

WORK  
SHOP  
GARR  
2022

NET  
MAKERS

*L'associazione  
Consortium GARR  
compie 20 anni*

Enzo Valente  
direttore emerito GARR

# nascita ed evoluzione della rete della ricerca italiana

- 1973-1989: 'Preistoria' delle reti in Italia 1200-64000bit/sec
- 1990-1994: prima Rete GARR: backbone a 2Mbit/sec
- 1995-1997: GARR-2: da 2Mbit/sec a 34Mbit/sec
- 1998-2002: Progetto GARR-B da 34Mbit/sec a 155Mbit/sec
- 2003-2011: GARR-G(iganet) da 155M a 10Gbit/sec
- 2011-2022: GARR-X da 10Gbit/sec a 200Gbit/sec
- 2013-2016: GARR-X Progress, 100Gbit/sec nel Sud
- 2020-2026(?): GARR-T backbone a Tbit/sec

# 1973-1985: 'Preistoria' delle reti in Italia

- Esistevano alcune reti della Ricerca e dell'Università e l'Internet di oggi era di là da venire. Partirà, infatti, col web nel 1991.
- CNRnet (con protocolli IBM)
- INFNet/HEPnet (con protocolli DecNet)
- ENEAnet
- E anche Cilea, Cineca e Csata, che raccoglievano alcune Università
- E anche protocolli X25, secondo i "dettami della Commissione Europea, o TCP/IP, come usavano Università e laboratori nordamericani
- Collegamenti prima con modem dialup a 1200 bit/sec (anni '70), poi con modem a 4800-9600bit/sec e, negli anni '80, con dispositivi che permettevano 64 kbit/sec

# Il sogno

Il **sogno** di tutti era quello di avere una  
unica grande rete dell'Università e della Ricerca Italiana ad alte  
prestazioni  
connessa ai grandi Laboratori internazionali

- Ogni impresa, grande o piccola che sia, nasce sempre da un **sogno**  
(citando Bebe Vio)

# 1986: L'ideatore e primo promotore: Orio Carlini



- Professore di Ingegneria Aerospaziale alla Sapienza
- Addetto scientifico presso l'ambasciata italiana a Parigi
- 1986: Coordinatore nazionale dei progetti Eureka
- 1998-2003 membro della CRCS e Presidente dell'OTS del progetto GARR-B
- 2003-2009: presidente del CTS, Comitato Tecnico Scientifico del Garr

## 1988: il Ministro e primo finanziatore: Antonio Ruberti



- 1976-1987 Rettore Sapienza
- 1987-1988 Ministro MURST (s.p.)
- 1988-1992 Ministro MURST
- 1993-1995 Commissario Europeo alla Ricerca

L' 8 febbraio 2022 gli e' stato intitolato il piazzale antistante la sede dell'attuale Ministero per l' Universita' e la Ricerca

# Gruppo di Armonizzazione delle Reti della Ricerca

"L'azione e' sempre una **reazione** ad un evento (interno o esterno che sia)" (citando Spinoza)

Nel 1986 i promotori del GARR,  
cogliendo l'esigenza del mondo scientifico,  
hanno compiuto una decisa **azione**  
proponendo alle Universita' e agli Enti di Ricerca di  
-fare sinergia tra enti pubblici e  
-unificare le reti preesistenti

