



# Servizi di rete: evoluzione del modello d'accesso

Sabrina Tomassini  
GARR



## Di cosa parleremo

- Come abbiamo usato l'infrastruttura GARR-X
- Come utilizzeremo l'infrastruttura GARR-T
- Come ci parleremo per individuare nuovi requisiti/nuovi casi d'uso
- Evoluzione del servizio NOC in GARR-T
- Aggiornamento IDEM GARR
- Aggiornamento sul servizio GARR CERT

# Come abbiamo usato GARR-X

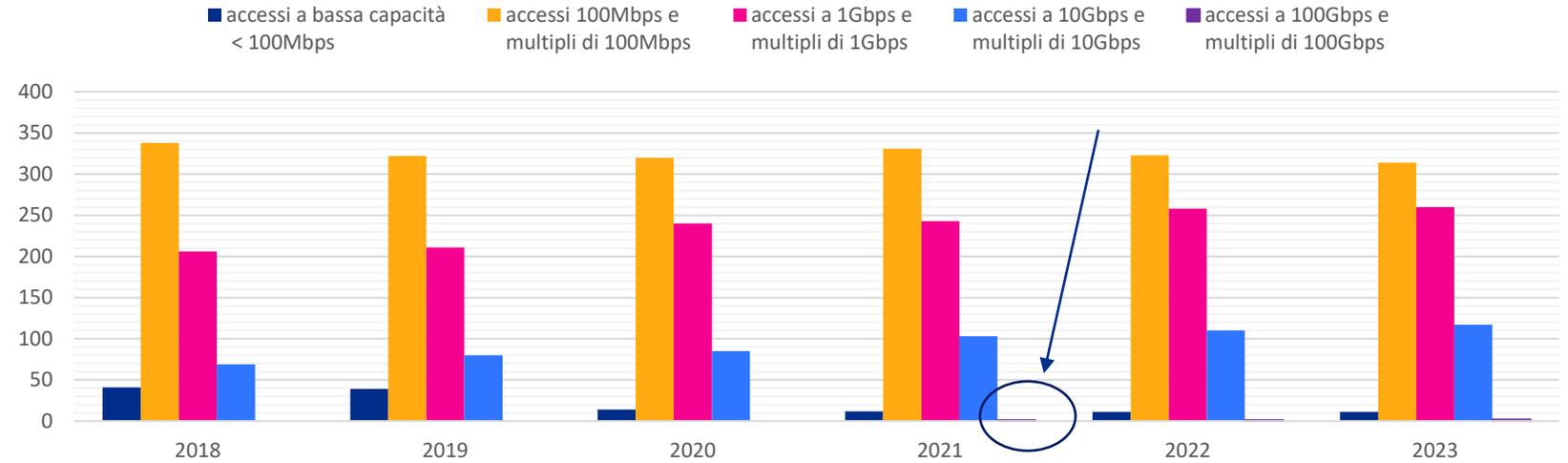
Distribuzione della tipologia del servizio di connettività GARR  
- 2018/2023

Services: IP access

704

Services: VPN packet access

171



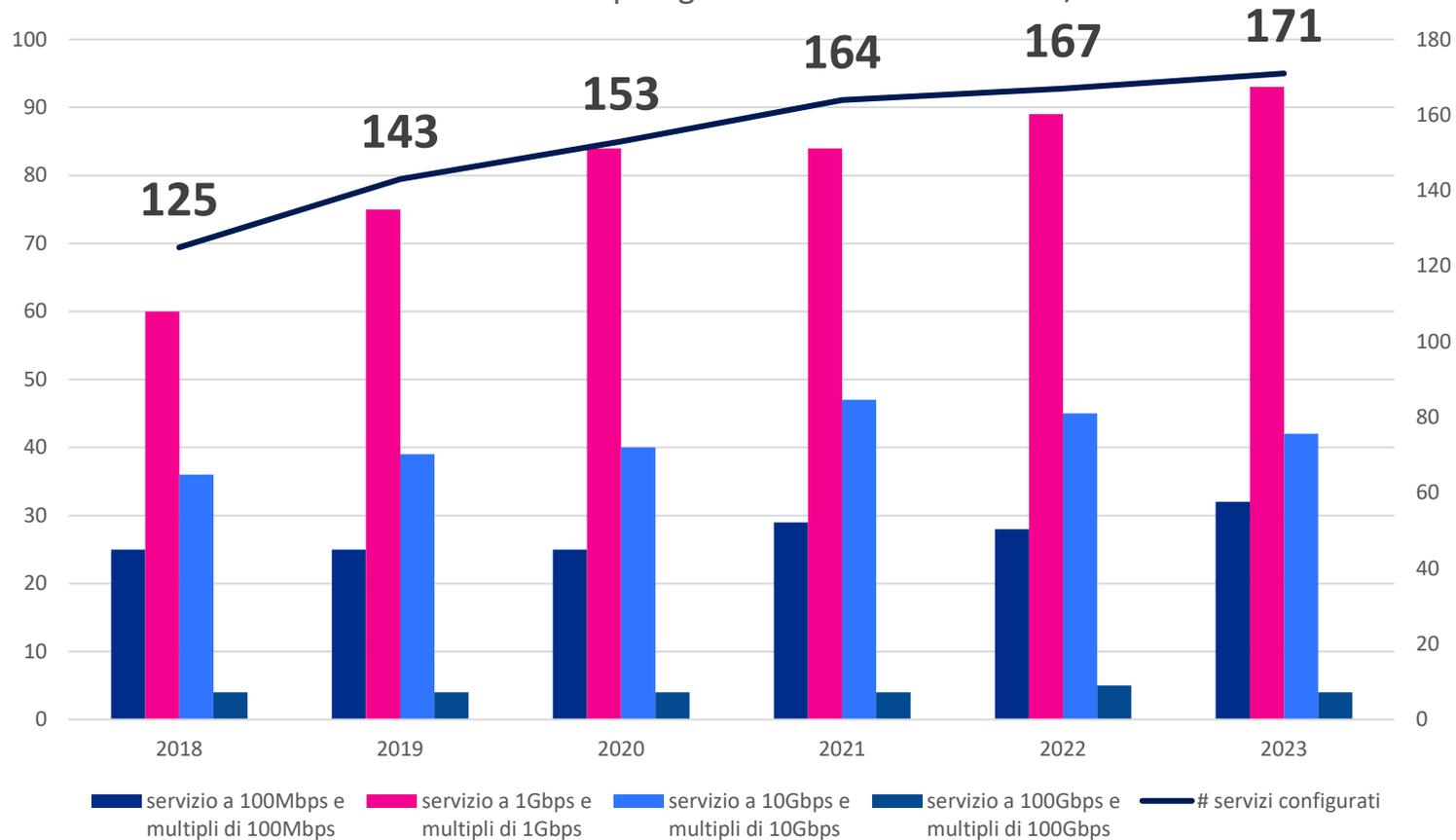
L'evoluzione della capacità sui servizi di connettività IP è cresciuta negli anni e oggi è arrivata ad un valore complessivo pari a **1,92 Tbps**

