Consortium GARR

Piano di attività triennale 2026-2028

Sommario

2 Premessa

4 Rafforzamento ed espansione dell'infrastruttura
4 Piano di consolidamento della rete in fibra ottica
4 Sviluppo di Cross Border Fiber (CBF)
5 Acquisizione di infrastruttura in fibra sottomarina
5 Espansione multi vendor rete ottica e a pacchetto
6 Evoluzione servizi GARR per gli utenti
6 Revisione di rete GARR verso accessi al Terabit
7 Supporto GARR per il calcolo ad alte prestazioni EuroHPC
7 Monitoring, accounting, alerting e reporting
8 Controllo e gestione di nuova generazione
8 Adeguamenti ambientali e impiantistici

10 Sviluppo ed evoluzione dei sistemi e servizi ICT
10 Evoluzione dei sistemi e delle piattaforme di virtualizzazione
10 Sviluppo dell'infrastruttura di calcolo
10 Alta affidabilità delle applicazioni
11 Governance e compliance
11 Federazioni applicative
12 Vulnerability assessment (SCARR)
12 Sviluppo strumenti ad uso interno
12 Evoluzione dei servizi nazionali

14 Ricerca e sviluppo
14 Storage federato S3
14 Partecipazione a progetti di ricerca
14 Quantum
15 T/F (Tempo Frequenza)
15 Sensing
15 Digital Twin
16 Network OpenLAB

17 Cybersicurezza
17 Misure di sicurezza in ambito NIS2
17 Perimetro di Sicurezza Nazionale Cibernetica
18 Modello collaborativo per la sicurezza delle infrastrutture

20 Servizi di identità digitali e certificati
20 Affidabilità delle identità digitali
20 Identity as a Service
20 Autorizzazione federata
21 Evoluzione del servizio eduGAIN
21 Certificati digitali

22 Formazione e comunicazione
22 Formazione e sviluppo delle competenze digitali nella comunità GARR
22 Borse di studio
23 Formazione interna
23 Coinvolgimento della comunità
23 Comunicazione e valorizzazione della mission di GARR
24 Internazionalizzazione
24 Immagine coordinata
24 Web e multimedia

25 Personale, organizzazione e gestione economico-finanziaria
25 Personale e organizzazione
25 Amministrazione e finanza - Sostenibilità economica e tariffaria
26 Analisi della spesa e controllo di gestione
26 Acquisizione beni e servizi – Stazione appaltante
26 Ricognizione e gestione patrimoniale – Hardware e sedi operative

Premessa

Il tema della **sostenibilità** di lungo termine, tecnico, operativo ed economico, è diventato cruciale per l'evoluzione e la stabilità della rete GARR.

Storicamente, GARR ha prosperato in un contesto di mercato favorevole, dove operatori economici con spiccate capacità di innovazione e un solido modello finanziario hanno supportato la sua espansione.

Questa sinergia ha permesso alla rete GARR di fornire servizi avanzati e affidabili alla comunità scientifica e accademica italiana, contribuendo in modo significativo al progresso della ricerca e dell'istruzione nel nostro Paese.

Il mutamento del mercato

Il panorama del mercato delle telecomunicazioni sta vivendo un cambiamento significativo che richiede a GARR un'attenta riflessione.

Stiamo assistendo a una graduale, ma costante, **riduzione della concorrenza** tra i soggetti di mercato, che può portare a una minore spinta all'innovazione e agli investimenti e a un aumento dei costi per la rete GARR e, di conseguenza, per i suoi utenti.

Un altro cambiamento rilevante è il progressivo abbandono dei contratti a lungo termine a favore di **modelli basati sul consumo** (pay-per-use). Questo approccio, pur introducendo maggiore flessibilità, rende più complessa la pianificazione economica e riduce la prevedibilità dei costi in assenza di orizzonti contrattuali stabili.

In questo contesto, la comunità GARR deve individuare nuove modalità di azione per continuare a realizzare infrastrutture e servizi affidabili e di qualità, preservando la propria sostenibilità economica e la capacità di innovare.

Le nuove sfide tecnologiche e strategiche

Oltre ai cambiamenti del mercato, la rete GARR si trova ad affrontare nuove sfide tecnologiche che emergono in modo dirompente e che richiedono una strategia di lungo termine in un sistema a risorse costanti.

Tra queste sfide, le più rilevanti sono:

- **Tracciare una strategia di lungo termine per l'infrastruttura fisica**: la ridefinizione dei soggetti di mercato e il progressivo invecchiamento dell'infrastruttura fisica in fibra ottica richiedono a GARR di pianificare in modo strategico, bilanciando l'innovazione tecnologica con la necessità di mantenere l'efficienza operativa e la sostenibilità finanziaria. La sfida è quella di guidare l'evoluzione della rete, anticipando le esigenze della comunità di ricerca in un contesto di risorse costanti.
- **Il supporto di servizi di rete rivolti all'HPC**: interventi mirati all'interconnessione di sedi destinate al calcolo ad alte prestazioni (e.g. iniziative EuroHPC), ai Big Data e all'High Throughput.
- **Adozione ed utilizzo di strumenti programmatici e di automazione** per la gestione dell'infrastruttura e dei servizi di rete.
- **Introduzione delle tecnologie quantum**: la graduale integrazione di tecnologie come la crittografia quantistica e il quantum computing da parte della comunità GARR richiederà alla rete di evolvere per supportare nuove modalità di comunicazione sicura e di calcolo avanzato. Si tratta di un'area di frontiera e di sviluppo nel medio termine.
- **Uso delle fibre come sensore**: le infrastrutture in fibra ottica non sono più solo un mezzo per il trasporto dati, ma possono essere utilizzate come sensori per il monitoraggio ambientale, sismico o strutturale. Questa nuova funzionalità apre a GARR opportunità di ricerca e collaborazione inedite.
- **La rete come partner strategico**: affiancare alla connettività di rete la sicurezza e le alte prestazioni è fondamentale per sviluppare, in collaborazione con la comunità GARR, piattaforme e servizi digitali per calcolo, archiviazione e gestione dei dati. La rete deve realizzare una infrastruttura condivisa strategica, coniugando innovazione, sostenibilità ed esigenze reali degli utenti.

La sicurezza: tra innovazione e costi crescenti

La minore concorrenza, specialmente nel settore della sicurezza delle infrastrutture, limita in modo significativo la possibilità di GARR di fare vera innovazione tecnologica. Questa dinamica spesso porta a un incremento dei costi per gli utenti finali della rete GARR, che si trovano a pagare di più per una sicurezza "di forma", non sempre corrispondente a una protezione sostanziale.

Quando il numero di operatori sul mercato si riduce, la pressione competitiva diminuisce e le aziende dominanti hanno meno necessità di investire in ricerca e sviluppo. La sicurezza, in questo contesto, tende a diventare un elemento di conformità a standard minimi, privilegiando soluzioni "chiuse" o proprietarie che rallentano lo sviluppo e possono creare monopolio tecnologico.

Di conseguenza, GARR e i suoi utenti si trovano a fronteggiare una situazione in cui la sicurezza si basa più sul rispetto di normative e certificazioni che sull'efficacia reale contro le minacce in evoluzione. Le soluzioni proprietarie, tipiche di mercati poco competitivi, possono ostacolare l'integrazione con sistemi di terze parti, creando vulnerabilità e limitando la capacità di GARR di adattarsi a nuove esigenze.

In questo scenario, gli utenti finali della rete GARR sostengono costi maggiori per soluzioni che offrono una parvenza di sicurezza, ma che in realtà possono essere meno efficaci contro attacchi sofisticati, esponendo le infrastrutture a rischi maggiori nel lungo periodo.

Rafforzamento ed espansione dell'infrastruttura

Questa sezione descrive le azioni strategiche per garantire la sostenibilità e l'evoluzione a lungo termine della rete GARR. Il piano affronta la scadenza dei contratti in IRU di fibra ottica esistenti tra il 2028 e il 2032, con l'obiettivo di valutarne la fattibilità economica e tecnica per un loro prolungamento o una nuova acquisizione. Parallelamente, si mira a superare le limitazioni di un'architettura a singolo fornitore (a livello ottico e di rete a pacchetto), rivedendo la rete GARR verso un modello multi-vendor in grado di supportare accessi al Terabit e garantendo maggiore flessibilità e sostenibilità economica. Un focus centrale è il supporto al Calcolo ad Alte Prestazioni (EuroHPC) e alto throughput, con l'obiettivo di fornire connettività ad alta banda e bassa latenza ai supercomputer nazionali e un'interconnessione con la rete paneuropea GÉANT con una capacità iniziale di 2 x 1,2 Tbps.

Piano di consolidamento della rete in fibra ottica

Motivazione

Garantire sostenibilità e continuità del servizio della dorsale GARR a fronte del progressivo invecchiamento dell'infrastruttura in uso e/o della scadenza dei contratti IRU per circa 14.000 km di fibra.

