

METODI COMPUTAZIONALI PER LA FISICA

Introduzione al Corso

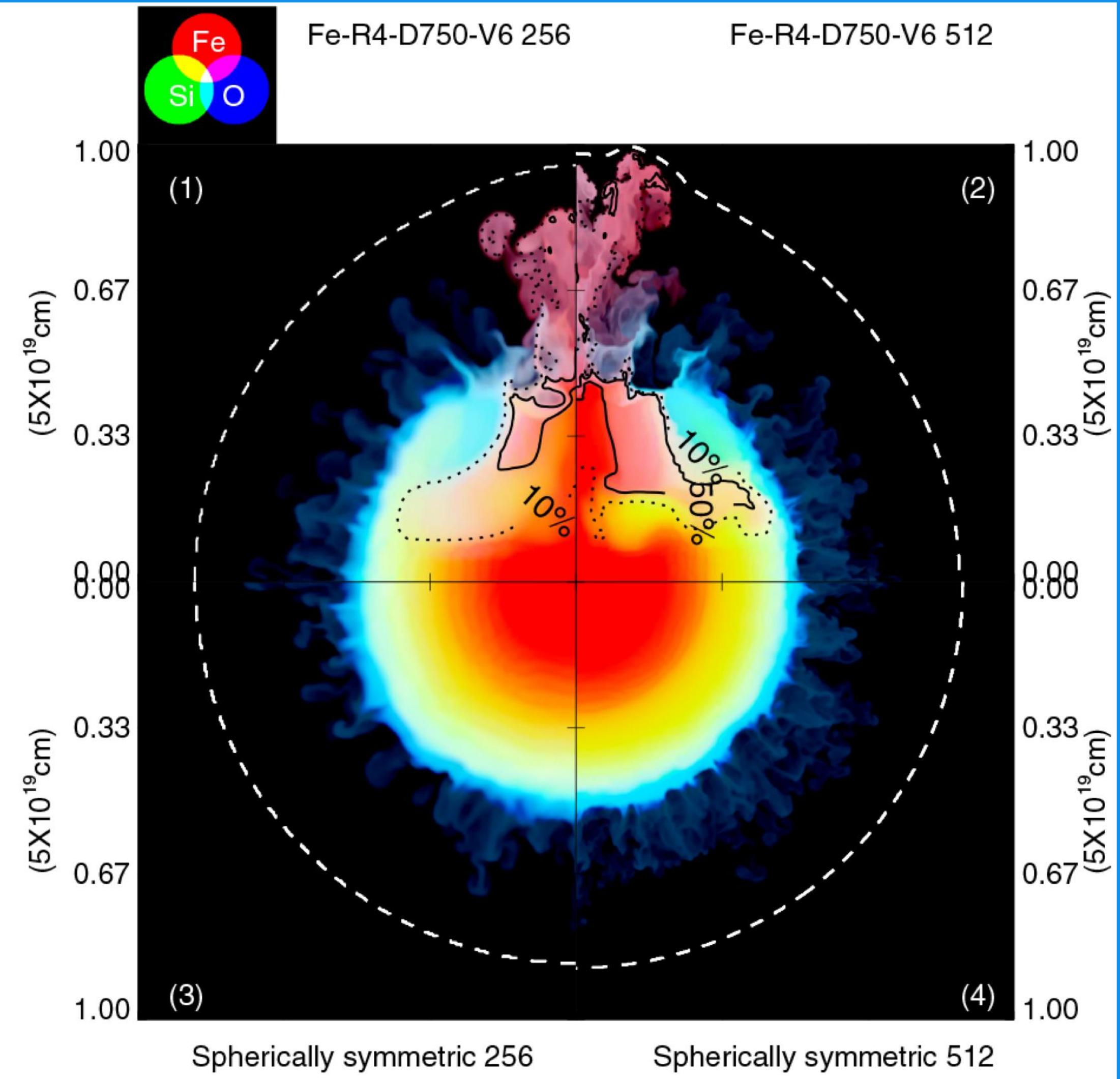
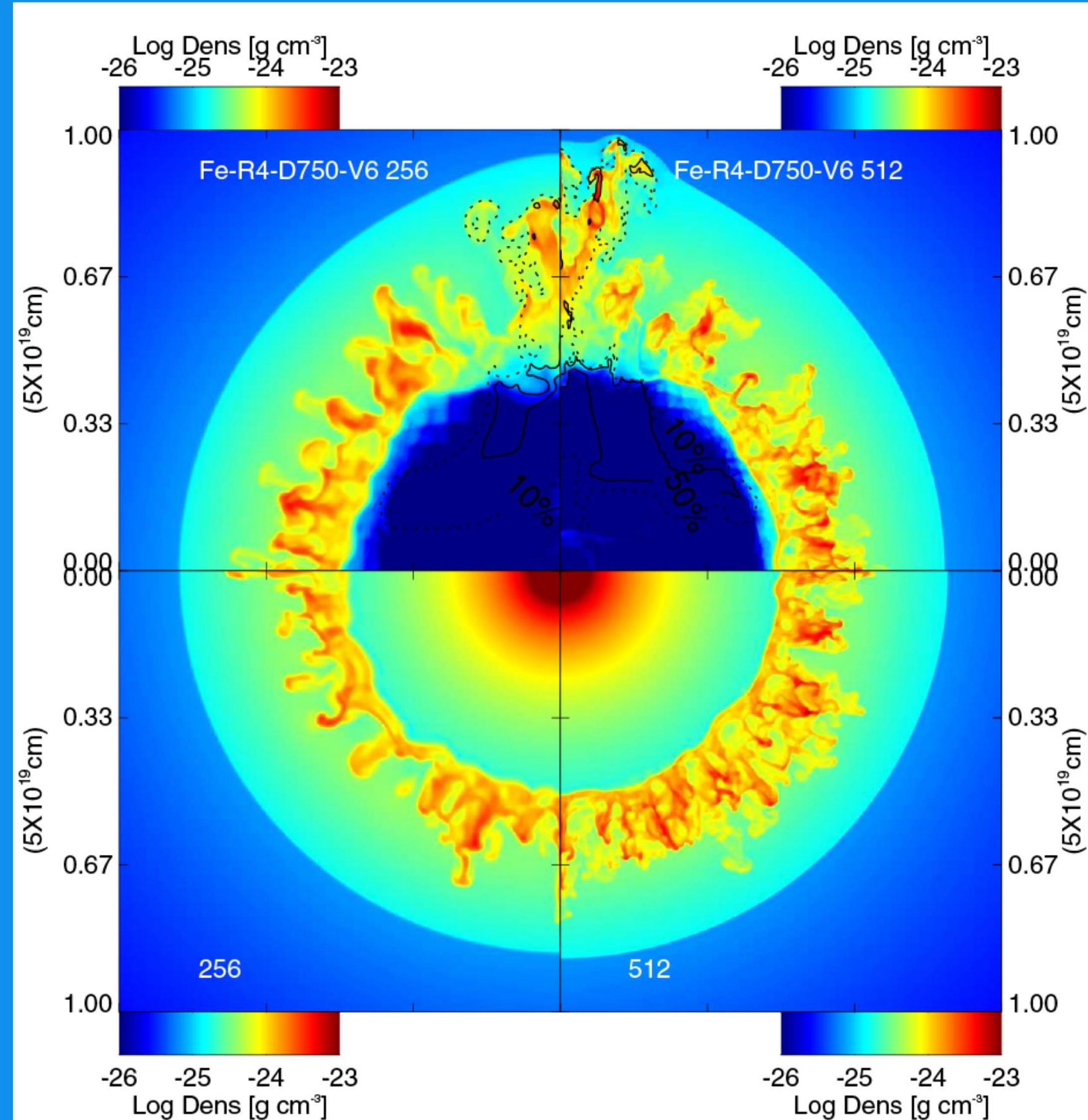
S. Germani - stefano.germani@unipg.it

