

5G e sicurezza

Nicola Blefari Melazzi

Professore,
Università di Roma Tor Vergata
<http://blefari.eln.uniroma2.it/>



Direttore del CNIT
www.cnit.it



consorzio nazionale
interuniversitario
per le telecomunicazioni

- Consorzio di 37 università pubbliche italiane
- 6 Laboratori Nazionali (Genova, Bologna, Pisa², L'Aquila, Napoli)
- **1300+ afferenti; 100+ dipendenti**
- Finanziamenti da aziende private e programmi competitivi:
 - **Europei H2020: 57 progetti (23M€), di cui 14 coordinati dal CNIT (63M€)**
Flagship Graphene, Flagship Quantum Information
 - Organizzatore di ECOC 2018 (1600+ partecipanti) e 5G Italy (<https://www.5gitaly.eu>)
- **124 progetti attivi:** europei, nazionali (tra cui anche ministeriali e da Agenzia Spaziale Italiana), regionali, da commesse private, da enti di paesi extra-UE (USA, Cina, Corea del Sud, Taiwan, India, Israele) ed enti internazionali (EDA, ESA, ETSI e NATO)



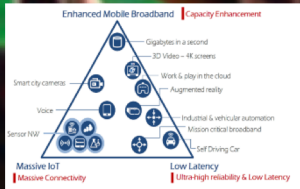


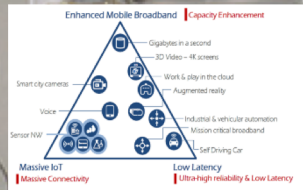
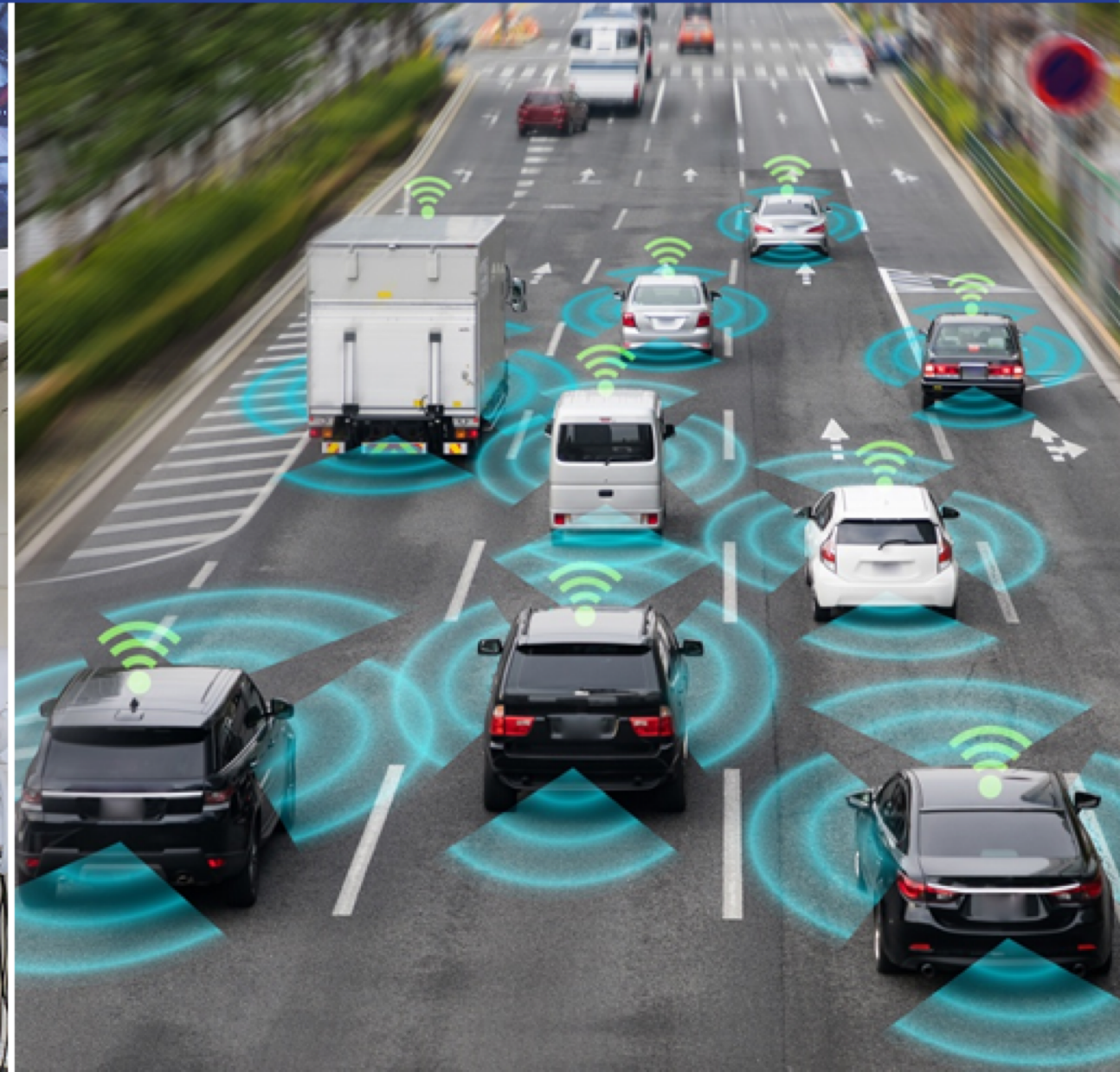
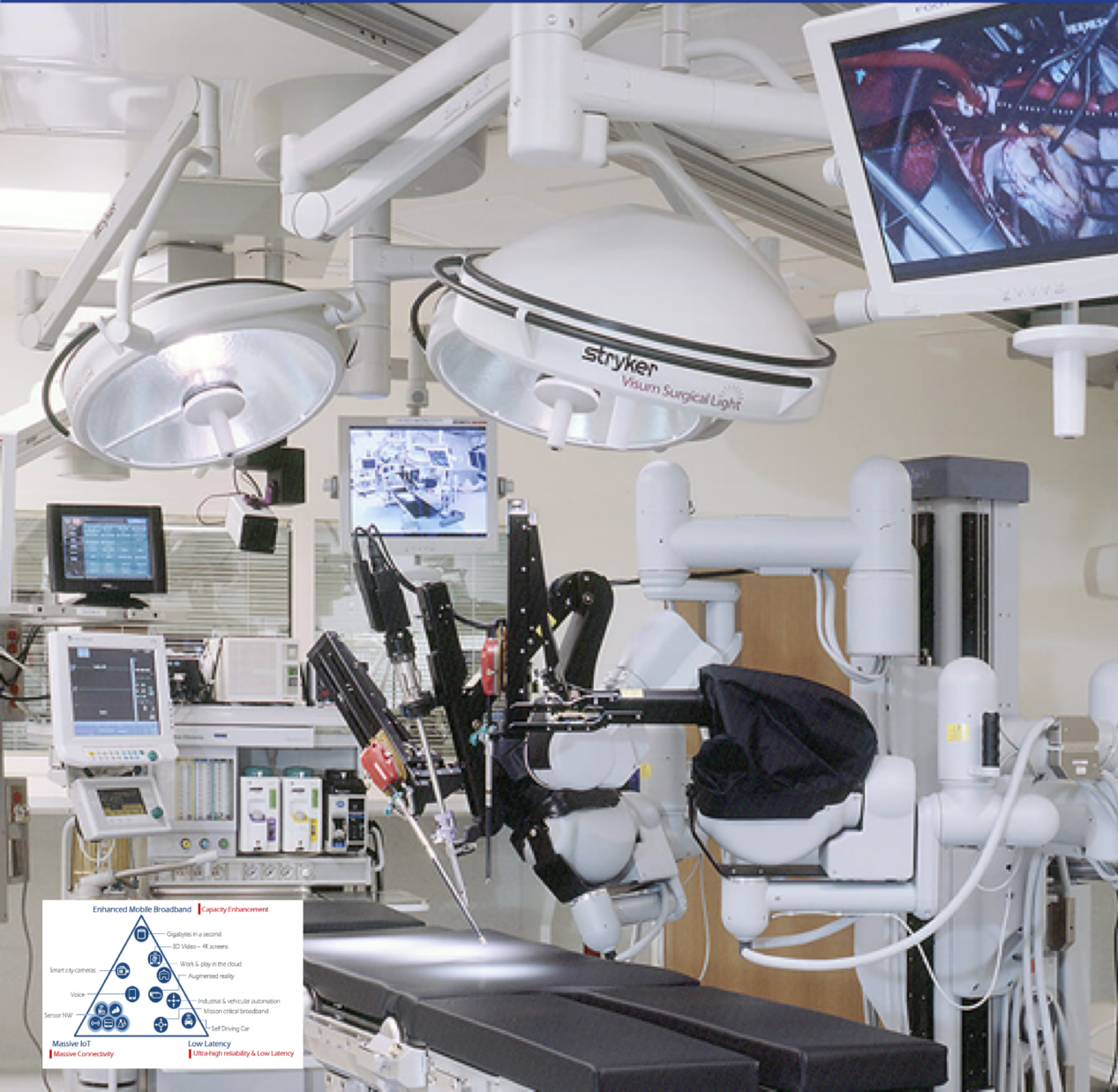
*Migliori prestazioni
(velocità, latenza, densità, consumo di energia)*

