

# ShareGrid: una piattaforma di calcolo condivisa per Grid Computing



## Introduzione

ShareGrid è una piattaforma di calcolo, che coinvolge una comunità di laboratori/centri di ricerca che, su base volontaria, condividono in modo semplice, trasparente ed economico le loro risorse, dedicate e non, al fine di aumentare la potenza computazionale complessiva a disposizione per l'elaborazione di applicazioni "compute intensive". Negli ultimi 2 anni, ShareGrid ha coinvolto diverse università e centri di ricerca fornendo agli utenti una valida ed affidabile piattaforma di calcolo distribuita.

## Come funziona

Attraverso una semplice interfaccia Web, l'utente è in grado di sottomettere la propria applicazione alla griglia computazionale indicando eseguibile, parametri di input e file di output. ShareGrid prende in carico l'applicazione, si occupa di eseguirla e alla fine dell'esecuzione informa l'utente, tramite email, dell'esito della computazione e di come recuperare l'output. Per ogni richiesta di elaborazione è possibile specificare requisiti hardware e software che devono essere soddisfatti al fine di garantire una corretta esecuzione. ShareGrid utilizza in modo automatico una suite di meccanismi di tolleranza ai guasti atti a completare l'esecuzione anche in presenza di guasti.

## Infrastruttura

L'infrastruttura ShareGrid coinvolge 3 Università (per un totale di 5 dipartimenti) e 2 istituti di ricerca che hanno messo a disposizione laboratori di ricerca, laboratori studenti e macchine completamente dedicate alle richieste degli utenti ShareGrid. Questa federazione di realtà diverse fornisce più di 200 calcolatori liberamente utilizzabili, localizzati nelle seguenti sedi:

- Università degli studi del Piemonte Orientale, Dipartimento di Informatica
- Università degli studi di Torino
  - Dipartimento di scienze economiche e finanziarie
  - Facoltà di Farmacia
  - Dipartimento di Informatica
  - CentroRete
- Università degli studi di Genova, Dipartimento di Informatica e Scienze dell'Informazione
- CSP - Innovazione nelle ICT, laboratorio di rendering
- TOP-IX, centro di calcolo

The Distributed Computing Systems Group, TOP-IX  
Università del Piemonte Orientale, Piemonte Internet eXchange

<http://dcs.di.unipmn.it/sharegrid>

## Applicazioni

Le applicazioni che ShareGrid può eseguire sono di varia natura. Qui di seguito un elenco non esaustivo di quali applicazioni sono state ospitate nell'infrastruttura:

- Image processing
- Simulazioni di sistemi economici
- Simulazioni di sistemi molecolari
- Simulazioni di sistemi fluidodinamici
- Rendering distribuito
- Simulazioni di algoritmi di scheduling nell'ambito dei sistemi distribuiti
- Valutazione di sistemi di classificazione

## Utenti ShareGrid

ShareGrid sta fornendo risorse di computazione a ricercatori di varie discipline scientifiche che grazie a questa piattaforma di calcolo possono incrementare la qualità e la quantità della loro ricerca. Di seguito un elenco non esaustivo di degli utenti che utilizzano quotidianamente l'infrastruttura ShareGrid:

- S.A.F.A.N. BIOINFORMATICS C/O LISEM Company Incubator. Ricerca nella bioinformatica strutturale
- Gruppo di ricercatori del Politecnico di Torino, Dipartimento di Ingegneria Aeronautica e Spaziale. Ricerca nel campo della Fluidodinamica
- DISI, Università di Genova. Ricerca in Computational Biology
- ISI. Applicazioni di Fisica Nucleare

