

SBN e le infrastrutture per la ricerca

Federico Ruggieri - Sabrina Tomassini

Consortium GARR

Il GARR e il Servizio Bibliotecario Nazionale (SBN) hanno percorso molto cammino insieme fin dai rispetti inizi e la loro collaborazione ha portato ad importanti risultati anche in termini di visibilità a livello nazionale ed internazionale. Sono analizzate le più importanti direttrici del traffico legato all'accesso al servizio SBN sia a livello nazionale che internazionale.

La rete GARR a supporto della ricerca

Il GARR è innanzitutto una comunità: quella della ricerca, delle università e della cultura. Il GARR progetta, implementa e gestisce la Rete Italiana della Ricerca e delle Università, allo scopo di fornire: connettività ad altissima banda, simmetrica e trasparente; servizi avanzati per la comunità e supporto alle infrastrutture di ricerca, istruzione e cultura.

L'attuale comunità collegata attraverso la rete GARR raggiunge oltre 2 milioni di utenti e circa 1000 siti fra cui: circa 100 università; 350 istituti e laboratori di ricerca; 60 istituti biomedici di ricerca; 65 biblioteche, musei ed istituti culturali; più di 400 scuole di cui circa 170 collegate direttamente.

La rete fisica del GARR, la cui versione attuale ha il nome di GARR-X, è costituita da più di 15.000 km di fibra ottica di proprietà con circa 9.000 km di dorsale e 6.000 km di fibre di accesso. L'attuale capacità aggregata di accesso supera il Terabit (Tb) e la dorsale ha una

capacità di circa 1,2 Tb. Le connessioni internazionali comprendono due connessioni da 100 Gb verso la rete Europea della ricerca GÉANT, della quale il GARR è uno dei soci fondatori, nonché fibre ottiche transfrontaliere di collegamento con la rete della ricerca Slovena (ARNES) e Svizzera (Switch). La comunicazione con il "general Internet" è garantita da collegamenti con operatori internazionali e presso Internet Exchange Point in Milano (MIX), Roma (NAMEX), Torino (TOPIX), Padova e Firenze per una capacità totale di più di 100 Gb (Fig. 1).

SBN e GARR

L'accesso al GARR del servizio SBN avviene attraverso la connessione in Fibra Ottica ridondata dell'Istituto Centrale del Catalogo Unico e per le informazioni bibliografiche (ICCU) che condivide un edificio nel quale trovano sede anche la Biblioteca Centrale di Roma e l'Istituto Centrale per gli Archivi.

L'accesso al Catalogo SBN da parte delle biblioteche universitarie avviene attraverso la rete del GARR alla quale sono collegate tutte le Università ed anche molte altre Biblioteche e Istituti Culturali.

L'ICCU è collegato al GARR dal 1998 e il Catalogo SBN è uno dei servizi storici a cui si accede tramite la rete GARR.

L'accesso al servizio SBN è di interesse sia nazionale che internazionale e l'Italia in questo campo è stata un caso esemplare e pionieristico.

Nel grafico (Fig.3) è visualizzato il numero delle destinazioni nazionali e internazionali che han-