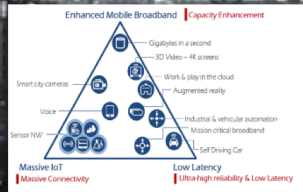


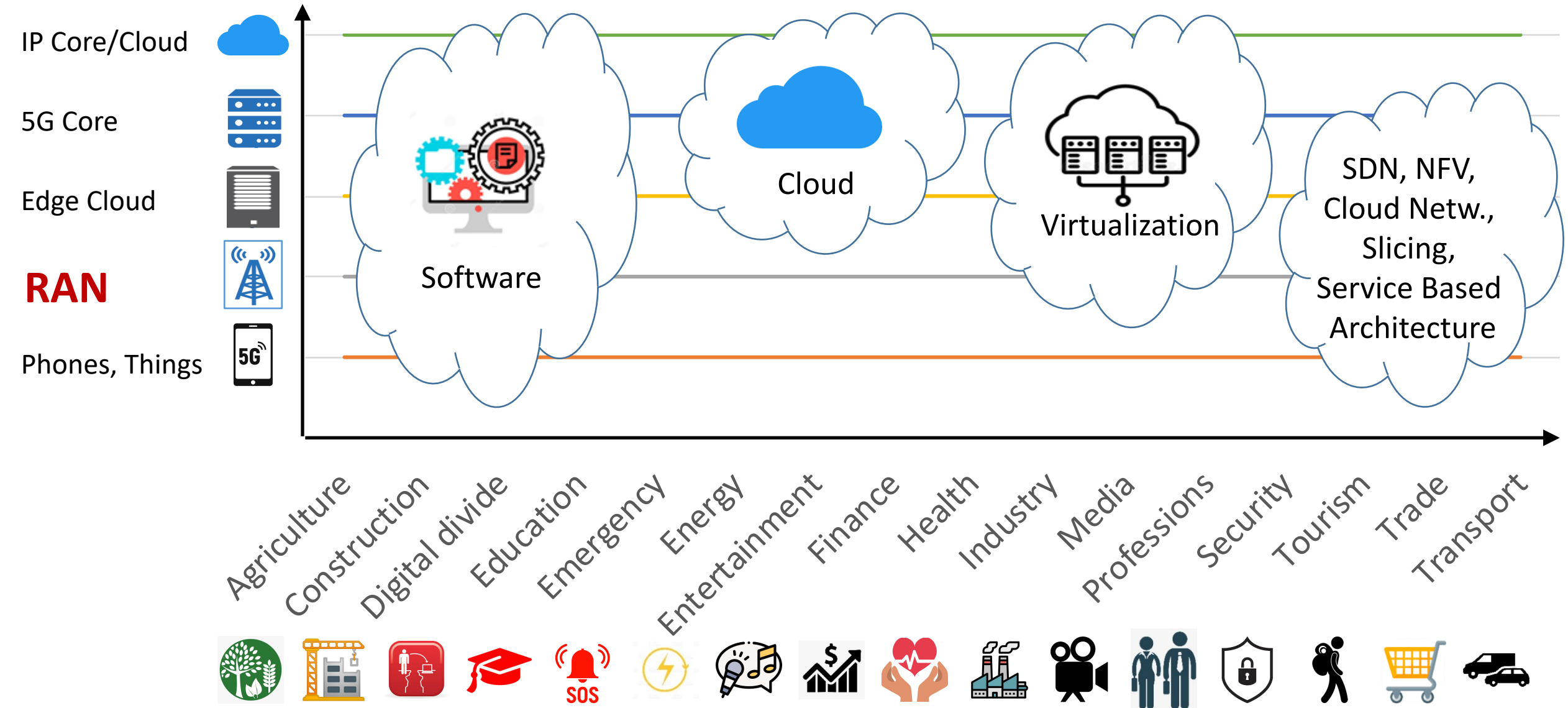
*Rete software, servizi diversificati, nuovi scenari
rete come tecnologia "general purpose" (=elettricità)*

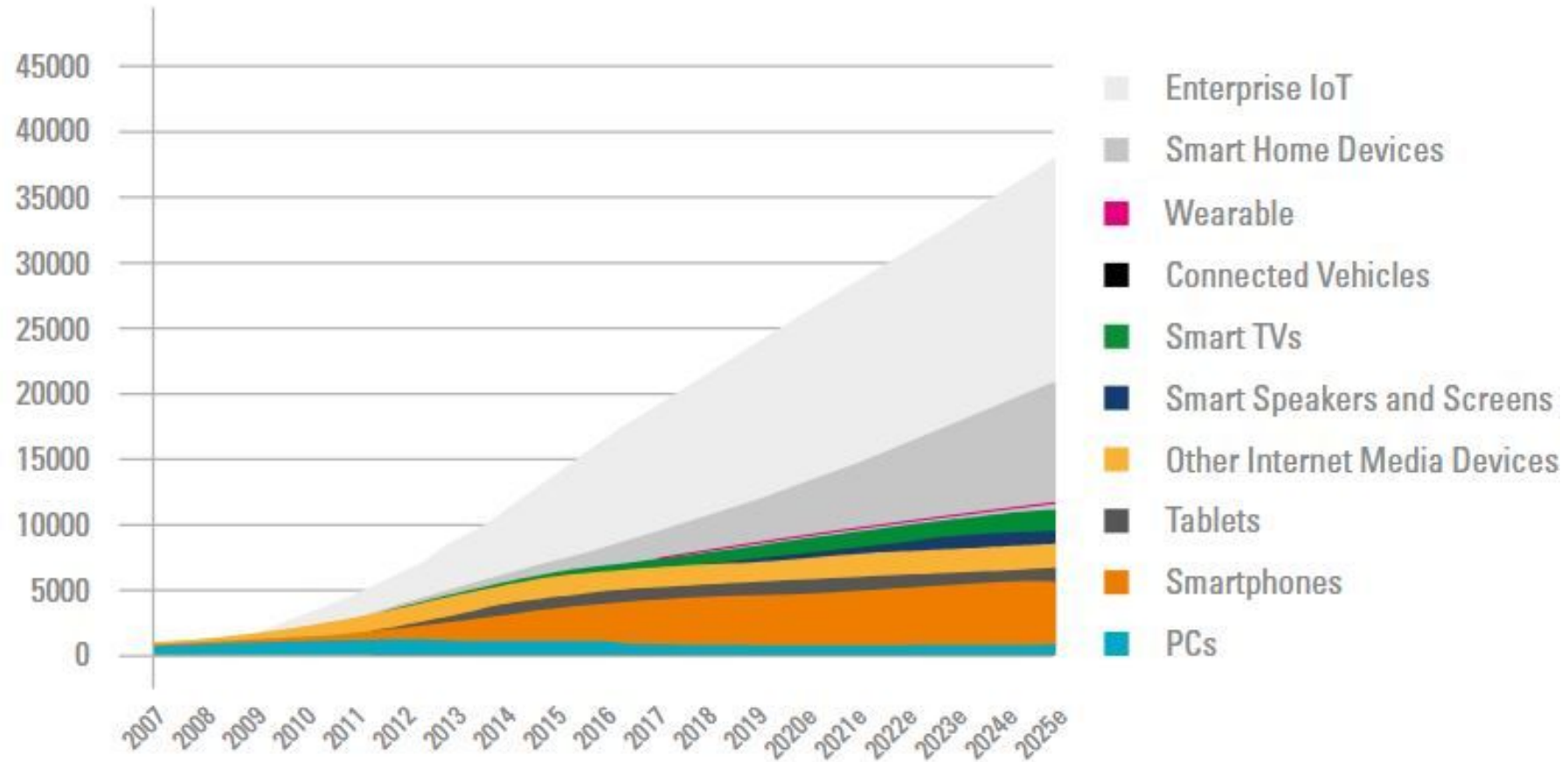
1) Comunicazioni ad alta velocità e densità