## Partner e Finanziamenti

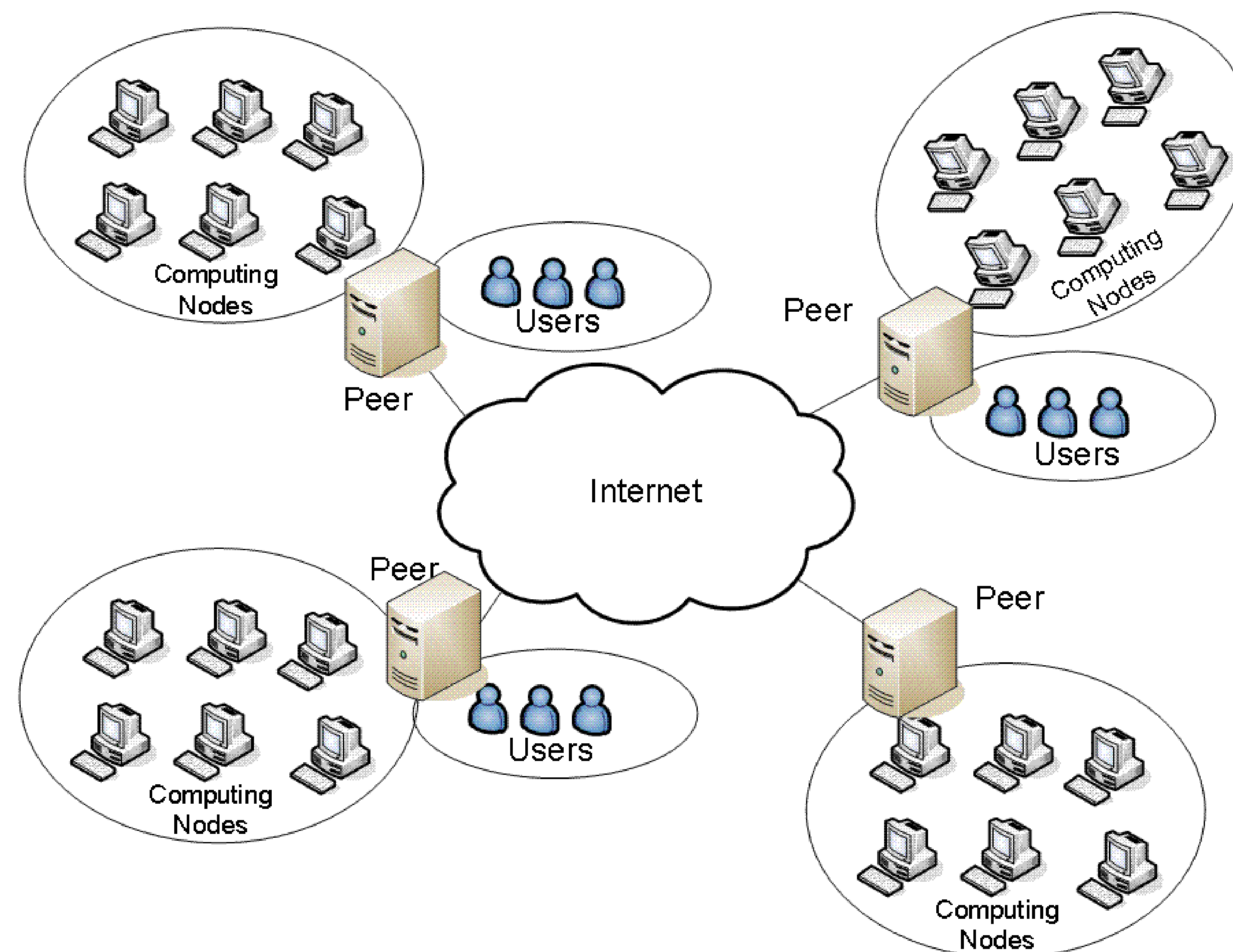
ShareGrid è un progetto condotto da TOP-IX, in collaborazione con il Dipartimento di Informatica dell'Università del Piemonte Orientale. Il progetto, iniziato nel 2007, è finanziato dalla Regione Piemonte nell'ambito del *Development Program* di TOP-IX.

## Sviluppi futuri

Oltre alla manutenzione del sistema, al consolidamento di nuovi laboratori, sono in fase di implementazione nuove funzionalità per ShareGrid che mirano ad incrementare le capacità. Tra queste, vale la pena citare:

- sviluppo di interfaccia *Web Services* del portale per facilitare e personalizzare la sottomissione dei lavori sul sistema
- sottomissione di macchine virtuali contenenti l'applicativo o il servizio da eseguire

## Architettura di ShareGrid



Per maggiori informazioni:

ShareGrid Web: <http://dcs.di.unipmn.it/sharegrid/> – Email: [sharegrid.admin@topix.it](mailto:sharegrid.admin@topix.it)

Guglielmo GIRARDI, Product Manager, TOP-IX, <http://www.top-ix.org/> Phone: +39 339 8463034 Email: [guglielmo.girardi@gmail.com](mailto:guglielmo.girardi@gmail.com)

Massimo CANONICO, Dipartimento di Informatica, <http://www.mfn.unipmn.it/~mex/> Phone: +39 0131 360 182 Email: [massimo.canonico@mfn.unipmn.it](mailto:massimo.canonico@mfn.unipmn.it)



## Pubblicazioni scientifiche

A testimonianza dell'effettiva utilità dell'infrastruttura ShareGrid, la letteratura scientifica include alcuni articoli i cui risultati sono stati ottenuti attraverso l'uso dell'infrastruttura stessa. Tra le recenti pubblicazioni si cita:

- P. Tosco et al, *Structure-Antioxidant Activity Relationships in a Series of NO-Donor Phenols*, ChemMedChem, Volume 3 Issue 9, Pages 1443-1448, Luglio 2008
- R. Boero, *Creazione di valore e crescita economica in reti economiche dinamiche*, Università di Trento, Convegno finale, Biella, 12 e 13 giugno 2007
- Konstantin Chegaev et al, *Edaravone Derivatives Containing NO-Donor Functions*, J. Med. Chem., Article ASAP

