

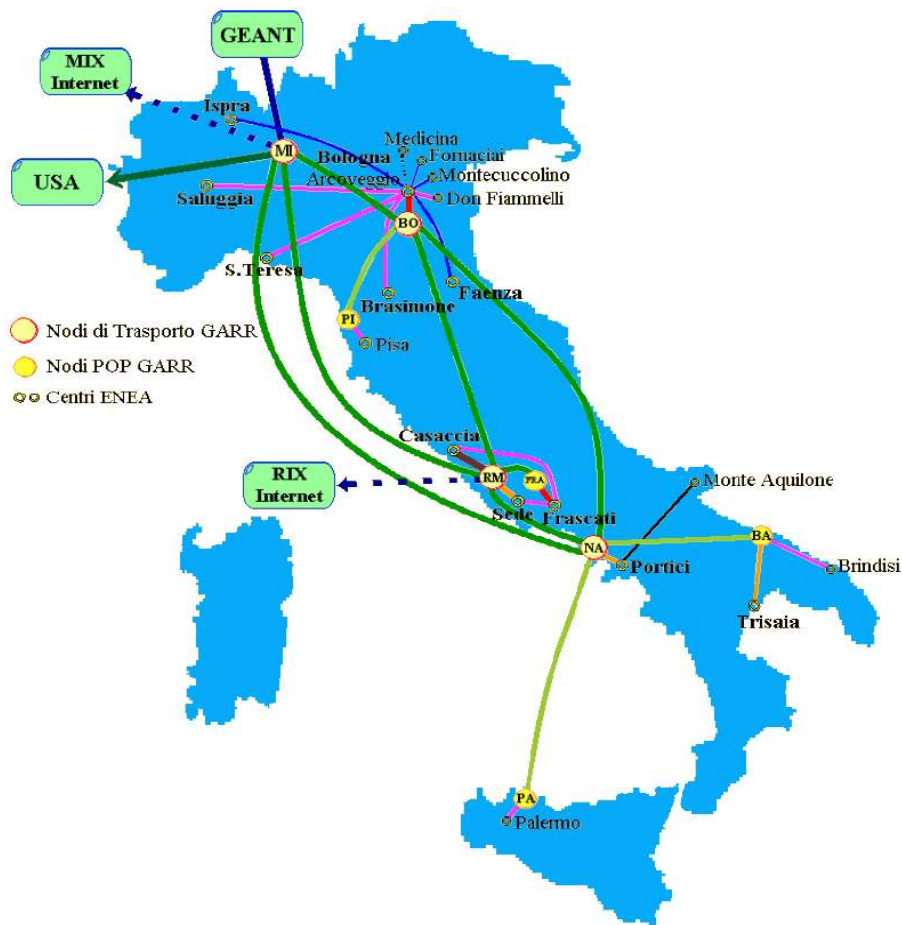
# Integrazione di ENEA GRID in EGEE

G. Bracco, S. Migliori

Servizio Centralizzato Informatica e Reti  
C.R. ENEA Frascati, Via E. Fermi 45 Frascati (Roma)  
bracco@frascati.enea.it, <http://fusfis.frascati.enea.it/~bracco>

- Le caratteristiche di ENEA GRID
- L'integrazione con GLOBUS e DATAGRID
- ENEA GRID in EGEE

# ENEA GRID (1)



Ente per le Nuove Tecnologie,  
l'Energia e L'Ambiente

- 12 Centri di ricerca
- Servizio Centralizzato Informatica e Reti (INFO):  
Centri di calcolo nei siti principali (Casaccia, Frascati, Bologna, Trisaia); risorse per calcolo seriale, parallelo, grafica avanzata
- Sistemi di calcolo dipartimentali e individuali

# ENEA GRID (2)

- Esigenza di accedere all'insieme delle risorse di calcolo come ad un unico sistema integrato: GRID
- Architettura di ENEA GRID
  - File system distribuito: AFS , OpenAFS
  - Gestore di risorse: LSF Multicluster
  - Interfaccia grafica di accesso: Citrix Metaframe + EngineFrame