Obiettivi

Rendere l'infrastruttura in fibra di dorsale della rete GARR un asset stabile, economicamente sostenibile e in grado di rinnovarsi ed evolversi nel tempo.

Strategia

- Studiare modalità operative per la transizione verso infrastrutture di posa più recente dello stesso o di diverso fornitore.
- Valutare l'estensione dell'uso delle fibre ottiche esistenti oltre la loro scadenza contrattuale.
- Confrontare le opzioni di prolungamento dei contratti attuali.
- Valutare l'acquisizione di nuova fibra in base alle mutate condizioni di mercato.
- Predisporsi per quanto possibile ed economicamente vantaggioso alla diversificazione dei Fornitori di fibre per es. definendo linea guida per non eccedere una soglia (da stabilire per es. 70%) dell'infrastruttura fornita da un unico soggetto di mercato.
- Soddisfare le esigenze di sperimentazione e ricerca scientifica, garantendo un'infrastruttura adeguata.
- Censire l'infrastruttura in fibra (caratteristiche delle tratte, punti di attestazione, ecc.) all'interno di strutture informative geo-referenziate.

Il consolidamento dell'infrastruttura in fibra ottica è una priorità strategica per garantire la sostenibilità e la continuità del servizio offerto dalla dorsale GARR, che ha raggiunto i 24.000 km complessivi, di cui oltre 17.000 km costituiscono la rete di dorsale. A partire dal periodo 2028-2032, la rete si troverà di fronte alla scadenza dei contratti di IRU (Indefeasible Right of Use) a 15 anni, sottoscritti tra il 2013 e il 2016 nell'ambito del progetto GARR-X Progress.

L'impatto di tali scadenze è significativo, poiché riguarda circa 14.000 km di fibra che dovranno essere rinnovati o sostituiti. Per far fronte a questa sfida, nel corso del 2026 si procederà con un'approfondita analisi tecnico-economica per valutare la possibilità di acquisizione di fibra di posa più recente e/o l'effettiva possibilità di estendere l'utilizzo delle fibre ottiche esistenti oltre la loro scadenza naturale del loro contratto di acquisizione, tenendo conto delle mutate condizioni di mercato che potrebbero rendere l'operazione più onerosa rispetto al passato.

Questa valutazione non solo determinerà la fattibilità del consolidamento e della sostenibilità economica a lungo termine, ma permetterà anche di definire il percorso migliore: l'estensione dei con-

tratti di fornitura attuali o l'acquisizione di nuova fibra ottica per soddisfare le crescenti esigenze di sperimentazione e ricerca scientifica, garantendo così che la rete continui a supportare la comunità accademica e scientifica.

Sviluppo di Cross Border Fiber (CBF)

Motivazione

Diversificazione rispetto a GÉANT

Obiettivi

Sviluppo di infrastrutture in fibra ottica transfrontaliere con le reti nazionali della ricerca confinanti per:

- incrementare la capacità di trasmissione dati;
- migliorare la resilienza delle reti;
- sviluppare a livello internazionale servizi di rete al di là del trasporto dei dati, i cosiddetti "non data service" come il trasporto di tempo/frequenza (T/F), la Distribuzione di Chiavi Quantistiche (QKD), il supporto al Quantum Computing, il Sensing Distribuito su fibra.

Strategia

- Sviluppo di casi d'uso individuati con gli utenti di diverse discipline scientifiche da sperimentare e validare in collaborazione con le NREN confinanti e gli utenti interessati.
- Valutazione di partecipazione ad iniziative di collaborazione nazionali e internazionali su questi temi.

Acquisizione di infrastruttura in fibra sottomarina

Motivazione

Diversificazione rispetto all'infrastruttura in fibra terrestre

Obiettivi

Miglioramento della resilienza delle dorsali per la connettività nazionale e all'interno del bacino del mediterraneo (CBF-like) e supporto di attività di ricerca e di sviluppo di nuove applicazioni (es. Fiber Sensing).

Strategia

Valutazione di collaborazioni con GÉANT, NREN e partner industriali per sfruttare l'incremento di cavi sottomarini equipaggiati con tecnologie di nuova generazione (es. Sparkle, UniTirreno, Medusa, Ionian).

Espansione multi vendor rete ottica e a pacchetto

Motivazione

Valorizzare l'Open Optical Line System GARR-T favorendo al contempo la concorrenza di mercato e la rotazione tecnologica, al fine di mitigare il vendor lock-in e contenere i costi. Questa azione deve bilanciare un contesto di mercato sfavorevole che vede i vendor consolidarsi attraverso acquisizioni e diminuire in numero.

Obiettivi

Realizzazione di una rete a layer multi vendor e aperti

Strategia

- Espandere il Laboratorio Ottico al fine di poter ospitare sistemi ottici multi-vendor.
- Analisi di mercato e analisi dei sistemi OpenROADM verso un paradigma di rete sempre più disaggregato.
- Sperimentazione e integrazione di ottiche pluggable su layer a pacchetto
- Sperimentazione e verifica dell'interoperabilità e delle prestazioni dei sistemi pluggable ZR, ZR+ di diversi vendor.
- Attività di testing congiunta con i sistemi a pacchetto al fine di integrare le diverse soluzioni, sviluppare un modello operativo e integrare il tutto nei sistemi GARR-T (monitoring, controllo e gestione).

- Modellazione dei sistemi di automazione che agiscano sia a livello pacchetto che ottico.
- Automazione: orchestrazione e provisioning.
- Sviluppo del sistema Digital Twin della rete ottica che integri le soluzioni pluggable.
- Diversificare la fornitura degli elementi Transponder della rete di trasporto, ad esempio definendo linee guida per non eccedere una soglia (da stabilire per es. 70%) degli elementi transponder realizzati da un unico costruttore e appartenenti a un'unica piattaforma.

Evoluzione servizi GARR per gli utenti

Per quanto riguarda l'evoluzione dei servizi utente GARR, la strategia si concentra sull'adattamento delle offerte alle esigenze di ricerca e didattica, specialmente in un contesto di crescente utilizzo del cloud e di big data.

Motivazione

L'evoluzione dei servizi GARR è spinta dall'esigenza di offrire soluzioni di connettività che si adattino alle nuove sfide tecniche e alle esigenze funzionali emergenti. In particolare, l'uso intensivo di risorse di calcolo in cloud e l'accesso a grandi volumi di dati (Big Data) rendono cruciale l'individuazione di scenari di servizio che garantiscano l'adeguatezza e la continuità dei collegamenti alla rete.

Obiettivi

L'obiettivo principale è la progettazione mirata dei servizi per soddisfare le esigenze specifiche degli utenti GARR, ovvero gli istituti di ricerca, le università e gli enti culturali. Questo si traduce nella necessità di creare soluzioni flessibili e potenti, capaci di supportare carichi di lavoro complessi e requisiti di banda elevati.

Strategia

La strategia per raggiungere questi obiettivi si basa su un approccio data-driven e orientato alla sperimentazione. Le attività chiave sono:

- Analisi dei dati: studio del comportamento d'uso dei servizi tramite strumenti di analytics per comprendere flussi ed evoluzione del traffico.
- Progettazione orientata all'utente: elaborazione di user stories e casi d'uso per guidare la progettazione dei servizi e assicurarsi che rispondano a necessità reali.
- Sperimentazione e PoC: potenziamento del laboratorio interno e svolgimento di Proof of Concept (PoC) per qualificare nuove tecnologie e protocolli, come quelli adatti per le reti a 40G, 100G e oltre.
- Definizione dell'architettura tecnica: le attività GARR includono la selezione delle tecnologie e dei protocolli più adatti, la pianificazione dello sviluppo e del rilascio, e un'analisi rigorosa dei costi e della sostenibilità operativa.

Questa strategia è pensata per rispondere agli scenari di richiesta attuali, che includono:

- VPN nazionali a 100G: per supportare la collaborazione tra enti.
- Ridondanza dei link e degli apparati: per garantire l'affidabilità di servizi critici.
- Upgrade di capacità: con richieste che passano da 10G a 40G e l'esigenza di connettività Terabit per le infrastrutture di High-Performance Computing (HPC).

Revisione di rete GARR verso accessi al Terabit

Motivazione

Aggiornare l'infrastruttura di rete per supportare accessi al Terabit, superando le attuali criticità anche economiche di un'architettura a singolo vendor.

Obiettivi

Rivedere l'architettura di rete in un modello multivendor per garantire scalabilità, flessibilità e sostenibilità economica, mantenendo l'alto livello di servizio e supporto.

Strategia

- Nel 2026, analisi e progettazione: completare lo scouting tecnologico e di mercato, definire la nuova architettura multivendor e avviare una fase di test e validazione (PoC).

- Nel 2027, acquisizione e rollout parziale: avviare la gara d'appalto, acquisire i nuovi apparati e iniziare il rollout della nuova architettura nei nodi satellite della rete.
- Nel 2028, completamento e ottimizzazione: estendere il rollout a tutti i PoP rimanenti, ottimizzare le prestazioni della rete e definire le procedure di supporto e manutenzione a lungo termine.

