



Transizione digitale 5G Broadcast

Evoluzione delle Infrastrutture 5G per la Digital Transformation

Ing. Giovanni Gasbarrone

*Presidente Commissione Telecomunicazioni e Transizione Digitale
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma*

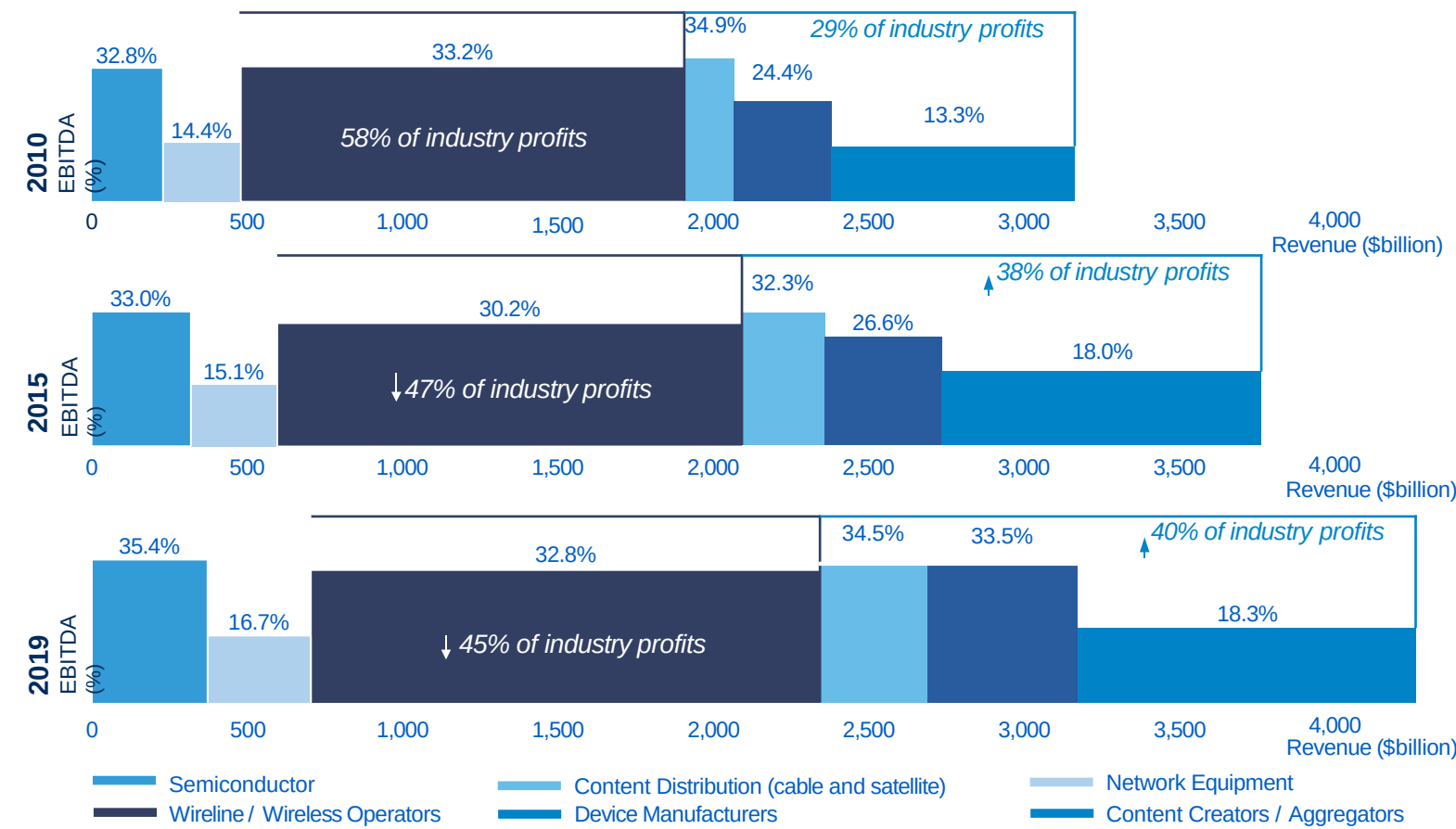
Roma, 19 Novembre 2024

<https://it.linkedin.com/in/giovanni-gasbarrone-7b7244>

DIGITALIZATION & TELECOM OPERATORS

Telecom operators' share of the industry profit pool is shrinking, despite their central role in enabling digitalization.

