

## Le reti del mediterraneo: gli antichi collegamenti marittimi e le attuali reti tecnologiche avanzate

*Autori: Giuseppe Di Gregorio, Mariangela Liuzzo, Graziana D'Agostino, Giulia La Ganga Vasta, Antonio Calanducci – Università degli Studi di Catania*

### Abstract

Lo sviluppo di idee spesso tiene conto delle potenzialità messe a disposizione della tecnologia. Negli ultimi due decenni spesso si sono fatte ricerche di vario tipo con le risorse che l'informatica metteva a disposizione. L'hardware ha subito di anno in anno un notevole incremento, e spesso un progetto che tenesse conto di tali risorse tra la sua ideazione e realizzazione risultava superato per la parte informatica. Ma essenzialmente non si è mai pensato a sviluppare idee con applicazioni informatiche liberandosi dai limiti imposti da processori, memorie e hard disk. Anche perché molti centri di ricerca spesso hanno pensato ad archivi e risorse organizzate in proprio: o con centri di calcolo locali o addirittura con personal computer. Oggi sempre si assiste allo sviluppo di "reti" sviluppate appositamente con notevoli potenzialità di hardware e software ma soprattutto suscettibili di sviluppi futuri. Ciò consente di ragionare interamente sulle idee e sugli obiettivi delle ricerche senza preoccuparsi di rientrare in limiti dettati dall'hardware. In quest'ottica ha preso spunto l'idea di catalogare i beni culturali storici architettonici e i siti archeologici presenti nel mediterraneo. Iniziando la catalogazione dai beni che rappresentano l'eccellenza distribuita sulla fascia costiera del mediterraneo, si può ritenere in delle fasi successive di arrivare a censire e quindi catalogare l'intero patrimonio presente nelle nazioni mediterranee.

### Le antiche reti del mediterraneo

Il gruppo di ricercatori D-AR2CA (Digital Architectural Archeological Cultural Archive), si occupa della catalogazione e rilievo dei beni culturali Architettonici e dei manufatti Archeologici.

Nell'ambito dei lavori intrapresi si è avviato un progetto di catalogazione dei beni culturali delle 20 nazioni presenti sul mediterraneo. L'idea nasce dalla consapevolezza che i popoli del mediterraneo nei diversi millenni hanno avuto continui scambi su tutti gli aspetti della vita sociale e culturale. Questo processo di osmosi dei saperi che da sempre ha avvicinato i popoli oggi più che mai deve essere valorizzato. E' abbastanza corretto ritenere che può essere individuata una "**comunità del mediterraneo**", che è riuscita da sempre a dialogare al di là dei confini geografici delle nazioni. Questo è anche avvenuto perché anticamente le vie del mare erano più veloci nella circolazione delle idee e dei saperi dei percorsi via terra.

VA ritenuto che oggi i beni culturali costituiscono forse il primo passo nei processi di distensione dei popoli, poiché tramite ciò che è arrivato dalle culture delle antiche civiltà, si riesce meglio a comprendere la propria. Il continuo scambio è visibile sulle diverse sponde del mediterraneo, dove ancora oggi sono presenti beni culturali architettonici militari, religiosi, civili appartenuti a diverse tradizioni, ma con evidenti similitudini stilistiche geometriche, tra ambiti geografici differenti.

Negli anni passati il gruppo di ricerca ha raccolto per diverse aree geografiche dati digitali a diversi livelli, prevedendo di organizzarli tramite un progetto da collocare sulla rete grid. Ma l'idea è quella di coinvolgere in una prima fase gli enti di ricerca delle diverse nazioni

mediterranee per ampliare e approfondire i dati fin qui raccolti, successivamente quanto la fase di censimento e l'intero database sarà operativo l'obiettivo è di coinvolgere tutti gli enti preposti delle nazioni presenti nel mediterraneo per ampliarlo con i dati in loro possesso.