Supporto GARR per il calcolo ad alte prestazioni EuroHPC

Motivazione

Fornire connettività ad alta banda e a bassa latenza ai supercomputer e ai centri di calcolo nazionali (EuroHPC) e internazionali.

Obiettivi

Garantire un'infrastruttura di rete nazionale adeguata per supportare i grandi flussi di dati generati dai centri di calcolo, facilitare il trasferimento rapido di dati e supportare la ricerca avanzata.

Strategia

- Progettare, implementare e gestire una rete GARR con capacità in Terabit per interconnettere i supercomputer e le sorgenti dati.
- Assicurare connettività ad alta banda e a bassa latenza tra i supercomputer per applicazioni di calcolo distribuito.
- Garantire l'interconnessione con la rete paneuropea GÉANT con una capacità iniziale di 2 x 1.2 Tbps.
- Supportare la ricerca e l'innovazione attraverso la fornitura di servizi a valore aggiunto, come cloud, AAI (Autenticazione e Autorizzazione) e ottimizzazione del trasferimento dati.
- Coordinare le attività con enti partner (CINECA, INFN, Università) per allineare l'infrastruttura di rete alle esigenze dei supercomputer.
- Aggiornare gli apparati della rete dati (Pacchetto) e della rete trasmissiva (Ottico) per fornire gli accessi richiesti.

Nell'ambito del progetto EuroHPC e in considerazione della necessità di fornire connettività ad alta banda a supercomputer come LEONARDO, ECMWF, CINECA e Tier1 INFN, il ruolo di GARR è fondamentale e si concentra su diversi aspetti chiave:

- Progettare, implementare e gestire l'infrastruttura di rete: GARR deve garantire che la rete nazionale di ricerca e istruzione sia adeguata a supportare le enormi quantità di dati generati e scambiati dai centri di calcolo. Ciò significa progettare e costruire una rete ad altissime prestazioni, con collegamenti in fibra ottica mediati attraverso la rete dati (IP/MPLS) a capacità Terabit, per connettere i supercomputer tra loro, verso le diverse sorgenti dati messi a disposizione dalla comunità scientifica e accademica.
- Fornire connettività ad alta banda e a bassa latenza: l'obiettivo principale è assicurare che i supercomputer siano interconnessi in modo affidabile con la massima velocità e il minimo ritardo possibile.
- Interconnettersi con la rete paneuropea GÉANT: GARR funge da punto di accesso nazionale al network di ricerca e istruzione europeo GÉANT, con capacità iniziale di 2 volte 1.2Tbps. Questa interconnessione è essenziale per garantire che i supercomputer italiani, come LEONARDO, possano essere utilizzati da ricercatori di tutta Europa e che i dati possano essere scambiati in modo efficiente a livello internazionale.
- Supportare la ricerca e l'innovazione: oltre a fornire la connettività di base, GARR deve offrire servizi a valore aggiunto per facilitare l'uso delle risorse HPC. Questo include lo sviluppo di servizi cloud federati, attraverso l'implementazione di sistemi di autenticazione e autorizzazione (AAI) sicuri e lo studio di soluzioni per ottimizzare il trasferimento dati e l'accesso alle risorse di calcolo.
- Coordinare le attività con gli enti partner: GARR collabora strettamente con enti come CINECA, INFN e le università per comprendere le loro esigenze specifiche e garantire che l'infrastruttura di rete si evolva di pari passo con i progressi tecnologici dei supercomputer. La realizzazione di collegamenti dedicati e l'adeguamento costante della rete sono il risultato di questa stretta cooperazione.

Le azioni primarie riguarderanno l'aggiornamento degli apparati della rete dati (Pacchetto) della rete trasmissiva (Ottico) al fine poter fornire gli accessi richiesti.

Monitoring, accounting, alerting e reporting

Motivazione

Lo sviluppo della piattaforma di monitoraggio telemetrico di GARR-T ha raggiunto un livello di maturità adeguato a sostituire le viste legacy di GINS

Obiettivi

Promozione delle viste di monitoraggio, con allarmistica, dalla piattaforma interna (Grafana) all'istanza dedicata ad APA e APM (stats.garr.net), integrando autorizzazione federata.

Strategia

- Promozione a produzione per gli utenti finali degli strumenti di analisi dei flussi di traffico.
- Promozione a produzione per gli utenti finali degli strumenti di rendicontazione, annual report.
- Orchestrazione della gestione centralizzata degli eventi (formato log) associati ai servizi fornendone la visibilità agli utenti.
- Sperimentazione di integrazione e fusione di fonti eterogenee di dati per la creazione di metriche che diano maggiore consapevolezza sui consumi energetici dei PoP, utente, anche in relazione ai volumi di traffico.

Controllo e gestione di nuova generazione

Motivazione

Attraverso programmabilità e automazione consentire di poter scalare il numero di elementi in rete e poter supportare ambienti multi-vendor

Obiettivi

Sfruttare elementi di controllo e monitoraggio della rete GARR-T per sviluppare logiche di controllo di nuova generazione (che coinvolgano tutti i livelli della architettura della rete GARR-T incluso quello applicativo) e integrate con il piano dei servizi ICT.

Strategia

- Consentire agli utenti finali la visibilità sulla funzionalità dei servizi erogati attraverso GARR-T.
- Definizione e sviluppo di casi d'uso per prototipi di monitoraggio cosiddetti cross-layer che sfruttino le funzionalità degli strumenti di controllo e gestione evoluti.
- Definizione e sviluppo di casi d'uso per prototipi di flussi operativi cross-layer.
- Attivare il portale dei servizi GARR-T: la finalità del portale è quella di essere un punto di contatto unico per aprire i processi di richiesta di nuove istanze di servizi di rete e applicativi, fino ai più sperimentali non data services, avendo al contempo una visuale unitaria, con accesso ad informazioni a differenti gradi di dettaglio in funzione dei ruoli attribuiti agli utenti.
- Focalizzarsi su tool di supporto alle operations e al NOC per rendere più efficiente la gestione della rete.
- Sviluppo PACMAN come configuration manager.
- Sviluppo Work Flow Orchestrator.
- Tool di Anomaly detection e early warning.

Adeguamenti ambientali e impiantistici

Consolidamento PoP GARR

Motivazione

Necessità di rinnovamento delle dotazioni dei PoP - adeguamento degli impianti tecnici (alimentazione, continuità, condizionamento, insonorizzazione) presso i siti ospitanti.

Obiettivi

Mantenimento della piena funzionalità dei siti destinati ad ospitare i PoP della rete GARR.

Strategia

- Verifica periodica delle dotazioni impiantistiche dei PoP e controllo degli elementi di distribuzione del power e di condizionamento.
- Revisione e consolidamento degli impianti in uso, ottimizzazione dei consumi.
- Consolidamento stabilità e continuità elettrica.
- Introduzione elementi di monitoraggio remoto ambientale.
- Aggiornamento delle dotazioni hardware nel sistema informativo GARR (inventory Netbox).
- Smaltimento degli apparati dismessi.

Adeguamento infrastrutturale nuovi uffici Direzione GARR

Motivazione

L'adeguamento infrastrutturale è necessario per rendere i nuovi uffici utilizzabili dal personale GARR.

Obiettivi

L'obiettivo è definire in dettaglio tutti gli ambiti di evoluzione attraverso una progettazione specifica.

Strategia

- Realizzazione di una rete cablata e WiFi: creare una connettività di rete affidabile per tutti gli uffici.
- Implementazione di un centralino telefonico VoIP: installare un sistema telefonico basato su protocollo Internet per le comunicazioni.
- Adeguamento dell'impianto elettrico: aggiornare e potenziare l'impianto per supportare le nuove apparecchiature e le esigenze operative.
- Adeguamento dell'impianto di climatizzazione: modificare l'impianto esistente per garantire condizioni ambientali ottimali.
- Introduzione di un gruppo elettrogeno: installare un generatore di corrente per assicurare la continuità operativa in caso di interruzioni di energia elettrica.

Sviluppo ed evoluzione dei sistemi e servizi ICT

Questa sezione si concentra sull'evoluzione dei sistemi interni e dei servizi nazionali, puntando a rafforzare le competenze interne, ridurre la dipendenza da soluzioni proprietarie e garantire l'affidabilità, la sicurezza e la sostenibilità a lungo termine delle infrastrutture GARR.

Evoluzione dei sistemi e delle piattaforme di virtualizzazione

Motivazione

Rafforzare le competenze interne e ridurre la dipendenza da soluzioni proprietarie per garantire maggiore autonomia e sostenibilità tecnologica.

Obiettivi

Consolidare il know-how su soluzioni aperte, garantire continuità e sicurezza dei servizi, e ridurre i rischi di lock-in tecnologico e i costi.

Strategia

- Identificare e valutare soluzioni di virtualizzazione alternative, inclusi software open-source come KVM, Xen o Proxmox.
- Sviluppare un piano di migrazione graduale, eventualmente multi-piattaforma, per garantire la continuità operativa.
- Integrare le nuove piattaforme con i sistemi esistenti di monitoraggio e sicurezza.

