

# La rete GARR e i servizi per gli utenti

Paolini / Tomassini

Conferenza GARR 2011



## II GARR e la sua comunità

- Il GARR progetta e gestisce la rete telematica nazionale dell'Università e della Ricerca
- Afferiscono a GARR tutte le Entità che rappresentano la Comunità Accademica e della Ricerca in Italia
- Soci fondatori:
  - Università italiane statali e non statali (Fondazione CRUI)
  - INFN
  - CNR
  - ENEA

### Enti associati:

- ASI
- INGV
- INAF (osservatori astronomici e astrofisici)
- Organismi di ricerca vigilati dal Min. Salute (Ospedali e IRCCS)
- Istituti di Alta Formazione Artistica e Musicale
- Organismi culturali vigilati dal MiBAC (Biblioteche, Archivi, Musei)
- Organismi di ricerca vigilati dal MIUR
- Istituzioni culturali e scientifiche italiane e straniere di rilevante interesse per la comunità di ricerca e accademica nazionale



## Perché una rete dell'Università e della Ricerca?

- Infrastruttura digitale e servizi avanzati al passo con l'Europa
- Ottimizzare i costi
- L'interoperabilità di servizi e applicazioni
- Favorire la partecipazione italiana a progetti europei e internazionali
- Garantire le stesse prestazioni a tutta la comunità GARR;
- Supportare lo sviluppo di:
  - applicazioni di e-Learning
  - accesso multimediale a biblioteche e musei
  - servizi di multi-videoconferenza e collaborazione remota
  - HPC (High Performance Computing), GRID e cloud computing
  - SAN (Storage Area Network)
- Favorire la diffusione di conoscenze e competenze avanzate



## Una rete e le sue regole

- Regole di accesso alla rete GARR
  - <http://www.garr.it/utenti/regole-di-accesso>
- AUP
  - <http://www.garr.it/utenti/regole-di-accesso/acceptable-use-policy-aup>
- APA e APM
  - Access Port Administrator
  - Access Port Manager
  - <http://www.garr.it/utenti/referenti-organizzazioni>



## La storia della rete GARR

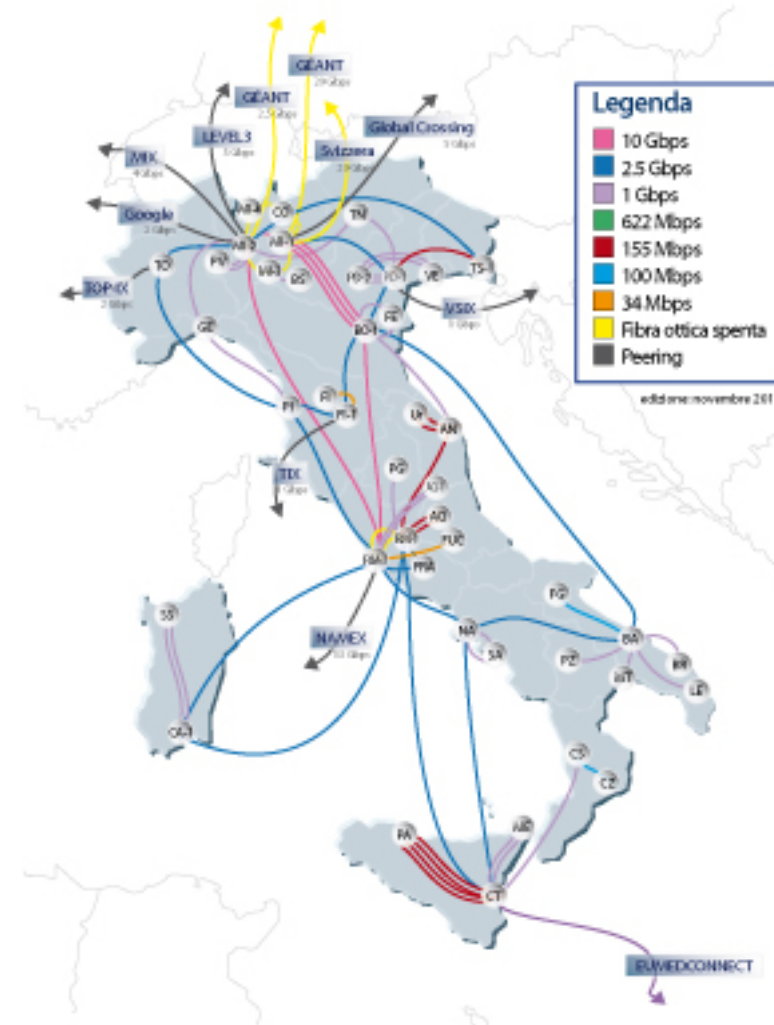
- Dal 1973 al 1990 tante reti indipendenti (INFNet, CNRnet, e altre reti attorno ai consorzi interuniversitari)
- Nel 1987 nasce il Gruppo Armonizzazione Reti della Ricerca (GARR) per facilitare l'interconnessione delle diverse reti
- 1991-1994: la rete GARR-1
  - la prima rete unitaria di Università e Ricerca in Italia
- 1994-1998: la rete GARR-2
  - razionalizza la gestione della rete fino ad allora totalmente distribuita
  - sviluppo della connettività internazionale
- 1998-2003 la rete GARR-B(roadband)
  - la prima infrastruttura di rete nazionale comune tra tutti gli enti GARR
- 2003 inizia ad operare il **Consortium GARR** (Fond. CRUI, CNR, ENEA, INFN)
- 2003-2010 la rete GARR-G(iganet)
- 2011- ... GARR-X(cross-connect)



