

## **NEXPreS: Completamento ed evoluzione dell'e-VLBI**

**Mauro Nanni** (INAF – Ist. Radioastronomia)

Per ottenere immagini radioastronomiche ad altissima risoluzione si utilizza da anni una tecnica chiamata VLBI (Very Long Baseline Interferometry), che consiste nel osservare simultaneamente la stessa area di cielo con antenne distanti tra loro migliaia di chilometri, registrare i dati su nastro o disco, e quindi combinarli assieme con un correlatore. Correlando i dati si realizza uno strumento con potere risolutivo pari a quello che avrebbe una unica antenna di diametro pari alla distanza tra i singoli radiotelescopi .

Le antenne producono flussi di dati dell'ordine di centinaia di Mbps e fino a pochi anni fa' era necessario utilizzare supporti dalla capacita' di alcuni TeraByte per archiviare i dati, supporti che poi venivano fisicamente inviati al correlatore. Con lo sviluppo delle reti a larghissima banda e' ora possibile trasmettere i dati che possono essere correlati in tempo reale. Questa nuova tecnica osservativa prende il nome di e-VLBI.

Nello scorso quadriennio, con il progetto FP6 **EXPreS** (Express Production Real-time e-VLBI Service 2006-2009) e' stato possibile realizzare i collegamenti delle antenne europee alle reti della ricerca garantendo velocita' di trasmissione di 512 Mbps - 1 Gbps. In Italia e' stata collegato il radiotelescopio di Medicina che dal maggio 2006 partecipa regolarmente alle sessioni e-VLBI.

Nel 2010 il consorzio "European Vlbi Network" ha proposto un nuovo progetto che e' stato finanziato per 3.5 Milioni di Euro dalla Comunita' Europea. Il progetto chiamato **NEXPreS** (Novel EXplorations Pushing Robust e-VLBI Services) si pone l'obiettivo di potenziare l'e-VLBI completando la rete dei radiotelescopi, incrementando la banda trasmissiva, studiando tecniche di correlazione distribuita per sostenere un maggiore carico computazionale, e realizzando sistemi di archiviazione dei dati presso le antenne per poter rieseguire ed ottimizzare le correlazioni via rete.

L'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) dispone dei radiotelescopi di Medicina e Noto, mentre una nuova antenna di 64 metri di diametro (SRT) e'in avanzata fase di costruzione in Sardegna. Nel corso del progetto **NEXPreS** (2010-2013) si intende collegare tutte queste antenne ai PoP GARR realizzando la rete ottica per la radioastronomia integrata nelle reti internazionali. Si vuole inoltre allestire un sistema di storage di grande capacita' (>200 TByte) e ad alta velocita' ( fino a 4 Gbps) per registrare i dati prodotti direttamente dalle antenne. Tale sistema di storage sara' utilizzato via rete dai correlatori del consorzio europeo, ma fara' anche parte un correlatore software a 4-5 stazioni in grado di servire le antenne dell'INAF.

Progetto NEXPreS : <http://www.nexpres.eu>