Telecom industry profit pools (2010-2019)



Data and connectivity has exploded in recent years

400
million
times

Increase in total mobile data traffic over the past 15 years¹

40%

Global share of data that will be stored in the cloud in 2020, requiring networks to access and share²

Sources: 1. Cisco; 2. IDC

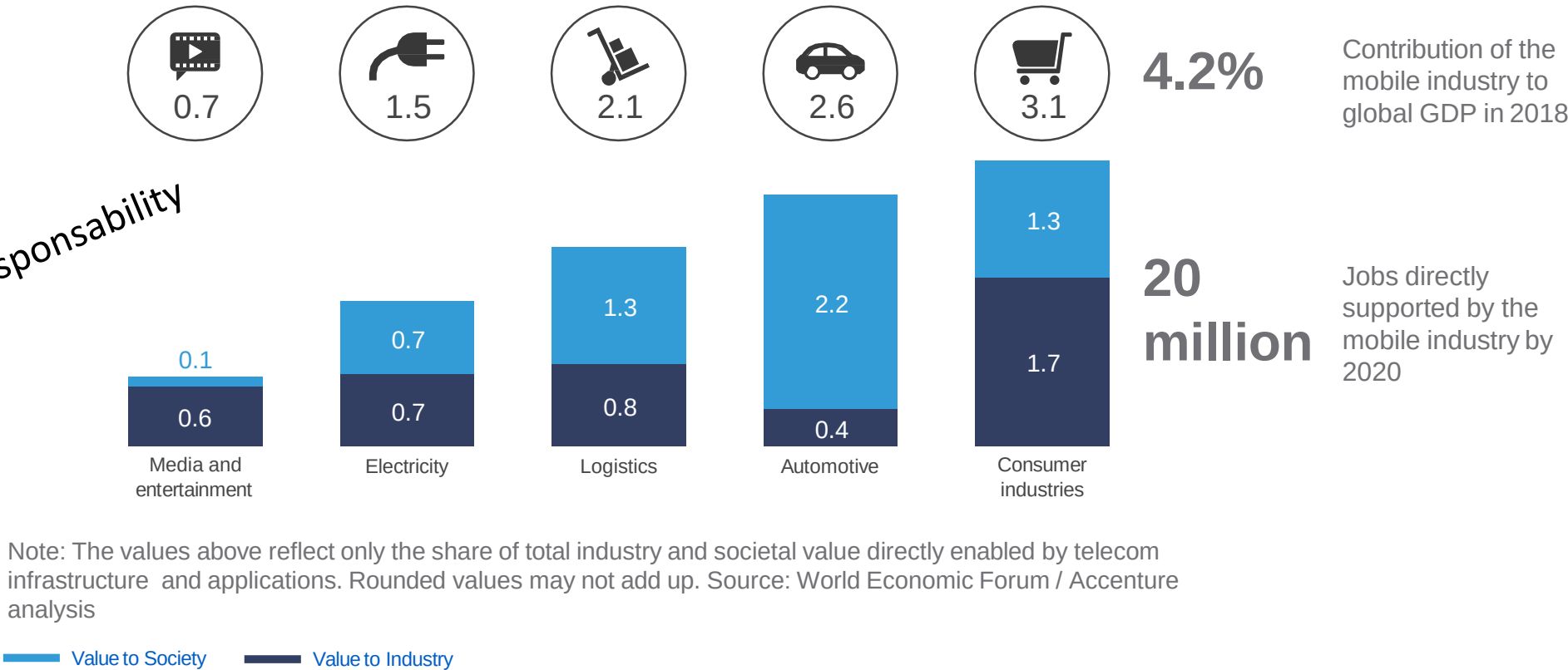
Source: World Economic Forum / Accenture analysis based on data from S&P Capital IQ

THE TELECOM INDUSTRY IS CENTRAL TO THE DIGITAL TRANSFORMATION OF INDUSTRIES...

The telecom industry is expected to unlock more than \$10 trillion in value for five key industries over the next decade.

Cumulative digital value at stake for external industries and society enabled by digital transformation in the telecom industry (\$ trillion, 2016-2025)

