

## GARR-T – The Terabit Network

GARR-T è la nuova generazione di rete GARR progettata per rispondere alle nuove esigenze degli utenti, crescendo in capacità, flessibilità e servizi aggiuntivi, anche direttamente sulla rete ottico-trasmissiva: configurazione di overlay network, servizi DCI, condivisione di spettro, ecc. Grazie all'elevata automazione, inoltre, l'infrastruttura sarà sempre più affidabile e misurabile attraverso sofisticati sistemi di monitoraggio.

Con GARR-T la capillarità dell'infrastruttura in fibra ottica crescerà in modo sostanziale: sono previsti 700 km di nuove tratte in fibra ottica, 42 PoP ottici distribuiti su circa 6.000 km di fibra e 9 nuovi PoP metropolitani. Nel progetto ci sono altre 6 città con un doppio PoP per garantire ridondanza e incrementare l'affidabilità.

L'infrastruttura completa è dieci volte più potente: nella dorsale, dall'attuale capacità complessiva di 3,5 Tbps si arriva a 40 Tbps, mentre per l'accesso il salto è da 2 a 10 Tbps.

### Le fasi della migrazione

La migrazione della infrastruttura a pacchetto è strutturata in 4 fasi e prevede di concludersi a ottobre 2023.

Nella **fase 1** della migrazione della rete IP/MPLS, verrà attivato il **core della futura rete**, costituito da 4 PoP (Milano-Lancetti (MI01) Milano-Caldera (MI02), Bologna-Morassutti (BO01), Roma-Tizii (RM02), interconnessi con capacità trasmissiva pari a 3,2 Tbps (800 Gbps per direttrice). Sui nuovi apparati di routing installati nei 4 PoP saranno spostate le principali interconnessioni della rete GARR verso la rete della ricerca europea GÉANT e verso il global Internet (a livello nazionale e internazionale). Anche i collegamenti di accesso delle sedi utente afferenti ai suddetti PoP verranno in questa fase spostati sui nuovi apparati della rete GARR-T.

Già alla fine di questa fase, tutti gli utenti della rete, inizieranno a beneficiare delle potenzialità in termini di maggiore banda passante e velocità di trasferimento dei dati verso le destinazioni raggiunte attraverso la dorsale nazionale, GÉANT e il resto di Internet.

Le fasi successive interesseranno a livello nazionale tutti i PoP della rete coinvolgendo i collegamenti di accesso delle sedi utente. Nella tabella sono indicate le fasi e i periodi di attività pianificati.

La **fase 2** riguarderà i PoP del Nord-Est, della Lombardia e dell'Emilia Romagna. Nella **fase 3** verrà attivata l'infrastruttura della rete GARR T nel nord-ovest (Piemonte e Liguria) e in tutto il centro Italia, inclusa la Sardegna, e presso i 5 principali PoP della dorsale della rete GARR al sud. Durante la **fase 4** verrà completata la migrazione in tutti i PoP del sud (Campania, Sicilia, Basilicata, Calabria Puglia).

## Le 4 fasi della migrazione della rete IP/MPLS

Fase	Periodo	Siti GARR
FASE 1	Ottobre 2022	Milano-Lancetti (MI01) Milano-Caldera (MI02) Bologna-Morassutti (BO01) Roma-Tizii (RM02)
FASE 2	Gennaio/Febbraio 2022	Padova-S.Francesco (PD01) Padova-Spagna (PD02) Udine-Rizzi (UD00) Trento-Briamasco (TN00) Trento-Povo (TN01) Trieste-Valerio (TS01) Milano-Colombo (MI03) Milano-Bovisa (MI04) Monza-Brianza (MB00) Milano-Bicocca (MI08) Como-Insubria (CO00) Bologna-Casalecchio (BO02) Ferrara-Saragat (FE00) Bologna-Gobetti (BO03) Bologna-Tecnopolo (BO04) Pavia-Bassi (PV00) Pavia-Ferrata (PV01) Bergamo-Caniana (BG00) Brescia-Valotti (BS00) Venezia-Cotonificio (VE04) Venezia-Dorsoduro (VE00) Venezia-Loredan (VE02) Venezia-S.Lorenzo (VE03) Verona-S.Francesco (VR00)
FASE 3	Giugno/Luglio 2023	Pisa-S.Piero a Grado (PI02) Pisa-Torricelli (PI01) Torino-Abruzzi (TO02) Torino-Giuria (TO01) Genova-S.Martino (GE02) Genova-Vivaldi (GE01) Firenze-Arcetri (FI05) Firenze-Gore (FI02)

