmented approach |

5G consentirà di:

**avere e gestire *personalmente* ancora *moltissimi più dati*
e con ancora *maggiore velocità*,**

**di essere *sempre connessi ovunque* e *con qualsiasi cosa*,
sensibili *risparmi di energie*,
reti di connessione *flessibili* e con *alta sicurezza*.**

**Con l'ausilio di notevoli *superpotenze di calcolo*
centralizzate nella rete.**

| Generation | Speed | Technology | Features |
|-------------|------------------------------------|--|---|
| 2G | 9.6/14.4 kbps | TDMA, CDMA | 2G capabilities are achieved by allowing multiple users on a single channel via multiplexing. 2G enabled mobile phones can be used for data along with voice communication. |
| 3G | 3.1 Mbps (peak) 500-700 Kbps | CDMA 2000 (1XRTT, EVDO) UMTS, EDGE | 3G provides amazing internet browsing speeds. Opens the door to a whole bag of opportunities with video calling, video streaming, etc. In 3G, universal access and portability across different device types are made possible. (Telephone & PDA's) |
| 3.5G | 14.4 Mbps (peak) 1-3 Mbps | HSPA | 3.5G supports even higher speeds and enhances higher data needs. |
| 4G | 100-300 Mbps (peak) 3-5 Mbps | WiMAX LTE | Speeds for 4G are increased to lightning fast in order to keep up with data access demand used by various services. It also supports HD streaming. HD phones can be fully utilized on a 4G network. |

DIGITAL DEVICES AND SERVICES ARE GROWING RAPIDLY

Between 2014 and 2019...



Video traffic
will grow
3.6x¹



Mobile data
traffic will grow
10x¹



Smartphones
will grow by
2.2x¹



Machine-to-machine
traffic will grow
34x¹

And 5G is coming...

10x

faster than 4G²

100x

more connected devices²

1,000x

more mobile data volume²

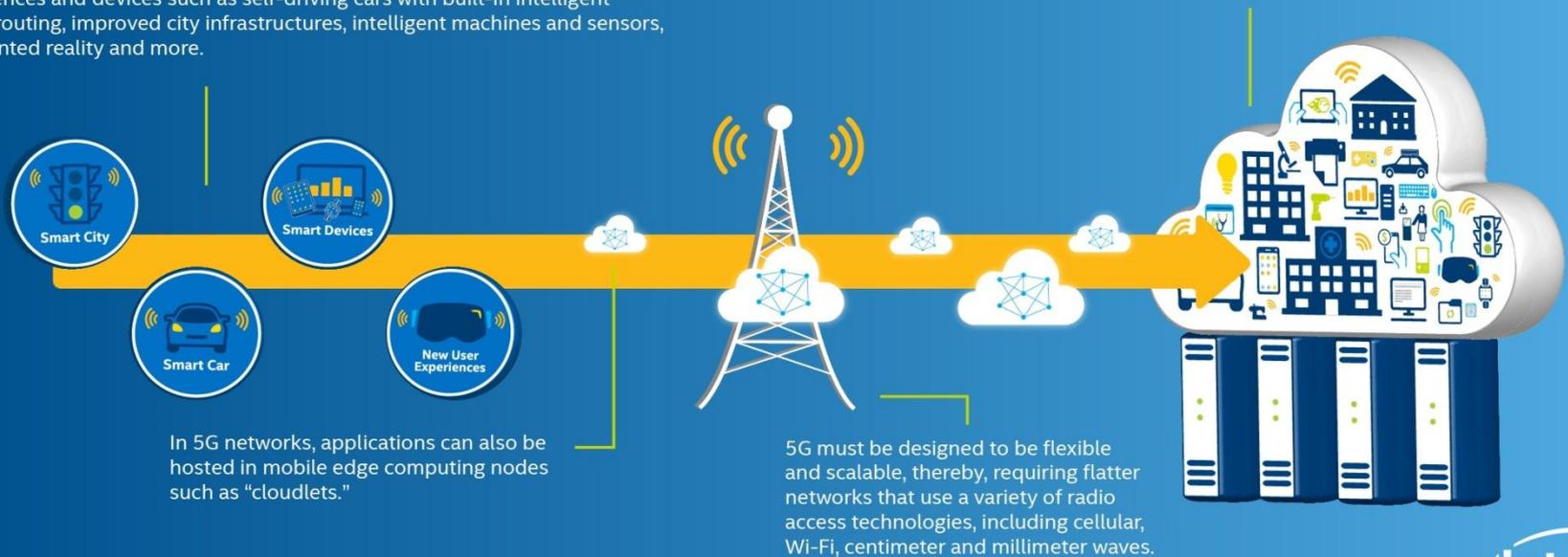
Today's proprietary, fixed-function networks cannot meet tomorrow's agility, performance and scalability demands.