# La rete GARR-G oggi

- 45 PoP (Punti di Presenza)
  - oltre 90% ospitati da Università e enti di ricerca
- Capacità aggregata IP del backbone
  - ~ 130Gbps
  - N. link di backbone: 70
- Capacità aggregata IP link di accesso
  - ~ 80Gbps
  - Accessi da 2Mbps → 10Gbps
  - N. link di accesso: oltre 400
- 9 operatori TLC nazionali
- Collaborazioni strategica con MAN e RAN
- Utenti della rete
  - ~ 500 siti collegati per un totale di oltre 2.000.000 di utenti finali

Topologia di backbone di GARR-G





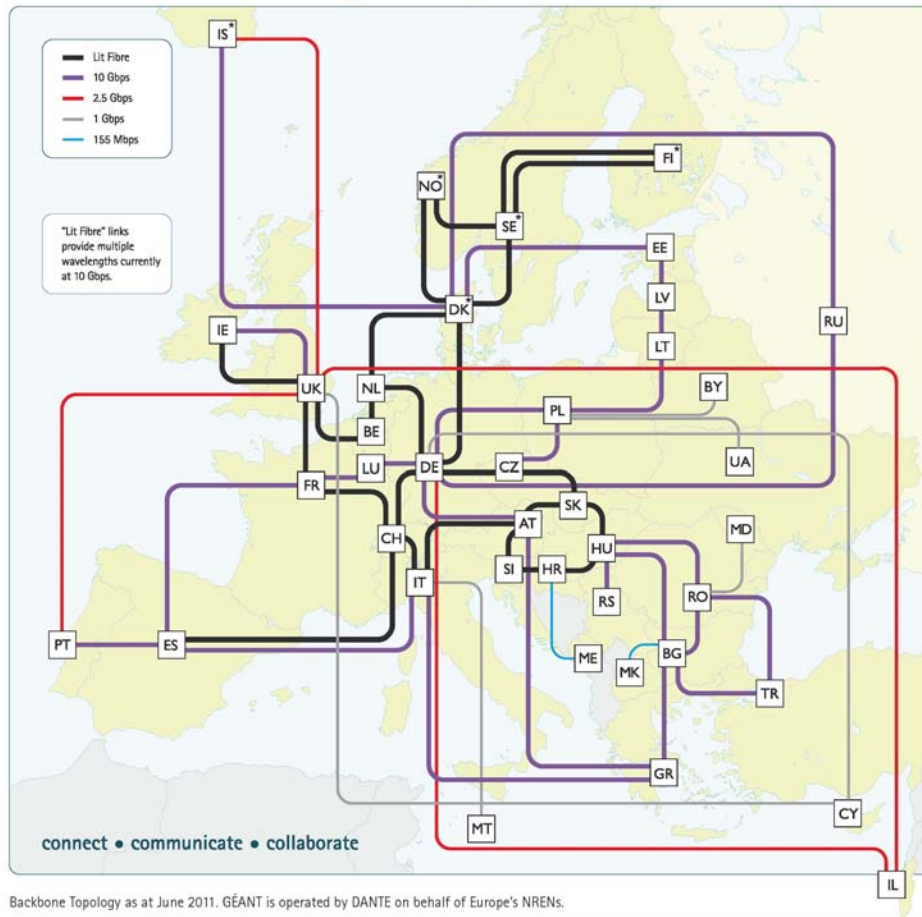


# I collegamenti esterni

- Collegamenti con le reti Accademiche e di Ricerca a livello mondiale (NREN)
  - 22.5Gbps via GEANT
    - Il backbone paneuropeo delle reti della ricerca, con link intercontinentali verso le altre reti della ricerca in USA, Africa, SudAmerica, Asia,