Corporate Social Responsibility



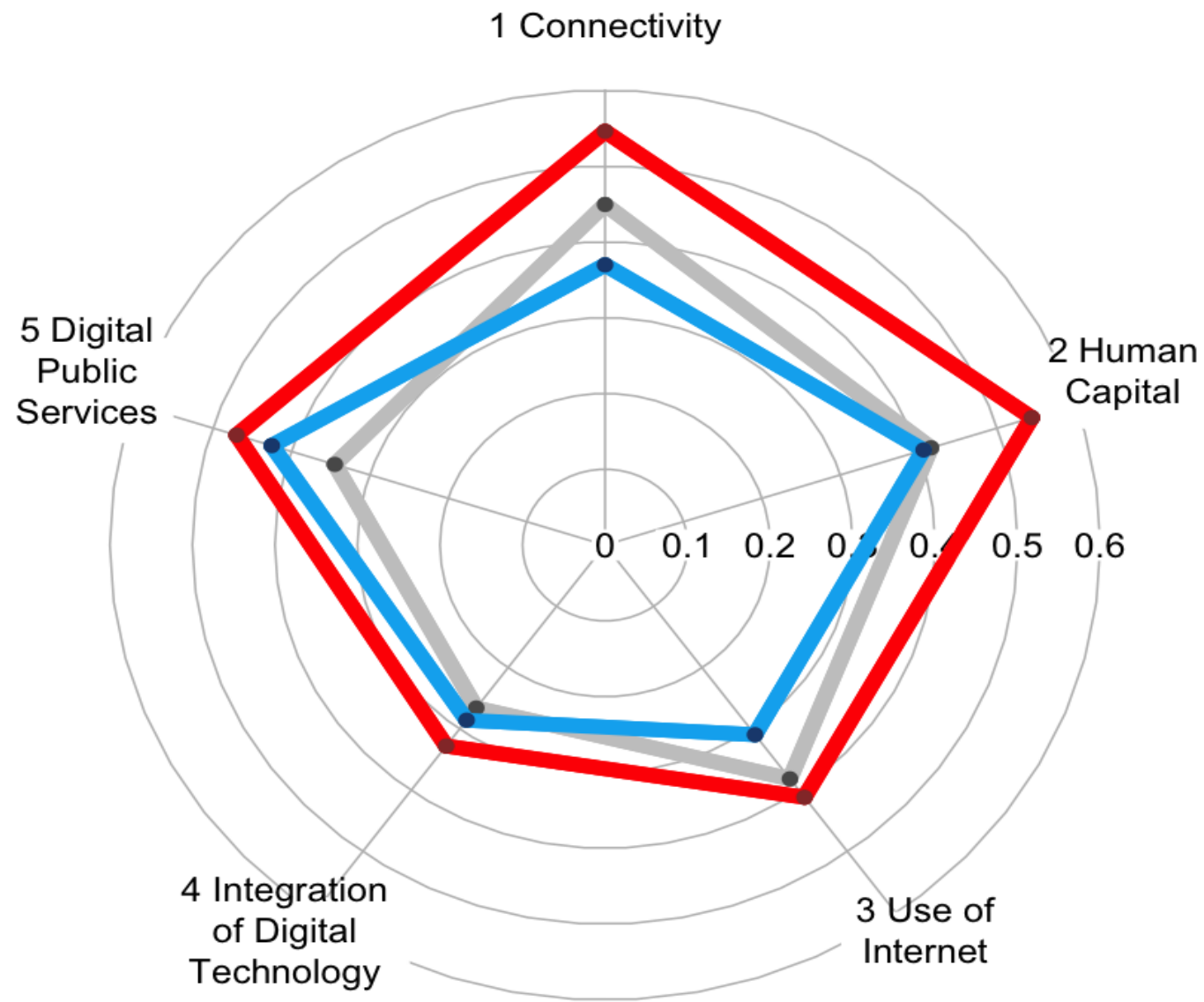
 [Search](#)[European Commission](#) > [Strategy](#) > [Digital Single Market](#) > [Policies](#) >[Digital Single Market](#)[POLICY](#)

The Digital Economy and Society Index (DESI)

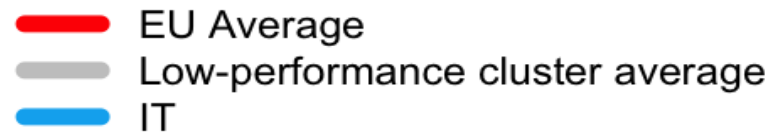
The Digital Economy and Society Index (DESI) is a composite index that summarises relevant indicators on

