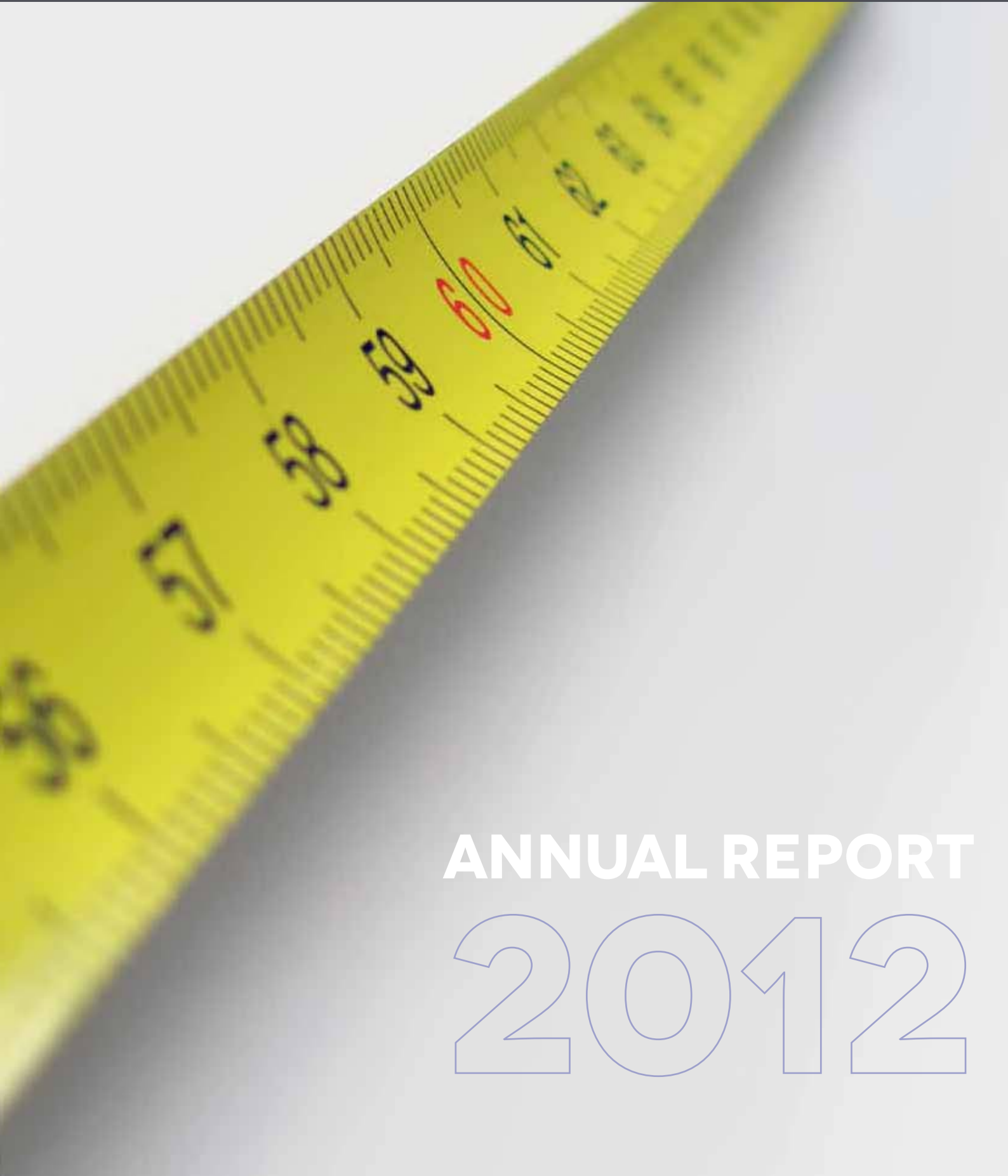


GARR

THE ITALIAN RESEARCH & EDUCATION NETWORK



ANNUAL REPORT

2012

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



Il 2012 ha segnato una vera svolta nel cammino di GARR, con due importantissimi eventi: **la firma del nuovo statuto** e **l'inaugurazione della rete GARR-X**. Con il rinnovamento dello statuto, i nostri soci hanno non solo confermato il sostegno a GARR e alla sua missione estendendone la durata nel tempo, ma ne hanno ampliato il mandato a un settore emergente, quello delle infrastrutture digitali distribuite.

Se **l'estensione al 2040 della durata del Consortium GARR** rappresenta un riconoscimento del ruolo fondamentale assunto progressivamente dalla rete come strumento di accesso all'informazione e alla condivisione dei risultati scientifici, di collaborazione multidisciplinare e internazionale, **l'ampliamento del mandato** è per noi anche una grande testimonianza di fiducia, che ci impegneremo a ripagare con il nostro operato. Al di là degli aspetti tecnologici pur così importanti, viene riconosciuto al modello GARR un successo tale da volerlo estendere ad altre infrastrutture che promettono di diventare non meno strategiche per la nostra comunità.

In quest'ottica, l'inaugurazione di GARR-X si configura non solo come traguardo, sia pure fondamentale, ma come punto di partenza verso nuove sfide: il Future Internet, il supporto al Cloud computing e allo storage distribuito, lo sviluppo di servizi integrati sempre più trasparenti e pervasivi per sostenere la cooperazione nei settori della scienza, dell'istruzione e della cultura.

Con i suoi **8.500 km di fibra ottica tra dorsale e rete di accesso** già operativi, la prima Next Generation Network su scala nazionale rappresenta il punto di partenza e la *conditio sine qua non* di questa nuova avventura, la piattaforma abilitante che sola può rendere possibili questi nuovi sviluppi e avvicinare agli obiettivi dell'Agenda Digitale tutte le persone che ogni giorno usano la rete per le loro attività di studio o di ricerca nei diversi ambiti disciplinari. Va in questo senso la sperimentazione, incoraggiata dal Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, per **studiare soluzioni di interconnessione a banda larga delle scuole alla rete GARR**, che nel 2012 ha coinvolto un centinaio di istituti.

Non abbiamo tralasciato gli aspetti di connettività internazionale, fondamentali per un supporto davvero efficace a infrastrutture di ricerca sempre più globali. Anche in questo, il 2012 è stato un anno importante, con il **rafforzamento della connettività verso la dorsale europea GÉANT**, la realizzazione del **collegamento transfrontaliero con la Slovenia** e il supporto a importanti progetti intercontinentali.

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.

2012 marked a turning point in GARR history, with two very important milestones: the **approval of the new bylaws** and the **launch of the GARR-X network**. With the renewal of the bylaws, our founding members confirmed their support to GARR and its mission, while widening it to cover a new emerging sector, i.e. e-Infrastructures.

The **extension of GARR mandate to 2040** is a mark of the recognition of the key role played by the network as a tool for the scientific community to access information, share results, and collaborate across disciplines and borders, but the **extension of the mission** represents for us also a token of our founding members' support, which we will strive to pay back with our work.

Besides technological issues – albeit important – it is our model which is recognised as a success story, so successful indeed to extend it to other infrastructures, which are expected to become as strategic for our community as the network is.

In this perspective, GARR-X launch is as much a major achievement as it represents a starting point towards new challenges: Future Internet research, support to Cloud computing and distributed storage, development of new services increasingly integrated, transparent and ubiquitous to support collaboration in the domains of research, education, and culture.

With its **8.500 km of access and backbone fiber**, the first Next Generation Network on a national scale is a *sine qua non* of GARR's new adventure, the platform which only can enable such new developments and bring people who are exploiting the network for research and education purposes closer to the Digital Agenda objectives. To this end was also intended the **pilot project to assess strategies and technologies for interconnecting schools to GARR-X**, which involved around 100 schools in the last quarter of 2012.

International connectivity aspects, vital to provide a truly effective support to increasingly global research infrastructures, were not overlooked. In this too, 2012 was a very important year, with the **upgrade in connectivity to the GÉANT backbone**, the implementation of the **cross border fiber with Slovenia**, and the support to major intercontinental research projects.

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.

GARR-X IN PRODUZIONE

PIENA OPERATIVITÀ PER LA NUOVA INFRASTRUTTURA

Nel corso del 2012 è stata portata a termine con successo la **messa in produzione di GARR-X**, prima *Next Generation Network* italiana su scala nazionale, inaugurata ufficialmente a fine novembre. La nuova infrastruttura porta un sostanziale potenziamento della dorsale e della rete di accesso a disposizione della comunità dell'istruzione e della ricerca.

A inizio 2012 sono terminati con successo **field trial e collaudo funzionale degli apparati di routing e switching**, dando così il via libera alla messa in produzione di 66 nuovi apparati presso 35 PoP.

66 APPARATI MESSI IN PRODUZIONE

35 POP INTERESSATI

INFRASTRUTTURA OTTICA

INFRASTRUTTURA DWDM IN TUTTI I POP

Le installazioni degli apparati trasmissivi DWDM per l'**illuminazione della fibra ottica di dorsale** sono state completate in dicembre, estendendo l'infrastruttura trasmissiva a tutti i PoP sul territorio nazionale. A fine 2012, GARR-X vantava circa **6.500 km** di fibra ottica di dorsale attivi, **100 lambda a 40, 10 e 1 Gbps** configurate e una capacità aggregata superiore a 500 Gbps. L'infrastruttura in fibra proprietaria è stata completata dall'attivazione di circuiti complementari a 10 Gbps.

La disponibilità della nuova infrastruttura ha aumentato significativamente la capacità della rete di accesso, la cui banda aggregata è arrivata, a fine 2012, a **433 Gbps**, con significativi upgrade a livello della connettività delle principali università ed enti di ricerca.

6.500 KM DI FIBRA OTTICA DI DORSALE

100 LAMBDA A 40, 10 E 1 Gbps

595 Gbps LA CAPACITÀ AGGREGATA DEL BACKBONE

433 Gbps LA CAPACITÀ AGGREGATA DI ACCESSO

GARR-X UP AND RUNNING

THE NEW INFRASTRUCTURE IS FULLY OPERATIONAL

During 2012, the **deployment of GARR-X**, first *Next Generation Network* on a national scale, was completed and officially launched at the end of November. The new infrastructure caters for a substantial raise in the backbone and access network's performances, for the benefits of the Research and Education community.

At the beginning of 2012, **field trials and functional testing of network equipment** was successfully completed, thus giving the green light to the roll-out of 66 new routers and switches in 35 PoPs.

66 NEW ROUTERS AND SWITCHES OPERATIONAL

35 POP

OPTICAL INFRASTRUCTURE

DWDM INFRASTRUCTURE EXTENDED TO ALL POP

The roll-out of **DWDM equipment, to light up the optical fiber** on the backbone, was completed in December, resulting in the extension of the optical transmission infrastructure to all PoPs on the Italian territory.

As a result, at the end of 2012 GARR-X could boast **6.500 km** of backbone optical fiber, **100 lambdas at 40, 10 and 1 Gbps** already configured and an aggregated capacity of more than 500 Gbps. The GARR-owned optical infrastructure was complemented with rented 10 Gbps circuits where fiber was not available.

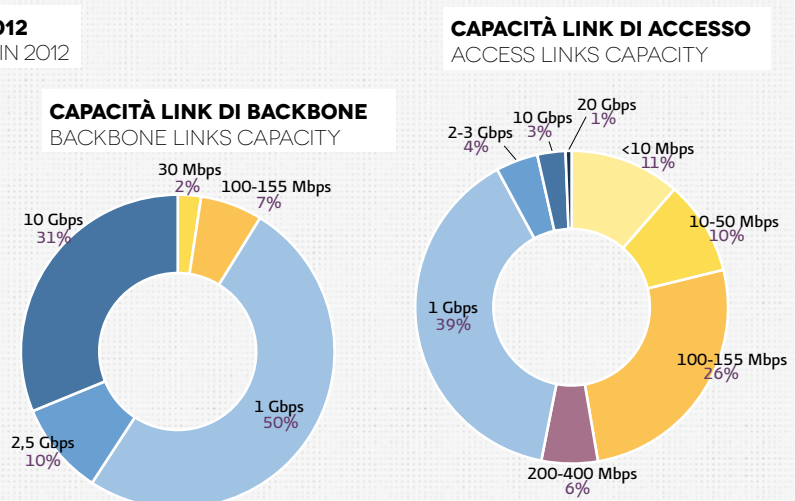
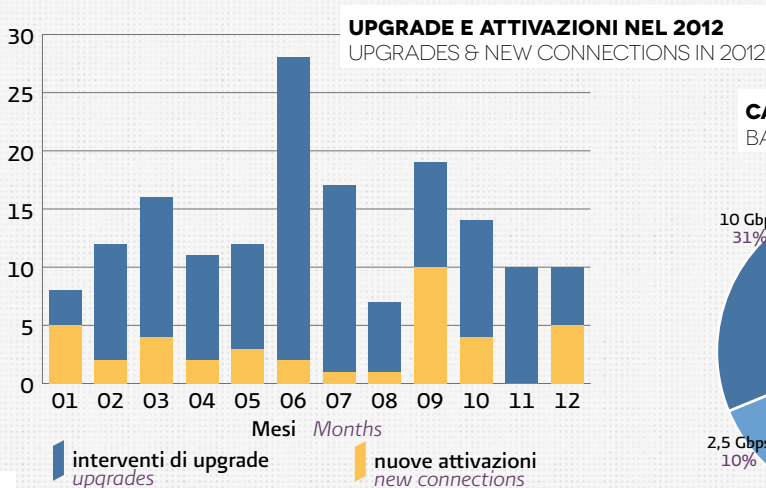
The availability of the new infrastructure also significantly enhanced the access network capacity, with access aggregate bandwidth reaching **433 Gbps** and significant upgrades of major research institutions and universities.

6.500 KM OF BACKBONE FIBER

100 LAMBDA AT 40, 10, AND 1 Gbps

595 Gbps BACKBONE AGGREGATE CAPACITY

433 Gbps ACCESS AGGREGATE CAPACITY



UTENTI

ACCESSO DI SEDI DEGLI UTENTI

Nel 2012 sono state realizzate nuove connessioni e interventi di potenziamento che hanno portato la capacità complessiva degli accessi a **433 Gbps**, ovvero circa il doppio della capacità dell'anno precedente.

Le **nuove attivazioni sono state 39** tra cui 12 istituti scolastici, 9 Istituti Zooprofilattici Sperimentali, centri di ricerca quali il LENS, la Fondazione Mach e istituti del CNR, istituti di cultura e formazione come la Biblioteca di Storia Moderna e Contemporanea di Roma, il Conservatorio di Ferrara, la Venice International University e l'Université de Paris. Da segnalare inoltre il collegamento di 51 scuole attraverso un peering con Lepida, la rete della Regione Emilia-Romagna.

so un peering con Lepida, la rete della Regione Emilia-Romagna.

Sono stati **125 gli interventi di upgrade**, tra i quali si segnalano l'incremento di banda per Università, sedi CNR, ENEA, INFN, INAF e altri istituti di ricerca e di cultura.