- Connettività IP 2 x 100Gbps per **ECMWF – Tecnopolo**
- Connettività IP 2 x 100Gbps per **CINECA – Leonardo (Tecnopolo)**



# Come abbiamo usato GARR-X

Distribuzione della tipologia del servizio VPN - 2018/2023

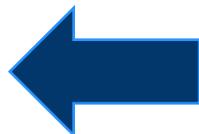


Services: IP access

704

Services: VPN packet access

171



200G VPN LHCOPN INFN - CNAF TIER1

200G VPN LHCONE INFN - CNAF TIER1

# Effetto GARR-T per l'accesso utente

## Infrastruttura di accesso

nuovi PoP	9
doppio PoP in alcune città	6

## Porte per la terminazione accesso utente

100G	10G	1G
67	290	876



- ✓ 17 nuovi nodi di accesso
- ✓ 400G Ethernet per accesso utente sulla rete a pacchetto



# I numeri della connettività nazionale e internazionale

- ➔ **400G GÉANT (+200G soon !)**
- ➔ **200G LHCONe (VPN)**

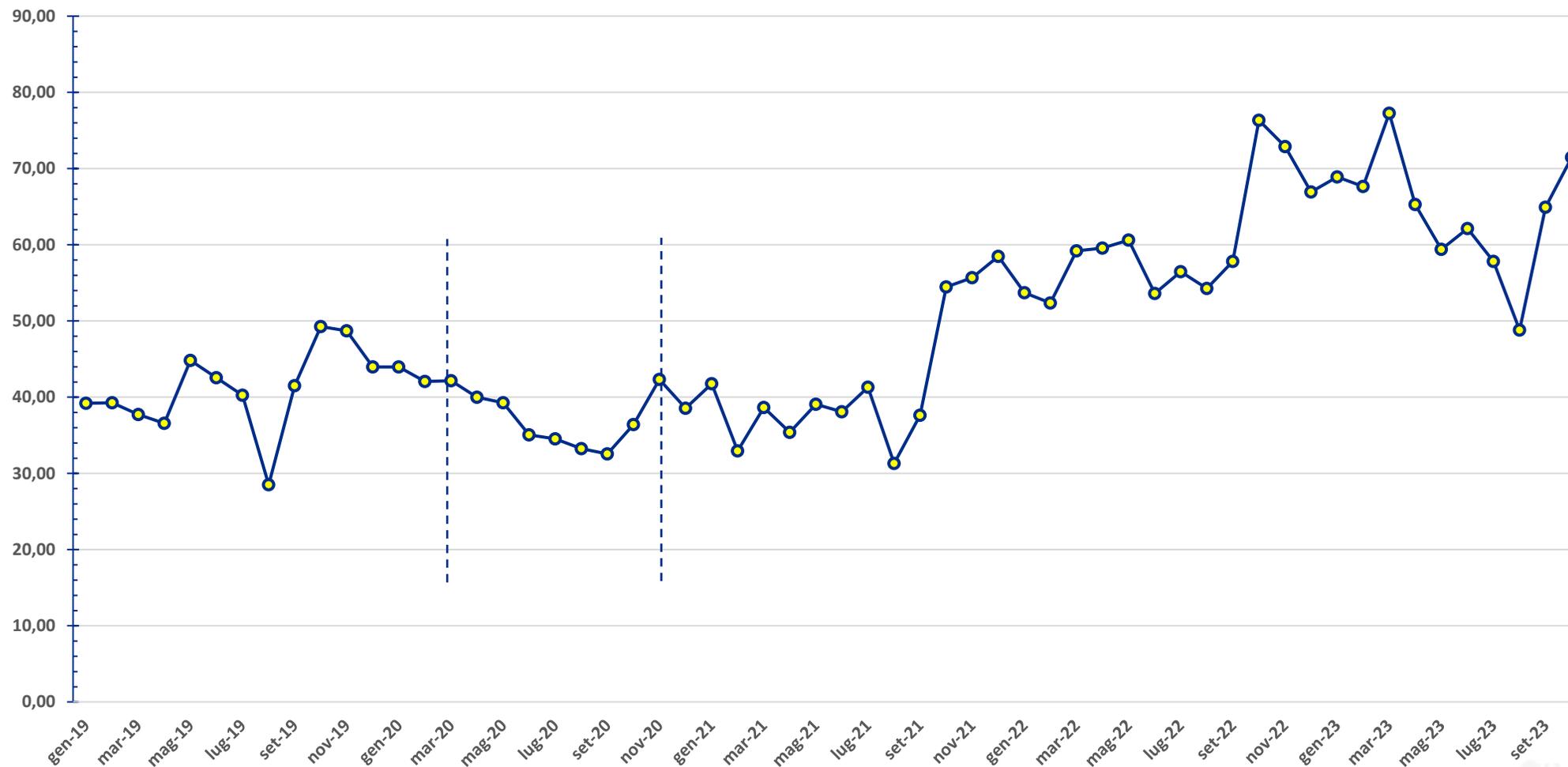
**CERN – CNAF**  
**1,6 T Optical VPN**

- ➔ **2 x 100G MIX**
- ➔ **100G NAMEX**
- ➔ **30G Arelion-Cogent**
- ➔ **10G-1G-1G TOPIX-TIX-VSIX**