**About Digital
Scoreboard**

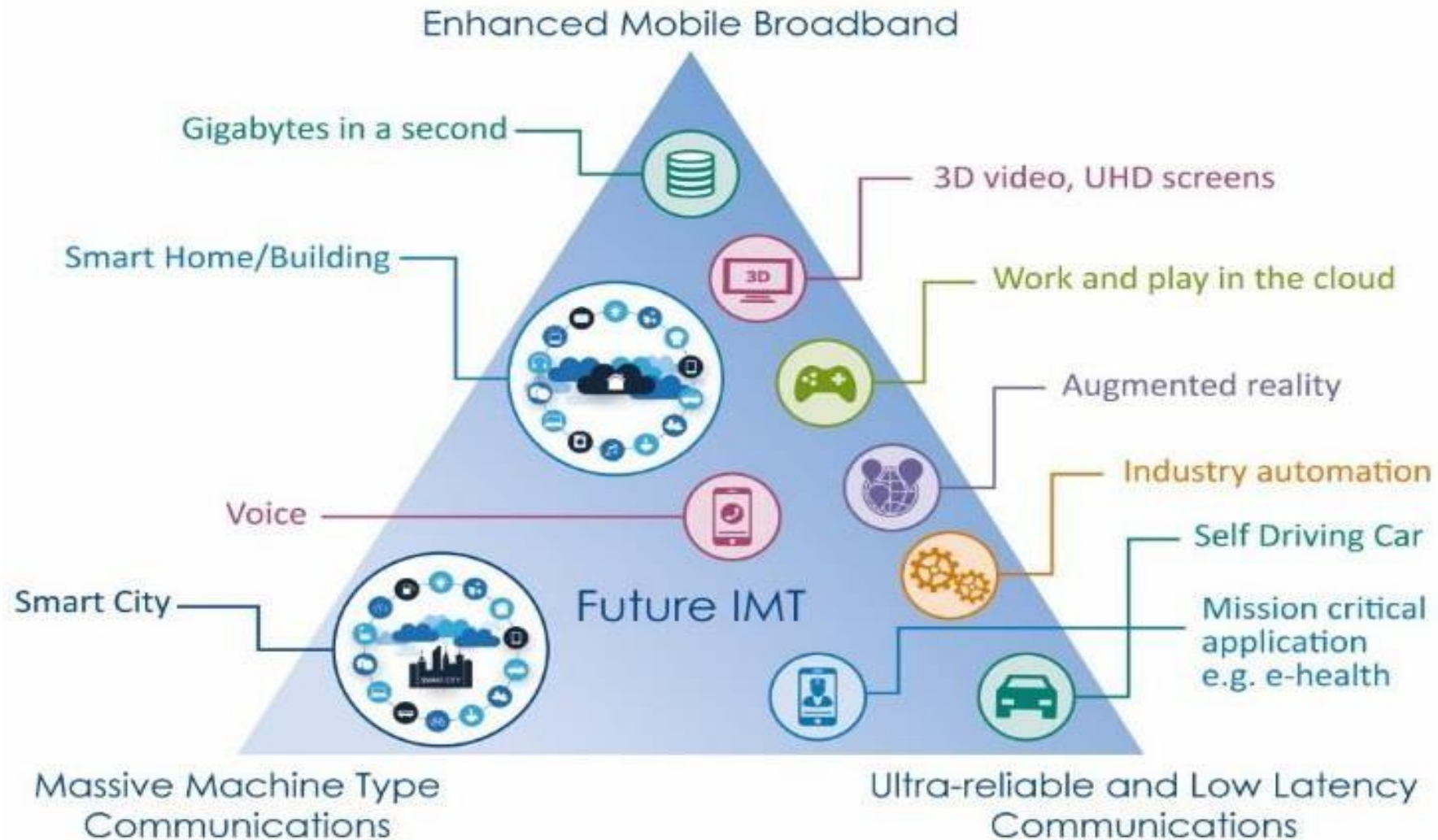
Policy 



DESI. Fonte: digital Agenda Scoreboard



5G: the fusion of evolutionary radio technologies for three types of applications