433 GBPS CAPACITÀ AGGREGATA DELLA RETE DI ACCESSO

39 NUOVE ATTIVAZIONI

125 INTERVENTI DI UPGRADE

RETI METROPOLITANE

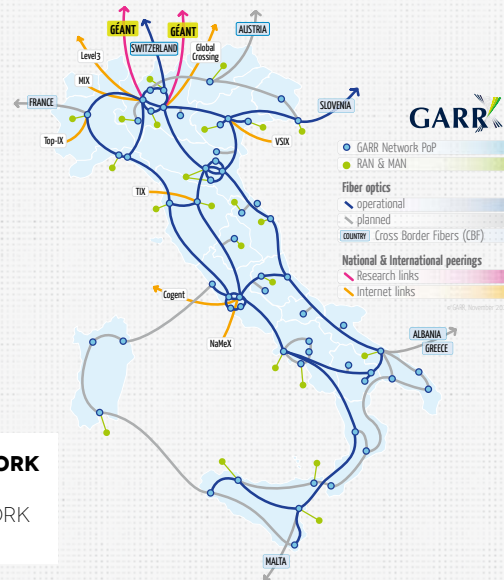
CAPILLARITÀ SUL TERRITORIO

Nel 2012 è proseguita la politica di integrazione 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. Il consolidamento della MAN di Firenze ha permesso di collegare 7 sedi utente GARR ed avviare una sperimentazione per il collegamento delle scuole presenti sul territorio cittadino. È stato rilasciato l'anello metropolitano realizzato sulla MAN di Venezia e avviata una progettazione congiunta con l'Università Federico II di Napoli per l'upgrade di collegamenti di sedi di utenti sul territorio metropolitano attraverso l'infrastruttura gestita dall'ateneo. Alle collaborazioni esistenti si è aggiunto, a fine 2012, l'accordo quadro siglato per l'interconnessione con la rete regionale telematica umbra.

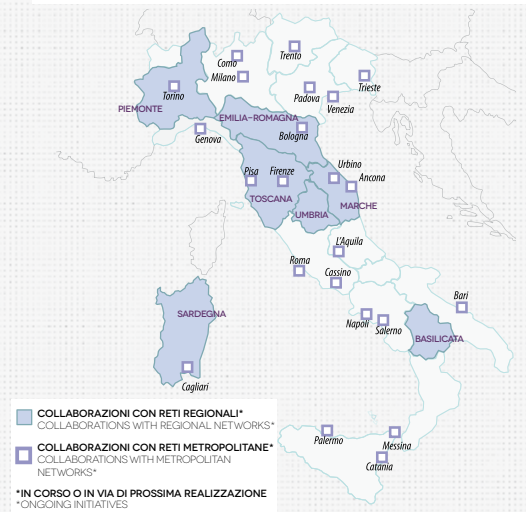
stenti o in via di realizzazione da parte di amministrazioni pubbliche e altri enti, con l'obiettivo di migliorare la capillarità dell'accesso soprattutto a livello urbano. Il consolidamento della MAN di Firenze ha permesso di collegare 7 sedi utente GARR ed avviare una sperimentazione per il collegamento delle scuole presenti sul territorio cittadino. È stato rilasciato l'anello metropolitano realizzato sulla MAN di Venezia e avviata una progettazione congiunta con l'Università Federico II di Napoli per l'upgrade di collegamenti di sedi di utenti sul territorio metropolitano attraverso l'infrastruttura gestita dall'ateneo. Alle collaborazioni esistenti si è aggiunto, a fine 2012, l'accordo quadro siglato per l'interconnessione con la rete regionale telematica umbra.



GARR-X: LA NEXT GENERATION NETWORK PER L'ISTRUZIONE E LA RICERCA
GARR-X: THE NEXT GENERATION NETWORK FOR EDUCATION AND RESEARCH



GARR: RETI METROPOLITANE E REGIONALI
GARR: REGIONAL & METROPOLITAN NETWORKS



USERS

ACCESS TO USERS SITES

In 2012 new user sites were interconnected to GARR network, while existing ones underwent significant upgrades. This brought the overall aggregated access capacity to **433 Gbps**, nearly doubling the access capacity available in 2011.

39 new access links were activated throughout the year, including 12 schools, 9 Livestock Health Research Institutes, research centres such as LENS, Mach Foundation, CNR institutes, cultural and higher education institutions as the Library of Modern and Contemporary History in Rome, Ferrara Music Conservatory in Ferrara, Venice International University and Université de Paris. Moreover, 51 additional

schools through a peering with Lepida, the Regional Network of Emilia Romagna.

125 upgrades were carried out, including bandwidth upgrades for Universities and ENEA, CNR, INFN, INAF centers and institutes, as well as other scientific and cultural institutions.

433 GBPS AGGREGATE CAPACITY OF THE NETWORK ACCESS

39 NEW ACCESS LINKS ACTIVATED

125 UPGRADES

METROPOLITAN NETWORKS

REACHING OUT TO THE TERRITORY

During 2012, 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.

king the ultra-broadbandwidth access as widespread as possible over the Italian territory, especially in urban centres.

The progresses of the MAN initiative in Florence allowed to interconnect 7 GARR user sites and start a pilot project to interconnect local schools to GARR-X by exploiting the MAN infrastructure. A metropolitan ring designed on Venice MAN for the benefits of the city's Research and Education community was released, while a joint planning activity was started with Università Federico II in Naples for the interconnection of R&E users in the city area through the MAN managed by the university.

A new collaboration was added to the existing ones with the memorandum of understanding signed for the interconnection with the regional telecommunication network of Umbria.

CONNETTIVITÀ GLOBALE

LINK INTERNAZIONALI DI RICERCA

Come parte integrante del progetto GARR-X è stato realizzato un upgrade da 20 a 30 Gbps nell'interconnessione con la rete europea della ricerca GÉANT, a complemento del quale è stata inoltre portata a termine la cross border fiber tra GARR-X e la rete slovena dell'istruzione e della ricerca ARNES. Insieme alle reti della ricerca francese e tedesca, Renater e DFN, GARR ha finanziato il circuito transnazionale dedicato a 10 Gbps tra il PoP LHCONE di Ginevra e il punto di interscambio ottico Starlight di Chicago, potenziando così l'interconnessione delle VPN

europee LHCONE con quelle americane.

È stato inoltre realizzato un collegamento ottico diretto tra l'INFN-CNAF di Bologna e il Fermilab, per l'esperimento CDF, accendendo una lambda sull'infrastruttura in fibra ottica di GARR-X tra Bologna e Milano e sulla cross border fiber esistente con la rete della ricerca svizzera SWITCH fino a Ginevra, da dove un collegamento a 10 Gbps dedicato arriva fino allo Starlight.

30 GBPS VERSO GÉANT

3 COLLEGAMENTI TRANSFRONTALIERI CON LA RETE DELLA RICERCA SLOVENA (ARNES), SVIZZERA (SWITCH) E MALTESE (UNIVERSITY OF MALTA)

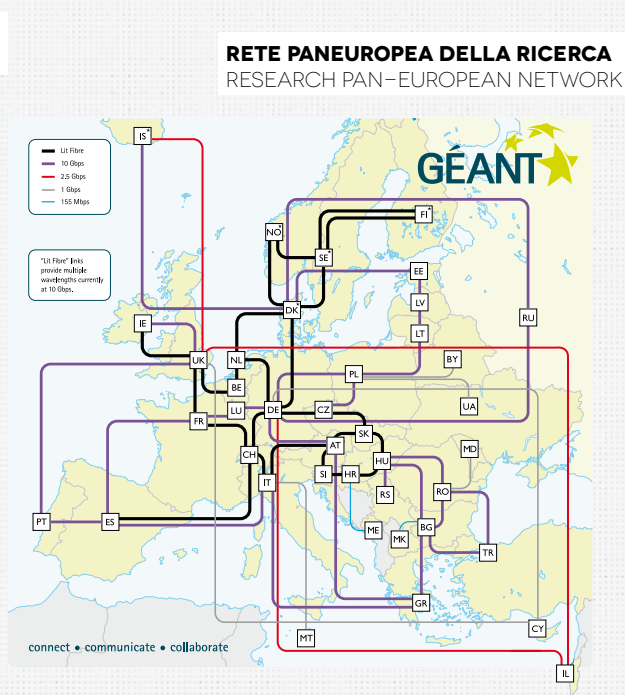
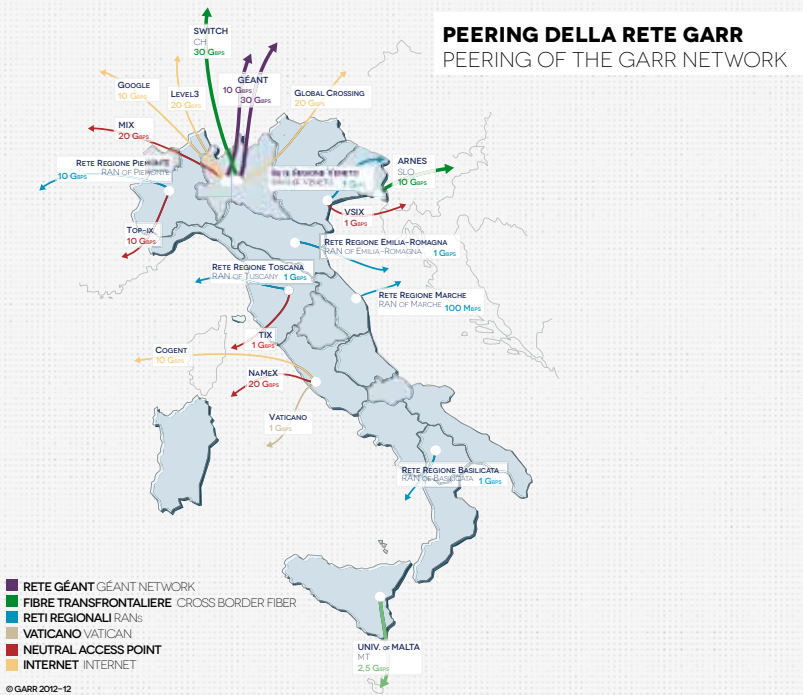
PEERING

COLLEGAMENTO CON INTERNET

Nel corso del 2012, la banda aggregata verso i punti di interscambio nazionali con le reti commerciali è stata più che raddoppiata, passando da 20 Gbps a oltre 50 Gbps, e sono stati attivati nuovi collegamenti multipli a 10 Gbps per l'interconnessione con i principali NAP italiani: MIX, NAMEX e TOP-IX.

50 GBPS DI BANDA AGGREGATA VERSO INTERNET COMMERCIALE

10 GBPS LA BANDA DEI NUOVI PEERING MULTIPLI CON INTERNET EXCHANGE NAZIONALI



GLOBAL CONNECTIVITY

INTERNATIONAL RESEARCH LINKS

As an integrating part of the GARR-X project, the interconnection with the european research backbone GÉANT was upgraded fro 20 to 30 Gbps. In addition, a cross border fiber with Slovenian national research and education network ARNES was also completed, which complements the international R&E connectivity gained trough GÉANT. Together with French and German NRENs, Renater and DFN, GARR funded the dedicated 10Gbps transnational circuit between the LHCONE PoP in Geneva and the Starlight optical exchange in Chicago, thus enhancing the interconnection of European LHCONE

VPNs with their American peers. In addition, a direct optical link dedicated to CDF experiment between INFN-CNAF in Bologna and Fermilab was implemented by lightening a lambda over GARR-X optical infrastructure between Bologna and Milan, and over the cross-border fibre with the Swiss NREN, SWITCH, up to Geneva, where a dedicated 10Gbps interconnections links to Starlight.

30 GBPS TOWARD GÉANT

3 CROSS BORDER FIBERS WITH THE RESEARCH AND EDUCATION NETWORKS: ARNES (SLOVENIA), SWITCH (SWITZERLAND), UNIVERISTY OF MALTA (MALTA)

PEERINGS

LINKS TO GENERAL INTERNET

During 2012, the aggregated bandwidth towards national internet exchanges with commercial ISPs more than doubled, going from 20 Gbps to 50 Gbps, while new multiple 10 Gbps links were implemented towards major Italian NAPs: MIX, NAMEX and TOP-IX.

50 GBPS AGGREGATED BANDWIDTH TOWARDS COMMERCIAL INTERNET

10 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 corso dell'anno, lo staff GARR ha portato avanti varie attività di progettazione e supporto agli utilizzatori della rete e di progetti di ricerca specifici. Gli ambiti di intervento hanno riguardato tutte le discipline della ricerca e della cultura.

FISICA DELLE PARTICELLE

 LHCONE E LHCOPN

Durante il 2012 è stata realizzata la connessione a GARR-X per il **Tier1 dell'INFN-CNAF** e per **7 siti Tier2 dell'INFN** nel resto d'Italia. Le nuove funzionalità di rete rese disponibili da GARR-X hanno permesso la configurazione di servizi di connettività di tipo *end-to-end*, tra cui particolarmente rilevante è stato il potenziamento della rete privata multiservizio dedicata agli esperimenti dell'acceleratore di particelle LHC. La rete italiana è collegata a 20 Gbps con la VPN LHCONE europea disegnata su GÉANT e, attraverso questa, alle altre reti private LHCONE nel mondo. È proseguita nel 2012 l'attività di supporto nel progetto LHCOPN che fornisce l'interconnessione del Tier1 dell'INFN-CNAF con il CERN di Ginevra a 20 Gbps e con il Tier1 di Karlsruhe in Germania a 10 Gbps.

RADIOASTRONOMIA

 E-VLBI

Nella prima metà del 2012 è stato attivato il nuovo collegamento in fibra ottica per il **Radiotelescopio INAF di Noto (SR)**. Configurato inizialmente ad 1 Gbps, il collegamento ha permesso al radiotelescopio di partecipare alle sessioni di osservazione e-VLBI. A partire dal mese di maggio sono state ottenute le prime frange di correlazione a 512 Mbps derivanti dalle osservazioni così realizzate.

Il laboratorio dell'**Istituto di Radioastronomia dell'INAF** presso l'Area della Ricerca di Bologna ha inoltre beneficiato di un collegamento a 10 Gbps, che ha permesso di iniziare le prime sperimentazioni di trasferimento dati fra le stazioni italiane per lo studio di nuovi modelli di calcolo e la possibile realizzazione di una rete di radiotelescopi italiani.

PLANNING ACTIVITY TO SUPPORT RESEARCH INFRASTRUCTURES AND USER'S COMMUNITY

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

PARTICLE PHYSICS

 LHCONE & LHCOPN

*During 2012, the **INFN-CNAF Tier1** and other **7 Tier2 sites of INFN (the National Institute of Nuclear Physics)** were interconnected to GARR-X. The new network features made available by GARR-X catered for the configuration of end-to-end connectivity services, among which the upgrade of the multi-service private network dedicated to LHC experiments (LHCONE) is especially relevant. The Italian network interconnects to the European LHCONE VPN overlaying the GÉANT backbone and, through it, to other LHCONE networks worldwide, at a capacity of 20 Gbps.*

GARR continued to provide support to LHCOPN project, which caters for the interconnection of INFN-CNAF Tier1 to CERN (20 Gbps) and to Karlsruhe Tier1 in Germany (10 Gbps).

RADIOASTRONOMY

 E-VLBI

*During the first half of 2012 the new fibre-optics link of **INAF (the National Institute for Astrophysics) radiotelescope in Noto (SR, Sicily)** was activated. Initially configured for a capacity of 1 Gbps, the link enabled the facility to take part in the real-time observations of the E-VLBI network. Starting from May, the first correlation fringes at 512 Mbps were obtained.*

*The interconnection of the **INAF Radioastronomy Institute**, located at the Bologna Research Area, was upgraded at 10 Gbps, thus allowing to start testing the data transmission between Italian radioastronomy stations. This will enable studying and evaluating new computation models, as well as the feasibility of an Italian radiotelescope network.*

SUPER-VPN GLOBALE PER LA FISICA DELLE PARTICELLE
LA RETE PRIVATA VIRTUALE ITALIANA È COLLEGATA A 20 GBPS CON LA LHCONE EUROPEA E MONDIALE



A SUPER-VPN FOR PARTICLE PHYSICS WORLDWIDE
THE ITALIAN VIRTUAL PRIVATE NETWORK INTERCONNECTS
AT 20 GBPS TO EUROPEAN AND GLOBAL LHCONE

RADIOTELESCOPIO DI NOTO
COLLEGAMENTO IN FIBRA PER L'ANTENNA PIÙ A SUD
DELLA RETE DI OSSERVATORI EUROPEI E-VLBI



NOTO RADIOTELESCOPE
FIBER INTERCONNECTION FOR THE DISH ANTENNA FARTHER
SOUTH IN THE E-VLBI EUROPEAN OBSERVATION NETWORK

METROLOGIA

 INRIM E LENS

Nel corso del 2012 è stato offerto supporto dedicato a un progetto che prevede l'invio di un segnale ottico di riferimento temporale dall'**Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRIM)** di Torino all'**European Laboratory for Non-Linear Spectroscopy (LENS)** di Firenze. È stato inoltre realizzato un layer DWDM su anello metropolitano in fibra (47 km) per il trasporto di traffico dati e di un segnale ottico di riferimento temporale. L'anello parte da INRIM e vi torna passando per il PoP GARR, realizzando un giroscopio *a effetto Sagnac* in fibra che può essere utilizzato per analizzare le variazioni di rotazione terrestre e ha sensibilità tale da permettere la misurazione dei terremoti.