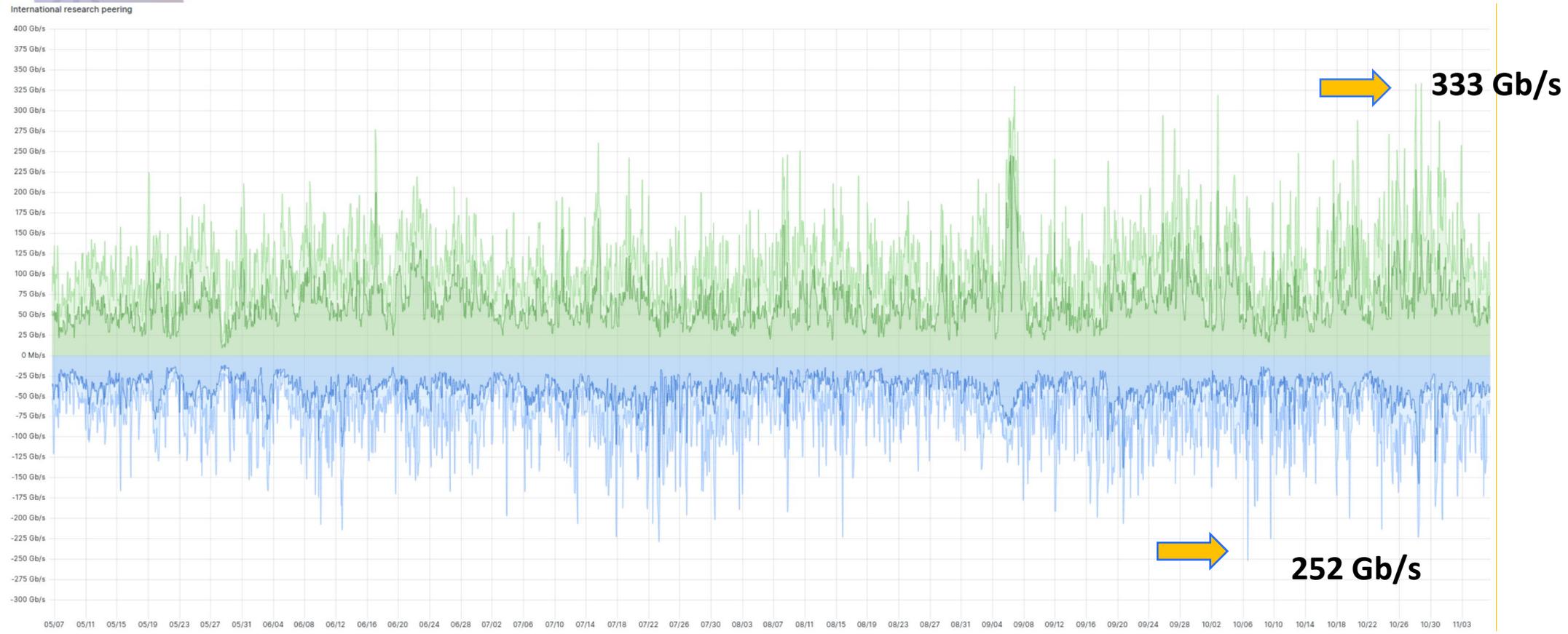
- ➔ **100G Peering Microsoft**
- ➔ **200G Peering Google**
- ➔ **200G Peering Amazon (soon !)**

# Crescita volume traffico utente [gennaio 2019 – settembre 2023]

Volume del traffico utente [PB/mese]



# Traffico di ricerca internazionale (ultimi 2 anni)



Name	Last *	Min	Max	Mean
IN peak	77.4 Gb/s	15.8 Gb/s	333 Gb/s	115 Gb/s
IN mean	44.5 Gb/s	9.67 Gb/s	245 Gb/s	64.7 Gb/s
OUT peak	-55.5 Gb/s	-252 Gb/s	-20.1 Gb/s	-77.1 Gb/s
OUT mean	-37.2 Gb/s	-157 Gb/s	-11.7 Gb/s	-41.0 Gb/s