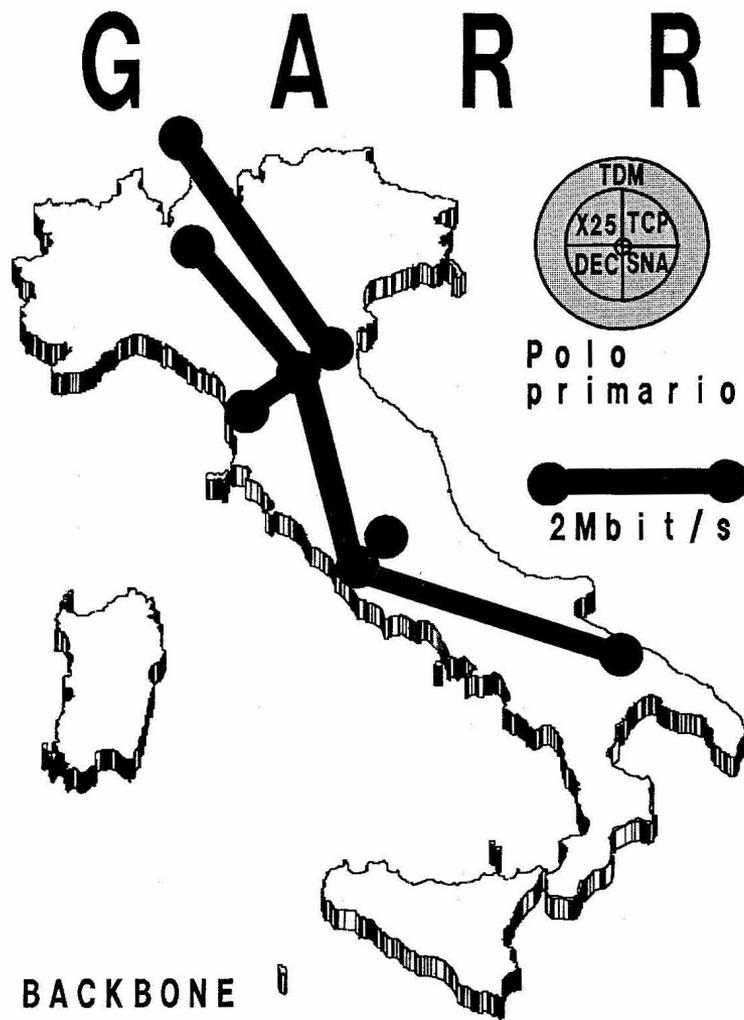
# 1986-1989: evento unico e forse irripetibile

CNR INFN ENEA CILEA CINECA CSATA hanno risposto alla "stringente proposta" mettendo insieme i fondi investiti nelle loro reti.

Hanno fuso le reti dei loro enti (basate su protocolli diversi) e creato una prima rete sperimentale convergendo su un unico protocollo di rete, il TCP/IP.

E' stato possibile far cooperare tecnici e progettisti provenienti da Università e EdR dotati di peculiari conoscenze tecnologiche capaci non solo di progettare la rete, ma di realizzarla con passione e attaccamento allo scopo. Senza rivalità e suddividendo compiti e costi.

# 1990-1994: gli esiti della sinergia



# 1990-1994: prima Rete GARR: backbone a 2Mbit/sec



## La Storia della Rete GARR (2/5)



- **1990-1994:** rete **GARR**, prima rete unitaria di Università e Ricerca
- infrastruttura su 7 PoP interconnessi a 2 Mbit/sec (AS137)
  - Milano-CILEA, Bologna-CINECA, Bologna-CNAF, Pisa-CNUCE, Frascati-ENEA, Roma-INFN, Bari-CSATA
  - collegamenti internazionali da INFN-CNAF (Bologna):
    - CERN-Ginevra (2Mbit/sec dal 27 Luglio 1989)
    - ESNet-Princeton (64Kbit/sec)
    - Reti Europee COSINE (64Kbps su X25) e Europeanet (2Mbps su IP)
  - accessi sedi universitarie e enti di ricerca fino a 2Mbit/sec
  - Protocollo TCP-IP e compatibilità Decnet e Bitnet
  - Partecipazione ai progetti europei del 3.o Programma Quadro
  - GARR fondatore e membro di Associazioni RARE, RIPE e ISOC.
  - GARR membro di EARN
  - **cofinanziamento MURST di 5GL (CRCS-MURST)**
  - Gestione amm.va Progetto: CILEA.
  - Gestione GARR-NOC: CINECA

# 1995-1997: GARR-2: da 2Mbit/sec a 34Mbit/sec



- GARR – 2 in 96<sup>th</sup> before pilot GARR-B
- Pre-ATM switches in LNGS, Roma, CNAF and CERN
- Several 2Mbps PVC via C-LAN/Frame Relay
- New link to Europeanet via CNAF/Milano BT

# 1995-1997: gestione Progetto GARR-2 al CNAF



- Da sinistra a destra: Massimo Cinque, resp. NOC Garr-2
- Antonia Ghiselli, capo progetto GARR-2 e che richiese nel 1989 l'assegnazione dell' **Autonomous System 137 per la rete Garr**
- Umberto Zanotti, resp. infrastruttura rete Garr-2

# 1998-2002: Progetto GARR-B da 34Mbit/sec a 155Mbit/sec

- Progetto co-finanziato da MIUR
- Rete nazionale GARR-B
- 28 reti metropolitane
- Formazione tecnici (futuri APM) di Università' e Enti di Ricerca



