

## La rete delle reti cresce dal Sud

Una rete di oltre 8.000 km che percorre tutta Italia a banda ultralarga, che consente già ora comunicazioni e scambio massivo di dati, oltre che il calcolo distribuito.

Questa è la rete **Garr-X**, che unisce Trieste a Milano, Torino, Bologna, Pisa, Roma, fino alle città del Sud.

Ed è proprio da Calabria, Campania, Puglia e Sicilia che sta partendo una rete ancora più potente grazie al progetto GARR-X Progress finanziato dal MIUR nell'ambito del Piano di Azione e Coesione. La nuova dorsale (che aggiungerà altri 2.500 km di fibra ai 1.400 km attuali nelle quattro regioni coinvolte) trasmetterà i dati fino a 100 gigabyte per secondo (Gbps), e con punti di accesso fino a multipli di 10 Gbps. Questo consente già ora di mettere in rete scuole, università e centri, rendendo più agevoli collaborazioni sulle principali ricerche in corso fra il Sud e il resto d'Italia e d'Europa.

Fra queste ricerche si annovera il cosiddetto "telescopio marino" per neutrini cosmici che l'INFN sta realizzando al largo di Capo Passero, in Sicilia. Con il progetto **Km3Net**, sensori ottici verranno installati a 3.500 metri di profondità nel mar Ionio, collegati alla rete Garr a terra per trasferire dati e collaborare fra tutte le sedi coinvolte nell'esperimento, sia in Italia (Roma, Bari, Catania, Genova, Napoli, Bologna), sia all'estero nell'ambito della collaborazione internazionale (Cipro, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Olanda, UK, Romania e Spagna) inserita nella roadmap [ESFRI](#). Come spiega **Giorgio Riccobene** (INFN), "in questo modo utilizziamo il mare come telescopio a caccia dei neutrini emessi dall'universo violento delle grandi energie. Non è facile cogliere queste particelle provenienti dallo spazio". Con Icecube l'anno scorso è stato identificato il primo flusso di neutrini cosmici al Polo Sud.

L'osservazione dei raggi cosmici al Polo risente però della relativa opacità dei ghiacci, e quindi i ricercatori hanno pensato all'esperimento Km3net, che con un investimento di 250 milioni di euro costruirà una sorta di enorme telescopio (di fatto gigantesche torri sottomarine con sensori per captare la luce ai neutrini, laddove la grande massa d'acqua nella quale sono immerse scherma il flusso dei muoni cosmici).

Entro il 2020 una prima parte della gigantesca infrastruttura dovrebbe essere pronta, e inviare grandi messe di dati da Capo Passero al resto del mondo - via Napoli e Lione - tramite le fibre ottiche ad alta capacità di Garr-X.

**G.Riccobene** (INFN) - Km3Net (*fonte* [GARR TV Web Site](#))

Già ora, mentre prende forma il più grande telescopio sottomarino del mondo, il centro conduce osservazioni multidisciplinari a lungo termine in mare. Con appositi sensori si monitora il rischio sismico, ma si conducono anche studi di bioacustica, che hanno permesso per esempio nei mesi scorsi di tracciare il passaggio imprevisto di capodogli in certe zone. Condividendo la stessa infrastruttura, è molto stretta la collaborazione in diversi campi (oceanografia, geofisica, biologia) con il progetto internazionale **EMSO** (*European Multidisciplinary Seafloor and water column Observatory*). Come spiega **Paolo Favali**, EMSO necessita ora di far conoscere le sue attività e magari riutilizzare i suoi set di dati attraverso una adeguata infrastruttura che consenta il calcolo distribuito e la collocazione dei dati su interfacce web.

**P.Favali** (INGV) - EMSO (*fonte* [GARR TV Web Site](#))

Un altro progetto INFN che si avvale della nuova rete Garr nelle regioni meridionali è **Recas**, in via di conclusione, con il quale si intende dotare anche centri e università del Sud, fra cui Napoli, Bari, Cosenza e Catania, di risorse ad elevate prestazioni per il calcolo distribuito e storage di dati, telecontrollo e altre funzioni.

**R. Bellotti** (Università di Bari e INFN) - RECAS (*fonte* [GARR TV Web Site](#))

Nei centri ENEA di Brindisi e Napoli, invece, si trova l'eccellenza nel campo della diagnostica avanzata dei materiali nel settore dei trasporti e delle energie. Il progetto **Tedat**, in particolare, esplora i nuovi materiali organici a basso consumo energetico, oltre a eseguire complesse operazioni diagnostiche su materiali critici (come catalizzatori ed elettrodi), leghe metalliche, nanostrutture e materiali rari impiegati nei trasporti come in altri ambiti, come il fotovoltaico avanzato. "Il collegamento di questi laboratori alla rete Garr è importante per far lavorare insieme tanti ricercatori anche da remoto" spiega **Silvio Migliori** di Enea. "Già oggi agli esperimenti partecipano 200 utenti 'massicci' più altri 50 che avocano sul calcolo parallelo. La rete di cui abbiamo bisogno non deve avere particolari requisiti di connettività, quanto pochi ritardi e interruzioni, che possono rivelarsi critici per prove delicate come queste".