SOMMARIO

- Esempi di applicazioni computazionali in Fisica
- Programma del corso
- Esame finale

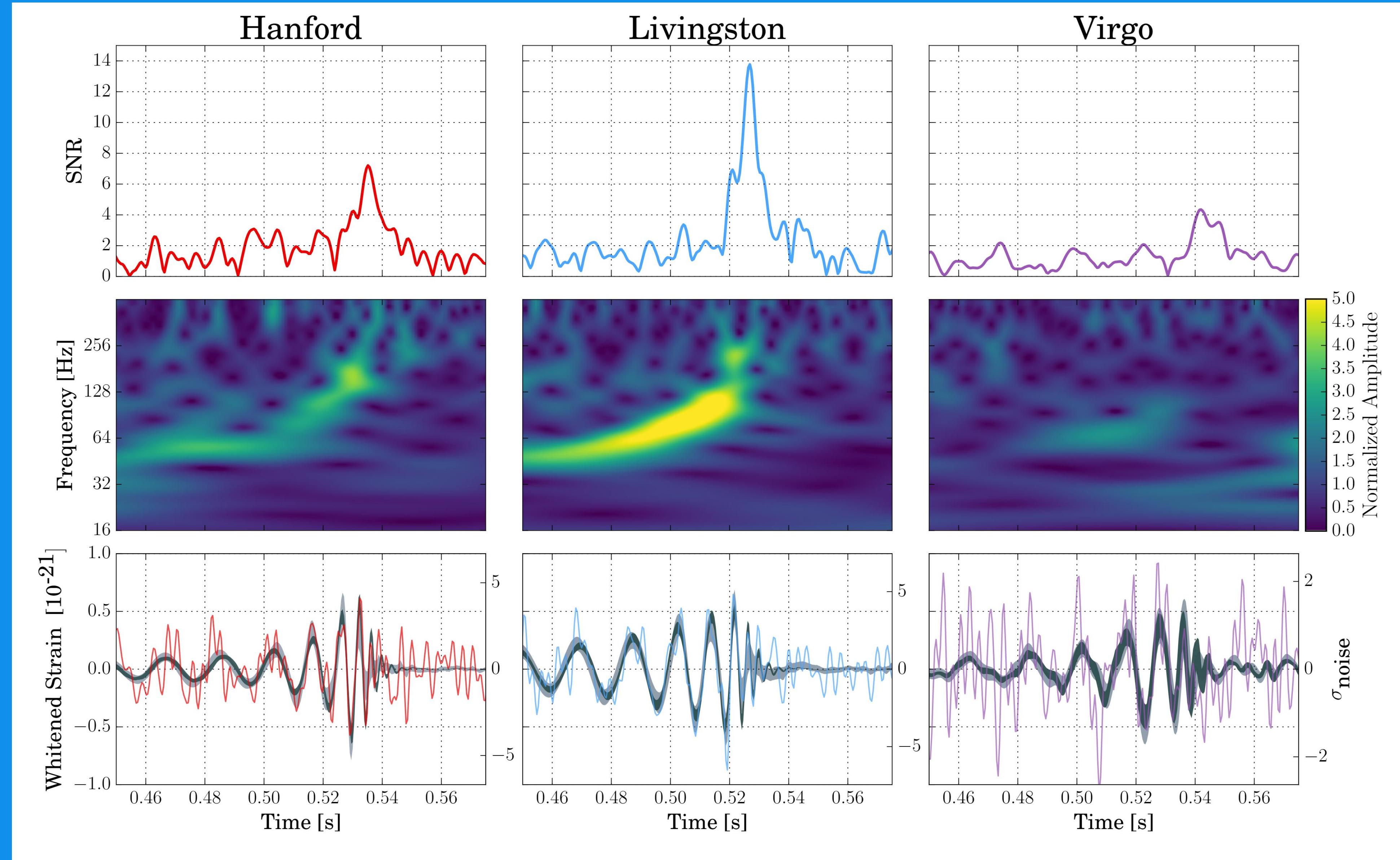
COSMOLOGIA

SIMULAZIONE MAGNETOIDRODINAMICA



RILEVAZIONE ONDE GRAVITAZIONALI

GW170814
(BBH)

