

Data Center Interconnection: da Ginevra a Bologna in 9,5 millisecondi con lo spectrum sharing

5 Settembre 2023 Per la prima volta, la rete italiana dell'istruzione e della ricerca GARR e l'europea GÉANT hanno collegato con successo due data center, 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. Massimo Carboni, Chief Technology Officer di GARR "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 center per l'elaborazione dei dati offline, collegamenti DCI come questo hanno il potenziale per consentire a data center 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. Stefano Zani, network manager dell'INFN-CNAF. "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 interconnessione tra data center e estensioni di data center (data center 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



Data Center Interconnection: da Ginevra a Bologna in 9,5 millisecondi con lo spectrum sharing