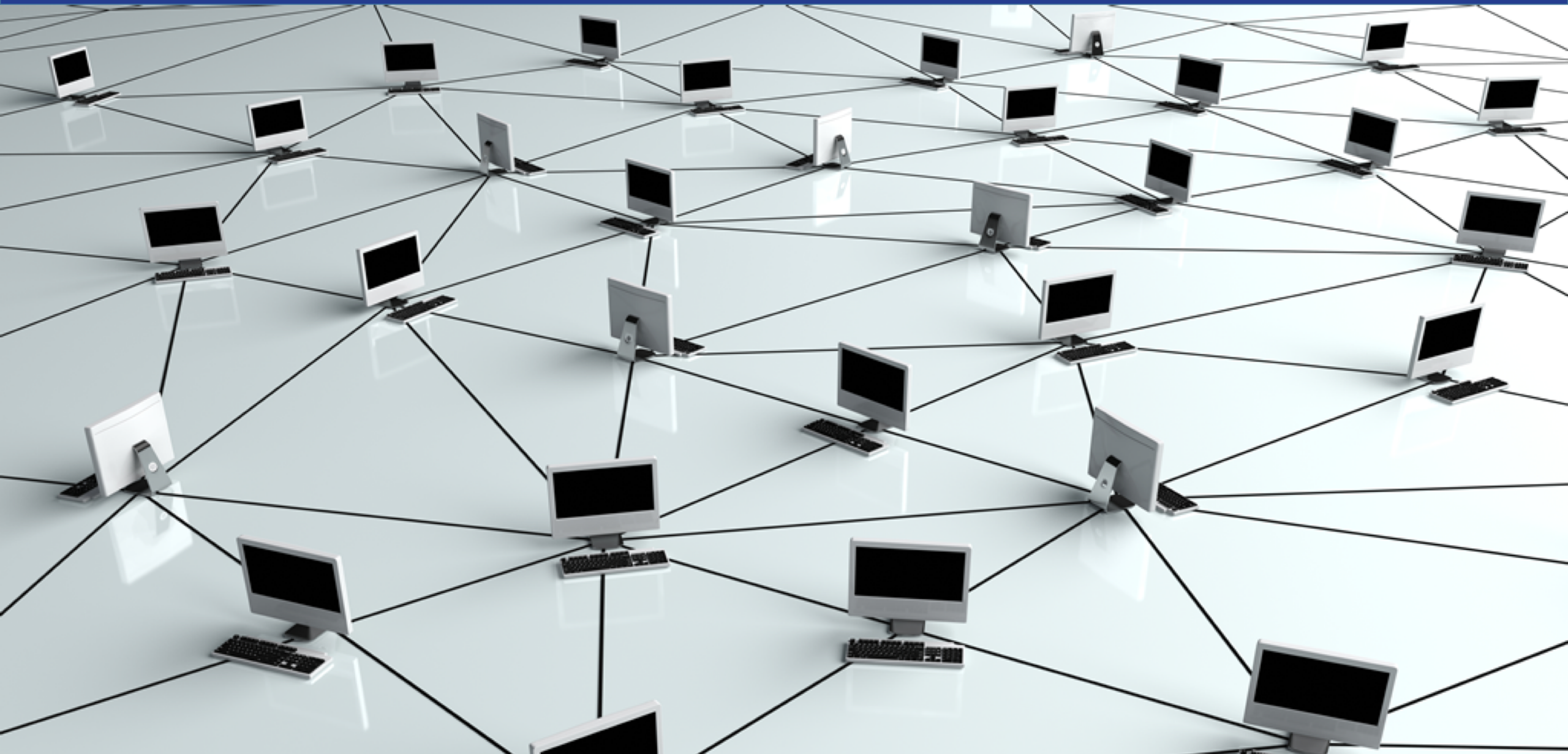






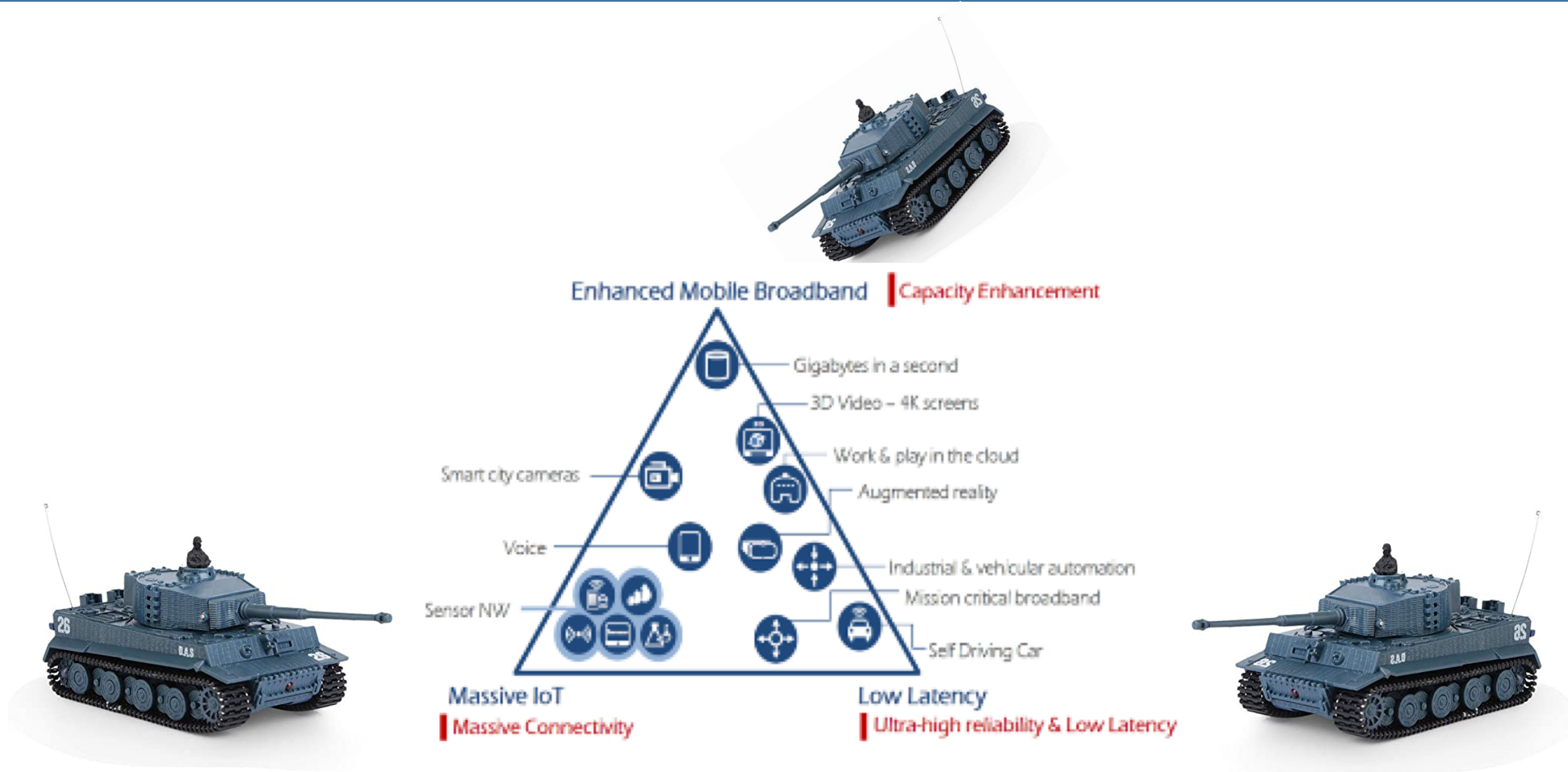


Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Strategy Analytics Research Services, 2019