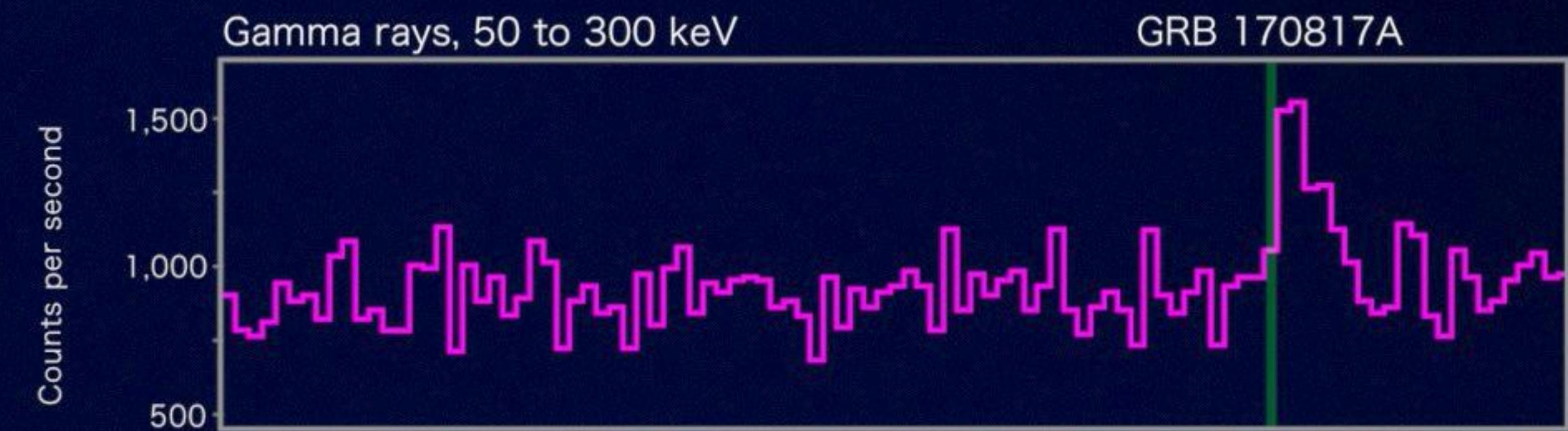


ASTROFISCA MULTIMESSAGGERA



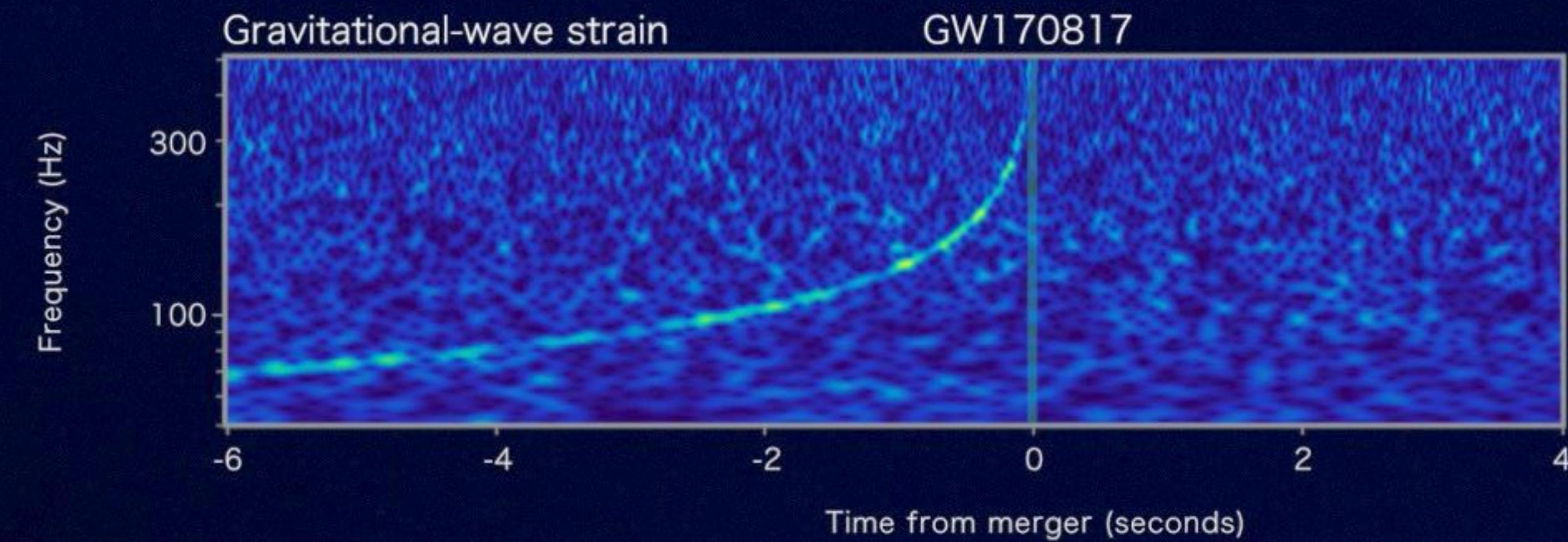
Fermi

Reported 16 seconds
after detection



LIGO-Virgo

Reported 27 minutes after detection

