



Ministero dell'Università e  
della Ricerca

## Spoke 3 - Astrophysics and Cosmos Observations



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

**Missione 4 Componente 2 Investimento 1.4**

**“Potenziamento strutture di ricerca e creazione  
di "campioni nazionali di R&S" su alcune Key  
Enabling Technologies”**

**finanziato dall'Unione europea -  
NextGenerationEU**

**Ugo Becciani – INAF – Spoke Leader  
Pasquale Lubrano – INFN – co-Leader**



**Spoke 3 Kickoff Meeting  
27-28 Ottobre 2022  
INAF – Sede Centrale  
Roma**

**Spoke Leader INAF  
Co-Leader INFN**

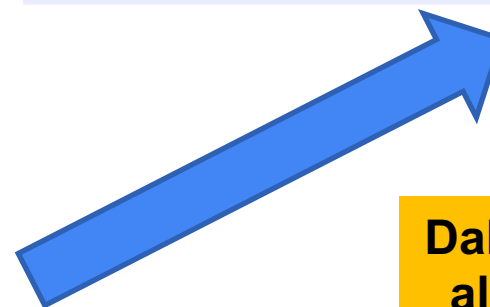


## Soggetti Pubblici Affiliati

<b>Università Roma Tor Vergata</b>	
<b>Università di Trieste</b>	
<b>Università di Torino</b>	
<b>Università di Catania</b>	
<b>Scuola Normale Superiore - Pisa</b>	
<b>Sissa - Trieste</b>	

## Imprese Affiliate allo Spoke

<b>Intesa SanPaolo</b>	
<b>UnipolSai</b>	
<b>Sogei</b>	
<b>IFAB</b>	



**Dalla Ricerca  
all'Impresa**

### **HPC Codes Enabling and Optimization**

→ Porting e ottimizzazione di codici già esistenti (HPC, GPUs, ARM ecc).

### **Design of innovative Algorithms, Methodologies, Codes toward Exascale and beyond**

→ Innovazione verso l'Exascale e post Exascale e integrazione di workflows e pipelines.

### **Big Data Analysis, Machine Learning and Visualization**

→ Soluzioni avanzate di Intelligenza Artificiale e Visualizzazione per il Big Data

### **Big Data Management, Storage and Archiving**

→ Framework innovativi per il Big Data Challenge (FAIR e Open Science)

### Obiettivo 1. High and Extreme performance computing

- Ottimizzazione dei codici già in uso alle più avanzate piattaforme HPC.
- Utilizzo della metodologia del **co-design** (azione congiunta tra esperti HPC e aziende che sviluppano hardware innovativo)
- Sviluppo di soluzioni innovative di **I/O per prestazioni elevate**
- **Energy efficiency e green computing.**

### Obiettivo 2. Big data processing and visualization,

- Sviluppo di **nuovi metodi e ottimizzazione dei prototipi di Machine Learning.**
- Applicazioni per processi basati sul ML **nello studio ed analisi del Big Data** su sistemi Exascale
- **High performance visualization**, sia per dati on-site che visualizzazione su dati remote su piattaforme Exascale e post-Exascale.

### Obiettivo 3. High Performance storage, Big Data management, and archiving

- Sviluppo di sistemi efficienti per il Big Data management: dallo storage all'archivio di dati strutturati e non strutturati
- Sviluppo di sistemi automatici per il data curation a partire dall'esperienza della comunità
- Sviluppo di interfacce efficienti per l'accesso, lo storage e l'archiviazione secondo i principi del Virtual Observatory e FAIR (Findable, Accessible Interoperable, Reusable).