INRIM E LENS
LA RETE OTTICA COME INFRASTRUTTURA PER LA RICERCA METROLOGICA

INRIM E LENS
THE OPTICAL NETWORK AS AN INFRA-STRUCTURE FOR RESEARCH IN METROLOGY

RICERCA BIOMEDICA

 ISTITUTI DI RICERCA BIOMEDICA DEL MINISTERO DELLA SALUTE

Con l'attivazione dei collegamenti dei 10 **Istituti Zooprofilattici Sperimentali (IZS)** nel corso del 2012 è stata completata l'infrastruttura di accesso alla rete GARR-X prevista dell'Accordo di Programma 2009-2014 per la fornitura dell'infrastruttura di collegamento per le sedi degli istituti di ricerca biomedica del **Ministero della Salute**. Tutte le 55 sedi incluse nel progetto dispongono ora di un circuito primario e di uno di backup, a garanzia di eventuali interruzioni di connettività.

Al fine di migliorare il coordinamento nella R&S su infrastrutture digitali per la ricerca biomedica è stata inoltre varata la **JRU Research Infrastructure - Biomedical Italian Group (RI-BIG)**, coordinata da GARR.



ISTITUTI DI RICERCA BIOMEDICA
DOPPIO ACCESSO A GARR-X CON CIRCUITI PRIMARIO E DI BACKUP CONTRO I GUASTI

BIOMEDICAL RESEARCH INSTITUTES
REDUNDANT ACCESS TO GARR-X WITH PRIMARY AND BACKUP LINKS TO AVOID FAULTS

BENI CULTURALI

 ARCHIVI, BIBLIOTECHE, MUSEI

Nel 2012 la collaborazione con la **Direzione Generale per gli Archivi** del MiBAC ha portato all'accordo per collegare la Direzione stessa e l'Istituto Centrale per gli Archivi.

È stata inoltre siglata una convenzione tra GARR, ENEA e **Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma**, allo scopo di fare sinergia per la realizzazione di soluzioni GIS/SIT dedicate all'archeologia urbana e territoriale. Nell'ambito della convenzione, sarà collegata in fibra la sede della Soprintendenza, il Palazzo Massimo, che ospita anche il **Museo Nazionale Romano**. È stato infine potenziato il collegamento dell'**Istituto Centrale dei Beni Sonori e Audiovisivi** e della **Biblioteca di Storia Moderna e Contemporanea** di Roma.



BENI CULTURALI
LA COMUNITÀ SI ALLARGA CON LA SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGICA DI ROMA

CULTURAL HERITAGE
THE COMMUNITY WIDENS WITH ROME'S SPECIAL OFFICE FOR ARCHAEOLOGICAL HERITAGE

METROLOGY

 INRIM AND LENS

During 2012, dedicated support was offered to a project to transmit an optical time reference signal from **National Institute of Metrological Research (INRIM)** in Turin and **European Laboratory of Non-Linear Spectroscopy (LENS)** in Florence.

A DWDM layer was designed on a metropolitan fiber ring (47 Km) to transport a optical time reference signal. The signal makes a round trip from INRIM to the GARR PoP and back, thus implementing a fiber Sagnac effect gyroscope, which can be used to analyse variations in Earth rotation, with a sensitivity allowing to measure earthquakes.

BIOMEDICAL RESEARCH

 BIOMEDICAL RESEARCH INSTITUTES OF MINISTRY OF HEALTH

With the activation of links interconnecting the 10 **Livestock Health Research Institutes (IZS)** during 2012, GARR completed the access infrastructure foreseen in the 2009-2014 programme agreement for the provision of network connectivity to the biomedical research institutes of **Ministry of Health**. All 55 sites included in the project have now a primary and a backup access link to GARR-X, to safeguard them from network faults.

To improve coordination in R&D activities on e-Infrastructures for medical research and clinical praxis, the **Joint Research Unit Research Infrastructure - Biomedical Italian Group (RI-BIG)** was created, with GARR as a coordinator.

CULTURAL HERITAGE

 ARCHIVES, LIBRARIES, MUSEUMS

In 2012, collaboration with the **Direction General for Archives** led to the agreement for the interconnection to GARR-X of DG premises and of the Central Institute for Archives. GARR, ENEA and **Rome's Special Office for Archaeological Heritage** signed a memorandum of understanding for R&D collaboration in the field of GIS/SIT solutions for urban and territorial archaeology. As a part of the agreement, the Special Office premises at Palazzo Massimo in Rome, where the **National Roman Museum** is also located, will be interconnected via a fiber link. In addition, access link of **Central Institute of Audio and Visual Heritage** and of the **Library of Modern and Contemporart History** were also upgraded.

DIFESA

CENTRI DI RICERCA NATO

Nel corso del 2012 è stata siglata la convenzione per il collegamento della sede del **Centre for Maritime Research and Experimentation (CMRE)** della NATO, situato a La Spezia.

La proposta di collegamento di un secondo istituto NATO, il **Centre of Excellence - Modelling and Simulation (M&S COE)**, sito presso il Campus della Cecchignola a Roma, è in fase di valutazione da parte del richiedente.

ISTRUZIONE

UNIVERSITÀ E SCUOLE

Con il passaggio a GARR-X la maggior parte degli atenei italiani ha ottenuto **upgrade** a 1, 2 e anche 10 Gbps. Inoltre su richiesta di alcune università, sono stati avviati studi di fattibilità e attività di progettazione di soluzioni *business continuity* e *disaster recovery*.

È inoltre proseguita l'attività di consolidamento dei rapporti con le **università non statali**, attraverso la definizione di progetti personalizzati di adeguamento tecnologico e di connessione. Molte istituzioni hanno risposto positivamente e sono in via di collegamento attraverso convenzioni individuali. Lo stesso è avvenuto per quanto riguarda i **conservatori di musica**.

Nella seconda metà del 2012 è cominciata

infine una sperimentazione per valutare strategie e tecnologie per il **collegamento in fibra o ponte radio delle scuole** alla rete GARR, che ha coinvolto circa 70 sedi (più ulteriori 30 da collegare nel 2013), interconnesse direttamente o attraverso reti metropolitane e regionali (Lepida, FiNet e Lightnet). Nell'ambito del progetto è stata realizzata un'applicazione per la valutazione in tempo reale della fattibilità di collegamenti in ponte radio, basata su Google Maps e dati SRTM forniti dalla NASA.



DEFENSE

NATO RESEARCH CENTRES

During 2012, an agreement was signed for the interconnection of **NATO Centre for Maritime Research and Experimentation (CMRE)**, located in La Spezia.

The proposal for the interconnection of a second NATO research institute, the **Centre of Excellence - Modelling and Simulation (M&S COE)**, hosted at Cecchignola military campus in Rome, was being evaluated by the applicant organization.

EDUCATION

UNIVERSITIES AND SCHOOLS

With the migration to GARR-X, the largest part of Italian universities has obtained access link **upgrades** at 1, 2 or even 10 Gbps. In addition, upon request of some universities, GARR has been carrying out feasibility studies and designing activities for business continuity and disaster recovery solutions.

Started in 2011, liaisons activities towards **private universities** led to the definition of tailored upgrade projects. Many private universities welcomed the proposed solutions, now being implemented through individual agreements. The same happened with **music conservatories**.

In the second half of 2012 a pilot project started to assess strategies and technologies

for **connecting schools to GARR-X via fiber and wireless bridge**. The pilot involved about 70 sites, with 30 more to be connected in the first months of 2013. User sites were either directly interconnected to the GARR PoP or through metropolitan or regional area networks (Lepida, FiNet and Lightnet).

As a part of the project, an application for the real-time assessment of wireless bridge links feasibility was designed and implemented. The application exploits Google Maps and SRTM data provided by NASA.

GESTIONE DELLA RETE



Il funzionamento dell'infrastruttura di rete è garantito dalle attività svolte dal GARR NOC (Network Operations Center).

Attivazioni, migrazioni e dismissioni di collegamenti di accesso, backbone e peering effettuate nel 2012 sono circa 280, mentre quelle di apparati di rete oltre 130, di cui 66 hanno riguardato nuovi router di dorsale, portando il numero di apparati gestiti direttamente dal NOC a oltre 600. Il notevole incremento nelle attività di riconfigurazione degli apparati registrato durante l'anno coincide con la migrazione a GARR-X, curata dal NOC con il supporto del gruppo Operations. A livello di manutenzione della rete ci sono stati **1.073 interventi**, di cui **687 riparazioni** di guasti e **386 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 **oltre 200 apparati di routing utente** gestiti dal NOC.

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

SICUREZZA INFORMATICA



Il CERT assiste gli utenti nella gestione di incidenti di sicurezza informatica e nella realizzazione di misure preventive atte a ridurre il rischio. Le sue attività includono gestione di incidenti di sicurezza, consulenza ed **emissione di alert**, *active security monitoring* basato su dati netflow, gestione di una rete per la rilevazione del malware e analisi di vulnerabilità remote (SCARR). Nel 2012 il **numero di incidenti** gestiti manualmente è salito rispetto al 2011, nonostante l'automatizzazione delle segnalazioni agli APM, quest'anno **nell'ordine di 25.000**, anche grazie all'aumento delle sottoscrizioni a servizi di segnalazione malware e delle **honeypot gestite (circa 500)**.

6.942 INCIDENTI DI SICUREZZA GESTITI
73 BOLLETTINI DI SICUREZZA EMESI PER GLI UTENTI
8.410 SEGNALAZIONI DI NODI INFETTATI DA MALWARE

NETWORK MANAGEMENT



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

About 280 new activations, migrations and deactivations of access, peering and backbone links were carried out in 2012, while those concerning network equipment amount to 130, 66 of which are new backbone routers, bringing the number of equipment units directly managed by NOC to over 600. The relevant increase in equipment reconfiguration activities is connected to the migration to GARR-X, carried out by NOC with the support of the GARR Operations team. **1.073 tickets** were opened, of which **687** were **responses to network faults**, and **386 scheduled maintenances**. The effort dedicated to supporting APMs in network hardware management and configuration increased during the year, with **more than 200 user routers** managed by NOC.

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

SECURITY

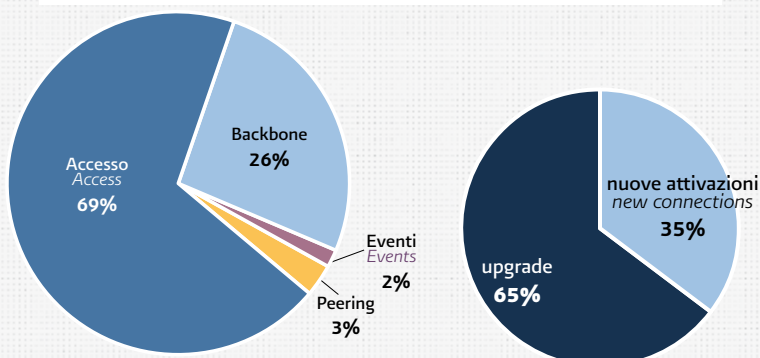


GARR-CERT assists users in managing network security incidents and in implementing preventive measures aimed at reducing them.

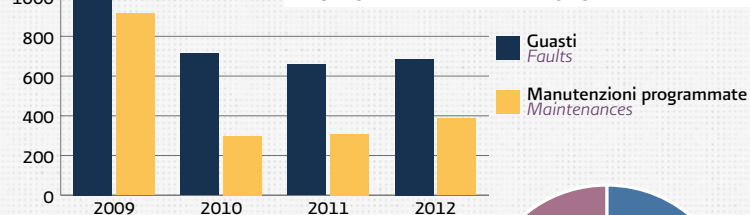
Its activities include managing of security incidents, offering consultancy, **issuing security alerts**, performing active security monitoring based on netflow data, managing a malware detection system and analysing remote vulnerabilities (SCARR). In 2012, the number of **security incidents** increased, despite the automatization of alerts to APMs (around 25.000 for this year, also due to an increase of subscriptions to malware alert services, and of the managed honeypots (about 500).

6.942 MANAGED SECURITY INCIDENTS
73 ISSUED SECURITY BULLETINS
8.410 SECURITY ALERTS

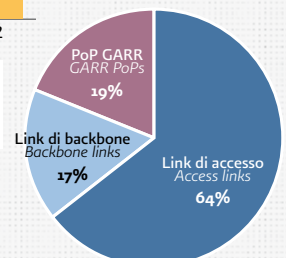
ATTIVAZIONI E UPGRADE PER AREA DI INTERVENTO
NEW CONNECTIONS & UPGRADES BY AREA OF INTERVENTION



GUASTI E MANUTENZIONI PROGRAMMATE
FAULTS AND MAINTENANCES



GUASTI E MANUTENZIONI PER TIPOLOGIA
FAULTS AND MAINTENANCES BY TYPE



TEST DI VULNERABILITÀ



A marzo del 2011 è stata lanciata l'interfaccia web per consentire agli utenti di utilizzare il servizio SCARR (Scansioni Ripetute a Richiesta). Il servizio permette di eseguire test di vulnerabilità sulle macchine della rete GARR. 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. **16 organizzazioni** sono state abilitate quest'anno all'uso del servizio, che ha generato **70 scansioni**.

70 SCANSIONI EFFETTUATE

16 ORGANIZZAZIONI ABILITATE AL SERVIZIO NEL 2012

NOMI A DOMINIO



Nel corso del 2012, il numero di richieste di registrazione di nomi a dominio è aumentato, soprattutto per quanto riguarda i nomi sotto il ccTLD ".eu". Il numero di richieste di registrazione di nomi a **dominio ".eu"** è stato addirittura superiore a quello osservato nel 2006, anno di avvio del servizio.

Il maggior numero di richieste per domini ".eu" è pervenuto da università statali, istituti CNR e altri enti di ricerca. Università e CNR hanno anche mostrato un maggiore interesse verso la registrazione di domini sotto il ccTLD ".it".

109 DOMINI .IT REGISTRATI

91 DOMINI .EU REGISTRATI

INDIRIZZI IP

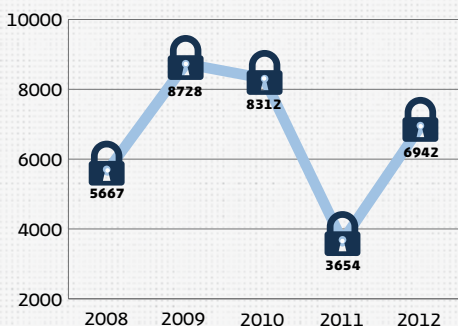


L'attività del GARR LIR si è focalizzata sull'allocatione di nuovi **indirizzi IPv4 e IPv6** sia a nuovi utenti che quelli già collegati che richiedano ulteriore spazio di indirizzamento, nonché sulle attività di gestione dei dati sul DB RIPE e assistenza nella configurazione del DNS per il *reverse lookup* delle reti allocate. Inoltre, il GARR LIR ha definito il piano di indirizzamento per i circuiti della nuova infrastruttura di dorsale e di management di GARR-X. Infine, il team LIR ha contribuito al progetto pilota scuole definendo il piano di indirizzamento IPv4 ed IPv6 per gli istituti coinvolti.