Gli scopi finali sono molteplici:

- Creare un data-base con il materiale a disposizione, in modo da consentire agli studiosi la possibilità tramite il paradigma GRID di accedere e potere prendere consapevolezza del patrimonio esistente nelle altre nazioni dei beni culturali architettonici e archeologici censiti schedati, e tra questi sapere quali sono quelli studiati fino ad oggi.
- Proporre il livello di approfondimento con cui deve essere studiato il singolo bene tramite la divulgazione di studi e ricerche ad esso connesse come nel caso delle carta del rischio.
- in futuro potranno essere gli studiosi selezionati e certificati su grid a potere ampliare le informazioni tramite foto disegni e altro materiale inerente i beni culturali dei loro paesi.
- Eseguire il rilievo di un bene architettonico o archeologico tramite laser scanner 3D, e di rendere fruibili i risultati per gli studiosi e i ricercatori.
- Creare un dialogo sui beni culturali e divulgare tra le istituzioni preposte alla tutela una cultura del rilievo con tecnologie avanzate, e della catalogazione con tecnologie avanzate (rete GRID).
- Diffusione rapida dei risultati tramite il paradigma GRID.

I beni culturali attualmente censiti presenti nella fascia costiera delle 20 nazioni bagnate dal mediterraneo (esclusa l'italia), sono 7118 così ripartiti: ALGERIA 211, BOSNIE ERCEGOVINE 60, CROATIA 252, CYPRUS 189, EGYPT 556, FRANCE 730, GREECE 1348, LYBIA 300, LEBANON 197, JORDAN 218, MALTA 277, MONTENEGRO 56, MAROCCO 83, ISRAEL 489, PALESTINIAN TERRITORIES 105, PORTUGAL 49, SLOVENIA 45, SPAIN 674, TUNISIA 405, TURKEY 874.

## La rete GRID

Il concetto di **griglia computazionale, GRID**, ha avuto sviluppo negli ultimi anni grazie alla disponibilità di sistemi di calcolo potenti, distribuiti su vaste aree geografiche.

La realizzazione concreta di una griglia computazionale richiede la definizione di un sistema di strumenti capaci di standardizzare l'accesso alle risorse informatiche disponibili, sia in termini di sistemi di calcolo che di archiviazione di dati.

L'obiettivo futuro, sia nel mondo accademico sia nell'industria, è una condivisione delle risorse più generale, che comprenda anche la potenza di calcolo, la memoria di massa, l'ampiezza di banda di trasmissione, realizzando una sorta di supercomputer esteso su scala internazionale.

All'interno dell'organizzazione virtuale è garantito un livello di collaborazione e di condivisione di risorse destinato a cambiare la ricerca scientifica e la natura dei legami che nascono tra individui che partecipano allo sviluppo di uno o più progetti tramite l'utilizzo di una griglia computazionale.

L'Europa è all'avanguardia nello studio delle griglie, ed in ambito europeo l'Italia ha un ruolo di primo piano. Diversi enti accademici e di ricerca hanno, infatti, forti interessi nella realizzazione di una struttura di questo tipo. L'IG-BIGEST (Italian Grid for eBusiness, eIndustry eGovernment, eScience & Technology) è una iniziativa italiana, coordinata dall'INFN, a cui partecipano università e privati. IG-BIGEST ha come scopo quello di

portare in sede europea alcune esperienze italiane e di ottenere appoggio per i progetti futuri.

Il PON ( Programma Operativo Nazionale) 2000-2007 con il tema “Ricerca, Sviluppo Tecnologico, Alta Formazione”, ha finanziato progetti nazionali basati sulla nuova e-infrastruttura quali:

- *Progetto CRESCO* (Centro Computazionale di RicErca sui Sistemi COmplessi)
- *Progetto CYBERSAR* (CYBERinfrastructure per la ricerca scientifica e tecnologica in SARdegna)
- *Progetto P12S2* (Progetto per l' Implementazione e lo Sviluppo di una e-Infrastruttura in Sicilia basata sul paradigma delle GRID)
- *Progetto S.Co.P.E.* (Sistema Cooperativo distribuito ad alte Prestazioni per Elaborazioni Scientifiche Multidisciplinari)

