

## INFRASTRUTTURE

## Rete Garr: competenze, servizi, sostenibilità. Le sfide per università e ricerca

Home > Cultura E Società Digitali

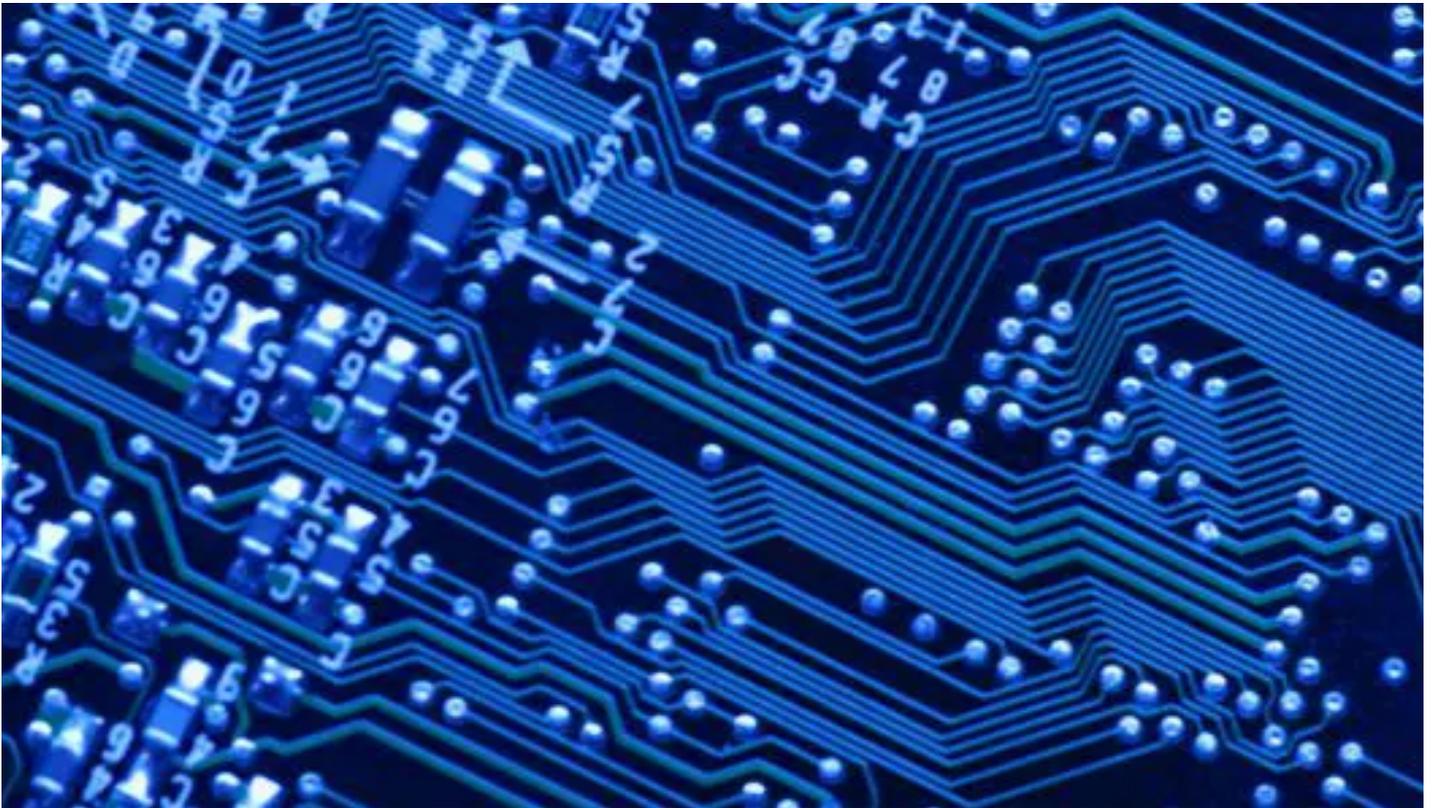


La strategia Garr nel contesto dello scenario predisposto dal PNRR e in continuità con la storia del consorzio. Sviluppo solidale, superamento del digital divide e una sempre maggiore capillarità della rete, i capisaldi

20 minuti fa

**Federico Ruggieri**

Garr



In uno scenario di innovazione e realizzazione di infrastrutture abilitanti, indicato come prioritario anche dall'attuale Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (**PNRR**), tenendo conto dell'evoluzione tecnologica degli ultimi anni e di tutto quello che abbiamo imparato da quel laboratorio globale che è stato il 2020 su mobilità e capacità di comunicare e collaborare da remoto, le infrastrutture digitali rivestono un ruolo sempre più strategico per lo sviluppo, l'innovazione e la competitività. Più in generale il cambiamento degli scenari dovuti al lancio del programma **Horizon Europe**, il programma europeo per la ricerca e l'innovazione più ambizioso di sempre, mostra chiaramente la consapevolezza diffusa che il cambiamento non può prescindere da investimenti mirati nell'università e nella ricerca.