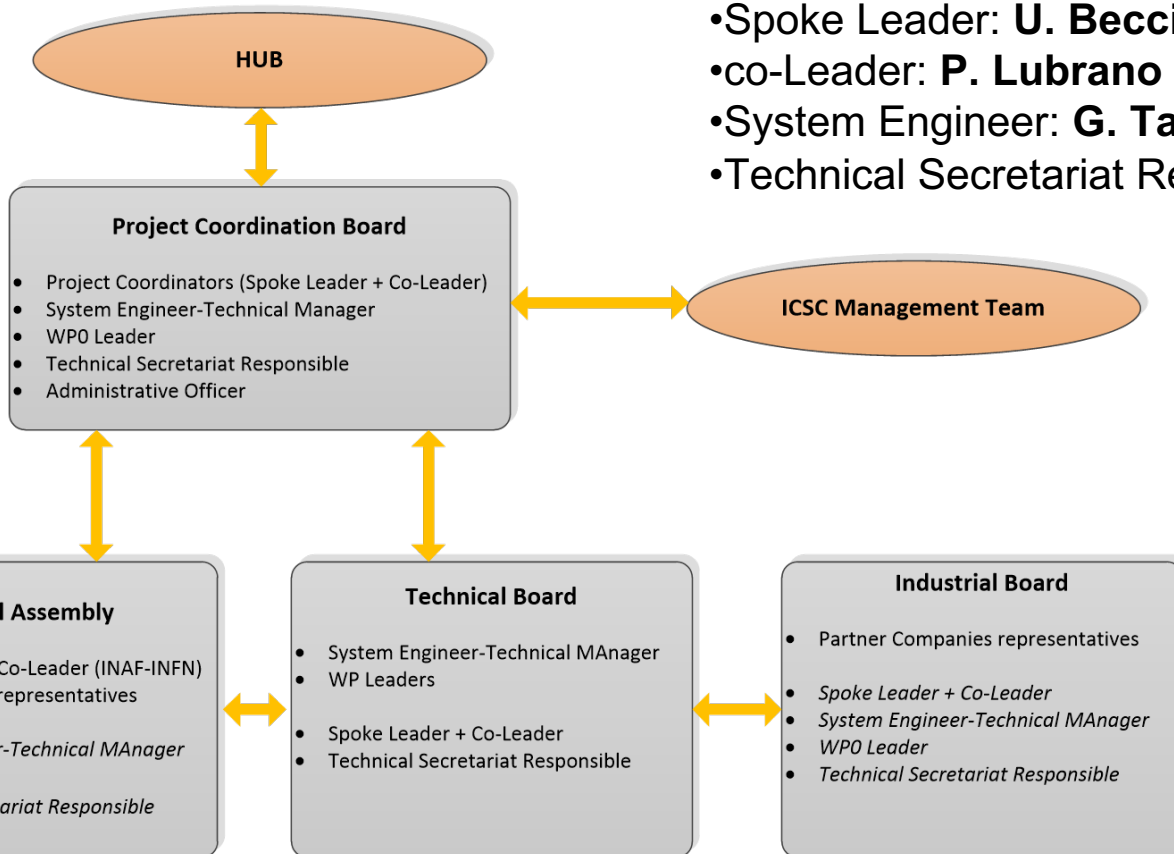
### Objective 4. Training and dissemination

- Organizzazione di **Scuole e Master**
- **Conferenze, workshops**
- Cura dei diversi aspetti della **disseminazione**

