

GARR

THE ITALIAN RESEARCH & EDUCATION NETWORK



ANNUAL REPORT
2013

3	INTRODUZIONE FOREWORD
4	INFRASTRUTTURA DI RETE NETWORK INFRASTRUCTURE
7	SUPPORTO A COMUNITÀ DI UTENTI COMMUNITY SUPPORT
10	SERVIZI SERVICES
15	SISTEMI INFORMATIVI INFORMATION SYSTEMS
17	PROGETTI INTERNAZIONALI INTERNATIONAL PROJECTS
20	FORMAZIONE TRAINING
21	COMUNICAZIONE COMMUNICATION
23	PERSONALE & ORGANIZZAZIONE STAFF & ORGANISATION
24	RICAVI & COSTI REVENUES & COSTS
26	UTENTI DELLA RETE NETWORK USERS



ENZO VALENTE
DIRETTORE CONSORTIUM GARR
DIRECTOR OF CONSORTIUM GARR

Così come lo scorso anno, anche il 2013 è stato per il GARR un anno ricco di importanti avvenimenti, primo tra tutti la presentazione e la successiva aggiudicazione del **progetto GARR-X Progress**. Finanziato nell'ambito del Piano di Azione e Coesione (PAC) il progetto permetterà di potenziare sostanzialmente la dotazione di infrastrutture digitali delle quattro Regioni della Convergenza, riequilibrando il *digital divide* tuttora presente. A livello di rete, l'obiettivo è quello di realizzare **nuove tratte di dorsale per oltre 2.500 km e accessi in fibra ottica per ulteriori 1.100 km**, che si andranno aggiungere alla rete nazionale GARR-X. Quest'ultima, inaugurata nel 2012, ha continuato la sua crescita: circa 900 Gbps la capacità aggregata di dorsale raggiunta alla fine del 2013 con un sostanziale aumento dei PoP di dorsale e metropolitani distribuiti sul territorio nazionale che hanno raggiunto la quota di 69, un terzo dei quali è collegato a capacità multiple di 10 Gbps.

Mantenendo costante il nostro impegno nel cercare di avvicinare agli obiettivi dell'Agenda Digitale quanti ogni giorno usano la rete per le loro attività di studio o di ricerca nei diversi ambiti disciplinari, si continuano a sperimentare soluzioni di **interconnessione a banda larga delle scuole alla rete GARR**. Gli istituti coinvolti nel 2013 sono stati circa 50. Numero che si aggiunge al centinaio di istituti già presente tra i nostri utenti. Sempre in ambito scuola, sono partite nella seconda metà dell'anno le attività propedeutiche alla realizzazione di un'infrastruttura di accesso dedicata alle scuole nelle quattro Regioni della Convergenza, per il collegamento di circa 260 plessi scolastici individuati nell'ambito di GARR-X Progress. Oltre all'infrastruttura di rete e di accesso, il progetto permetterà di consolidare l'infrastruttura di calcolo e storage a disposizione della comunità GARR, ma anche di diffondere le competenze necessarie ad utilizzare al meglio il potenziale dell'infrastruttura di rete e ICT: il progetto prevede infatti un piano di formazione che, attraverso master, corsi di formazione a distanza e moduli e-learning in autoapprendimento, si propone proprio questo obiettivo.

Sempre in primo piano anche gli aspetti di connettività internazionale, fondamentali per un supporto davvero efficace a infrastrutture di ricerca sempre più globali. Principale novità del 2013 è stata l'attivazione di un **collegamento a 100 Gbps con la dorsale europea GÉANT** e di un link di backup della stessa capacità.

Tra le novità nell'ambito dei servizi, citiamo l'entrata in produzione di **IdP in the Cloud** che, combinando cloud e *configuration management*, automatizza la messa in opera di servizi di *identity management* e *identity provider*: un passo importante per diffondere ulteriormente la federazione di identità IDEM e facilitare l'accesso a vecchi e nuovi servizi, tra cui i nuovi servizi *cloud-oriented* oggi in fase pilota.

Come sempre, abbiamo cercato di mantenere la massima efficienza organizzativa ed economica, senza rinunciare alla trasparenza nei confronti degli enti soci che rendono possibile il nostro lavoro, e che vogliamo testimoniare anche con la pubblicazione di questo Annual Report.

2013 was, like the previous year, rich in important events for GARR, first of all the submission of the **GARR-X Progress** and its approval. Funded in the framework of the Italian Government's Cohesion Action Plan (PAC), the project will allow strengthening the digital infrastructures available in the four Italian Regions of Convergence and help bridging the digital divide still affecting the area. From a network point of view, the objective is to implement **new backbone links for over 2.500 km, and fiber access links for further 1.100 km**, which will add up to national infrastructure GARR-X. Launched in 2012, the latter continued its growth, with 900 Gbps of aggregated backbone capacity achieved at the end of 2013 and a substantial increase in the number of backbone and aggregation PoPs over the national territory, now 69 and third of them is now connected at 10 Gbps or its multiples.

As we continue to strive to bring people who uses the network in their studies and research works closer to the Digital Agenda objectives, new solutions for the **fiber interconnection of schools to GARR Network** are being tested. In 2013, 50 further schools were involved in the pilot, joining the over 100 already connected ones. In addition, in the second half of the year saw the start of activities to implement the access network for high schools in the 4 Italian Regions of Convergence, to connect about 260 school premises in the framework of GARR-X Progress.

GARR-X progress will not only strengthen the backbone and access network, but also the storage and computing infrastructure available to its community, while help disseminating advanced competences to help users making the best of both through a training plan including a university master, e-learning courses and self-paced learning modules.

As usual, international connectivity also had an important place in our activities, as a key to effectively support increasingly global research collaborations. The big news for 2013 were the **new 100 Gbps with the European backbone GÉANT**, and its backup with the same capacity. Important news also regarding the services, with the entry into production of **IdP in the Cloud**, which, by combining cloud and configuration management, automates the implementation of identity management and identity provider services: an important step to further extend the membership of IDEM identity Federation and make easier the access to services old and new, including the Cloud-oriented services now in a pilot phase.

As always, we strived to ensure cost-effectiveness, efficiency and openness towards our founding members, whose support make our work possible, as we wish to show in this Annual Report.

CRESCE GARR-X

LA NUOVA RETE DIVENTA PIÙ CAPACE E CAPILLARE

Entrata in produzione da un anno, la rete **GARR-X** ha continuato a crescere per tutto il 2013, raggiungendo alla fine dell'anno una capacità aggregata di circa 900 Gbps. L'infrastruttura di rete è anche diventata più capillare: il numero dei PoP di dorsale e metropolitani distribuiti sul territorio nazionale ha raggiunto quota 69 e un terzo di essi è collegato a capacità multiple di 10 Gbps. Tra i PoP di nuova realizzazione si segnalano i PoP di aggregazione dell'utenza metropolitana attivati a Pescara e presso la sede di Bovisa del Politecnico di Milano, con quest'ultimo che si affianca a quello già presente presso la Statale.

69 POP DI DORSALE E METROPOLITANI

34 NODI TRASMISSIVI

50 SITI DI RIGENERAZIONE DEL SEGNALE OTTICO

CIRCA 900 Gbps LA CAPACITÀ AGGREGATA DI DORSALE

ARRIVA GARR-X PROGRESS

LAVORI IN CORSO PER POTENZIARE LA RETE NEL SUD

Nella prima metà del 2013 GARR ha presentato il **progetto GARR-X Progress** in risposta al bando MIUR con Avviso n.274 del 15/02/2013, finanziato nell'ambito del Piano di Azione e Coesione (PAC). Il progetto è stato aggiudicato ed è partito il primo luglio 2013. Esso permetterà di potenziare sostanzialmente la dotazione di infrastrutture digitali delle quattro regioni della Convergenza, riequilibrando il digital divide e aprendo nuove opportunità per gli attori della comunità GARR localizzati in quest'area. A livello di rete, il progetto permetterà in 20 mesi di realizzare **nuove tratte di dorsale per oltre 2.500 km e accessi in fibra ottica per ulteriori 1.100 km**, con accessi a capacità multiple di 1 e 10 Gbps e servizi avanzati come reti ottiche private e cammini ottici end-to-end.

2.500 KM DI NUOVA FIBRA DI DORSALE MESSE A GARA

1.100 KM DI NUOVI ACCESSI IN FIBRA MESSI A GARA

FINO A 100 Gbps DI CAPACITÀ PER LE TRATTE DI DORSALE

GARR-X EVOLVES

THE NETWORK BECOMES FASTER AND MORE WIDESPREAD

Operational since 2012, **GARR-X**, continued to evolve for the whole year, with its aggregate backbone capacity reaching about 900 Gbps. The network infrastructure also became more widespread: backbone and metropolitan PoPs distributed across the national territory are now 69, and third of them is now connected at 10 Gbps or its multiples. New metropolitan PoPs were implemented in Pescara and at Politecnico di Milano premises in Bovisa - the latter to work alongside the existing one hosted at Università Statale premises.

69 BACKBONE OR METROPOLITAN POP

34 DWDM NODES

50 AMPLIFICATION SITES

ABOUT 900 Gbps OF BACKBONE AGGREGATED CAPACITY AT THE END OF 2013

HERE COMES GARR-X PROGRESS

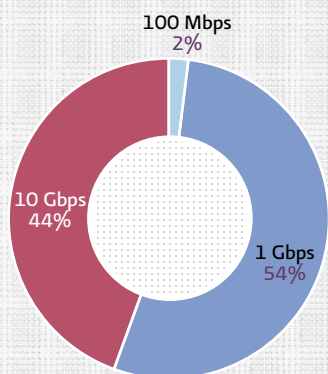
STRENGTHENING THE NETWORK IN THE SOUTH OF ITALY

During the first half of 2013, GARR submitted the GARR-X Progress project to MIUR call n.274 - 15/02/2013, funded as a part of the Cohesion Action Plan (PAC). The project was approved and started on 1st July 2013. Its implementation will substantially strengthen the digital infrastructures available in the four Italian Regions of Convergence (i.e. Campania, Calabria, Puglia and Sicily), thus bridging the digital divide and opening new opportunities for stakeholders from the research and education community. From a network infrastructure perspective, in 20 months, the project will allow implementing **new backbone segments for more than 2.500 km, and new fiber access links for further 1.100 km** with capacities up to 10 Gbps and availability of advanced services such as lightpaths and OPNs.

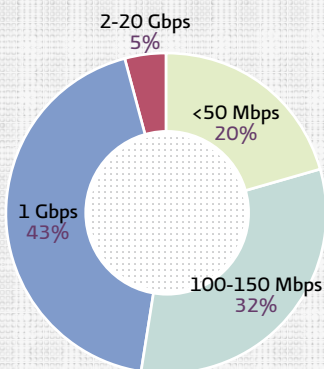
2.500 KM TENDERED OPTICAL FIBERS

1.100 KM TENDERED FIBER ACCESS LINKS

UP TO 100 Gbps FOR THE BACKBONE AGGREGATED CAPACITY

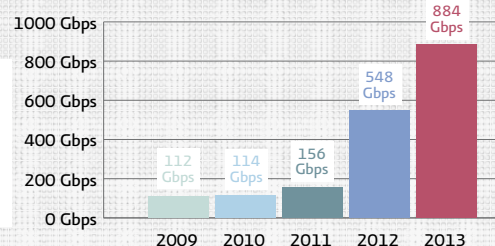


CAPACITÀ LINK DI BACKBONE
BACKBONE LINKS CAPACITY

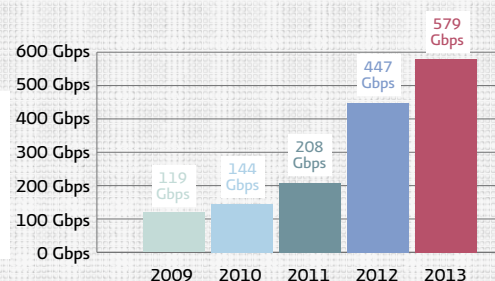


CAPACITÀ LINK DI ACCESSO
ACCESS LINKS CAPACITY

CAPACITÀ AGGREGATA LINK DI BACKBONE
BACKBONE LINKS AGGREGATED CAPACITY



CAPACITÀ AGGREGATA LINK DI ACCESSO
ACCESS LINKS AGGREGATED CAPACITY



UTENTI

ACCESSO DI SEDI DEGLI UTENTI

Nel 2013 sono state realizzate nuove connessioni e interventi di potenziamento che hanno portato la capacità complessiva degli accessi a circa **600 Gbps**, quasi raddoppiando il valore registrato per l'anno precedente.

Le **nuove attivazioni sono state circa 70**, tra cui una cinquantina di istituti scolastici collegati nell'ambito della sperimentazione per la valutazione delle strategie di collegamento per le scuole partita nella seconda metà del 2012.

CIRCA 600 GBPS CAPACITÀ AGGREGATA DELLA RETE DI ACCESSO

CIRCA 70 NUOVE ATTIVAZIONI

CIRCA 30 INTERVENTI DI UPGRADE

RETI METROPOLITANE

CAPILLARITÀ SUL TERRITORIO

Anche nel 2013 è stata portata avanti la politica di **integrazione e collaborazione con le reti metropolitane e regionali** esistenti o in via di realizzazione da parte di amministrazioni pubbliche e altri enti, con l'obiettivo di migliorare la capillarità dell'accesso soprattutto a livello urbano.

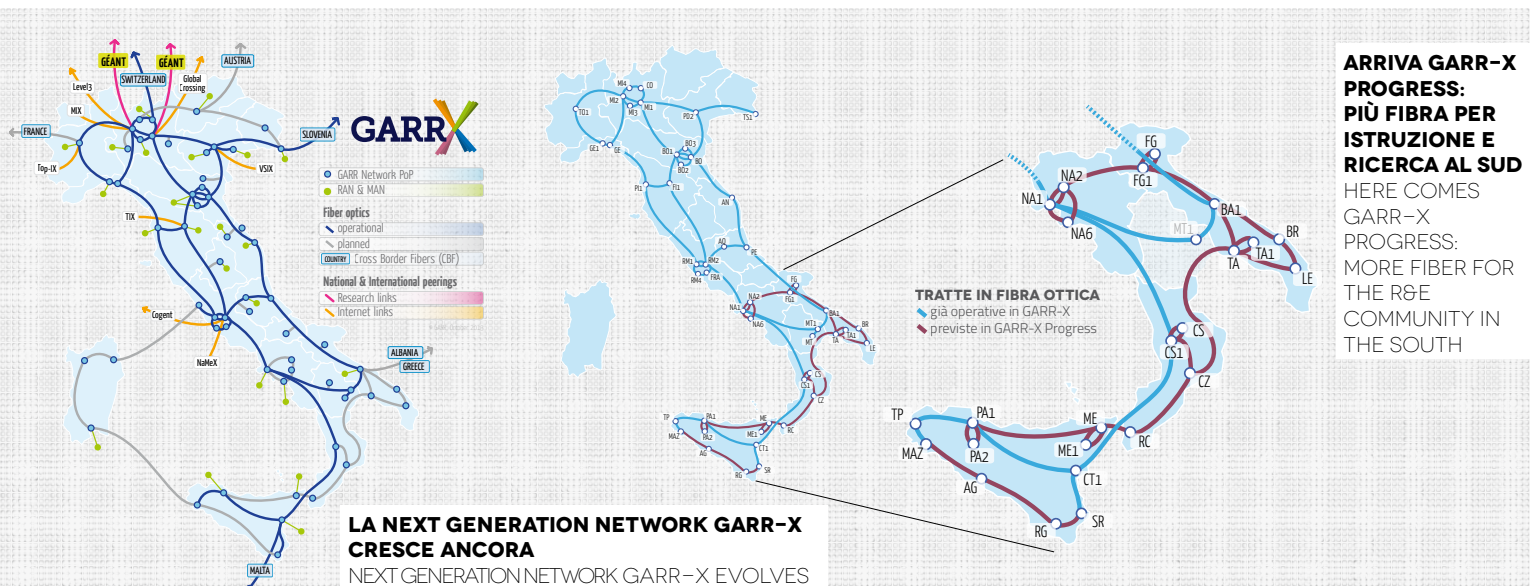
Le attività nel corso del 2013 si sono concentrate su interventi volti ad **aumentare la ridondanza dell'accesso** per gli enti GARR e in particolare per gli atenei sulle reti metropolitane di Napoli e Firenze.

CONNETTIVITÀ GLOBALE

LINK INTERNAZIONALI DI RICERCA

Nel corso del 2013 la novità principale a livello di collegamenti internazionali di ricerca è stata l'attivazione di un **collegamento a 100 Gbps con la dorsale europea GÉANT**. Il collegamento è stato attestato presso il **nuovo PoP italiano di GÉANT**, ospitato presso il POP GARR situato al MIX e operativo da luglio 2013. Il piano di potenziamento è stato completato da un **collegamento di backup sempre a 100 Gbps**, attestato invece sullo storico PoP milanese della rete GÉANT.

GARR è tra le primissime reti europee a realizzare questo upgrade, che permetterà



USERS

ACCESSO TO USERS SITES

As a result of the interconnection of new user sites and the upgrade of existing access links, the aggregate access capacity grew dramatically throughout 2013 to about **600 Gbps**, almost doubling the value from 2012.

About **70 new access links** were activated throughout the year, including about 50 schools, interconnected as a part of the pilot project started in the second half of 2012 with the objective to assess interconnection strategies and technologies for schools.

ABOUT 600 GBPS AGGREGATE ACCESS CAPACITY

ABOUT 70 NEW ACCESS LINKS

ABOUT 20 ACCESS LINKS UPGRADE

METROPOLITAN NETWORKS

REACHING OUT TO THE TERRITORY

Also in 2013 GARR continued to pursue the policy of **integrating, whenever possible, the national infrastructure with existing metropolitan and regional area networks** was pursued, with the objective of making the ultra-broadbandwidth access as widespread as possible over the Italian territory, especially in urban centres.

Activities throughout the year concentrated on **making user access through MANs more redundant**, in particular for universities interconnected through Naples and Florence metropolitan area networks.

GLOBAL CONNECTIVITY

INTERNATIONAL RESEARCH LINKS

The main breakthrough in international research connectivity for 2013 was **GARR-X 100 Gbps interconnection to pan-European Multi-Gigabit backbone GÉANT**.

The new link terminates at the second GARR PoP in Milan the **new Italian PoP for GÉANT**, also entered in operation in 2013 and hosted at MIX. The upgrade plan was completed with a **second 100 Gbps backup link**, terminating on the older GÉANT PoP in Milan.

GARR was one of the first European National Research and Education Networks to complete this upgrade, which will allow optimising Italian users' access to GÉANT. As for end-to-end international connecti-

di ottimizzare l'accesso alla rete europea da parte degli utenti nazionali. Per quanto riguarda la connettività internazionale end-to-end, il circuito a 10 Gbps stabilito nel corso del 2012 fra il PoP GÉANT di Ginevra e lo Starlight di Chicago, dedicato al solo traffico LHCONE e finanziato da GARR, DFN e RENATER è stato mantenuto in esercizio per tutto il 2013, aumentando l'efficienza dello scambio di traffico con i siti LHC interconnessi tramite le reti nordamericane ESNet ed Internet2. Il link si è andato ad affiancare ai collegamenti internazionali di ricerca stabiliti fra Europa e Nord America e utilizzati sia per il traffico LHC che per

il traffico IP generico, in tutto tre link a 10 Gbps tra Amsterdam e New York e altrettanti tra Francoforte e Washington, condivisi fra traffico LHCONE e traffico IP generico.

