

# Spoke 0

# Supercomputing Cloud Infrastructure

Claudio Grandi



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



# CINECA



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



# Interventi previsti

Potenziamento di Leonardo con componenti digitali

30% della potenza di Leonardo

Potenziamento di Leonardo con componenti quantistiche

Pascal, 200 qubit analogici, upgradabili a 500 analogico + digitale

Allestimento del nuovo sito CINECA a Napoli

Costruzione del sistema Tier-1 a Napoli

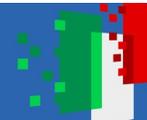
Costruzione del sistema Tier-1 al Tecnopolo di Bologna



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

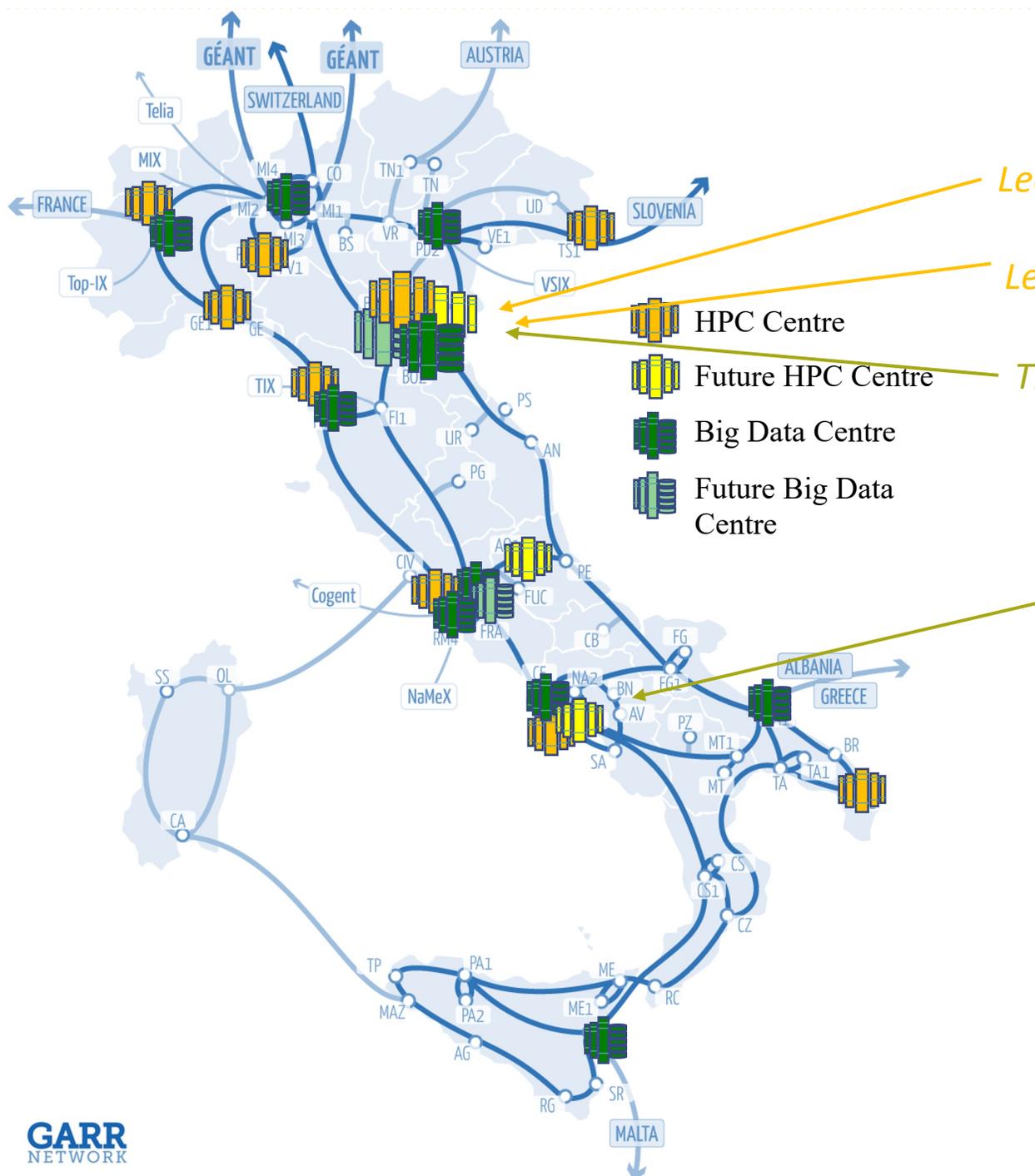


Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA





*Leonardo @ Tecnopolo BO*

*Leonardo Quantum @ Tecnopolo BO*

*Tier-1 @ Tecnopolo BO*

*CINECA Tier-1 @ Napoli*

# Milestone rilevanti 1/2

M4 (31/12/2022): Contratto per il sito CINECA a Napoli

M5 (30/04/2023): Richiesta di proposta per il sistema Tier-1 a Bologna

M6 (31/10/2023): Contratto con EuroHPC per l'upgrade di Leonardo

M7 (28/02/2024): Contratto con EuroHPC per Leonardo Quantum e pre-finanziamento del sistema Tier-1 a Napoli



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



# Milestone rilevanti 2/2

M8 (30/06/2024): Apertura in produzione dell'upgrade di Leonardo

M9 (31/10/2024): Apertura in produzione di Leonardo Quantum e del Tier-1 a Bologna; Completamento del sito CINECA a Napoli

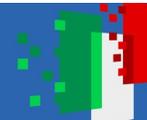
M10 (31/08/2025): Apertura in produzione del sistema Tier-1 a Napoli



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



# INFN



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



**Italiadomani**  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



# Interventi previsti

Nuovi centri per HPC4DR (Gran Sasso) e Space Economy (Frascati)