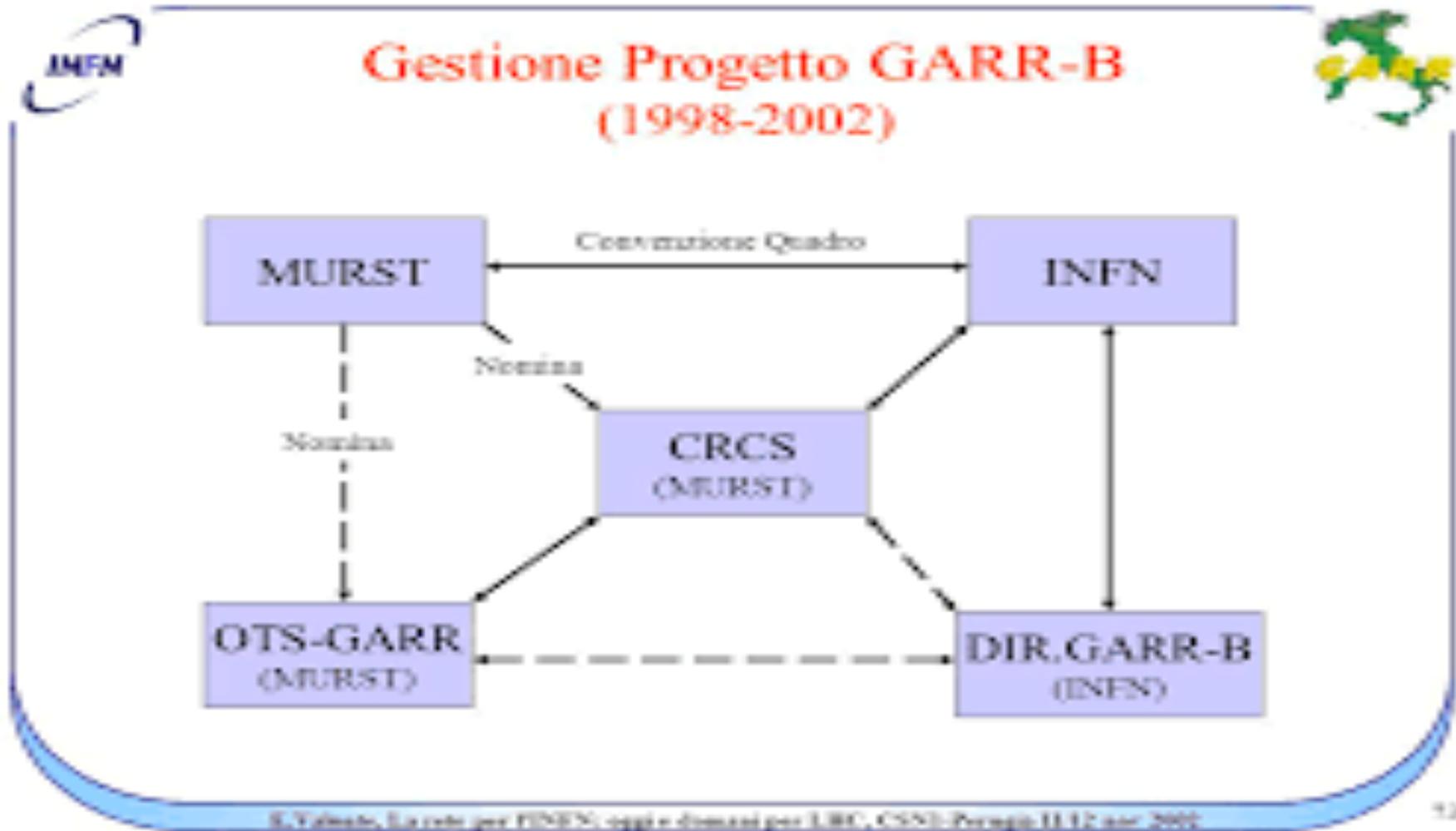
# 1998-2002: Le figure chiave della nascita del Garr