Sviluppo dell'infrastruttura di calcolo

Motivazione

Garantire la continuità operativa, l'elevata disponibilità e le prestazioni necessarie per i servizi mission-critical di GARR, abilitando funzionalità di storage a blocchi geo-distribuito sull'infrastruttura di Storage HA già esistente, tramite l'aggiornamento dei controller all'ultima generazione tecnologica.

Obiettivi

Aggiornare i controller Pure Storage per abilitare la replica e la gestione geo-distribuita dei dati a blocchi.

Ridurre i rischi di downtime e perdita dati nei servizi critici, garantendo continuità anche in caso di guasti locali.

Strategia

- Pianificare e realizzare l'upgrade dei controller Pure Storage in modalità non impattante, garantendo la continuità del servizio durante le attività.

Alta affidabilità delle applicazioni

Motivazione

Garantire continuità operativa, resilienza e performance elevate per le applicazioni e i servizi critici riducendo al minimo il rischio di down-time e perdita dati, e assicurando che l'infrastruttura possa sostenere carichi di lavoro crescenti e scenari di fault a livello di sito.

Obiettivi

Consolidare e ampliare la ridondanza delle applicazioni nazionali e dei cluster che le erogano. Assicurare il monitoraggio ridondato e completo anche per logging e flussi, in aggiunta alla telemetria già ridondata.

Completare la migrazione dei servizi applicativi sulla nuova infrastruttura (cluster kubernets multi-site) ad alta affidabilità.

Strategia

- Mantenere e gestire i cluster ridondati esistenti e il monitoraggio telemetrico già ridondato.
- Definire le priorità di migrazione dei servizi in base alla loro criticità operativa.
- Proseguire la campagna di migrazione sull'infrastruttura ad alta affidabilità garantendo la continuità operativa.

Governance e compliance

Motivazione

Garantire che l'infrastruttura, i servizi e i processi siano conformi agli standard internazionali di sicurezza delle informazioni e ai requisiti normativi e regolatori, riducendo i rischi operativi.

Obiettivi

- Mantenere e valutare l'espansione della certificazione ISO 27001.
- Valutare e definire il percorso di adeguamento dell'infrastruttura e dei servizi alle linee guida e ai requisiti ACN (Agenzia per la Cybersicurezza Nazionale), inclusi i servizi cloud infrastrutturali e applicativi.

Strategia

- Effettuare un assessment completo dei sistemi, dei servizi e dei processi per identificare gap rispetto agli standard ISO 27001 e ai requisiti ACN.
- Implementare le misure correttive necessarie per l'adeguamento dell'infrastruttura e dei servizi cloud certificabili.
- Documentare il perimetro di applicazione della compliance, includendo sistemi, servizi e ruoli responsabili.
- Stabilire procedure di monitoraggio e auditing periodico per verificare l'adozione delle misure minime di sicurezza e il mantenimento continuo della conformità.

Federazioni applicative

Motivazione

Promuovere la collaborazione e la condivisione di risorse e competenze all'interno della comunità nazionale e internazionale della ricerca e dell'istruzione, ampliando il concetto di federazione oltre l'ambito dell'identità digitale. L'adozione e lo sviluppo di piattaforme federate di videocomunicazione e condivisione multimediale rafforzeranno l'integrazione e la partecipazione della comunità, ottimizzando l'uso delle infrastrutture esistenti.

Obiettivi

- Estendere il modello federato di GARR per includere la condivisione di risorse di videocomunicazione e contenuti multimediali a livello nazionale ed europeo.
- Favorire l'adozione di soluzioni condivise tra enti e istituzioni, valorizzando le competenze distribuite nella comunità.
- Sostenere e sviluppare piattaforme federate esistenti e nuove, per aumentare l'accessibilità, l'interoperabilità e la scalabilità dei servizi offerti.

Strategia

- Promuovere l'uso di eduMEET per la condivisione federata di risorse di videoconferenza (VC) a livello nazionale e nell'ambito dei progetti europei GNx.
- Mantenere e potenziare la federazione di BigBlueButton (servizio BlueMeet as a Service), garantendo scalabilità, interoperabilità e supporto tecnico alla comunità.
- Estendere l'utilizzo della piattaforma di condivisione video GARR.TV, ampliandone le funzionalità e promuovendone l'adozione nella comunità accademica e della ricerca.

Vulnerability assessment (SCARR)

Motivazione

In risposta alle esigenze espresse dalla comunità GARR per l'adozione di strumenti avanzati di validazione della sicurezza perimetrale, è prioritario potenziare i servizi di vulnerability scanning. Ciò include il rinnovamento della piattaforma SCARR e l'estensione delle sue funzionalità, insieme a SecHawk, il servizio di analisi, aggregazione e notifica automatica delle vulnerabilità per l'infrastruttura GARR Cloud.

L'obiettivo è migliorare la scalabilità e l'usabilità degli strumenti di sicurezza.

Obiettivi

- Rinnovare e potenziare le funzionalità principali della piattaforma SCARR.
- Valutare l'integrazione di nuovi motori di scansione di terze parti nella piattaforma SCARR, includendo l'opzione di eseguire scansioni all'interno delle reti private degli enti GARR.
- Sviluppare servizi verticali potenziando SecHawk per l'allarmistica avanzata e la scansione automatizzata di grandi reti, trasformando i risultati di SCARR in una visione aggregata delle vulnerabilità sulla GARR Cloud, con notifica automatica ai soggetti interessati.

Strategia

- Raccolta strutturata dei requisiti per definire le priorità di sviluppo di SCARR.
- Rendere pienamente fruibile la piattaforma SecHawk alla comunità degli utenti GARR.
- Sviluppo di un prototipo di agente per abilitare l'esecuzione di scansioni sulle reti private.
- Collaborazione con la comunità GÉANT per identificare e armonizzare gli sviluppi comuni relativi all'integrazione di engine di terze parti.
- Implementazione della funzionalità di SecHawk per interpretare e aggregare i risultati di SCARR relativi alla GARR Cloud, fornendo una visione consolidata delle vulnerabilità per specifico indirizzo IP e/o Virtual Data Center, e notificando tempestivamente i responsabili.

Sviluppo strumenti ad uso interno

Motivazione

I servizi informativi GARR hanno necessità di evolvere per beneficiare al meglio dello stack software che abilita l'osservabilità e l'inventory automatico di GARR-T.

Obiettivi

Evolvere il sistema informativo legacy GARR verso i nuovi portali OSS/BSS ad uso interno GARR e per le funzioni self-service per gli utenti finali.

Strategia

- Modellare i casi d'uso principali per Planning, per gli utenti APA/APM e per l'Amministrazione GARR.
- Implementare le funzioni essenziali per un passaggio incrementale verso i nuovi modelli di gestione operativa e amministrativa.

Evoluzione dei servizi nazionali

Motivazione

Il GARR ha raccolto le indicazioni degli utenti e ha recepito l'esigenza del potenziamento dei servizi nazionali, con particolare attenzione ai servizi di movimentazione e sincronizzazione dei dati Filesender e GARRbox.

Obiettivi

- Evolvere Filesender alla versione più recente.
- Evolvere GARRbox all'uso di object storage come abilitante, migrare la piattaforma a NextCloud deprecando OwnCloud.
- Rivedere il modello di operatività del servizio GARRbox per essere maggiormente scalabile e più facilmente adottabile dagli enti GARR.

Strategia

Per GARRbox:

- Verifica dell'evoluzione di GARRbox basata su NextCloud.
- Prototipazione della nuova strategia di deployment per la versione di GARRbox basata su NextCloud con utenti selezionati, partendo da GARR stessa.
- Revisione del piano di proposta del servizio e annessi processi operativi.

Per Filesender:

- Verifica della solidità della versione 3 in preproduzione.
- Migrazione delle istanze di produzione.

Ricerca e sviluppo

Storage federato S3

Motivazione

L'attività pilota dello storage federato S3 ha dato primi risultati positivi. Occorre continuare lo sviluppo coinvolgendo utenti GARR da federare come prosumer e iniziare ad aprire il servizio a casi d'uso degli utenti finali.

Obiettivi

- Estendere le risorse di federazione con nuove organizzazioni prosumer
- Validare i primi casi d'uso di rilevanza.

Strategia

- Federare le risorse storage offerte dalle Università coinvolte nella prima fase pilota.
- Coinvolgere nuove organizzazioni per estendere le risorse a fattore comune del servizio.
- Validare i casi d'uso recepite dal GARR nei survey con i propri utenti
- Backup remoto: può essere considerato anche un building block per la realizzazione di soluzioni di Disaster Recovery
- Archiviazione (medio-termine) con copie immutabili
- Erogazione di servizi verticali per i federandi. Istanze GARRbox

Partecipazione a progetti di ricerca

Motivazione

Necessità di stabilire relazioni internazionali con altri gruppi tecnici NREN e GÉANT.