Adeguamento infrastrutturale dei centri del sistema distribuito

Adeguamento infrastruttura di rete

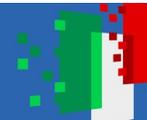
Potenziamento risorse



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

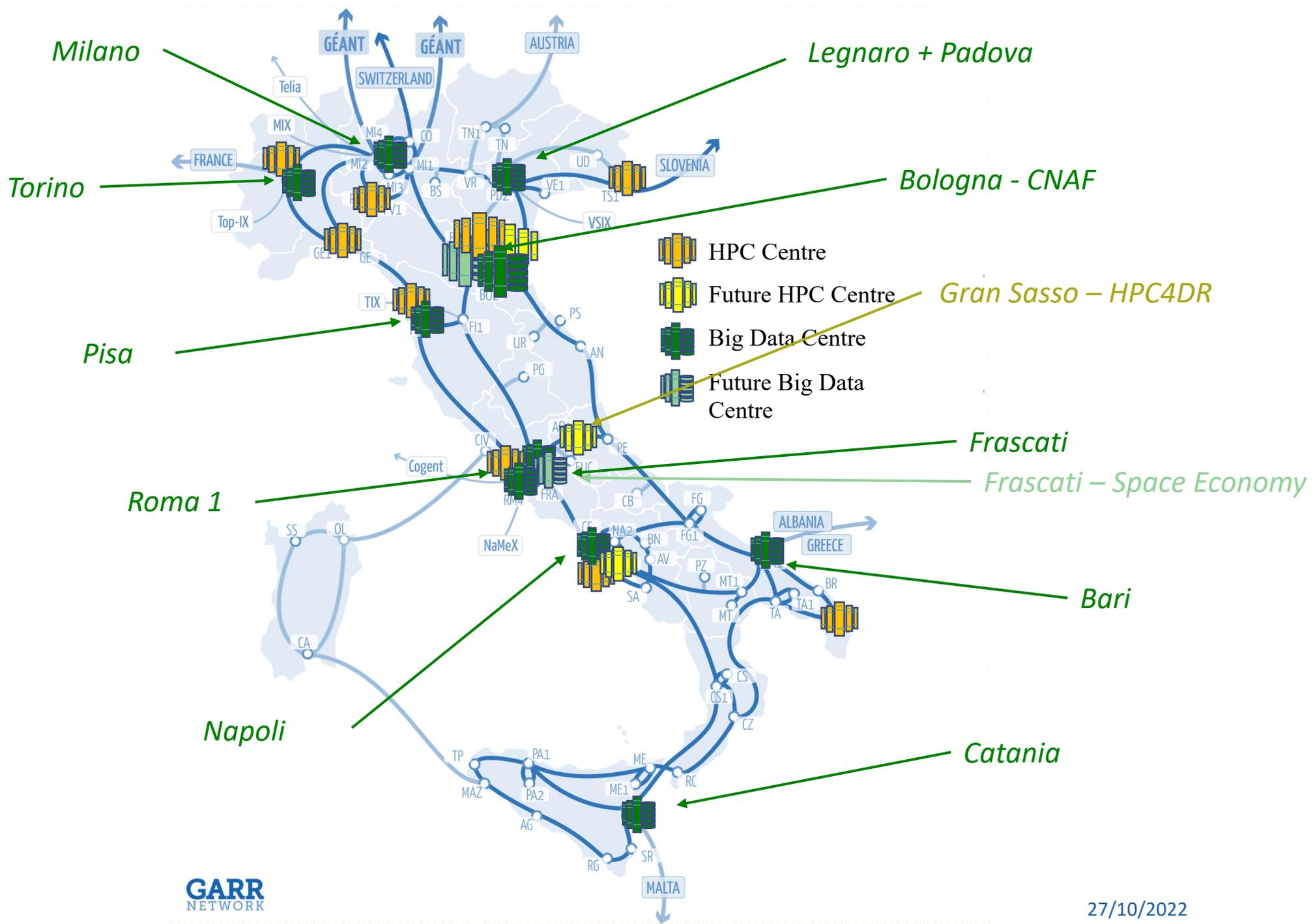


Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA





# Milestone rilevanti

**M5 (30/04/2023):** Emissione bandi per upgrade data centre distribuiti

Gran parte degli interventi infrastrutturali, progettazione per i nuovi centri (HPC4DR e Space economy), adeguamenti LAN, prima tranche di risorse IT

**M8 (30/06/2024):** Emissione bandi per upgrade data centre distribuiti

Lavori per i nuovi centri (HPC4DR e Space economy), adeguamento router di frontiera per GARR-T

**M9 (31/10/2024):** Emissione bandi per upgrade data centre distribuiti

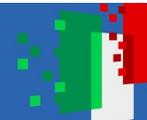
Ultima parte degli interventi infrastrutturali e seconda tranche di risorse IT



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



# GARR



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



# Interventi previsti

## GARR-T

Upgrade della rete GARR alla scala del Terabit al secondo in regioni selezionate

Intervento in sinergia con altri progetti PNRR e con le attività ordinarie del GARR