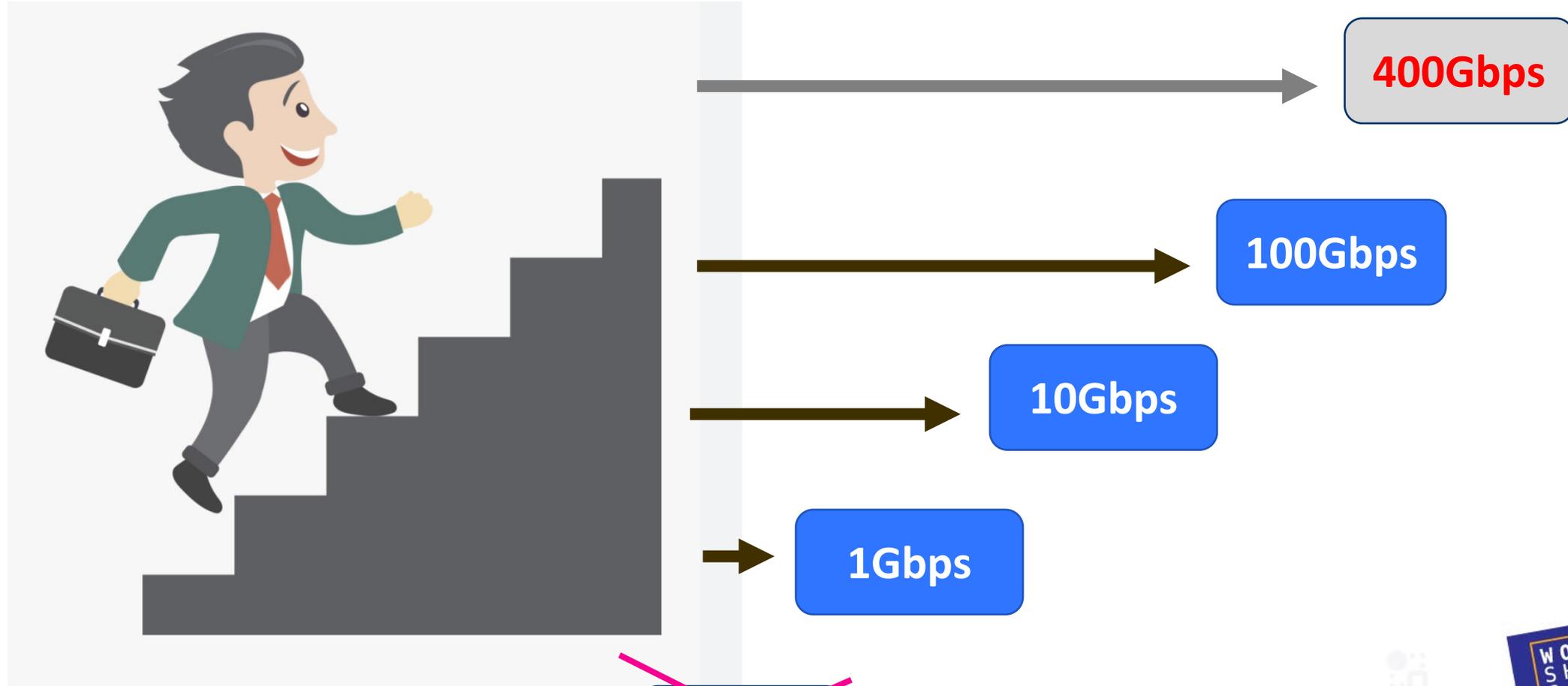
# Servizi GARR-T: pacchetto

Servizi su rete a pacchetto	Accesso via packet network	Capacità packet network	Resilienza/ridondanza
GARR Connettività IPv4/IPv6	✓	1Gbps 10Gbps 100Gbps (a fronte di uno studio di fattibilità)	✓
GARR L2 VPN end-to-end national network service	✓	1Gbps 10Gbps 100Gbps	✓
GARR L3 VPN hub&spoke full-mesh	✓	1Gbps 10Gbps 100Gbps	✓
GARR Peering	✓	1Gbps 10Gbps 100Gbps	✓

# Servizi GARR-T: rete ottica

Servizi su rete ottica	Accesso via optica network	Capacità optical network	Resilienza/ridondanza
GARR dedicated optical circuit	✓	100Gbps n x 100Gbps 400Gbps	✓
GARR OPN end-to-end network service	✓	100Gbps n x 100Gbps 400Gbps	✓

# Come si cresce ... punti di attenzione



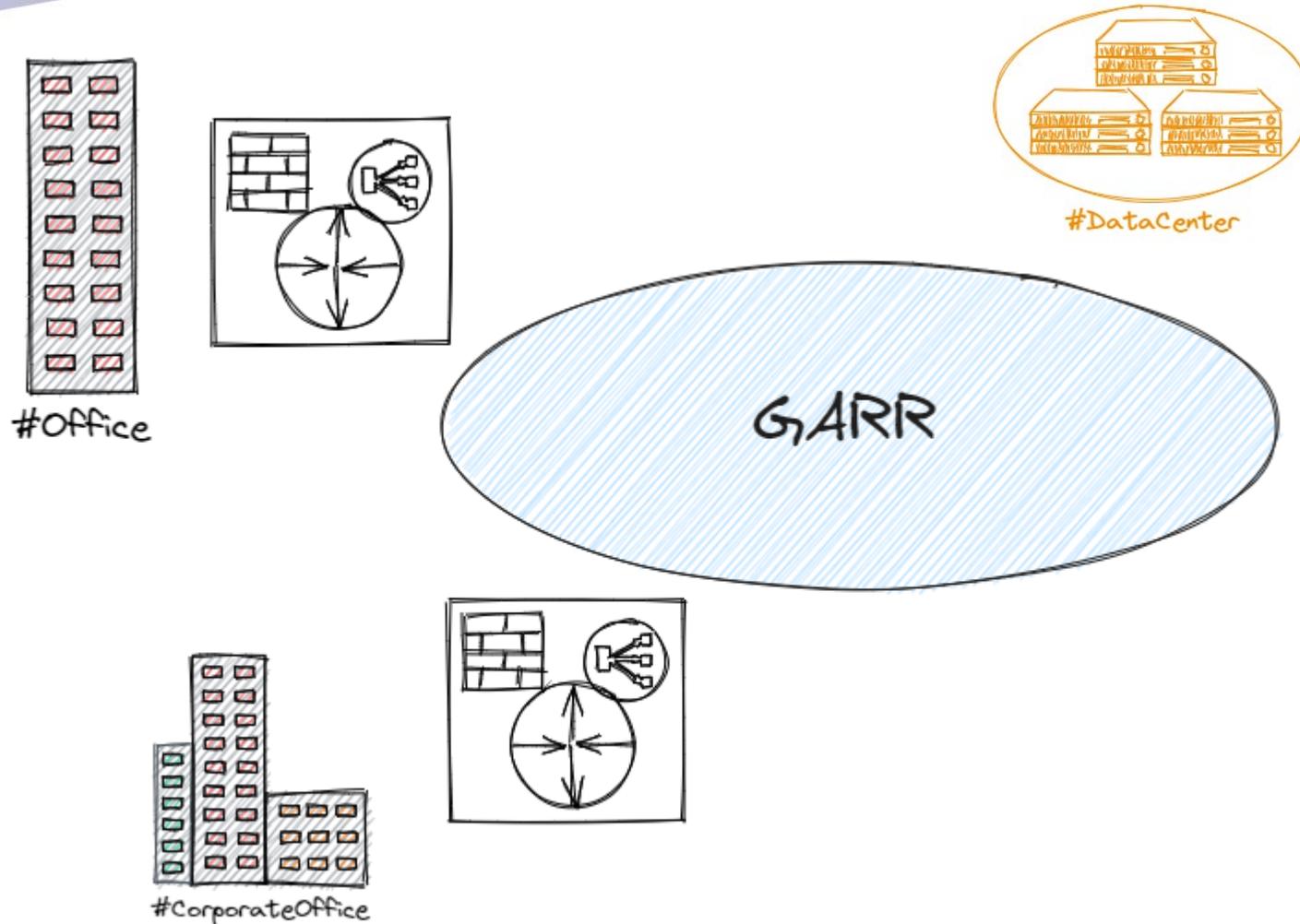
~~100Mbps~~



## Come si cresce ... punti di attenzione

- protocollo **BGP** per la corretta configurazione di un accesso di backup o di un duplice uplink
- porte Ethernet 1G e superiori
- capacità throughput in linea con la capacità di banda richiesta
- presenza di un **firewall** a protezione della **Science DMZ** ? Attenzione alle performance
- la costruzione di una Science DMZ richiede hardware dedicato, deve essere vicina all'apparato di frontiera
- la Science DMZ dovrebbe essere un porzione segregata della campus network

# Servizi GARR-T: demarcation point



## **esperienze del passato**

- GARRX-Progress: la fornitura di un CPE ha facilitato l'attivazione del servizio di accesso (rilascio della fibra contestuale alla disponibilità di un apparato di terminazione IP)
- nell'ambito di progetti dedicati a comunità caratterizzate (IRCCS&IZS, CREA) questa scelta garantisce una omogeneità nella configurazione dei servizi in accesso