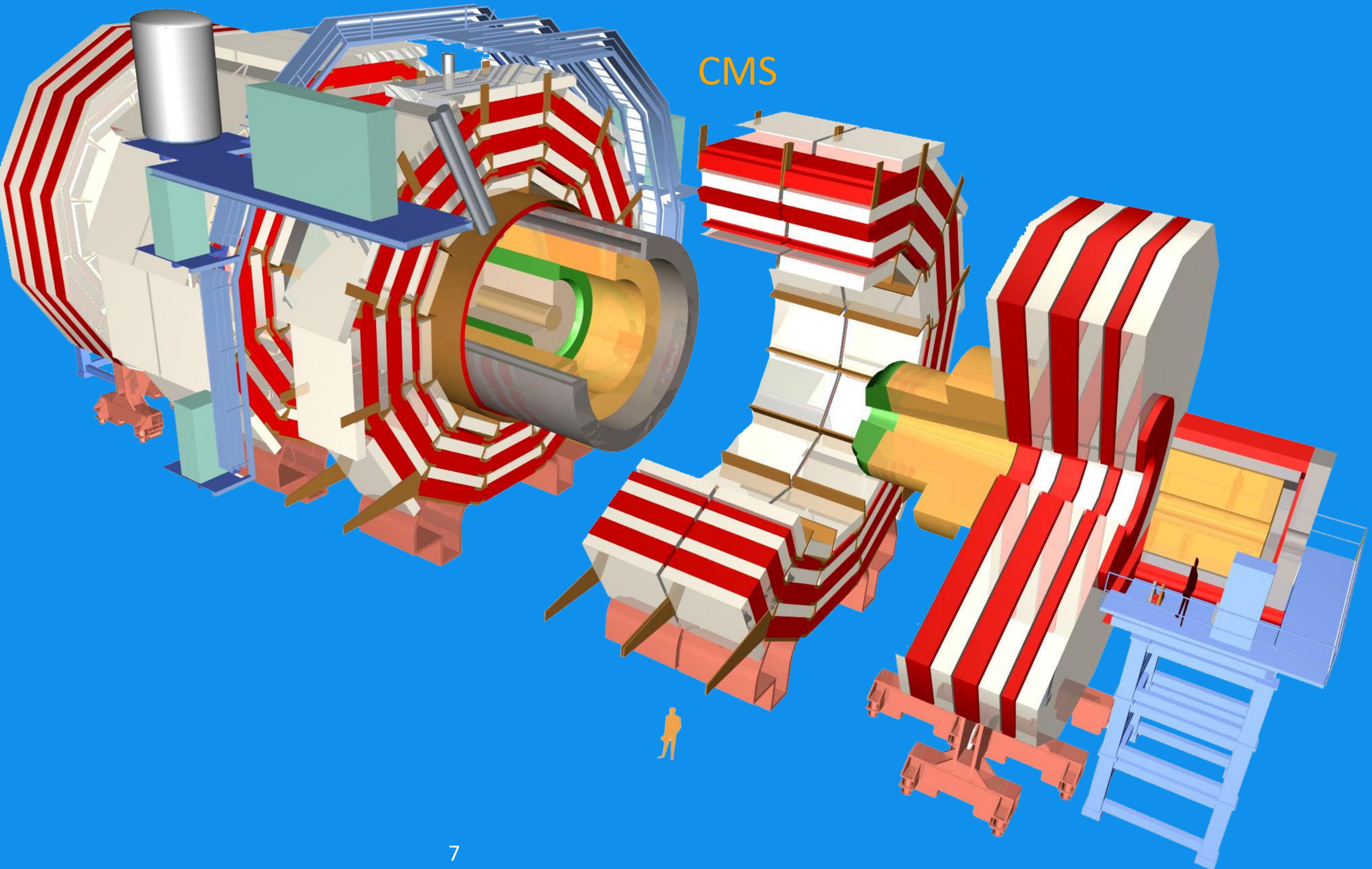


INTEGRAL

Reported 66 minutes
after detection

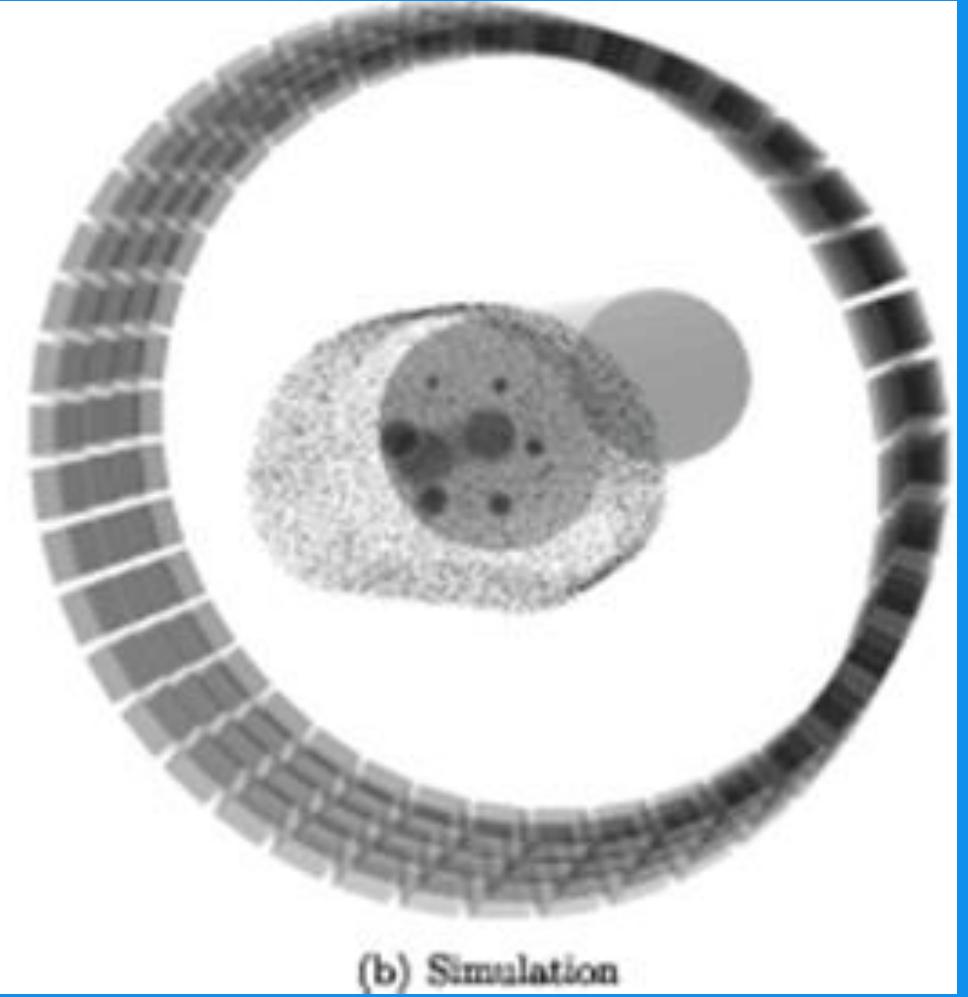
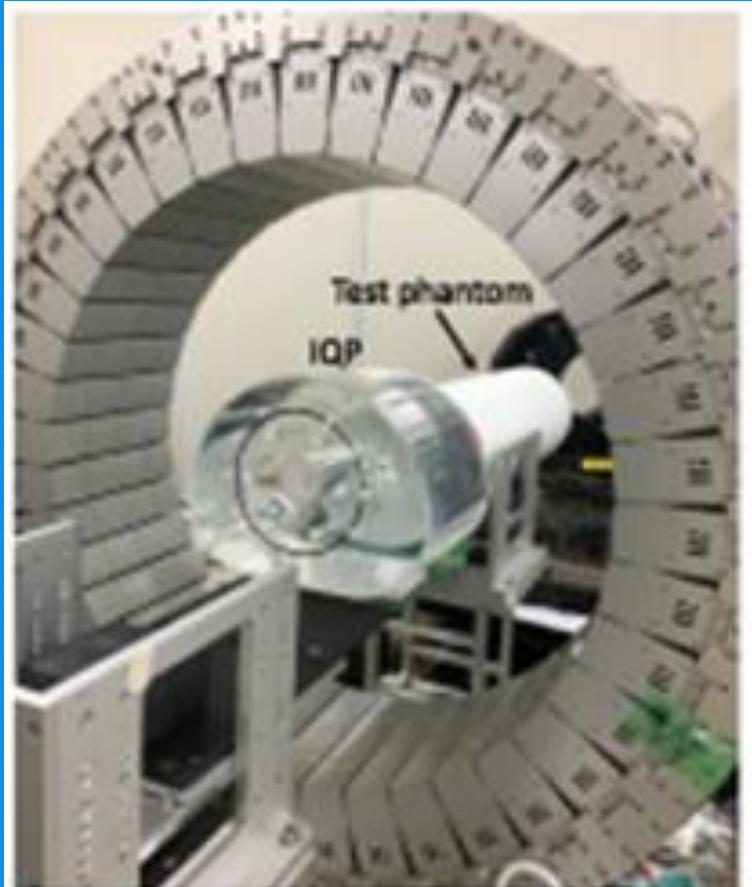