- Collegamenti con il General Internet
  - Attraverso provider internazionali
    - 4 x 2.5 Gbps Global Crossing, Level 3
  - Peering con ISP nazionali sui principali NAP
    - 21 Gbps sui NAP (MIX, Namex, TIX, TOP-IX, VSIX)
    - 2 Gbps verso Google
- Collegamenti end-to-end a livello internazionale per gruppi di utenti e progetti
  - 45Gbps complessivi su circuiti dedicati per i progetti di ricerca LHC, eVLBI, DEISA, FEDERICA



# GEANT, la rete pan-europea della ricerca



Ottimizzazione dei servizi e dei costi per l'interconnessione a livello Europeo

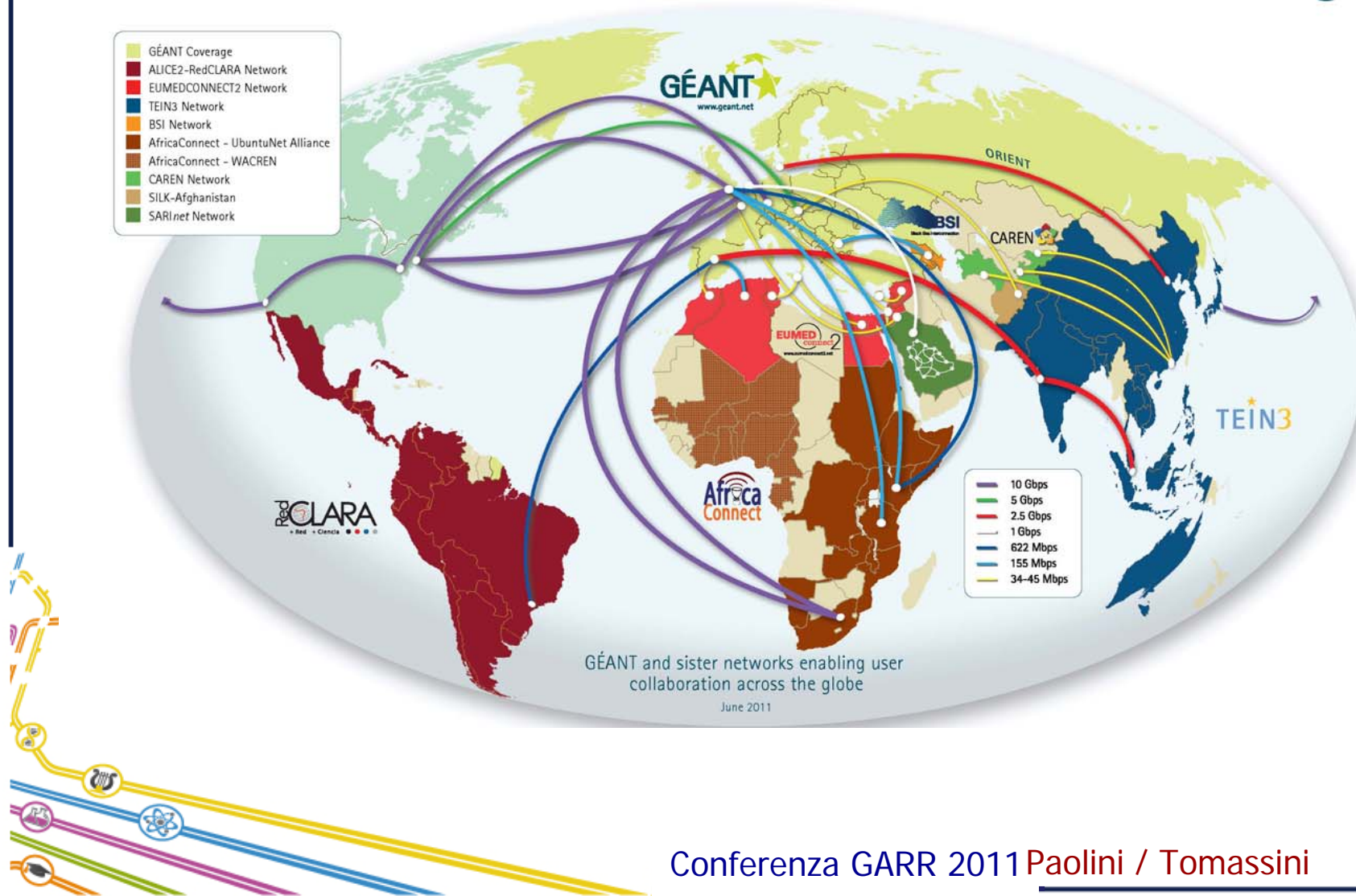
Cofinanziata al 50% dalla CE  
buona parte della rete GEANT è basata su **fibra ottica** ad uso esclusivo a lungo termine (linee nere)