100 + 100 GBPS VERSO GÉANT
2 PUNTI DI PRESENZA GÉANT
10 GBPS PER IL COLLEGAMENTO DEDICATO A LHC TRA EUROPA E USA

PEERING

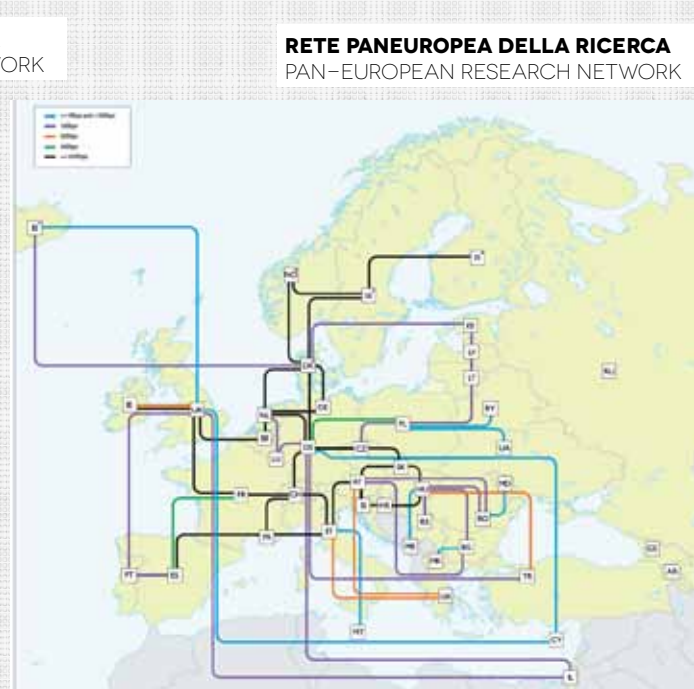
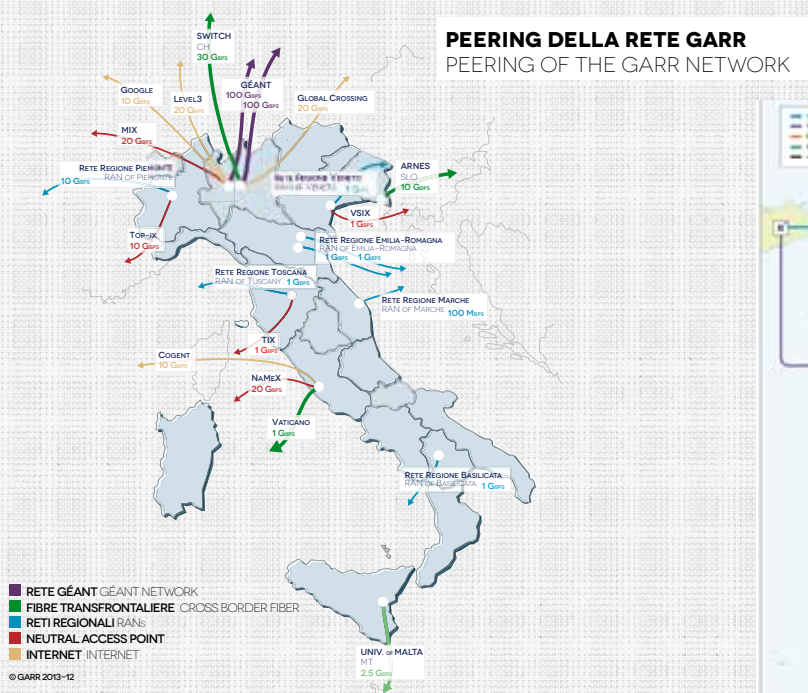
COLLEGAMENTO CON INTERNET

Nel corso dell'anno, la banda aggregata verso i punti di interscambio nazionali con le reti commerciali, è salita a **60 Gbps**, grazie all'upgrade del **peering diretto con Google, passato da 2 a 10 Gbps**. È aumentata inoltre la capacità verso i principali Internet Exchange nazionali, pari a **53 Gbps** a fine 2013.

60 GBPS DI BANDA AGGREGATA VERSO INTERNET COMMERCIALE

10 GBPS IL PEERING DIRETTO VERSO GOOGLE

53 GBPS LA BANDA AGGREGATA CON INTERNET EXCHANGE NAZIONALI



ity, the main activity for this year focused on the maintenance of the 10 Gbps link dedicated to LHC established in 2012 between the GÉANT PoP in Geneva and Starlight in Chicago, and funded by GARR together with German and French National Research and Education Networks, DFN and RENATER.

The link proved to enhance efficiency in the exchange of traffic with LHC centers interconnected via the American NRENs ESNet and Internet2. This link strengthens the international research interconnections between North America and Europe, used both for LHC and general IP traffic, overall three 10 Gbps links between Amsterdam and New York, plus three further between

Francoforte and Washington.

100 + 100 GBPS TOWARD GÉANT
2 GÉANT POP
10 GBPS DEDICATED TO LHC DATA EXCHANGE BETWEEN EUROPE AND USA

PEERINGS

LINKS TO GENERAL INTERNET

During 2013, the aggregated bandwidth towards commercial ISPs grew to **60 Gbps**, due to the upgrade of **direct peering with Google from 2 to 10 Gbps**. Aggregated capacity towards major Italian Internet Exchanges, including MIX, TOP-IX and TIX, also grew, reaching **53 Gbps** at the end of the year.

60 GBPS AGGREGATED BANDWIDTH TOWARDS COMMERCIAL INTERNET

10 GBPS DIRECT PEERING WITH GOOGLE

53 GBPS THE CAPACITY OF NEW MULTIPLE LINKS TO NATIONAL IX

ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE A SUPPORTO DELLE INFRASTRUTTURE DI RICERCA E DELLE COMUNITÀ DI UTENTI

Nel 2013, lo staff GARR ha portato avanti attività di progettazione e supporto a comunità di utilizzatori e di specifici progetti, spaziando attraverso vari campi disciplinari.

UNIVERSITÀ

ALTA AFFIDABILITÀ E RIDONDANZA PER GLI ATENEI

Nel corso dell'anno è proseguita l'attività di **supporto agli atenei** per la realizzazione di architetture di accesso a GARR-X con caratteristiche di **ridondanza e alta affidabilità**, anche nell'ambito dell'attuazione di piani di **business continuity e disaster recovery**. Sono state collegate le sedi secondarie di alcuni atenei, quali le Università di Trento, Cà Foscari di Venezia, LUISS. Un'attività analoga è partita nell'ambito del progetto GARR-X Progress per le sedi secondarie di alcuni atenei delle 4 Regioni della Convergenza. In altri casi l'Ateneo ha richiesto l'implementazione di un secondo collegamento attestato su un PoP GARR distinto, come nel caso dell'Università di Milano Bicocca. Un'attività analoga è stata realizzata su MAN per gli atenei napoletani e per l'Università di Firenze. Nel corso del 2013 sono stati inoltre collegati altri atenei italiani e stranieri situati in Italia: l'Escuela Española de Historia y Arqueología en Roma, l'Università "Kore" di Enna, la sede romana dell'Università Notre Dame de Paris e quella fiorentina della Scuola Normale Superiore.

RADIOASTRONOMIA

E-VLBI E LA RETE NAZIONALE VLBI

La novità più rilevante dell'anno è stata l'upgrade a 10 Gbps del collegamento in fibra ottica per il **Radiotelescopio INAF di Noto (SR)**, in modo da permettere la sua partecipazione a piena velocità alle sessioni di osservazione e-VLBI in collaborazione con le altre stazioni europee. Grazie ad esso è stata avviata in forma sperimentale la correlazione dei dati dei radiotelescopi italiani, coinvolgendo oltre alla struttura di Noto quella di Medicina (BO) e il laboratorio dell'Istituto di Radioastronomia dell'INAF presso l'Area della Ricerca di Bologna.

PLANNING ACTIVITY TO SUPPORT RESEARCH INFRASTRUCTURES AND USER'S COMMUNITY

During 2013, GARR staff carried out design and network planning activities tailored on the requirements of user organizations, communities and specific projects in a number of application domains.

UNIVERSITIES

HIGH AVAILABILITY AND RESILIENCE FOR CAMPUSES

Activities dedicated to implement **highly available and redundant access** architectures to GARR-X, also in the framework of **business continuity and disaster recovery plans** for this important user segment continued throughout 2013. Secondary University premises were interconnected for Università di Trento, Università Ca' Foscari in Venice, and LUISS. The same action also started addressing several universities in Calabria, Campania, Puglia and Sicily as a part of GARR-X Progress project. In other instances, the University asked for a backup access link terminating at a different PoP GARR to ensure maximum redundancy, as it was the case for Università di Milano Bicocca. An activity to the same end was carried out on the MANs in Naples and Florence, for the benefits of local universities.

Last, but not least, during 2013 new universities joined the GARR user community: Escuela Española de Historia y Arqueología en Roma, Università "Kore" in Enna, the Roman branch of Université Notre Dame de Paris e the florentine one of Scuola Normale Superiore.

RADIOASTRONOMY

E-VLBI AND NATIONAL VLBI NETWORK

The major breakthrough for this community is the upgrade of **the National Institute for Astrophysics (INAF) radiotelescope in Noto (SR, Sicily)** access link to 10 Gbps, allowing the facility to participate at full speed to e-VLBI sessions in collaboration with other European stations. This also allowed starting a pilot project to correlate e-VLBI data at the national level, involving the stations in Noto and Medicina (BO) and the laboratories of INAF Radioastronomy Institute in Bologna.

PIÙ AFFIDABILITÀ E RIDONDANZA PER LE UNIVERSITÀ
LARGO AI PIANI DI BUSINESS CONTINUITY E DISASTER
RECOVERY DEGLI ATENEI ITALIANI SU GARR-X



HIGHER AVAILABILITY AND RESILIENCE FOR UNIVERSITIES
ON GARR-X MORE ROOM TO THE ITALIAN UNIVERSITIES'
BUSINESS CONTINUITY AND DISASTER RECOVERY PLANS

PIÙ BANDA PER LA RADIOASTRONOMIA
IL RADIOTELESCOPIO DI NOTO VA A 10 GBPS. E PARTE LA
SPERIMENTAZIONE DELLA RETE E-VLBI ITALIANA



MORE BANDWIDTH FOR RADIOASTRONOMY
WITH THE UPGRADE OF THE NOTO RADIOTELESCOPE LINK
TO 10 GBPS, STARTS PILOT PROJECT FOR NATIONAL E-VLBI

FISICA DELLE PARTICELLE

LHC E CDF

Durante il 2013, ci sono stati upgrade nei collegamenti di accesso dei **Tier2 LHC** di Legnaro e Pisa (20 Gbps) e di quelli di Torino e Padova (10 Gbps). È stata inoltre realizzata una sperimentazione per un **Tier2 distribuito tra le sedi INFN di Roma1 e Napoli**, interconnesse con un collegamento ottico dedicato implementando una LAN geograficamente estesa, per lo studio e lo sviluppo di procedure per la delocalizzazione e riallocazione di risorse di calcolo e storage tra i 2 siti. A livello internazionale, l'accesso primario alla rete LHCONe europea gestita da GÉANT è stato portato a 100 Gbps, seguendo l'upgrade a 100 Gbps dell'accesso IP generalista. Nello stesso tempo è iniziato, per scopi di

data preservation, il **trasferimento dal Fermilab di Chicago presso l'INFN-CNAF** dei 5 PB di dati raccolti tra il 1985 e il 2011 dall'**esperimento CDF**, usando uno dei link transatlantici fra il PoP di GÉANT di Ginevra e lo Starlight di Chicago.

RICERCA MULTIDISCIPLINARE

CNR IN FIBRA SPENTA

Nel 2013 sono stati attivati accessi diretti in fibra spenta sulla rete GARR per le **sedi CNR di Monterotondo e Montelibretti**. La loro distribuzione geografica ha richiesto l'implementazione di un anello in fibra ottica spenta di 100 km attestato su due PoP GARR diversificati, che garantisce la ridondanza dell'accesso e migliora la capillarità della rete, raggiungendo istituti di ricerca collocati.

METROLOGIA

INRIM E LENS

Durante il 2013 è stato progettato e attivato un collegamento end-to-end tra la sede torinese dell'**Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRiM)** e il **Laboratorio di Metrologia dello European Laboratory for Non-Linear Spectroscopy (LENS)** a Sesto Fiorentino (FI). Il collegamento è dedicato al potenziamento della struttura di telecontrollo e diagnosi degli apparati coinvolti nel **progetto europeo NEAT-FT** (Network for European Accurate Time and Frequency Transfer), che utilizza le reti ottiche per la ricerca metrologica e lo sviluppo di nuove tecniche per la comparazione di orologi ottici remoti. Il collegamento consente al Laboratorio di Metrologia di LENS di riferire i propri standard di frequenza all'unità del Sistema Internazionale delle misure.



PARTICLE PHYSICS

LHC AND CDF

During 2013, the access links of **LHC Tier2** in Legnaro and Pisa were upgraded to 20 Gbps, while those in Torino and Padova to 10 Gbps. A pilot project implementing a **distributed Tier2 between INFN centres in Rome and Naples** was also carried out. The two sites were interconnected through a dedicated optical link, thus implementing a geographically extended LAN to study and develop new procedures for delocalising and reallocating computing and storage resources between the two.

At the international level, the primary access link to European LHCONe network managed by GÉANT was upgraded to 100 Gbps, following the upgrade of generalist IP peering. At a same time, a data transfer activity started

*between Fermilab in Chicago and INFN-CNAF in Bologna, to ensure the longer-term preservation of 5 PB of unique data collected between 1985 and 2011 by **CDF experiment**. The transfer exploited one of the transatlantic links interconnecting GÉANT PoP in Geneva and Starlight in Chicago.*

MULTIDISCIPLINARY RESEARCH

DARK FIBER FOR CNR

During 2013 new direct fiber access links were activated for **CNR sites in Monterotondo and Montelibretti**. Their location required the implementation of a 100 km dark fiber ring terminating on two GARR network PoPs with completely separated paths, thus ensuring redundancy and extending the network's reach, connecting several co-located institutes.

METROLOGY

INRIM AND LENS

Throughout the year an end-to-end link between the **National Institute of Metrological Research (INRiM)** in Turin and **Metrology Laboratory of European Laboratory for Non-Linear Spectroscopy (LENS)** in Sesto Fiorentino (FI). The link is intended to strengthen the system for tele-control and equipment diagnostic set up for **European project NEAT-FT** (Network for European Accurate Time and Frequency Transfer), which exploits optical networks for metrology research and for the development of new techniques to compare remote optical watches. The link makes it possible for LENS metrology laboratory to relate its frequency standards to the unit of International Standard of measurements.

RICERCA BIOMEDICA

 IRCCS, IZS E OSPEDALI UNIVERSITARI

Le maggiori novità per questa comunità nel 2013 sono state il **supporto per l'accesso ai servizi e per l'adesione a IDEM attraverso IdP in Cloud**. Il sistema informativo "Workflow della Ricerca", attraverso il quale la Direzione Generale per la Ricerca del Ministero della Salute gestisce i progetti di Ricerca Corrente e Finalizzata, è stato integrato in IDEM ed è ora accessibile in modalità Single Sign-On.

Per alcuni istituti sono stati inoltre attivati servizi aggiuntivi (data repository, IPv6).

Nel corso dell'anno, la comunità si è poi estesa con l'accesso alla rete di alcune **Aziende Ospedaliere Universitarie**, quali quella del Policlinico di Modena e la Monaldi di Napoli.

NEUROLOGIA

 LENS E CINECA

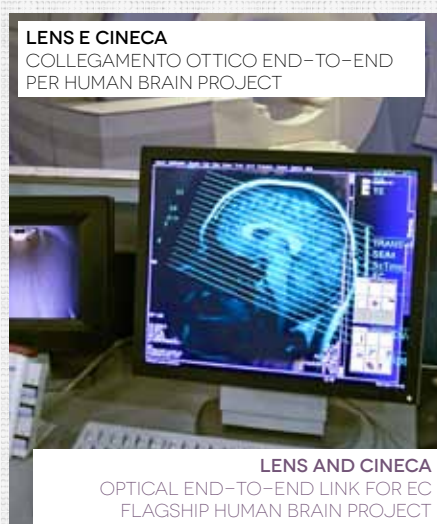
Nel corso del 2013 è stata portata a termine l'attività di supporto richiesta dallo European Laboratory for Non-Linear Spectroscopy (LENS) nell'ambito del **progetto bandiera Human Brain Project**, colossale sforzo europeo per la creazione di un'infrastruttura ICT per lo studio e la simulazione del cervello umano. L'intervento ha permesso di realizzare un collegamento in fibra ottica spenta, illuminato con apparati GARR, tra la sede del **Laboratorio di Neuroanatomia di Sesto Fiorentino e la sede CINECA di Bologna**. Grazie ad esso, le immagini ad alta risoluzione prodotte presso il LENS saranno trasmesse al CINECA per la loro elaborazione e visualizzazione.

ISTRUZIONE

 SCUOLE

Nel primo semestre del 2013 è stata completata la sperimentazione sulle strategie e tecnologie per il collegamento delle scuole, che ha riguardato **circa 120 scuole**.

Nella seconda metà dell'anno sono invece partite, nell'ambito di **GARR-X Progress**, le attività propedeutiche alla realizzazione di un'infrastruttura di accesso dedicata alle scuole e gestita da un apposito NOC-scuole nelle **4 Regioni della Convergenza**, con il collegamento di **circa 260 plessi scolastici** individuati nell'ambito del progetto. Gli accessi saranno realizzati in fibra ottica e offriranno una banda simmetrica pari a 100 Mbps.



BIOMEDICAL RESEARCH

 MEDICAL RESEARCH & CARE CENTRES

Key activities for this community in 2013 included **support to access new services and to join the IDEM identity federation through IdP in the Cloud service**. The "Medical Research Workflow" information system, through which the Ministry of Health's Directorate General for research controls the evolution of funded medical research projects was also integrated in the Federation and can now be accessed in a SSO mode.

For some institutes additional services were also activated (e.g. data repository, IPv6).

Last, but not least, during the year the community grew with the interconnection of several **University hospitals**, including Policlinico di Modena and Monaldi of Naples.

HUMAN BRAIN PROJECT

 LENS AND CINECA

During 2013, the support activity requested by European Laboratory for Non-Linear Spectroscopy (LENS) in the framework of **flagship Human Brain Project** was completed. The Human Brain project is a major European endeavour towards the creation of an ICT infrastructure for research and modelization of the human brain. GARR has implemented a dedicated dark fiber link exploiting GARR optical equipment, between the premises of **LENS neuroanatomy laboratory in Sesto Fiorentino and CINECA supercomputing center in Bologna**. Thanks to this link, the high definition images acquired at LENS will be transferred to CINECA for computing and visualization.

EDUCATION

 SCHOOLS

In the first half of 2013 the pilot project on strategies and technologies to interconnect schools to GARR-X, started in 2012, was completed. The project has involved nearly **120 schools**, which remain connected to the network.

During the second half of the year, in the framework of **GARR-X Progress project**, activities were started to create an access infrastructure dedicated to schools and managed by a dedicated NOC in the **four Italian Regions of Convergence** (i.e. Calabria, Campania, Puglia and Sicily). The new infrastructure is expected to cater for the interconnection of about **260 school premises** identified by the project, with 100 Mbps symmetrical fiber access links.

GESTIONE DELLA RETE



Il funzionamento dell'infrastruttura di rete è garantito dalle attività svolte dal GARR NOC (Network Operations Center). Attivazioni, migrazioni, upgrade e dismissioni di collegamenti di accesso, backbone e peering effettuate nel 2013 sono circa 150, mentre quelle di apparati di rete circa 50. A livello di manutenzione della rete ci sono stati **1.166 interventi**, di cui **734 riparazioni** di guasti e **432 azioni programmate**. Nel corso dell'anno è poi cresciuto l'impegno nel supportare gli APM nella gestione dell'hardware di rete e nella configurazione di servizi di rete, con **circa 300 apparati di routing utente** gestiti dal NOC.

OLTRE 600 APPARATI DI RETE GESTITI DAL NOC
1.166 INTERVENTI TRA GUASTI E MANUTENZIONI

SICUREZZA INFORMATICA



Il CERT assiste gli utenti nella gestione di incidenti di sicurezza informatica e nella realizzazione di misure atte a prevenirli.

Il 2013 ha visto un decremento in numero assoluto degli **incidenti gestiti manualmente**, in quanto si è verificato un aumento di quelli più complessi come gli attacchi di tipo Distributed Reflection Denial of Service (DRDoS) e Web site compromised, sulla cui prevenzione si è concentrata la maggior parte degli sforzi del team CERT negli ultimi mesi dell'anno.

A queste attività si aggiungono i circa **8.400 incidenti generati in modalità automatica** dalle segnalazioni dei servizi di alerting e dalle honeypot (attualmente circa 600 indirizzi), relativi a nodi infettati da virus e quindi probabilmente facenti parte di botnet.

4.530 INCIDENTI DI SICUREZZA GESTITI MANUALMENTE
55 BOLLETTINI DI SICUREZZA EMESSI PER GLI UTENTI
8.352 SEGNALAZIONI DI NODI INFETTATI DA MALWARE

NETWORK MANAGEMENT



GARR NOC (Network Operations Centre) ensures the smooth operation of the network infrastructure.

About 150 new activations, migrations and deactivations of access, peering and backbone links were carried out in 2013, while those concerning network equipment amount to 50. The network maintenance activity was intense, with **1.166 opened tickets**, of which **734 were responses to network faults**, and **432 scheduled maintenances**. The effort dedicated to supporting APMs in network hardware management and configuration increased during the year, with **about 300 user routers** managed by NOC.