In questo contesto Garr non poteva mancare, in primo luogo con la sua missione principale, che resta quella di continuare a **sviluppare e migliorare la rete nazionale per l'università, la ricerca, l'istruzione e le attività culturali**, garantendone affidabilità,

sostenibilità ed efficienza. La strategia che Garr ha delineato è in continuità con sua la storia e la sua visione e prosegue dunque con lo sviluppo solidale, il superamento del digital divide insieme ad una sempre maggiore capillarità della rete, principi che sono stati alla base della realizzazione della prima rete nazionale e della sua evoluzione nel tempo.



---

## Indice degli argomenti

La sovranità sulla rete  
Competenze in laboratorio  
Cloud e calcolo  
Sostenibilità internazionale

---

## La sovranità sulla rete

Seguendo uno dei nostri valori cardine che è il **controllo diretto della rete**, acquisiremo fibra ottica spenta a lungo termine (15 anni o più) privilegiando connessioni in fibra e multipli punti di presenza per aumentare la resilienza e l'affidabilità della rete. L'obiettivo è quello di **garantire l'innovazione tecnologica e funzionale dell'infrastruttura**, con caratteristiche di flessibilità e dinamicità sulla quale possano coesistere più reti, fisiche o virtuali (per esempio con la condivisione di spettro su risorse pregiate come i cavi sottomarini), che rispondano alle diverse esigenze in termini di capacità, latenza, resilienza, funzioni e servizi. **Un progetto di lungo periodo**, dunque, che punta su una rete parzialmente disaggregata, sia per ottenere una maggiore efficienza che per evitare rischi connessi a vendor lock-in. In questo contesto, l'infrastruttura di calcolo e storage di Garr, insieme alla tecnologia Cloud, costituiscono elementi indispensabili per lo sviluppo della nuova rete e l'evoluzione dei servizi per gestirla, monitorarla e operarla mediante mini-data centre distribuiti.

Tuttavia, ad ogni sfida tecnologica che si rispetti, non possono non seguire altre **sfide operative e organizzative** altrettanto ambiziose, dato che sempre si rende necessario un ripensamento generale dell'assetto in cui agire. Al Garr dal punto di vista operativo abbiamo fatto molto in questi anni, ma la strada è ancora lunga: introdurre un'infrastruttura di rete di nuova generazione che parte dai principi della disaggregazione richiede infatti un diverso approccio alle tecnologie ma soprattutto alla costruzione dei servizi. In questo senso, gli utenti sono chiamati ad essere un elemento attivo e non solo fruitori di servizi calati dall'alto.

## Competenze in laboratorio

---

Collegata a questi obiettivi, per noi vi è la necessità di mantenere le **competenze chiave**, legate al livello infrastrutturale, al proprio interno, in un momento storico in cui le sirene dell'outsourcing sono così invitanti, sia per il nostro personale di rete che per quello della comunità della ricerca e dell'università. Tuttavia, molte delle competenze che ci servono sono così all'avanguardia o evolvono così velocemente che non si imparano all'università, ma vanno costruite sul campo, e per questo la rete Garr, oltre a mettere in atto piani di formazione per sviluppare e ampliare le competenze tecniche all'interno delle istituzioni della comunità Garr, si configurerà come **laboratorio per attività di sperimentazione** a disposizione della comunità, ove si testeranno nuove infrastrutture di interconnessione (con particolare attenzione alla capacità e alla latenza) e si implementeranno reti (anche virtuali) per collaborazioni dirette user-to-user di competenza delle università e degli enti di ricerca che afferiscono a Garr. In particolare, la sperimentazione di nuove tecnologie nel campo del networking può trovare spazio nella forma di supporto a ricerche nel campo delle **tecnologie come la fotonica**, la distribuzione di Tempo/Frequenza e le sperimentazioni con l'Istituto Nazionale di Metrologia, la Quantum key distribution (security e network), etc.

Queste attività di supporto hanno non solo consolidato la collaborazione con gli **enti di ricerca e le università**, ma hanno anche permesso di focalizzare gli sviluppi della rete basandosi sulle richieste di punta.

Naturalmente, **la sicurezza continua a essere un obiettivo primario** nella progettazione e nella gestione della infrastruttura, rafforzando, e laddove possibile, automatizzando le funzionalità di monitoraggio, controllo e mitigazione.