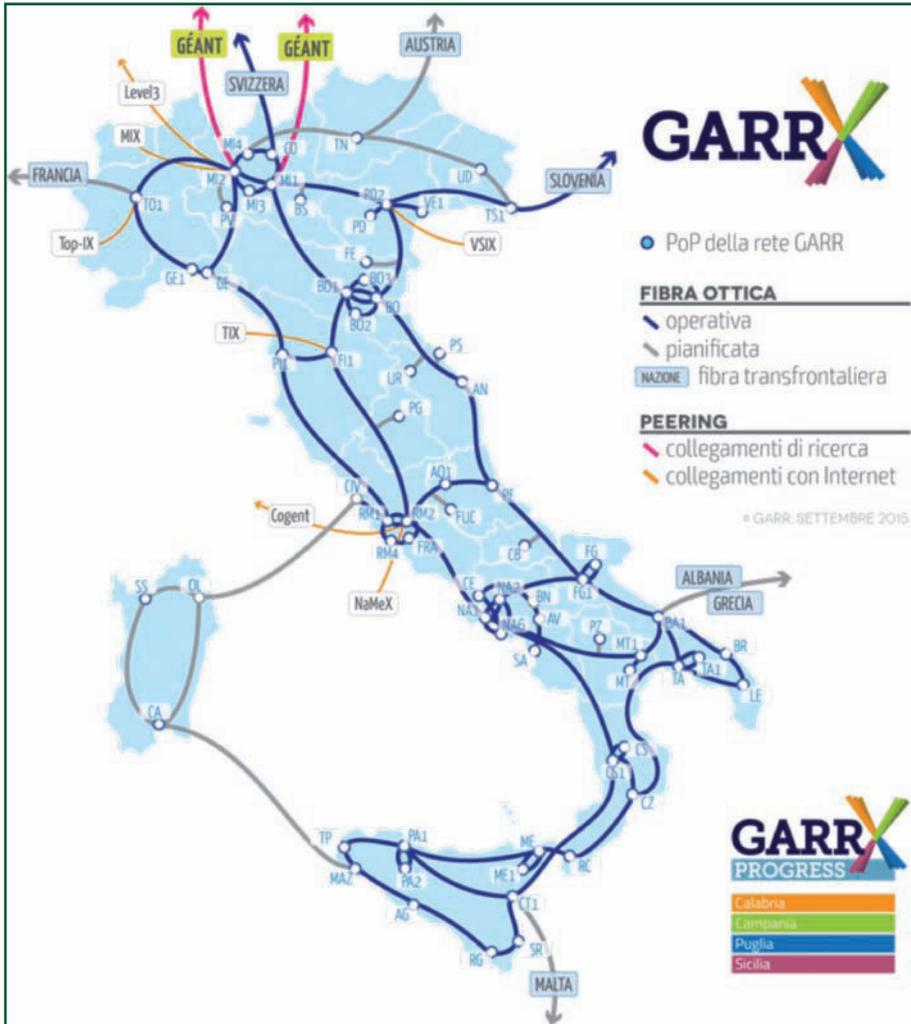


Figura 1. Schema della dorsale della rete GARR

no richiamato il servizio SBN in funzione del tempo. Nel periodo 2013-2016 il numero è andato aumentando e sembra attestato su un valore medio nel 2015 pari a 1800 destinazioni. Le destinazioni sono definite dal valore del numero dell'Autonomous System (AS-number), parametro registrato sui flussi di traffico della rete GARR (vedi Strumenti GINS). Un AS costituisce una rete di utilizzatori e rappresenta quindi un numero elevato di Hosts o computer che ne fanno parte.

Una analisi del traffico per destinazione (Fig. 4) mostra che la prima destinazione è quella degli Stati Uniti (US) e l'Italia è solo seconda in termini di numero di destinazioni che accedono ad SBN. Questo dimostra il grandissimo livello di interesse, a livello internazionale, verso questo tipo di servizio che, evidentemente, viene riconosciuto come utile per le informazioni che fornisce e qualitativamente elevato per la metodologia di gestione dei dati.