OVER 600 EQUIPMENTS MANAGED BY NOC
1.166 FAULT FIXES AND SCHEDULED MAINTENANCES

SECURITY



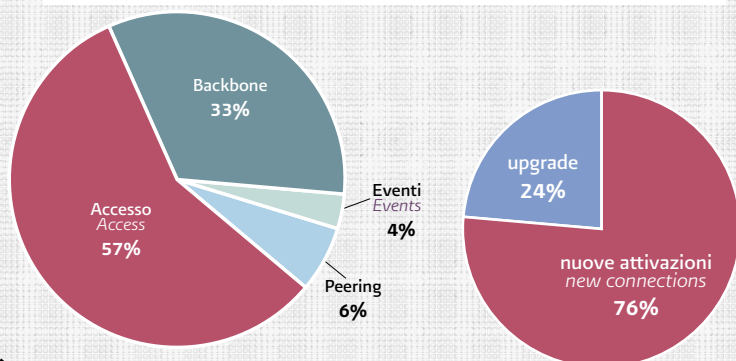
GARR-CERT assists users in managing network security incidents and in implementing preventive measures aimed at reducing them.

In 2013, the number of **security incidents** requiring human intervention decreased, while an increase was registered in the more complex attacks, such as Distributed Reflection Denial of Service (DRDoS) and Web site compromised, on the prevention of which the largest part of the CERT team effort concentrated in the last 2013 months.

In addition, **around 8.400 automatically generated incidents** were generated by the alert system and by honeypots (currently including around 600 addressed) related to virus infected nodes probably part of botnets.

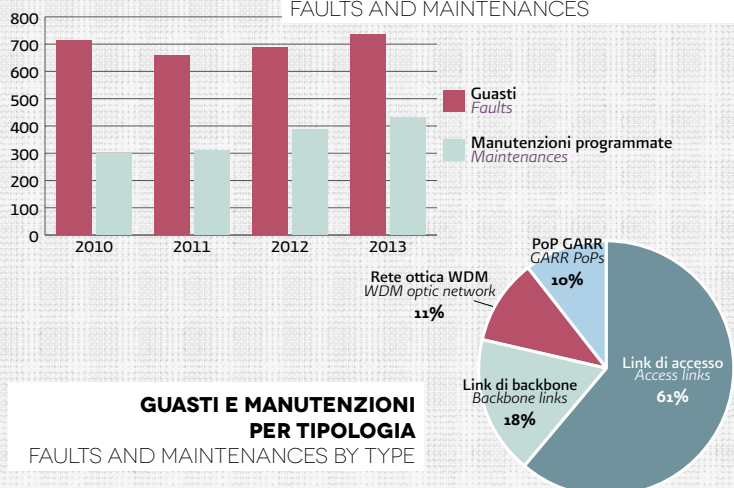
4.530 MANAGED SECURITY INCIDENTS
55 ISSUED SECURITY BULLETINS
8.352 SECURITY ALERTS

ATTIVAZIONI E UPGRADE PER AREA DI INTERVENTO
NEW CONNECTIONS & UPGRADES BY AREA OF INTERVENTION



TIPOLOGIA DI INTERVENTI EFFETTUATI SULLA RETE
TYPE OF OPERATIONS PERFORMED ON THE NETWORK

GUASTI E MANUTENZIONI PROGRAMMATE
FAULTS AND MAINTENANCES



GUASTI E MANUTENZIONI PER TIPOLOGIA
FAULTS AND MAINTENANCES BY TYPE

TEST DI VULNERABILITÀ



Lanciato nel 2011, il servizio SCARR (Scansioni Ripetute a Richiesta) permette di eseguire test di vulnerabilità sulle macchine della rete GARR.

Previa abilitazione del servizio, ogni responsabile locale della rete (APM) può effettuare scansioni Nessus o OpenVAS su IP o sottoreti ricevendo un report dettagliato sui problemi di sicurezza riscontrati. Il servizio continua a registrare un buon successo e il suo utilizzo cresce di anno in anno. Nel 2013, ha generato **116 scansioni**.

116 SCANSIONI EFFETTUATE

NOMI A DOMINIO



Il numero complessivo di richieste di registrazioni di nomi a dominio, sia sotto il ccTLD ".it" che sotto il ".eu", nel corso del 2013 è al di sopra dei valori medi del periodo 2006 – 2013.

Il maggior numero di richieste sono pervenute dalle Università Statali, da alcuni Istituti del CNR e da altri Enti di Ricerca.

Nel 2013, la maggior parte degli Enti GARR che hanno fatto richiesta di registrazione di nuovi domini hanno comunque mostrato un maggiore interesse verso la registrazione di nomi a dominio sotto il ccTLD ".it".

103 DOMINI .IT REGISTRATI

72 DOMINI .EU REGISTRATI

INDIRIZZI IP



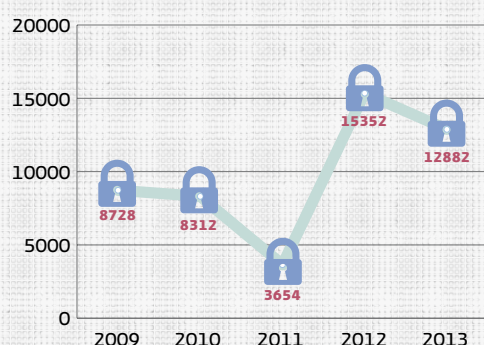
Il GARR LIR si occupa dell'assegnazione e gestione di indirizzi IPv4 e IPv6 per la comunità della Ricerca e dell'Istruzione.

Nel corso del 2013 sono state prese in carico dal GARR LIR le procedure amministrative riguardanti reti *legacy* di cui alcuni enti GARR risultano assegnatari. Sono stati definiti degli "End User Agreement" tra il Consortium GARR e gli Enti coinvolti, al fine di conservare lo spazio di indirizzamento IPv4 che venne molti anni fa assegnato direttamente da IANA agli utenti finali, prima della creazione di RIPE NCC.

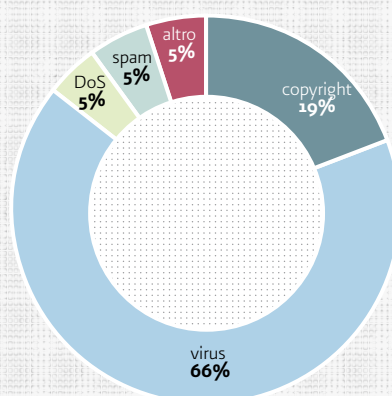
8 NUOVE RETI IPV6 ASSEGNATE

13 NUOVE RETI IPV4 ASSEGNATE

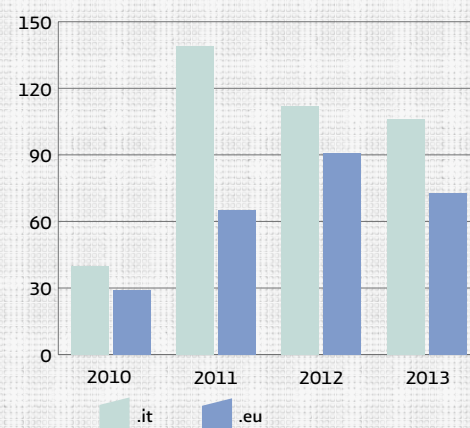
INCIDENTI DI SICUREZZA GESTITI
SECURITY INCIDENTS HANDLED



TIPO DI INCIDENTI DI SICUREZZA GESTITI NEL 2013
TYPE OF SECURITY INCIDENTS HANDLED IN 2013



DOMINI .IT & .EU REGISTRATI
DOMAINS NAMES .IT & .EU REGISTERED



VULNERABILITY ASSESSMENT



Launched in March 2011, the SCARR (Scansioni Ripetute a Richiesta, repeated scans on demand) allows performing vulnerability tests on the network equipment which is part of the GARR network.

After activating the service, Access Port Managers can perform Nessus or OpenVAS scans on IP or subnets and receive a detailed report on found security issues.

The service was well received and its usage has been growing from its launch. This year, it led to overall **116 scans**.

116 PERFORMED SCANS

DOMAINS



In 2013, the number of requests for domain name registrations from the Italian R&E Community was higher than average values for period 2006-2013, both for the ".it" and the ".eu" ccTLD. The highest number of requests were received from public universities, CNR institutes and other research organizations.

Throughout the year most of the Italian Research and Education community displayed an increased interest in the registration of ".it" domain names.

103 REGISTERED .IT DOMAINS

72 REGISTERED .EU DOMAINS

IP ADDRESSES



GARR LIR takes care of allocating and managing IPv4 and IPv6 addresses to the Research and Education community. During 2013, GARR LIR also took charge of the administrative procedures relating Legacy networks originally assigned to organizations part of its community. "End User Agreements" between GARR and these organizations will allow exploiting the IPv4 address space which was assigned, years ago, by IANA directly to end-user organizations, before the creation of RIPE NCC.

8 NEW IPV6 NETWORK ALLOCATED

13 NEW IPV4 NETWORKS ALLOCATED

IDENTITÀ DIGITALI



Il 2013, quarto anno di attività della Federazione IDEM, ha visto l'affiliazione di 8 nuovi Membri (per un totale di 44) e 2 nuovi Partner (per un totale di 20). I nuovi *identity provider* registrati nel 2013 sono stati 9 e 12 i nuovi *service provider*. A fine anno la Federazione contava 50 *identity provider* e 91 *service provider*. Tra questi, 8 IdP e 16 SP hanno chiesto l'adesione all'interfederazione internazionale eduGAIN.

A febbraio 2013 la quarta Assemblea dei Membri IDEM ha rinnovato il Comitato di Indirizzo e il Comitato Tecnico Scientifico della Federazione. Tra le prime attività dei neoeletti organi c'è stata l'approvazione del DOPAU 2.0 e del nuovo IDEM Metadata Profile. L'entrata

in vigore di quest'ultimo ha già portato a un significativo arricchimento dei metadati per ben 68 entità su 141.

Nuove risorse GARR sono state rese disponibili attraverso IDEM: e-learning, GARR Science Gateway, e accesso Wifi.

Sono proseguite nel 2013 le sperimentazioni di software ad uso della federazione. Tra queste, la positiva sperimentazione del tool di gestione dei metadati Jagger (ResourceRegistry3) ha portato ad aggiungere, in contatto con lo sviluppatore, alcune funzionalità e produrne la localizzazione italiana. Sono state inoltre condotte sperimentazioni di strumenti di sicurezza sui metadati e dello Shibboleth Discovery Service Centralized.

10 NUOVI MEMBRI E PARTNER

12 NUOVI SERVIZI REGISTRATI

WI-FI E MOBILITÀ



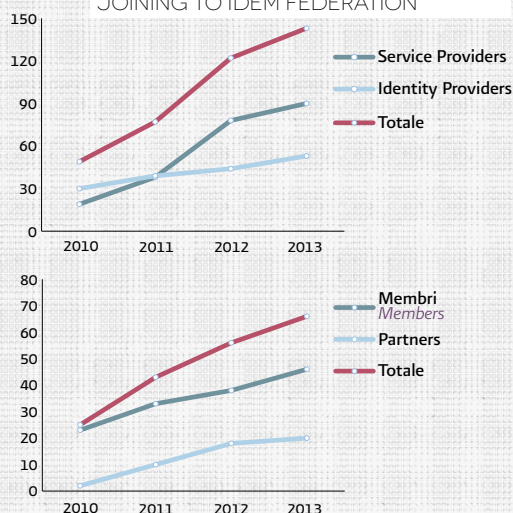
Nel 2013 ci sono state 22 nuove adesioni alla federazione Eduroam, che hanno portato il totale degli aderenti a 115. È inoltre continuata l'estensione del servizio al di fuori della rete GARR, grazie alla collaborazione con la Provincia di Roma (ProvinciaWiFi), il Comune di Venezia, la Provincia Autonoma di Trento e la Provincia di Gorizia.

Si sta diffondendo l'uso del servizio eduroam CAT (Configuration Assistance Tool), che automatizza la generazione dei profili da installare sui client. A fine 2013 risultavano attivate 16 organizzazioni.

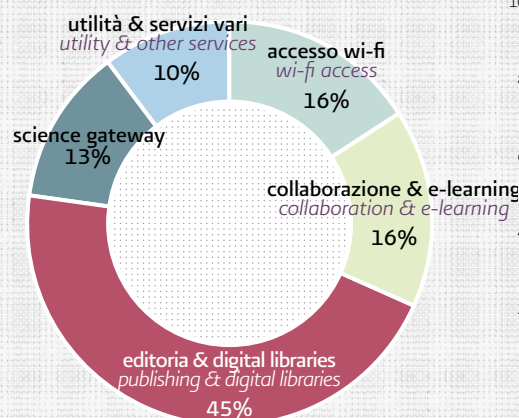
22 NUOVI ISTITUTI ADERENTI

800.000 MEDIA DI ACCESSI AL MESE

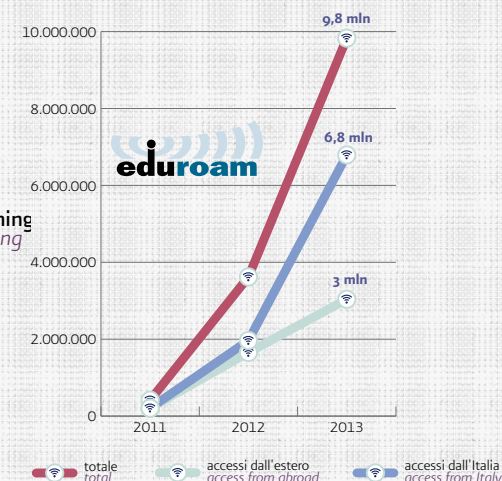
ADESIONI ALLA FEDERAZIONE IDEM
JOINING TO IDEM FEDERATION



RISORSE ONLINE ACCESSIBILI CON IDEM
ACCESSIBLE ONLINE RESOURCES VIA IDEM



ACCESSI WI-FI TRAMITE EDUROAM
WI-FI ACCESS VIA EDUROAM



DIGITAL IDENTITY



2013, fourth year of activity for IDEM, saw 8 new members and 2 new partners join the Identity Federation, while 9 new identity providers and 12 service providers were registered. At the end of the year, the Federation included 44 members and 20 partners, with 50 identity providers and 91 service providers overall. Of these, 8 IdP and 16 SP also joined the international interfederation eduGAIN. In February 2013, the IDEM member board renovated the Federation's Policy Committee and Technical and Scientific Committee. Among the first activities of the newly-elected steering bodies it is worth mentioning the approval of DOPAU 2.0 and of new IDEM

Metadata Profile. The latter's entry into force led to enriching available metadata, updated for 68 entities out of the total 141.

More GARR resources were made available through IDEM authentication: e-learning, GARR Science Gateway, and wifi access.

Testing of new software for the Federation, started in 2012, continued throughout the year. Among these, the successful testing of the Jagger (ResourceRegistry3) metadata management tool led to add, in collaboration with the developer, new functionalities, and to produce an Italian localization. Metadata security solutions and the Shibboleth Discovery Service Centralized were also tested.

10 NEW MEMBERS AND PARTNERS

12 NEW REGISTERED SERVICES

WI-FI & MOBILITY



22 more organizations joined the eduroam Federation in 2013, bringing to 115 the total members. The campaign for extending the service outside the GARR network to other geographic wireless network continued with the collaboration with the networks managed by the Province of Rome, Trento and Gorizia and by the municipality of Venice. The eduroam CAT (Configuration Assistance Tool) service, which allows the automation of client profiles generation, is becoming popular, with 16 enabled organizations in less than a year.

22 NEW MEMBERS

800.000 AVERAGE ACCESSES/MONTH

CERTIFICATI DIGITALI



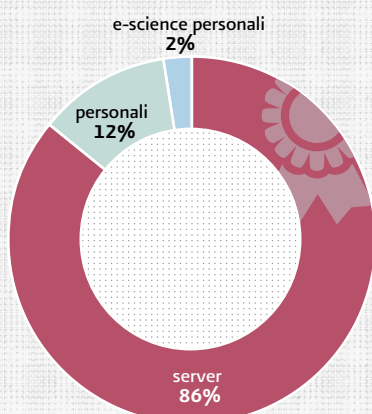
Il Certification Service del GARR rilascia gratuitamente alla propria comunità certificati digitali sia nella versione personale che server. Il servizio è in regolare espansione: nel 2013 sono state abilitate alla richiesta di certificati TCS, emessi dalla Certification Authority commerciale Comodo CA, **16 nuove organizzazioni**, portando **il totale a 140**.

Il servizio emette anche, per gli utenti IDEM, certificati abilitati all'autenticazione per i servizi Grid. Nel 2013 sono stati **emessi circa 2.300 certificati**, tra server e personali.

2.300 CERTIFICATI EMESI

140 ORGANIZZAZIONI ABILITATE

CERTIFICATI DIGITALI RILASCIATI
RELEASED DIGITAL CERTIFICATES



VIDEOCONFERENZA



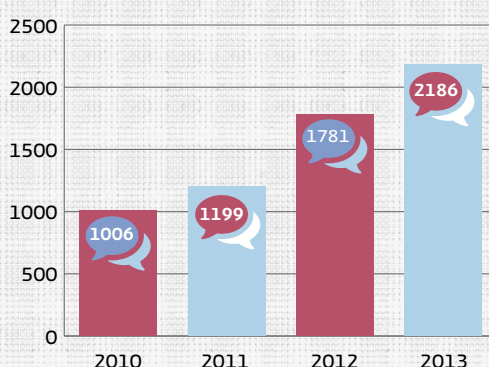
Disponibile dal 2008, il servizio di multivideoconferenza GARR Vconf ha visto progressivamente crescere utenti e funzionalità offerte. Nel 2013 è stato attivato il **gateway sperimentale Skype**, che permette di collegarsi alla multivideoconferenza anche da un client della popolare applicazione, che, nonostante il carattere sperimentale, ha già riscosso un grande successo. È inoltre partita, in contatto con lo sviluppatore, la sperimentazione per l'integrazione con Cisco WEBEX.

2.186 VIDEOCONFERENZE EFFETTUATE

7.210 ORE DI UTILIZZO

+33% UTILIZZO RISPETTO AL 2012

VIDEOCONFERENZE EFFETTUATE
VIDEOCONFERENCES HELD



SOFTWARE MIRROR



GARR Mirror è il servizio fornito da CILEA, che distribuisce i più utilizzati software pubblici disponibili in rete, compreso il software open source *Sourceforge.net*.

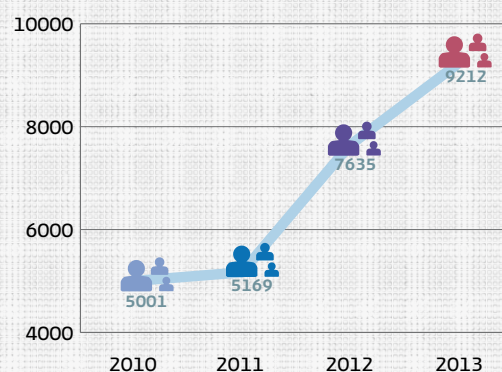
La capacità complessiva dell'archivio è di **240 Terabytes** distribuito in due punti della rete Roma e Milano.

Il traffico annuale generato dal mirror è stato pari a **7.550 TB** e le statistiche di utilizzo registrano una continua crescita rispetto agli scorsi anni.

7.550 TB TRAFFICO ANNUALE

20,7 TB MEDIA TRAFFICO GIORNO

UTILIZZATORI DI GARR VCONF
GARR VCONF USERS



DIGITAL CERTIFICATES



GARR Certification Service issues personal and server digital certificates to the Research & Education community without additional costs. The service is becoming increasingly popular with the community, with 16 further organizations (140 in total) enabled in 2013 to request TCS certificates, issued by the commercial Certification Authority Comodo CA, and over 2.300 issued certificates. In addition, the service also issues e-Science certificates, which can be used to authenticate on a computing grid, for IDEM users.

2.300 ISSUED SERVER CERTIFICATES

140 ENABLED ORGANIZATIONS

VIDEOCONFERENCING



Available since 2008, the GARR VCONF multi-videoconferencing service saw a steady growth in usage and functionalities. The big news for 2013 was the Skype gateway, allowing to join a multi-video conference also with a Skype client. Despite being still in a pilot phase, the gateway encountered a wide appreciation with the user community. At the same time, a pilot project to integrate Vconf with Cisco WEBEX was also started.

2.186 VIDEOCONFERENCES

7.210 HOURS OF USAGE

+33% USAGE COMPARED TO 2012

SOFTWARE MIRROR



Outsourced to CILEA, GARR Mirror caters for a more efficient software distribution, including the popular open source software of *Sourceforge.net*.

The overall storage capacity available is **240 Terabytes**, distributed on two different network nodes, in Rome and Milan.

The traffic generated by GARR mirror in 2013 is **7.550 TB**, with a steady growth in usage statistics in comparison with previous years.