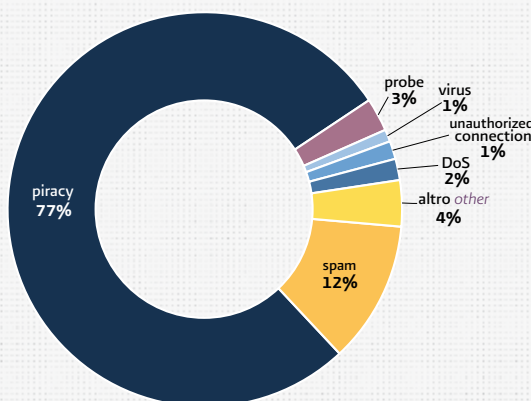
8 NUOVE RETI IPV6 ASSEGNATE

29 NUOVE RETI IPV4 ASSEGNATE

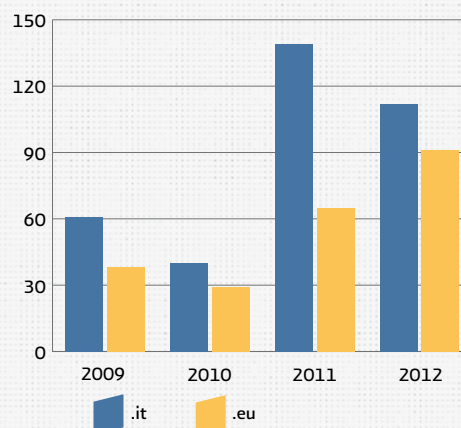
INCIDENTI DI SICUREZZA GESTITI MANUALMENTE
SECURITY INCIDENTS HANDLED MANUALLY



TIPO DI INCIDENTI DI SICUREZZA GESTITI MANUALMENTE NEL 2011
TYPE OF SECURITY INCIDENTS HANDLED MANUALLY IN 2011



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



SECURITY



In March 2011 the SCARR (Scansioni Ripetute a Richiesta, repeated scans on demand) was launched. The service allows to perform vulnerability tests on the network equipment which is part of the GARR network. Access Port Managers can perform Nessus or OpenVAS scans on IP or subnets and receive a detailed report on found security issues. **16 connected institutions** were enabled this year to use the service, for overall **70 scans**.

70 PERFORMED SCANS

16 MORE ORGANISATIONS USING THE SERVICE

DOMAINS



In 2012, requests for domain name registrations from the Italian R&E Community increased, especially for the domains under the ".eu" ccTLD. The number of requests for registration of new **".eu" domains** was even higher than the one received in 2006, when the service was first launched for this ccTLD. The larger part of requests for ".eu" domains was received from Universities, CNR institutes, and other research organizations. Universities and CNR also displayed an increased interest in the registration of ".it" domain names.

109 REGISTERED .IT DOMAINS

91 REGISTERED .EU DOMAINS

IP ADDRESSES



The GARR LIR activity focussed on the allocation of new **IPv4 and IPv6 addresses** both for newly connected organizations and others requiring more addressing space, on the management of the information included in the RIPE database, and on assistance on DNS configuration for the reverse lookup. In addition, LIR defined an IP addressing plan for new the GARR-X backbone and management circuits, and last but not least, for the institutes involved in the pilot project for interconnecting schools.

8 NEW IPV6 NETWORK ALLOCATED

29 NEW IPV4 NETWORKS ALLOCATED

IDENTITÀ DIGITALI



La Federazione IDEM, nata per semplificare l'accesso sicuro alle risorse online, continua a crescere: in particolare, nel corso del 2012 si è registrato un notevole **incremento dei Service Provider (+81%)**, mentre la crescita delle adesioni di nuovi Identity Provider è stata più lenta (+9%) nonostante l'indicazione del MIUR a favore dell'adesione. Per incoraggiare gli enti GARR a entrare nella Federazione è stato sviluppato un servizio pilota, chiamato **IdP in the Cloud** che, utilizzando congiuntamente strumenti Cloud e di *configuration management*, mira ad automatizzare la messa in opera di servizi di *identity management* permettendo di

offrire un servizio IdP "chiavi in mano". Il lancio del nuovo servizio è previsto per il 2013. Nello stesso tempo, il team IDEM ha continuato a partecipare attivamente al **Tavolo Tecnico ICT4University** e a promuovere la Federazione presso varie sedi istituzionali tra le quali CRUI e AlmaLaurea.

A livello internazionale, va segnalata l'adesione della Federazione IDEM all'**interfederazione eduGAIN**, a seguito della quale sono stati registrati in eduGAIN 5 Identity Provider e 11 Service Provider italiani.

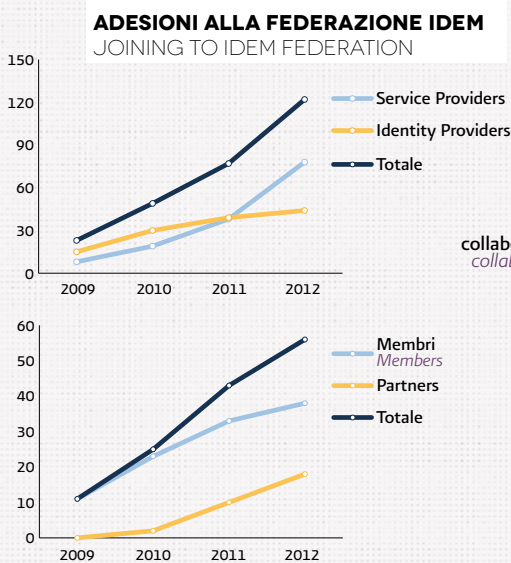
13 NUOVI MEMBRI E PARTNER
45 NUOVI SERVIZI REGISTRATI
+81% NUOVI SERVICE PROVIDER

WI-FI E MOBILITÀ



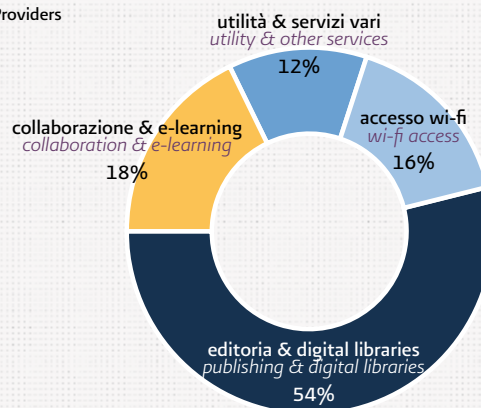
Nel corso del 2012 è proseguita la campagna per la diffusione di Eduroam, il servizio internazionale per l'accesso sicuro alle reti wireless, con **22 nuove adesioni**, che portano a 92 il totale delle organizzazioni aderenti alla federazione italiana. Grazie alla collaborazione con la Provincia di Roma è stato inoltre possibile estendere il servizio agli hotspot della rete ProvinciaWiFi. Sono in corso contatti con altre Pubbliche Amministrazioni (Comune di Venezia, Provincia Autonoma di Trento, Provincia di Gorizia) interessate ad attivare il servizio sulle loro reti nel 2013.

22 NUOVI ISTITUTI ADERENTI
300.000 MEDIA DI ACCESSI AL MESE



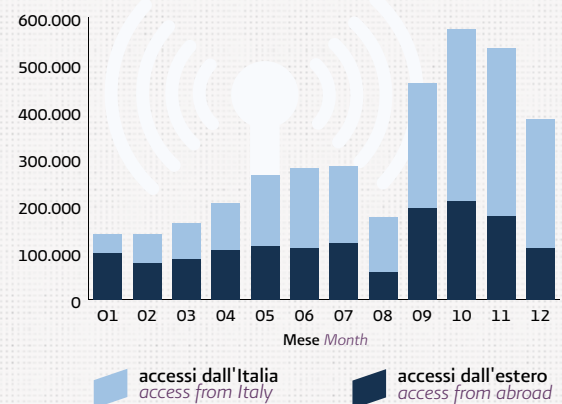
RISORSE ONLINE ACCESSIBILI CON IDEM

ACCESSIBLE ONLINE RESOURCES VIA IDEM



ACCESSI WI-FI TRAMITE EDUROAM NEL 2012

WI-FI ACCESS VIA EDUROAM IN 2012



DIGITAL IDENTITY



Created to make access to online resources by the Italian R&E community easier, the IDEM AAI Federation continues to grow: in particular, during 2012 a **relevant increase (+81%) of Service Providers**, was observed. Comparatively, the growth in new Identity Providers was very slow (+9%), despite the recommendation of adopting IDEM issued by the Ministry of Education and Research. In order to encourage other organizations to become members, the **IdP in the Cloud** pilot service was developed. The service, to be launched in 2013, exploits a mix of Cloud and configuration management

tools with the aim of automating the implementation of identity management services and offering an "out-of-the-box" IdP. In addition, GARR continued to actively contribute to the works of the technical task force created as a part of the Italian Governments' **ICT4University** programme, while promoting the Federation to relevant institutions, including CRUI and AlmaLaurea. From an international perspective, the IDEM Federation became part of the **EduGAIN** interederation, where 5 Italian Identity Providers and 11 Service Providers were registered in 2012.

13 NEW MEMBERS AND PARTNERS
45 NEW REGISTERED SERVICES
+81% NEW SERVICE PROVIDERS

WI-FI & MOBILITY



During 2012 the campaign to promote the adoption of Eduroam, the international service allowing secure network access to roaming users, continued. This led to **22 new organizations** joining the Federation, which now counts 92 members.

The service was extended to some hotspots of the Provincia WiFi geographical wireless network, managed by the Province of Rome, while contacts are in place with other Public Administrations to make available the service on public-owned wireless networks in other cities, including Venice, Trento and Gorizia.

22 NEW MEMBERS
300.000 AVERAGE ACCESSSES/MONTH

CERTIFICATI DIGITALI



GARR rilascia gratuitamente alla propria comunità certificati digitali sia nella versione personale che server. Nel 2012 sono stati emessi **oltre 1.000 certificati**, per la stragrande maggioranza di tipologia server. Con **19 nuove attivazioni**, sono arrivate a **120 le organizzazioni abilitate** a richiedere certificati TCS emessi dalla Certification Authority commerciale Comodo CA.

Nel corso dell'anno sono stati organizzati, con cadenza periodica, corsi di formazione destinati agli utenti finali e alle Registration Authority.

- 1.286 CERTIFICATI SERVER EMESSI
- 120 ORGANIZZAZIONI ABILITATE

VIDEOCONFERENZA



Disponibile dal 2008, il servizio di multivideoconferenza GARR Vconf ha visto progressivamente crescere utenti e funzionalità offerte. Nel 2012 è stata attivata la **nuova versione del servizio**, che affianca l'**Alta Definizione** alla multivideoconferenza tradizionale e raddoppia gli slot disponibili all'utenza. Grazie alla disponibilità della nuova MCU, anche quest'anno è proseguito il trend di incremento dell'utilizzo, con circa il 50% in più di videoconferenze effettuate e aumenti anche a livello di durata e numero di partecipanti.

- 1.781 VIDEOCONFERENZE EFFETTUATE
- 5.000 ORE DI UTILIZZO
- +49% UTILIZZO RISPETTO AL 2011

SOFTWARE MIRROR



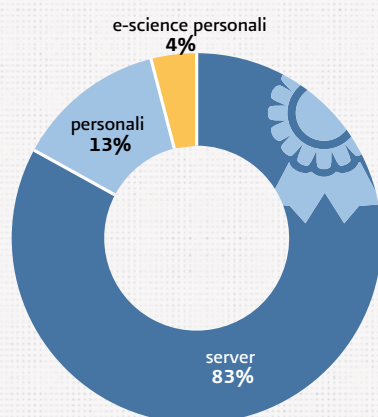
GARR Mirror è il servizio fornito da CILEA, che distribuisce i più utilizzati software pubblici disponibili in rete, compreso il software open source *Sourceforge.net*.

La capacità complessiva dell'archivio è di **240 Terabytes** distribuito in due punti della rete Roma e Milano. In ognuno dei due siti, a dicembre 2011 è stato installato un nuovo *storage disk array* più performante.

Il traffico annuale generato dal mirror è stato pari a **6.900 TB** e le statistiche di utilizzo registrano una continua crescita rispetto agli scorsi anni.

- 6.900 TB TRAFFICO ANNUALE
- 19 TB MEDIA TRAFFICO GIORNO

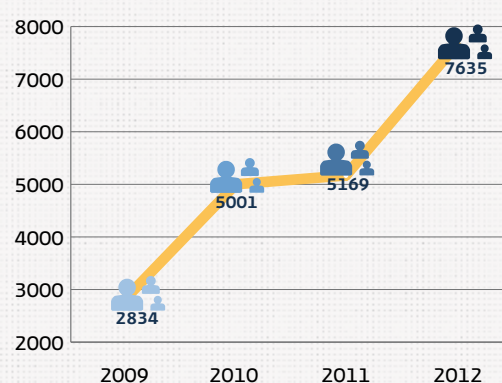
CERTIFICATI DIGITALI RILASCIATI
RELEASED DIGITAL CERTIFICATES



VIDEOCONFERENZE EFFETTUATE
REALIZED VIDEOCONFERENCES



UTILIZZATORI DI GARR VCONF
GARR VCONF USERS



DIGITAL CERTIFICATES



GARR issues digital (personal and server) certificates to its user community without additional costs. Throughout 2012, **about 1.000 certificates** were issued, most of which are server certificates. With **19 new subscriptions**, the Italian R&E organizations enabled to request TCS certificates, issued by the commercial Certification Authority Comodo CA, are now **120**.

In addition, training courses addressing end-users and Registration Authorities were organised bimonthly.

- 1.286 ISSUED SERVER CERTIFICATES
- 120 ENABLED ORGANIZATIONS

VIDEOCONFERENCING



Available since 2008, the GARR VCONF multi-videoconferencing service saw a steady growth in usage and functionalities. In 2012 the **new version of the service was launched**, enabling **High Definition videoconferences** along with traditional ones and doubling the number of available slots. Thanks to the availability of the new MCU, 50% more videoconferences were held during 2012 and increases were registered also in duration and number of participants.

- 1.781 VIDEOCONFERENCES
- 5.000 HOURS OF USAGE
- +49% USAGE COMPARED TO 2011

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. Both sites were upgraded in December 2011, with new storage disk arrays enabling higher performances.

The traffic generated by GARR mirror in 2011 is **6.900 TB**, with a steady growth in usage statistics in comparison with previous years.

- 6.900 TB YEARLY TRAFFIC
- 19 TB AVERAGE TRAFFIC PER DAY

MULTIMEDIA

GARR NETCAST & EVENTI LOLA

Nel 2012, in collaborazione con il gruppo di lavoro GARR Netcast è continuata l'attività di consulenza, erogazione e coordinamento di servizi condivisi per video streaming, HDTV, e-learning ed altre applicazioni multimediali. È anche andata avanti la valutazione di un servizio di streaming basato su uno o più cluster di server distribuiti sulla rete con la capacità di supportare migliaia di client contemporanei e i cui servizi siano prenotabili facilmente tramite un portale.

