

30 Ottobre 2024, Roma

L'evoluzione delle soluzioni di Service Assurance e il ruolo dell'AI

Evoluzioni delle reti private mobili
5G (MPN): Regolamentazione,
tecnologie e architetture

Eventi Telco 2024



MWC24

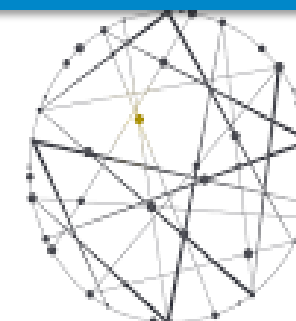
Experience the power of connection



FUTURENET

WORLD

16-17 APRIL 2024



FUTURENET

MENA

14-15 MAY 2024

GITEX
AFRICA
Morocco

UNDER THE AUTHORITY OF
Kingdom of Morocco
Ministry of Digital Transition
and Administrative Reform
29 - 31 MAY 2024

dtw tmforum
ignite
18-20 June 2024
Copenhagen

CONNECTED Britain

11-12 September 2024 | ExCeL, London

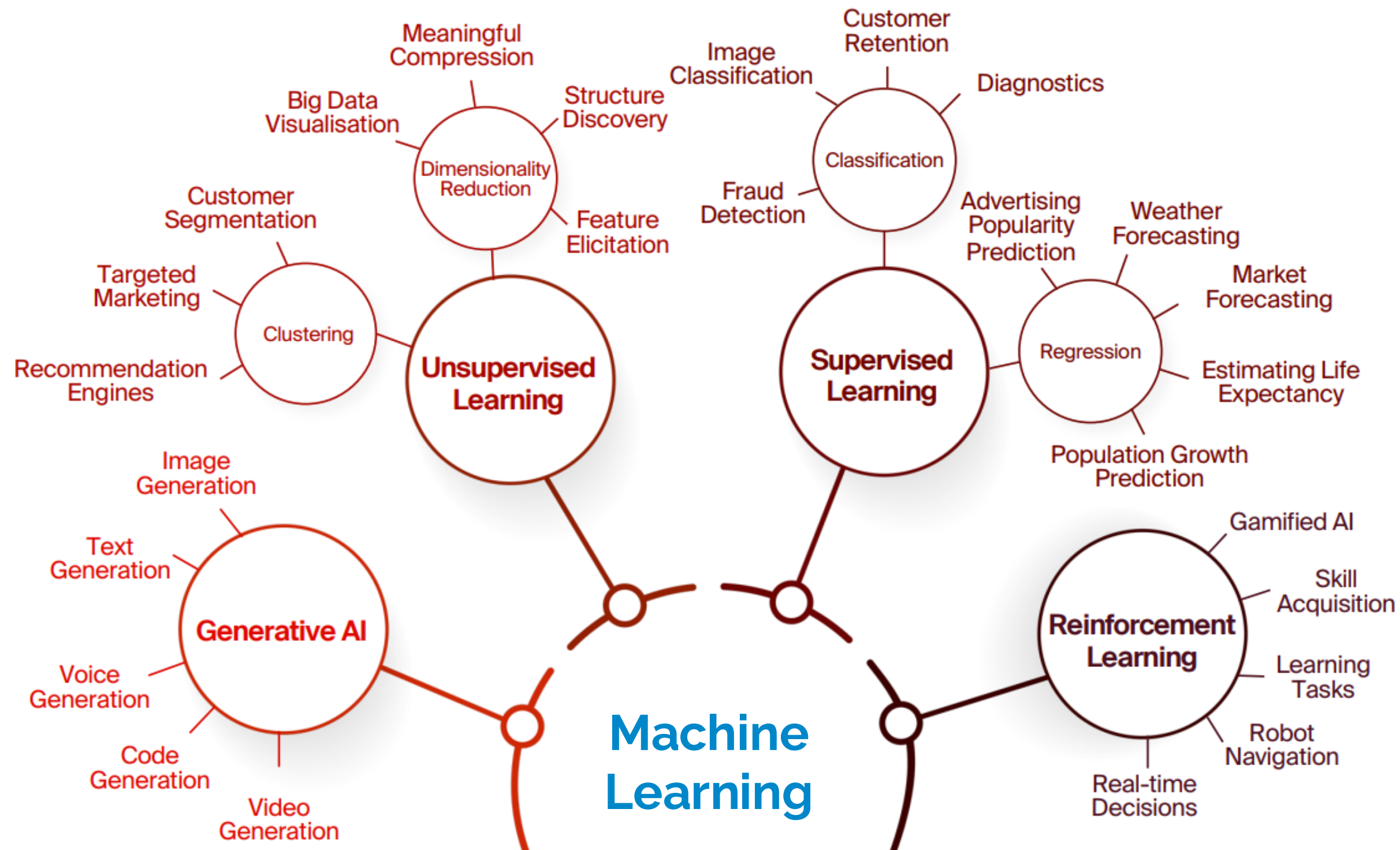
NETWORK

5G
World

Broadband
World Forum

TELCO
CLOUD

Classification of Machine Learning techniques and their applications



Source: Etisalat

Profilo Aziendale

RESI S.p.A. è il partner tecnologico dei principali Service Provider da oltre 35 anni, evolvendo la loro infrastruttura di rete attraverso soluzioni proprietarie di visibilità del traffico e di service assurance