40 NREN connesse in fibra ottica tra cui la rete GARR

GARR è **partner** del progetto GEANT

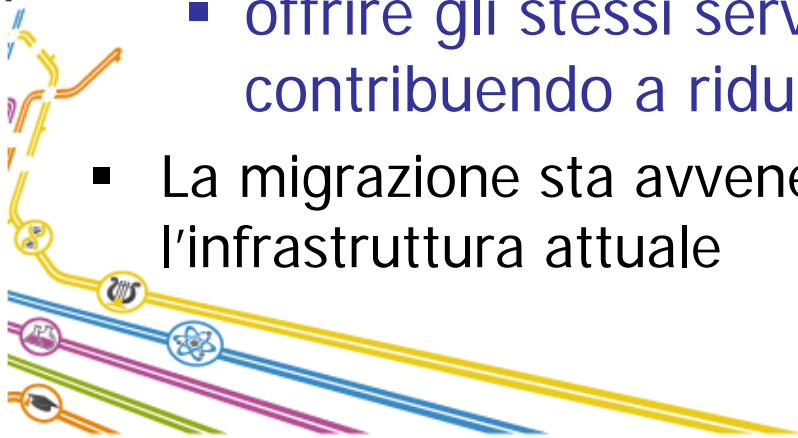
GARR è **socio** di DANTE, che gestisce la rete GEANT

# GÉANT e i suoi collegamenti internazionali



## Da GARR-G a GARR-X

- **GARR-X** è il progetto di Next Generation Network che guiderà l'evoluzione della rete dell'università e della ricerca italiana per i prossimi (almeno) 6 anni
- Obiettivi di GARR-X
  - aumentare la flessibilità e l'efficienza del modello economico e tecnico della rete
  - stare al passo con le richieste degli utilizzatori
  - offrire gli stessi servizi su tutto il territorio nazionale, contribuendo a ridurre il digital divide
- La migrazione sta avvenendo in continuità di servizio con l'infrastruttura attuale