Obiettivi

Mantenere e rafforzare la collaborazione internazionale con le altre Reti della ricerca per fornire supporto alle esigenze di trasmissione dati ad alta capacità e di servizi multi-dominio e potenziare le attività di innovazione e sviluppo di nuovi servizi (dall'ambito fotonico a quello delle federazioni di identità) attraverso tali collaborazioni.

Strategia

Partecipare a iniziative GÉANT focalizzandosi sui temi di interesse GARR sulle operations, le tecnologie e lo sviluppo di servizi pilota.

Quantum

Motivazione

Richiesta di supporto per applicazioni di Quantum Key Distribution (QKD) da parte della comunità per lo sviluppo di prototipi. Necessità di sviluppare modello di supporto e servizio per la distribuzione di chiavi quantistiche.

Obiettivi

Supporto, in ambito rete, alla comunità GARR nello sviluppo della tecnologia del Quantum Computing and Communication e allo scambio di chiavi quantistiche.

Strategia

Attività di medio termine da articolare in fasi successive:

- Scouting tecnologico, studio dei requisiti e dei modelli di riferimento.
- Sviluppo modello operativo, di progettazione tecnica ed economico.
- Sviluppo e testing, use case pilota.

T/F (Tempo Frequenza)

Motivazione

L'esigenza di segnali di riferimento di T/F inizia ad essere manifestata da diversi componenti della comunità GARR. Inoltre diverse applicazioni avanzate come QKD e Sensing necessità o beneficiano della distribuzione capillare di segnali di riferimento (T/F).

Obiettivi

Supporto alla comunità GARR nella distribuzione e fruizione di un riferimento di tempo ultra stabile e accurato per applicazioni scientifiche (una collaborazione ultra decennale è in corso con INRIM per la distribuzione a livello nazionale su infrastruttura dedicata).

Supporto alla distribuzione di T&F tramite protocollo White Rabbit.

Strategia

Costante confronto con l'Istituto di metrologia per la possibile implementazione di tecnologie avanzate di trasporto tempo-frequenza su cavi in fibra ottica per garantire sincronizzazione precisa e stabile.

Partecipazione a progetti di ricerca con le altre NREN per l'adozione a livello internazionale di metodologie di trasporto T&F condivisi (es. proposta per Research Infrastructure FOREST da inserire nella roadmap ESFRI).

Sensing

Motivazione

Emergere di applicazioni che utilizzano la fibra come sensore. Interesse Scientifico e Tecnico per la gestione avanzata della rete.

Obiettivi

Studio delle opportunità di utilizzo della tecnica del fiber sensing per la rete (monitoraggio infrastruttura, qualità del trasporto dei segnali ottici) e con la rete (monitoraggio ambientale, sismico, ecc.) a supporto della comunità della ricerca GARR.

Strategia

- Partecipazione a progetti come SENSEI, SUBMERSE e alla task force GN5-2 WP6 FS.
- Studio della tecnica degli stati di polarizzazione (SOP) sia tramite l'interrogazione in telemetria di dispositivi dispiegati in rete sia tramite l'acquisizione di apparati dedicati.
- Sviluppo di sistemi di analisi dei dati di sensing per ottimizzazione della rete di trasporto dei dati.

Digital Twin

Motivazione

Necessità di avere capacità predittiva e simulativa del comportamento delle varie componenti di rete per poter eseguire sviluppi e integrazioni agili attraverso il gemello digitale.

Obiettivi

Sviluppare modello digitale della rete GARR a supporto delle operations e dell'attività di progettazione e ottimizzazione.

Strategia

- Supportare e sviluppare attività di ricerca orientate alla realizzazione di un gemello digitale di GARR-T; collaborazioni in atto con il Politecnico di Torino nel progetto BALLOON, per l'utilizzo di tool aperti per la pianificazione e il design di reti ottiche open.
- Favorire l'innovazione e la sperimentazione in un ambiente di test controllato, con applicazioni pratiche che possono essere estese su scala nazionale attraverso il laboratorio ottico GARR.

Network OpenLAB

Motivazione

Creare una piattaforma condivisa per il testing di tecnologie di rete, favorendo la collaborazione e lo sviluppo di competenze tra le comunità GARR e NAMEX.

Obiettivi

Fornire un ambiente multivendor per la validazione di soluzioni di data center e l'interoperabilità, accelerando l'adozione di nuove tecnologie in modo sicuro.

Strategia

- Fase 1 - Allestimento iniziale: mettere a disposizione apparati non più in produzione ma adeguati a garantire le funzionalità software necessarie per i test iniziali.
- Fase 2 - Sviluppo e collaborazione: coinvolgere i vendor del settore per la fornitura di sistemi più recenti e per ottenere supporto tecnico e formazione.
- Fase 3 - Strumenti e gestione: implementare un sistema di gestione per l'allocazione delle risorse, l'accesso remoto e il monitoraggio delle piattaforme hardware e software.

Cybersicurezza

Misure di sicurezza in ambito NIS2

Le misure di sicurezza previste dalla direttiva NIS2 mirano a rafforzare la sicurezza delle infrastrutture digitali essenziali.

Motivazione

Necessità di proteggere i servizi essenziali da minacce cibernetiche in continua evoluzione e l'esigenza di garantire la continuità operativa in un contesto di crescente dipendenza dalla tecnologia. Gli attacchi informatici possono causare interruzioni dei servizi critici, con conseguenze economiche e sociali significative.

Obiettivi

- Garantire la conformità alla normativa NIS da parte di GARR in quanto individuato come soggetto essenziale.
- Aumentare la resilienza: assicurare un livello di sicurezza delle infrastrutture e i servizi ICT adeguato ai rischi esistenti e renderli più resistenti agli attacchi informatici.
- Migliorare la gestione degli incidenti: creare un framework per una risposta rapida ed efficace agli incidenti di sicurezza.
- Favorire la cooperazione: promuovere la condivisione di informazioni e agevolare l'adozione di buone pratiche in ambito cybersecurity all'interno della comunità.

Strategia

Si intende adottare approccio olistico che integra la prevenzione, la protezione, il rilevamento, la risposta e il ripristino. Questa strategia si articola attraverso i seguenti punti:

- Politiche di sicurezza delle informazioni: documentazione delle politiche dell'organizzazione nei vari ambiti della sicurezza informatica.
- Valutazione dei rischi e gestione della sicurezza: identificazione e analisi dei rischi per implementare le misure di sicurezza più appropriate. Valutazione continua dell'efficacia delle misure di gestione del rischio.
- Gestione degli asset: inventario completo di asset, processi e servizi.
- Gestione degli incidenti: definizione di procedure per rilevare, analizzare e notificare gli incidenti di sicurezza.
- Business continuity e disaster recovery: implementazione di piani di continuità operativa, di ripristino in caso di disastro e per la gestione delle crisi.
- Sicurezza della catena di approvvigionamento: Gestione dei rischi associati ai fornitori e ai servizi di terze parti. Inclusione dei requisiti di cybersecurity nelle procedure di affidamento e nei contratti di fornitura.
- Gestione delle vulnerabilità: implementare un piano per identificare, valutare, classificare e correggere le vulnerabilità di sicurezza dei sistemi informativi e di rete critici.
- Crittografia e sicurezza della rete: utilizzo di tecnologie per proteggere la riservatezza e l'integrità dei dati.
- Autenticazione a più fattori (MFA) o autenticazione continua: implementazione di autenticazione multi-fattore per i sistemi informativi e di rete critici
- Sensibilizzazione e formazione: aumento della consapevolezza del personale sui rischi e sulle migliori pratiche di sicurezza.

Perimetro di Sicurezza Nazionale Cibernetica

Il PSNC è stato istituito per rafforzare la sicurezza delle infrastrutture digitali critiche a livello nazionale. La sua applicazione richiede un approccio di sicurezza più stringente e una collaborazione stretta con le autorità preposte.

Motivazione

Protezione delle infrastrutture e dei servizi strategici del Paese da attacchi cyber, che potrebbero compromettere la sicurezza nazionale. L'interdipendenza tra i vari settori rende fondamentale una difesa coordinata e centralizzata per prevenire il collasso di servizi essenziali.

Obiettivi

Garantire la conformità alle normative e i flussi di lavoro interni.

Strategia

Miglioramento continuo, gestione interna e flessibilità operativa

Questa parte della strategia si focalizza sull'ottimizzazione dei processi interni per renderli più efficienti e resilienti, anche a fronte di cambiamenti nel personale. Le azioni chiave sono:

- Standardizzazione dei processi: formalizzare i flussi di lavoro e la documentazione per ridurre la dipendenza dal singolo e velocizzare l'inserimento di nuove risorse. Riutilizzare ed estendere i processi maturati con l'esperienza di certificazione ISO27001 della cloud GARR (vedi paragrafo 3) in ambito NIS.
- Misure di sicurezza: miglioramento continuo dell'implementazione delle misure previste dalla normativa anche a seguito della revisione periodica dell'analisi del rischio.
- Strumenti di cyber hunting: sviluppare strumenti per la rilevazione di eventi cyber relativi ai sistemi critici attraverso il monitoraggio continuo e l'analisi automatizzata dei log anche a fini della notifica obbligatoria degli incidenti.
- Aumento della consapevolezza: sensibilizzare tutto il personale sui temi della cybersicurezza per mitigare i rischi e facilitare l'adeguamento a future normative come la NIS2.
- Formazione continua: assicurare una formazione specialistica costante per il personale tecnico (NOC, IT, DevOps, etc.) in modo da mantenere un alto livello di competenza.