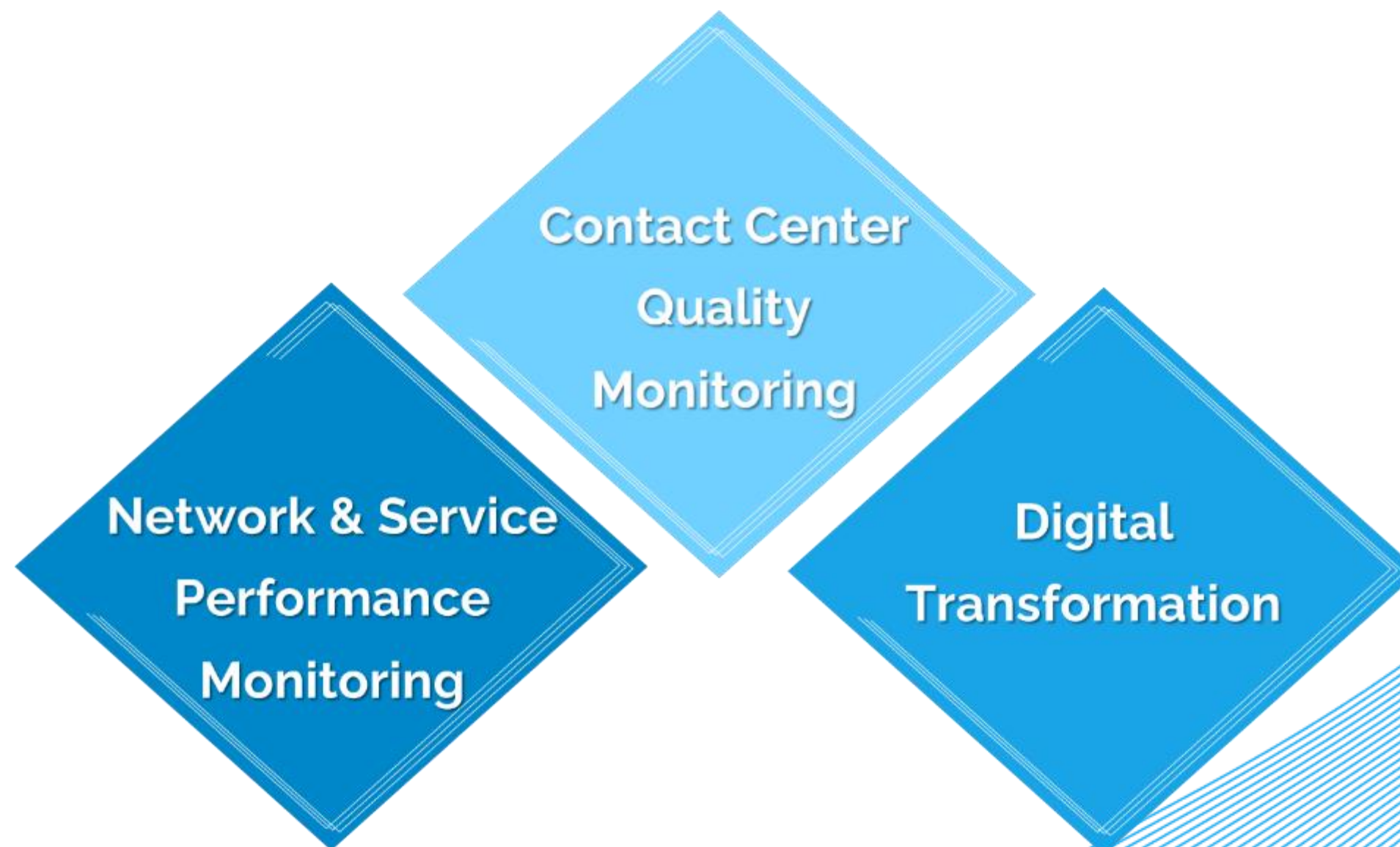
Certificazioni

ISO 9001

ISO 27001

Innovative SME

NOSI



100%

Capitali e Investimenti Italiani

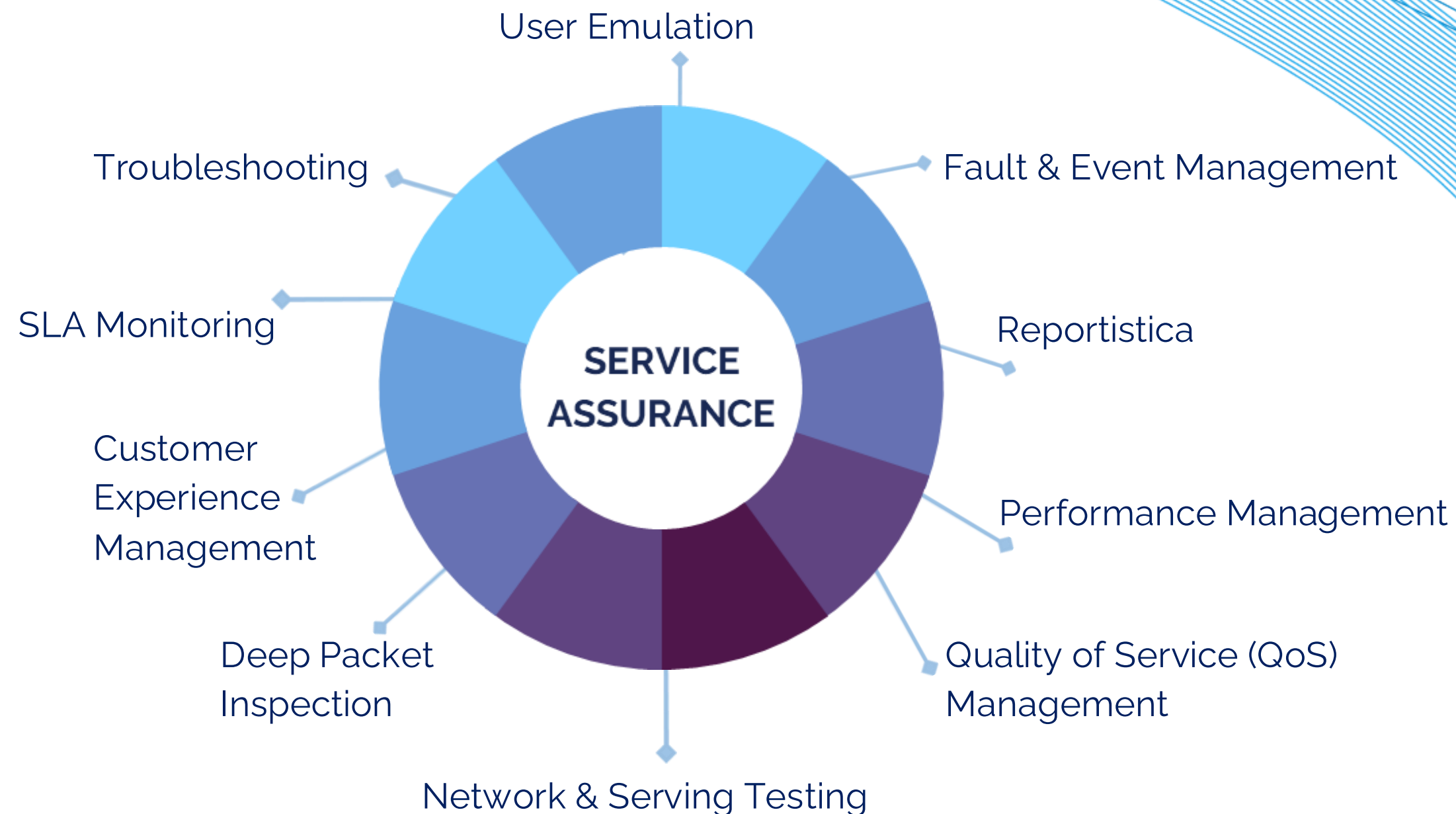
35+

Anni di Esperienza

100+

Ingegneri Altamente Qualificati

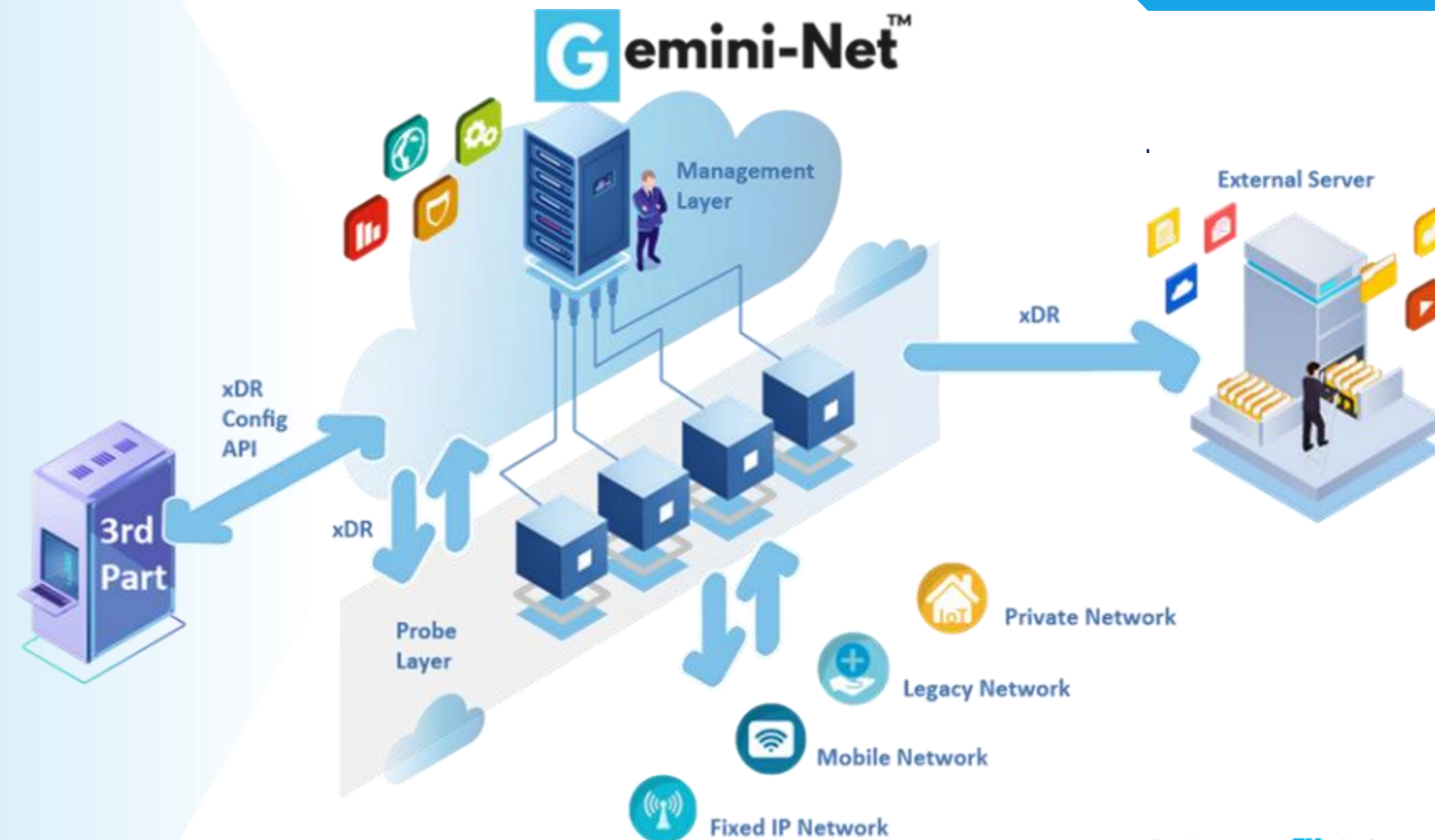
Service Assurance: i tool



Le soluzioni di **Service Assurance** forniscono una visibilità tale da consentire ai CSP di **mantenere e migliorare la qualità del servizio** offerto ai clienti.