## **evoluzione in ottica SD-WAN**

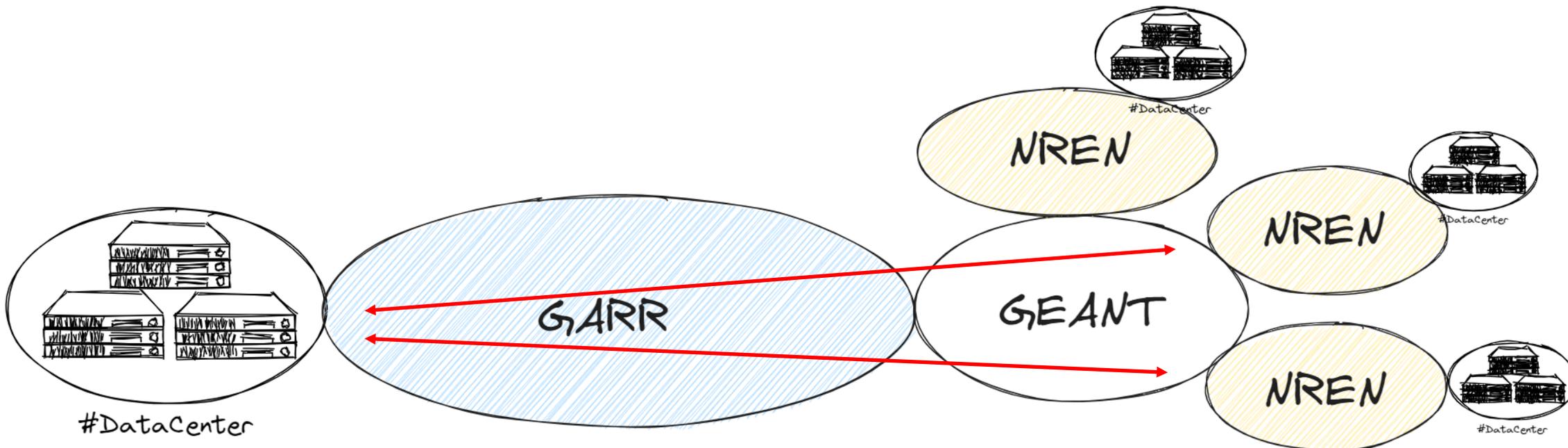
- in corso di studio una soluzione «CPE gestito» che garantisca anche il provisioning di nuovi servizi (es. firewall on-demand)

# use-case GARR-T

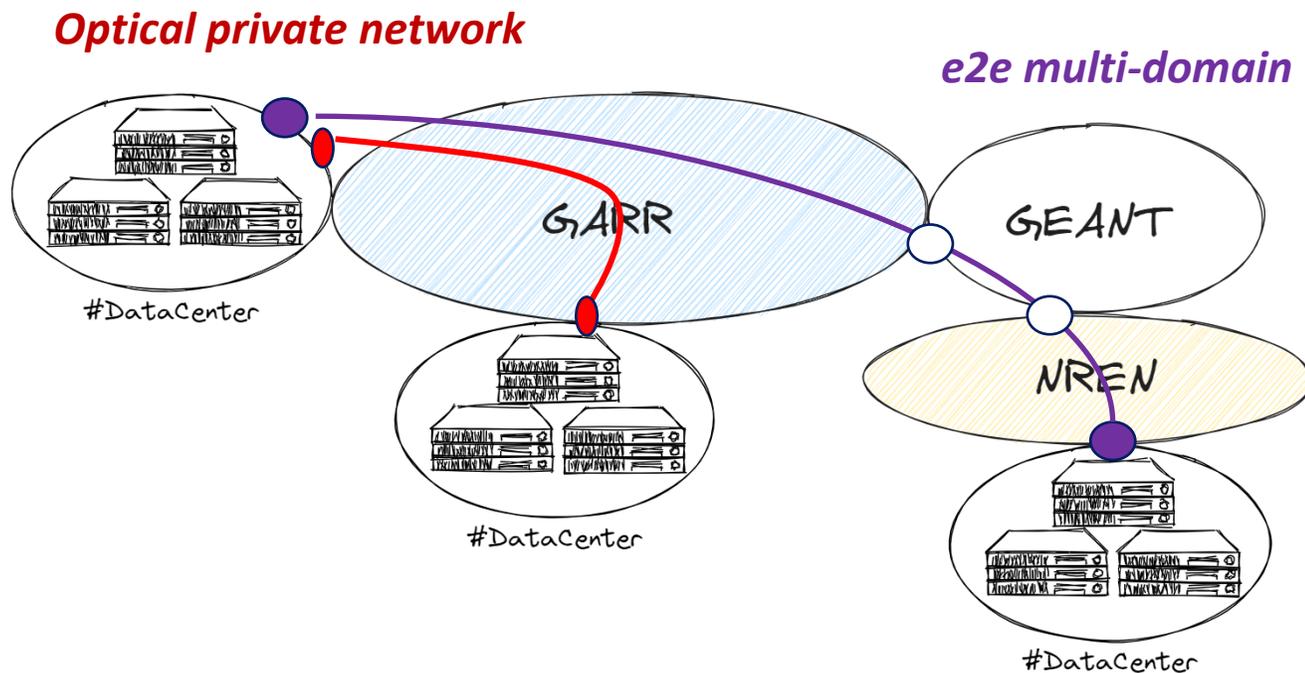
- ✓ accesso ai servizi locali al data center avviene tramite rete GARR e GÉANT e NREN

## Progettazione GARR

- percorsi ottimizzati
- scenario monitorato



# use-case GARR-T



- ✓ Optical private network (OPN) fra due data center collegati alla infrastruttura ottica
- ✓ capacità richiesta  $n \times 100G$
- ✓ soluzione a minima latenza

## Progettazione GARR:

- ✓ verifica distanza dal primo apparato ottico GARR
- ✓ componente del traffico separata dall'accesso IP