7.550 TB YEARLY TRAFFIC

20,7 TB AVERAGE TRAFFIC PER DAY

GRID E CLOUD

IDP IN THE CLOUD

Nel corso del 2013 è entrato in produzione il servizio **IdP in the Cloud** che, combinando cloud e *configuration management*, automatizza la messa in opera di servizi di *identity management* e *identity provider*, riducendo i tempi di messa in produzione dei sistemi richiesti dalla Federazione IDEM e sgravando gli utenti dei compiti di mantenimento sistemistico.

Validato in collaborazione con un gruppo di IRCCS che ha svolto il ruolo di *beta tester*, a fine anno il servizio era aperto alla comunità medica, con l'obiettivo di diffonderlo ad altre comunità nel corso del 2014.

SERVIZIO PILOTA GARRBOX

Nato in risposta alle richieste di un sistema di storage personale e di condivisione con caratte-

ristiche di sicurezza, riservatezza e garanzia della localizzazione dei dati adeguate a contesti con elevati requisiti di confidenzialità quale la ricerca medica, il servizio pilota **GARRbox** ha subito, a seguito delle sperimentazioni svolte nel 2012, una revisione architetturale con l'obiettivo di renderlo scalabile a diverse migliaia di utenti.

La piattaforma, in alta affidabilità, aveva a fine anno a disposizione risorse storage in grado di supportare fino a **5.000 utenti con 10 GB di storage** ciascuno.

L'interfaccia utente è stata rivista per migliorare l'usabilità del servizio, mentre il sistema di autorizzazione è stato reingegnerizzato per consentire alle organizzazioni la massima autonomia nell'assegnazione delle risorse assegnate agli utenti finali.

INFRASTRUTTURA GRID

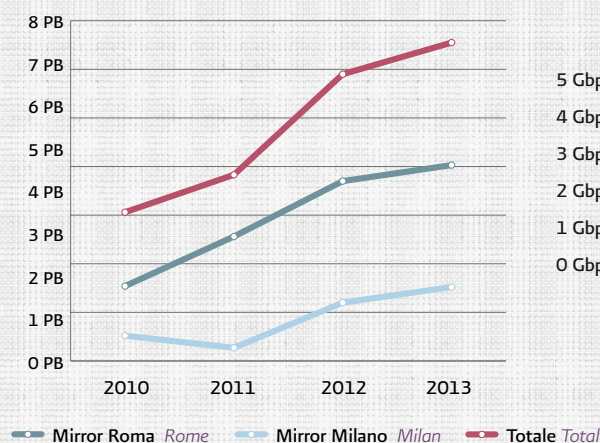
Nel 2013 è stato mantenuto il sito GARR-

01-DIR, parte dell'infrastruttura di produzione italiana, che ospita servizi centrali tra cui un WMS che supporta virtual organization appartenenti a varie comunità, quali ricerca biomedica e beni culturali. Nel corso dell'anno il sito ha registrato **valori di availability e reliability sempre superiori al 92%**, e superiori al 98% per 8 mesi su 12.

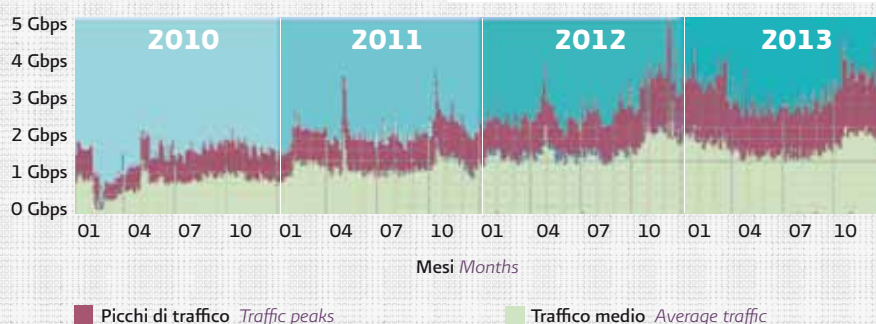
SPERIMENTAZIONI

Nel 2013 sono state avviate le sperimentazioni di diversi servizi cloud-oriented quali **storage per archiviazione massiva** e **web conferencing**. È stata inoltre completata la fase di analisi necessaria all'implementazione hardware e software per l'erogazione di servizi di high throughput computing e storage su piattaforma cloud.

VOLUME DI TRAFFICO ANNUALE DEL MIRROR
MIRROR ANNUAL TRAFFIC VOLUME



STATISTICHE DI TRAFFICO DEL MIRROR
MIRROR TRAFFIC STATISTICS



GRID & CLOUD

IDP IN THE CLOUD

2013 saw the new **IdP in the cloud** service entering production. Combining cloud and configuration management, the service automates the implementation of identity management services, speeding up the fulfilment of IDEM Federation technical requirement and simplifying their maintenance for user organizations. Validated by a beta tester group from several medical research and healthcare centers, at the end of the year the service was open to the biomedical community, with the objective to extend it to other communities in 2014.

GARRBOX PILOT SERVICE

An answer to the growing demand of a perso-

nal storage tool with high standards of data security, confidentiality and protection, specifically intended for application domains where these features are critical, as medical research, the **GARRbox pilot service**, was extensively tested in 2012 and underwent in 2013 major architectural changes to ensure its scalability to several thousands users. At the end of the year, the new platform, now in high-availability, had enough storage resources to support **up to 5.000 end-users with 10GB each**. While the user interface's usability was enhanced, the authorization mechanism was re-engineered to allow organizations maximum flexibility in allocating resources to end users.

GRID INFRASTRUCTURE

During 2013 GARR maintained the GARR-

01-DIR grid site, part of the Italian production infrastructure, which hosts several central services including a WMS supporting virtual organizations from different domains, from cultural heritage to medical research. **Availability and reliability** values registered for the site in 2013 were always **higher than 92%**, and higher than 98% for 8 out of 12 months.

TESTS AND TRIALS

In 2013 several activities started to test new cloud-oriented services including **massive data storage** and **web conferencing**. In addition, the analysis preliminary to the roll-out of hardware and software to offer high throughput computing and storage services on the GARR cloud platform.

SUPPORTO SISTEMISTICO

GARR SYSTEM SUPPORT

Il team dei sistemisti garantisce il supporto a strumenti e servizi informatici che permettono lo svolgimento delle attività istituzionali di GARR. Oltre che nell'abituale **servizio di help desk e di manutenzione ordinaria**, nel 2013 il reparto sistemistico è stato impegnato nel supporto alla **gestione della rete wireless eduroam** e dell'accesso alle risorse attraverso di essa. Il team è stato inoltre coinvolto nel **supporto alla fruizione live di materiale multimediale** durante gli eventi.

Il gruppo si è occupato della manutenzione dei **sistemi di gestione dell'infrastruttura di rete GARR-X** e della realizzazione di una piattaforma di accesso sicuro agli apparati di networking attraverso VPN. Nell'ambito dei nuovi servizi cloud, è stata svolta attività di valutazione e scelta dell'hardware e di studio delle soluzioni inerenti alla tecnologia per l'implementazione di piattaforme di **cloud computing**. Sempre in quest'ambito, il team ha contribuito alla evoluzione del servizio di storage GARRbox.

È stata svolta attività di potenziamento sia dei sistemi utilizzati dai **servizi di monitoring e reportistica dei flussi** degli apparati della rete GARR ed è stata effettuata una attività di sperimentazione di un **servizio di backup** dei sistemi per enti della comunità GARR. A fronte di richieste da parte della comunità GARR, è stato inoltre sviluppato un componente per l'integrazione dell'autenticazione IDEM all'interno di uno dei più popolari Content Management System, Joomla!.

Infine, il gruppo è stato coinvolto nel progetto internazionale ACDC, occupandosi dell'analisi e dello studio di misure di contrasto degli attacchi provenienti da reti informatiche malevole e compromesse (botnet).

56 SERVER FISICI

OLTRE 600 SERVIZI EROGATI ATTRAVERSO CLOUD CONSOLIDATION & VIRTUALIZATION INFRASTRUCTURE

2 POP DELL'INFRASTRUTTURA DI CONSOLIDAMENTO INTERCONNESSI A 10 GBPS

16 MACCHINE FISICHE AD ALTA DENSITÀ

300 CORES, **657 GHZ** TOTALI, **1.645 GB** RAM

330 MACCHINE VIRTUALI

43 STANDALONE HOSTS PER APPLICAZIONI DI NETWORK MONITORING & ANALYSIS SU 8 POP

10 GBPS CAPACITÀ INTERCONNESSIONI PER NDT (NETWORK DIAGNOSTIC TOOLS)

SYSTEM SUPPORT

GARR SYSTEM SUPPORT

GARR System Support team enables the operation of information services and tools used by GARR personnel to perform their daily job. Besides the routine **help desk and maintainace service**, in 2013 the team was in charge of managing the **eduroam wireless network**, as well as supporting access to resources through it. The team was also involved in supporting the **diffusion and fruition of live multimedia events**.

The System Support team took care of the maintainance of **GARR-X management systems and tools** and of implementing a platform for the secure access to network equipment through a VPN.

As a part of the developent of the new cloud services, the team carried out an assessment of available hardware and technological solutions for the implementation of **cloud computing** platforms. In addition, the team also contributed to evolve the GARRbox personal storage service.

Systems exploited by the GARR-X **network's monitoring and flow analysis services were upgraded**, while a new pilot was carried out to **test a new information system backup service** for the GARR community. A software component for the integration of the IDEM authentication into one of the most popular Content Management System, Joomla!, was developed following a request by the user community. Last, but not least, the team was involved in the international project ACDC, taking care of a study of possible countermeasures against botnet attacks.

56 PHYSICAL SERVERS

MORE THAN 600 SERVICES DELIVERED THROUGH CLOUD CONSOLIDATION & VIRTUALIZATION INFRA-STRUCTURE

2 POP INTERCONNECTED AT 10 GBPS

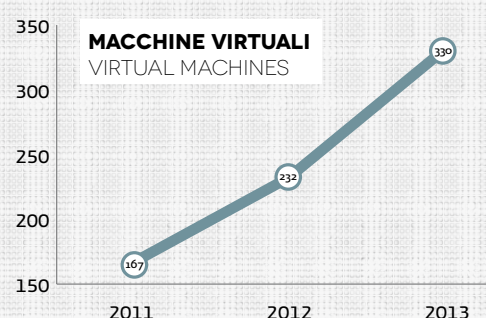
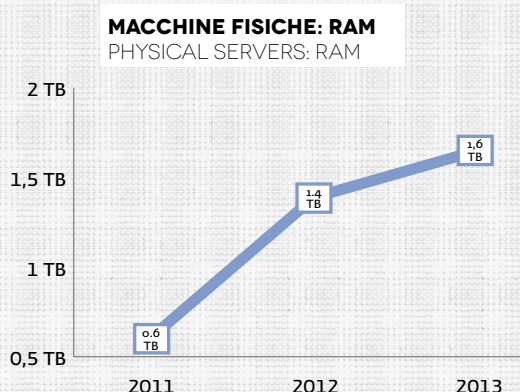
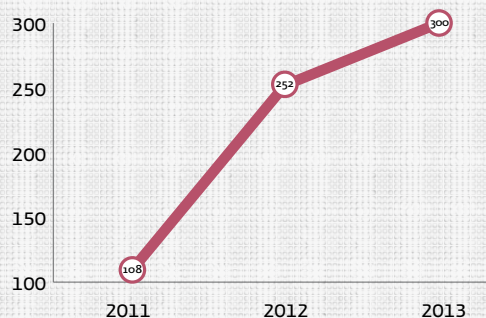
16 HIGH DENSITY PHYSICAL SERVERS

300 CORES, **657 GHZ** TOTAL, **1.645 GB** RAM

330 VIRTUAL MACHINES

43 STANDALONE HOSTS DEDICATED TO NETWORK MONITORING & ANALYSIS APPLICATIONS ON 8 POP

10 GBPS CAPACITY OF NDT (NETWORK DIAGNOSTIC TOOLS) LINKS



MONITORING

SOFTWARE DESIGN & DEVELOPMENT

Il sistema di monitoring integrato **GINS (GARR Integrated Networking Suite)** ha visto nel 2013 un'importante evoluzione con l'entrata in produzione il **nuovo Trouble Ticket System** per la gestione dei guasti sulla rete GARR-X, incluso il livello trasmissivo.

Sono state sviluppate e rese operative nuove applicazioni: **Research talks**, che permette la visualizzazione del volume di traffico scambiato tra gli enti di ricerca sulla base dell'analisi dei flussi di traffico che transitano sul backbone; **RPM matrix**, che permette di accedere ai valori delle performance del backbone misurate attraverso Real-time Per-

formance Monitoring; **LDP matrix**, analoga alla precedente ma che misura il traffico tra due nodi della rete MPLS di backbone; **LLDP discovery**, in grado di estrarre dalla rete informazioni su topologia e collegamenti, che possono poi essere utilizzate in fase di progettazione e come strumento di convalida dei dati inseriti nel sistema informativo. È stata inoltre sviluppata la nuova interfaccia del **GARR Looking Glass**.

Nel corso dell'anno è infine iniziato lo sviluppo, grazie alla collaborazione con il NOC di GÉANT, che ha messo a disposizione alcune istantanee delle tabelle di routing della rete europea, di un **WDM CORBA client**, che rende possibile l'estrazione di informazioni dal sistema di gestione della rete trasmissiva.

DATABASE

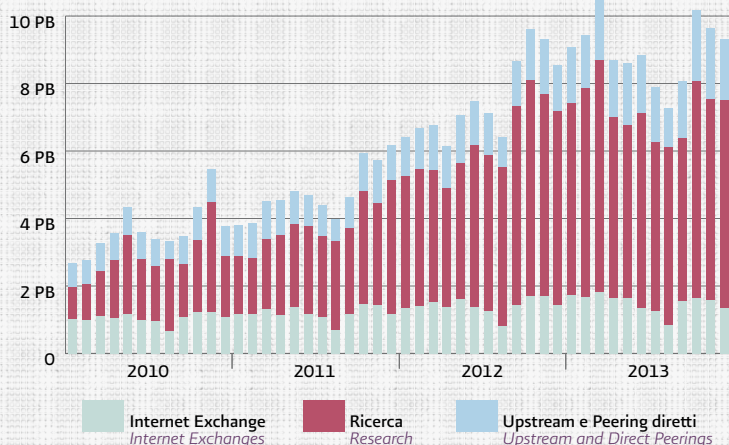
SOFTWARE DESIGN & DEVELOPMENT

Nel 2013, in uno stato avanzato di implementazione di GARRXdb, è iniziata la **migrazione dei dati dal vecchio sistema informativo** al nuovo. Durante lo sviluppo sono state apportate numerose modifiche dettate dalle esigenze emerse durante l'implementazione di GARR-X e il popolamento del nuovo DB.

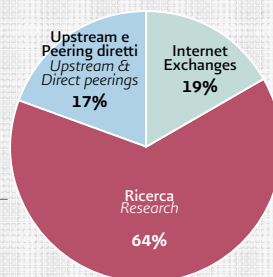
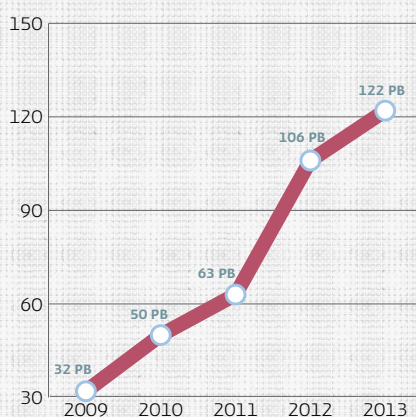
Sono stati integrati una serie di **nuovi strumenti di sviluppo** e adottati accorgimenti atti a migliorare l'usabilità delle interfacce grafiche e la qualità del software.

Sono stati infine progettati e sviluppati **applicativi in grado di interagire con la rete** ed estrarne informazioni al fine di automatizzare l'inserimento e la verifica dei dati.

VOLUME DI TRAFFICO DA E VERSO I PEERING DELLA RETE GARR
TRAFFIC VOLUME TO AND FROM THE GARR NETWORK PEERING



TIPOLOGIA DI TRAFFICO DI PEERING NEL 2013
PEERING TRAFFIC TYPE IN 2013



VOLUME DI TRAFFICO TOTALE SULLA RETE GARR
TOTAL TRAFFIC VOLUME ON THE GARR NETWORK

MONITORING

SOFTWARE DESIGN & DEVELOPMENT

The **GINS (GARR Integrated Networking Suite)** monitoring system saw in 2013 a major evolution with the launch of a **new Trouble Ticket System** for the management of network faults on GARR-X, including the transmission level.

New applications were developed and made available: **Research talks**, visualizing the traffic volume exchanged between research organizations basing on the backbone traffic flows analysis; **RPM matrix**, which allows accessing backbone performance values, measured through Real-time Performance Monitoring; **LDP matrix**, similar to the latter but measuring the traffic between

two MPLS nodes on the backbone; **LLDP discovery**, a tool capable of extracting from the network information on its topology and links, to be exploited in design and as a way to validate the data available in the information system. In addition, a new interface was developed for the **GARR Looking Glass**.

Last, but not least, during the year the software development team started an activity to develop a **WDM CORBA client**, to extract information from the transmission network management system. The activity was made possible thanks to the collaboration with the GÉANT NOC, which provided to this end some snapshots from the European network's routing tables.

DATABASE

SOFTWARE DESIGN & DEVELOPMENT

In 2013 **data migration** started from the old information system to the **new GARRXdb**, in advanced implementation stage. Due to emerging requirements from GARR-X implementation and from the population of the new DB itself, a number of changes were made and new features were added to improve the system.

In order to enhance software quality and interface usability, **new development tools and techniques** were adopted. In addition, **new applications to directly interact with the network** and extract from it information to automate data entry and consistency checks were implemented.

PROGETTI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

NATIONAL AND INTERNATIONAL PROJECTS

Il 2013 ha visto GARR impegnato in una serie di progetti nazionali e internazionali, volti al miglioramento della connettività, alla ricerca sul Future Internet e al supporto a infrastrutture digitali di ricerca in vari settori tematici.

PROGETTI NAZIONALI

FIBRA PER LE REGIONI DELLA CONVERGENZA

Partito a Luglio 2013, **GARR-X Progress** è un progetto di potenziamento strutturale nelle Regioni della Convergenza finanziato dal MIUR (Avviso D.D. 274 del 15/02/2013). Sta realizzando nelle 4 Regioni un'infrastruttura digitale che integra una NGN in fibra ottica e un ambiente collaborativo all'avanguardia per il calcolo e lo storage distribuito, a beneficio della comunità della Ricerca, dell'Università e della Scuola e di altri attori pubblici e privati presenti sul territorio. Il progetto comprende inoltre un piano di formazione volto a diffondere le competenze necessarie ad utilizzare al meglio il potenziale dell'infrastruttura. GARR-X Progress si propone di diventare il fattore abilitante di collaborazioni di ricerca esistenti da stabilire, colmando una lacuna nella disponibilità locale di infrastrutture digitali.

SUPPORTO ALLA COMUNITÀ BIOMEDICA

Colibri, partito all'inizio del 2013, è un progetto finanziato dalla direzione ricerca del Ministero della Salute e coordinato dall'IRCCS Medea. Coinvolge 19 centri di eccellenza della ricerca biomedica e ha come obiettivo la creazione di una infrastruttura italiana per la raccolta, la condivisione e l'elaborazione di immagini di risonanza magnetica in soggetti in età pediatrica normali e affetti da malattie rare.

GRIDCORE, è un progetto cofinanziato dal Ministero della Salute e dalla Regione Lazio. Partito a febbraio 2013 ha come principale obiettivo quello di valutare l'efficacia di nuove terapie riabilitative in pazienti affetti dal Morbo di Parkinson. GARR è responsabile degli aspetti di rete e ICT.

In 2013 GARR was engaged in a number of national and international projects aimed at connectivity enhancements, Future Internet research, and the support of digital research infrastructures in various thematic sectors.

NATIONAL PROJECTS

FIBER FOR THE ITALIAN REGIONS OF CONVERGENCE

Started on 1 July 2013, **GARR-X Progress** is an infrastructure-strengthening project for the Regions of Convergence, funded by the Ministry of Research and Education (call D.D. 274 - 15/02/2013). It will implement an integrated e-Infrastructure over the territory of the 4 Regions of Convergence (Calabria, Campania, Puglia and Sicily). The new infrastructure will include a full-optical NGN and a leading-edge distributed computing and storage environment, dedicated to the public and private Research and Education community operating in the area. The project also includes a training plan aimed at disseminating competences to make the best of the new infrastructure. GARR-X progress aims to become a key enabler for new and existing research collaborations, promoting excellence and closing a gap in the availability of e-infrastructures over the territory.

SUPPORT TO THE BIOMEDICAL COMMUNITY

Colibri, which started at the beginning of 2013, is a project funded by the research directorate of the Ministry of Health and coordinate by the Medea IRCCS. It includes 19 centres of excellence in biomedical research and aims to create an italian infrastructure for gathering, sharing and processing Magnetic Resonance images of normal children and children affected by rare diseases.