Fonte:
ITU-R

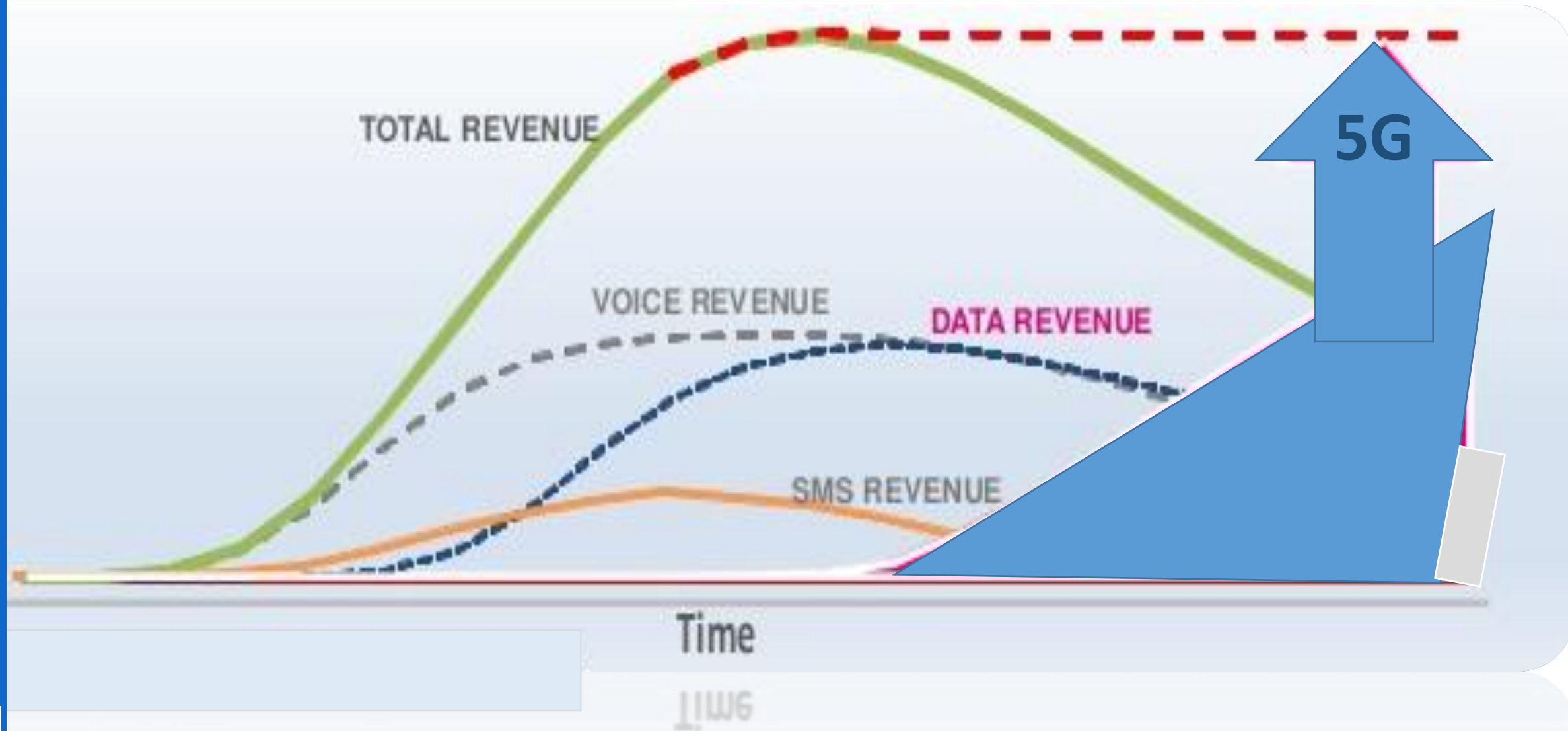


5G Economics

5G success will not be tracked by simply counting connections, as was the case with previous generations of mobile broadband. The rate of enablement of 5G and impact on an economy will be determined by:

- The evolution of technology supporting use cases;
- The readiness of an economy to adopt use cases; and
- The structure of the economy as use cases will have varying relevance to different verticals.