Luciano Modica  
Presidente CRUI  
1998-2002

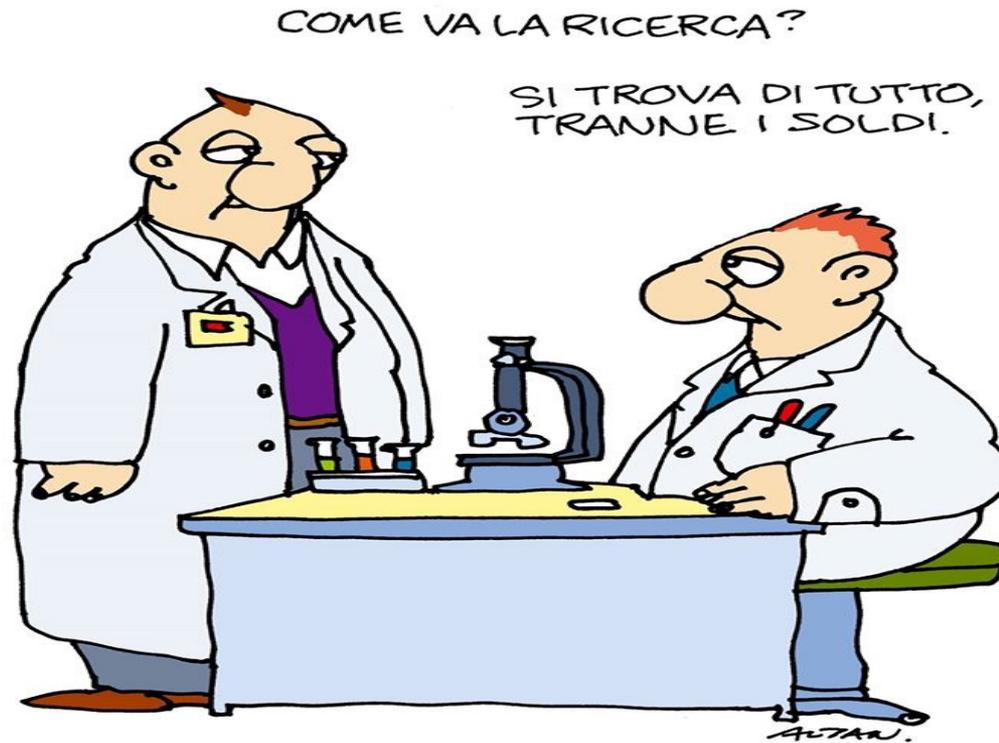
Angelo Scribano  
vicePresidente INFN  
2000-2004



# Gestione Progetto GARR-B



Per passare dal Progetto ad una Entita' legale stabile fu necessario ottenere che gli enti promotori considerassero l'infrastruttura di rete come fondamentale supporto alla Ricerca Scientifica



# 2002: La realizzazione del Consortium GARR

- Ogni impresa, grande o piccola che sia, nasce sempre da un sogno, **e se hai un sogno, tienilo stretto** (sempre citando Bebe Vio)
- Impresa non facile, ma per fortuna, nel 1998, si era colto il momento particolarmente favorevole
- La realizzazione del Consortium Garr e' stato un evento unico e, forse, irripetibile
- Soci Fondatori: CRUI, CNR, INFN, ENEA
- Concordato modello finanziario
- Scritto e approvato Statuto

# Associazione "Consortium" Garr



## Nov. 2002: Nascita del Consortium GARR

Angelo Scribano  
Presidente GARR  
Nov. 2002-Giu.2003



Marco Pacetti  
Presidente GARR  
2003-2014



# Principi ispiratori

- Infrastruttura proprietaria, sovranita' sulla rete
- Controllo diretto della rete a livello nazionale e internazionale
- **Rete monitorata continuativamente da NOC e APM**
- Innovazione funzionale e tecnologica della infrastruttura
- Sfide operative e organizzative
- Sicurezza e' obiettivo primario
- Scuole superiori
- Accesso a strutture di calcolo e supercalcolo
- Collaborazione con enti di ricerca e universita'
- Internazionalizzazione
- Formazione continua
- "Borse Carlini"
- **Innovazione**

# Politiche per l'Innovazione attuate al Garr

(citando Claudio Allocchio)

- Essere continuamente **attenti agli stimoli** provenienti da una comunità dove le soluzioni non ci sono ed i problemi concreti sono tanti
- Valorizzare le **competenze interne ed esterne** e operare in sinergia con la comunità
- Dare giusto riconoscimento anche chi arriva alla conclusione che **“non funziona”**
- Avere **piena** conoscenza **dell’ambiente** in cui si lavora (per fare cose “diverse” e “provare” non si può dipendere da esterni)
- Creare lo **“spirito della bottega rinascimentale”**