GRIDCORE is a project cofunded by the Ministry of Health and the Lazio Region. It began in February 2013 and its main goal is to assess the effectiveness of new rehabilitation therapies in patients affected by Parkinson's Disease. GARR is in charge of networking and ICT for the project.

CONNESSIONI MONDIALI DELLE RETI DELLA RICERCA

GLOBAL RESEARCH & EDUCATION
CONNECTIVITY

GN3

01/04/2009 - 30/03/2013

32 partners

178 M€ (93 M€ EC funds)

www.geant.net

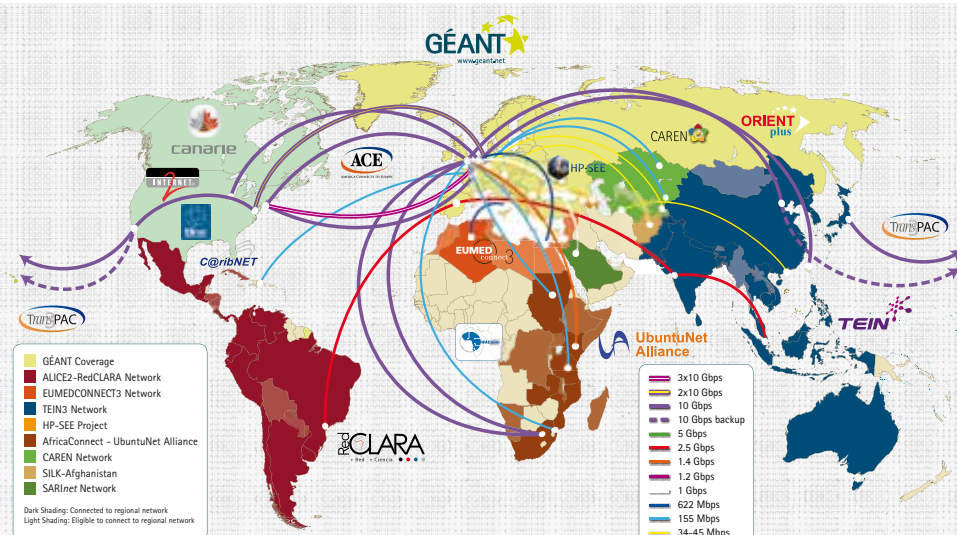
GN3 PLUS

01/04/2013 - 31/03/2015

70 partners

85M€ (42M€ EC funds)

www.geant.net



CONNETTIVITÀ INTERNAZIONALE



La prima metà del 2013 ha visto l'avvicinamento del progetto **GN3** con il suo successore **GN3 Plus**. L'obiettivo è quello di implementare e gestire la dorsale europea per la ricerca **GÉANT** e i suoi servizi e di studiarne le possibili evoluzioni. Cofinanziato dalla CE e dalle NREN Europee, GN3 Plus include attività di gestione, pianificazione della futura connettività e provisioning della rete, nonché numerose attività di ricerca e sviluppo di nuove tecnologie e servizi di rete. Un ulteriore aspetto è il supporto dedicato a casi di utilizzo di eccellenza. GARR partecipa a varie attività di R&S, servizio, supporto agli utenti e comunicazione. Dal 2011, GARR fa parte dell'Executive Committee di GÉANT, contribuendo quindi alla definizione delle sue strategie future.



GÉANT OPEN CALL

Parte del budget di GN3 Plus è stato destinato a finanziare una open call per nuove attività di R&S proposte direttamente dalla comunità scientifica e accademica. Al suo interno sono stati approvati 21 progetti, 7 con partner italiani, 2 dei quali a diretta partecipazione GARR: **DREAMER**, mira ad introdurre un software SDN (Software Defined Networking) con cui si forniranno delle architetture aperte in cui è possibile implementare nuovi servizi, senza dover aspettare che i fornitori degli apparati introducano nuove funzionalità.

eMUSIC, con l'obiettivo principale di proporre un nuovo utilizzo del servizio GÉANT Bandwidth on Demand per supportare la collaborazione distribuita tra le istituzioni educative musicali (e-learning) e accesso remoto a eventi culturali (eCulture).



ASIA

ORIENTPlus è un'azione di supporto con l'obiettivo di gestire il collegamento diretto di ricerca tra GÉANT e le reti cinesi dell'Università (CERNET) e della Ricerca (CTSNET), incrementarne la capacità e offrire supporto a progetti di ricerca tra Europa e Cina. GARR fa parte dello *Steering Committee* del progetto.



AFRICA E MEDIO-ORIENTE

EUMEDCONNECT3 si propone di mantenere e migliorare l'interconnessione delle reti della ricerca nel Sud-Est del Mediterraneo tra loro e con GÉANT, favorire la creazione di competenze tecnologiche e manageriali avanzate nelle NREN locali e offrire supporto alle collaborazioni di ricerca euro-mediterranee che usano la rete. GARR supporta il progetto dal suo inizio nel 2001 e offre supporto strategico

EMUSIC

USING GÉANT DYNAMIC CIRCUITS TO SUPPORT REMOTE COLLABORATION IN MUSICAL EDUCATION AND ECULTURE

📅 24/10/2013 - 31/03/2015

👥 6 partners

💰 0.15 M€ (0.11 M€ EC funds)

DREAMER

DISTRIBUTED RESILIENT SDN ARCHITECTURE MEETING CARRIER GRADE REQUIREMENTS

📅 24/10/2013 - 31/03/2015

👥 4 partners

💰 0.3 M€ (0.3 M€ EC funds)

ORIENTPLUS

📅 01/07/2011 - 31/12/2014

👥 12 partners

💰 4.4 M€ (0.9 M€ EC funds)

🌐 www.orientplus.eu

EUMEDCONNECT3

📅 01/09/2011 - 31/08/2014

👥 9 partners

💰 9 M€ (3.3 M€ EC funds)

🌐 www.eumedconnect3.net

AFRICACONNECT

📅 06/05/2011 - 30/04/2015

👥 21 partners

💰 14.75 M€ (11.8 M€ EC funds)

🌐 www.africacconnect.eu

NOVI

NETWORKING INNOVATIONS OVER VIRTUALIZED INFRASTRUCTURES

📅 01/09/2010 - 28/02/2013

👥 13 partners

💰 3.2 M€ (2.4 M€ EC funds)

🌐 www.fp7-novi.eu

INTERNATIONAL CONNECTIVITY



In the first half of 2013, the **GN3** project ended and its successor **GN3 Plus** began. The purpose is to implement and manage the **GÉANT** european research backbone and its services, and study their evolution. Cofunded by the EC and the European NRENs, that are partners in the project, GN3 Plus includes management activities, future connectivity planning and network provisioning, in addition to numerous R&D activities on new technologies and services. A further aspect is support to excellent use cases. GARR participates in various activities, including R&D, services, user support and communication. Since 2011 GARR is a member of the GÉANT Executive Committee, directly contributing to the definition of its future strategies.



GÉANT OPEN CALL

Part of the GN3 Plus budget is allocated to fund an Open Call for new R&D activities proposed directly by the scientific and academic community. 21 projects were approved, of which 7 with Italian partners and 2 with direct participation by GARR:

DREAMER aims to introduce a SDN (Software Defined Network) software suite that will provide open architectures for implementing new services, without the need to wait for hardware vendors to introduce new functionalities.

eMUSIC aims to introduce a new use of the GÉANT BoD service to support distributed collaboration between music schools (e-learning) and remote access to cultural events (eCulture).



ASIA

ORIENTPlus is a support action that aims to manage the direct research link between GÉANT and the Chinese networks for university (CERNET) and research (CTSNET), increase its capacity and offer support to EU-China research projects. GARR is part of the project's *Steering Committee*.



AFRICA & THE MIDDLE-EAST

EUMEDCONNECT3 aims to maintain and improve the interconnection of research networks in the South-East of the Mediterranean, among themselves and with GÉANT, foster the creation of technological and managerial expertise in local NRENs, and offer support to euro-mediterranean research collaborations. GARR has supported the project since 2001 and offers its strategic support to

ad ASREN, l'organizzazione delle reti della ricerca della Regione. Dedicato alla realizzazione di una dorsale della ricerca nell'Africa subsahariana è invece **AfricaConnect**.

AMERICA LATINA

Nel 2013 è proseguita l'attività GARR a supporto della collaborazione tra UE e Paesi del Sud America attraverso il progetto **ELCIRA** partito nel giugno del 2012. Il progetto mira a favorire la diffusione di standard comuni e soluzioni interoperabili e promuove l'adozione dei servizi accessibili tramite Eduroam ed Edugain.

SICUREZZA

INSIEME CONTRO LE BOTNET

Nel 2013 è partita la collaborazione con l'ISCOM sul Progetto europeo **ACDC** (Advance Cyber Defence Centre), che coinvolge 14 Paesi in una sperimentazione su larga scala di strate-

gie e strumenti per il contrasto alle botnet.

FUTURE INTERNET

VIRTUALIZZAZIONE & CLOUD

Nel corso del 2013 si sono conclusi i progetti **FIRESTATION** e **NOVI**, due azioni di supporto dedicate a massimizzare l'impatto di progetti e infrastrutture dedicate al Future Internet, anche in contesti Cloud. In particolare, NOVI si è concentrato sullo sviluppo di sistemi di monitoring e protocolli per la comunicazione fra infrastrutture basate su tecniche di virtualizzazione.

E-INFRASTRUCTURES

SUPPORTO ALLE INFRASTRUTTURE DIGITALI DI RICERCA

Nel corso del 2013, è proseguito l'impegno a supporto delle infrastrutture digitali (e-Infrastructures) che coinvolgono vari segmenti della comu-

nità GARR. In particolare, continua l'impegno GARR in **EGI-Inspire**, in cui coordina il supporto di rete per l'infrastruttura di Grid per la ricerca EGI e nel progetto **CHAIN-REDS** partito a dicembre 2012.

GARR partecipa inoltre alla creazione di infrastrutture digitali tematiche, a supporto della comunità dei Beni Culturali, con il progetto **DCH-RP**, dedicato alla armonizzazione e al rafforzamento delle infrastrutture digitali europee per il Digital Cultural Heritage, e di quella biomedica, con il progetto **DECIDE**. Quest'ultimo, conclusosi con successo nel primo trimestre del 2013, ha realizzato un'infrastruttura digitale distribuita dedicata alla diagnosi precoce e allo studio della malattia di Alzheimer. GARR si è occupata degli aspetti infrastrutturali e del coordinamento tecnico e amministrativo del progetto.

FIRESTATION

FUTURE INTERNET RESEARCH AND EXPERIMENTATION SUPPORT ACTION

01/06/2010 - 31/05/2013

9 partners

1.7 M€ (1.5 M€ EC funds)

www.ict-fire.eu

EGI-INSPIRE

INTEGRATED SUSTAINABLE PAN-EUROPEAN INFRASTRUCTURE FOR RESEARCHERS IN EUROPE

01/05/2010 - 31/12/2014

51 partners

72 M€ (25 M€ EC funds)

www.egi.eu

DCH-RP

DIGITAL CULTURAL HERITAGE ROADMAP FOR PRESERVATION - OPEN SCIENCE INFRASTRUCTURE FOR DCH IN 2020

01/10/2012 - 30/09/2014

14 partners

1.0 M€ (0.8 M€ EC funds)

www.dch-rp.eu

ELCIRA

EUROPE LATIN AMERICA COLLABORATIVE E-INFRASTRUCTURE FOR RESEARCH ACTIVITIES

01/06/2012 - 31/10/2014

7 partners

1.2 M€ (1.0 M€ EC funds)

www.elcira.eu

CHAIN REDS

COORDINATION AND HARMONISATION OF ADVANCED E-INFRASTRUCTURES FOR RESEARCH & EDUCATION DATA SHARING

01/12/2012 - 31/05/2015

10 partners

2.1 M€ (1.5 M€ EC funds)

www.chain-project.eu

DECIDE DIAGNOSTIC ENHANCEMENT OF CONFIDENCE BY AN INTERNATIONAL DISTRIBUTED ENVIRONMENT

01/09/2010 - 28/02/2013

13 partners

3 M€ (2.4 M€ EC funds)

www.eu-decide.eu

ASREN, the NREN association for this region.

Africa Connect aims to implement a research backbone for subsaharan Africa.

LATIN AMERICA

In 2013, GARR continued its activities in support of the collaboration between the UE and Latin America, with **ELCIRA**, which began in 2012. The project aims to foster the adoption of common standards and interoperable solutions and promotes the take-up of services accessible via eduroam and eduGAIN.

SECURITY

TOGETHER AGAINST BOTNETS

In 2013 a collaboration started with ISCOM, the Government's Institute for communications on ACDC (Advance Cyber Defence Centre) project, involving 14 EU Countries in a large-scale pilot

to test strategies and tools to fight botnets.

FUTURE INTERNET

VIRTUALIZATION & CLOUD

During 2013 the **FIRESTATION** and **NOVI** projects came to an end; these were two support actions aimed to maximise the impact of Future Internet projects and infrastructures, including in the context of Clouds. In particular, NOVI focused on developing monitoring systems and communication protocols for infrastructures based on virtualization techniques.

E-INFRASTRUCTURES

RESEARCH E-INFRASTRUCTURES

During 2013, GARR continued with its commitments to supporting the e-Infrastructures that serve various segments of its community. In par-

ticular, GARR continues to work with **EGI-InSPIRE**, where it coordinates network support for the Grid research infrastructure in EGI and in the **CHAIN-REDS** project which began in December 2012.

GARR also participates in the creation of thematic e-Infrastructures in support of the Cultural Heritage community with the **DCH-RP** project, dedicated to the harmonization and enhancement of the European e-Infrastructures for Digital Cultural Heritage, and of the biomedical community, with the **DECIDE** project. The latter, which was successfully concluded in the first trimester of 2013, implemented a distributed e-Infrastructure dedicated to the early diagnosis and the study of Alzheimer's Disease. GARR was in charge of the infrastructural aspects and the technical and administrative coordination of the project.

BORSE DI STUDIO E TIROCINI

FORMAZIONE PER GIOVANI INNOVATORI

Nel corso del 2013 si sono svolte la maggior parte delle **borse di studio intitolate a Orio Carlini** assegnate nel 2012 con l'obiettivo di promuovere la formazione di giovani esperti in tema di tecnologie di rete. I borsisti sono stati ospitati presso enti soci GARR. In settembre è stata organizzata una giornata di incontro per presentare le proposte di attività dei borsisti del bando 2012 e per fare il punto sul lavoro svolto per il bando 2011. Nel 2012 infatti erano state prorogate alcune delle borse di studio dell'anno precedente, la cui attività è dunque continuata nel corso del 2013.

- 10 BORSE DI STUDIO
- 6 PROROGHE

PROGRESS IN TRAINING

COMPETENZE AVANZATE PER LE INFRASTRUTTURE DIGITALI

Progress in Training, il progetto di formazione parte di **GARR-X Progress**, si rivolge a vari profili professionali al fine di diffondere le competenze necessarie per utilizzare al meglio il potenziale dell'infrastruttura. Il piano di formazione è articolato in **master universitario**, corsi di **formazione a distanza** in blended learning e moduli **e-learning in autoapprendimento**.

Il progetto è partito a settembre 2013 con le attività propedeutiche all'erogazione degli obiettivi formativi. Come parte di esse è stato assunto personale specializzato per la realizzazione del progetto nella sede operativa di Bari e sono stati attivati tutti i rapporti formali con l'Università degli Studi di Bari, per l'erogazione del **Master di II Livello in "Metodologie e Tecnologie per lo sviluppo di infrastrutture digitali"**. Il Bando per l'ammissione al Master è stato pubblicato a Dicembre.

- » MASTER DI SECONDO LIVELLO
- » CORSI IN BLENDED LEARNING
- » MODULI E-LEARNING IN AUTOAPPRENDIMENTO

FORMAZIONE INSIEME A INFN-LNGS

E-LEARNING E DOCENZE SPECIALIZZATE

Nel 2013 è stata definita la collaborazione con i **Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS)** per i nuovi progetti di formazione finanziati nell'ambito del POR della Regione Abruzzo. I nuovi progetti **"La Società della Conoscenza"** e **"Sapere e Crescita"** consolidano il rapporto di collaborazione già attivo e prevedono, oltre al supporto nell'erogazione di tutti i corsi in e-learning, anche la partecipazione con docenze specializzate nell'ambito di un corso sul Wi-Fi, la cui progettazione è iniziata nel corso dell'anno.

- » SUPPORTO AI CORSI E-LEARNING
- » DOCENZE SU CORSO WI-FI

SCOLARSHIPS AND TRAINEESHIPS

TRAINING FOR YOUNG INNOVATORS

*In 2013, most of the **Orio Carlini scholarships**, awarded in 2012 with the objective of fostering the creation of advanced skills in network technologies, were completed. Grant holders were hosted by GARR member organizations. An event was organised in September to present the research activities proposed by new grant holders, and to showcase the achievements obtained during the previous year: some of the previous edition's scholarships were prolonged during 2012 and hence completed throughout 2013.*

- 10 SCHOLARSHIPS
- 6 SCHOLARSHIP EXTENDED

PROGRESS IN TRAINING

ADVANCED COMPETENCES ON E-INFRASTRUCTURES

Progress in Training, the training project part of **GARR-X Progress**, targets different professionals with the single aim to disseminate advanced know-how needed to make the best of the e-Infrastructure dramatic potential. The training plan includes a **postgraduate master programme, blended learning courses** and self-paced e-learning modules for lifelong training. The project started in september 2013 with preparing activities. As a part of them, specialised personnel was hired to carry out the project at GARR branch in Bari and liaisons were activated with University of Bari to deliver the **II-level postgraduate master on "Methodologies and technologies for e-infrastructure development"**. The master's call for participation was issued in December.

- » POSTGRADUATE MASTER PROGRAMME
- » BLENDED LEARNING COURSES
- » SELF-PACED E-LEARNING MODULES FOR LIFELONG TRAINING

TRAINING IN COLLABORATION WITH INFN-LNGS

E-LEARNING AND SPECIALISED LECTURING

*In 2013 the collaboration with **INFN National Laboratories of Gran Sasso (LNGS)** was defined on new training projects. The projects **"Knowledge Society"** and **"Knowledge and Growth"** consolidate an already existing collaboration between GARR and INFN-LNGS; according to the agreed action plan, GARR will provide support for the delivery of e-learning classes and specialised lecturers in a training course on Wi-Fi, the planning of which started during the year.*

- » SUPPORT TO E-LEARNING CLASSES
- » SPECIALISED LECTURERS FOR THE WI-FI TRAINING COURSE

EVENTI

📅 ORGANIZZAZIONE E PARTECIPAZIONE AD EVENTI

Nel 2013 GARR ha organizzato due eventi: il workshop **"e-Infrastructures for medical research and clinical praxis: achievements and the way forward"**, tenutosi a Roma il 22 febbraio presso il Ministero della Salute e organizzato nell'ambito del progetto europeo DECIDE; e l'**IDEM Day** tenutosi a Roma il 26-27 Febbraio presso una sede distaccata dell'Università di Roma Tre.

Per quanto riguarda la partecipazione ad eventi esterni, segnaliamo la presenza a **Bibliostar 2013**, dove è stato realizzato un workshop su IDEM, **"IDEM Biblioday"**, e a **Supercomputing 2013**, dove GARR è stato ospitato presso lo spazio INFN insieme ad altri enti di ricerca. Per entrambi gli eventi sono stati realizzati materiali dedicati.

EDITORIA

📖 MATERIALI DIVULGATIVI E PUBBLICAZIONI

Seguendo la positiva esperienza dell'anno precedente, è stato realizzato un **Annual Report** bilingue per il 2012. Sono stati inoltre pubblicati **Selected Papers** del Workshop GARR Calcolo e Storage Distribuito, tenutosi a novembre 2012 e due numeri della rivista **GARR NEWS**, che si è arricchita di nuove rubriche e ha visto la sua tiratura aumentare 7.000 copie, di cui 4.768 in abbonamento postale e le altre distribuite in occasione di eventi e riunioni.

La veste grafica della versione online del magazine è stata rinnovata e sono stati potenziati i contenuti della sezione "Contributi video".

GARR NEWS: 7.000 COPIE CARTACEE, 3.722 DOWNLOAD 19.042 VISUALIZZAZIONI DI ARTICOLI

RELAZIONI CON LA STAMPA

📰 ATTIVITÀ DI UFFICIO STAMPA E MEDIA RELATIONS

Anche nel 2013 è proseguita l'attività ufficio stampa. Durante l'anno sono stati realizzati e diffusi **3 comunicati stampa**, che hanno portato a circa **70 passaggi su varie testate**. Rilevante anche l'attività di collaborazione con gli uffici stampa degli enti soci, che ha portato alla nuova rubrica di GARR News **"La ricerca comunica"**.