Nel 2012 si è intensificata l'attività relativa a **LOLA (LOw LATency)**, il sistema realizzato da GARR e dal Conservatorio Giuseppe Tartini di Trieste per rendere possibili le esecuzioni musicali distribuite su reti ad alta capacità. Molti gli eventi in cui LOLA è andato in scena, tra i

quali un concerto tenutosi al RiverRocks Music Festival di Chattanooga, con oltre 4.000 spettatori presenti e la performance che ha inaugurato la *cross border fiber* fra Italia e Slovenia con una Jazz Jam Session realizzata con LOLA, in occasione della celebrazione del ventesimo anniversario della rete slovena ARNES.

4.000 GLI SPETTATORI PRESENTI AL CONCERTO LOLA AL RIVERROCKS MUSIC FESTIVAL DI CHATTANOOGA



SERVIZI CLOUD

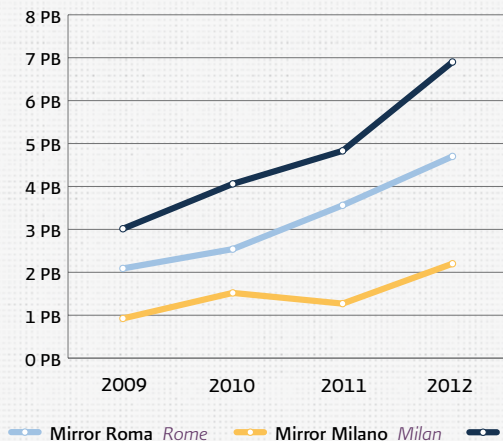
SERVIZIO PILOTA GARRBOX

Nel 2012 si è cominciato a lavorare allo sviluppo di servizi in modalità Cloud, come il già citato **IdP in the Cloud**, che mira a facilitare l'ingresso di nuove istituzioni in IDEM.

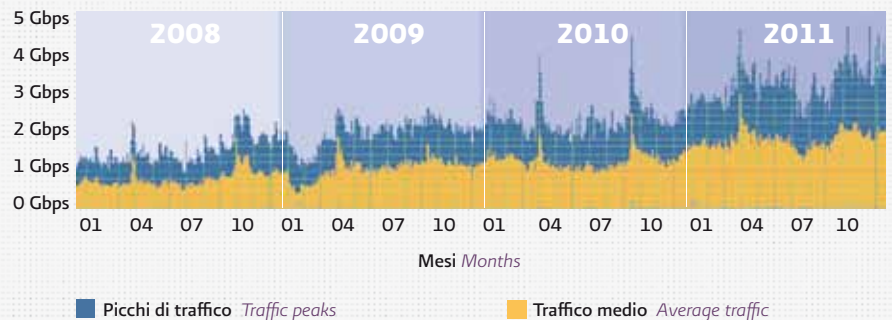
Il servizio pilota **GARRbox** nasce invece in risposta alle richieste di un sistema di storage personale e di condivisione con caratteristiche di sicurezza, riservatezza e garanzia della localizzazione dei dati tali da renderlo utilizzabile anche in contesti con elevati requisiti di confidenzialità e protezione dati, come la ricerca medica.

Da settembre 2012 il prototipo è disponibile ad un gruppo di utenti di test interni al GARR, in modo di raccogliere feedback, effettuare *troubleshooting* e valutazioni di usabilità per perfezionare il servizio e renderlo accessibile a tutta la comunità.

VOLUME DI TRAFFICO ANNUALE DEL MIRROR
MIRROR ANNUAL TRAFFIC VOLUME



STATISTICHE DI TRAFFICO DEL MIRROR
MIRROR TRAFFIC STATISTICS



MULTIMEDIA

GARR NETCAST & LOLA EVENTS

During 2012, in collaboration with the Netcast working group, the advisory and coordination activity continued to support users on topics related to broadcasting technologies and advanced multimedia services. GARR also followed up the feasibility evaluation of a streaming service based on one or more clusters of distributed servers, capable of supporting thousands of contemporary clients and that could be easily booked through a web portal.

Throughout the year, the activity connected to **LOLA (LOw LATency)**, the system created by GARR and the Music Conservatory of Trieste to enable remote interaction in li-

ve performances by exploiting high-capacity networks. LOLA was on stage in a number of events, including a concert held at the Chattanooga RiverRocks Music Festival, in the presence of more than 4.000 people, and the jazz jam session inaugurating the new cross border fiber between Italy and Slovenia, in occasion of the 20th year celebration of the Slovenian Research and Education Network ARNES.

4.000 THE AUDIENCE WATCHING THE LOLA PERFORMANCE AT THE CHATTANOOGA RIVERROCKS MUSIC FESTIVAL

CLOUD SERVICES

GARRBOX PILOT SERVICE

In 2012 GARR started to develop cloud services in order to answer specific needs of its community, such as the aforementioned **IdP in the cloud**, which aims at facilitating new members in joining the IDEM federation. In order to offer a personal storage and file sharing tool with high standards of data security, confidentiality and protection, specifically intended for application domains where these features are critical, as medical research, GARR developed the pilot service **GARRbox**. Starting from September 2012, the service prototype is available to an initial group of users for testing and troubleshooting before the release to the wider community.

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. Il gruppo ha contribuito all'implementazione della nuova rete GARR-X con l'attivazione di **suite di gestione per i livelli ottico e IP**, l'installazione e configurazione di **DNS primario e secondario** dedicato alla rete privata di gestione, nonché di servizi quali **netflow** e **xgins**. Nel 2012, l'accesso agli apparati di rete tramite VPN è aumentato in conseguenza delle maggiori esigenze di gestione della nuova rete GARR-X. Nel corso dell'anno è stata avviata una fase di studio per l'integrazione del sistema di autenticazione basato su Shibboleth con la VPN utilizzata per l'accesso alla LAN della Direzione GARR.

Il servizio **GarrSSO** per il Single Sign-On è stato corredato delle funzionalità di **interazione con IdP esterni**, tra cui le credenziali dei social network. Sono stati inoltre sviluppati un modulo di autenticazione Shibboleth integrato con Symphony e una estensione per il CMS Joomla.

L'acquisto del nuovo sistema di storage ha permesso di consolidare il **servizio di posta elettronica in alta affidabilità**, con una replica real-time nel PoP di Roma Sapienza. Allo stesso tempo sono stati introdotti servizi e funzionalità aggiuntivi, tra cui la **nuova webmail**, il **calendario condiviso** e funzionalità **antispam**.

Per garantire la sicurezza dei sistemi della direzione sono stati valutati diversi setup di un **transparent firewall** sia IPv4 che IPv6, mentre per i siti web ospitati da GARR sono state implementate **funzionalità anti-DDoS** su Apache.

53 SERVER FISICI

OLTRE 560 SERVIZI EROGATI ATTRAVERSO CLOUD CONSOLIDATION & VIRTUALIZATION INFRASTRUCTURE

2 POP DELL'INFRASTRUTTURA DI CONSOLIDAMENTO INTERCONNESSI A 10 GBPS

15 MACCHINE FISICHE AD ALTA DENSITÀ

252 CORES, **561 GHZ** TOTALI, **1.389 GB** RAM

232 MACCHINE VIRTUALI

37 STANDALONE HOSTS PER APPLICAZIONI DI NETWORK MONITORING & ANALYSIS SU 4 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. During 2012, the team contributed to GARR-X implementation infrastructure by activating **network management suites for the IP and optical level**, installing and configuring **primary and secondary DNS services** dedicated to the management private network, as well as of services such as **netflow** and **xgins**. The usage of equipment dedicated to access via VPN, the authentication on which is now possible also through shibboleth, steadily grew throughout the year with the need to access GARR-X network equipment.

The Single Sign-on **GarrSSO** service was enhanced with new features, i.e. **interoperability with external IdPs**, such as social network credentials, a new shibboleth module integrated with Symphony and a Joomla component.

The acquisition of the new storage system allowed for the consolidation of the **high-reliability email service** implemented in 2011, thanks to the real-time copy on equipment in the GARR PoP of Roma-Sapienza. At the same time, new services and functionalities were made available, including the **new webmail**, **shared calendar** and **antispam** features.

In order to ensure security, different setups for a **IPv4 and IPv6 transparent firewall** were assessed for the information systems at GARR headquarters, while **anti-DDoS** features were implemented on Apache for protecting the hosted websites.

53 PHYSICAL SERVERS

MORE THAN 560 SERVICES DELIVERED THROUGH CLOUD CONSOLIDATION & VIRTUALIZATION INFRASTRUCTURE

2 POP INTERCONNECTED AT 10 GBPS

15 HIGH DENSITY PHYSICAL SERVERS

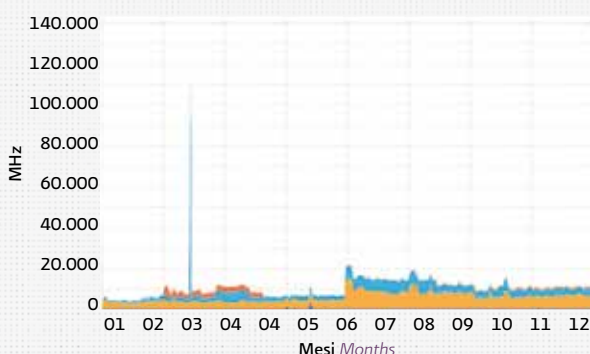
252 CORES, **561 GHZ** TOTAL, **1.389 GB** RAM

232 VIRTUAL MACHINES

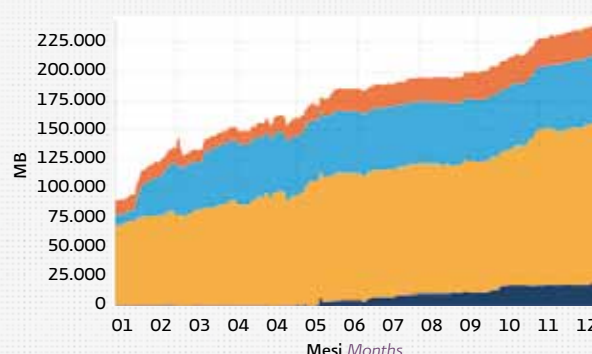
37 STANDALONE HOSTS DEDICATED TO NETWORK MONITORING & ANALYSIS APPLICATIONS ON 4 POP

10 GBPS CAPACITY OF NDT (NETWORK DIAGNOSTIC TOOLS) LINKS

MACCHINE VIRTUALI: USO DELLA CPU
VIRTUAL MACHINES: USAGE CPU TREND



MACCHINE VIRTUALI: MEMORIA UTILIZZATA
VIRTUAL MACHINES: RAM USAGE TREND



- Servizi di Direzione GARR
GARR Direction Services
- Servizi Grid
Grid Services
- Content Management System
Content Management System
- Collaudo
Test

MONITORING

SOFTWARE DESIGN & DEVELOPMENT

Il sistema di monitoring GINS (GARR Integrated Networking Suite) ha subito nel 2012 importanti modifiche, con la separazione di frontend e backend in un'architettura di server geograficamente distribuiti su rete privata dedicata che ne garantisce *fault tolerance* e sicurezza. I dati storici di traffico sono stati migrati sulla nuova architettura.

Con il passaggio a GARR-X è stato sviluppato il **nuovo trouble ticket system** per la gestione dei problemi relativi ai servizi erogati e agli elementi della nuova rete. Il sistema di monitoring è stato esteso ai nuovi apparati di rete e sono stati introdotti nella suite **nuo-**

vi strumenti di acquisizione e visualizzazione di misura della latenza basati su Real-time Performance monitoring.

I tool EPP per la registrazione dei domini e GINS-Netcheck per l'allocazione dell'indirizzamento IPv4 delle reti di backbone e di management si sono arricchiti di nuove funzionalità. Con l'avvio della nuova rete di routing e di switching, il sistema di analisi dei flussi è stato migrato e adattato alla nuova versione di Netflow. Tutti gli strumenti software sono stati estesi per supportare IPv6 e gli autonomous system number a 4 byte.

Alcuni strumenti di analisi sono stati modificati e il sistema di raccolta delle statistiche dei PoP totalmente riscritto per riflettere le **esigenze imposte dall'uso esteso di MPLS.**

DATABASE

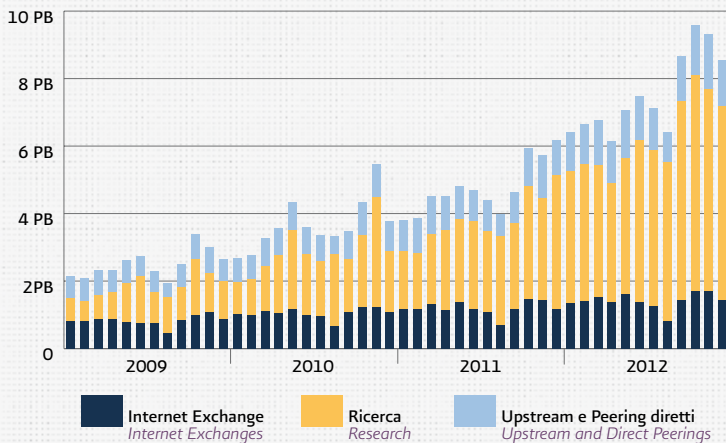
SOFTWARE DESIGN & DEVELOPMENT

Col passaggio a GARR-X è stato necessario realizzare un **nuovo sistema informativo**, per l'implementazione del quale è stato adottato il framework di sviluppo Symfony2 che offre numerosi vantaggi per l'implementazione di applicazioni web in PHP.

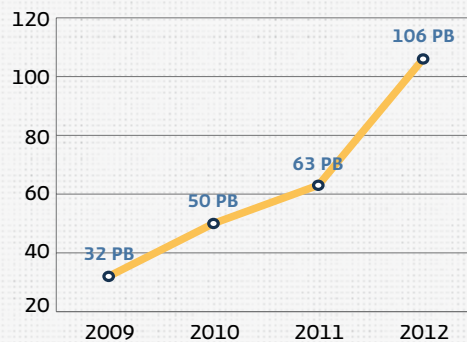
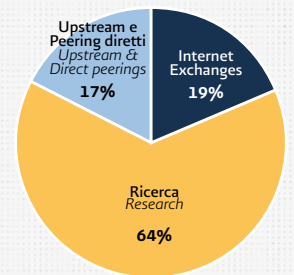
Per minimizzare il carico sistemistico, tutte le librerie necessarie sono integrate nel codice.

La **migrazione dei dati e l'interoperabilità con gli applicativi esistenti** sono in fase di definizione e completeranno il definitivo passaggio al nuovo sistema informativo.

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 2012
PEERING TRAFFIC TYPE IN 2012



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 underwent to major changes during 2012, with separated frontend and backends and an architecture of geographically distributed servers on a dedicated private network, to ensure its *fault tolerance* and security. The past traffic data series were also migrated on the new architecture.

With the migration to GARR-X, the **new trouble ticket system** was developed for the management of issues related to services and elements of the network. The monitoring system was extended to new equipment, and tools were introduced for the **collection and**

visualization of latency measurements

basing on Real-time Performance Monitoring. The EPP and GINS-Netcheck tools, respectively dedicated to domain names registration and to allocation of IPv4 addresses to backbone and management networks were enhanced with additional features. With the roll-out of the new routing and switching infrastructure, the flow analysis system was also migrated and adapted to the new version of Netflow. All software tools were extended to support IPv6 and 4 byte AS numbers.

Some analysis tools were modified and the PoP statistic collection system completely rewritten to reflect the new **needs implied by the extensive adoption of MPLS.**

DATABASE

SOFTWARE DESIGN & DEVELOPMENT

With the migration to GARR-X, the design and implementation of a **new information system** was needed. For its implementation the development framework Symfony2 was adopted. This framework makes easier the implementation of PHP web applications.

To minimise the maintenance requirements to the System Support team, all relevant libraries were integrated in the code.

Data migration and interoperability with existing applications issues are currently being addressed and will complete the migration to the new system.