Tali soluzioni garantiscono che i servizi offerti sulle reti soddisfino determinati livelli qualitativi al fine di **garantire un'esperienza ottimale** agli utenti.

Gemini-NET™ è la soluzione completa di monitoraggio passivo Quadruple-Play.

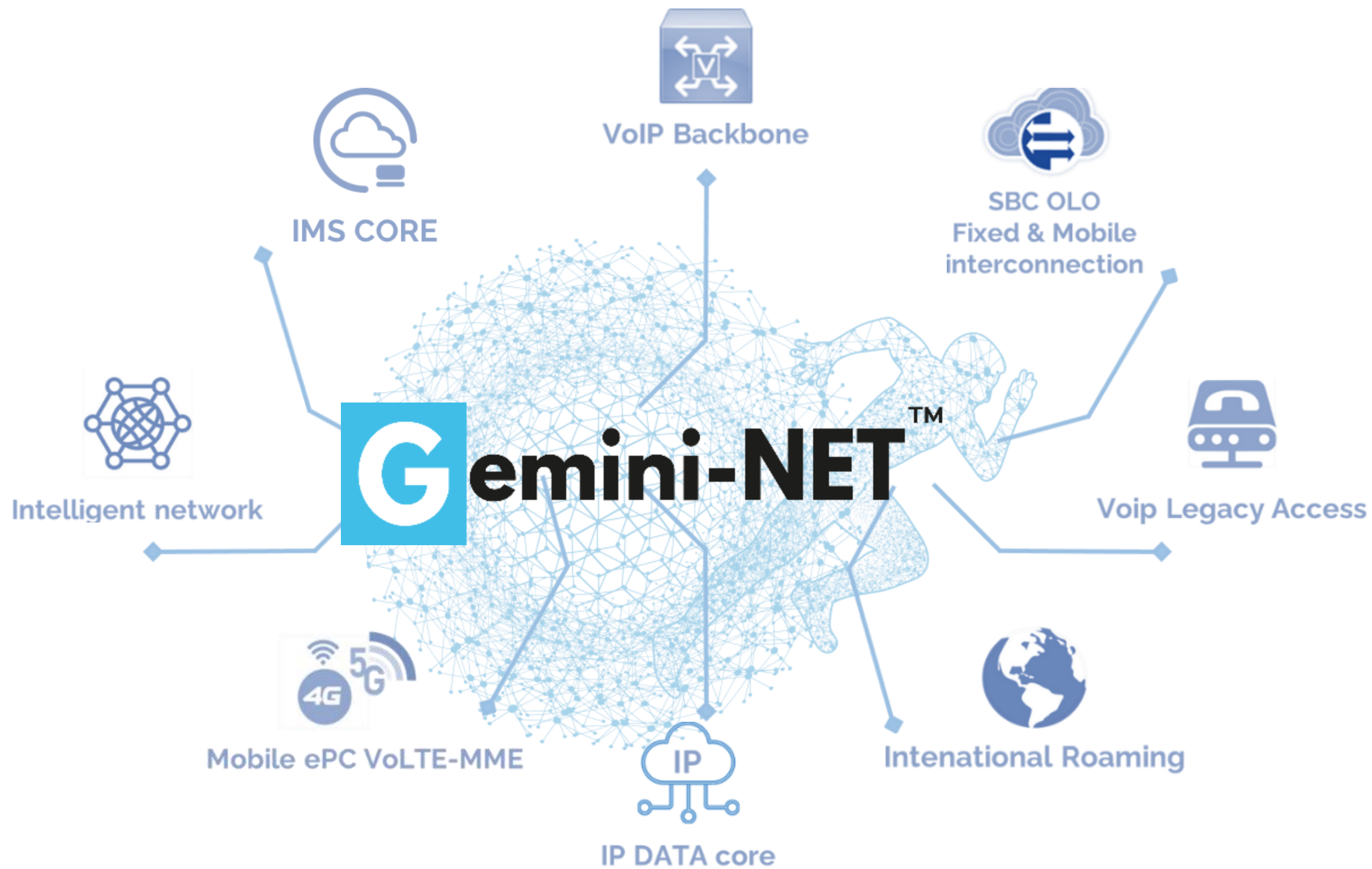


Gli elementi chiave di Gemini-NET™ sono:

- Sistema di gestione centralizzato (**Central Manager**);
- Nodi periferici multiservizio (**Probe**) situati sulla rete per l'**acquisizione dei dati**, l'**analisi** e la **classificazione del traffico**.

Gemini-NET™ è la soluzione ideale in scenari di rete complessi, dove la logica del servizio si basa su porte, protocolli e applicazioni eterogenee, e dove il controllo del servizio end-to-end richiede un'infrastruttura di monitoraggio distribuita sulla rete.

Gemini-NET™ TelCo footprint



Node Monitoring vs Service Assurance

Info dai Nodi (SNMP, etc,,)

VS

Info dalle Probes (traffic analysis)

CONFRONTO		
✓	Guasti del nodo	✗
✓	Impiego % risorse del nodo (CPU/RAM/Eth/etc...)	✗
✓	Topologia dei nodi	✗
✓	Throughput delle interfacce/link	✓
✗	Informazioni su flussi/sessioni	✓
✗	Classificazione del traffico	✓
✗	Vista sui servizi	✓
✗	Vista sugli applicativi	✓
✗	Vista E2E	✓
✗	Analisi TCP/UDP	✓
✗	Tempi di risposta applicativi	✓
✗	Granularità singolo IP Address	✓