5G outlook : Economics



5G Private Networks

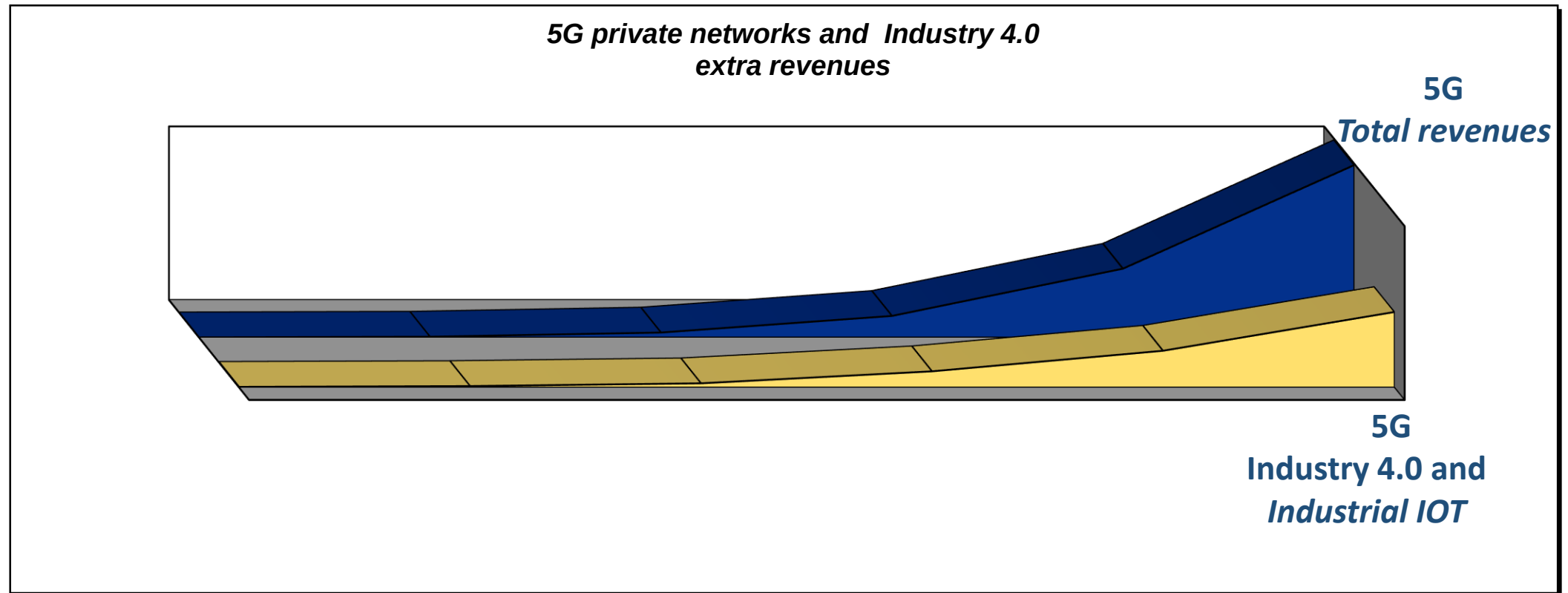
Smaller and large enterprises may deploy their own 5G data plane and RAN inside the enterprise campus or smart factory area but share the control plane with the TelCo 5G service provider.

In some countries in Europe enterprises may share unlicensed or licensed 5G spectrum.

In Germany Funded by the German Federal Ministry of Economics and Climate Protection, the 'CampusOS' project will deploy an open 5G campus network based on open radio technologies and network switch to interconnect with the TelCo 5G service providers

5G & Industry 4.0 revenues outlook qualitative forecasts

Telecommunications operators strategy is focused on 5G to capture Industry 4.0 revenues based on private networks and industrial IOT and providing support across a wide range of use cases (smart factory and campus)



Gasbarrone: l'industria moderna vuole IoT e digital transformation

IoT • Sensori • 9 Maggio, 2023 • Stefano Belviolandi

L'*Advisory Group* dell'evento *IOTHINGS* è composto da Esperti e Top Manager ... **Giovanni Gasbarrone**,