**S. Migliori** (ENEA) - TEDAT (*fonte* [GARR TV Web Site](#))

Non solo tecnologia: alla rete Garr sono connessi anche operatori e progetti che lavorano sui beni culturali. Ne è un esempio il **Gislab**, che sviluppa sistemi informativi geografici in 3D su siti archeologici, parchi e riserve. L'ambizione, come spiega **Andrea Scianna** del CNR, è di sviluppare una base di dati omogenei su scala geografica (CAD e GIS) da condividere fra vari enti per lavori di catalogazione, recupero e gestione di siti rilevanti sotto il profilo culturale, naturale, ma anche turistico.

**A. Scianna** (CNR) - GISLab (*fonte* [GARR TV Web Site](#))

Sempre in ambito di studio e difesa del territorio va segnalato anche il progetto **Vulcamed** (INGV) per l'*early warning* vulcanologico per l'Etna e il Vesuvio, (e per il monitoraggio degli incendi, problema assai rilevante in Sicilia e in Calabria, dove è già in essere una rete di monitoraggio). I centri di supercalcolo e grid computing che si intende potenziare con questo progetto sono dedicati in particolare alla simulazione dei processi eruttivi quali la dispersione delle ceneri in caso di eruzioni esplosive, come quella avvenuta nel 2010 nel vulcano islandese **Eyjafjallajökull**, e all'inversione in tempo reale dei dati geofisici a scopo di monitoraggio vulcanico, sismico e ambientale di tutto il Sud Italia.

**M. Martini** (INGV) - Vulcamed (*fonte* [GARR TV Web Site](#))

In tutt'altro settore, invece, la rete Garr è partner tecnologico del progetto di bioinformatica **Elixir** (*European Life-science Infrastructure for Biological Information*), che sfrutta reti potenti e calcolo distribuito per l'analisi dei genomi. "Per far questo non basta più un unico centro per quanto attrezzato esso sia, com'è il Genome Campus di Cambridge che è fa da hub al progetto" spiega **Graziano Pesole** del CNR. "Serve una rete, appunto, che in Italia è costituita da 12 partner fra università, enti di ricerca e centri di calcolo". Obiettivo: star dietro all'esplosione di dati in bioinformatica, dove ogni 14 mesi si riesce ad ottenere il doppio di dati, e dove si aprono territori immensi per l'analisi genomica, epigenetica e del trascrittoma, per citare solo alcuni campi di sviluppo.

**G. Pesole** (CNR) - Elixir (*fonte* [GARR TV Web Site](#))

Questi e altri progetti mirano insomma a trovare una lingua comune, e strade comode e sicure dove scambiarsi dati, poterli archiviare, renderli pubblicamente fruibili alla comunità allargata dei ricercatori, ed infine collaborare ciascuno con le proprie risorse per grandi imprese di calcolo distribuito, come è successo di recente per i progetti legati all'LHC.

E così una rete nata spontaneamente per volontà di alcuni enti (primo fra tutti l'INFN) 22 anni fa per volontà di alcuni illuminati sostenuti dall'allora **ministro Ruberti**, e ora costituitasi in consorzio, viene a svolgere una funzione connettiva importante, che oltre a consentire a una comunità sempre più ampia di ricercatori di lavorare su dati condivisi, può essere usata anche per la formazione, e financo per la divulgazione scientifica nelle scuole (un certo numero di queste sono state collegate anche nelle quattro regioni del Sud Italia).

“Con la rete cresce la popolazione scientifica che impara ad usarla e così facendo aumenta il livello medio della ricerca italiana” commenta **Angelo Scribano**, presidente del Comitato Tecnico Scientifico di GARR. “Ora però, per poter essere competitivi con altri paesi dobbiamo imparare a condividere strumenti e metodi, ricondurre a una sola regia le tante risorse esistenti, fare formazione e lavorare davvero alla massima condivisione dei dati, imparando anche a presentarli a un pubblico generale. Perché tutti possano valutare correttamente l'importanza di questa impresa”.

21 luglio, 2014 da Luca Carra

**URL originale:**

<http://www.scienzainrete.it/contenuto/articolo/luca-carra/rete-delle-reti-cresce-dal-sud/luglio-2014>