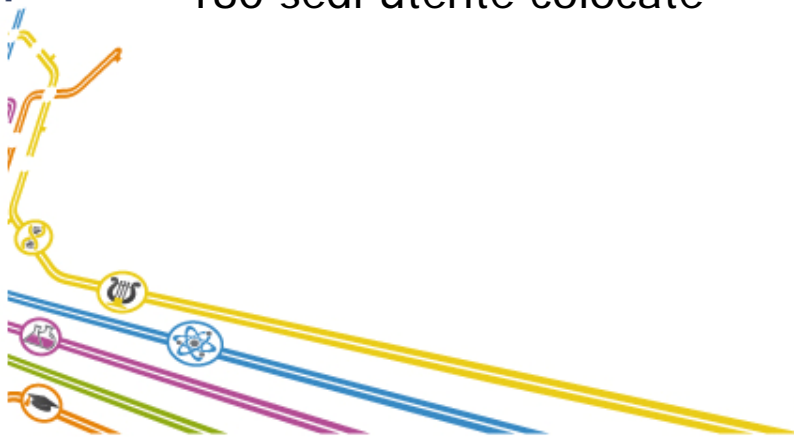
# L'infrastruttura GARR-X

## FASE 1

~ 6.600km di fibre di backbone

~ 1.000km di fibre di Accesso  
distanza dal PoP <60 km

~ 180 sedi utente collocate



- collegamenti di backbone nazionale previsti dal progetto GARR-X
- collegamenti transfrontalieri (Cross Border Fibers)
- collegamenti alle reti GÉANT e EUMEDCONNECT2
- punti di peering con il Global Internet



# Servizi di rete e operativi /1

## GARR-Network Operation Center (NOC)

- Responsabile della gestione quotidiana della rete e interfaccia operativa verso gli utenti
- Si occupa della risoluzione di guasti e malfunzionamenti
- Offre supporto nella configurazione degli apparati di accesso in sede utente
- <http://ww.noc.garr.it>

## GARR-OPERATIONS

- Responsabile del design e della evoluzione dei PoP, installazione e aggiornamento apparati, implementazione nuovi servizi, supervisione del sistema di monitoring
- Supporta il NOC nella risoluzione di guasti complessi e nei casi di problemi di prestazioni delle applicazioni degli utenti

## Network monitoring e reporting

- Monitoraggio del funzionamento e delle performance della rete, anche per i collegamenti internazionali
- [https://www.noc.garr.it/GINS/home\\_statistics.php](https://www.noc.garr.it/GINS/home_statistics.php)

## Servizi di rete e operativi /2

- GARR-LIR
  - GARR è un Local Internet Registry ed assegna indirizzi pubblici IPv4 e IPv6
    - <http://www.lir.garr.it>
- GARR-NIC
  - supporta gli utenti nelle procedure di registrazioni di nomi a dominio sotto .it e .eu
    - <http://www.nic.garr.it>
- DNS (Domain Name System)
  - collegamento diretto con i root server (peering sui NAP) e con i name server del .IT (ospitato nel PoP GARR)
  - 2 DNS Server GARR (a Roma e Bologna) per la comunità GARR



# Servizi di Sicurezza

## GARR-CERT

- Responsabile della gestione degli incidenti di sicurezza (circa 5.000/anno) e della emissione di Alert (180 nel 2008), opera in coordinamento con gli altri CSIRT nella gestione degli incidenti di sicurezza
- Svolge un'azione continua nel cercare di ridurre la diffusione di virus informatici in rete e nel prevenire e contrastare azioni dannose sulla rete (Denial of Service)

<http://www.cert.garr.it/>

## GARR-SCARR

- Servizio per l'individuazione di vulnerabilità delle reti locali e di campus degli enti GARR
- Scansioni on demand dei propri nodi, dall'esterno, alla ricerca di vulnerabilità
- Possibilità di prenotare online e ricevere risultati via mail

<http://www.scarr.garr.it>





## GARR Certification Service (GCS)

Fornisce gratuitamente certificati X.509 rilasciati da **Comodo CA**  
(presente in tutti i più diffusi browser)

- per persone fisiche (certificati personali)
- per macchine server o servizi (certificati server)
  - TCS: TERENA Certificate Service -  
<https://www.terena.org/activities/tcs/>
  - <http://ca.garr.it/TCS/>

I certificati sono la "firma digitale" per

- firmare, cifrare, verificare l'integrità (NON hanno validità legale)
- "garantiscono" l'identità di utenti e servizi



# Federazione IDEM e Servizio IDEM GARR AAI

Per accedere a dati protetti

- aderendo ad IDEM l'utente dovrà inserire username e password una sola volta per ogni sessione web.