RIVELATORI DI PARTICELLE



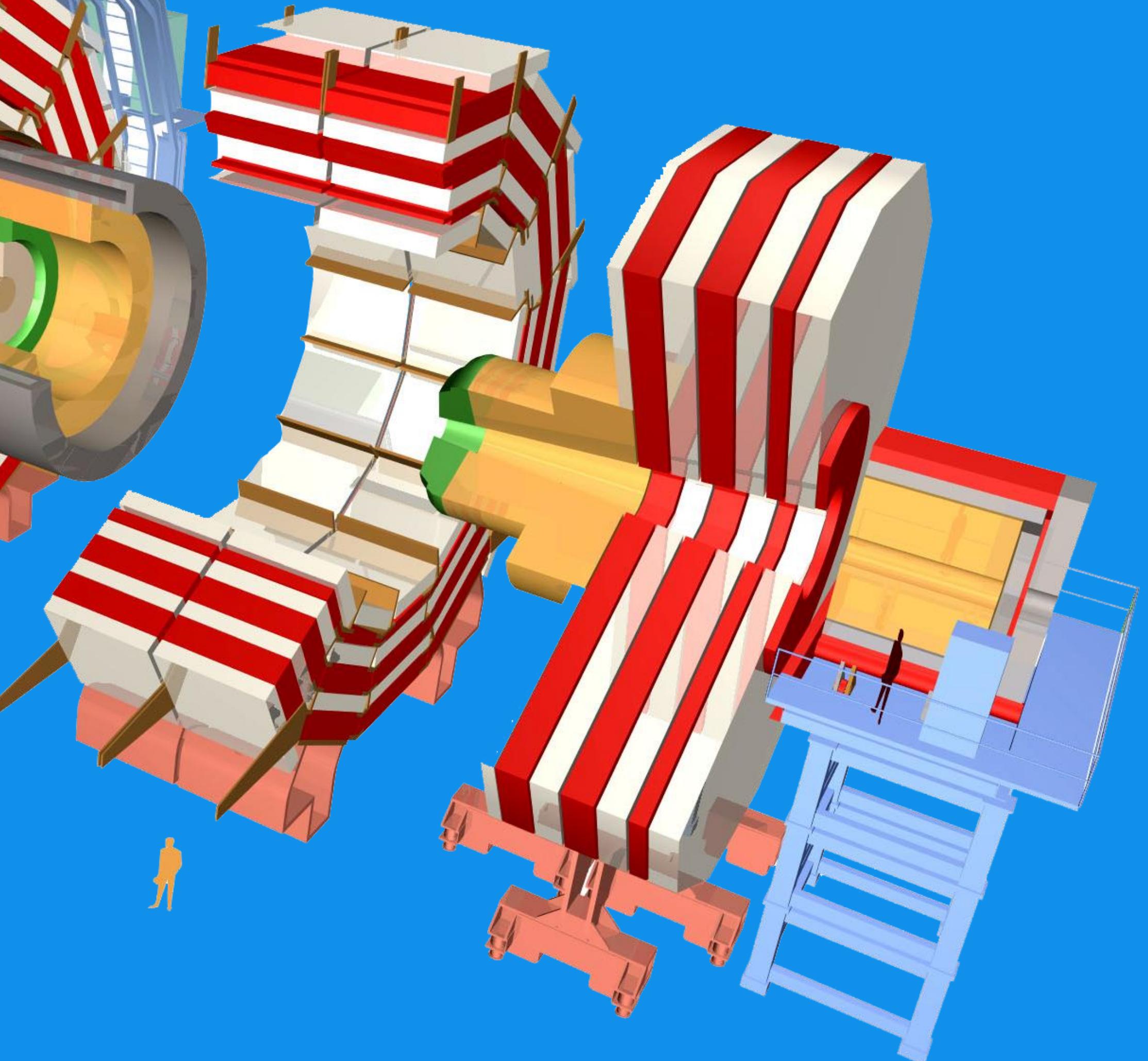
RIVELATORI DI PARTICELLE

PET Scanner