5G- Lanci globali e statistiche

1.9 MILIARDI

ABBONAMENTI 5G

320

LANCI 5G

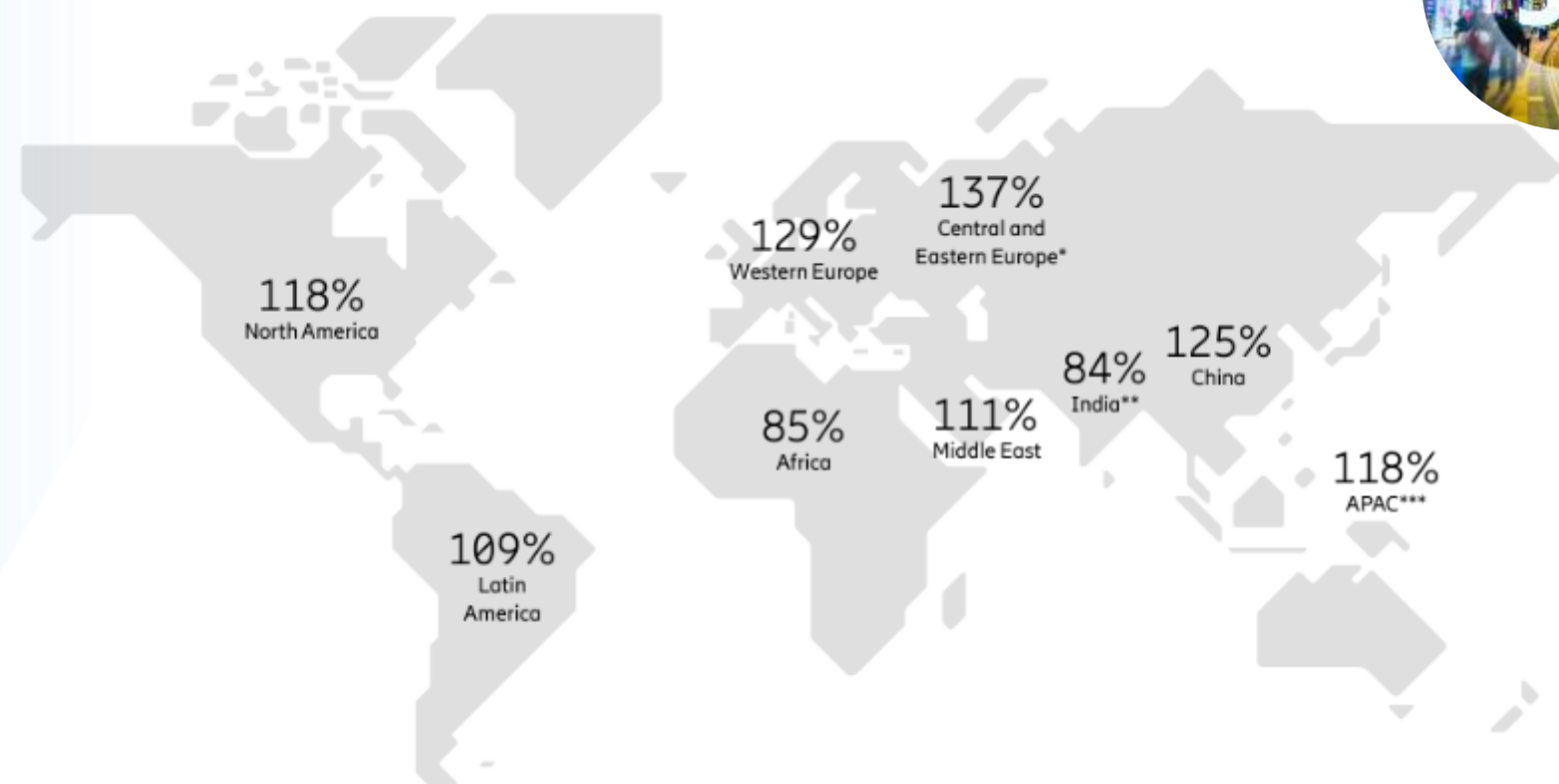
60

LANCI 5G STANDALONE

+161 MILIONI

RISPETTO AL Q1 2024

Figure 1: Subscription penetration Q2 2024 (percent of population)



¹ A 5G subscription is a 5G service agreement and an associated 5G-capable device.

² GSA (August 2024)

³ GSA (August 2024)

*Central and Eastern Europe region includes Russia.

**India region includes India, Nepal and Bhutan.

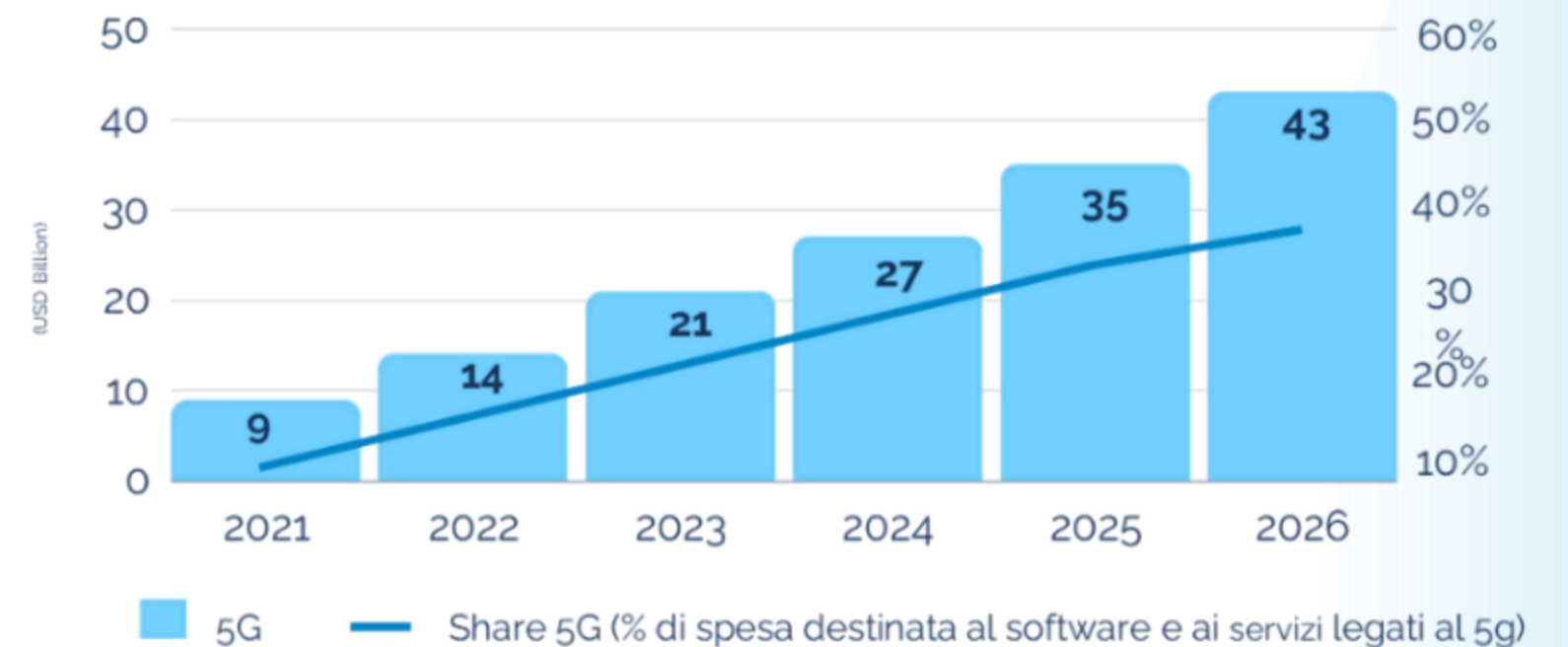
***APAC region figure excludes China and India.

(Ericsson Mobility Report, Q2 2024 Update)