5G: FROM DEVICE TO DATA CENTER

By 2020, 50 billion smart devices are expected to be in use.* 5G will help support the massive growth in the Internet of Things and enable devices to communicate with each other seamlessly through the convergence of mobile communications and computing. 5G networks will also diffuse intelligence across the entire network, from the device to the data center.

Using fast wireless connection to cloud computing and data services, and to other connected devices, 5G will enable a variety of new capabilities, user experiences and devices such as self-driving cars with built-in intelligent traffic routing, improved city infrastructures, intelligent machines and sensors, augmented reality and more.

5G's combination of high-speed wireless communications and efficient cloud computing means that even the tiniest devices can access virtually unlimited computing power.



© Intel Corporation
* Cisco Global Cloud Index: Forecast and Methodology, 2013–2018 (white paper).



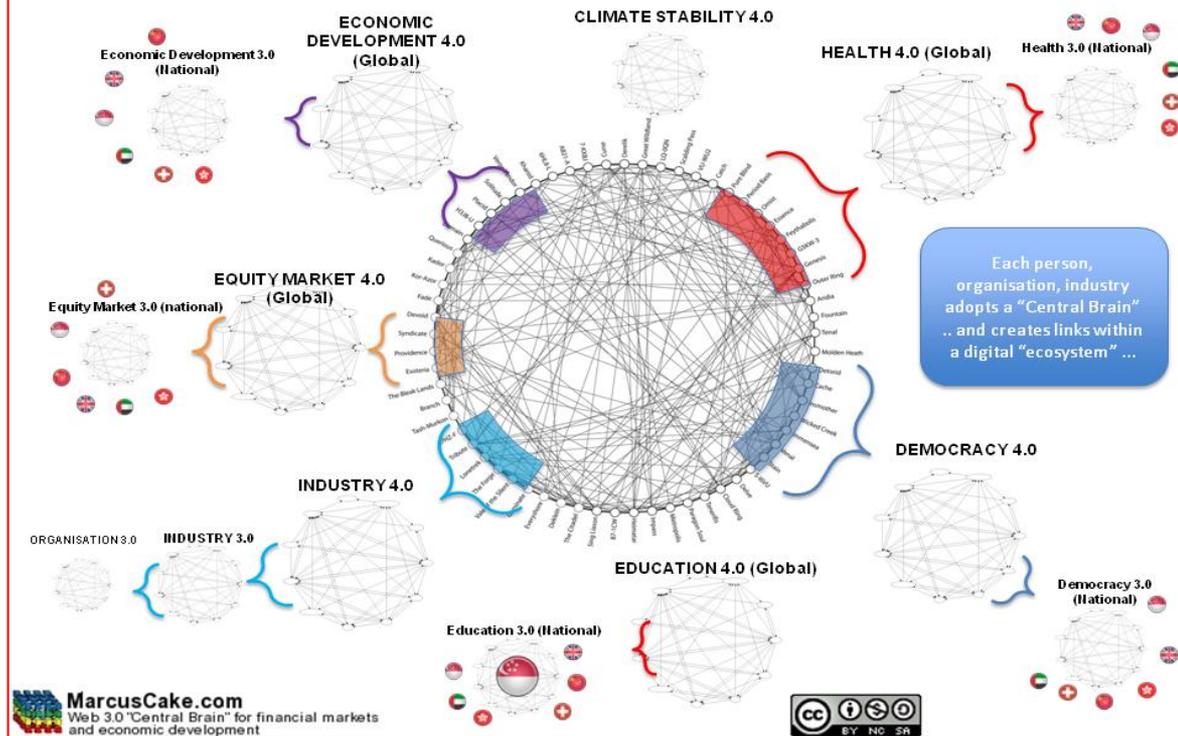


persone e cose interconnesse ovunque

What 5G is about



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



Dal 4.0 al 5.0 ? - Da ecosistemi/periferici/nazionali a un ecosistema mondiale:
tutto sarà connesso/connettibile direttamente.

*Ciascuna Entità/Persona ‘adotterà’ un “cervello centrale” e creerà dei legami
in un “ecosistema digitale ON-LINE”.*

21 traguardi tecnologici che raggiungeremo entro il 2030

dal Global Agenda Council del Forum Economico Mondiale 2017.