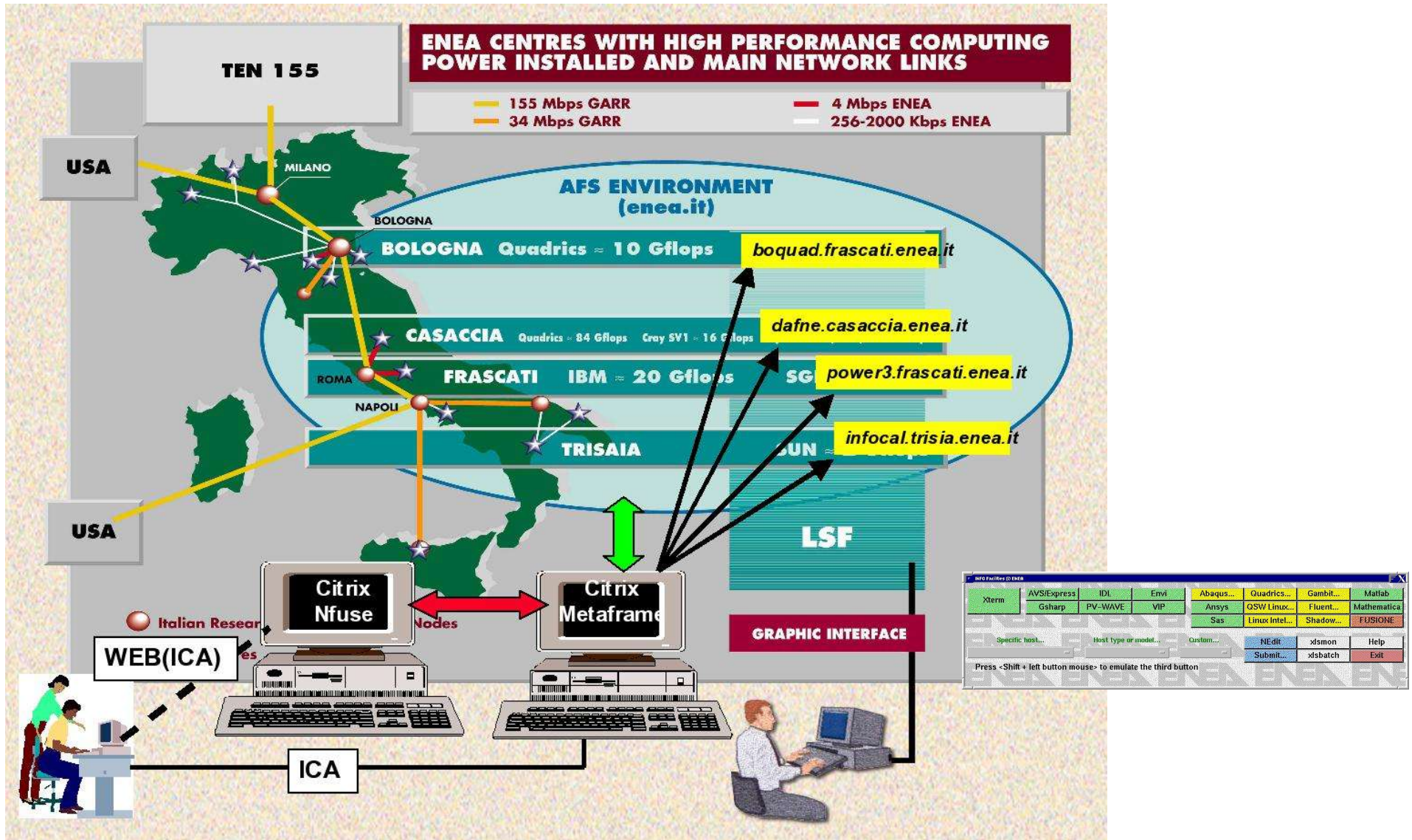
# ENEA GRID (3)

- AFS (Andrew File System), [www.openafs.org](http://www.openafs.org)
  - Sviluppato alla Carnegie-Mellow University, sponsor IBM, commercializzato da Transarc, Open Source dal 2001
  - Architettura Client/Server, scalabile, multiplatforma
  - Server: backup, repliche;
  - Client: cache trasparente all'utente
  - Sicurezza: Kerberos
  - La cella AFS: [enea.it](http://enea.it)
  - I server sono gestiti con la versione Transarc, i client anche con la versione openafs.