STATISTICHE 5G



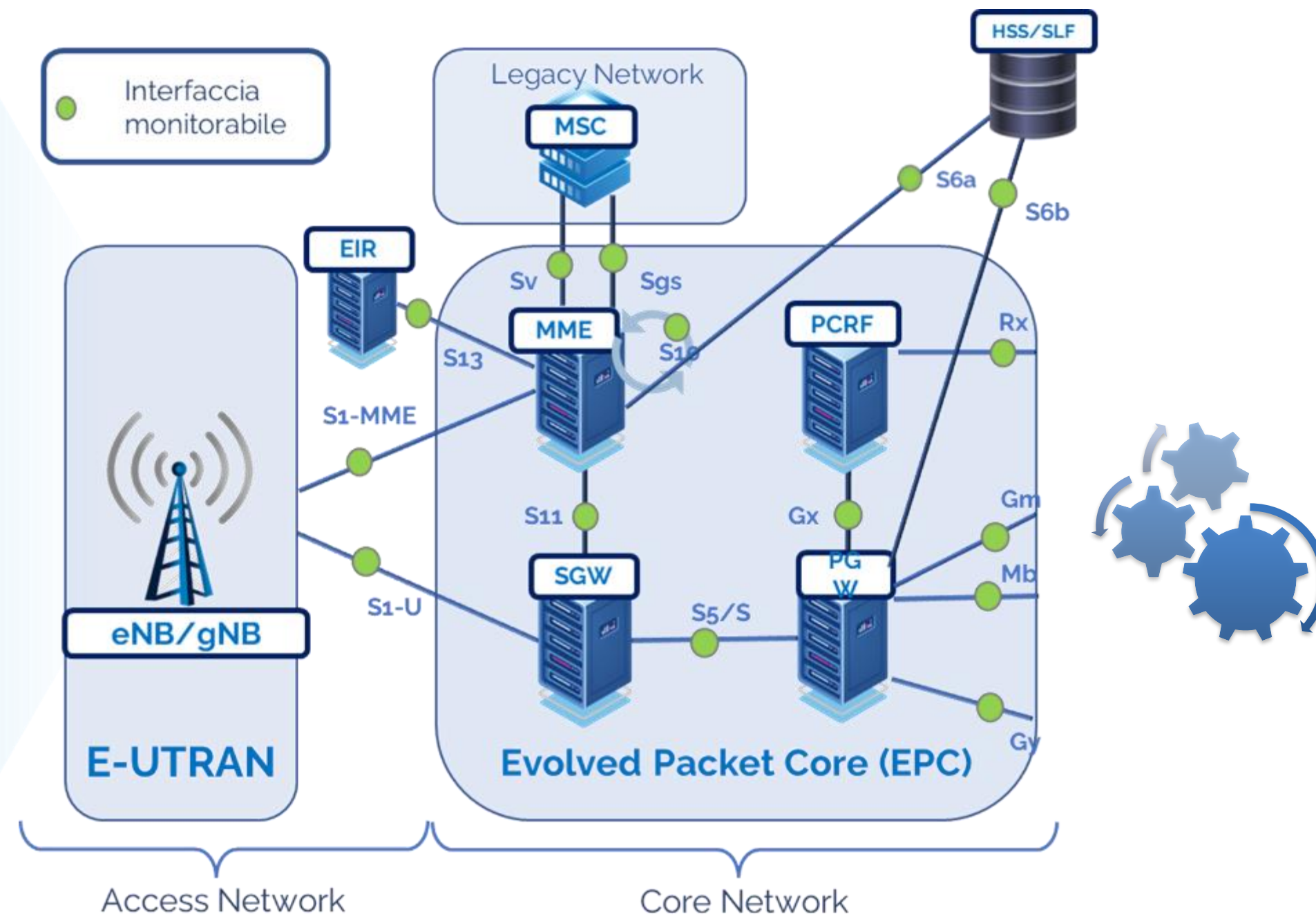
La prossima ondata di applicazioni del 5G porterà nuovi requisiti di rete. I service providers dovranno presentare nuovi modelli per valutare la qualità dell'esperienza (QdE) per progettare reti che supportino le esigenze prestazionali delle applicazioni future.



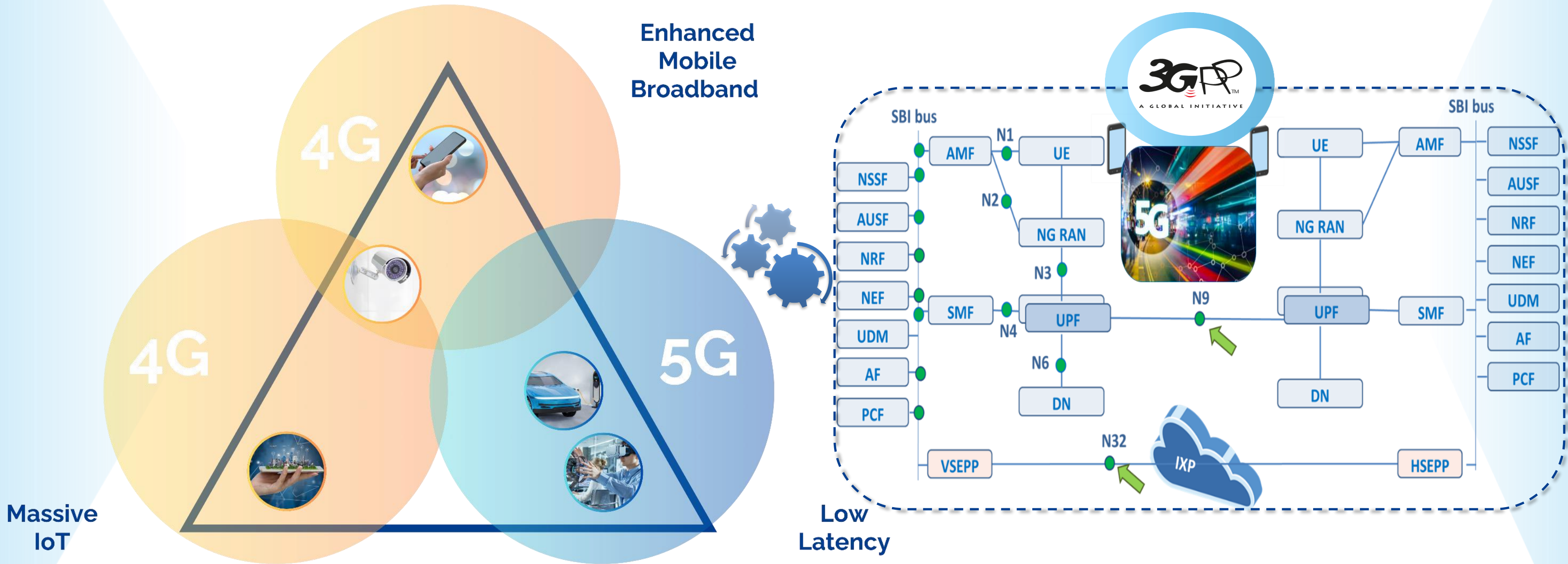
Source: Analysis Mason

- Gli investimenti legati al 5G cresceranno fino a 42,8 miliardi di dollari entro il 2026.
- Entro il 2026 la spesa legata al 5G sarà quella che crescerà più rapidamente raggiungendo il 38% della spesa dei CSP in soluzioni software.

Architettura 4G



Definizione Generale del 5G ITU – R IMT 2020



I driver principali



Migrazione verso
l'architettura 5G Standalone
(SA)

Tecnologia Open RAN per
aumentare le performance e la
flessibilità dei servizi offerti.