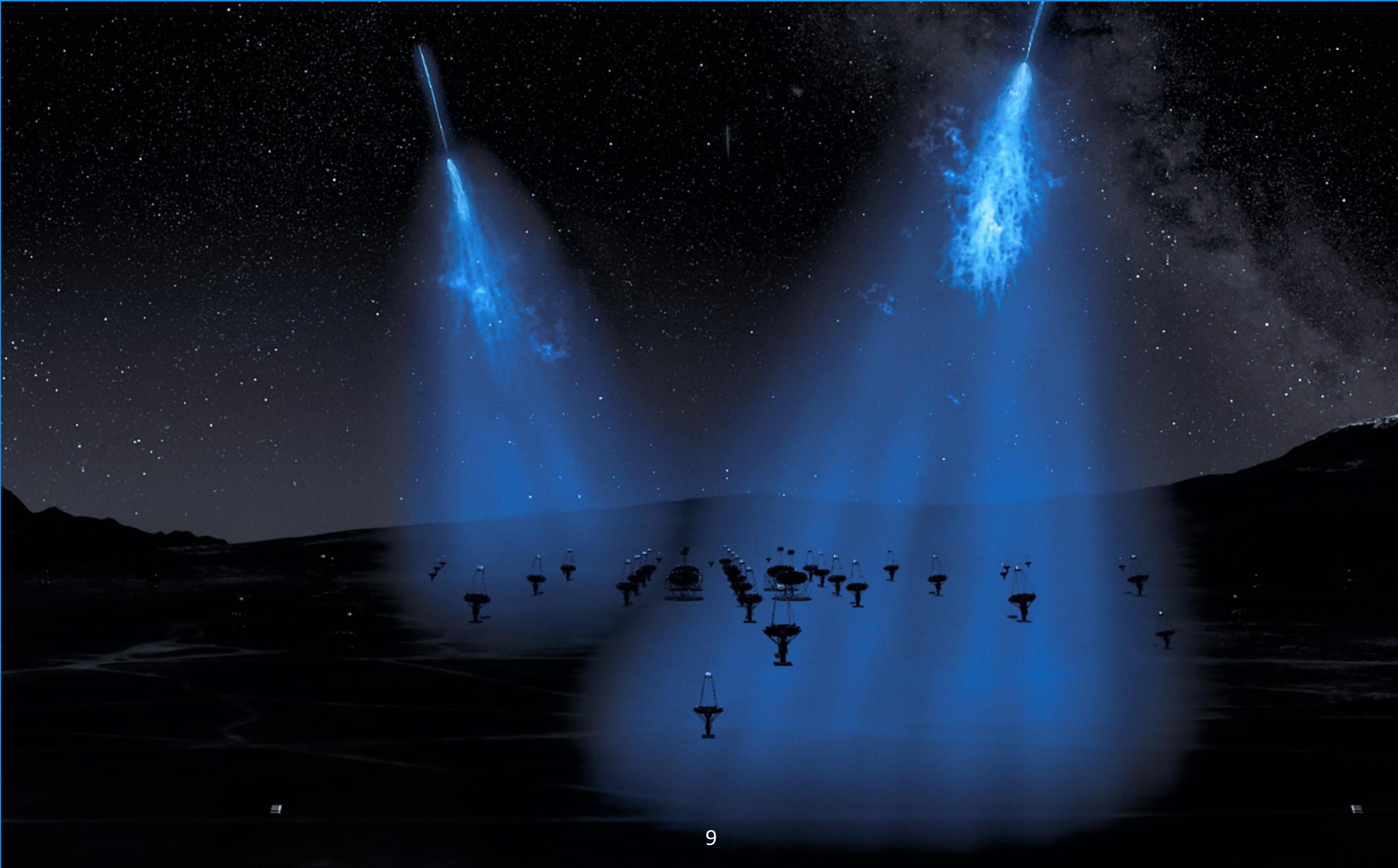


(a) Prototype scanner

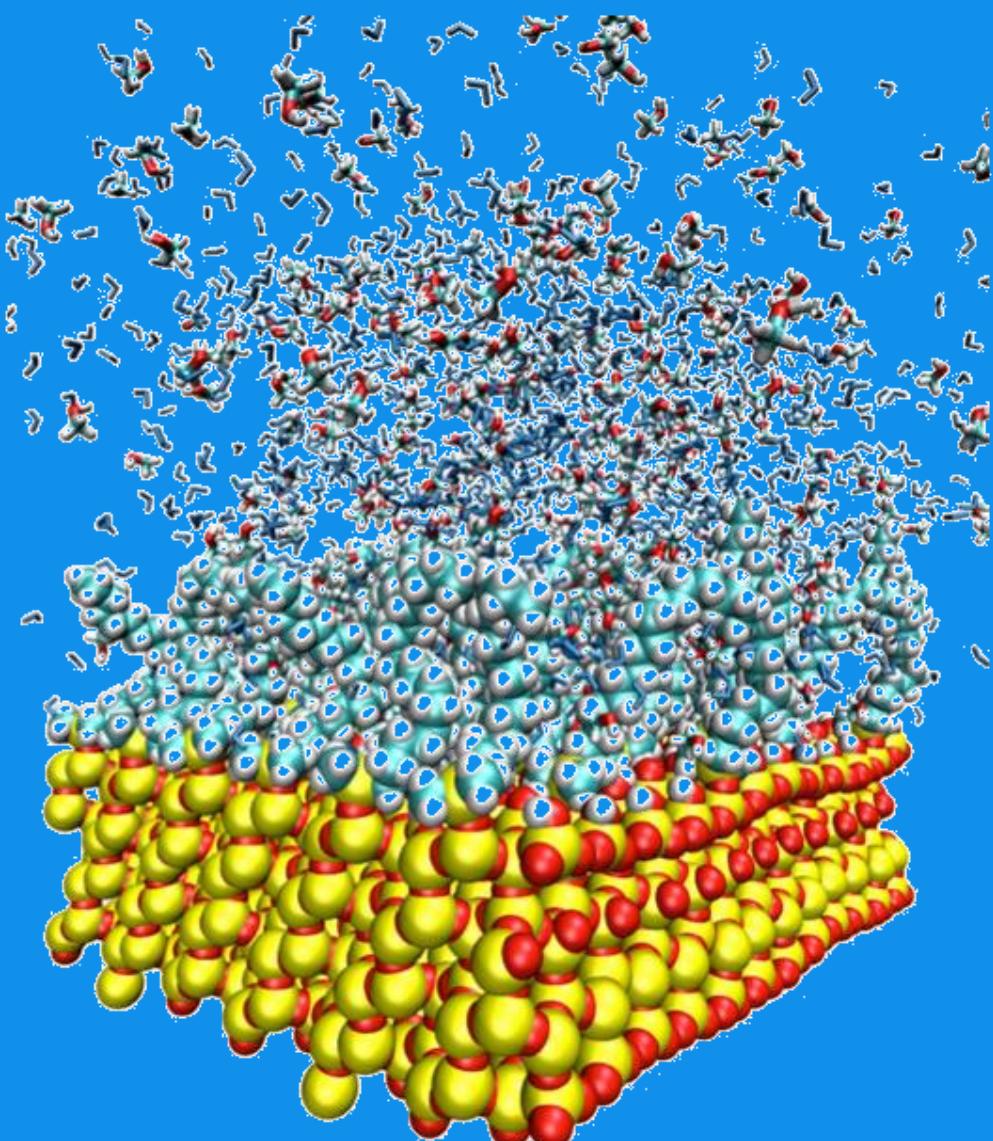
CMS