		<p>Firenze-Proconsolo (FI04)          Firenze-S.Marco (FI03)          Firenze-Sesto (FI01)          Roma-Sapienza (RM01)          Roma-Tor Vergata (RM04)          Frascati-Fermi (RM06)          Roma-RomaTre (RM03)          Roma-Vasca Navale (RM13)          Cagliari-Marengo (CA01)          Cagliari-Monserrato Medicina (CA06)          Sassari-Rockefeller (SS01)          Pescara-Trieste (PE00)          Perugia-Duranti (PG00)          Urbino-Repubblica (PU00)          Ancona-MonteDago (AN00)          L'Aquila-Vetoio (AQ01)          Napoli-Mt.S.Angelo (NA01)          Bari-Amendola (BA01)          Palermo-Scienze (PA01)          Catania-Cittadella (CT01)          Napoli-Monte di Dio (NA02)</p>
FASE 4	Ottobre 2023	<p>Salerno-Fisciano (SA00)          Avellino-Roma (AV00)          Benevento-Guerrazzi (BN00)          Caserta-Vivaldi (CE00)          Napoli-Portici (NA06)          Agrigento-S.Giusippuzzo (AG00)          Mazara-Cantù (TP01)          Ragusa-Tessaglia (RG00)          Siracusa-Scala Greca (SR00)          Trapani-Fontanelle (TP00)          Messina-Pugliatti (ME00)          Cosenza-Arcavacata (CS00)          Catanzaro-Germaneto (CZ00)          Reggio Calabria - Melissari (RC00)          Brindisi-Cittadella (BR00)          Lecce-Fiorini (LE00)          Foggia-Gramsci (FG00)          Taranto-Turismo (TA01)          Matera-Terlecchia (MT00)          Potenza-MacchiaRomana (PZ00)          Venezia-Torino (VE11)</p>

Durante la fase 1, in cui verrà attivato il core della rete, tutta l'utenza GARR potrà sperimentare **brevi e transitori reinstradamenti** del traffico rispetto alle consuete direttrici e variazioni minime nella latenza in occasione delle operazioni di spostamento delle interconnessioni con il resto di Internet. In un secondo momento avverrà la migrazione degli utenti attestati sui 4 PoP coinvolti.

Nelle quattro fasi di migrazione, durante le operazioni di spostamento dei collegamenti di accesso sui nuovi apparati, per le istituzioni collegate alla rete GARR con un **singolo collegamento** potrà verificarsi una interruzione del servizio di connettività. Per le istituzioni collegate tramite collegamenti multipli o con collegamenti di backup non sono previste interruzioni bensì dei brevi reinstradamenti del traffico.

Tutte le operazioni di migrazione alla nuova rete GARR-T saranno svolte durante **finestre di manutenzione programmate** che verranno rese note con largo preavviso attraverso comunicazioni specifiche inviate agli APM delle singole sedi progressivamente coinvolte nelle quattro fasi. In quella occasione verranno forniti dettagli sui tempi e le modalità delle varie operazioni di migrazione e specificato l'eventuale impatto per le sedi coinvolte. Il GARR-NOC provvederà anche a tracciare gli interventi con ticket specifici prima, durante e dopo le operazioni.






## Comunicazioni

Gli aggiornamenti sullo stato d'avanzamento della migrazione della rete GARR-T saranno messi a disposizione della comunità GARR anche attraverso gli altri canali di comunicazione di GARR (sito web istituzionale [www.garr.it](http://www.garr.it), sito del GARR-NOC [www.noc.garr.it](http://www.noc.garr.it), canali social @ReteGARR).

Per ogni fase sarà organizzato un webinar che presenterà brevemente le attività e offrirà la possibilità di porre domande sulla migrazione.

Ulteriori aggiornamenti saranno inviati in occasione del completamento delle varie fasi della migrazione.

## Canali social Rete GARR

-  <https://t.me/retegarr>
-  <http://www.twitter.com/ReteGarr>
-  <http://www.facebook.com/retegarr>
-  <http://www.linkedin.com/company/retegarr>
-  <http://www.instagram.com/retegarr>
-  <http://www.youtube.com/GarrTV>