Il 2012 ha visto GARR impegnato in una serie di progetti internazionali, volti al miglioramento della connettività internazionale, alla ricerca sul Future Internet e al supporto a infrastrutture digitali di ricerca in vari settori tematici.

CONNETTIVITÀ INTERNAZIONALE



Con un budget di 178 milioni di euro cofinanziati da Commissione Europea e reti della ricerca europee, il progetto GN3 ha il doppio obiettivo di implementare e gestire la dorsale europea per la ricerca **GÉANT** e i suoi servizi e di studiarne le possibili evoluzioni. Il progetto, che coinvolge tutte le NREN europee, 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&D, di servizio, supporto agli utenti e comunicazione. In particolare è responsabile del coordinamento delle attività relative alla sicurezza e all'autenticazione ed autorizzazione, nonché al mantenimento dell'infrastruttura di testbed **FEDERICA** al fine di supportare la ricerca sull'innovazione a livello di reti e Cloud. Su questo tema, GARR coopera inoltre con l'unità FIRE della Commissione Europea e con iniziative analoghe negli Stati Uniti (GENI) e Giappone (AKARI).

Dal 2011, GARR fa parte dell'Executive Committee di GÉANT, contribuendo quindi direttamente alla definizione delle sue strategie future.



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) e incrementarne la capacità. Un ulteriore obiettivo è quello di supportare le esigenze di progetti di ricerca tra Europa e Cina caratterizzati da importanti requisiti di rete. GARR fa parte dello *Steering Committee* del progetto.

In 2012 GARR has been working on a number of international projects, devoted to improving international connectivity, carrying out Future Internet research, and supporting e-Infrastructures for research in different areas.

INTERNATIONAL CONNECTIVITY



*With a budget of 178 M€ co-funded by European National Research & Education Networks and the EC, the GN3 project has the double objective of implementing and maintaining the very high-speed pan-European research backbone **GÉANT** and its services, and to devise a plan for their possible evolutions. Encompassing all European NRENs, the project includes the network's management, design, planning and provisioning, as well as a number of R&D activities. A further objective is to identify and support success use cases.*

*Within GN3, GARR takes part in R&D, service, user support and communication activities. In particular, it coordinates security and AAI research, and the maintenance of the **FEDERICA** testbed, which is intended to support European research and innovation in the field of networks and clouds. On this theme, GARR also collaborates with the EC FIRE unit and with related initiatives in US (GENI) and Japan (AKARI).*

From 2011, GARR is part of the GÉANT Executive Committee, thus actively contributing to set out strategies for the future of the European backbone.



***ORIENTPlus** is a support action aiming at managing the direct research interconnection between GÉANT and the Chinese Networks of University (CERNET) and Research (CTSNET), and increasing its capacity. A further goal is to support EU-Chinese research projects with very demanding network requirements. GARR is part of the project *Steering Committee*.*

CONNESSIONI MONDIALI DELLE RETI DELLA RICERCA RESEARCH NETWORKS GLOBAL CONNECTIVITY

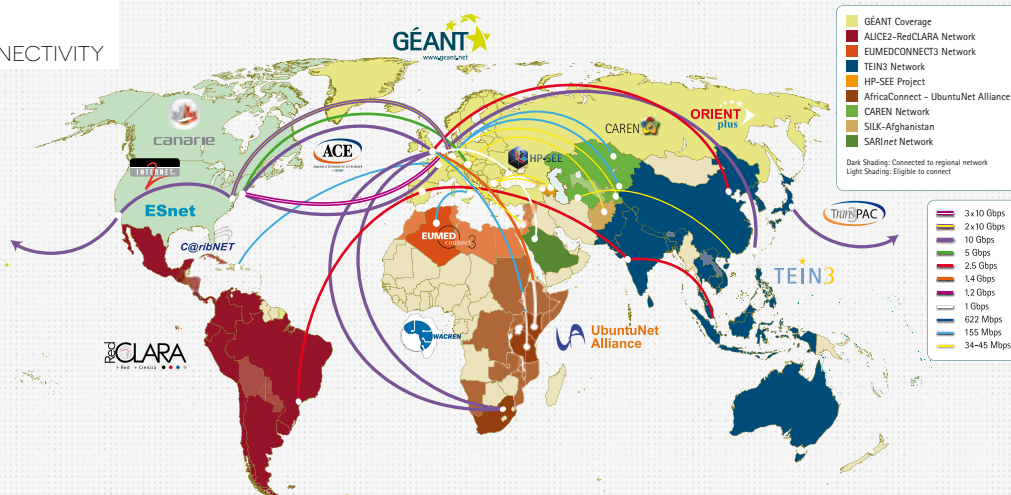
GÉANT

01/04/2009 - 30/03/2013

32 partners

178 M€ (93 M€ EC funds)

www.geant.net





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 ha supportato il progetto dal suo inizio nel 2001 ed offre supporto strategico ad ASREN, l'organizzazione delle reti della ricerca della Regione.

Dedicato alla realizzazione di una dorsale della ricerca nell'Africa subsahariana è invece **AfricaConnect**, che in novembre ha lanciato la rete regionale ad alta capacità dell'Africa sud-orientale.



AMERICA LATINA

Nel 2012 è proseguita l'attività GARR a favore del miglioramento della connettività di ricerca verso l'America Latina, attraverso i progetti **ALICE-2**, **ELLA** ed il più recente **ELCIRA** partito nel Giugno del 2012. Quest'ultimo mira a supportare la collaborazione tra l'Unione Europea e i Paesi del Sud America e la federazione delle reti sudamericane RedCLARA in particolare, attraverso l'adozione di standard comuni e soluzioni interoperabili.

ELCIRA promuove inoltre l'adozione dei servizi accessibili tramite Eduroam ed Edugain, facendo leva sugli standard che si stanno imponendo in Europa e nel mondo.

FUTURE INTERNET

VIRTUALIZZAZIONE & CLOUD

Continua la partecipazione GARR ai progetti **FIRESTATION** e **NOVI**, due azioni di supporto dedicate a massimizzare l'impatto di progetti e infrastrutture dedicate al Future Internet, ampliando la sperimentazione anche a contesti Cloud.

Il progetto NOVI in particolare concentra la propria attenzione sullo sviluppo di sistemi di monitoring e protocolli per la comunicazione fra infrastrutture basate su tecniche di virtualizzazione. In questo progetto, GARR è responsabile dell'attività di standardizzazione e disseminazione. Inoltre ha contribuito alle attività di definizione degli standard per l'interoperabilità tra testbed e allo sviluppo dei software prototipo.

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.africaconnect.eu

ALICE2

AMÉRICA LATINA INTERCONECTADA CON EUROPA 2

01/04/2009 - 31/12/2012

19 partners

18 M€ (12 M€ EC funds)

<http://alice2.redclara.net>

ELLA

FEASIBILITY STUDY FOR A DIRECT EUROPE LINK WITH LATIN AMERICA

01/05/2011 - 30/09/2012

5 partners

0.5 M€ (0,4 M€ EC funds)

www.ella-int.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



AFRICA & MIDDLE-EAST

EUMEDCONNECT3 aims at maintaining and improving the physical interconnection of NRENs in the Southern and Eastern Mediterranean among themselves and to GÉANT, fostering the creation of advanced managerial and technical competences in local NRENs, and supporting Euro-Mediterranean R&E collaboration exploiting the network.

GARR steadily supported the project since its beginning in 2001, and continues to offer strategic advice to ASREN, the association of Arab-Mediterranean and Gulf NRENs.

Covering the Sub-Saharan Region is the **Africa Connect** project, which has launched the regional high-capacity backbone for research and Education in South-East Africa.



LATIN AMERICA

The activity aimed at improving research connectivity to Latin America continued throughout 2012 with the **ALICE-2**, **ELLA** and **ELCIRA** projects. The latter started in June 2012 and aims at promoting the adoption of common standards and interoperable solutions to support R&E collaboration among the Latin American Countries, their NRENs federation RedCLARA, and the EU. By leveraging on widespread AAI standards, ELCIRA also supports the adoption of services available through the eduroam and EduGain federations.

FUTURE INTERNET

VIRTUALIZATION & CLOUD

GARR participates to **NOVI** and **FIRESTATION**, two support actions devoted to maximising the impact of projects and infrastructures dedicated to Future Internet Research, and to extending experimentations to cloud. In particular, the NOVI project focusses on the development of monitoring systems and protocols for the communication between e-Infrastructures based on virtualisation techniques. In this project, GARR is responsible for the standardisation and dissemination activities; in addition, it also contributed to standard definition for testbed interoperability and software prototyping.

E-INFRASTRUCTURES

SUPPORTO ALLE INFRASTRUTTURE DIGITALI DI RICERCA


Nel corso del 2012, è proseguito l'impegno a supporto delle infrastrutture digitali (e-Infrastructure) che coinvolgono vari segmenti della comunità 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**, progetto di infrastruttura regionale con lo scopo di estendere l'infrastruttura EGI al di fuori dei confini europei e renderla interoperabile con altre infrastrutture analoghe (Asia, Africa, America Latina e Golfo Persico). Il progetto si è concluso nel novembre 2012 ma la sua attività prosegue con il progetto **CHAIN-REDS** partito a dicembre


dello stesso anno.

GARR partecipa inoltre alla creazione di infrastrutture digitali tematiche, sia a supporto della comunità dei Beni Culturali, con i progetti **INDICATE**, **DC-NET** e **DCH-RP**, dedicati alla armonizzazione e al rafforzamento delle infrastrutture digitali europee per il Digital Cultural Heritage, sia di quella biomedica, con il progetto **DECIDE**. Quest'ultimo mira alla realizzazione di un'infrastruttura digitale distribuita dedicata alla diagnosi precoce e allo studio della malattia di Alzheimer. In DECIDE, GARR, oltre ad offrire supporto infrastrutturale, ricopre il ruolo di coordinatore e, dalla seconda metà del 2011, ha anche assunto il coordinamento tecnico.

DC-NET

DIGITAL CULTURAL HERITAGE NETWORK

 01/12/2009 - 31/01/2012


 9 partners


 0.7 M€ (0.6 M€ EC funds)


 www.dc-net.org

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

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

CHAIN

CO-ORDINATION & HARMONISATION OF ADVANCED E-INFRASTRUCTURES

 01/12/2010 - 30/11/2012


 9 partners


 1.5 M€ (1.1 M€ EC funds)

 www.chain-project.eu

EGI-INSPIRE

INTEGRATED SUSTAINABLE PAN-EUROPEAN INFRASTRUCTURE FOR RESEARCHERS IN EUROPE

 01/05/2010 - 30/04/2013


 51 partners


 72 M€ (25 M€ EC funds)

 www.egi.eu


INDICATE

INTERNATIONAL NETWORK FOR DIGITAL CULTURAL HERITAGE

 01/09/2010 - 31/10/2012


 10 partners


 0.7 M€ (0.6 M€ EC funds)

 www.indicate-project.com

ELCIRA

EUROPE LATIN AMERICA COLLABORATIVE E-INFRASTRUCTURE FOR RESEARCH ACTIVITIES

 01/06/2012 - 31/05/2014


 7 partners


 1.4 M€ (1.0 M€ EC funds)


 www.elcira.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

E-INFRASTRUCTURES


SUPPORTO TO E-INFRASTRUCTURES FOR RESEARCH


In 2012 GARR furthered its effort in promoting and supporting e-Infrastructures involving different segments of the GARR community at the national and international level. In particular, in the **EGI-Inspire** project, GARR continued to coordinate the activity to network support to the European Grid infrastructure for research. In order to extend the reach of this infrastructure and ensure its interoperability with those in other world regions (Asia, Africa, Latin America and the Gulf), GARR also participated in **CHAIN**, which ended in November and is furthered


by **CHAIN-REDS**, launched in December. GARR also contributes to the creation of thematic infrastructures, supporting the Cultural Heritage community with the **INDICATE**, **DC-NET** and **DCH-RP** projects, dedicated to harmonising and strengthening European e-Infrastructures for Digital Cultural Heritage, and the biomedical one, with the **DECIDE** project. The latter aims at implementing a distributed e-Infrastructure dedicated to early diagnosis and research on Alzheimer's Disease. Besides offering network and grid support, GARR is in charge of the overall coordination for this project and, from mid 2011, it also took responsibility for technical coordination.


CHAIN REDS

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

 01/12/2012 - 31/05/2015

 10 partners

 2.1 M€ (1.5 M€ EC funds)

 www.chain-project.eu

BORSE DI STUDIO E TIROCINI

FORMAZIONE PER GIOVANI INNOVATORI

Nel corso del 2012 si sono completate le **borse di studio intitolate a Orio Carlini** assegnate nel 2011 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 e in dicembre i loro progressi sono stati presentati nel corso di una giornata di incontro, con l'obiettivo di fare il punto sui risultati raggiunti e permettere la valutazione delle richieste di proroga presentate da alcuni.

Durante il 2012 inoltre è proseguita l'attività delle borse di studio 2009/2011 prorogate l'anno precedente.

Nel corso dell'anno è stata elaborata, con il supporto dello staff di IDEM GARR, una **tesi di laurea triennale** dal titolo "Studio comparativo dei sistemi di gestione dei metadati per le federazioni di identità" presso l'Università degli Studi di Bologna.

- 9 BORSE DI STUDIO
- 4 PROROGHE
- 1 TESI DI LAUREA TRIENNALE

CORSI DI FORMAZIONE

TUTORIAL IN PRESENZA E GIORNATE INFORMATIVE

GARR ha realizzato anche nel 2012 attività di formazione e aggiornamento per i propri utenti, sia in occasione di altri eventi che attraverso l'organizzazione di momenti dedicati. In particolare sono stati trattati gli argomenti che riguardano **sicurezza e certificati digitali, l'autenticazione e autorizzazione federata**, nonché l'**utilizzo del sistema LOLA** nella produzione di performance artistiche.

- » CORSI GARR CERTIFICATION SERVICE
- » IDEM DAY E IDEM BIBLIO DAY
- » WORKSHOP "INTRODUCING LOLA"

E-LEARNING

FORMAZIONE A DISTANZA

Nel corso del 2012 il team LearningGARR ha continuato le attività formative in modalità e-learning destinate alla comunità. In particolare, in occasione del "World IPv6 Launch" è stato organizzato un webinar, erogato in streaming e inserito nel corso IPv6 già esistente nella piattaforma Moodle.

Il corso IPv6 è rimasto attivo nella modalità asincrona e continua a registrare sempre nuove iscrizioni per un totale a fine anno di **1.825 utenti**.

- » WEBINAR PER IL WORLD IPV6 LAUNCH
- 1.825** ISCRITTI AL CORSO E-LEARNING ON DEMAND SU IPV6

SCOLARSHIPS AND TRAINEESHIPS

TRAINING FOR YOUNG INNOVATORS

*In 2012, most of the **Orio Carlini scholarships**, awarded in 2011 with the objective of fostering the creation of advanced skills in network technologies, were completed. Grant holders were hosted by GARR member organizations and their progresses were presented at a workshop held in December, with the objective of assess achieved results and decide on requests for extensions asked by some.*

Some of the previous edition's scholarships were prolonged during 2011 and were also completed during 2012.