Automazione e SaaS per gestire la
complessità delle nuove reti

L'implementazione di sistemi cloud-
native



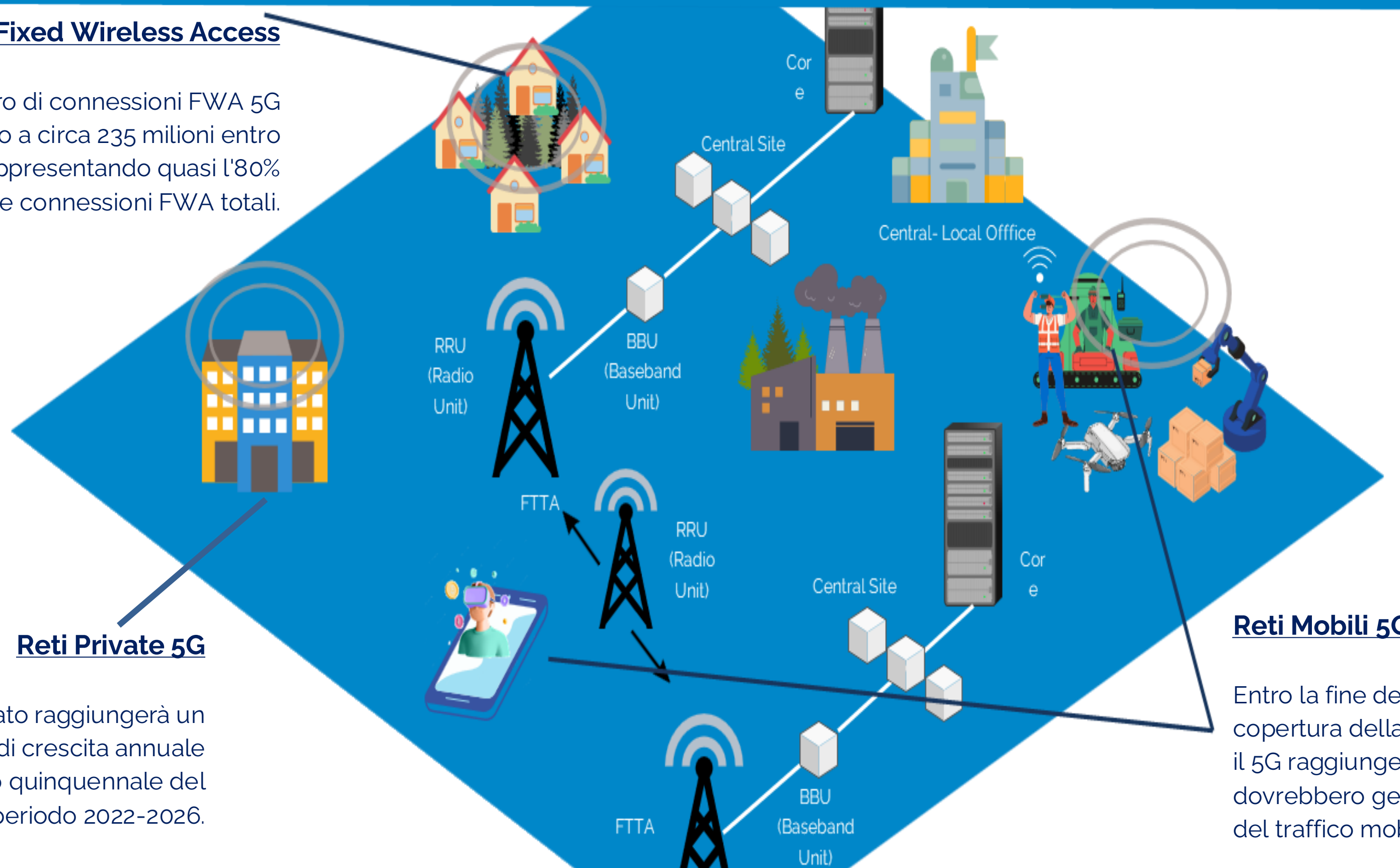
5G Use Case

Fixed Wireless Access

Il numero di connessioni FWA 5G crescerà fino a circa 235 milioni entro il 2028, rappresentando quasi l'80% delle connessioni FWA totali.

Reti Private 5G

Il mercato raggiungerà un tasso di crescita annuale composto quinquennale del 35,7% nel periodo 2022-2026.



Reti Mobili 5G

Entro la fine del 2028, la copertura della popolazione con il 5G raggiungerà l'85% e le reti 5G dovrebbero gestire circa il 70% del traffico mobile.

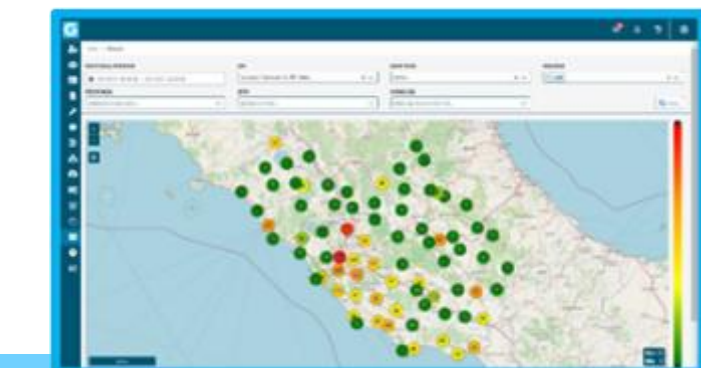
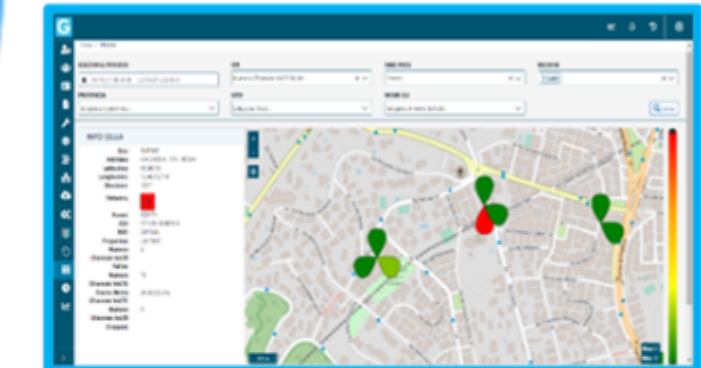
IoT & Smart City - Connettività e monitoraggio delle infrastrutture

- Mobile Monitoring 4G and 5G voice/data
- Private or public networks
- Physical or virtual solutions
- SLA validation
- E2E coverage
- Radio vendor independent

- IoT protocols monitoring:
Network KPIs: Latency, Pkt Loss, Delay, RTD, TCP Zero Windows, Byte count, UL/DL Throughput, other
- Usage and Service
- Network Testing
- Smart Cell Phone
- Continuous measurements H24
- Active Monitoring Tools:
 - TWAMP
 - IPERF
 - ICMP
 - TraceRoute
 - OWAMP



- Single pane of glass
- Smart Dashboard
- Thresholds and alerts
- Data export to third parties (API)
- Real-Time analysis
- RBAC/Multi-tenant



Il ruolo dell'IA nella Service Assurance



Ministero delle Imprese
e del Made in Italy



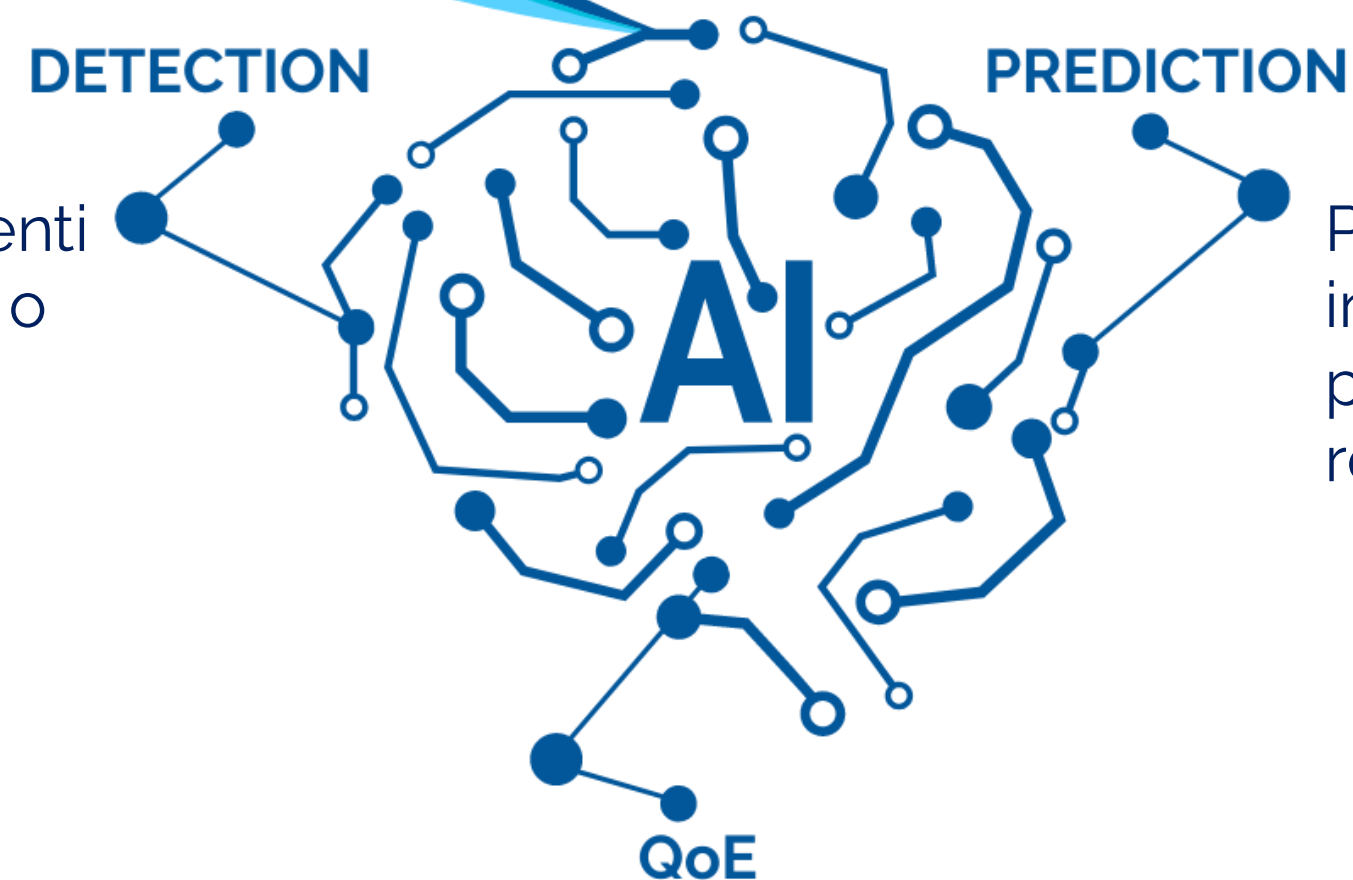
EXTERNAL
SOURCES

DETECTION

PREDICTION

Individuazione di eventi o andamenti anomali allo scopo di evidenziare o anticipare criticità sul corretto funzionamento della rete.