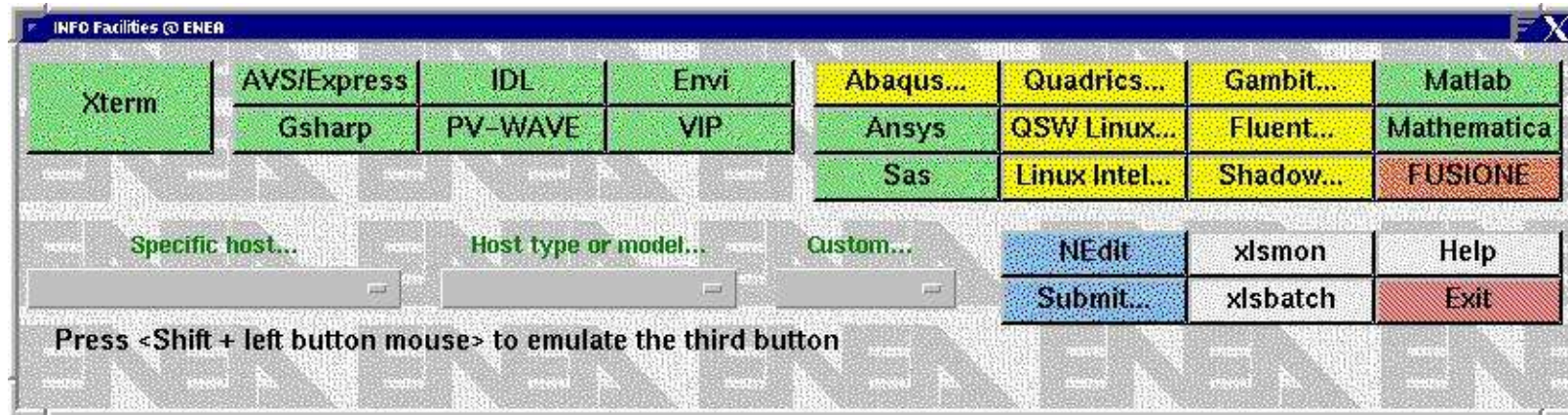
# ENEA GRID (4)

- LSF MultiCluster, Platform
  - 4 clusters: Frascati, Bologna, Casaccia, Trisaia
  - Piu' di 50 sistemi: AIX, Linux, IRIX, SunOS tra cui IBM SP3 e SP4 (~70 processori), Cluster Linux (26 processori)
- Citrix Metaframe – EngineFrame
  - sistema Client-Server, accesso veloce e sicuro
  - Server UNIX, Clients multiplatforma.
  - Accesso anche via Web (NFuse).

# ENEA GRID (5)



# Interfaccia grafica di accesso a ENEA GRID



I componenti:

→ Java per l'interfaccia grafica, shell scripts, EnginFrame

La gestione:

CITRIX Server, accessibile anche con un browser web (NFuse).

L'accesso ai singoli sistemi può avvenire anche direttamente via ssh.  
L'accesso tramite CITRIX è particolarmente conveniente da remoto.

Multicase

# Integrazione con altre griglie computazionali

- Negli anni passati si è sviluppata una iniziativa con l'obiettivo l'integrazione di ENEA GRID nel progetto DATAGRID.
- DATAGRID è uno dei progetti europei di sviluppo di GRID coordinato dal CERN e la partecipazione italiana include INFN e CNR
- Questa iniziativa si è basata sulla collaborazione tra ENEA e il laboratorio ESRIN dell'ESA a Frascati.
- ENEA partecipa a EGEE



# Collaborazione GRID tra ENEA e ESRIN (1)

- ESRIN, laboratorio ESA a Frascati, partecipa al progetto DATAGRID nella VO “Earth Observation”
- DATAGRID fa uso di un sottoinsieme di GLOBUS come strumento di base (“fabric” nel linguaggio datagrid)
- Attualmente è attivo un portale GLOBUS verso GRID ENEA situato su una macchina ESRIN
- ESRIN ha anche sviluppato una interfaccia di sottomissione in java “EO Grid Surfer” che permette di sottomettere job verso ENEA GRID

# Collaborazione GRID tra ENEA e ESRIN(2)

- I problemi di integrazione
  - Condivisione di file:
    - GLOBUS/Datagrid: trasferimento di files
    - ENEA: AFS, file system distribuito
  - Autenticazione:
    - GLOBUS/Datagrid: Certificati
    - ENEA: AFS, tokens
  - Gestione delle risorse
    - Datagrid: gestione CE e WN, Linux
    - ENEA: LSF, multiplatforma (Linux,AIX,SGI,SUN..)

# Connessione GLOBUS – GRID ENEA

- UI: Sistema di interfaccia per l'utente: grid0008.esrin.esa.int
  - Definito un utente locale “enea”
  - Accesso ai comandi globus e datagrid
- CE: Sistema di calcolo: grid0009.esrin.esa.int
  - Computing element per datagrid e GLOBUS
  - AFS cella enea.it
  - Macchina client per LSF
  - Utenza locale omonima di una utenza AFS sulla cella AFS enea.it
- Sul server AFS ENEA (aixfs) demone gziklog che trasforma il certificato di globus/datagrid in un token AFS