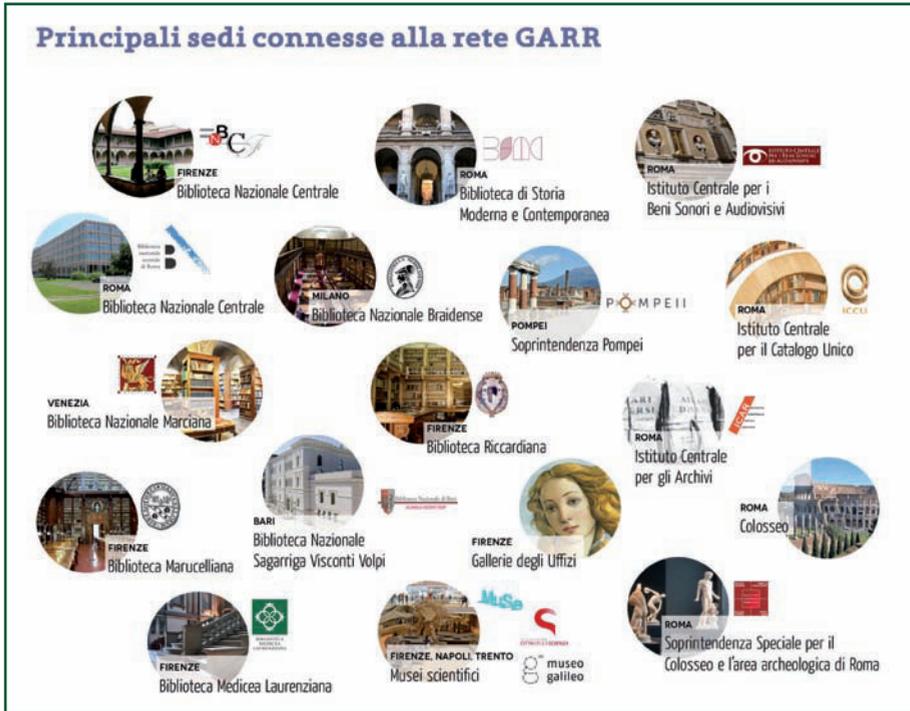


Figura 2. Alcune istituzioni appartenenti al mondo dei beni culturali e connesse alla rete GARR

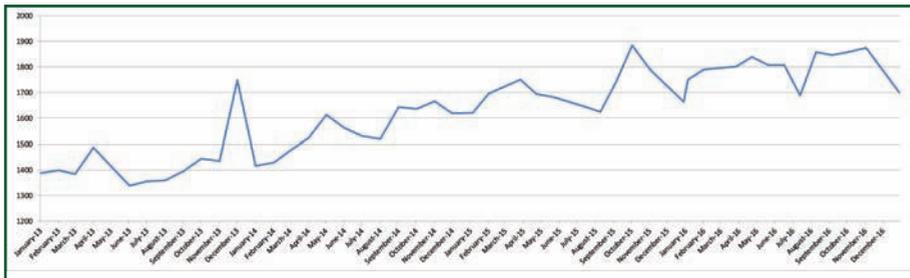


Figura 3. Destinazioni che accedono il servizio SBN

All'interno delle nazioni le destinazioni specifiche del traffico vedono una grande prevalenza di istituzioni culturali e di ricerca prestigiose, sia a livello internazionale (Fig. 5) che nazionale (Fig. 6).

È interessante notare come la gran parte delle top destinations sono collegate alla rete del GARR o a reti accademiche e della ricerca delle altre nazioni attraverso la rete GÉANT.

I vantaggi ed i servizi

Le reti della ricerca si differenziano dalle reti commerciali per molti aspetti ma, in particolare, per l'accesso totalmente simmetrico in termini di banda di ingresso/uscita. Questo fa sì che le organizzazioni ed istituzioni collegate alla rete GARR possano esporre i loro contenuti ed i loro servizi in rete con banda adeguata di upload e non essere semplici fruitori

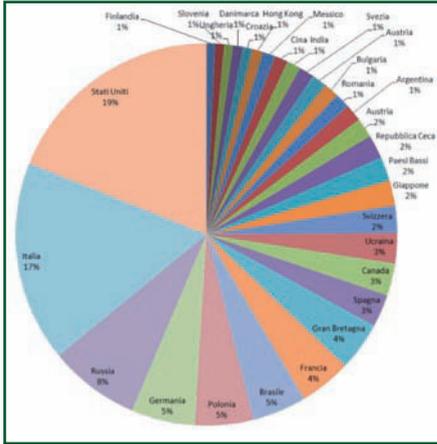


Figura 4. Destinazioni SBN per nazione (periodo 2013-2015)

quindi secondo leggi nazionali fa la differenza. Venendo incontro alle esigenze dei propri utilizzatori, GARR ha deciso di affiancare alla propria rete un'infrastruttura per il calcolo e l'archiviazione di grandi moli di dati costruita secondo il paradigma cloud. L'obiettivo è offrire alla comunità nazionale della ricerca e dell'istruzione la possibilità di utilizzare risorse condivise e flessibili in base alle esigenze, riducendo i costi ma senza rinunciare alla sicurezza e confidenzialità dei dati e alla garanzia che essi siano ospitati su server all'interno dei confini nazionali. Semplificazione ed economicità sono i principali benefici. Oggi l'infrastruttura cloud GARR consiste di data centre dislocati in 5 diverse località, in-



