

# Il servizio MIRROR/GARR per la rete della ricerca

**Enrico Cavalli, Paola Tentoni**

CILEA, Segrate

## Abstract

Il servizio GARR/MIRROR è giunto al nono anno di attività. Bilanci e prospettive.

The CILEA service GARR/MIRROR has been on-line for nine years: a past experience assessment and a glance at future prospects.

*Keywords:* Mirror, GARR, IPv6.

## Il Servizio MIRROR/GARR

Dal 2001 il CILEA gestisce, per conto del GARR, il servizio di MIRROR nazionale [1]. Potenziato nel corso degli anni, oggi il servizio è erogato principalmente tramite tre server Intel con doppio processore Xeon Quad Core, 32 GB di RAM, e utilizza uno storage esterno complessivo di circa 23 TB utili.

Il servizio consiste nella copia frequente e periodica di pacchetti software Open Source di notevole interesse, rendendoli disponibili poi all'utente finale per il download via HTTP, FTP o RSYNC.

Gli utilizzatori, cui il servizio si rivolge, sono le Università ed Enti di Ricerca afferenti al GARR [2], ma il servizio è comunque aperto a tutti gli utenti Internet, senza discriminazioni.

Lo scopo di un mirror è di portare il più possibile vicino alla comunità scientifica, i contenuti da questa ritenuti più interessanti e acceduti.

Ricordiamo, infatti, che il servizio MIRROR/GARR è mirror ufficiale delle principali distribuzioni Linux (Ubuntu, Debian, CentOS, Scientific Linux) e da ultimo, ma non meno importante, della "grande collezione di distribuzioni" Sourceforge.

Come testimoniato dai grafici cumulativi di utilizzo della banda (Fig. 1), il servizio ha erogato in media 99.7 MByte/sec (circa 800 Mbps) negli ultimi due mesi, e 72.9 MByte/sec negli ultimi due anni, a fronte di circa 3.2-3.4 Kbyte/sec in ingresso. Per dare un'idea forse più impressionante, basti pensare che i dati complessivamente offerti in uscita dai mirror, da dicembre 2008 a oggi, ammontano a circa 2.300 TB. Tradotto in termini di più immediata comprensione, ciò significa che essi **offrono ora circa 9.14TB al giorno** di dati agli utenti finali, per il progressivo aumento di traffico visibile nel grafico (Fig. 2).

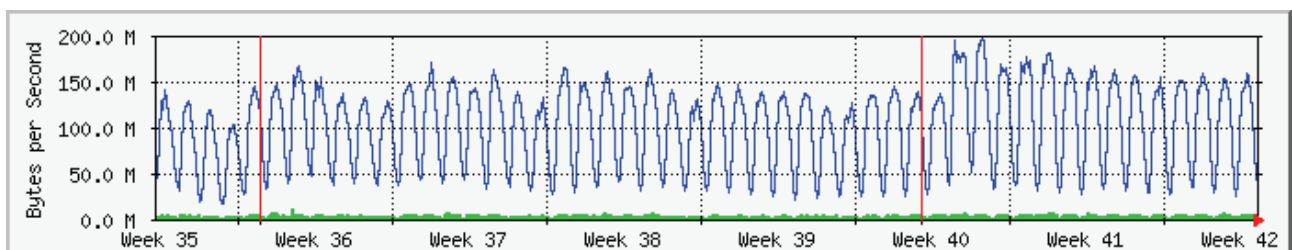


Fig. 1 - Gli ultimi due mesi

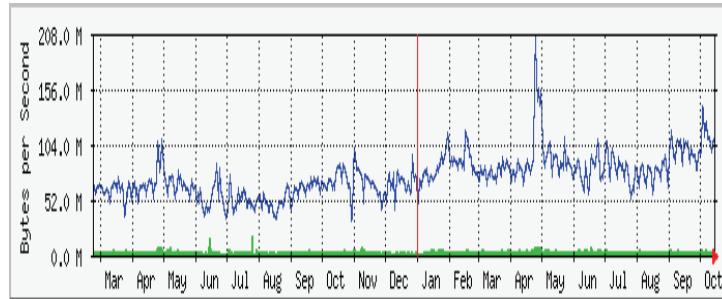


Fig. 2 - Andamento negli ultimi 18 mesi

Se da un lato il servizio non è di per sé tecnicamente complesso, la sua manutenzione a buoni livelli di performance ha richiesto però, nel corso degli anni, continui interventi di tipo tecnico e investimenti finanziati dal GARR per mantenere aggiornate le piattaforme tecnologiche al crescere anche delle esigenze della comunità, man mano che si è diffusa la conoscenza e il gradimento del servizio [3]. E' quindi necessaria l'attenzione costante del personale sistemistico del CILEA, che garantisce il buon funzionamento dell'architettura nel suo complesso.