Certificazione e conformità dei servizi

L'altro pilastro della strategia riguarda la certificazione formale dell'infrastruttura, a garanzia della sua sicurezza e affidabilità. Questo include:

- Estensione della certificazione: Valutare l'estensione delle certificazioni ISO 27001 (e, se del caso, ISO 27017/18) all'intera infrastruttura virtualizzata e ai data center geograficamente distribuiti che ospitano i servizi essenziali.
- Mantenimento e miglioramento della certificazione ISO 27001: Continuare a rispettare gli standard richiesti per l'infrastruttura di storage e calcolo usata per i servizi cloud agli utenti, mantenendo aggiornati i flussi operativi e documentali.
- Valutazione di nuove certificazioni: Esaminare l'opportunità di ottenere le certificazioni ISO 27017 e ISO 27018, specifiche per la sicurezza dei servizi Cloud, per elevare ulteriormente gli standard.

Modello collaborativo per la sicurezza delle infrastrutture

Dato il ruolo di GARR, l'integrazione di un modello collaborativo per la sicurezza è fondamentale per proteggere l'intera comunità. Questo approccio riconosce che la cybersicurezza non è una responsabilità unilaterale, ma un impegno condiviso tra GARR e i suoi utenti.

Motivazione

Necessità di mettere a punto un modello collaborativo per la sicurezza delle infrastrutture di rete del GARR a partire dal concetto di responsabilità condivisa tra GARR e la sua comunità di utenti.

Obiettivi

Collaborare per permette di sfruttare le competenze diffuse tra gli esperti della comunità, rendendo l'intero sistema più resiliente, consapevole e reattivo di fronte alle minacce informatiche.

- Aumentare la resilienza: Rendere il sistema GARR più robusto e capace di resistere a minacce e attacchi.
- Migliorare la consapevolezza: Elevare il livello di conoscenza e sensibilità sui temi della sicurezza cibernetica all'interno dell'intera comunità.
- Incrementare la reattività: Accelerare la capacità di identificare e rispondere prontamente a eventuali incidenti di sicurezza.

Strategia

Promozione di un dialogo aperto e una partecipazione attiva, integrando la comunità nelle decisioni e nelle operazioni di sicurezza. Questo approccio si articola attraverso i seguenti punti:

- Iniziative di co-design: coinvolgere attivamente la comunità di esperti in progetti di co-design per la sicurezza di servizi specifici. Questo permette di raccogliere feedback preziosi e sviluppare soluzioni che rispondano realmente alle esigenze degli utenti.
- Miglioramento della reportistica: semplificare e potenziare gli strumenti di segnalazione degli incidenti e delle vulnerabilità, incoraggiando gli utenti a riportare tempestivamente anomalie o problemi.
- Programmi di formazione e sensibilizzazione: offrire costantemente sessioni di formazione, workshop e seminari tematici per aumentare le competenze tecniche e la consapevolezza generale sui rischi cibernetici.
- Comunicazione costante: mantenere un canale di comunicazione aperto e trasparente tra GARR e la comunità, per condividere aggiornamenti, avvisi di sicurezza e migliori pratiche.

Servizi di identità digitali e certificati

Affidabilità delle identità digitali

Motivazione

Un numero crescente di servizi e casi d'uso a livello internazionale richiedono l'accesso tramite livelli di assurance elevati ed espressi tramite il REFEDS Assurance Framework (supportato dai Profili di garanzia dell'identità digitale della Federazione IDEM per la comunità italiana).

Obiettivi

Aumentare l'adozione dei Profili di garanzia dell'identità digitale della Federazione IDEM per supportare i casi d'uso della ricerca italiana ed internazionale che hanno bisogno di livelli di assurance ben definiti.

Strategia

- Aumentare la diffusione della conoscenza dei Profili di garanzia dell'identità digitale della Federazione IDEM e delle linee guida d'implementazione tramite interventi a workshop, conferenze e webinar.
- Introdurre la richiesta di supporto dei profili di garanzia IDEM per l'accesso ai servizi GARR a partire dal registro della Federazione IDEM.
- Definire insieme al CTS IDEM un piano di adozione incrementale dei Profili di garanzia delle identità digitali che introduca un livello minimo di affidabilità per tutti i Membri della Federazione IDEM.

Identity as a Service

Motivazione

Un numero elevato di enti GARR non ha le risorse e le competenze necessarie per implementare un proprio sistema di gestione delle identità. Ci sono inoltre una serie di casi d'uso specifici relativi alla mobilità studentesca e alla formazione continua per cui manca una soluzione di identità generale.

Obiettivi

Fornire un servizio di identity as a service a IRCCS e IZS, verificare una eventuale estensione a favore di altre tipologie di utenti, coprire le esigenze di identità digitale del servizio Erasmus+ e dei Digital Education Hub per gli studenti degli AFAM e degli ITS.

Strategia

- Continuare a fornire il servizio IdP in the Cloud alla comunità degli Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico.
- Mantenere il servizio IdP in the Cloud allo stato dell'arte dal punto di vista tecnologico, affiancando alla autenticazione multifattore nuovi metodi di autenticazione, come la password-less authentication, e supportando i nuovi standard attualmente in fase di definizione, come wallet e verifiable credentials.
- Implementare l'accesso tramite SPID/CIE al servizio IdP in the Cloud.
- Mantenere e continuare lo sviluppo di eduID.it, l'IdP of last resort di GARR, per continuare a rispondere ai casi d'uso legati alla mobilità studentesca internazionale, come Erasmus+, ed evolvere il servizio per coprire i nuovi casi di mobilità studentesca nazionali e di formazione continua, come i Digital Education Hub nazionali.

Autorizzazione federata

Motivazione

La comunità della ricerca ha bisogno di definire gruppi e ruoli per i servizi federati.

Obiettivi

Sviluppare ed implementare una piattaforma di autorizzazione che permetta di definire gruppi, ruoli e autorizzazioni per l'accesso ai servizi federati GARR e non solo.

Strategia

- Verifica dei requisiti strumentali e funzionali per i casi d'uso di autorizzazione federata relativi ai nuovi servizi GARR.
- Sviluppare una piattaforma di autorizzazione federata a partire dagli applicativi open source esistenti e già sviluppati dalla comunità della ricerca e dell'istruzione internazionale.
- Supportare i casi d'uso specifici della comunità della ricerca, come ad esempio le collaborazioni di ricerca internazionali, l'accesso a risorse distribuite e multipiattaforma (ad es. HTTP e SSH), accesso a risorse critiche come HPC e dati biomedici.

Evoluzione del servizio eduGAIN

Motivazione

Il servizio di inter-federazione eduGAIN è strategico per la comunità della ricerca italiana ed internazionale. Per poter mantenere la propria rilevanza, eduGAIN deve evolvere sia in termini di infrastruttura tecnologica, sia in termini di sicurezza, affidabilità ed interoperabilità.

Obiettivi

Mantenere la gestione del servizio eduGAIN, attualmente gestito da GARR nel contesto del progetto GÉANT GN5, e potenziarlo per far diventare eduGAIN una vera e propria federazione.

Strategia

- Creare tre siti indipendenti di erogazione del servizio eduGAIN presso la rete nazionale della ricerca polacca PSNC (attuale fornitore esclusivo del servizio), GARR e la rete nazionale SUNET.
- Implementare il piano di elevazione dei requisiti per l'adesione ad eduGAIN delle singole entità in modo da aumentare sicurezza, affidabilità ed interoperabilità.
- Sperimentare lo standard OpenID Federation nel contesto di eduGAIN tramite l'attivazione di un progetto di inter-federazione pilota.
- Implementare un nuovo profilo tecnologico basato sullo standard OpenID Federation per eduGAIN e per tutte le federazioni aderenti.

Certificati digitali

Motivazione

I certificati digitali sono uno strumento di garanzia fondamentale dell'Internet attuale e costituiscono da sempre un mezzo per stabilire la fiducia tra organizzazioni della ricerca. Oltre ai certificati server e personali, la comunità della ricerca, in particolare la comunità della fisica delle alte energie, ha bisogno di certificati di tipo IGTF per l'accesso a servizi e sistemi.

Obiettivi

Garantire a tutti gli enti GARR l'accesso gratuito ad un servizio di erogazione illimitata di certificati digitali SSL, S/MIME e IGTG.