SCIAMI ATMOSFERICI

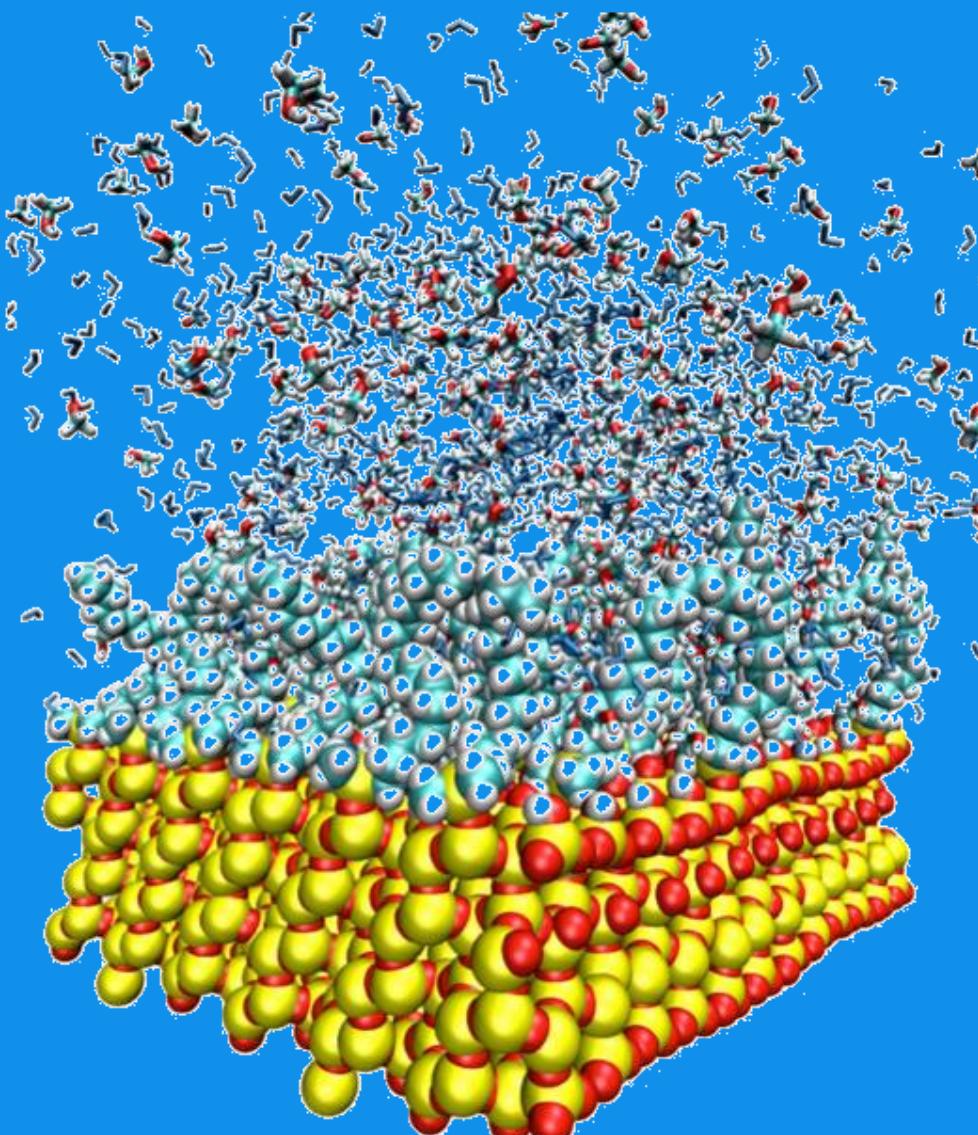


FISICA DELLA MATERIA

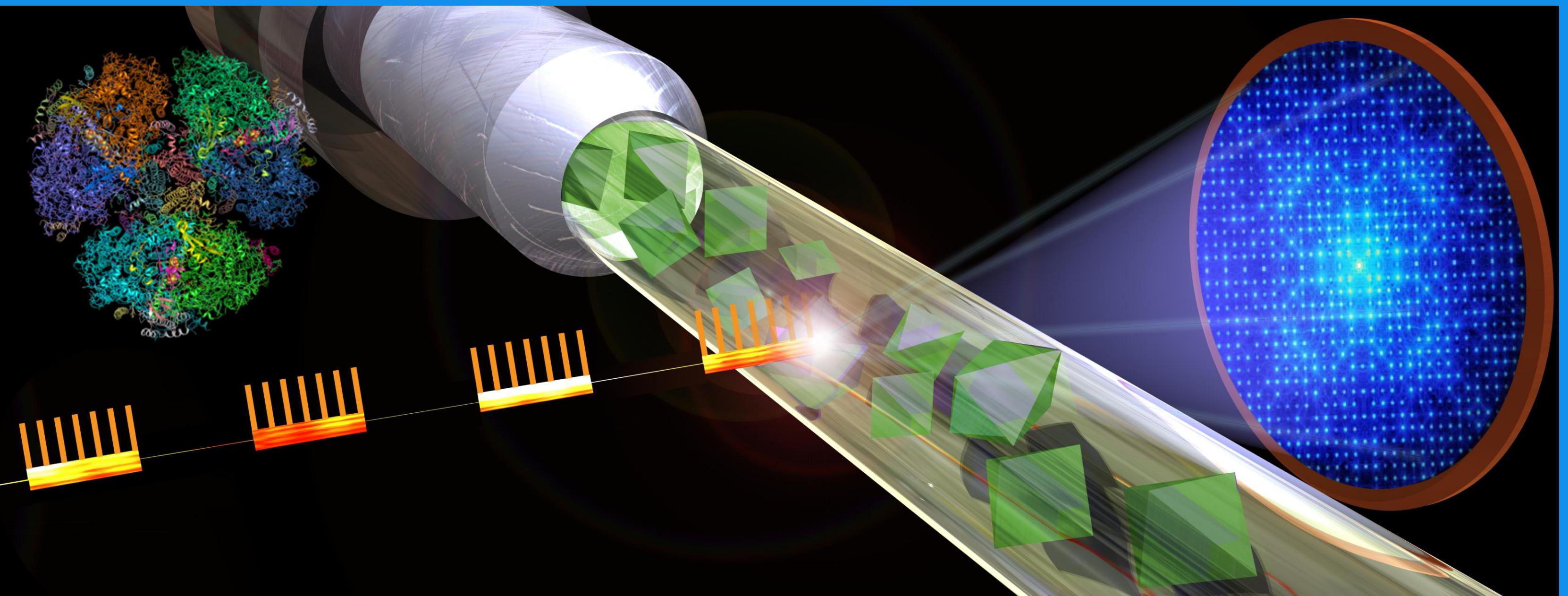