Previsione a lungo termine di vari indicatori di performance e qualità per pianificare i futuri trend della rete e i suoi servizi.



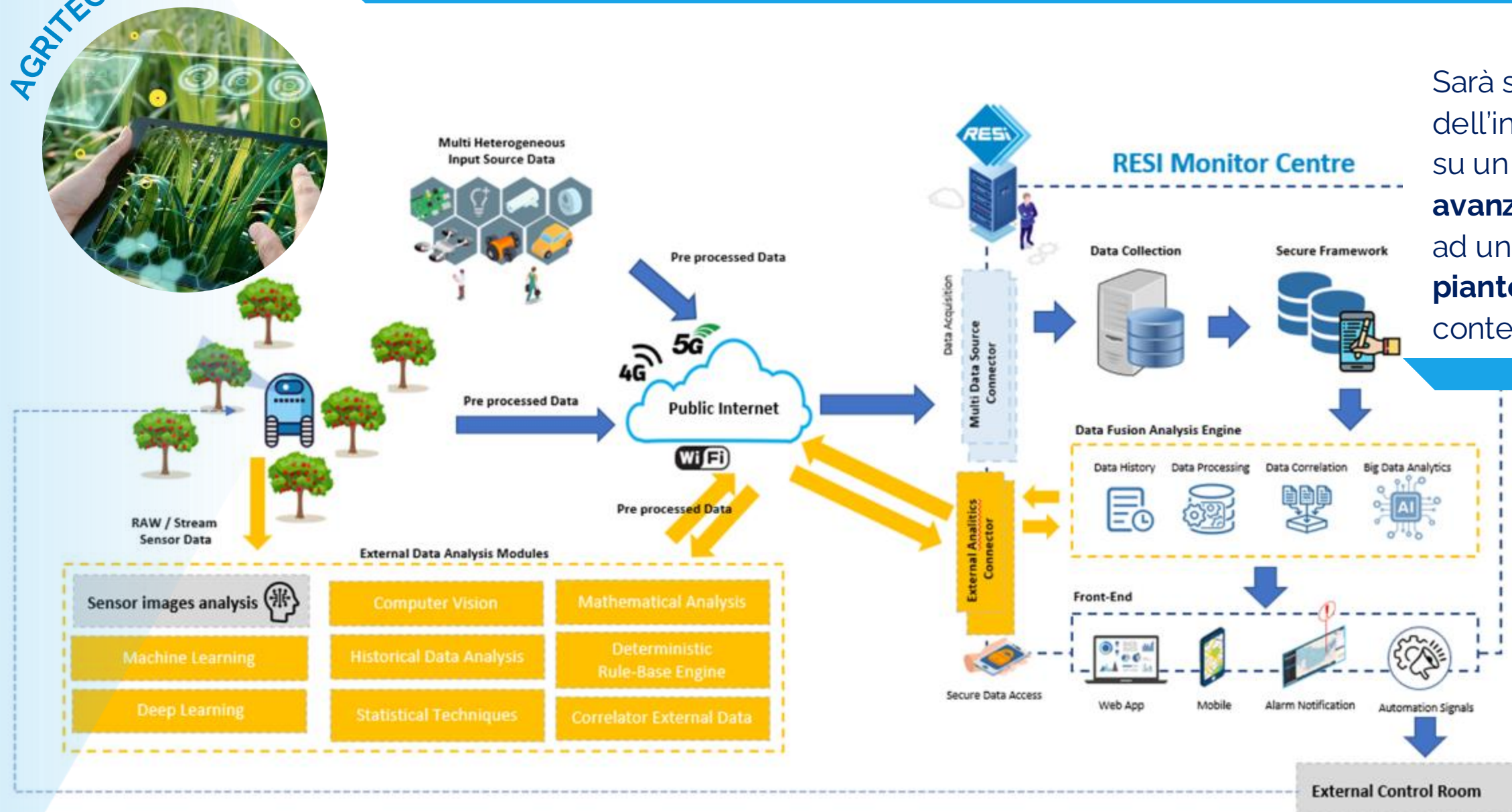
Funzionalità di AI e modelli euristici e di ML per comprendere la qualità dell'esperienza (QoE) percepita dall'utente finale.

L'industria 4.0

Il Progetto HortiQD è stato redatto in risposta al bando **ID «HORIZON-CL4-2023-DIGITAL-EMERGING-01-57»** nell'ambito del programma **Horizon Europe**. Scopo del Progetto è quello di sviluppare un sistema di **visione artificiale** economico da utilizzare in campo agricolo ed in particolare nei frutteti e negli orti intensivi.