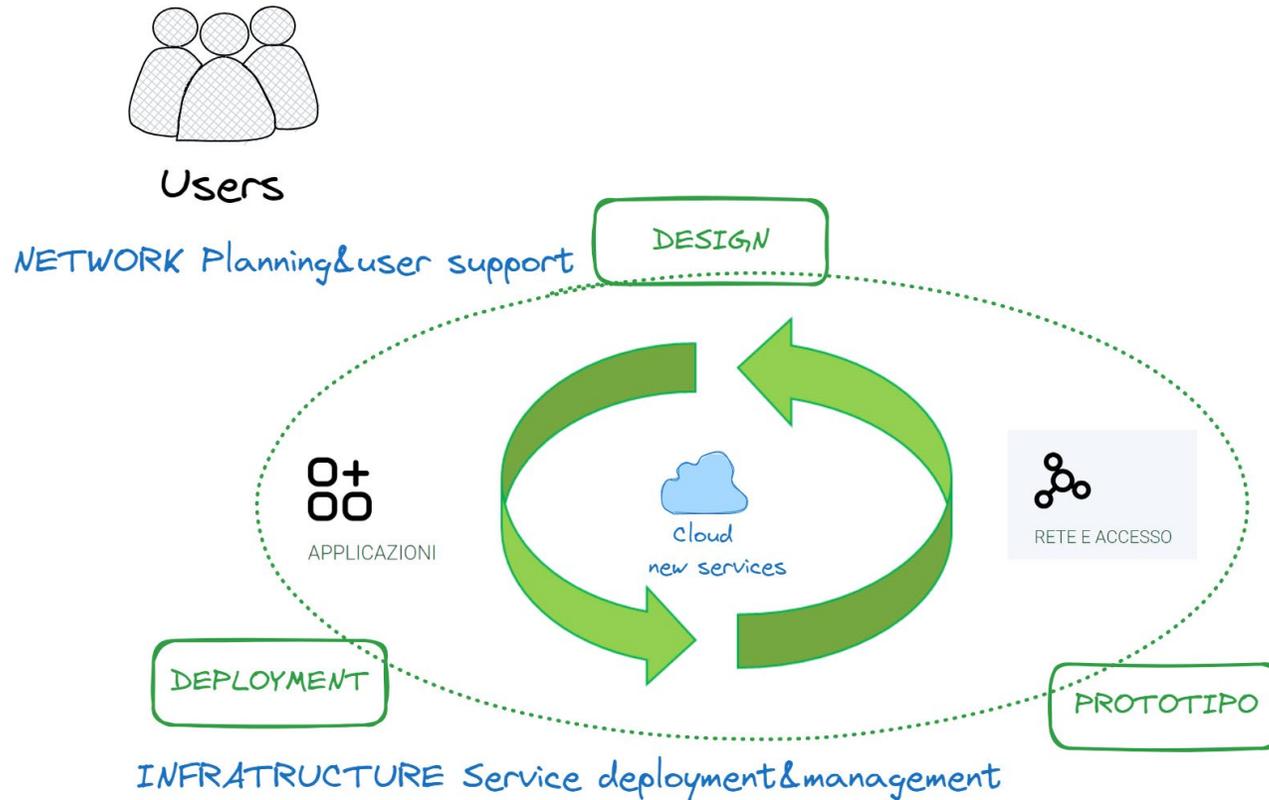
- ✓ e2e fra data center collegati a NREN differenti

- ✓ capacità richiesta  $n \times 100G$

## Progettazione GARR:

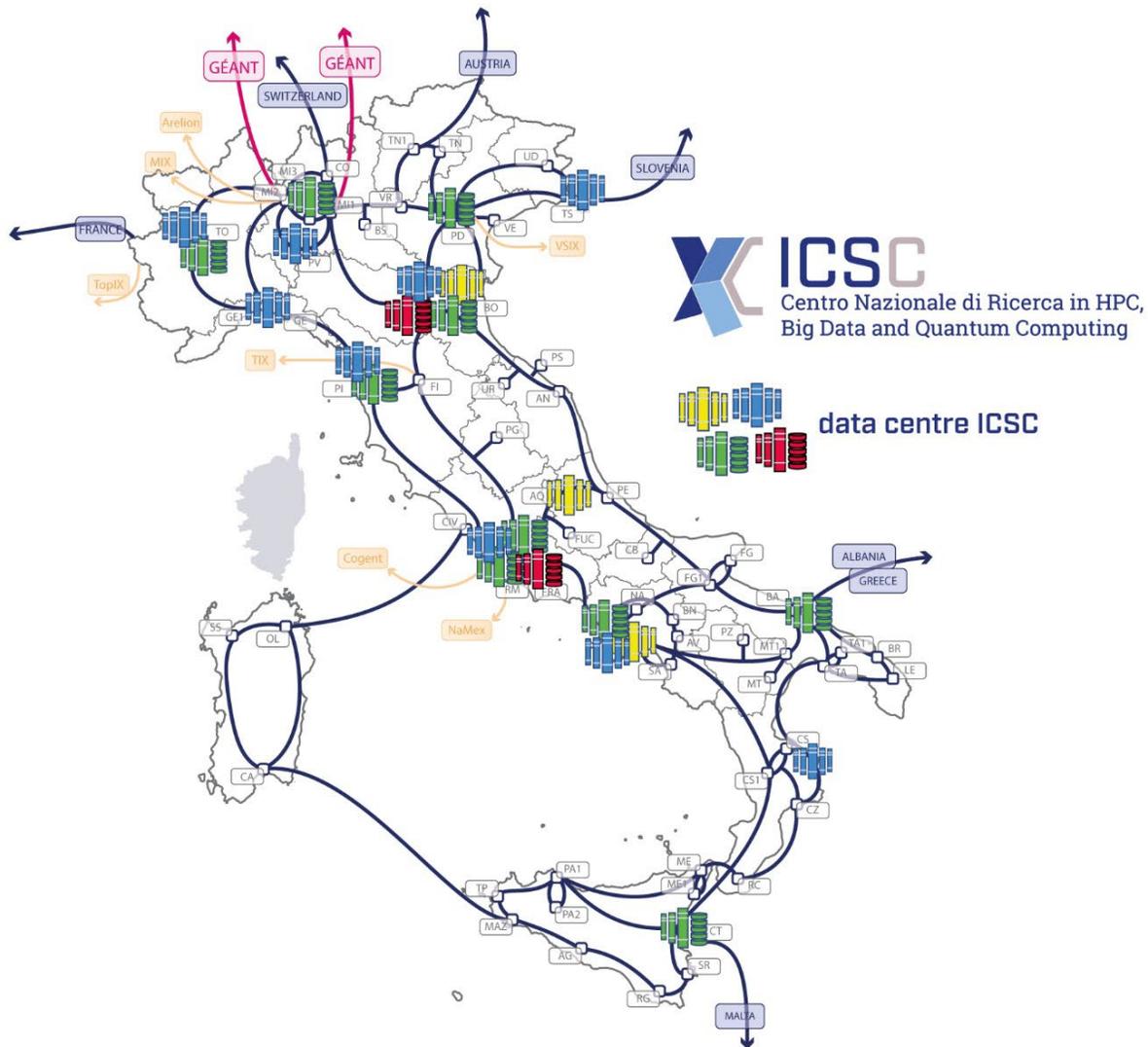
- ✓ verifica distanza dal primo apparato ottico GARR
- ✓ componente del traffico separata dall'accesso IP
- ✓ verifica servizio GÉANT per il trasporto verso la NREN remota