Figura 5. Destinazioni internazionali

passivi di contenuti forniti da altri (download) come nel caso di connessione a banda asimmetrica tipo ADSL. Da sempre il mondo delle reti della ricerca e dell'università lavora per anticipare le esigenze dei propri utenti. Spesso le richieste dei ricercatori sono molto particolari e non trovano riscontro nelle offerte commerciali degli operatori o dei fornitori di servizi. In alcuni casi la necessità di avere un accesso protetto o la sicurezza della conservazione dei dati in Italia e

terconnessi fra loro con capacità fino a 40 Gbps, che dispongono di oltre 8.000 core virtuali, 66 TB di memoria RAM e più di 10 PB di spazio disco.

Conclusioni

Il GARR e SBN hanno fatto molta strada insieme sin dagli inizi gestendo in maniera sinergica una collaborazione che ha portato benefici ad entrambi. Il successo ottenuto in termini di soddisfaci-



Figura 6. Destinazioni nazionali

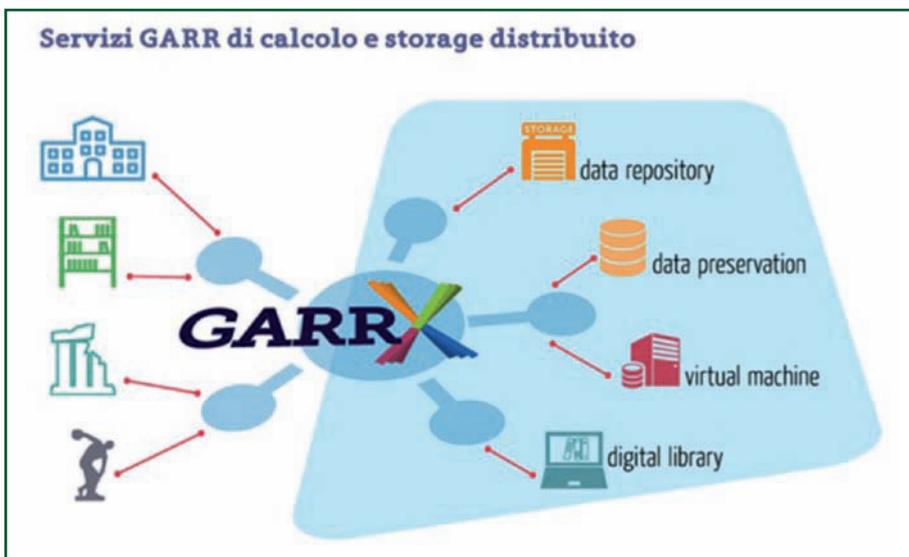


Figura 7. Servizi GARR di calcolo e storage distribuito

mento delle necessità della comunità con un efficace modello di sostenibilità ci stimola ad affrontare nuove sfide e procedere verso nuovi modi di accedere ai contenuti e di veicolare i dati digitali.

La natura dinamica della Ricerca Scientifica e della Cultura necessitano di agilità operativa grazie ad una organizzazione leggera ma efficace in termini di efficienza e pragmatismo.

Le esigenze della comunità sono in buona parte differenti da quelle della Pubblica Amministrazione e del mercato consumer in generale.

Scambiare dati in rete ad altissima banda (Gb) con tutto il mondo è una realtà di oggi che il GARR rende possibile per la propria comunità per potenziarne le capacità ed aumentarne la visibilità nazionale ed internazionale.