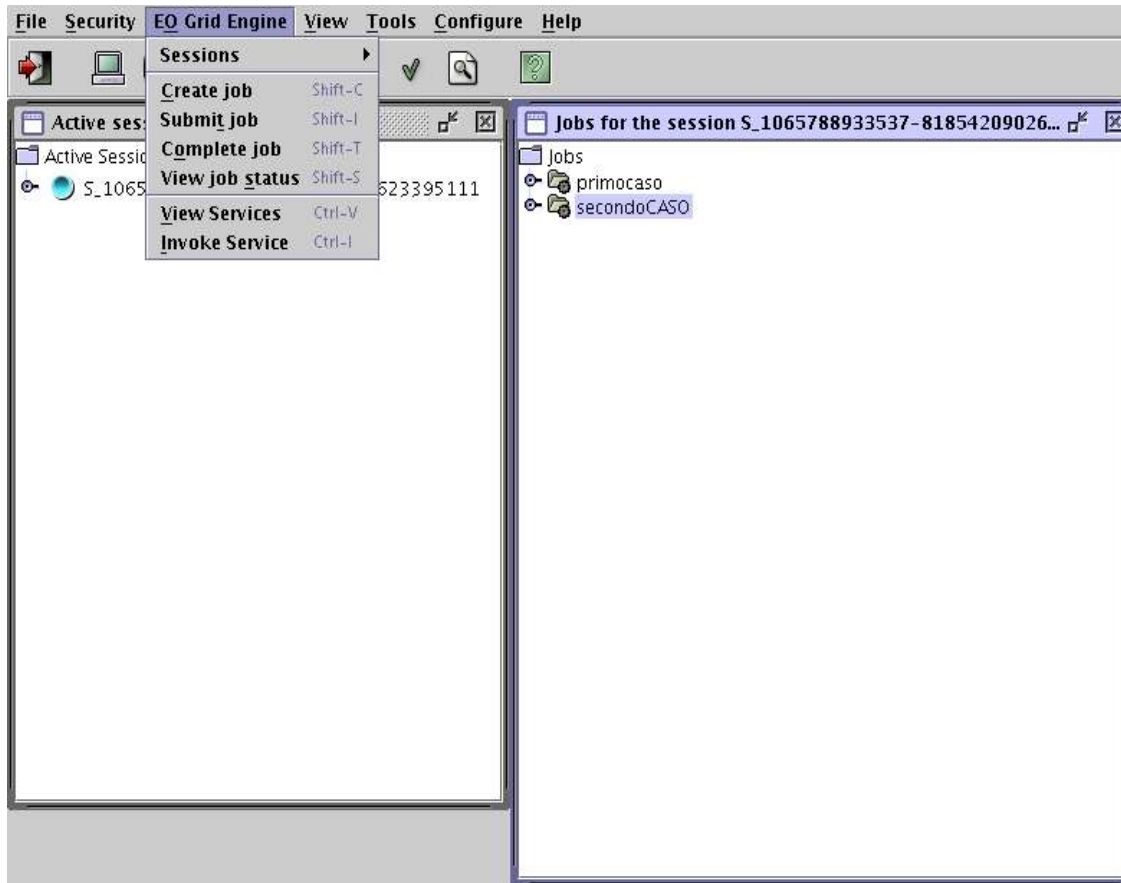
# Sottomissione da GLOBUS su ENEA GRID (1)

- Sul sistema di interfaccia
  - (1) Script da eseguire localmente
  - (2) Script da eseguire sul CE
  - (3) Script da eseguire sul GRID ENEA:
    - File di dati di ingresso
    - eseguibile
- (1) Script locale
  - Copia gli scripts (2),(3), i dati e l'eseguibile sul CE
  - Manda in esecuzione sul CE lo script (2)
  - Copia dal CE i files di risultati e di diagnostica

## Sottomissione da GLOBUS su ENEA GRID (2)

- (2) Script da eseguire sul CE
  - Prende il token AFS con gziklog
  - Copia su AFS lo script (3), l'eseguibile e i dati di ingresso
  - Lancia la sottomissione con bsub con i parametri richiesti su GRID ENEA
  - Attende la fine del job
  - Copia il risultato da AFS al CE
- (3) Script su ENEA GRID
  - Lancia l'eseguibile assegnando i dati di ingresso e il file di risultato

# Interfaccia EO Grid Surfer



- L'interfaccia serve ad automatizzare la sequenza di operazioni di lancio e gestione di un job
- Il job può essere sottomesso anche verso ENEA GRID
- Test case: analisi dati GOME (Global Ozone Monitorig Experiment) con IDL multicase

ESRIN: Luigi Fusco, Annalisa Terracina, Julian Linford, A. Potini

# Partecipazione di ENEA in EGEE

- ENEA partecipa al progetto EGEE “Enabling Grids for E-science and industry in Europe”
- La partecipazione prevede il coinvolgimento di circa 100 cpu a 20% del tempo.
- La partecipazione avverrà attraverso la creazione di un sistema di gateway verso ENEA GRID in analogia di quanto realizzato in ambito DATAGRID.