Strategia

- Continuare ad usufruire del servizio GÉANT TCS, cercando di mantenerne la stabilità e la sostenibilità finanziaria nel tempo.
- Continuare a supportare GÉANT nella gestione del servizio TCS tramite la partecipazione agli organi di governo (TCS Policy Management Authority).
- Mantenere ed incrementare la base di competenze sui certificati X.509 per fornire adeguato supporto e documentazione alla comunità della ricerca italiana.
- Verificare l'esistenza di alternative economicamente sostenibili e tecnicamente adeguate agli attuali fornitori del servizio TCS.

Formazione e comunicazione

Formazione e sviluppo delle competenze digitali nella comunità GARR

Motivazione

La formazione è un elemento strategico per l'evoluzione e l'innovazione della comunità GARR. Rafforzare le competenze in networking, information technology e gestione dei dati è fondamentale per garantire un uso efficace delle infrastrutture digitali e consolidare il ruolo di GARR come partner tecnologico.

Obiettivi

Promuovere la crescita e l'aggiornamento delle competenze digitali e tecniche, diffondere buone pratiche sui servizi GARR, valorizzare gli esperti della comunità, adottare modelli di apprendimento aperto (in coerenza con l'Open Science) e sperimentare il riconoscimento delle competenze tramite microcredenziali EDC.

Strategia

- Formazione continua online: programmazione regolare di webinar e corsi su learning.garr.it, GARR TV e YouTube GARR, con la partecipazione di esperti della comunità.
- Apprendimento esperienziale: organizzazione di corsi e workshop in presenza su tematiche pratiche e laboratoriali, anche in occasione degli eventi annuali GARR.
- Cybersecurity a diversi livelli: realizzazione di un ciclo strutturato di corsi e webinar sulla sicurezza informatica, articolati su livelli diversi. Il focus sarà sulla formazione tecnica specialistica per il personale IT e sulla diffusione di una cultura condivisa della sicurezza in linea con la direttiva NIS 2. La strategia prevede la partecipazione attiva di esperti della comunità GARR e la collaborazione con organizzazioni quali Fondazione SERICS e l'Università di Ferrara, per valorizzare competenze e favorire una rete nazionale di specialisti.
- Collaborazione internazionale: partecipazione alle attività GLAD (GÉANT Learning and Development) con il sostegno al Future Talent Programme. Questo include la promozione della partecipazione dei borsisti GARR, la produzione di corsi in autoapprendimento (anche con strumenti di AI generativa) e il restyling del Moodle eAcademy di GÉANT.
- Microcredenziali e innovazione formativa: sperimentazione dell'emissione di microcredenziali EDC (European Digital Credential for Learning) per attestare le competenze acquisite nei percorsi GARR e favorirne il riconoscimento a livello nazionale ed europeo.
- Reti di cooperazione e alfabetizzazione digitale: consolidamento delle collaborazioni con Repubblica Digitale, i Digital Education Hub, la comunità Open Education e le iniziative di formazione degli enti soci. Prevede anche la partecipazione a iniziative pubbliche di promozione della cultura digitale.
- Valorizzazione dell'Open Science: disseminazione delle attività sull'Open Science e sullo sviluppo di competenze per la gestione e condivisione aperta dei dati della ricerca, promuovendo la formazione specialistica e la collaborazione con la comunità nazionale e internazionale.

Borse di studio

Motivazione

Promuovere la crescita di competenze avanzate su temi strategici, sostenere la transizione digitale e consolidare il legame con gli enti soci, valorizzando i giovani talenti.

Obiettivi

Orientare le attività su ambiti tecnico-scientifici coerenti con la missione GARR (es. reti, cybersecurity, AI), sviluppare un vivaio di competenze integrato nell'operatività GARR, promuovere il trasferimento tecnologico e massimizzare l'impatto applicativo dei risultati.

Strategia

- Istituzione di una nuova tipologia di bando con aree tematiche prioritarie definite annualmente (CdA su proposta CTS), prevedendo lo svolgimento presso la sede GARR e l'assegnazione di un tutor GARR dedicato.

- Costituzione di una Commissione di valutazione composta da esperti del Comitato Tecnico-Scientifico, con rotazione periodica.
- Aggiornamento dell'attuale Regolamento delle Borse di Studio in linea con i nuovi scopi.

Formazione interna

Motivazione

Mantenere l'eccellenza tecnologica e rispondere alle richieste della comunità scientifica/educativa attraverso l'aggiornamento professionale continuo del personale, essenziale per la continuità operativa, la qualità del servizio e la conformità normativa (es. PNSC).

Obiettivi

Allineare le competenze alle priorità del Piano di attività e del portafoglio servizi GARR; consolidare la formazione sulla sicurezza (awareness e specialistica); favorire l'innovazione (automazione, cloud-native, dati); migliorare l'efficienza (metodologie di lavoro e competenze trasversali); sostenere l'onboarding e la mobilità del personale.

Strategia

- Analisi del fabbisogno formativo annuale a cura del team di formazione interna.
- Definizione del Piano Formativo Annuale derivato dal Piano Strategico e dalle esigenze interne.
- Individuazione di fornitori qualificati per la formazione in linea con le esigenze GARR.
- Verifica delle competenze acquisite mediante somministrazione di test di apprendimento alla fine di ogni intervento formativo.
- Raccolta di feedback sulla qualità dell'offerta formativa da parte dei discenti e relativa valutazione.

Coinvolgimento della comunità

Motivazione

Rafforzare il dialogo e coinvolgere gli utenti crea senso di appartenenza e orienta meglio i servizi alle reali esigenze del pubblico di riferimento.

Obiettivi

Coinvolgere attivamente la comunità per accrescere il senso di appartenenza.

Strategia

- Utilizzare canali interattivi per stimolare la partecipazione e raccogliere feedback, incentivando contributi per il magazine GARR NEWS.
- Rafforzare il legame con università e CRUI per aumentare la visibilità di GARR negli atenei e attrarre giovani talenti.
- Migliorare e semplificare la gestione dei contatti cercando di personalizzare maggiormente le comunicazioni.

Comunicazione e valorizzazione della mission di GARR

Motivazione

Valorizzare servizi e casi d'uso reali per mostrare l'impatto positivo di GARR sul progresso scientifico e tecnologico nazionale.

Obiettivi

Rafforzare l'immagine e la mission di GARR.

Strategia

- Evidenziare i vantaggi offerti dalla rete GARR-T e dai progetti legati al PNRR.
- Fornire informazioni precise e rispondere alle esigenze della comunità in termini di connettività avanzata, applicazioni per la collaborazione e servizi di federazione.
- Valorizzare i servizi e i casi d'uso legati alla rete GARR.

Internazionalizzazione

Motivazione

L'impegno internazionale di GARR consolida la sua reputazione e amplia l'impatto dei progetti nazionali.

Obiettivi

Rafforzare le collaborazioni con le reti nazionali di ricerca per condividere buone pratiche.

Strategia

Mantenere alta la partecipazione attiva ai lavori del gruppo di interesse Sig MarComms di GÉANT.

Immagine coordinata

Motivazione

Disporre di un'immagine coordinata garantisce professionalità, chiarezza e coerenza in tutte le attività di comunicazione.

Obiettivi

Curare l'immagine coordinata di GARR garantendo riconoscibilità e uno standard qualitativo elevato.

Strategia

- Ridefinire l'immagine coordinata.
- Avviare i lavori per l'ideazione di un nuovo logo che possa comunicare in modo più efficace la mission e l'anima innovativa e tecnologica di GARR.

Web e multimedia

Motivazione

I canali digitali sono essenziali per diffondere informazioni e opportunità; contenuti di qualità trasmettono l'immagine innovativa e tecnologica dell'organizzazione

Obiettivi

Fornire informazioni tempestive e un'immagine di GARR sempre innovativa

Strategia

- Mantenere alto l'aggiornamento delle pagine informative migliorandone la fruibilità e la comprensione dei vantaggi.
- Ideazione e realizzazione di una pagina "Vita in GARR" destinata a mostrare vantaggi e condizioni di lavoro in GARR che possa attrarre giovani talenti.
- Promuovere l'uso della piattaforma Peertube (alla base di GARR TV) per la distribuzione di contenuti multimediali.

Personale, organizzazione e gestione economico-finanziaria

Personale e organizzazione

Motivazione

Le sfide (limitata disponibilità di competenze specialistiche, maggiore competizione per i profili qualificati e il rapido avanzamento tecnologico) richiedono un approccio integrato alla gestione delle persone: attrazione, selezione, inserimento, crescita, coinvolgimento e permanenza. Investire in benessere, sviluppo professionale, formazione continua, riduzione del turnover e reputazione come datore di lavoro non è solo immagine, ma condizione necessaria per realizzare i piani e innovare.

Obiettivi

Rafforzare la capacità del GARR di attrarre talenti, ridurre il turnover, promuovere il benessere, migliorare la reputazione come datore di lavoro e assicurare la formazione continua per garantire l'efficacia e la sostenibilità operativa.