Per quanto riguarda i servizi, l'idea è di tendere verso un obiettivo funzionale di **"Security as a Service"**. È opportuno e necessario, quindi, sviluppare e mantenere servizi e applicazioni ad alta disponibilità e bassa latenza mediante i mini-data centre ridondati e distribuiti su scala nazionale presso i PoP della rete Garr o presso le sedi dei Soci.

## Cloud e calcolo

---

Per quanto riguarda l'infrastruttura di cloud federata, stiamo puntando ancora una volta sulla necessità di **una infrastruttura proprietaria/di community** dove si sappia senza ambiguità: dove sono i dati, a quale giurisdizione appartengono e chi può adoperarli.

In ambito cloud, il nostro obiettivo è quello di contribuire al **trasferimento tecnologico** verso la produzione delle applicazioni e dei casi d'uso sviluppati sia dentro Garr che nella community, così che non restino una cosa "da ricercatori" ma possano essere riusate. Non solo, nel quadro più ampio della cloud europea, Garr sta dando supporto alle attività di coordinamento e sviluppo a livello italiano nell'ambito di ICDI (**Italian Computing and Data Infrastructure**), che è l'iniziativa nazionale per la Open Science Cloud e su mandato del Mur rappresenta l'Italia nella **EOSC Association**.

Sempre in questo ambito, stanno guadagnando sempre più peso nella comunità scientifica e accademica le attività focalizzate sul rendere FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) i dati e altri prodotti della ricerca e federarli tra loro. Tra queste, sono allo studio un servizio di persistent identifier, un nodo italiano dedicato alla conservazione e al riuso del software (il cosiddetto **"software heritage"**) e un progetto per realizzare una federazione nazionale di data repository per la ricerca e un repository per i cosiddetti "orfani", cioè ricercatori e gruppi di ricerca la cui organizzazione non dispone di una infrastruttura istituzionale per poterli rendere disponibili. L'infrastruttura Cloud del **Garr** potrebbe rappresentare una sorta di "collante" infrastrutturale per queste iniziative, mentre la maggiore pervasività della nuova rete ci permetterà di dare un senso molto più concreto alla "A" di FAIR.

Questa non è l'unica iniziativa per garantire un maggiore supporto all'affermazione della data science nel nostro paese. Ci stiamo impegnando per **migliorare l'accessibilità alle strutture di calcolo**, quali l'High-performance Computing (**HPC**), High-throughput computing (**HTC**), infrastrutture ibride e, in una prospettiva di più lungo periodo, quelle di quantum computing. In particolare, collaboriamo con i maggiori attori italiani (Infn, Cineca, centri di calcolo di dimensioni più piccole ma anche alcune università all'avanguardia) per progettare il futuro di queste strutture di calcolo, sperimentando, tra le varie cose, tecnologie quali DCI, che permettono di mettere in comunicazione diretta i centri di calcolo geograficamente distribuiti e, sotto l'aspetto dell'archiviazione, tecnologie come il data lake.

## Sostenibilità internazionale

---

Spostandoci in un contesto internazionale, Garr, come componente importante del sistema mondiale delle reti della ricerca e dell'istruzione mondiali, in linea con la sua missione di sviluppo solidale, mira a promuovere lo spostamento del baricentro delle iniziative europee verso il Sud-Europa ed il Mediterraneo, con lo scopo di ridurre o di annullare il digital divide all'interno della comunità della ricerca e dell'università europea. Per questo scopo, il nostro impegno continua ad andare nella direzione di promuovere le relazioni con le altre reti della ricerca europee ed extraeuropee e con le varie Direzioni Generali della Commissione europea, per proporre iniziative d'interconnessione della rete della ricerca europea con le reti della ricerca di altri continenti (Africa, Antartide, America Latina, ecc). In particolare Garr ha preso parte sin dall'inizio all'avventura che ha portato a inaugurare ufficialmente, proprio pochi giorni fa, il cavo a fibre ottiche transatlantico **EllaLink**, l'unico a collegare direttamente l'Europa (la rete **GÉANT**) e l'America Latina (la rete **RedClara**) che potranno finalmente comunicare senza necessità di Paesi intermediari. **L'impatto** di questa nuova infrastruttura digitale è senza precedenti, sia nell'ambito della ricerca e dell'istruzione, sia in ambito economico e sociale. BELLA infatti contribuirà a creare nuovi equilibri nell'ambito delle politiche internazionali, facilitando l'accesso ai dati spaziali forniti dal programma **Copernicus** e da grandi strutture ubicate in Europa e America Latina e allo stesso tempo permettendo ai Paesi dell'America Latina e dei Caraibi di cogliere le opportunità dell'**economia dei dati**, agevolando la condivisione dei dati di calcolo ad alte prestazioni e di osservazione della Terra direttamente con l'Europa.