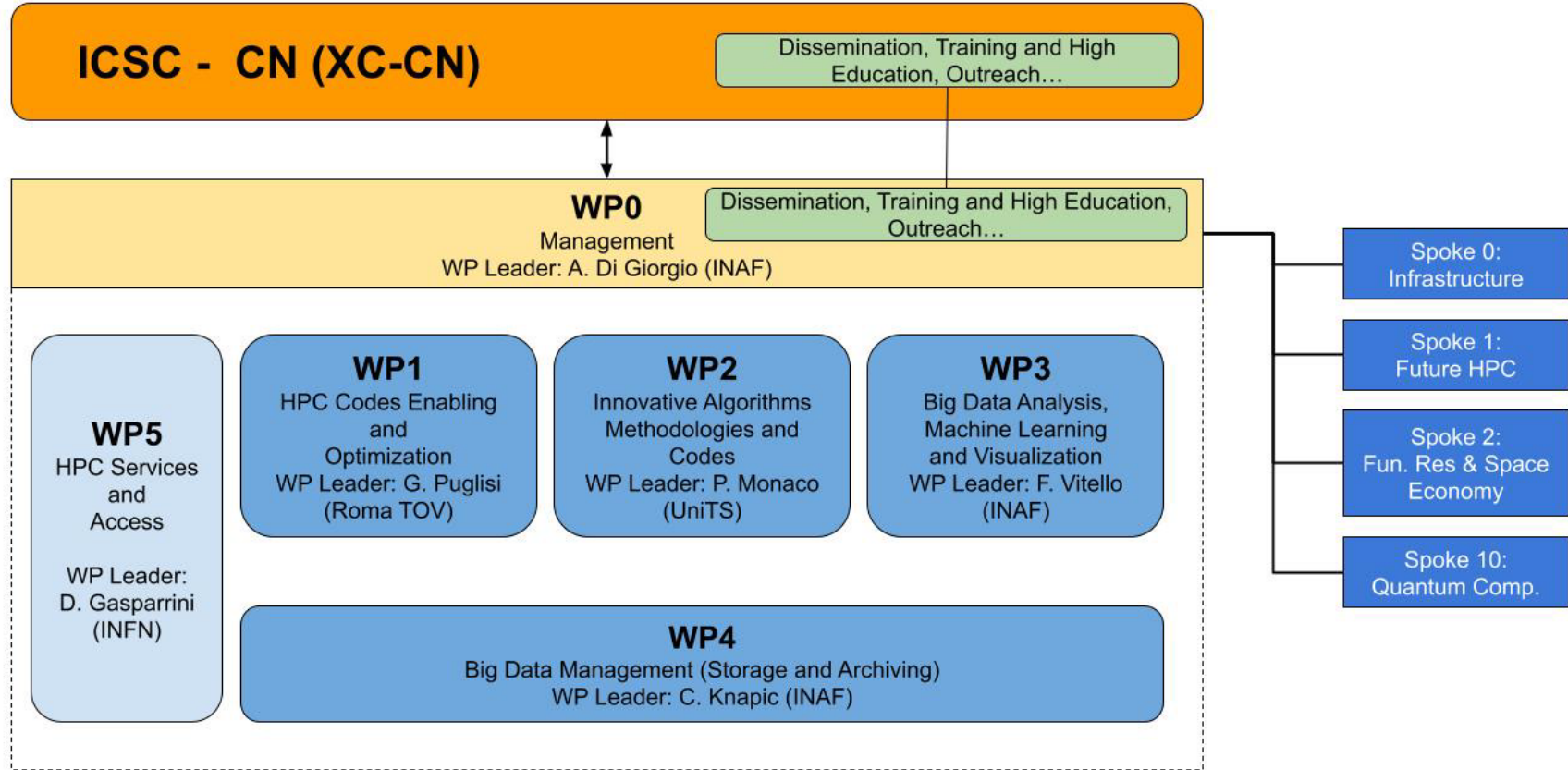
## Spoke 3: Management Board

### Organigramma del Project Coordination Board

- Spoke Leader: **U. Becciani**
- co-Leader: **P. Lubrano**
- System Engineer: **G. Taffoni**
- Technical Secretariat Res.: **C. Gheller** (*ad interim*)



# Spoke 3: Struttura dei WP



**Spoke 0** → Infrastruttura disponibile e servizi

**Spoke 1** → co-Design di infrastrutture, green computing e piattaforme innovative, POC imprese

**Spoke 2** → U. Becciani e D. Spiga nei Technical Board corrispettivi. Moltissime aeree comuni sulla ricerca di base ed applicazioni innovative

**Spoke 5** → Proof of Concept imprese

**Spoke 10** → Metodi innovativi di ML su piattaforme QC



# Budget Complessivo: 11.932 Meuro

Personale 6.5 MEuro. → 55%

Open Call 3.2 MEuro → 27%

Innovators 1,0 MEuro → 8%

Formazione 1.2 Meuro → 10%

## Forte investimento sul Personale e Formazione

- Oltre **100 Annualità** di Nuovo Reclutamento:
  - Circa 60 FTE tecnologo
  - Circa 40 annualità di PhD
- Circa **40 Annualità** di personale Staff

## VINCOLI

- Spesa al Sud  $\geq 40\%$
- Assunzioni donne  $\geq 40\%$

### **Iniziamo ufficialmente oggi, ma abbiamo già fatto tanto lavoro preliminare**

- **Pre-Kickoff 17 Giugno 2022** presso Roma TOV sede cittadina
- **Visite alle singole aziende** e pre-discussione dei casi di interesse comune Luglio 2022
- 15 Settembre a Roma INAF Sede Centrale **Riunione dei WP Leaders** con inizio delle attività per il detailed draft plan dei WPS
- 29 Settembre a Bologna (UnipolSai) **meeting dedicato alle Aziende**
- 30 Settembre **meeting in telco con tutti i partecipanti allo Spoke**