# Come ci parleremo per individuare nuovi requisiti/nuovi casi d'uso



- gestire una relazione continua e di lungo termine con gli utenti
- mantenere una visione completa delle interazioni che si stabiliscono tra la singola istituzione, GARR e la comunità di riferimento
- seguire i progetti e le collaborazioni nazionali e internazionali

# GARR-T: una rete, molti interventi

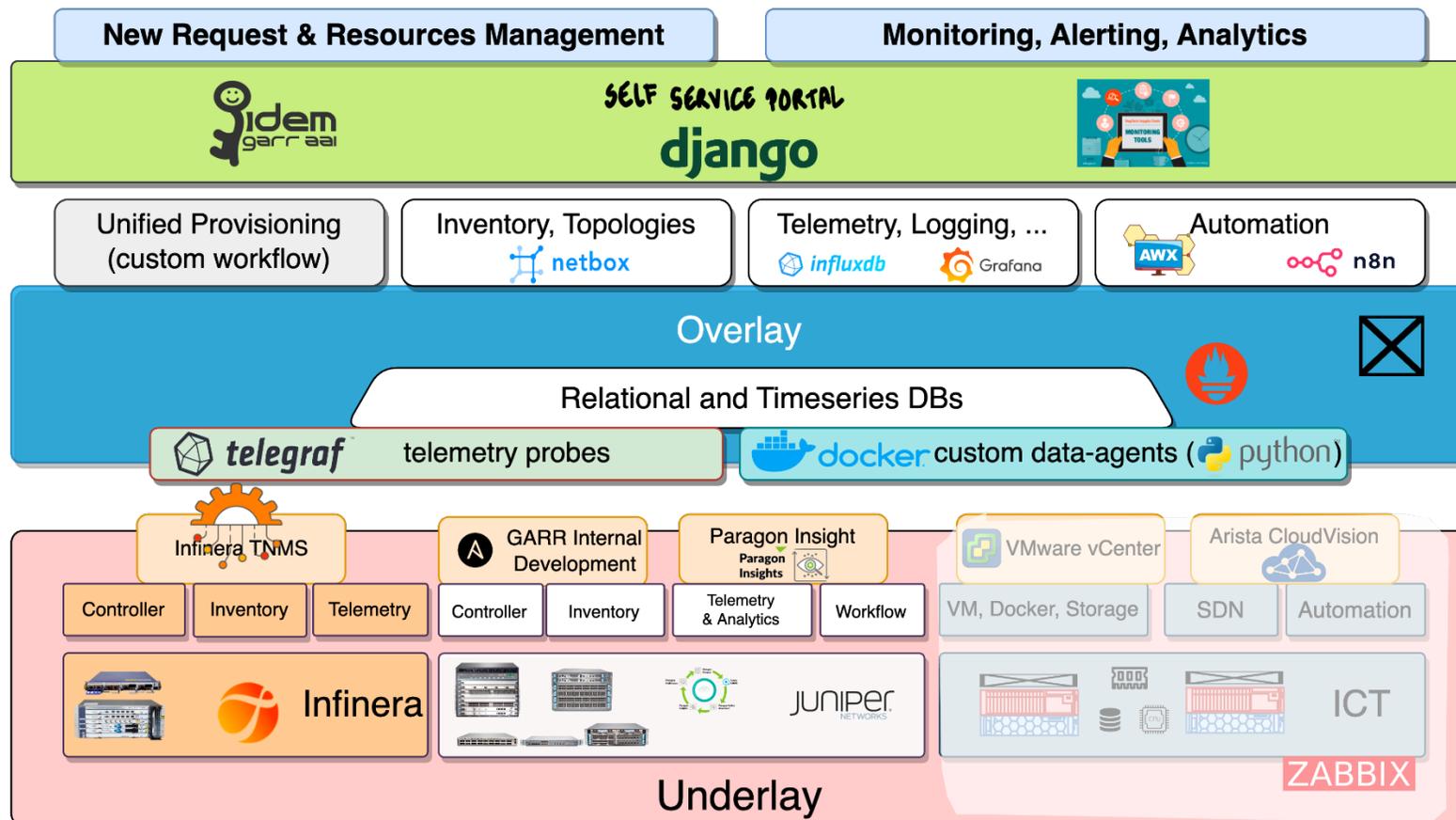


A grid of logos for various Italian research and technical institutions, including:

- Consiglio Nazionale delle Ricerche
- ENEA
- INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
- INAF ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA NATIONAL INSTITUTE FOR ASTROPHYSICS
- ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA
- CINECA
- OGS Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale
- cmcc Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici
- ECMWF
- iit ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA
- Istat
- HUMAN TECHNOPOLE
- igem
- OSPEDALE SAN RAFFAELE
- SANTA LUCIA
- IEO Istituto Europeo di Oncologia



# GARR NOC in GARR-T



- nuovi strumenti per il monitoraggio della rete e dei servizi (**Grafana**)
- automazione per la gestione delle configurazione/upgrade release (**GARR Ansible**)
- automazione per la configurazione dei servizi (**Paragon Insights & Infinera TNMS**)
- telemetria – velocità in fase di attivazione
- **Netbox** per la rappresentazione rack, cablaggi, apparati
- monitoraggio dei servizi di rete su cavo sottomarino

# Servizi Trust&Identity



## Federazione IDEM GARR AAI

Adesione, Registrazione entità, Supporto, Formazione, Specifiche, REFEDS, EduGAIN

## Metadata Distribution Service

(Aggregati e dinamici MDQ)