EVENTS

📅 EVENTS ORGANISATION AND PARTICIPATION

During 2013, GARR organised two events: a workshop on **"e-Infrastructures for medical research and clinical praxis: achievements and the way forward"**, held in Rome on 22 February at the Ministry of Health and organised as a part of the DECIDE project activity; and the **IDEM Day**, held in Rome on 26-27 February. GARR also took part to external events, among which it is worth mentioning **Bibliostar 2013**, where a **IDEM Biblioday** workshop was organised on AAI for the librarians' community, and **Supercomputing 2013**. At the latter, GARR was hosted, along with other Italian research organizations, at INFN booth. For both events dedicated materials were created.

PUBLISHING

📖 INFORMATION AND PROMOTIONAL MATERIALS

A bi-lingual **GARR Annual Report** was published also for 2012, following the positive comments obtained with the previous year's one. In addition, **Selected Papers** from the Distributed Computing and Storage workshop held in November 2012 and two further issues of the **GARR News** magazine were also published. The latter included new contents and reached 7.000 copies, 4.768 of which were mailed and the rest distributed at events and meetings. The magazine's online version was renewed, while new video and multimedia content were added.

GARR NEWS: 7.000 COPIES, 3.722 DOWNLOADS 19.042 ARTICLE VIEWS

PRESS RELATIONS

📰 PRESS OFFICE & MEDIA RELATIONS ACTIVITIES

The press office activity continued throughout the year. **3 press releases** were issued, leading to about **70 presences on traditional and new media**. Collaboration with press & communication offices of GARR Founding member organizations (CNR, CRUI, ENEA and INFN) was also intense and led to the creation of the new **"Research Communicates"** section on GARR News.



WEB

PROGETTAZIONE SITI WEB

Nel 2013 è stato realizzato il **nuovo sito CERT**, ottimizzato anche per dispositivi mobili ed è stato sostituito il vecchio sistema di creazione e visualizzazione degli alert di sicurezza. Nella seconda metà dell'anno, è stato realizzato un **sito bilingue per il progetto GARR-X Progress**. Il sito **IDEM** è stato migrato a una versione più recente di Joomla!, rivisitato a livello grafico e ottimizzato per i device mobili. Sono inoltre state realizzate pagine dedicate a specifiche comunità (ricerca medica, e-infrastructure, progetti internazionali, ecc.) e svolte le normali attività di aggiornamento e manutenzione del web istituzionale.

MULTIMEDIA

PRODUZIONE AUDIOVISIVA

La produzione audiovisiva e multimediale è proseguita nel 2013 con la trasmissione in **streaming** di eventi, la produzione e post-produzione di filmati e la redazione di videonews. A fine 2013, il sito GARRTV dispone di un catalogo di **553 filmati** (+160 rispetto al 2012) di cui circa **100 prodotti da GARR** nel corso dell'anno, mentre il canale YouTube GARR conta **82 filmati**, tutti autoprodotti. Nell'ambito del progetto GN3Plus sono state prodotte **20 interviste per promuovere i risultati della Open Call di GÉANT**. Continua infine l'attività di supporto e promozione del **sistema LOLA** per l'esecuzione di concerti distribuiti e l'insegnamento musicale a distanza.

PROGETTI SPECIALI

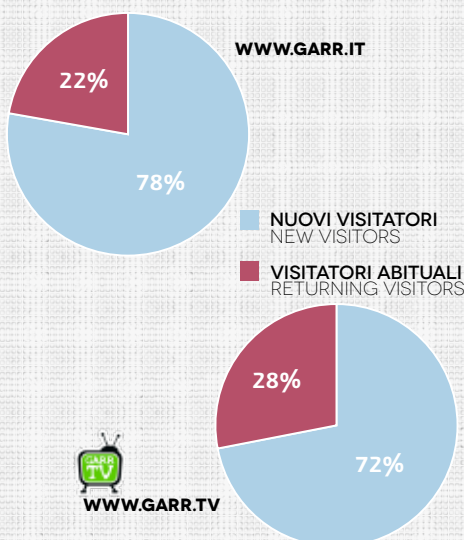
COMUNICAZIONE DI PROGETTI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

GARR ha svolto un'ampia gamma di attività di comunicazione nell'ambito di progetti europei e nazionali nei quali è coinvolto. Le attività centrali per il 2013 hanno riguardato i progetti europei **DECIDE**, **GN3** e **GN3 Plus**, **EUMEDCONNECT3**, **ORIENTplus**, nonché il progetto nazionale **GARR-X Progress**. Per quest'ultimo è stato definito un piano di comunicazione e promozione completo che include materiali, web, eventi e comunità, la cui attuazione è cominciata nella seconda metà dell'anno. Lo stesso è stato fatto per il progetto di formazione collegato, **Progress in Training**.

GARR-X PROGRESS
PUBBLICATO IL SITO WEB DEL PROGETTO
(WWW.GARRXPROGRESS.IT)



GARR-X PROGRESS
ONLINE THE PROJECT WEBSITE
(WWW.GARRXPROGRESS.IT)

DATI SUI VISITATORI SITI GARR
STATISTICS ABOUT VISITORS OF GARR WEBSITES

WWW.GARR.IT (GENNAIO-DICEMBRE 2013)

VISITE: 129.133
VISITS
VISITATORI UNICI: 102.387 (+35%)
UNIQUE VISITORS
PAGINE VISITATE: 270.131 (+12%)
PAGE VIEWS
DURATA MEDIA VISITA: 00:01:23
VISIT AVERAGE DURATION

WWW.GARR.TV (GENNAIO-DICEMBRE 2013)

VISITE: 6.379
VISITS
VISITATORI UNICI: 4.637 (+26%)
UNIQUE VISITORS
PAGINE VISITATE: 17.043 (+3%)
VISITED PAGES
DURATA MEDIA VISITA: 00:02:54
VISIT AVERAGE DURATION



WEB

WEB DESIGN

In 2013, the **new CERT website** was implemented and optimised for mobile devices. In addition, a new, smarter system to issue security alert replaced the old one. In the second half of the year a bilingual website was published for **GARR-X Progress** project. The **IDEM website** was migrated to a newer Joomla! release and adapted to mobile users, while its look&feel was refreshed.

Pages dedicated to specific communities (medical research, e-infrastructures, international projects, etc.) were published, while update and maintenance activities on the official website were carried out as usual.

MULTIMEDIA

AUDIO/VISUAL PRODUCTION

Audiovisual and multimedia activities continued in 2013 with **live streaming** of events and the production and post-production of videoclips, and news pieces. At the end of 2013, the **GARR TV** portal offers to **553 videos** (+160 compared with 2012), about **100 of which produced by GARR**, while the YouTube channel, counts **82 videos**, all of which produced in-house. Within GN3Plus project, GARR produced **20 interviews to promote the GÉANT Open Call results**. Last, but not least, the activity to promote and support the **LOLA sistem** for the production of remote music performances, continued throughout the year.

PROJECT COMMUNICATIONS

DISSEMINATION OF EUROPEAN AND NATIONAL PROJECTS

In addition to corporate communication, a number of specific PR and dissemination actions were carried out within European and National projects in which GARR is involved. Key activities in this area for 2013 involved the **DECIDE**, **GN3** and **GN3 Plus**, **EUMEDCONNECT3**, **ORIENTplus** European projects, and the national one **GARR-X Progress**. A full-fledged communication and promotion plan was devised for the latter, including web, events, information materials and community building, which started in the second half of the year. The same was done for the its training project, **Progress in Training**.

Il personale dipendente in forza al GARR include **47 persone**: 45 dipendenti a tempo indeterminato (di cui 2 part time) e 2 a tempo determinato. A questi si aggiungono 6 unità di personale provenienti dagli enti soci e distaccate presso GARR e 9 collaboratori a progetto.

SETTORE DI ATTIVITÀ

AREE OPERATIVE

Oltre l'**80%** del personale dipendente è impiegato nelle attività istituzionali, mentre circa il **20%** garantisce la gestione amministrativa e finanziaria del Consortium GARR e ne cura gli aspetti di segreteria e gestione del personale. In particolare, per le attività istituzionali, il 47% di tutto il personale dipendente è dedicato alla gestione e progettazione della rete, mentre il 23% è dedicato alla gestione dei sistemi informativi e al supporto dei servizi. Il 11% si occupa dei servizi di comunicazione, web e multimedia.

PROFILO DEL PERSONALE

CARATTERISTICHE DELLO STAFF GARR

L'età media del personale GARR è **40 anni**. Riguardo la formazione, il 66% del personale ha conseguito la laurea o un titolo di studio superiore. La **retribuzione lorda annua** dei dipendenti varia da un minimo di € 29.500 a un massimo di € 47.900, in base al profilo professionale e all'anzianità di servizio. Oltre il 60% del personale percepisce una retribuzione compresa tra 35 e 45K. La permanenza del personale esperto è piuttosto alta, visto che l'anzianità di servizio media è pari a oltre 8 anni e che oltre il 30% del personale è in forza al GARR da più di 10.

GARR staff includes **47 employees**. 45 of them enjoy permanent positions (of which 2 on a part-time schedule) while 2 have temporary positions. 6 additional personnel units belong to GARR founding members and work with GARR on temporary assignment; in addition, 9 collaborators were hired during the year on a project basis.

TYPE OF ACTIVITY

WORK AREAS

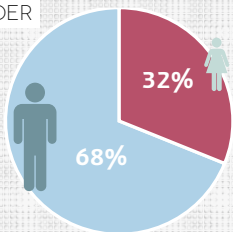
80% of staff is dedicated to activities directly relating to GARR mission, while the remaining **20%** ensures the efficient administrative and financial management of the Consortium, and caters for secretarial and HR management services. Concerning the institutional activities, 47% of personnel are employed in the management, engineering and planning of the GARR network, while 23% are dedicated to information systems and service support. 11% cater for communication, web and multimedia activities.

STAFF PROFILE

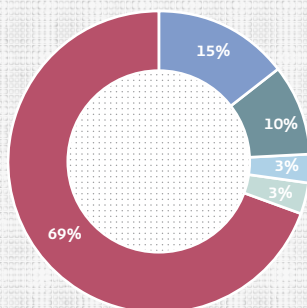
CHARACTERISTICS OF GARR STAFF

The average age of GARR personnel is **40**. With reference to education, 66% of GARR personnel hold a degree, PHD or master. Employees' **yearly gross salary** ranges from a minimum of € 29.500 to a maximum of € 47.900, depending on the professional profile and seniority. The data show a high staff retention: average length of service is above 8 years and 30% of personnel have been with GARR for more than 10 years.

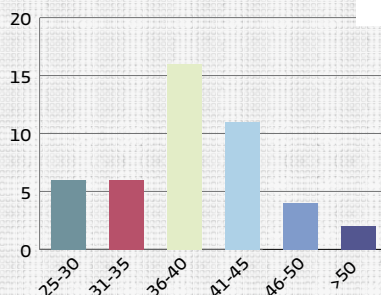
SESSO DEL PERSONALE STAFF GENDER



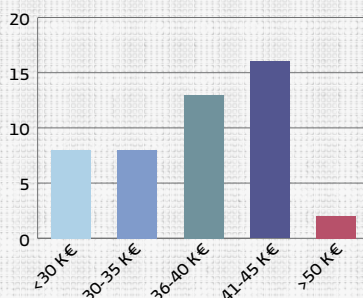
TIPOLOGIA DI CONTRATTO CONTRACT TYPE



ETÀ DEL PERSONALE STAFF AGE

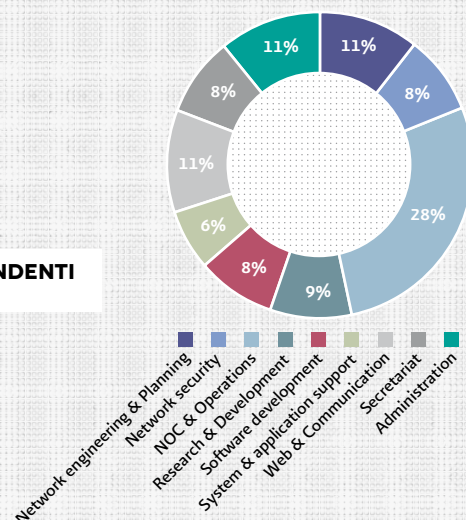


RETRIBUZIONE LORDA ANNUA DEI DIPENDENTI GROSS ANNUAL SALARY OF EMPLOYEES



AREA OPERATIVA DEI DIPENDENTI STAFF OPERATIONAL AREA

*VALORI IN PERCENTUALE *PERCENTAGE VALUES



RICAVI

Il funzionamento della rete GARR è assicurato al 67% dai contributi dei soci fondatori. Gli altri enti che usufruiscono dei servizi di accesso alla rete GARR contribuiscono in misura pari al 27%. I contributi ricevuti dalla Commissione Europea per la partecipazione al progetto GÉANT e ad altri progetti europei rappresentano il 6% delle entrate dell'anno.

Per l'esercizio 2013 il totale dei ricavi ordinari è stato pari a 21,5 M €, in sostanziale stabilità rispetto al totale del 2012.

REVENUES

The operation of the GARR network is guaranteed to 67% from contributions by its founding members. The other institutions who use the access services to the GARR network contribute with an amount equal to 27%. Contributions received by the European Commission for participation in the GÉANT project and other European projects represent 6% of the revenue of the year.

For the year 2013, the total ordinary income amounted to 21,5 M €, substantially the same numbers compared to the total of 2012.

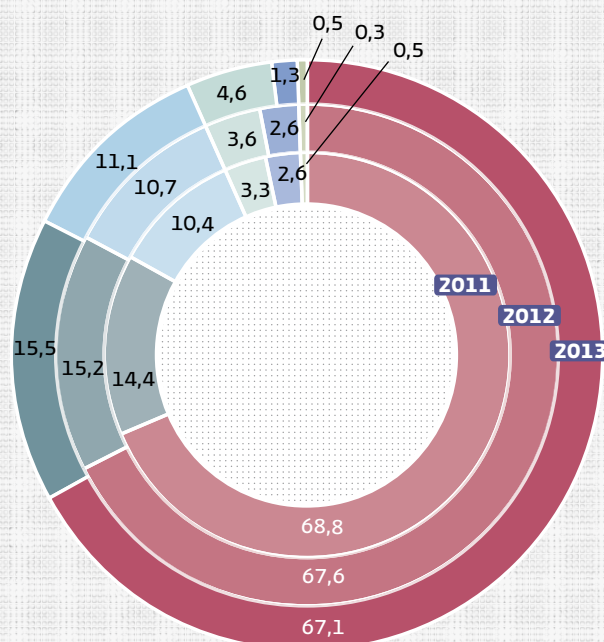
RICAVI TOTALI TOTAL REVENUES

RICAVI REVENUES	2013	2012	2011
CONTRIBUTI ORDINARI SOCI FONDATORI ORDINARY CONTRIBUTIONS FROM FOUNDING MEMBERS	67,1%	67,6 %	68,8%
PRESTAZIONE SERVIZI VERSO ENTI CONVENZIONATI SERVICES TO AFFILIATED INSTITUTIONS	15,5%	15,2%	14,4%
PRESTAZIONE SERVIZI VERSO MINISTERI PER PROGETTI SPECIALI SERVICES TO MINISTRIES FOR SPECIAL PROJECTS	11,1%	10,7%	10,4%
CONTRIBUTI COMMISSIONE EUROPEA PER INFRASTRUTTURA GÉANT EUROPEAN COMMISSION CONTRIBUTIONS FOR GÉANT INFRASTRUCTURE	4,6%	3,6%	3,3 %
CONTRIBUTI COMMISSIONE EUROPEA PER PARTECIPAZIONE A PROGETTI EUROPEI EUROPEAN COMMISSION CONTRIBUTIONS FOR PARTICIPATION IN EUROPEAN PROJECTS	1,3%	2,6%	2,6 %
ALTRE ENTRATE DA PROGETTI E RICAVI VARI INCOMES FROM PROJECTS AND OTHER REVENUES	0,5%	0,3%	0,5%
TOTALE TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%

DISTRIBUZIONE DEI RICAVI REVENUES DISTRIBUTION

* VALORI IN PERCENTUALE * PERCENTAGE VALUES

- Contributi ordinari soci fondatori
Ordinary contributions from founding members
- Prestazione servizi verso enti convenzionati
Services to affiliated institutions
- Prestazione servizi verso Ministeri per progetti speciali
Services to Ministries for special projects
- Contributi Commissione europea per infrastruttura GÉANT
European Commission contributions for GÉANT infrastructure
- Contributi commissione europea per partecipazione a progetti europei
European Commission contributions for participation in European projects
- Altre entrate da progetti e ricavi vari
Incomes from projects and other revenues



COSTI

I costi legati al funzionamento della rete rappresentano circa il 66% del totale, mentre le spese relative a personale e funzionamento della struttura sono circa il 19% dei costi e gli ammortamenti all'13,5%.

Per l'esercizio 2013, il totale dei costi ordinari è pari a 22,8 M €.

Nel 2013 si evidenzia un ulteriore aumento rispetto al 2012 dei costi di ammortamento conseguenti all'acquisto di router e apparati trasmissivi per la rete GARR-X.

COSTS

Costs related to the operation of the GARR network account for 66% of total costs. Staff and structure costs are about 19% of the costs while depreciation is equal to 13,5%.

For the year 2013, the total recurrent costs amounted to 22,8 M €.

In comparison with previous years, 2013 is characterized by higher depreciation costs related to the acquisition of routers and optical transmission equipment for GARR-X.

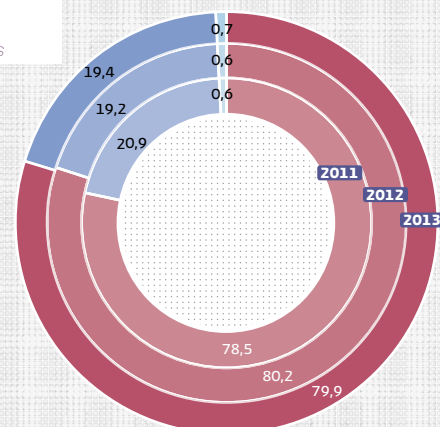
COSTI TOTALI TOTAL COSTS

DISTRIBUZIONE DEI COSTI

COSTS DISTRIBUTION

*VALORI IN PERCENTUALE *PERCENTAGE VALUES

COSTI COSTS	2013	2012	2011
INFRASTRUTTURA E FUNZIONAMENTO RETE INFRASTRUCTURE AND NETWORK OPERATION	61,4%	69,6%	75,3%
SERVIZI DI MANUTENZIONE APPARATI DI RETE MAINTENANCE SERVICES AND NETWORK EQUIPMENT	5,0%	2,5%	1,2%
AMMORTAMENTO INFRASTRUTTURA E APPARATI DI RETE DEPRECIATION OF NETWORK INFRASTRUCTURE & EQUIPMENT	13,5%	8,1%	2,0%
PERSONALE STAFF	15,9%	15,6%	16,7%
SERVIZI AMMINISTRATIVI E GENERALI ADMINISTRATIVE SERVICES	2,2%	2,3%	2,7%
SPESE FUNZIONAMENTO ORGANI BOARDS OPERATING EXPENSES	1,3%	1,3%	1,5%
MATERIALI DI CONSUMO E CANCELLERIA CONSUMABLES	0,1%	0,3%	0,4%
SERVIZI DI MANUTENZIONE UFFICI OFFICES MAINTENANCE SERVICES	0,6%	0,3%	0,2%
TOTALE TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%



Infrastruttura e funzionamento rete Infrastructure and network operation
 Servizi di manutenzione apparati di rete Maintenance services and network equipment
 Ammortamento infrastruttura e apparati di rete Depreciation of network infrastructure & equipment
 Personale Staff
 Servizi amministrativi e generali Administrative and general services
 Spese funzionamento organi Board operating expenses
 Materiali di consumo e cancelleria Consumables
 Servizi di manutenzione uffici Offices maintenance services

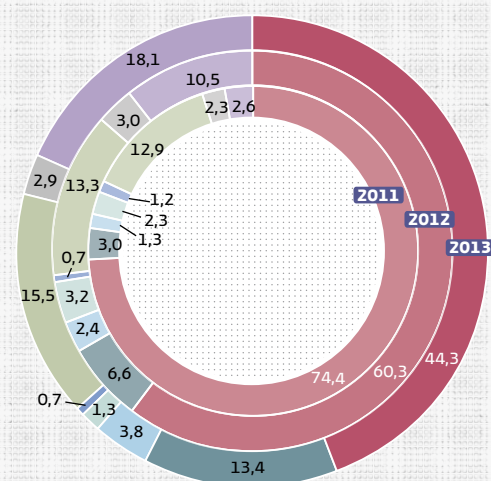
DETTAGLIO COSTI INFRASTRUTTURA E FUNZIONAMENTO DELLA RETE