Per fornire dati protetti

- la gestione degli utenti sarà condivisa con l'istituzione di appartenenza che gestirà password e validità dell'accesso.

<http://www.idem.garr.it>



## Gli altri servizi



EDUROAM: <http://www.eduroam.it>

- Servizio distribuito di autenticazione condivisa per gli utenti Wi-Fi



GARR Vconf: <http://vconf.garr.it>

- Servizio Multi Video Conferenza



NRENum: <http://nrenum.garr.it>

- Servizio di numerazione interna alle NREN per il VoIP



GARR.TV: <http://www.garr.tv>

- Portale GARR dei canali delle Web Internet TV della comunità



GARR-MIRROR: <http://mirror.garr.it>

- Distribuzione dei pacchetti software più richiesti



LEARNING-GARR: <http://learning.garr.it>

- Formazione on-line sulle tematiche legate alla rete

## Eventi dedicati alla comunità GARR

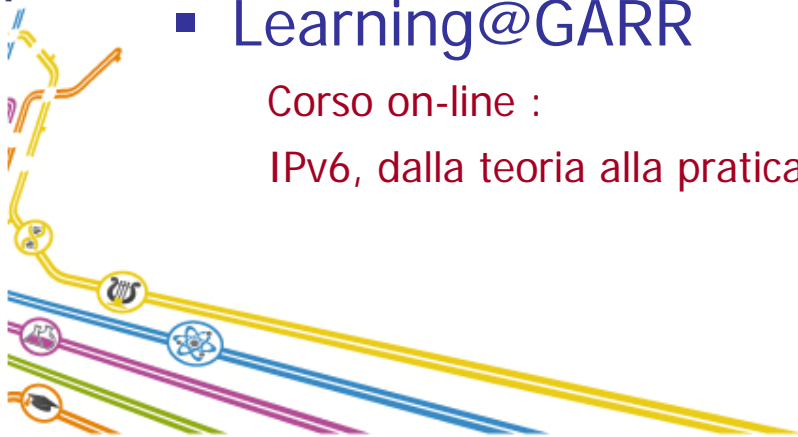
- **Conferenza GARR**
  - Evento rivolto agli utenti per condividere esperienze , favorire lo scambio interdisciplinare e la collaborazione scientifica
- **Workshop tecnici**
  - Eventi rivolti al personale tecnico per aggiornare sulle novità della rete, sui servizi e per discutere insieme di novità tecniche.

<http://www.garr.it/eventiGARR/>



## Web, Informazioni e Formazione

- Sito principale del GARR
- Siti web dei servizi, dei progetti e degli eventi
- Il magazine semestrale "GARRNEWS"
- Il bollettino della rete GARR
- Tutorial
- Learning@GARR
  - Corso on-line :  
IPv6, dalla teoria alla pratica per gli amministratori di rete



## Ricerca e Sviluppo

- **GN3** – <http://www.geant.net>
  - Progettazione e realizzazione della dorsale della ricerca pan-europea GÈANT, alla sua terza generazione
  - Al progetto partecipano tutte le reti della ricerca europee, contribuendo a creare specifiche condivise di tecnologie e servizi
  - Attività di R&D su tecnologie, servizi e provisioning della rete
- **DECIDE** - Diagnostic Enhancement of Confidence by an International Distributed Environment <http://www.eu-decide.eu>
  - Implementazione di una infrastruttura digitale distribuita dedicata alla comunità della ricerca neurologica
  - Promozione ed utilizzo di IDEM
  - GARR è il coordinatore del progetto
- **INDICATE** - <http://www.indicate-project.eu/>
  - Il progetto intende coordinare policy e best practice che riguardano l'uso delle e-Infrastructures per il patrimonio culturale digitale nei paesi del Mediterraneo
  - Promozione ed utilizzo di IDEM nell'ambito dei beni culturali

▪ e molti altri....

# Grazie!

Gabriella Paolini  
gabriella.paolini@garr.it

Sabrina Tomassini  
sabrina.tomassini@garr.it