*In addition, a **graduation thesis** on "A comparative study of metadata management systems for Identity Federations" was discussed, with the support of IDEM GARR staff at University of Bologna.*

- 9 SCHOLARSHIPS
- 4 SCHOLARSHIP EXTENDED
- 1 GRADUATION THESIS DISCUSSED

TRAINING

FACE-TO-FACE TUTORIALS AND SEMINARS

*GARR continued to organise **face-to-face training and information days** throughout 2012, both in conjunction with other conferences and meetings and as dedicated events. Covered subjects include security and digital certificates, AAI and an introduction to usage of LOLA system for producing live performances.*

- » GARR CERTIFICATION SERVICE SEMINARS,
- » IDEM DAY & IDEM BIBLIO DAY
- » "INTRODUCING LOLA" WORKSHOP

E-LEARNING

DISTANT LEARNING

*In 2012, the LearningGARR team continued its activities with the production of an e-learning webinar in occasion of the "World IPv6 Launch" held in June. The webinar was transmitted in live streaming and afterwards made available as a part of the on demand IPv6 course available on the Moodle platform maintained by GARR. Available since 2011 in the asynchronous mode, the e-learning course, which had reached **1.825 subscribers** at the end of the year, continues to attract the users' interest and new subscription requests are still being received.*

- » WEBINAR FOR WORLD IPV6 LAUNCH
- 1.825** SUBSCRIBERS TO THE IPV6 E-LEARNING COURSE

EVENTI

📅 ORGANIZZAZIONE E PARTECIPAZIONE AD EVENTI

Nel novembre 2012 GARR ha organizzato due importanti eventi: il **lan- cio ufficiale di GARR-X**, tenutosi presso il MIUR alla presenza del Mi- nistro Profumo, e il **Workshop GARR Calcolo e Storage Distribuito**. Altri eventi organizzati durante l'anno sono stati l'annuale **IDEM Day**, appuntamento della federazione di AAI per la ricerca e l'istru- zione e il **Workshop congiunto**, organizzato in collaborazione con la Commissione Calcolo e Reti (CCR) dell'INFN. GARR ha inoltre partecipato in qualità di partner tecnologico del Ministero della Salute alla **Terza Conferenza Nazionale sulla Ricerca Sanitaria**, dove ha tenuto sessioni sulle infrastrutture digitali per la comunità biomedica e sull'identità federata.

EDITORIA

📄 MATERIALI DIVULGATIVI E PUBBLICAZIONI

Nel 2012 è stato realizzato, su progetto editoriale interamente *in-hou- se*, il nuovo **Annual Report GARR** bilingue, distribuito in forma cartacea al management di enti collegati e reti della ricerca europee e dispo- nibile in pdf per il download. Altri materiali informativi e promozionali realizzati nel corso dell'anno includono **leaflet**, **poster**, il **Bollettino mensile della rete GARR**, i **Selected Papers** della Conferenza GARR 2011 "da 20 anni nel futuro" e due nuovi numeri della rivista seme- strale **GARR NEWS**, che ha visto aumentare ancora la sua tiratura.

GARR NEWS: 6.500 COPIE CARTACEE, 1.453 DOWNLOAD, **12.141** VISUALIZZAZIONI DI ARTICOLI

RELAZIONI CON LA STAMPA

📰 ATTIVITÀ DI UFFICIO STAMPA E MEDIA RELATIONS

Anche nel 2012 è proseguita l'attività di ampliamento dell'indirizza- rio, che ora supera i **500 contatti**, e consolidamento delle relazioni con la stampa. Durante l'anno sono stati realizzati e diffusi **4 comu- nicati stampa**, che hanno portato a circa **90 passaggi su varie te- state**. Rilevante anche l'attività di collaborazione con gli uffici stampa di enti collegati (in particolare INAF e CNR) e istituzioni (MIUR).

EVENTS

📅 EVENTS ORGANISATION AND PARTICIPATION

In November 2012, GARR organised two important events: the **official launch of new GARR-X network**, held at the Ministry of Education, University and Research in the presence of the Minister, and **GARR Workshop on Distributed Computing and Storage**. Other organised events include the **annual symposium of the IDEM AAI Federation**, and the **joint Workshop**, organised in collaboration with INFN Network and Computing Committee. In its capacity of the Ministry's networking partner, GARR took part to **3° National Conference on Medical Research**, yearly organised by the Ministry of Health, with sessions on e-infrastructures and digital identities for the biomedical community.

PUBLISHING

📄 INFORMATION AND PROMOTIONAL MATERIALS

In 2012, the new bi-lingual **GARR Annual Report** was published, an editorial project conducted entirely *in-house*, distributed to decision makers in connected organisations and European NRENs, and available in pdf for downloading. Other information and promotion materials produced throughout the year include **leaflets**, **posters**, the monthly **Network updates bulletin**, the **Selected Papers** of GARR User Conference 2011 "20 years into the future" and two new issues of the **GARR NEWS** magazine, the circulation which is now 6.500 copies.

GARR NEWS: 6.500 COPIES, 1.453 DOWNLOADS AND **12.141** ARTICLE VIEWS

PRESS RELATIONS

📰 PRESS OFFICE & MEDIA RELATIONS ACTIVITIES

Press activities carried out in 2012 led to widening the press contact list, now counting more than **500**, and strengthening press relations. **4 press releases** were issued during the year, leading to about **90 presence on traditional and new media**. Collaboration with press & communication offices of connected institutions (INAF and CNR) and institutions (MIUR) was also intense.

LANCIO UFFICIALE DELLA NUOVA RETE GARR-X
ROMA, SEDE MIUR, 29 NOVEMBRE 2012 ALLA PRESENZA
DEL MINISTRO DELL'ISTRUZIONE, UNIVERSITÀ E RICERCA



LAUNCH OF THE NEW GARR-X NETWORK
ROME, MINISTRY OF EDUCATION, UNIVERSITY AND RESEARCH
29 NOVEMBER 2012 IN THE PRESENCE OF THE MINISTER

PUBBLICAZIONI GARR
L'ANNUAL REPORT 2011, IL MAGAZINE GARR NEWS E
I SELECTED PAPERS DELLA CONFERENZA GARR 2011



GARR EDITORIAL PRODUCTS
THE ANNUAL REPORT 2011, THE GARR NEWS MAGAZINE AND
THE SELECTED PAPERS OF THE 2011 GARR CONFERENCE

WEB

PROGETTAZIONE SITI WEB

Il nuovo sito web istituzionale, pubblicato nel 2011, è stato arricchito di nuovi contenuti e aggiornato costantemente. La nuova veste, ma soprattutto la disponibilità di maggiori contenuti anche multimediali e l'interazione con i maggiori social network hanno garantito un aumento dei visitatori unici, in molti casi (circa il 70% del totale) attratti per la prima volta sul sito. Di nuova pubblicazione sono invece il nuovo portale online di GARR News e quello dedicato alla comunità biomedica, mentre è cominciata la progettazione e implementazione del nuovo sito CERT, da pubblicarsi nel 2013.

MULTIMEDIA

PRODUZIONE AUDIOVISIVA

La produzione audiovisiva e multimediale del 2012 ha riguardato principalmente la trasmissione in streaming dei workshop organizzati da GARR, che sono poi stati resi disponibili in modalità on demand, e la produzione e post produzione di interviste, filmati e servizi video per GARRTV.

A fine 2012, il sito GARRTV propone un catalogo di 393 filmati (+140 rispetto al 2011) di cui 254 prodotti da GARR (+116 rispetto al 2011), mentre il canale You Tube nato alla fine del 2010 dispone di 67 filmati, tutti prodotti da GARR.

PROGETTI EUROPEI

COMUNICAZIONE E DIVULGAZIONE DEI PROGETTI EUROPEI

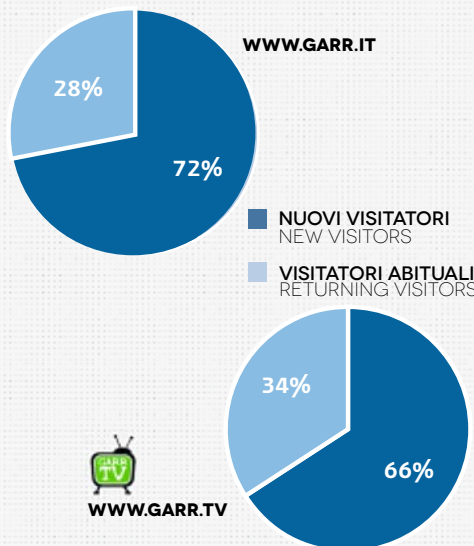
GARR ha svolto un'ampia gamma di attività di comunicazione nell'ambito di progetti europei nei quali è coinvolto. Le attività centrali per il 2012 hanno riguardato il proseguimento dell'azione di divulgazione del progetto DECIDE, per il quale è stato anche realizzato un video case study in collaborazione con GÉANT. Nell'ambito del progetto EUMEDCONNECT, GARR ha contribuito alla definizione del programma della 2° conferenza regionale e-AGE sulle infrastrutture digitali nei paesi arabi e mediterranei, tenutasi in dicembre a Dubai.

GARR NEWS
PUBBLICATA LA NUOVA TESTATA WEB
(WWW.GARRNEWS.IT)



GARR NEWS
ONLINE THE NEW WEBSITE
(WWW.GARRNEWS.IT)

DATI SUI VISITATORI SITI GARR
STATISTICS ABOUT VISITORS OF GARR WEBSITES



WWW.GARR.IT (GENNAIO-DICEMBRE 2012)

VISITE: 102.982
VISITS
VISITATORI UNICI: 75.961
UNIQUE VISITORS
PAGINE VISITATE: 240.698
VISED PAGES
DURATA MEDIA VISITA: 00:01:58
VISIT AVERAGE DURATION

WWW.GARR.TV (GENNAIO-DICEMBRE 2012)

VISITE: 5.383
VISITS
VISITATORI UNICI: 3.638
UNIQUE VISITORS
PAGINE VISITATE: 16.586
VISED PAGES
DURATA MEDIA VISITA: 00:03:21
VISIT AVERAGE DURATION



WEB

WEB DESIGN

The new GARR web portal, launched in 2011, was enriched with new content and constantly updated. The new layout and functionalities, the wider availability of content and multimedia materials, and interaction with major social networks led to an increase in the number of unique visitors, who in many cases (~70% of the total) visited the site for the first time. In addition, the online version of the GARR News Magazine was designed and published, and a new website dedicated to e-Infrastructures for the Italian biomedical community. The design and implementation of the new CERT website, to go online in 2013, was also started.

MULTIMEDIA

AUDIO/VISUAL PRODUCTION

In 2012, the production of audiovisual and multimedia materials focussed on live streaming the two workshops organised throughout the year, which were afterwards made available on demand, and the production of interviews, videoclips and news pieces for GARRTV.

At the end of the year, the offer on the GARR TV portal amounted to 393 videos (+140 in comparison with the 2011), 254 of which were produced by GARR (+116 in comparison with the 2011), while GARR YouTube channel, available from 2010, has now 67 videos, all produced in-house.

EUROPEAN PROJECTS

COMMUNICATIONS & DISSEMINATION WITHIN EUROPEAN PROJECTS

In addition to corporate communication, a number of specific PR and dissemination actions were carried out within EC-funded projects in which GARR is involved. Key activities in this area for 2012 included continuing the dissemination and communication of the results of the DECIDE project, for which a video case study was also produced in collaboration with GÉANT. In the context of EUMEDCONNECT3, GARR also contributed to the programme of 2nd e-AGE Regional conference on "Integrating Arab e-Infrastructures in a global environment", held in Dubai in December.

Il personale dipendente in forza al GARR include **45 persone**: 43 dipendenti a tempo indeterminato (di cui 2 part time) e 2 a tempo determinato. A questi si aggiungono 5 unità di personale provenienti dagli enti soci e distaccate presso GARR e 8 collaboratori a progetto.

SETTORE DI ATTIVITÀ

AREE OPERATIVE

L'**80%** del personale dipendente è impiegato nelle attività istituzionali, mentre il restante **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 49% di tutto il personale dipendente è dedicato alla gestione e progettazione della rete, mentre il 22% è dedicato alla gestione dei sistemi informativi e al supporto dei servizi. Il 9% si occupa dei servizi di comunicazione, web e multimedia.

PROFILO DEL PERSONALE

CARATTERISTICHE DELLO STAFF GARR

L'età media del personale GARR è **39 anni**. Riguardo la formazione, il 64% 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. La permanenza del personale esperto è piuttosto alta, visto che l'anzianità di servizio media è pari a oltre 7 anni e che il 28% del personale è in forza al GARR da più di 10.

GARR staff includes **45 employees**. 43 of them enjoy permanent positions (of which 2 on a part-time schedule) while 2 have temporary positions. 5 additional personnel units belong to GARR founding members and work with GARR on temporary assignment; in addition, 8 collaborators were hired during the year on a project basis.

TYPE OF ACTIVITY

WORK AREAS

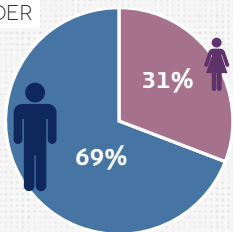
80% of staff is dedicated to activities directly relating to GARR mission, while the remaining **20%** ensures the efficient administrative and financial management of the Consortium, and caters for secretarial and HR management services. Concerning the institutional activities, 49% of personnel are employed in the management, engineering and planning of the GARR network, while 22% are dedicated to information systems and service support. 9% cater for communication, web and multimedia activities.

STAFF PROFILE

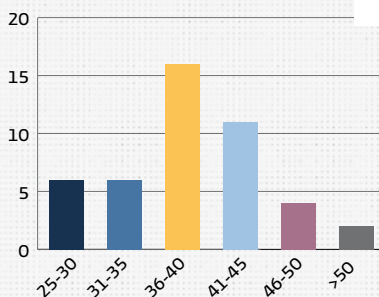
CHARACTERISTICS OF GARR STAFF

The average age of GARR personnel is **39**. With reference to education, 64% 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 7 years and 28% of personnel have been with GARR for more than 10 years.

SESSO DEL PERSONALE
STAFF GENDER

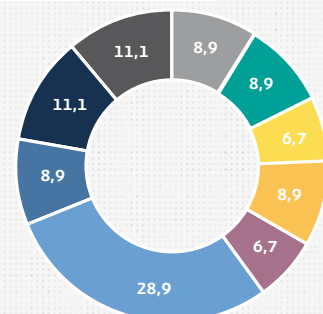


ETÀ DEL PERSONALE
STAFF AGE



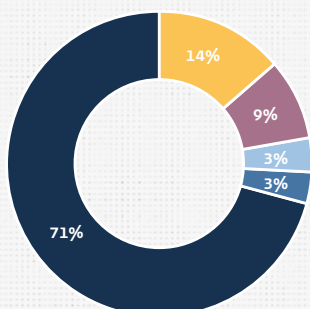
AREA OPERATIVA DEI DIPENDENTI
STAFF OPERATIONAL AREA

*VALORI IN PERCENTUALE *PERCENTAGE VALUES

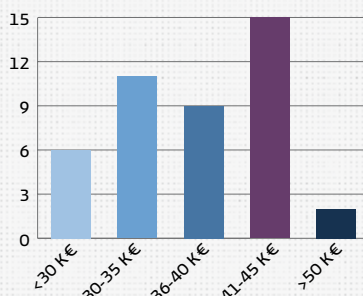


TIPOLOGIA DI CONTRATTO
CONTRACT TYPE

- Tempo indeterminato (full time)
Permanent position (full time)
- Tempo indeterminato (part time)
Permanent position (part time)
- Tempo determinato (full time)
Temporary position (full time)
- Personale dagli enti soci distaccato presso GARR
Personel units belonging to GARR founding members
- Collaboratori a progetto
Collaborators hired on a project basis



RETRIBUZIONE LORDA ANNUA DEI DIPENDENTI
GROSS ANNUAL SALARY OF EMPLOYEES



- Network engineering & Planning
- Network security
- NOC & Operations
- Research & Development
- Software development
- System & application support
- Web & Communication
- Secretariat
- Administration

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 26%. 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 2012 il totale dei ricavi ordinari è stato pari a 22 M €, con una diminuzione di circa il 2% rispetto al totale del 2011.

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 26%. 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 2012, the total ordinary income amounted to 22 M €, with a decrease of 2% of the total in 2011.

