

Da Ginevra a Bologna in 9,5 millisecondi

Per la prima volta, la rete italiana dell'istruzione e della ricerca GARR e l'europea GÉANT hanno **collegato con successo due data centre, distanti oltre 1000 km**: il Centro Nazionale di Calcolo CNAF dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) a Bologna e il Centro di Calcolo del CERN a Ginevra, con una capacità di **1,6 Tbps** e una latenza di soli **9,5 millisecondi**, grazie allo **spettro condiviso multidominio**. Con questa interconnessione ultra-veloce, i due centri dati, in Italia e in Svizzera, possono ora lavorare insieme in modo trasparente nonostante la distanza e i diversi domini amministrativi.

La soluzione adottata offre una connessione molto più veloce, con una capacità più ampia e scalabile, ad una frazione del costo di aggiornamento di una tradizionale connessione a pacchetto. Questo importante traguardo tecnologico si avvale della **condivisione dello spettro ottico della fibra** (spectrum sharing) **tra GÉANT e GARR**, resa possibile dall'innovativo design della rete ottica delle due reti, parzialmente disaggregata.

"Con questa condivisione multidominio dello spettro, abbiamo superato i limiti della tecnologia attualmente disponibile e siamo andati oltre ciò che si pensava fosse fattibile per creare qualcosa di nuovo: un modello comune che ora è replicabile in altre città e da altre organizzazioni", commenta Massimo Carboni, Chief Technology Officer di GARR.

L'Interconnessione di Data Centre (DCI) tra CERN e CNAF è stata realizzata come progetto pilota del nuovo servizio di condivisione dello spettro di GÉANT. L'iniziativa è nata in previsione del considerevole volume di dati che verrà generato al CERN con il prossimo progetto **High Luminosity LHC**, che tra pochi anni potenzierà il super acceleratore Large Hadron Collider. Oltre a fornire una connessione molto più veloce e scalabile tra i due data centre per l'elaborazione dei dati offline, collegamenti DCI come questo hanno il potenziale per consentire a data centre come il CNAF di partecipare ancora più da vicino agli esperimenti LHC, non solo ricevendo i dati per una successiva analisi, ma partecipando direttamente alla selezione degli eventi che, fino ad ora, è stata possibile solo in determinate strutture, le "trigger farm", situate in prossimità agli esperimenti stessi.

"Questa tecnologia è dirompente non solo perché fornisce una soluzione più economica alla straordinaria capacità trasmissiva richiesta da LHC tra il CERN e ogni nodo di primo livello come il CNAF, ma questa connessione diretta, puramente ottica, **apre anche nuove strade per le applicazioni di**

GARR | Ufficio Comunicazione | comunicazione@garr.it

Carlo Volpe (06.4962.2533 347.4953842) carlo.volpe@garr.it | Marta Mieli (06.4962.2056) marta.mieli@garr.it |

Elis Bertazzon (06.4962.2511) elis.bertazzon@garr.it

interconnessione tra data centre e estensioni di data centre (data centre stretching)", spiega Stefano Zani, network manager dell'INFN-CNAF.

Questo progetto pilota è uno dei molteplici risultati del progetto GÉANT GN4-3 e, in particolare, dell'attività finalizzata alla **creazione di un modello comune** di interconnessione mediante la condivisione dello spettro tra le diverse reti nazionali della ricerca e dell'istruzione europee. GN4-3 è co-finanziato dalla Commissione europea e dalle reti nazionali della ricerca e dell'istruzione europee.

Il collegamento DCI tra CERN e CNAF è un esempio delle potenzialità offerte dalla rete GARR-T, la nuova infrastruttura GARR che permette di raggiungere collegamenti alla velocità del Terabit al secondo.

Per potenziare ed estendere ulteriormente a livello nazionale questa nuova rete, sono in corso due progetti: TeRABIT e ICSC (Centro Nazionale di Supercalcolo, High Performance Computing e Big Data), finanziati con i fondi del PNRR Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Next Generation EU, nell'ambito della Missione 4 Istruzione e Ricerca coordinata dal MUR Ministero dell'Università e della Ricerca.

Grazie a questi progetti sarà possibile replicare questo modello innovativo di interconnessione, oggi disponibile tra Ginevra e Bologna, in modo capillare anche nel resto d'Italia.

APPROFONDIMENTI

GARR

GARR è la rete telematica italiana ad altissima velocità 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 sotto l'egida del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. I soci sono: CNR, ENEA, INAF, INGV, INFN e Fondazione CRUI, in rappresentanza delle università italiane.

www.garr.it