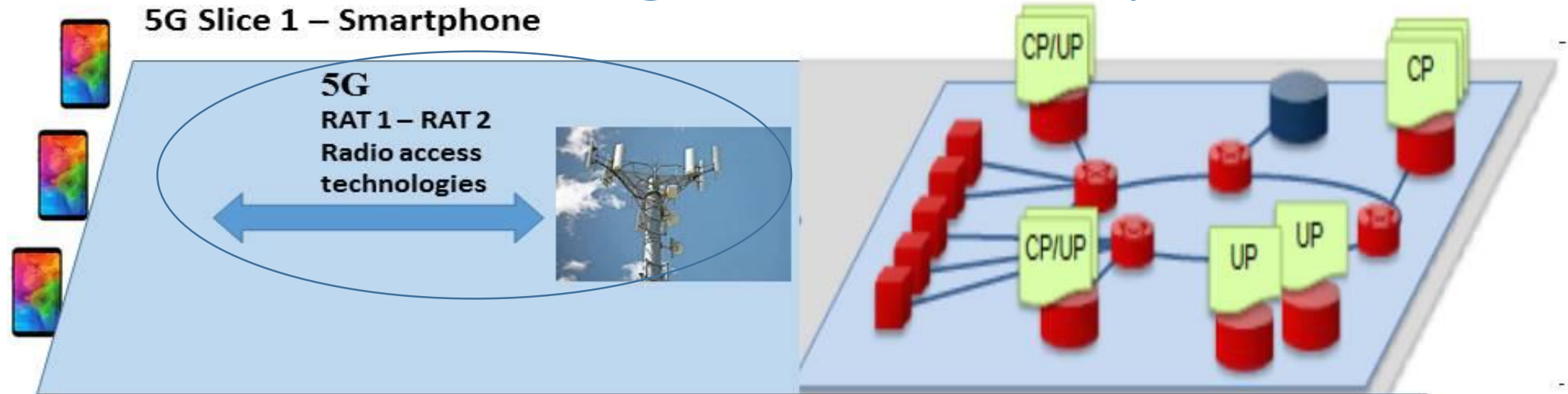


5G Network Slicing

abilita nuovi modelli di business con le reti private per la PA e l'Industria

- Slicing provides logically independent network on a single network infrastructure to meet diversified service requirements and provides DC-based cloud architecture to support various application scenarios.
- Slicing Uses Cloud-RAN to reconstruct radio access to provide massive connections of multiple standards and implement on-demand deployment of RAN functions required by 5G.
- Slicing Simplifies, we are implementing automatic network slicing service generation, maintenance, and termination for various services to reduce operating expenses through agile network O&M.

5G Network Slicing: Smart Factory & industrial IOT



Access node



Cloud node



Part of Slice



Networking node

NTT Docomo Business has announced the rollout of a fully managed private 5G (“P5G”) service in Hong Kong.

PRESS RELEASE

[Source : Docomo launches fully managed private 5G network in Hong Kong – 5G Observatory](#)

The service will enable enterprises to “build highly secure digital infrastructure operating on fast data transfer speeds, ultra-low latency, and massive connectivity – an important step towards the city’s digitalization journey.”

The service will be deployed in 26-28 GHz mmWave spectrum. According to Docomo, it will help Hong Kong businesses build a private 5G network to support the massive demand for uplink-centric Internet of Things and mission-critical applications running on a single wireless network. This will make it an “ideal network for connected devices to transmit information quickly and efficiently at the enterprise level.”

The key benefits of the P5G, Docomo said, are high performance and reliability; network security and control; cost savings; and mobility and micro-slicing.

5G Broadcast

- La tecnologia 5G Broadcast (tecnicamente nota come 5G Multicast and Broadcast Services, MBS) è fruibile anche su rete mobile
- Con l'approvazione delle **specifiche 5G 3GPP Release 17** a marzo 2022, si è aperta la strada per l'adozione di una soluzione universalmente condivisa che facilita l'accesso su larga scala a contenuti multimediali di qualità tramite rete mobile
- Ma già in ambito LTE l'approccio multicast era noto e applicato

Al via sperimentazione diffusione Tv in 5G

ULTIMI COMUNICATI:

- **Come previsto dal Contratto di Servizio RAI-MIMIT, è stata avviata nei giorni scorsi la prima sperimentazione su vasta scala della nuova piattaforma RAI di diffusione televisiva nello standard 5G Broadcast, con la diffusione di segnali “free to air” con contenuti di alta qualità e bassa latenza, destinati a terminali mobili (smartphone, tablet e automotive) di prossima generazione, che non necessita della connessione dati degli operatori mobili.**
- Dal 4 Novembre scorso RAI ha infatti attivato il servizio sulle due aree metropolitane ad alto traffico IP di Roma e Torino con l’aiuto della consociata Rai Way, utilizzando frequenze broadcast in banda UHF dedicate, identificate e assegnate dal Ministero su base sperimentale.

Grazie all’attivazione dei nuovi impianti trasmettenti, RAI potrà effettuare analisi accurate di qualità di ricezione di programmi televisivi “live”, anche innovativi e specificatamente dedicati alla mobilità, oltre a consentire a tutti i produttori di dispositivi mobili di sperimentare i loro terminali con la nuova tecnologia 5G-Broadcast. Durante il prossimo anno la sperimentazione verrà estesa ad altre aree metropolitane.

Al via sperimentazione diffusione Tv in 5G

| ULTIMI COMUNICATI:

Nei giorni scorsi, la **Rai** ha avviato una **prima sperimentazione** su larga scala della nuova piattaforma di **diffusione televisiva** nello standard [5G Broadcast](#), [una nuova tecnologia che permette di distribuire contenuti TV su dispositivi mobili](#).

La **nuova piattaforma**, attualmente in fase di **sperimentazione**, permette la **diffusione di segnali “free to air”** destinati a **terminali mobili di prossima generazione**, tra cui [smartphone](#), tablet e dispositivi automotive, che **non necessita di connessione Internet** fornita dagli operatori mobili e **non consuma il traffico dati della SIM**, evitando di perdere il segnale se la rete mobile è sovraccarica.