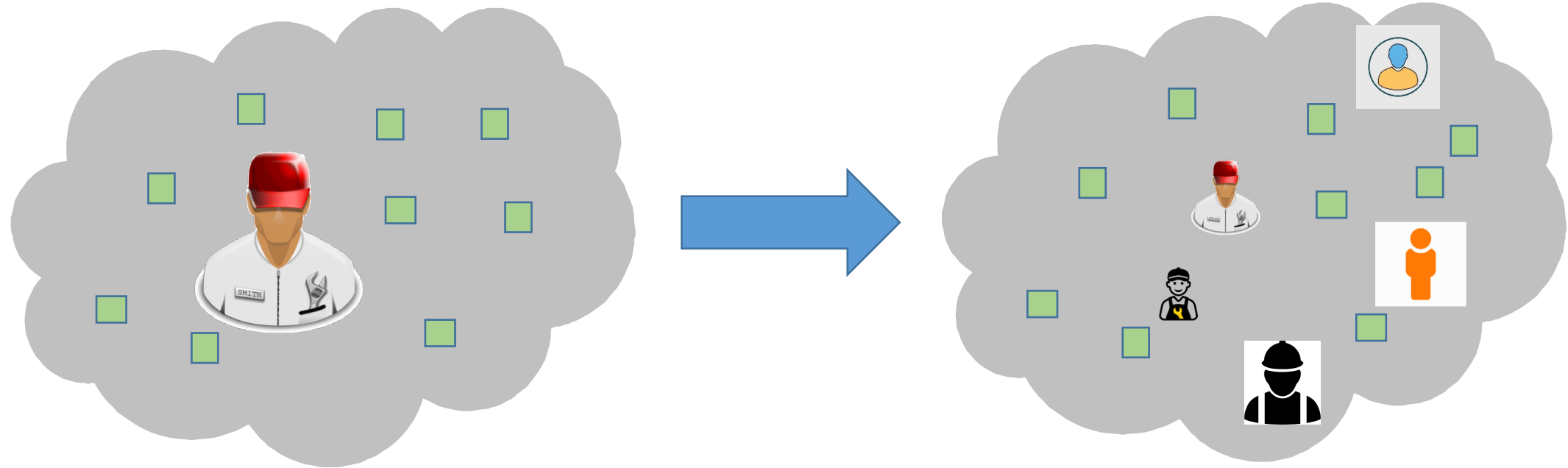




- Più campi di applicazione: aumento della superficie di attacco
 - Comunicazioni ad alta affidabilità e a bassa latenza->Scenari critici e di grande importanza
 - Comunicazioni tra cose->applicazioni eterogenee e diffuse; terminali eterogenei
- Softwarizzazione e slicing
 - Rischi intrinseci
- Aumento degli attori coinvolti e del numero di detentori di interesse e fornitori
 - Distribuzione di responsabilità più articolata e complessa
- Traffico di segnalazione
 - Aumento, diversificazione e maggiore importanza
- Sicurezza flessibile, adattata a scenari specifici
 - Security-as-a-Service: maggiore complessità ma anche più potente ed efficace