## IdP in the Cloud

Servizio di identità federata per IRCCS&IZS e istituti selezionati

## eduID.it

Servizi Erasmus+ per Istituti extra GARR e extra IDEM

## GARR Certification Service

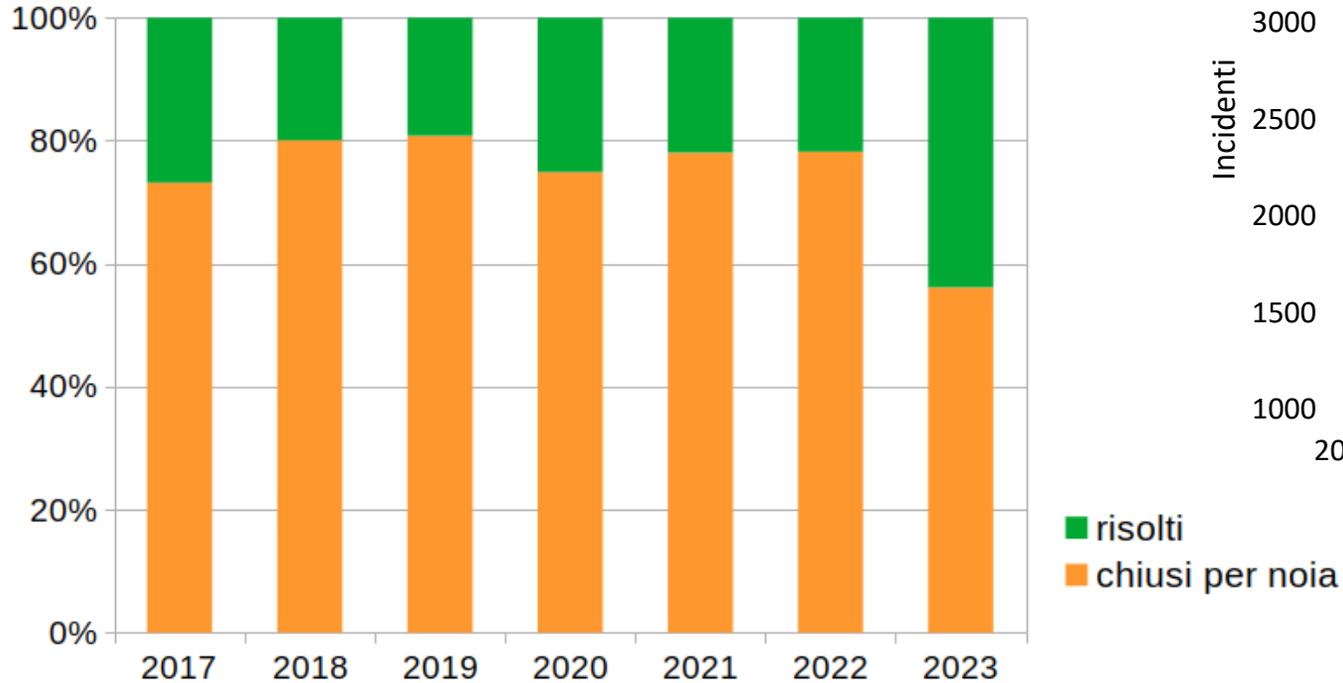
### Trusted Certificate Service

Gestione GEANT TCS (Sectigo), Registrazione RAO, Approvazione domini, Escalation point

### Formazione

ACME, Sectigo, Let's Encrypt

# MicroReport 2023



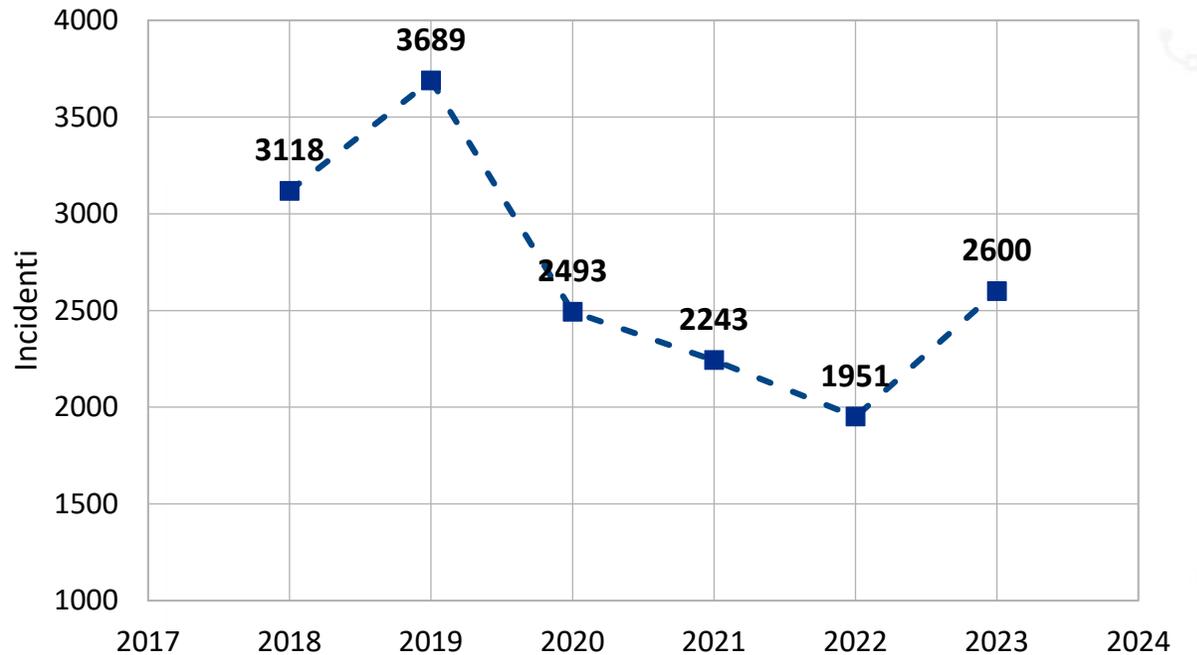
Percentuali incidenti risolti & abbandonati

## Aggiornamenti tecnici / progetti futuri

Nuova piattaforma di gestione incidenti (fine 2021)

RT-IR: Request Tracker + Incident Response

- funzioni specifiche per CERT e NOC
- autenticazione OpenID&IDEM



2022	al 31/10/2023
7.036.131	15.542.812

Vulnerabilità rilevate da  
Shadowserver Foundation

Grazie per la vostra  
attenzione

[planning@garr.it](mailto:planning@garr.it)

WORK  
SHOP  
GARR  
2023

**NET  
MAKERS**