Per la **distribuzione del segnale TV mediante lo standard 5G Broadcast**, nello specifico, vengono utilizzate **frequenze broadcast in banda UHF dedicate**, identificate e assegnate dal [Ministero delle Imprese e del Made Italy \(MIMIT\)](#) su base sperimentale

Hyper connectivity technologies : beyond 5G

- Among the innovative hyper connectivity technologies, the Software Defined Radio and Cognitive Radio will be able to adapt to changes in the environment, interference and the availability of licensed and unlicensed frequencies.
- Thus contributing to the management of traffic in communications between different systems, even in operational scenarios that provide more flexible spectrum management methodologies thanks to "cognitive radio" & "self-organizing functionalities".
- Cognitive Radio is the intelligent technology that explores the spectrum by exploiting the holes of unlicensed or underused frequencies and their spatial availability. In the 6G communication network, devices such as smartphones are expected to interact with the base stations of the cellular network and receive indications on the portion of the spectrum in which they can find more favorable conditions in terms of greater availability for frequencies and bit rates..



La visione europea per l'ecosistema della rete 6G

- La prossima decade vedrà il 6G connettere miliardi di dispositivi, sensori e veicoli connessi, in uno scenario in cui i robot e i droni genereranno Zettabyte di informazioni digitali.
- Il 6G migliorerà le applicazioni 5G con requisiti più stringenti, ad esempio la telepresenza olografica e la comunicazione immersiva, e soddisferà parametri ancora più severi rispetto al 5G.
- A partire dal 2030 potremmo assistere all'avvento dell'era in cui l'uso della robotica mobile personale interagirà con piattaforme di Intelligenza Artificiale di nuova generazione grazie a sistemi neurali offerti dalla connettività della rete 6G.

Verso il 6G : Digital Transformation e IOT

Le tecnologie digitali stanno diventando anche un mezzo fondamentale ed essenziale per garantire la sovranità dei paesi. Lo sviluppo di infrastrutture e soluzioni 6G con sede in Europa è una delle chiavi per garantire la sovranità europea nelle tecnologie e nei sistemi critici.

Per questo obiettivo strategico e vitale per la sopravvivenza dell'Industria, l'Ue ha lanciato un primo [programma di ricerca](#) da 240 milioni di euro per il 6G, sperando così di mantenere la sovranità tecnologica dopo il 5G anche nel 6G,

Riferimenti intervento :

(World Economic Forum, EU , e board : IOTTHINGS World, Wireless World Research Forum)

Bibliografia introduttiva :

Agenda Digitale

[Microchip, 5G e cloud: così la Ue accelera sui pilastri della trasformazione digitale - Agenda Digitale](#)

[5G, cosa cambia per il mondo del lavoro - Agenda Digitale](#)

[Verso il 6G: modelli e strategie per l'ecosistema italiano e Ue - Agenda Digitale](#)

<https://www.agendadigitale.eu/giornalista/giovanni-gasbarrone/>

Verso il 6G: modelli e strategie per l'ecosistema italiano e Ue

<https://www.agendadigitale.eu/infrastrutture/verso-il-6g-modelli-e-strategie-per-lecosistema-italiano-e-ue/>

[Reti digitali 10 Feb 2022](#)

Microchip, 5G e cloud: così la Ue accelera sui pilastri della trasformazione digitale

<https://www.agendadigitale.eu/industry-4-0/microchip-5g-e-cloud-cosi-la-ue-accelera-sui-pilastri-della-trasformazione-digitale/>

5G e Industria 4.0, il ruolo delle telco per la quarta rivoluzione industriale

[22 Mag 2020](#)

•INFRASTRUTTURE DIGITALI

Cybersecurity per IoT e 5G, il ruolo strategico degli standard

[03 Mar 2020](#)

[di Giovanni Gasbarrone](#)

•LO SCENARIO

Cybersecurity a prova di 5G, così nasce la "resilience by design"

[25 Ott 2021](#)

[di Giovanni Gasbarrone](#)

Rivista ordine ingegneri di Roma – Articoli recenti disponibili on line

- <https://rivista.ording.roma.it/5g-business-modelling/>
- <https://rivista.ording.roma.it/industry-4-0-come-la-digital-transformation-incide-nella-rivoluzione-industriale/>
- <http://rivista.ording.roma.it/digital-transformation/>
- <http://rivista.ording.roma.it/digital-transformation-2/>
- <https://rivista.ording.roma.it/cognitive-radio-e-software-defined-radio-per-le-reti-di-telecomunicazione/>





Grazie per l'attenzione

Ing. Giovanni Gasbarrone

*Presidente Commissione Telecomunicazioni e Transizione Digitale
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma*

<https://it.linkedin.com/in/giovanni-gasbarrone-7b7244>