I problemi principali, riscontrati nel corso degli anni e ormai risolti da fine 2008, riguardavano non tanto la capacità di throughput, quanto la responsività dei mirror a tante richieste di numerosi file distinti. L'I/O su disco è, infatti, uno dei parametri cruciali che servizi di questo tipo devono ottimizzare, con il tuning dei parametri di kernel pertinenti, e l'utilizzo d'ingenti quantità di RAM.

## IPv6

La principale innovazione introdotta nell'ultimo anno di attività è stata la configurazione del protocollo IPv6 [4].

Il MIRROR/GARR è uno dei primi servizi di un certo peso a utilizzare il nuovo protocollo Internet. Per servizi "di un certo peso" intendiamo qualcosa a impatto diretto sull'utente finale. Il servizio DNS, ad esempio, è già operativo in IPv6 da tempo sulla rete, ma viene considerato essenzialmente un servizio infrastrutturale. Il MIRROR rappresenta invece qualcosa che gli utenti possono toccare con mano e utilizzare, movimentando quantitativi di dati rilevanti anche se non paragonabili a quelli del protocollo IPv4.

Vista la grande quantità di dati acceduti e il gradimento del servizio, crediamo che i MIRROR/GARR siano un punto privilegiato per

saggiare la penetrazione di IPv6 nel mondo accademico e più in generale nel settore consumer italiano. Il dato sconcertante – ma non troppo – che si è subito evidenziato, è che IPv6 ha attualmente una diffusione assolutamente trascurabile. Se da un lato questo era presumibile nel mondo consumer, ci saremmo aspettati una penetrazione maggiore nel mondo della ricerca, cosa che non si è potuta appurare (nonostante, in percentuale sul totale del traffico, IPv6 sia ovviamente più diffuso sulla rete GARR che non sulla rete commerciale).

In termini concreti, limitando l'analisi al solo traffico HTTP, abbiamo verificato che, dall'introduzione di IPv6 (marzo 2009), a fronte di 7.150 GB/giorno di IPv4 si notano 13GB/giorno di IPv6 (lo 0.18%) a livello generale. Se invece limitiamo l'analisi alla rete GARR la percentuale sale al 15%, che comunque si traduce in un poco confortante 2GB/giorno in IPv6 contro 13GB/giorno in IPv4.

Non è semplice trovare le cause di questo fenomeno, ma riteniamo che, a fronte di poco chiari ritorni immediati per l'implementazione di IPv6, la faccia da padrone l'inerzia: si preferisce probabilmente mantenere la situazione attuale finché non si sarà costretti a implementare IPv6.

Il consiglio che possiamo dare, invece, è quello di sperimentare quanto prima il nuovo protocollo, la cui introduzione è in realtà piuttosto semplice per le Università che si appoggiano alla rete GARR: questo per non trovarsi impreparati in futuro nel momento in cui sarà irrimediabile l'adozione del protocollo per esaurimento dello spazio di indirizzamento IPv4.

### Prospettive future

Visto l'alto gradimento, testimoniato dalle statistiche di traffico, riteniamo che il GARR, avvalendosi della collaborazione del CILEA, manterrà attivo e in costante aggiornamento il servizio di mirroring. Non sono stati previsti purtroppo nuovi investimenti, almeno per quest'anno che si sta chiudendo, in attesa di un momento più favorevole per tutta la comunità della ricerca, particolarmente penalizzata dal taglio dei finanziamenti pubblici che l'hanno colpita e che sembrano probabili anche per il prossimo.

Tuttavia sarà presto necessario un nuovo piccolo investimento per ampliare la capacità globale del sistema di mirroring in vista delle necessità di spazio di SouceForge, sempre crescenti, oltre alla costante ricerca di miglioramento delle performance e dell'affidabilità complessiva dell'architettura che non può e non deve invecchiare.

### Bibliografia

- [1] Sito istituzionale GARR/MIRROR URL:  
<http://www.mirror.garr.it/>
- [2] GARR il servizio MIRROR URL:  
<http://www.garr.it/serviziGARR/mirror.php>
- [3] GARR brochure servizi URL:  
[http://www.garr.it/stampaGARR/materiali/leaflet\\_SERVIZI\\_GARR.pdf](http://www.garr.it/stampaGARR/materiali/leaflet_SERVIZI_GARR.pdf)
- [4] GARR IPv6 URL:  
<http://www.garr.it/ricercaGARR/IPv6.php?idmenu=wgroup>