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



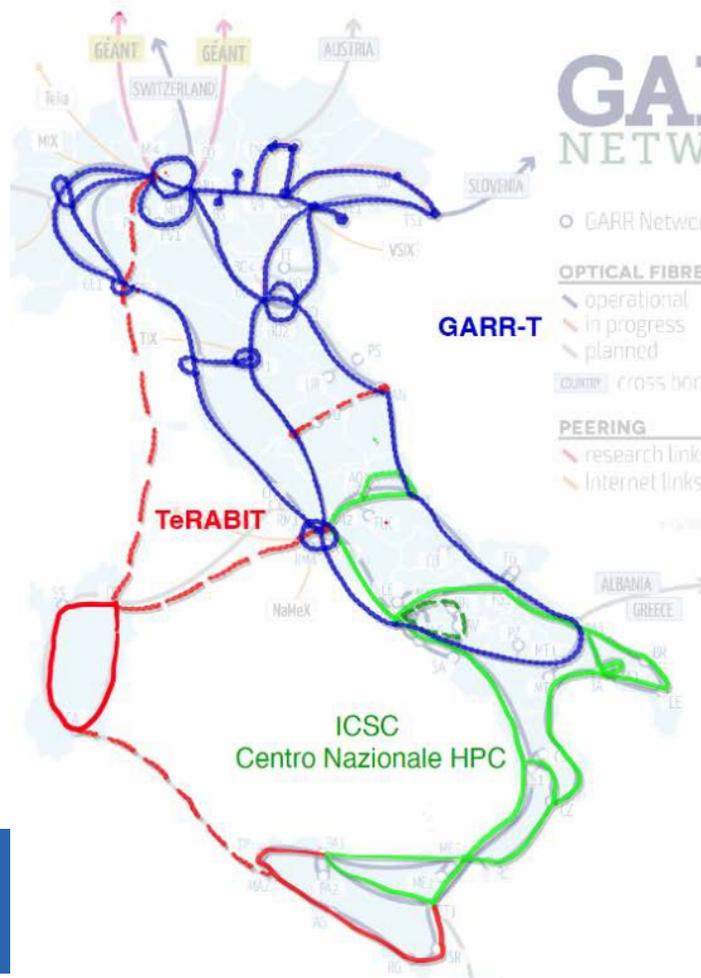
Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



# GARR-T



## GARR-T

Aggiornamento di rete ottica centro-nord  
OLS+DCI (100G+, 400G+)

## ICSC Centro Nazionale HPC

aggiornamento infrastruttura GARR-X Progress  
(OLS) upgrade (100G+, 400G+)

## TeRABIT

acquisizione di fibra/spettro in Sardegna



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

# Milestone rilevanti

M5 (30/04/2023): Emissione bandi per la rete fisica

Acquisizione fibra in IRU nelle regioni considerate

M6 (31/10/2023): Emissione bandi per la rete ottica

Estensione Open Line System alle regioni considerate, accessi oltre i 100 Gbps

M7 (28/02/2024): Emissione bandi per la rete a pacchetto

Upgrade della rete IP/MPLS. Accesso a multipli di 100 Gbps / 400 Gbps.

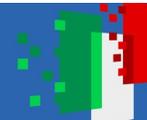
Acquisizione apparati per accesso multi-Terabit per siti HPC



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



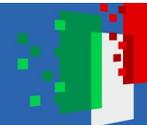
# Accesso e utilizzo delle risorse



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



# Federazione Cloud

Modello: integrazione «debole» di cloud indipendenti

In uso sulla cloud INFN

Tutti i centri INFN adotteranno il modello nell'arco del progetto ICSC

Estensione a CINECA e ad altri provider del centro nazionale (CMCC, ...)

Attività già iniziate nell'ambito del POR-FESR SUPER dell'Emilia Romagna

Proof of concept previsto a M8

# Piattaforma software

Raccolta requisiti per librerie e strumenti

Consolidamento degli ambienti di programmazione, librerie  
matematiche, strumenti di ottimizzazione

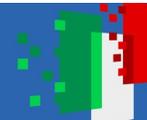
Consolidamento dei workflow applicativi



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



# High level support teams

Supporto per l'adattamento delle applicazioni all'ambiente HPC

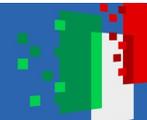
Supporto per l'utilizzo dell'infrastruttura distribuita



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



# Supercomputing Access Committee

Previsto dal progetto:

*The Committee has the task of evaluating the requests for access to the infrastructure connected to Open Calls and allocating the computing resources in accordance with the Access Policy of the CN, in analogy to the European model Prace and the Cineca ISCRA Panel*

E' in fase di definizione un modello analogo a quanto in uso a CINECA adattato a ICSC da proporre al board degli Spoke