# 2003-2011: GARR-G(iganet) da 155M a 10Gbit/sec



# 2007: Telemedicina

Il prof. Shuji Shimizu, gastroenterologo giapponese, ha dimostrato nel 2007 con il supporto del GARR (e di Marco Marletta) la possibilità di guidare da remoto una equipe di medici mediante collegamento ad alte velocità e affidabilità attraverso la rete GARR e Geant



*"Sir, please calm down. Our automated surgeon does not respond well under stressing loads."*

# 2011-2022: GARR-X da 10Gbit/sec a 200Gbit/sec



# LoLa e il suo ideatore, Maestro Massimo Parovel, Conservatorio Trieste



# 2016: Lola e Teatro: attori in 4 siti diversi:

- Sala Ottagonale, Roma,
- Palazzo Altemps, Roma,
- Laboratori INFN, Frascati,
- Cripta Balbi, Roma.



# 2013-2016: GARR-X Progress, 100Gbit/sec nel Sud



# Garr-X Progress e le Scuole superiori

- Garr e il MIUR hanno tentato piu' volte di collegare le scuole alla Rete
- Ma hanno avuto varie difficolta'



# Cooperazione internazionale: Geant



# GARR e la cooperazione internazionale (Malesia 2019)



Sauro Longhi  
Presidente Garr  
2014-2022



Federico Ruggieri  
Direttore  
2015-2022



# GARR: i Servizi sulla rete

- Oltre l'infrastruttura di rete, al Garr sono attivi e in continuo sviluppo numerosi **Servizi sopra la Rete**
- Servizi Nazionali (BlueMeet, SCARR, GarrBox, Learning, IDEM,...)
- Servizi Interni (e-Mail, DNS, GARRX-DB, LDAP, ...)
- Servizi Infrastrutturali (NetBox, GINS, DHCP,...)
- Questi servizi sono sviluppati, e mantenuti, in collaborazione con tecnici e tecnologi degli enti soci.
- Ed e' necessario che sia cosi'.

# Infine...

- Garr ha ormai fatto tutto? No, perché abbiamo visto che ogni cosa compiuta è sempre un inizio di un'altra da fare
- E di cose ce ne sono ancora molte da fare, principalmente la **rete GARR-T** ("T" come Terabit) e, nei prossimi 3-4 anni, le grandi sfide dei **Progetti PNRR** Centro Nazionale, Terabit e Security
- Dopo la direzione di **Federico Ruggieri (2015-2022)** Garr continua la sua attività per il **triennio 2023-2025** con la direzione di **Claudia Battista (direttore)** e **Massimo Carboni (vice)** e del **presidente del CdA Maurizio Tira (2022-2024)**

# Computing and Data Centres interconnected by GARR



INFN	HTC - 1 Tier1 (CNAF-Bologna) + 9 Tier2 (Bari, Catania, Frascati, Legnaro, Milano, Napoli, Pisa, Roma, Torino)
ENEA	HTC & HPC - Portici (NA), Brindisi
CINECA	HPC - Marconi (Bologna)
GARR	Bari, Catania, Cosenza, Napoli, Palermo
CRS4	Cagliari
RECAS	Bari, Catania, Cosenza, Napoli

- More that **15.000** km of GARR owned fibers
- **~9.000** Km of backbone
- **~6.000** Km of access links
- More than **1000** user sites interconnected
- **> 1,5 Tbps** aggregated access capacity
- **> 3 Tbps** total backbone capacity
- **2x100 Gbps** IP capacity to GÉANT
- Cross border fibers with ARNES (Slovenia), SWITCH (Switzerland).
- **> 100 Gbps** to Global Internet and Internet Exchanges in Italy
- **NOC and engineering** are in-house, in Rome.

# GARR 2022-2025

Maurizio Tira

Presidente CdA Garr  
2022-2024



Claudia Battista

Direttore Garr  
2023-2025



Massimo Carboni, coordinatore del dipartimento INFRA  
(senza il quale non funzionerebbe niente...)



# Infine2

- Ogni impresa, grande o piccola che sia, nasce sempre da un sogno, e, se abbiamo un sogno, teniamocelo stretto (parafrasando Bebe Vio)
- Il sogno continua: auguro a tutti noi di continuare a sognare
- BUON LAVORO