IL PROGETTO HortiQD

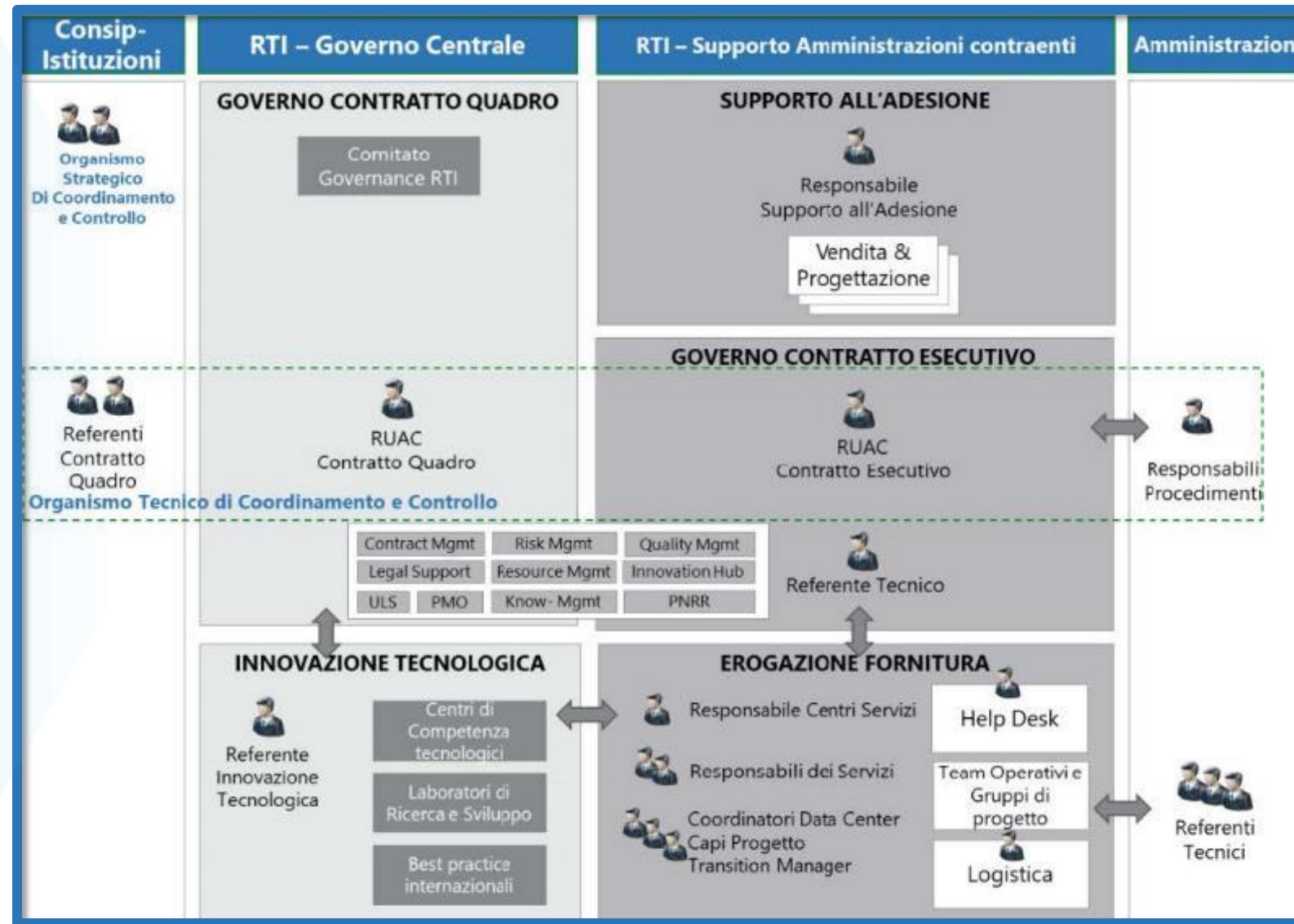
AGRITECH



Sarà sviluppato un nuovo **sensore iperspettrale** nel campo dell'infrarosso vicino (a breve lunghezza d'onda), da montare su un trattore a guida autonoma, per effettuare il **monitoraggio avanzato** del raccolto delle mele; i dati raccolti saranno inviati ad un sistema in grado di valutare lo **stato di salute delle piante** e di correlare queste informazioni con altre, utili a contestualizzare le prime e ad arricchirle.

RESI è responsabile della progettazione e realizzazione del **sistema DCCS** (Data Collection & Correlation System) ed è il leader del **WorkPackage 3**, "System **optimization**, **integration** and **algorithm teaching**", nel corso del quale tutti i sottosistemi saranno assemblati ed integrati.

SLA Monitoring

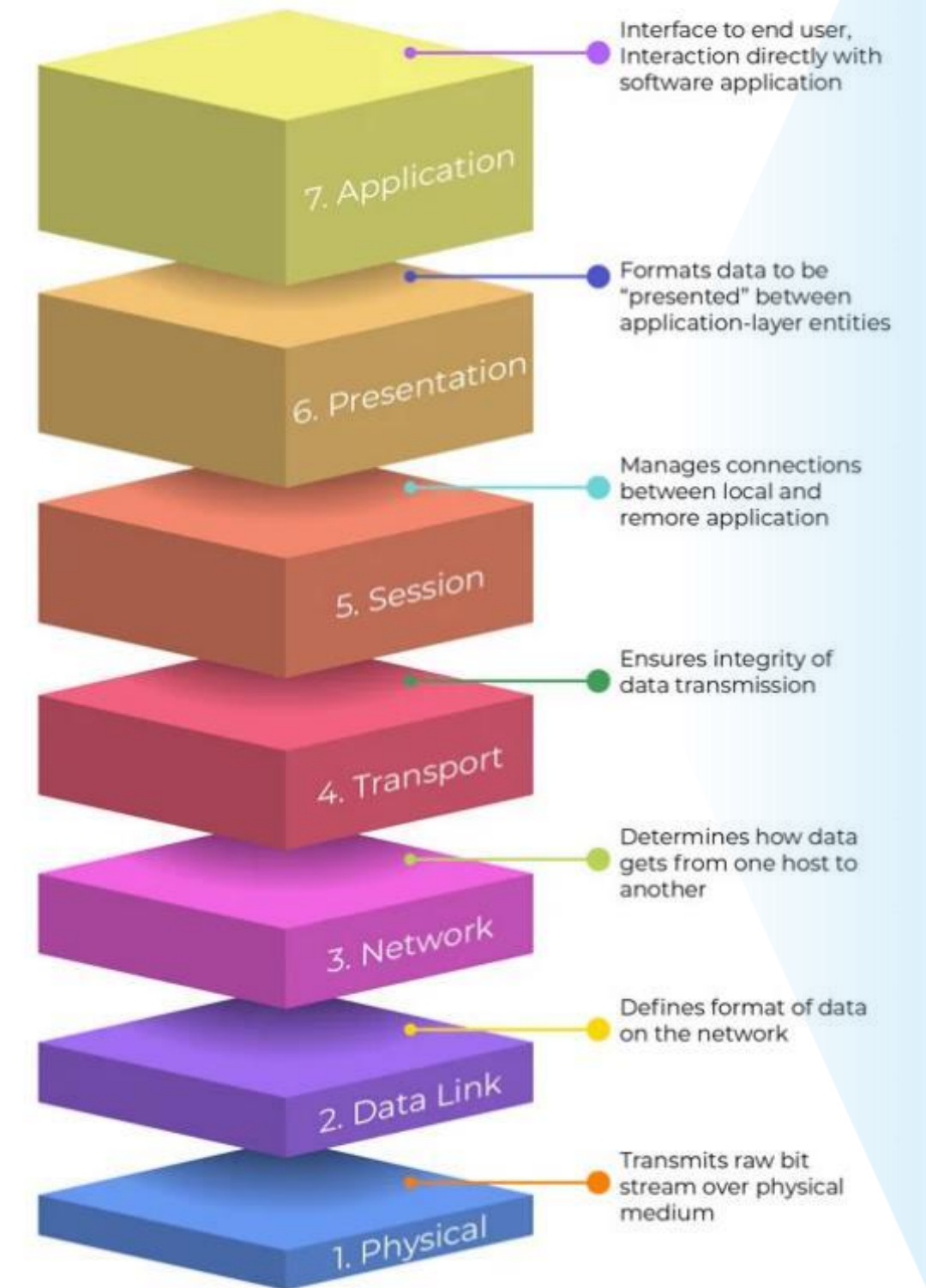


Gemini-NET™
NETWORK & SERVICE MONITORING

Le soluzioni di Service Assurance rendono il processo efficiente e suddividono i task tra le diverse parti in gioco



OSI/ ISO Model
Layers 1-7



Converged Network Monitoring System



L3/L4 Visibility

- Jitter
- Delay
- Packet Loss
- UL/DL throughput
- RTD
- TCP KPI
- Other...

Gemini-Net



Other Data

- Customer History
- Active Incident
- Other...

3° Party

Service QoE

- Voice
- Mobile
- IP Data
- Video
- IoT
- Aggregate Index
- Other...

Gemini-Net

L2 Visibility

- Interface Up/Down
- Frame Delay
- Inter Frame variation
- Frame Loss
- IoT
- Aggregate Index
- Other...

3° Party

External System

- Informazioni tecniche
- Informazioni contrattuali
- Info Cliente
- Other...



3° Party





Tipologie di Dati – dall'OSS al KYC

Una corretta gestione dei dati degli operatori TLC garantisce l'efficienza della rete, la soddisfazione del cliente e la protezione dei ricavi

Dati Voce (CDR - Call Detail Records)

Dati SMS (Short Message Service)

Dati Usage (Navigazione internet)

Dati USSD (Unstructured Supplementary Service Data)

Dati OSS (Operations Support Systems)

Dati di tariffazione (Charging Data)

Dati di fatturazione (Billing Data)

Dati CRM (Customer Relationship Management)

Dati delle transazioni mobili (Mobile Money Data)

Dati KYC (Know Your Customer)



Riflessioni finali

“Non puoi fermare le onde, ma puoi imparare a surfare”
Jon Kabat-Zinn



“Man mano che le macchine diventano sempre più efficienti e perfette,
diventerà chiaro che l'imperfezione è la grandezza dell'uomo.”
Ernst Fischer



Legal Headquarter

Via della Giuliana, 82 - 00195
Roma - ITALIA

Administrative & operational headquarter

S.S. Pontina Km 44,044 - 04011
Aprilia (LT)



Mob. +39 06 92 71 01
E-mail: info@resi.it

Social Media



Website

www.resi.it