DETAIL OF INFRASTRUCTURE AND NETWORK OPERATION COSTS

COSTI COSTS	2013	2012	2011
RETE NAZIONALE: NOLO CIRCUITI GARR-G E GARR-X NATIONAL NETWORK: GARR-G AND GARR-X LEASE OF CIRCUITS	44,3%	60,3%	74,4%
RETE NAZIONALE: NOLO FIBRE GARR-X NATIONAL NETWORK: LEASE OF GARR-X FIBERS	13,4%	6,6%	3%
HOUSING APPARATI E LAVORI STRUTTURALI DI IMPIANTISTICA HOUSING EQUIPMENT AND STRUCTURAL WORK OF PLANT DESIGN	3,8%	2,4%	1,3%
RETI METROPOLITANE E REGIONALI METROPOLITAN AND REGIONAL NETWORKS	1,3%	3,2%	2,3%
COLLEGAMENTI VERSO GLOBAL INTERNET LINKS TO GLOBAL INTERNET	0,7%	0,7%	1,2%
COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI DI RICERCA INTERNATIONAL RESEARCH LINKS	15,5%	13,3%	12,9%
SERVIZI APPLICATIVI APPLICATIONS SERVICES	2,9%	3%	2,3%
AMMORTAMENTO INFRASTRUTTURA E APPARATI DI RETE DEPRECIATION OF NETWORK INFRASTRUCTURE & EQUIPMENT	18,1%	10,5%	2,6%
TOTALE TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%

DETTAGLIO COSTI RETE GARR
DETAIL OF GARR NETWORK COSTS

*VALORI IN PERCENTUALE *PERCENTAGE VALUES



Reti nazionale: nolo circuiti GARR-G e GARR-X
National network: GARR-G and GARR-X lease of circuits

Housing apparati e lavori strutturali di impiantistica
Housing equipment and structural work of plant design

Collegamenti verso global Internet
Links to global Internet

Servizi applicativi
Applications services

Reti nazionale: nolo fibre GARR-X
National network: lease of GARR-X fibers

Reti metropolitane e regionali
Metropolitan and regional networks

Collegamenti internazionali di ricerca
International research links

Ammortamento infrastruttura e apparati di rete
Depreciation of network infrastructure & equipment

ENTI SOCI FOUNDING MEMBERS

SITUAZIONE AL 31/12/2013
SITUATION AS OF 31/12/2013

CNR *National Research Council*

- Area della ricerca di Bari
- Area della ricerca di Bologna
- Area della ricerca di Catania
- Area della ricerca di Cosenza - Roges di Rende (CS)
- Area della ricerca di Firenze - Sesto Fiorentino (FI)
- Area della ricerca di Genova
- Area della ricerca di Lecce
- Area della ricerca di Milano
- Area della ricerca di Napoli 1
- Area della ricerca di Napoli 3 - Pozzuoli (NA)
- Area della ricerca di Padova
- Area della ricerca di Palermo
- Area della ricerca di Pisa - San Giuliano Terme (PI)
- Area della ricerca di Potenza - Tito Scalo (PZ)
- Area della ricerca di Roma
- Area della ricerca di Sassari
- Area della ricerca di Torino
- CERIS Ist. di Ricerca sull'Impresa e lo Sviluppo
 - » Sede di Milano
 - » Sede di Moncalieri (TO)
 - » Sede di Torino
- IAC Ist. per le Applicazioni del Calcolo M. Picone - Napoli
- IAMC Ist. per l'Ambiente Marino Costiero
 - » Sede di Capo Granitola, Campobello di Mazara (TP)
 - » Sede di Castellammare del Golfo (TP)
 - » Sede di Messina
 - » Sede di Mazara del Vallo (TP)
 - » Sede di Napoli
 - » Sede di Oristano
 - » Sede di Taranto
- IBAF Ist. di Biologia Agro-ambientale e Forestale
 - » Sede di Napoli
 - » Sede di Porano (TR)
- IBAM Ist. per i Beni Archeologici e Monumentali
 - » Sede di Lecce
 - » Sede di Tito Scalo (PZ)
- IBB Ist. di Biostrutture e Bioimmagini - Napoli
- IBBA Ist. di Biologia e Biotecnologia Agraria
 - » Sede di Milano
 - » Sede di Pisa
- IBF Ist. di Biofisica
 - » Sede di Genova
 - » Sede di Pisa
- IBFM Ist. di Bioimmagini e Fisiologia Molecolare - Milano
- IBIM Ist. di Biomedicina e Immunologia Molecolare - Reggio Calabria
- IBIMET Ist. di Biometeorologia
 - » Sede di Bologna
 - » Sede di Firenze
- » Sede di Sassari
- IBP Ist. di Biochimica delle Proteine - Napoli
- ICAR Ist. di Calcolo e Reti ad Alte Prestazioni
 - » Sede di Napoli
 - » Sede di Palermo
 - » Sede di Rende (CS)
- ICB Ist. di Chimica Biomolecolare
 - » Sede di Catania
 - » Sede di Li Punti (SS)
- ICCOM Ist. di Chimica dei Composti Organo Metallici - Pisa
- ICIB Ist. di Cibernetica E. Caianiello - Pozzuoli (NA)
- ICIS Ist. di Chimica Inorganica e delle Superfici - Padova
- ICRM Ist. di Chimica del Riconoscimento Molecolare - Milano
- ICTP Ist. di Chimica e Tecnologia dei Polimeri
 - » Sede di Catania
 - » Sede di Pozzuoli (NA)
- ICVCB Ist. per la Conservazione e la Valorizzazione dei Beni Culturali - Milano
- IDPA Ist. per la Dinamica dei Processi Ambientali
 - » Sede di Milano
 - » Sede di Padova
- IEIIT Ist. di Elettronica e Ingegneria dell'Informazione e delle Telecomunicazioni - Genova
- IENI Ist. per l'Energetica e le Interfasi
 - » Sede di Genova
 - » Sede di Milano
 - » Sede di Padova
 - » Sede di Pavia
- IEOS Ist. per l'Endocrinologia e l'Oncologia G. Salvatore - Napoli
- IFC Ist. di Fisiologia Clinica
 - » Sede di Lecce
 - » Sede di Massa
 - » Sede di Messina
 - » Sede di Pisa
- IFP Ist. di Fisica del Plasma P. Caldirola - Milano
- IFT Ist. di Farmacologia Traslazionale - L'Aquila
- IGB Ist. di Genetica e Biofisica A. Buzzati Traverso - Napoli
- IGG Ist. di Geoscienze e Georisorse
 - » Sede di Pavia
 - » Sede di Pisa
 - » Sede di Torino
- IGI Ist. Gas Ionizzati - Padova
- IGM Ist. di Genetica Molecolare
 - » Sede di Chieti
 - » Sede di Pavia
- IGP Ist. di Genetica delle Popolazioni - Sassari
- IIT Ist. di Informatica e Telematica - Pisa
- ILC Ist. di Linguistica Computazionale A. Zampolli
 - » Sede di Genova
 - » Sede di Pisa
- IM Ist. Motori - Napoli
- IMAA Ist. di Metodologie per l'Analisi Ambientale
 - » Sede di Marsico Nuovo (PZ)
 - » Sede di Tito Scalo (PZ)
- IMAMOTER Ist. per le Macchine Agricole e Movimento Terra
 - » Sede di Cassana (FE)
 - » Sede di Torino
- IMATI Ist. di Matematica Applicata e Tecnologie Informatiche
 - » Sede di Genova
 - » Sede di Milano
 - » Sede di Pavia
- IMCB Ist. per i Materiali Compositi e Biomedici - Napoli
- IMEM Ist. dei Materiali per l'Elettronica ed il Magnetismo - Parma
- IMIP Ist. di Metodologie Inorganiche e dei Plasmi - Tito Scalo (PZ)
- IMM Ist. per la Microelettronica e Microsistemi
 - » Sede di Agrate Brianza (MB)
 - » Sede di Bologna
 - » Sede di Lecce
 - » Sede di Napoli
- IN Ist. di Neuroscienze
 - » Sede di Milano
 - » Sede di Pisa
- INFN Ist. Nazionale per la Fisica della Materia - Genova
- INO Ist. Nazionale di Ottica
 - » Sede di Firenze
 - » Sede di Pisa
 - » Sede di Pozzuoli (NA)
- IOM Ist. Officina dei Materiali - Trieste
- INSEAN - Ist. Nazionale per Studi ed Esperienze di Architettura Navale - Roma
- IPCF Ist. per i Processi Chimico Fisici
 - » Sede di Messina
 - » Sede di Pisa
- IPP Ist. per la Protezione delle Piante - Portici (NA)
- IRAT Ist. di Ricerche sulle Attività Terziarie - Napoli
- IRC Ist. di Ricerche sulla Combustione - Napoli
- IREA Ist. per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente
 - » Sede di Milano
 - » Sede di Napoli
- IRGB Ist. di Ricerca Genetica e Biomedica
 - » Sede di Lanusei (OG)
- IRPI Ist. di Ricerca per la Protezione Idrogeologica

- » Sede di Padova
- » Sede di Perugia
- » Sede di Torino
- IRPPS Ist. di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche sociali - Penta di Fisciano (SA)
- IRSA Ist. di Ricerca sulle Acque - Brugherio (MB)
- IRSIG Ist. di Ricerca sui Sistemi Giudiziari - Bologna
- ISA Ist. di Scienze dell'Alimentazione - Avellino
- ISAC Ist. di Scienze dell'Atmosfera e del Clima
 - » Sede di Bologna
 - » Sede di Lecce
 - » Sede di Padova
 - » Sede di Torino
- ISAFOM Ist. per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo - Ercolano (NA)
- ISE Ist. per lo Studio degli Ecosistemi
 - » Sede di Pisa
 - » Sede di Sassari
 - » Sede di Verbania Pallanza (VB)
- ISEM Ist. di Storia dell'Europa Mediterranea - Cagliari
- ISGI Ist. di Studi Giuridici Internazionali - Napoli
- ISIB Ist. di Ingegneria Biomedica - Padova
- ISM Ist. di Struttura della Materia - Trieste
- ISMAC Ist. per lo Studio delle Macromolecole
 - » Sede di Biella
 - » Sede di Genova
 - » Sede di Milano
- ISMAR Ist. di Scienze Marine
 - » Sede di Ancona
 - » Sede di Bologna
 - » Sede di Genova
 - » Sede di Lesina (FG)
 - » Sede di Pozzuolo di Lerici (SP)
 - » Sede di Trieste
 - » Sede di Venezia
- ISMN Ist. per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati - Bologna
- ISN Ist. di Scienze Neurologiche
 - » Sede di Catania
 - » Sede di Mangone (CS)
 - » Sede di Roccelletta di Borgia (CZ)
- ISOF Ist. per la Sintesi Organica e la Fotoreattività - Fossatone di Medicina (BO)
- ISPA Ist. di Scienze delle Produzioni Alimentari
 - » Sede di Lecce
 - » Sede di Oristano
 - » Sede di Sassari
- ISPAAM Ist. per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo
 - » Sede di Napoli
 - » Sede di Sassari
- ISPF Ist. per la Storia del Pensiero Filosofico e Scientifico Moderno - Milano
- ISSIA Ist. di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione - Genova
- ISSM Ist. di Studi sulle Società del Mediterraneo - Napoli
- ISTC Ist. di Scienze e Tecnologie della Cognizione - Padova
- ISTECE Ist. di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici

- » Sede di Faenza (RA)
- » Sede di Torino
- ISTI Ist. di Scienza e Tecnologie dell'Informazione A. Faedo - Pisa
- ISTM Ist. di Scienze e Tecnologie Molecolari - Milano
- ITB Ist. di Tecnologie Biomediche
 - » Sede di Milano
 - » Sede di Pisa
- ITC Ist. per le Tecnologie della Costruzione
 - » Sede de L'Aquila
 - » Sede di Milano
 - » Sede di Padova
 - » Sede di San Giuliano Milanese (MI)
- ITD Ist. per le Tecnologie Didattiche - Genova
- ITIA Ist. di Tecnologie Industriali e Automazione
 - » Sede di Milano
 - » Sede di Vigevano (PV)
- ITM Ist. per la Tecnologia delle Membrane - Rende (CS)
- ITTIG Ist. di Teoria e Tecniche dell'Informazione Giuridica - Firenze
- IVALSA Ist. per la Valorizzazione del Legno e delle Specie Arboree - S.Michele all'Adige (TN)
- IVV Ist. di Virologia Vegetale - Torino
- Sede Centrale - Roma
- Server Farm - Tito Scalo (PZ)
- UARIE - Ufficio Attività e Relazioni con Istituzioni Europee - Napoli

ENEA *National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development*

- Centro ricerche Ambiente Marino S. Teresa - Pozzuolo di Lerici (SP)
- Centro ricerche Bologna
- Centro ricerche Brasimone - Camugnano (BO)
- Centro ricerche Brindisi
- Centro ricerche Casaccia - S.Maria di Galeria (RM)
- Centro ricerche Frascati (RM)
- Centro ricerche Portici (NA)
- Centro ricerche Saluggia (VC)
- Centro ricerche Trisaia - Rotondella (MT)
- Laboratori di ricerca Faenza (RA)
- Laboratori di ricerca Fossatone di Medicina (BO)
- Laboratori di ricerca Ispra (VA)
- Laboratori di ricerca Lampedusa (AG)
- Laboratori di ricerca Montecuccolino - Bologna
- Sede centrale - Roma
- Ufficio territoriale della Sicilia - Palermo
- Ufficio territoriale della Toscana - Pisa

INFN *National Institute of Nuclear Physics*

- Laboratori Nazionali del Gran Sasso - Assergi (AQ)
- Laboratori Nazionali del Sud - Catania
- Laboratori Nazionali di Frascati (RM)
- Laboratori Nazionali di Legnaro (PD)
- Sezione di Bari
- Sezione di Bologna
- Sezione di Cagliari
- Sezione di Catania
- Sezione di Ferrara
- Sezione di Firenze
- Sezione di Genova

- Sezione di Lecce
- Sezione di Milano
- Sezione di Milano-Bicocca
- Sezione di Napoli
- Sezione di Padova
- Sezione di Pavia
- Sezione di Perugia
- Sezione di Pisa
- Sezione di Roma
- Sezione di Roma-Tor Vergata
- Sezione di RomaTre
- Sezione di Torino
- Sezione di Trieste
- CNAF Centro Nazionale per la Ricerca e Sviluppo nelle Tecnologie Informatiche e Telematiche - Bologna
- Laboratorio Portopalo di Capo Passero (SR)
- Gruppo collegato dell'Aquila
- Gruppo collegato di Alessandria
- Gruppo collegato di Brescia
- Gruppo collegato di Cosenza
- Gruppo collegato di Messina
- Gruppo collegato di Parma
- Gruppo collegato di Salerno
- Gruppo collegato di Sanità - Roma
- Gruppo collegato di Siena
- Gruppo collegato di Trento
- Gruppo collegato di Udine
- Amministrazione centrale - Frascati (RM)
- Uffici di Presidenza - Roma

UNIVERSITÀ STATALI *Public Universities*

- CRUI Conferenza dei Rettori delle Università Italiane - Roma
- Politecnico di Bari
- Politecnico di Milano
- Politecnico di Torino
- Scuola Normale Superiore - Pisa
- Scuola Superiore S. Anna - Pisa
- Seconda Università degli Studi di Napoli
- Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati
- Università Ca' Foscari Venezia
- Università del Molise
- Università del Piemonte Orientale A. Avogadro
- Università del Salento
- Università del Sannio
- Università dell'Aquila
- Università dell'Insubria
- Università della Basilicata
- Università della Calabria
- Università della Montagna - Edolo (BS)
- Università della Toscana
- Università di Bari Aldo Moro
- Università di Bergamo
- Università di Bologna
- Università di Brescia
- Università di Cagliari
- Università di Camerino
- Università di Cassino e del Lazio Meridionale
- Università di Catania
- Università di Ferrara
- Università di Firenze
- Università di Foggia

- Università di Genova
- Università di Macerata
- Università di Messina
- Università di Milano
- Università di Milano-Bicocca
- Università di Modena e Reggio Emilia
- Università di Napoli Federico II
- Università di Napoli L'Orientale
- Università di Napoli Parthenope
- Università di Padova
- Università di Palermo
- Università di Parma
- Università di Pavia
- Università di Perugia
- Università di Pisa
- Università di Roma Foro Italico
- Università di Roma La Sapienza
- Università di Roma Tor Vergata
- Università di Roma Tre
- Università di Salerno
- Università di Sassari
- Università di Siena
- Università di Teramo
- Università di Torino
- Università di Trento
- Università di Trieste
- Università di Udine
- Università di Urbino Carlo Bo
- Università di Verona
- Università G. D'Annunzio di Chieti e Pescara
- Università IUAV di Venezia
- Università Magna Græcia di Catanzaro
- Università Mediterranea di Reggio Calabria
- Università per Stranieri di Perugia
- Università per Stranieri di Siena
- Università Politecnica delle Marche

UNIVERSITÀ NON STATALI

Private Universities

- GSSI Gran Sasso Science Institute - L'Aquila
- IMT Institutions, Markets, Technologies Institute for Advanced Studies - Lucca
- IULM Libera Università di Lingue e Comunicazione - Milano
- Libera Università di Bolzano
- Libera Università di Enna Kore
- LIUC Università Carlo Cattaneo - Castellanza (VA)
- LUISS Libera Università Internazionale degli Studi Sociali Guido Carli - Roma
- LUM Libera Università Mediterranea Jean Monnet - Casamassima (BA)
- LUMSA Libera Università Maria SS. Assunta
 - » Sede di Roma
 - » Sede di Palermo
- UNINT Università degli Studi Internaz. di Roma
- Università Campus Bio-Medico di Roma
- Università Cattolica del Sacro Cuore
 - » Sede di Milano
 - » Sede di Roma
- Università Commerciale Luigi Bocconi - Milano
- Università degli Studi Suor Orsola Benincasa - Napoli
- Università Vita-Salute San Raffaele - Milano

ALTRI ENTI COLLEGATI ALLA RETE GARR

OTHER ORGANIZATION CONNECTED TO THE GARR NETWORK

CONSORZI DI CALCOLO INTERUNIVERSITARI

University supercomputing consortia

- CINECA
 - » Sede di Bari (ex CASPUR)
 - » Sede di Casalecchio di Reno (BO)
 - » Sede di Milano (ex CILEA)
 - » Sede di Roma (ex CASPUR)

UNIVERSITÀ INTERNAZIONALI

International Universities

- Istituto Universitario Europeo - S.Domenico di Fiesole (FI)
- Johns Hopkins University - Bologna
- New York University - Firenze
- University of Notre Dame - Roma
- Venice International University - Venezia

ENTI DI RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA

Scientific and Technological Research Institutes

- AREA Science Park - Trieste
- ASI Agenzia Spaziale Italiana
 - » ALTEC Advanced Logistic Technology Engineering Center - Torino
 - » Centro di Geodesia Spaziale - Matera
 - » Base del Fucino - Avezzano (AQ)
 - » MARS Center - Napoli
 - » Scientific Data Center - Frascati (RM)
 - » Sede Centrale - Roma
- ARPAS Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna - Sassari
- CINSIA Consorzio Interuniversitario Nazionale per le Scienze Ambientali - Venezia
- CIRA Centro Italiano Ricerche Aerospaziali - Capua (CE)
- CMCC Centro Euro-Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici - Bologna
- Consorzio CETMA Centro di Progettazione, Design e Tecnologie dei Materiali - Brindisi
- Consorzio TeRN Tecnologie per le Osservazioni della Terra e i Rischi Naturali - Tito Scalo (PZ)
- CORILA Consorzio Gestione del Centro di Coordinamento delle Attività di Ricerca Inerenti al Sistema Lagunare di Venezia
- COSBI The Microsoft Research - University of Trento Centre for Computational and Systems Biology - Rovereto (TN)
- CREATE-NET Center for Research and Telecommunication Experimentation for Networked Communities - Trento
- CRS4 Centro Ricerca, Sviluppo e Studi Superiori in Sardegna - Pula (CA)
- e-GEOS - Roma
- ECT European Centre for Theoretical Studies in Nuclear Physics and Related Areas - Villazzano (TN)
- EGO European Gravitational Observatory - Cascina (PI)
- EMBL European Molecular Biology Laboratory -

Monterotondo (RM)