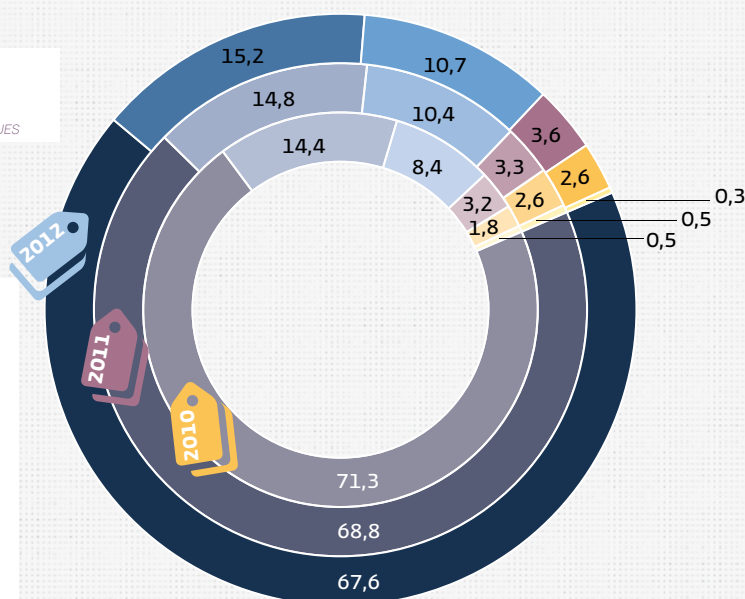
RICAVI TOTALI TOTAL REVENUES

RICAVI REVENUES	2012	2011	2010
CONTRIBUTI ORDINARI SOCI FONDATORI ORDINARY CONTRIBUTIONS FROM FOUNDING MEMBERS	67,6 %	68,8%	71,3%
PRESTAZIONE SERVIZI VERSO ENTI CONVENZIONATI SERVICES TO AFFILIATED INSTITUTIONS	15,2%	14,4%	14,8%
PRESTAZIONE SERVIZI VERSO MINISTERI PER PROGETTI SPECIALI SERVICES TO MINISTRIES FOR SPECIAL PROJECTS	10,7%	10,4%	8,4%
CONTRIBUTI COMMISSIONE EUROPEA PER INFRASTRUTTURA GÉANT EUROPEAN COMMISSION CONTRIBUTIONS FOR GÉANT INFRASTRUCTURE	3,6%	3,3 %	3,2%
CONTRIBUTI COMMISSIONE EUROPEA PER PARTECIPAZIONE A PROGETTI EUROPEI EUROPEAN COMMISSION CONTRIBUTIONS FOR PARTICIPATION IN EUROPEAN PROJECTS	2,6%	2,6 %	1,8%
ALTRE ENTRATE DA PROGETTI E RICAVI VARI INCOMES FROM PROJECTS AND OTHER REVENUES	0,3%	0,5%	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 72% del totale, mentre le spese relative a personale e funzionamento della struttura sono pari al 20% dei costi e gli ammortamenti all'8%. Per l'esercizio 2012, il totale dei costi ordinari è pari a 21,9 M €. Nel 2012 si evidenzia la maggiore incidenza dei costi di ammortamento conseguenti all'acquisto di router e apparati trasmissivi per la rete GARR-X.

COSTS

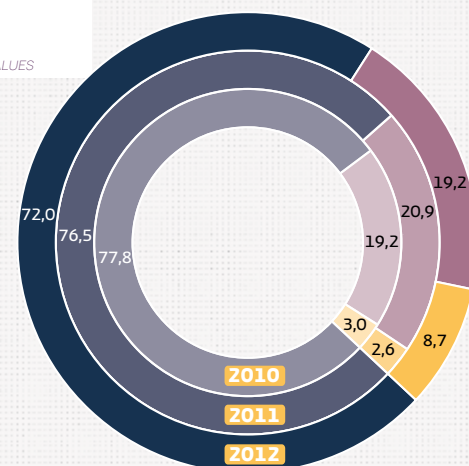
Costs related to the operation of the GARR network account for 72% of total costs. Staff and structure costs are equal to 20% of the costs while depreciation is equal to 8%. For the year 2012, the total recurrent costs amounted to 21,9 M €. In comparison with previous years, 2012 is characterized by higher depreciation costs related to the acquisition of routers and optical transmission equipment for GARR-X.

COSTI TOTALI TOTAL COSTS

COSTI COSTS	2012	2011	2010
INFRASTRUTTURA E FUNZIONAMENTO RETE INFRASTRUCTURE AND NETWORK OPERATION	69,6%	75,3%	76,7%
SERVIZI DI MANUTENZIONE APPARATI DI RETE MAINTENANCE SERVICES AND NETWORK EQUIPMENT	2,5%	1,2%	1,1%
PERSONALE STAFF	15,6%	16,7%	15,2%
SERVIZI AMMINISTRATIVI E GENERALI ADMINISTRATIVE SERVICES	2,3%	2,7%	2,6%
SPESE FUNZIONAMENTO ORGANI BOARDS OPERATING EXPENSES	1,3%	1,5%	1,4%
AMMORTAMENTO BENI MATERIALI E IMMATERIALI DEPRECIATION OF TANGIBLE AND INTANGIBLE GOODS	8,1%	2,0%	2,3%
MATERIALI DI CONSUMO E CANCELLERIA CONSUMABLES	0,3%	0,4%	0,3%
SERVIZI DI MANUTENZIONE UFFICI OFFICES MAINTENANCE SERVICES	0,3%	0,2%	0,4%
TOTALE TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%

DISTRIBUZIONE DEI COSTI COSTS DISTRIBUTION

*VALORI IN PERCENTUALE *PERCENTAGE VALUES



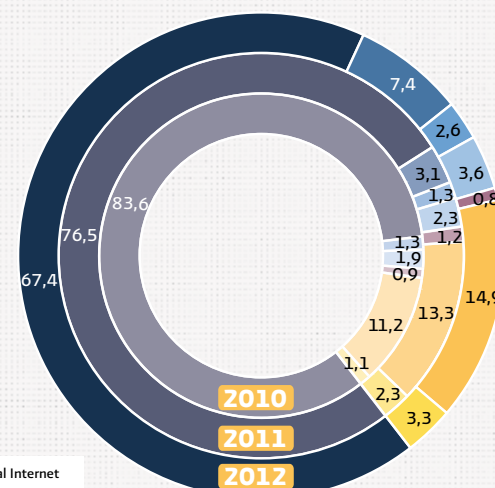
- Infrastruttura e funzionamento rete Infrastructure and network operation
- Servizi di manutenzione apparati di rete Maintenance services and network equipment
- Personale Staff
- Servizi amministrativi e generali Administrative and general services
- Spese funzionamento organi Board operating expenses
- Ammortamento beni materiali e immateriali Depreciation of tangible and intangible goods
- 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	2012	2011	2010
RETE NAZIONALE: NOLO CIRCUITI GARR-G E GARR-X NATIONAL NETWORK: GARR-G AND GARR-X LEASE OF CIRCUITS	67,4%	76,5%	83,6%
RETE NAZIONALE: NOLO FIBRE GARR-X NATIONAL NETWORK: LEASE OF GARR-X FIBERS	7,4%	3,1%	0%
HOUSING APPARATI E LAVORI STRUTTURALI DI IMPIANTISTICA HOUSING EQUIPMENT AND STRUCTURAL WORK OF PLANT DESIGN	2,6%	1,3%	1,3%
RETI METROPOLITANE E REGIONALI METROPOLITAN AND REGIONAL NETWORKS	3,6%	2,3%	1,9%
COLLEGAMENTI VERSO GLOBAL INTERNET LINKS TO GLOBAL INTERNET	0,8%	1,2%	0,9%
COLLEGAMENTI INTERNAZIONALI DI RICERCA INTERNATIONAL RESEARCH LINKS	14,9%	13,3%	11,2%
SERVIZI APPLICATIVI APPLICATIONS SERVICES	3,3%	2,3%	1,1%
TOTALE TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%

DETTAGLIO COSTI RETE GARR DETAIL OF GARR NETWORK COSTS

*VALORI IN PERCENTUALE *PERCENTAGE VALUES



- Rete nazionale: nolo circuiti GARR-G e GARR-X
National network: GARR-G and GARR-X lease of circuits
- Rete nazionale: nolo fibre GARR-X
National network: lease of GARR-X fibers
- Housing apparati e lavori strutturali di impiantistica
Housing equipment and structural work of plant design
- Reti metropolitane e regionali
Metropolitan and regional networks
- Collegamenti verso global Internet
Links to global Internet
- Collegamenti internazionali di ricerca
International research links
- Servizi applicativi
Applications services

ENTI SOCI FOUNDING MEMBERS

SITUAZIONE AL 31/12/2012
SITUATION AS OF 31/12/2012

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 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 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)
- ICVBC 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
- IEIT 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 Pisa
- IFP Ist. di Fisica del Plasma P. Caldirola - Milano
- 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
- IGV Ist. di Genetica Vegetale - Portici (NA)
- 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 - 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)
- INSEAN - Ist. Nazionale per Studi ed Esperienze di Architettura Navale - Roma
- IOM Ist. Officina dei Materiali - Trieste
- 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)
 - » Sede di Monsezzato (CA)
- 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
- ISTECH Ist. di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici
 - » Sede di Faenza (RA)
 - » Sede di Torino
- ISTI Ist. di Scienza e Tecnologia 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
- IVALSIA 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 M.te Aquilone - Manfredonia (FG)
- Laboratori di ricerca Montecuccolino - Bologna
- Sede centrale - Roma
- Ufficio territoriale della Liguria - Genova
- 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 Tuscia
- 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 Graecia 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*

- IMT Institutions, Markets, Technologies Institute for Advanced Studies - Lucca
- IULM Libera Università di Lingue e Comunicazione - Milano
- Libera Università di Bolzano
- 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 Internazionali 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)
 - » Sede di Roma (ex CILEA)

UNIVERSITÀ INTERNAZIONALI

International Universities

- Istituto Universitario Europeo - S.Domenico di Fiesole (FI)
- Johns Hopkins University - Bologna
- New York University - Firenze
- 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
 - » Base del Fucino - Avezzano (AQ)
 - » Base Lancio Palloni Stratosferici - Trapani Milo
 - » Centro di Geodesia Spaziale - Matera
 - » 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
- CIRCA 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)
- CSP Innovazione nelle ICT - Torino
- Consorzio CYBERSAR - Monserrato (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
 - » Sede di Matera
 - » 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 - 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
- ICANet International Centre for Relativistic Astrophysics Network - Roma
- ICTP Centro Internazionale di Fisica Teorica - Trieste
- IIT Istituto Italiano di Tecnologia
 - » Sede di Bari
 - » Sede di Genova
 - » Sede di Lecce
 - » Sede di Napoli
- INAF Istituto Nazionale di Astrofisica
 - » Ist. di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica - Palermo
 - » Istituto 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 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)
- 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
- 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 *Biomedical research institutes and hospitals*

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)
- IFO Istituti Fisioterapici Ospitalieri - Roma
- Istituto Auxologico Italiano - San Luca - Milano
- Ist. Clinico Humanitas - Rozzano (MI)
- Ist. Dermatologico 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
- Isti. 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 Sagarriga Visconti Volpi - Bari
- Biblioteca Palatina - Parma
- Biblioteca Provinciale Santa Teresa dei Maschi - Bari
- Biblioteca Riccardiana - Firenze
- Biblioteca Statale Antonio Baldini - Roma
- 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
- Galleria degli Uffizi - Firenze
- Ist. Centrale per i Beni Sonori ed Audiovisivi - Roma
- ICCU Ist. Centrale per il Catalogo Unico delle Biblioteche Italiane e per le Informazioni bibliografiche - 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 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 - Roma
- Ist. Superiore per le Industrie Artistiche - Urbino

AMMINISTRAZIONE PUBBLICA *Public Administration*

- Ministero della Salute - Roma
- Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca - 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
- Ist. Comprensivo Castelvetro - Castelvetro di Modena (MO)
- Ist. Comprensivo Guicciardini - Firenze
- Ist. Comprensivo Pirandello - Firenze
- Ist. Istruzione Superiore Aleotti - Ferrara
- Ist. Istruzione Superiore Avogadro - Torino
- Ist. Istruzione Superiore Belluzzi Fioravanti - Bologna
- 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 Pascal - Reggio Emilia
- Ist. Istruzione Superiore Crescenzi-Pacinotti - Bologna
- Ist. Istruzione Superiore Serpieri - Bologna
- Ist. Istruzione Superiore Volterra-Elia - Ancona
- Ist. Istruzione Superiore Zappa-Fermi - Borgo Val di Taro (PR)
- Ist. Magistrale Colombini - Piacenza
- Ist. Professionale Aldrovandi Rubbiani - Bologna
- Ist. Professionale Casali - Piacenza
- 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 - Pisa
- Ist. Tecnico Industriale Majorana - Grugliasco (TO)
- Ist. Tecnico Industriale Mattei - Fiorenzuola (PC)
- Ist. Tecnico Industriale Pascal - Roma
- Ist. Tecnico Sett. Tecnologico Fermi - Frascati (RM)
- Liceo Artistico Arcangeli - Bologna
- Liceo Artistico Dossi - Ferrara
- Liceo Classico Ariosto - Ferrara
- Liceo Classico Cevolani - Cento (FE)
- Liceo Classico e Linguistico Pico - Mirandola (MO)
- Liceo Classico Minghetti - Bologna
- Liceo Classico Morgagni - Forlì
- Liceo Scientifico Carducci - Bondeno (FE)
- Liceo Scientifico e Linguistico Copernico - Bologna
- Liceo Scientifico Fermi - Bologna
- Liceo Scientifico Galilei - Trieste
- Liceo Scientifico Galvani - Bologna
- Liceo Scientifico Mattei - Fiorenzuola (PC)
- Liceo Scientifico Preseren - Trieste
- Liceo Scientifico Respighi - Piacenza
- Liceo Scientifico Righi - Bologna
- Liceo Scientifico Roiti - Ferrara
- Scuola Primaria Bergonzi - Reggio Emilia
- Scuola Primaria Ciari - Ozzano dell'Emilia (BO)
- Scuola Primaria De Amicis - Bologna
- Scuola Primaria Leopardi - Reggio Emilia
- Scuola Secondaria I Grado Leopardi - Castelnuovo Rangone (MO)
- Scuola Secondaria I Grado Panzacchi - Ozzano dell'Emilia (BO)
- Scuola Secondaria I Grado Pascoli - Cadelbosco di Sopra (RE)
- Scuola Secondaria I Grado Scuola-Città Pestalozzi - Firenze

GARR ANNUAL REPORT 2012

LE INFORMAZIONI CONTENUTE
IN QUESTO DOCUMENTO
SONO TRATTE DAL
"BILANCIO CONSUNTIVO 2012"
E DALLA "RELAZIONE SULL'ATTIVITÀ
SVOLTA E RISULTATI CONSEGUITI 2012"
APPROVATI DALL'ASSEMBLEA DEI SOCI
GARR NELL'APRILE 2013

*THE INFORMATION INCLUDED IN THIS
DOCUMENT IS EXTRACTED FROM THE
"FINAL BALANCE 2012" AND FROM THE
"ANNUAL ACTIVITY REPORT",
APPROVED BY GARR MEMBER MEETING
IN APRIL 2013*

REDAZIONE *EDITORS*

GIOVANNI CESARONI, CLAUDIA SANTI,
FEDERICA TANLONGO,
MARTA MIELI, CARLO VOLPE

PROGETTO GRAFICO *DESIGN*

CARLO VOLPE

IMPAGINAZIONE *LAYOUT*

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