Strategia

- Aumentare le candidature qualificate per i ruoli critici e ampliare le fonti di ricerca (scuole, università, community tecnico-scientifiche, ex allievi, laboratori, eventi di recruiting).
- Ridurre le uscite volontarie nei ruoli chiave potenziando i percorsi di sviluppo professionale, la mobilità interna, i momenti di ascolto periodico e i meccanismi di riconoscimento del contributo.
- Monitorare il contesto organizzativo con analisi di clima e survey periodiche.
- Realizzare attività di formazione trasversale e teambuilding per migliorare i rapporti interpersonali e la collaborazione.
- Introdurre colloqui di feedback strutturati per tutto il personale.
- Mantenere la flessibilità oraria e favorire il diritto alla disconnessione.
- Rafforzare la reputazione come buon datore di lavoro aumentando la copertura delle campagne e la presenza qualificata su canali professionali e accademici.
- Garantire percorsi stabili e sistematici di apprendimento per mantenere e sviluppare le competenze durante tutto il ciclo di lavoro.

Amministrazione e finanza - Sostenibilità economica e tariffaria

Motivazione

Garantire l'equilibrio finanziario a lungo termine di GARR e una distribuzione equa dei costi tra i Soci, in un contesto di crescente varietà e complessità dei servizi.

Obiettivi

Assicurare la sostenibilità economica della infrastruttura di rete e dei servizi nel medio e lungo periodo, redistribuire i costi in modo proporzionale alle specifiche caratteristiche degli enti e requisiti, aggiornare il modello tariffario assicurando equità e trasparenza.

Strategia

- Analisi dei parametri di servizio e utenza per la ripartizione dei costi: Raccogliere dati su volumi, utilizzo dei servizi, numero di utenti e livelli di servizio e prestazioni richiesti. Utilizzare questi parametri per aggiornare il modello di ripartizione sulla base di equità e trasparenza.
- Consultazione periodica con i Soci per validare gli scenari proposti: Organizzare incontri tecnici e tavoli di confronto per condividere analisi e raccogliere osservazioni.
- Simulazioni triennali di impatto economico sul bilancio: Elaborare scenari previsionali per valutare l'effetto delle modifiche tariffarie sul bilancio. Presentare i risultati in sede di programmazione economica.
- Istituzione di un Ufficio Tecnico dedicato con competenze ICT e immobiliari: Costituire una struttura

interna con funzioni di presidio, coordinamento e supporto tecnico. Prevedere ruoli, strumenti e flussi documentali.

Analisi della spesa e controllo di gestione

Motivazione

Ottimizzare l'uso delle risorse e rafforzare la capacità di controllo economico e di conformità normativa.

Obiettivi

Monitorare i costi, individuare margini di efficienza, garantire trasparenza e presidiare la filiera di fornitura.

Strategia

- Valutare l'introduzione nella gestione amministrativa di strumenti di monitoraggio e analisi dei costi:
- Valutare software e dashboard per il controllo delle spese e collegare i dati contabili a indicatori di performance.
- Redigere report periodici con analisi delle variazioni rispetto al budget.
- Confrontare le spese con quelle di enti simili per individuare margini di miglioramento. Utilizzare i dati per orientare le scelte strategiche.
- Controllo della supply chain ICT: Verificare l'affidabilità e la conformità dei fornitori alle norme del Perimetro di Sicurezza Nazionale Cibernetica e NIS2. Verificare criteri di selezione e condurre audit periodici per i soggetti coinvolti.

Acquisizione beni e servizi – Stazione appaltante

Motivazione

Garantire la possibilità di effettuare acquisizioni sopra soglia, anche tramite accordi con enti soci che sono stazioni appaltanti qualificate.

Obiettivi

Garantire la possibilità di effettuare acquisizioni sopra soglia nel rispetto delle normative vigenti, anche tramite accordi con enti soci qualificati.

Strategia

- Stipula di accordi con enti qualificati per l'acquisizione sopra soglia: Formalizzare convenzioni con enti soci già qualificati per delegare le procedure di gara. Garantire la tracciabilità e la conformità normativa.
- Valutazione dell'adesione a centrali di committenza: Esplorare soluzioni esterne per specifici fabbisogni, come reti o apparati ICT. Valutare costi, tempi e vantaggi operativi.
- Aggiornamento delle procedure di gara: Integrare in modo sistematico nei documenti (bandi e contratti d'appalto) le prescrizioni del Perimetro di Sicurezza Nazionale Cibernetica e della direttiva NIS2.

Ricognizione e gestione patrimoniale – Hardware e sedi operative

Motivazione

Una gestione integrata e aggiornata del patrimonio tecnologico e immobiliare è essenziale per garantire coerenza tra risorse e servizi, pianificare interventi, assicurare la continuità operativa e rispettare gli obblighi normativi.

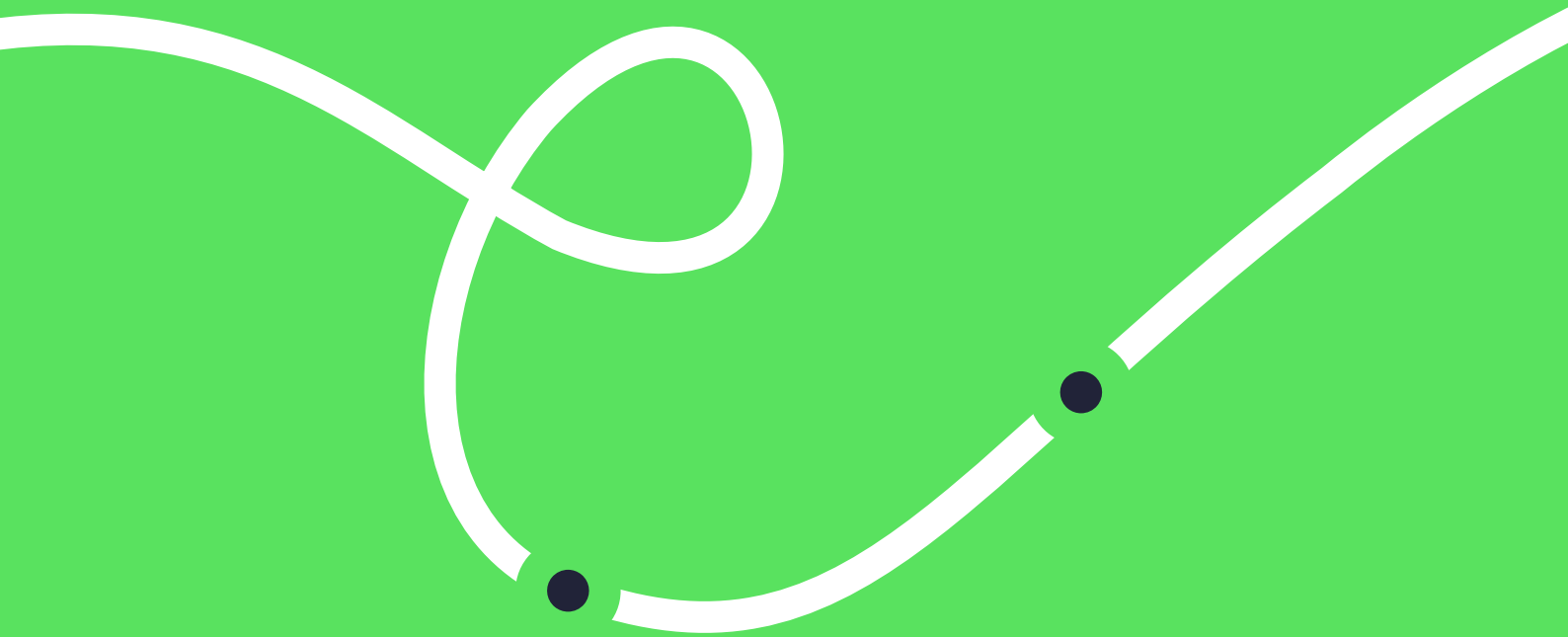
Obiettivi

Popolare e aggiornare l'inventario centralizzato delle dotazioni hardware attivo nelle sedi operative/PoP e in direzione (Netbox), supportare la pianificazione degli investimenti e delle dismissioni, istituire un presidio tecnico stabile per la gestione patrimoniale sia in ambito operativo che amministrativo.

Strategia

- Pianificazione triennale degli interventi di rinnovo e adeguamento: Definire un piano operativo con cronoprogramma, budget stimato e responsabilità. Collegare le azioni al piano degli acquisti.
- Classificazione dei beni per criticità e obsolescenza: Attribuire priorità agli interventi in base allo stato dei beni e alla loro rilevanza operativa.
- Integrazione dei dati in un sistema gestionale centralizzato: Utilizzare software dedicati (Netbox) per aggregare e aggiornare le informazioni patrimoniali sia in ambito tecnico-operativo che amministrativo.

Consortium GARR

Documento approvato dall'Assemblea dei Soci
dell'Associazione Consortium GARR
il 24 novembre 2025

Consortium GARR