- ESA European Space Agency
 - » ESRIN European Space Research Institute - Frascati (RM)
- EUMETSAT European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites - Avezzano (AQ)
- EURAC Accademia Europea di Bolzano
- Fondazione Bruno Kessler - Trento
- Fondazione Edmund Mach - San Michele all'Adige (TN)
- Fondazione ENI Enrico Mattei
 - » Sede di Milano
 - » Sede di Venezia
- Fondazione Ettore Majorana e Centro di Cultura Scientifica - Erice (TP)
- Fondazione Eucentre Centro Europeo di Formazione e Ricerca in Ingegneria Sismica - Pavia
- Fondazione Ugo Bordoni
 - » Sede di Bologna
 - » Sede di Milano
 - » Sede di Roma
- Galileo Galilei Institute for Theoretical Physics
- ICGEB International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology - Trieste
- ICRANet International Centre for Relativistic Astrophysics Network - Roma
- ICS International Centre for Science and High Technology - UNIDO - Trieste
- ICTP Centro Internazionale di Fisica Teorica - Trieste
- IIT Istituto Italiano di Tecnologia
 - » Sede di Bari
 - » Sede di Genova
 - » Sede di Lecce
 - » Sede di Napoli
 - » Sede di Roma
- INAF Istituto Nazionale di Astrofisica
 - » Ist. di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica - Palermo
 - » IRA Ist. Nazionale di Radioastronomia - Bologna
 - » IRA Ist. di Radioastronomia - Medicina (BO)
 - » Istituto di Radioastronomia - Noto
 - » Osservatorio Astrofisico di Arcetri (FI)
 - » Osservatorio Astrofisico di Catania
 - » Osservatorio Astrofisico di Torino
 - » Osservatorio Astronomico di Bologna
 - » Osservatorio Astronomico di Brera - Merate (LC)
 - » Osservatorio Astronomico di Brera - Milano
 - » Osservatorio Astronomico di Cagliari
 - » Osservatorio Astronomico di Capodimonte (NA)
 - » Osservatorio Astronomico di Collurania (TE)
 - » Osservatorio Astronomico di Padova
 - » Osservatorio Astronomico di Palermo
 - » Osservatorio Astronomico di Roma
 - » Osservatorio Astronomico di Trieste
 - » Sede Centrale - Roma
- INGV Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
 - » Osservatorio Geofisico di Lipari (ME)
 - » Osservatorio Vulcanologico S.Vincenzo -

- Stromboli (ME)
- » Sezione di Bologna
- » Sezione di Catania - Osservatorio Etneo
- » Sezione di Grottaminarda (AV)
- » Sezione di Milano
- » Sezione di Napoli - Osservatorio Vesuviano
- » Sezione di Palermo
- » Sezione di Pisa
- INRIM Ist. Nazionale di Ricerca Metrologica - Torino
- ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - Roma
- ISTAT Istituto Nazionale di Statistica - Roma
- JRC Joint Research Centre - Ispra (VA)
- LENS Laboratorio Europeo di Spettroscopie Non Lineari - Firenze
- NATO CMRE Centre for Maritime Research and Experimentation - La Spezia
- Museo Storico della Fisica e Centro Ricerche e Studi "Enrico Fermi" - Roma
- OGS Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale
 - » Sede di Sgonico (TS)
 - » Sede di Udine
- Sincrotrone Trieste
- Stazione Zoologica Anton Dohrn - Napoli

ISTITUTI CULTURALI

Cultural Institutes

- Accademia dei Lincei - Roma
- Accademia della Crusca - Firenze
- Associazione R. F. Kennedy Foundation of Europe Onlus - Firenze
- Chancellerie des Universités de Paris, Villa Finaly - Firenze
- Ecole Française de Rome
- ISPI Ist. per gli Studi di Politica Internaz. - Milano
- Ist. di Norvegia in Roma
- Ist. Veneto, Accademia di Scienze, Lettere ed Arti - Venezia
- Kunsthistorisches Institut in Florenz - Max Planck Institut - Firenze

ISTITUTI DI RICERCA MEDICA, SANITARIA E OSPEDALI

IRCCS ISTITUTI DI RICOVERO E CURA A CARATTERE SCIENTIFICO

INSTITUTES FOR RESEARCH IN HEALTH CARE

- Associazione Oasi Maria SS - Troina (EN)
- Azienda Ospedaliera S. de Bellis - Castellana Grotte (BA)
- Azienda Ospedaliera Universitaria S. Martino - IST, Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro - Genova
- Fondazione di Religione e di Culto Casa Sollievo della Sofferenza - S. Giovanni Rotondo (FG)
- Centro Cardiologico Monzino - Milano
- CRO Centro di Riferimento Oncologico - Aviano (PN)
- CROB Centro di Riferimento Oncologico della Basilicata - Rionero in Vulture (PZ)
- Centro Neurolesi Bonino Pulejo - Messina
- Centro S. Giovanni di Dio Fatebenefratelli - Brescia
- Fondazione Don C. Gnocchi - Milano
- Fondazione G.B. Bietti - Roma
- Fondazione Ospedale Maggiore Policlinico - Milano

- Fondazione S. Maugeri - Pavia
- Fondazione Santa Lucia - Roma
- Fondazione Stella Maris - Calabrone (PI)
- Istituto Auxologico Italiano - San Luca - Milano
- Ist. Clinico Humanitas - Rozzano (MI)
- Ist. Dermatopatico dell'Immacolata - Roma
- Ist. E. Medea - Bosisio Parini (LC)
- Istituto Europeo di Oncologia - Milano
- Ist. G. Gaslini - Genova
- Ist. Multimedia - Sesto S. Giovanni (MI)
- Ist. Nazionale dei Tumori - Milano
- Ist. Nazionale di Riposo e Cura per Anziani - Ancona
- Ist. Nazionale Neurologico C. Besta - Milano
- Ist. Nazionale Malattie Infettive L. Spallanzani-Roma
- Ist. Nazionale Tumori Fondazione G. Pascale - Napoli
- Ist. Neurologico C. Mondino - Pavia
- Ist. Neurologico Mediterraneo Neuromed - Pozzilli (IS)
- Ist. Oncologico Veneto - Padova
- Ist. Ortopedico Galeazzi - Milano
- Ist. Ortopedico Rizzoli - Bologna
- Ist. Tumori Giovanni Paolo II - Bari
- Ospedale Infantile Burlo Garofolo - Trieste
- Ospedale Pediatrico Bambino Gesù - Roma
- Ospedale San Camillo - Venezia-Lido
- Ospedale San Raffaele - Milano
- Policlinico San Donato - S. Donato Milanese (MI)
- Policlinico San Matteo - Pavia
- S.D.N. Ist. di Diagnostica Nucleare - Napoli
- San Raffaele Pisana - Roma

IZS ISTITUTI ZOOPROFILATTICI SPERIMENTALI

LIVESTOCK HEALTH RESEARCH INSTITUTES

- IZS del Lazio e della Toscana
- IZS del Mezzogiorno
- IZS del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta
- IZS dell'Abruzzo e del Molise
- IZS dell'Umbria e delle Marche
- IZS della Lombardia e dell'Emilia Romagna B. Ubertini
- IZS della Puglia e della Basilicata
- IZS della Sardegna
- IZS della Sicilia
- IZS delle Venezie

ALTRI ISTITUTI E OSPEDALI

OTHER INSTITUTES AND HOSPITALS

- Azienda Ospedaliera Monaldi - Napoli
- CBIM Consorzio di Bioingegneria e Informatica Medica - Pavia
- Fondazione CNAO - Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica - Pavia
- Istituto Superiore di Sanità - Roma
- Telethon Institute of Genetics and Medicine Napoli

ARCHIVI, BIBLIOTECHE, MUSEI

Archives, Libraries, Museums

- Archivio Centrale dello Stato - Roma
- Archivio di Stato di Catania
- Archivio di Stato di Firenze
- Archivio di Stato di Milano
- Archivio di Stato di Napoli
- Archivio di Stato di Palermo
- Archivio di Stato di Roma

- Archivio di Stato di Torino
- Archivio di Stato di Venezia
- Biblioteca Angelica - Roma
- Biblioteca Casanatense - Roma
- Biblioteca di Storia Moderna e Contemporanea - Roma
- Biblioteca Estense e Universitaria - Modena
- Biblioteca Marucelliana - Firenze
- Biblioteca Medica Statale - Roma
- Biblioteca Medicea Laurenziana - Firenze
- Biblioteca Nazionale Braidense - Milano
- Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze
- Biblioteca Nazionale Centrale V. Emanuele II di Roma
- Biblioteca Nazionale Marciana - Venezia
- Biblioteca Nazionale Sgarbi Visconti Volpi - Bari
- Biblioteca Palatina - Parma
- Biblioteca Provinciale Santa Teresa dei Maschi - Bari
- Biblioteca Riccardiana - Firenze
- Biblioteca Statale Antonio Baldini - Roma
- Biblioteca Statale di Trieste
- Biblioteca Universitaria Alessandrina - Roma
- Biblioteca Universitaria di Bologna
- Biblioteca Universitaria di Genova
- Biblioteca Universitaria di Napoli
- Biblioteca Universitaria di Padova
- Biblioteca Universitaria di Pavia
- Biblioteca Universitaria di Pisa
- Bibliotheca Hertziana - Istituto Max Planck per la storia dell'arte - Roma
- CEDOC Centro di documentazione della Provincia di Modena
- Fondazione Palazzo Strozzi - Firenze
- Galleria degli Uffizi - Firenze
- ICCU Ist. Centrale per il Catalogo Unico delle Biblioteche Italiane e per le Informazioni bibliografiche - Roma
- Ist. Centrale per gli Archivi - Roma
- Ist. Centrale per i Beni Sonori ed Audiovisivi - Roma
- Museo Galileo - Istituto e Museo di Storia della Scienza - Firenze

ACCADEMIE, CONSERVATORI, ISTITUTI D'ARTE

Academies, Conservatories, art institutes

- Accademia di Belle Arti di Bologna
- Accademia di Belle Arti di Brera - Milano
- Accademia di Belle Arti di Firenze
- Accademia di Belle Arti di L'Aquila
- Accademia di Belle Arti di Macerata
- Accademia di Belle Arti di Palermo
- Accademia di Belle Arti di Roma
- Accademia di Belle Arti di Urbino
- Accademia di Belle Arti di Venezia
- Conservatorio di Musica B. Marcello di Venezia
- Conservatorio di Musica C. Monteverdi di Bolzano
- Conservatorio di Musica G.F. Ghedini di Cuneo
- Conservatorio di Musica G. Frescobaldi di Ferrara
- Conservatorio di Musica G. Verdi di Milano
- Conservatorio di Musica L. Refice - Frosinone
- Conservatorio di Musica G. Tartini di Trieste
- Ist. Superiore per le Industrie Artistiche - Faenza (RA)
- Ist. Superiore per le Industrie Artistiche - Firenze
- Ist. Superiore per le Industrie Artistiche - Urbino

AMMINISTRAZIONE PUBBLICA

Public Administration

- Ministero della Salute - Roma
- Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca - Roma
- Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Direzione Generale per gli Archivi - Roma
- Città del Vaticano
- Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma
- Soprintendenza Speciale per il Patrimonio Storico, Artistico ed Etnoantropologico e per il Polo Museale della città di Firenze

SCUOLE Schools

- Convitto Nazionale Umberto I - Torino
- Convitto Nazionale Vittorio Emanuele II - Roma
- Ist. Comprensivo Castelvetro - Castelvetro di Modena (MO)
- Ist. Comprensivo Guicciardini - Firenze
- Ist. Comprensivo Pirandello - Firenze
- Ist. Istruzione Secondaria Superiore Nitti - Napoli
- Ist. Istruzione Secondaria Superiore Volta Ceccherelli - Roma
- Ist. Istruzione Superiore Aleotti - Ferrara
- Ist. Istruzione Superiore Avogadro - Torino
- Ist. Istruzione Superiore Belluzzi Fioravanti - Bologna
- Ist. Istruzione Superiore Caffè - Roma
- Ist. Istruzione Superiore Carducci - Ferrara
- Ist. Istruzione Superiore da Vinci - Firenze
- Ist. Istruzione Superiore di Argenta e Portomaggiore - Argenta (FE)
- Ist. Istruzione Superiore di Argenta e Portomaggiore - Portomaggiore (FE)
- Ist. Istruzione Superiore Galilei - Mirandola (MO)
- Ist. Istruzione Superiore Luosi - Mirandola (MO)
- Ist. Istruzione Superiore Manfredi Tanari - Bologna
- Ist. Istruzione Superiore Meucci - Carpi (MO)
- Ist. Istruzione Superiore Paradisi - Vignola
- Ist. Istruzione Superiore Pascal - Reggio Emilia
- Ist. Istruzione Superiore Romagnosi - Piacenza
- Ist. Istruzione Superiore Crescenzi-Pacinotti - Bologna
- Ist. Istruzione Superiore Serpieri - Bologna
- Ist. Istruzione Superiore Spallanzani - Castelfranco Emilia (MO)
- Ist. Istruzione Superiore Volterra-Elia - Ancona
- Ist. Istruzione Superiore Zappa-Fermi - Borgo Val di Taro (PR)
- Ist. Magistrale Colombini - Piacenza
- Ist. Paritario San Benedetto - Cassino (FR)
- Ist. Professionale Aldrovandi Rubbiani - Bologna
- Ist. Professionale Casali - Piacenza
- Ist. Professionale di Stato per l'Industria e l'Artigianato Vallauri - Carpi (MO)
- Ist. Professionale Fioravanti - Bologna
- Ist. Professionale Industriale Artistico da Vinci - Piacenza
- Ist. Professionale per i Servizi Alberghieri e la Ristorazione Vergani - Ferrara
- Ist. Professionale per l'Industria e l'Artigianato

Marcora - Piacenza

- Ist. Professionale per l'Industria e l'Artigianato Ercole I d'Este - Ferrara
- Ist. Statale d'Istruzione Superiore Malignani - Udine
- Ist. Superiore di Istruzione Industriale Marconi - Piacenza
- Ist. Tecnico Agrario Raineri - Piacenza
- Ist. Tecnico Commerciale Bachelet - Ferrara
- Ist. Tecnico Commerciale e per Geometri Tramello - Piacenza
- Ist. Tecnico Commerciale Einaudi - Correggio (RE)
- Ist. Tecnico Commerciale Luxemburg - Bologna
- Ist. Tecnico Commerciale Mattei - Fiorenzuola (PC)
- Ist. Tecnico Industriale Copernico-Carpeggiani - Ferrara
- Ist. Tecnico Industriale da Vinci - Carpi (MO)
- Ist. Tecnico Industriale da Vinci - Pisa
- Ist. Tecnico Industriale Ferraris - Roma
- Ist. Tecnico Industriale Majorana - Grugliasco (TO)
- Ist. Tecnico Industriale Mattei - Fiorenzuola (PC)
- Ist. Tecnico Industriale Mattei - Urbino
- Ist. Tecnico Industriale Pascal - Roma
- Ist. Tecnico Industriale Pininfarina - Moncalieri (TO)
- Ist. Tecnico Industriale Statale Carcano - Como
- Ist. Tecnico Industriale Statale Giordani - Napoli
- Ist. Tecnico Sett. Tecnologico Fermi - Frascati (RM)
- Ist. Tecnico Tecnologico Panetti - Bari
- Liceo Artistico Arcangeli - Bologna
- Liceo Artistico Dossi - Ferrara
- Liceo Artistico Modigliani - Padova
- Liceo Classico Ariosto - Ferrara
- Liceo Classico Cevolani - Cento (FE)
- Liceo Classico e Linguistico Pico - Mirandola (MO)
- Liceo Classico Minghetti - Bologna
- Liceo Classico Montale - Roma
- Liceo Classico Morgagni - Forlì
- Liceo Ginnasio Statale Gioia - Piacenza
- Liceo Scientifico Carducci - Bondeno (FE)
- Liceo Scientifico e Linguistico Copernico - Bologna
- Liceo Scientifico Fanti - Carpi (MO)
- Liceo Scientifico Fermi - Bologna
- Liceo Scientifico Galilei - Trieste
- Liceo Scientifico Galvani - Bologna
- Liceo Scientifico Malpighi - Roma
- Liceo Scientifico Mattei - Fiorenzuola (PC)
- Liceo Scientifico Oberdan - Trieste
- Liceo Scientifico Plinio Seniore - Roma
- Liceo Scientifico Preseren - Trieste
- Liceo Scientifico Respighi - Piacenza
- Liceo Scientifico Righi - Bologna
- Liceo Scientifico Roiti - Ferrara
- Liceo Scientifico Scacchi - Bari
- Scuola Primaria Bergonzi - Reggio Emilia
- Scuola Primaria Bottego - Bologna
- Scuola Primaria Carducci - Bologna
- Scuola Primaria Casaralta - Bologna
- Scuola Primaria Ciari - Ozzano dell'Emilia (BO)
- Scuola Primaria De Amicis - Bologna
- Scuola Primaria Garibaldi - Bologna
- Scuola Primaria Leopardi - Reggio Emilia

- Scuola Primaria Marconi - Bologna
- Scuola Primaria Marconi - Tredozio (FC)
- Scuola Primaria Nuovo Polo Scolastico - Felino (PR)
- Scuola Primaria S. Domenico Savio - Bologna
- Scuola Primaria Scandellara - Bologna
- Scuola Primaria Viscardi - Bologna
- Scuola Primaria XXI Aprile - Bologna
- Scuola Secondaria I Grado Besta - Bologna
- Scuola Secondaria I Grado Gandino - Bologna
- Scuola Secondaria I Grado Guercino - Bologna
- Scuola Secondaria I Grado Guinizzelli - Bologna
- Scuola Secondaria I Grado Innerio - Bologna
- Scuola Secondaria I Grado Leopardi - Castelnuovo Rangone (MO)
- Scuola Secondaria I Grado Panzacchi - Ozzano dell'Emilia (BO)
- Scuola Secondaria I Grado Panzini - Bologna
- Scuola Secondaria I Grado Pascoli - Cadelbosco di Sopra (RE)
- Scuola Secondaria I Grado Pascoli - Carpi (MO)
- Scuola Secondaria I Grado Reni - Bologna
- Scuola Secondaria I Grado Rolandino-Pepoli - Bologna
- Scuola Secondaria I Grado Scuola-Città Pestalozzi - Firenze

GARR ANNUAL REPORT 2013

LE INFORMAZIONI CONTENUTE
IN QUESTO DOCUMENTO
SONO TRATTE DAL
"BILANCIO CONSUNTIVO 2013"
E DALLA "RELAZIONE SULL'ATTIVITÀ
SVOLTA E RISULTATI CONSEGUITI 2013"
APPROVATI DALL'ASSEMBLEA DEI SOCI
GARR NELL'APRILE 2014

*THE INFORMATION INCLUDED IN THIS
DOCUMENT IS EXTRACTED FROM THE
"FINAL BALANCE 2013" AND FROM THE
"ANNUAL ACTIVITY REPORT",
APPROVED BY GARR MEMBER MEETING
IN APRIL 2014*

REDAZIONE

EDITORS

DIANA CRESTI, GIOVANNI CESARONI,
CLAUDIA SANTI, FEDERICA TANLONGO,
MARTA MIELI, MADDALENA VARIO,
CARLO VOLPE

PROGETTO GRAFICO

DESIGN

CARLO VOLPE

IMPAGINAZIONE

LAYOUT

MARTA MIELI, FEDERICA TANLONGO,
CARLO VOLPE

COPIE

COPIES

1300

STAMPATO SU CARTA RICICLATA
*THIS BOOKLET IS PRINTED
ON RECYCLED PAPER*



CONSORTIUM GARR

VIA DEI TIZII 6
00185 ROMA
TEL.: +39 06 4962 2000
FAX.: +39 06 4962 2044
E-MAIL: INFO@GARR.IT
WEBSITE: WWW.GARR.IT

CHI SIAMO

GARR è la rete telematica italiana a banda ultra larga dedicata al mondo dell'Istruzione e della Ricerca e offre connettività ad altissime prestazioni e servizi avanzati rendendo possibile la cooperazione internazionale nel campo delle e-Infrastructure.

La rete GARR è realizzata e gestita dal Consortium GARR, un'associazione senza fini di lucro fondata con il patrocinio del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. I soci fondatori sono: CNR, ENEA, INFN e Fondazione CRUI, in rappresentanza delle università italiane.

ABOUT

GARR is the Italian Research and Education telecommunication network. It provides high-bandwidth connectivity, advanced services and e-Infrastructures support, thus enabling the Italian Research and Academic community to collaborate worldwide.

The GARR network is implemented and operated by Consortium GARR, a no-profit organization founded under the aegis of the Ministry of Education and Scientific Research. The founding Members are: CNR, ENEA, INFN and Fondazione CRUI on behalf of the Italian Universities.

ENTI FONDATORI FOUNDING MEMBERS



WWW.GARR.IT

INFO@GARR.IT