1. 90% della popolazione godrà di storage gratuito dei dati entro il 2018.
2. Il primo farmacista robotico arriverà negli USA nel 2021
3. Un trilione di sensori saranno connessi ad Internet entro il 2022.
4. Il 10% della popolazione mondiale indosserà abiti connessi ad Internet entro il 2022.
5. La prima auto stampata in 3D verrà prodotta entro il 2022.
6. Il primo telefono cellulare da impiantare verrà commercializzato entro il 2025.
7. Entro il 2023 ci sarà un governo che sostituirà la tecnologia dei big data al censimento.
8. Il 10% degli occhiali da lettura sarà connesso ad Internet entro il 2023.
9. L'80% delle persone sarà presente online entro il 2023.
10. Almeno un governo riscuoterà le tasse via blockchain entro il 2023.
11. Il 90% della popolazione mondiale avrà in tasca un supercomputer entro il 2023.
12. L'accesso a Internet diventerà un diritto fondamentale entro il 2024.
13. Il primo trapianto di fegato stampato in 3D succederà entro il 2024.
14. Entro il 2024, più del 50% del traffico Internet domestico proverrà da applicazioni e dispositivi.
15. Il 5% dei prodotti per consumer saranno stampati in 3D
16. Il 30% delle revisioni contabili verrà eseguito dai sistemi di intelligenza artificiale entro il 2025.
17. A livello globale, sempre più viaggi avverranno via car sharing entro il 2025.
18. Negli USA le auto senza conducente saranno il 10% entro il 2026.
19. Nel 2026 l'AI farà parte dei CDA
20. La prima città con più di 50.000 abitanti e nessun semaforo esisterà già nel 2026.
21. Entro il 2027, il 10% prodotto globale lordo verrà immagazzinato via blockchain.

Domanda finale

MA RIUSCIREMO IN ITALIA AD AVERE LE RETI DI COMUNICAZIONI SUDETTE ?

E nei tempi giusti per reggere le competitività ?

Senza di esse non ci potrà essere il 5.0; ma neanche forse il nostro 4.0.

Le connessioni italiane: lente e instabili

Dati del “Rapporto sullo Stato di Internet” ci accreditano nel 2016 al 54esimo posto a livello mondiale per la velocità di connessione, perdendo addirittura 3 posizioni in un anno.

Secondo i dati del “**Rapporto sullo Stato di Internet 2016**” di Akamai Technologies: la nostra media di è 8,2 Mbps

<https://www.akamai.com/it/it/our-thinking/state-of-the-internet-report/index.jsp>

La nostra media di è 8,2 Mbps, delle tartarughe

rispetto ad alcune nazioni che sembrano irraggiungibili come

la Corea del Sud (29 Mbps di media) o Norvegia e Svezia con 20 megabyte al secondo.

Ma siamo assai distanti anche da paesi come Romania e Bulgaria (che ci doppiano con valori vicini ai 16 mbps) o Ungheria (13,8 Mbps).

Ma chi vuol saperne di più

‘Industry 4.0’: Piani in evoluzione?

Ovvero

>> “Cosa sta succedendo ora qui per il 4.0 ?” <<

(focus sulle Industrie di Emilia/Romagna)

5 APRILE 2017 - ORE 14.50 – 18.30.

CINECA - BOLOGNA

Programma

Ore 14.00 – **Registrazione partecipanti**

Ore 14.50 – **Introduzione**

Prof. Emilio Ferrari, Presidente CINECA

Ore 15.00 – **Richiami di Aspetti e di Programmi per il 4.0**

Ing. Franco Boccia, Consulente B.IT/Aspect,

- **Soluzioni innovative per il 4.0 - Big Data e Data Analytics.**

Cineca

- **Strategie e azioni, status del Piano Industry 4.0**

Ing. Francesco Cuccia, Resp. Segreteria Tecnica Ministero Sviluppo Economico

- **Cosa possono fare adesso le Industrie/PMI ER per essere Industria 4.0 ?**

Dott. Luca Rossi, Vice Direttore, Confindustria Emilia Romagna

Dott. Filippo Forni, Resp. Servizio Innovazione e Ricerca Unindustria Bologna

- **Iniziative di Federmanager per il 4.0**

Ing. Eliana Grossi, Presidente, Federmanager Bologna - Ravenna

Ing. Guelfo Tagliavini, Resp. Comm. ne Industria 4.0, Federmanager

- **Cosa dicono alcune Industrie Emilia Romagna**

Ing. Federico Corradini, Presidente CRIT

Ing. Gianni Faraci, Presidente FAREMECCANICA

- **Tavola rotonda dei Relatori – Alla Tavola parteciperanno anche:**

Dott. Oscar Pasquali, Resp. Segreteria Tecnica Ministero Istruzione Università Ricerca

Prof. Alfredo Liverani, Progett. Assistita Dip. Ingegn. Industr. e Coord. Ingegn. Mecc. Unibo.

- **Q & A**

Ore 18.00 – **Conclusione.**

Aperitivo finale.

CONCLUSIONE

e

GRAZIE PER L'ATTENZIONE.

-----oooooooo-----

14 marzo 2017 – FAV

F.Boccia/B.IT/Asspect

f.boccia@b-it.it - f.boccia@ Cineca.it