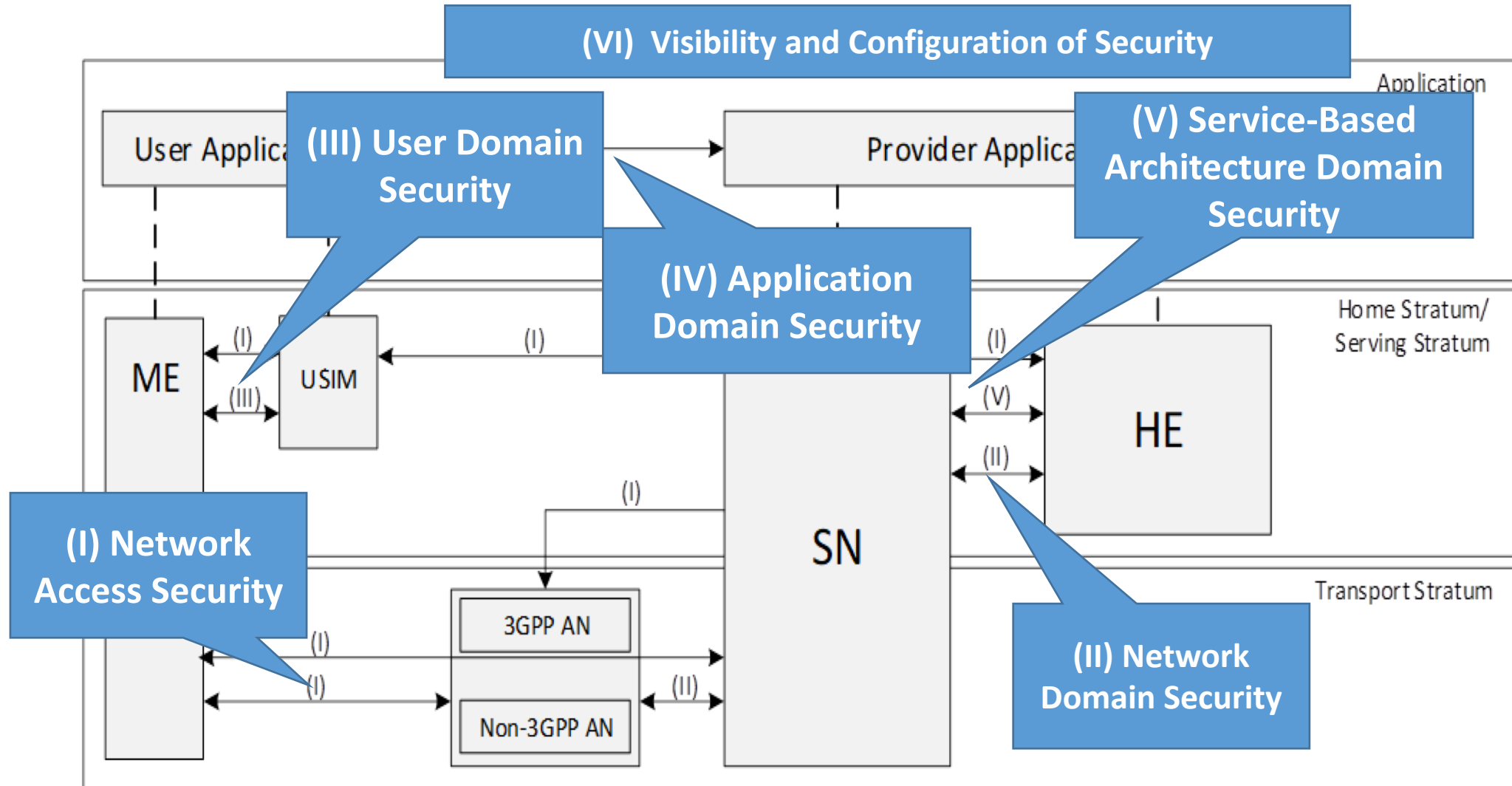




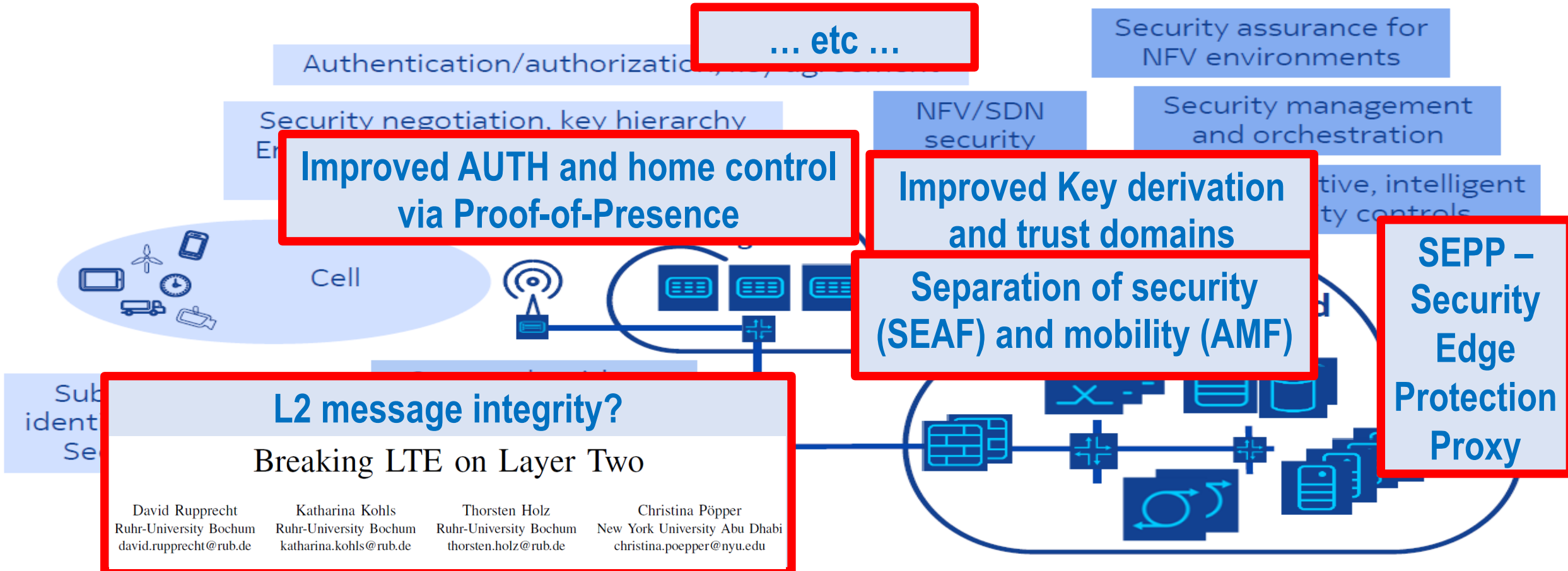


- Softwarizzazione e slicing
 - Isolamento delle slices
 - Sicurezza della piattaforma di programmazione (e.g. P4)
 - Gestione di rete e orchestrazione con requisiti di sicurezza
 - Moduli SW per implementare servizi di sicurezza (e.g. monitoring)
- IoT
 - Attacchi coordinati e massivi
 - Soluzioni crittografiche «leggere», integrate con i protocolli di comunicazione
 - Controllo di accesso su larga scale, multi-tenant, eterogeneo e flessibile
 - Tecniche scalabili (anche di monitoring)
- Nuove tecnologie
 - Soluzioni per reti dense, MIMO
 - Nuove tecniche crittografiche (e.g. quantum)
 - Modulazioni progettate per soddisfare requisiti di sicurezza

- Oltre confidenzialità, integrità e disponibilità:
 - Sicurezza e privacy della localizzazione (www.locus-project.eu)
 - Attendibilità dell'informazione e integrità di piattaforme remote
 - Correttezza contestuale
 - Prova di possesso
 - Supporto per componenti e dispositivi con limitate capacità come i sensori
 - Sicurezza su misura a livello di servizi e di dispositivi
 - Composizione dinamica dei servizi
- Non solo sicurezza dei sistemi ma anche sicurezza di implementazione
 - Greek Wiretapping case, 2004/05
 - Come valutazione vulnerabilità?