L'e-Infrastruttura Siciliana del Consorzio COMETA (di cui fanno parte le sedi di Catania, Messina , Palermo, Pomigliano D'arco (NA)) con il progetto **P12S2** si prefigge di:

- Creare un Laboratorio Virtuale in Sicilia, sia per applicazioni scientifiche e di ricerca che industriali, “costruito” su un infrastruttura Grid ;
- Collegare l'e-Infrastruttura siciliana a quelle già esistenti in Italia, in Europa e nel resto del mondo allo scopo di favorire le collaborazioni scientifiche nazionali ed internazionali e migliorare la competitività dell'Impresa

In Sicilia la rete Grid consta di 3 sedi nelle province di Catania Messina e Palermo, le quali gestiscono una e-infrastruttura con capacità elevate: 2500 CPUs, 300+ TBytes, 2000 core AMD Opteron 2218 rev. F, 2 GB di RAM per core, Sistema di code commerciale (LSF), Infiniband-4X (per applicazioni MPI-1/2). I centri di Palermo e Messina sono collegati alla rete Catanese che funge da centro direzionale in collegamento diretto con le reti del nord Italia ad una velocità di 2,5 Gbps.

## **GRID per D-AR2CA**

L'Infrastruttura Grid consente di condividere i risultati delle attività di censimento-schedatura-rilievo con tutte le comunità scientifiche che aderiscono al progetto e che hanno simili obiettivi.

Grid, infatti, garantisce un accesso attendibile, coerente, diffuso ed economico alle risorse sia di calcolo sia di immagazzinamento dati, entrambi utili per il progetto.

Il progetto utilizza il Sistema Grid come un deposito digitale per costruire un archivio per immagazzinare e richiamare i dati della ricerca. Esso presenta i più importanti requisiti di una valida soluzione d'archivio: ripartizione, alta accessibilità, sicurezza e condivisione.

Grid consente di predisporre una specifica struttura delle cartelle e un apposito schema dei metadati per immagazzinare e classificare la grande mole di informazioni e di oggetti digitali (immagini, files grafici, video, testi, etc), consente di inserire facilmente i contenuti nell'archivio digitale e fa sì che gli utenti (specialisti o semplici visitatori) siano in grado di navigare l'archivio e scorrelo per cercare immagini, disegni, documenti.

Grid, inoltre, facilita la gestione degli utenti, dei gruppi e delle politiche di controllo dell'accesso basate sull'Infrastruttura di Sicurezza Grid (GSI): solo enti di ricerca certificati possono inserire e pubblicare i loro studi in Grid; inoltre i materiali inseriti in archivio possono essere modificati, scaricati e/o letti da categorie di utenti diverse a diversi livelli corrispondenti a specifiche autorizzazioni.

Grazie alla potenza del calcolo parallelo e distribuito, GRID è anche l'ambiente naturale per eseguire specifici algoritmi su questi files. Ciò può risolvere, ad esempio, il problema di visualizzare i risultati dei rilevamenti architettonici ed archeologici con tecnologia laser scanner 3d, consentendo a tutti gli utenti, che non posseggono software dedicati, di navigare all'interno dei modelli tridimensionali dei monumenti.

**Conferenza GARR 2009 – Network Humanitatis**  
**GARR – *The Italian Academic & Research Network***

Il *Grid Storage Access Framework* (GSAF) utilizza un'interfaccia web per maneggiare i dati e i loro metadati a distanza attraverso internet. L'interfaccia Web è l'approccio più semplice per i nuovi utenti che non hanno conoscenze specifiche dell'ambiente GRID e l'applicazione web richiede solo una semplice connessione ad internet , cosicché è evitata alcuna dipendenza dai macchinari del GRID. I ricercatori possono così svolgere le loro attività senza badare alla posizione geografica, interagire a distanza con i colleghi, condividere e accedere ai dati.