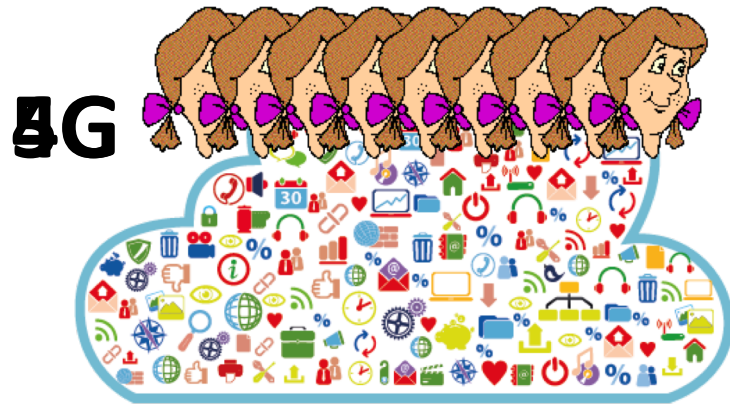


Elements of a 5G Security Architecture



Source: Nokia Bell labs, P. Schneider, 2018

Unified Flexible Authentication



*Heterogeneous devices
different verticals*

**FLEX
SEC**

**4G
EPS-AKA**

**5G
5G-AKA
EAP-AKA'
EAP-TLS?**

Unauthenticated (PARLOS)?

Ultimate solution to Subscribers' Privacy

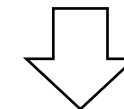


**IMSI
CATCHERS?**

5G: NO MORE IMSI (SUPI)

Transmission in clear!

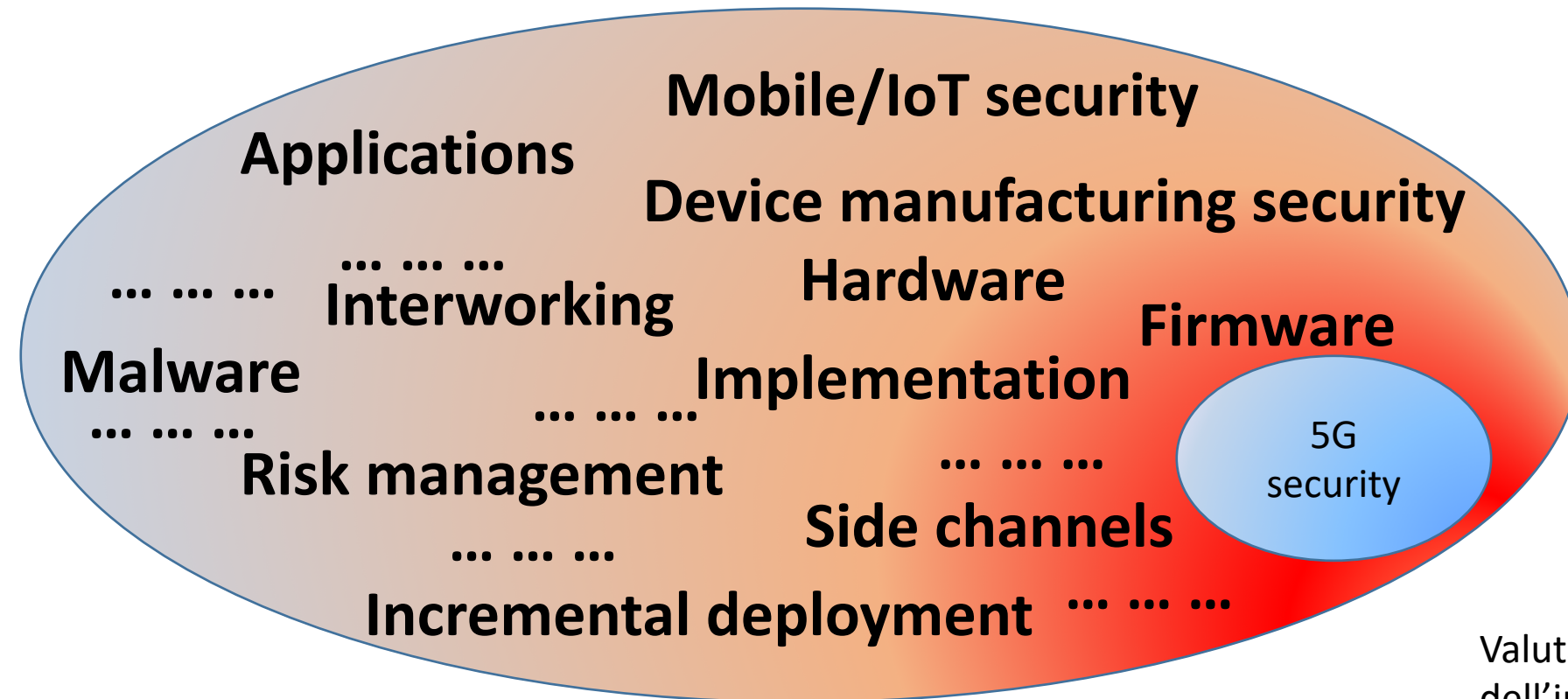
Not even at 1st ever registration!



**SUCI = Public key (ECIES)
encryption of SUPI**

Credits to Giuseppe Bianchi

**Non ci può essere sicurezza
se l'implementazione non è sicura**



Valutare la sicurezza
dell'implementazione
non è compito facile

Università di Roma



UNIVERSITY OF ROME "TOR VERGATA"
Department of Electronics Engineering
Via del Politecnico, 1 - 00133 Rome - Italy



Nicola Blefari Melazzi, Ph. D.
Professor of Telecommunications
Director of CNIT

Phone: +39 06 7259 7501
Fax: +39 06 7259 7435

e-mail: blefari@uniroma2.it
<http://blefari.eln.uniroma2.it>