Dinamica
Molecolare

FISICA DELLA MATERIA

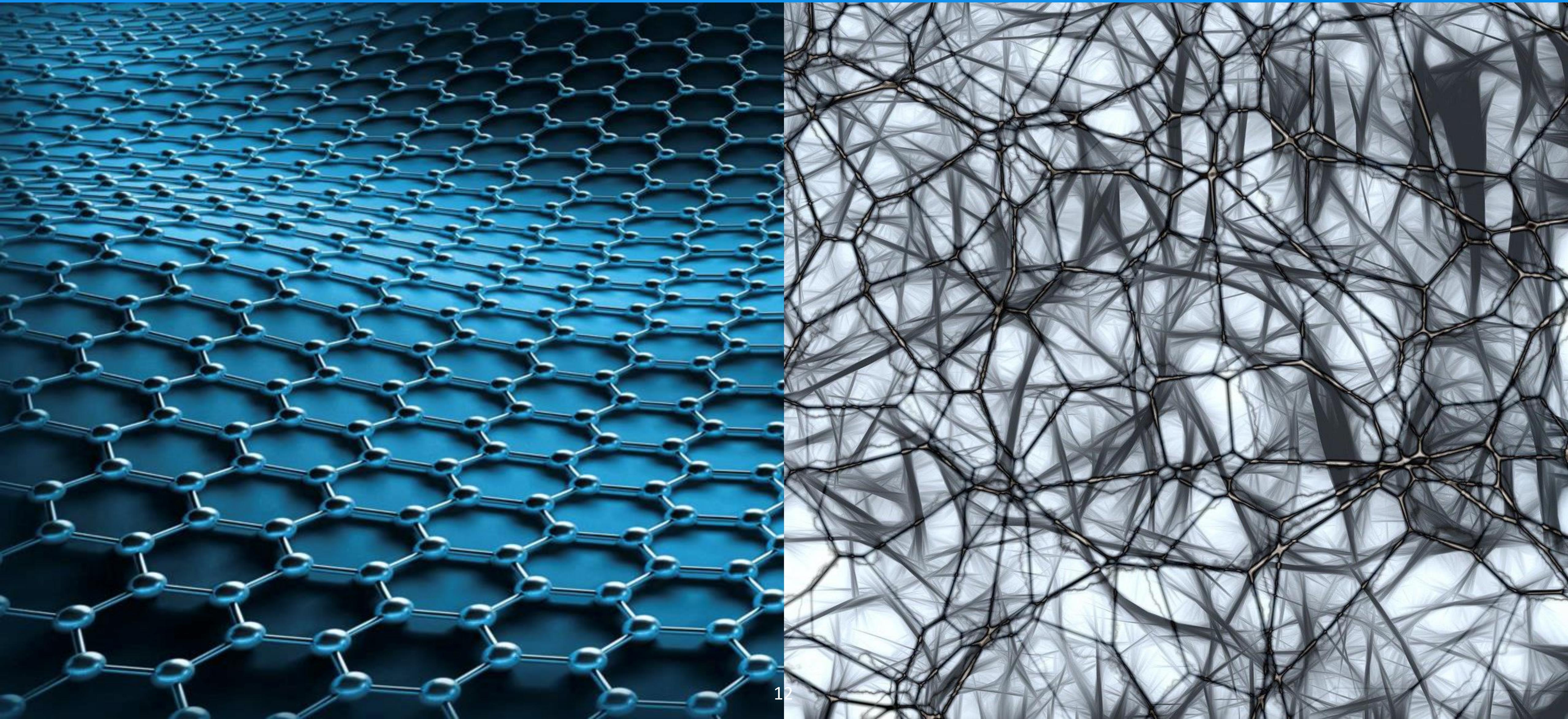


Dinamica
Molecolare

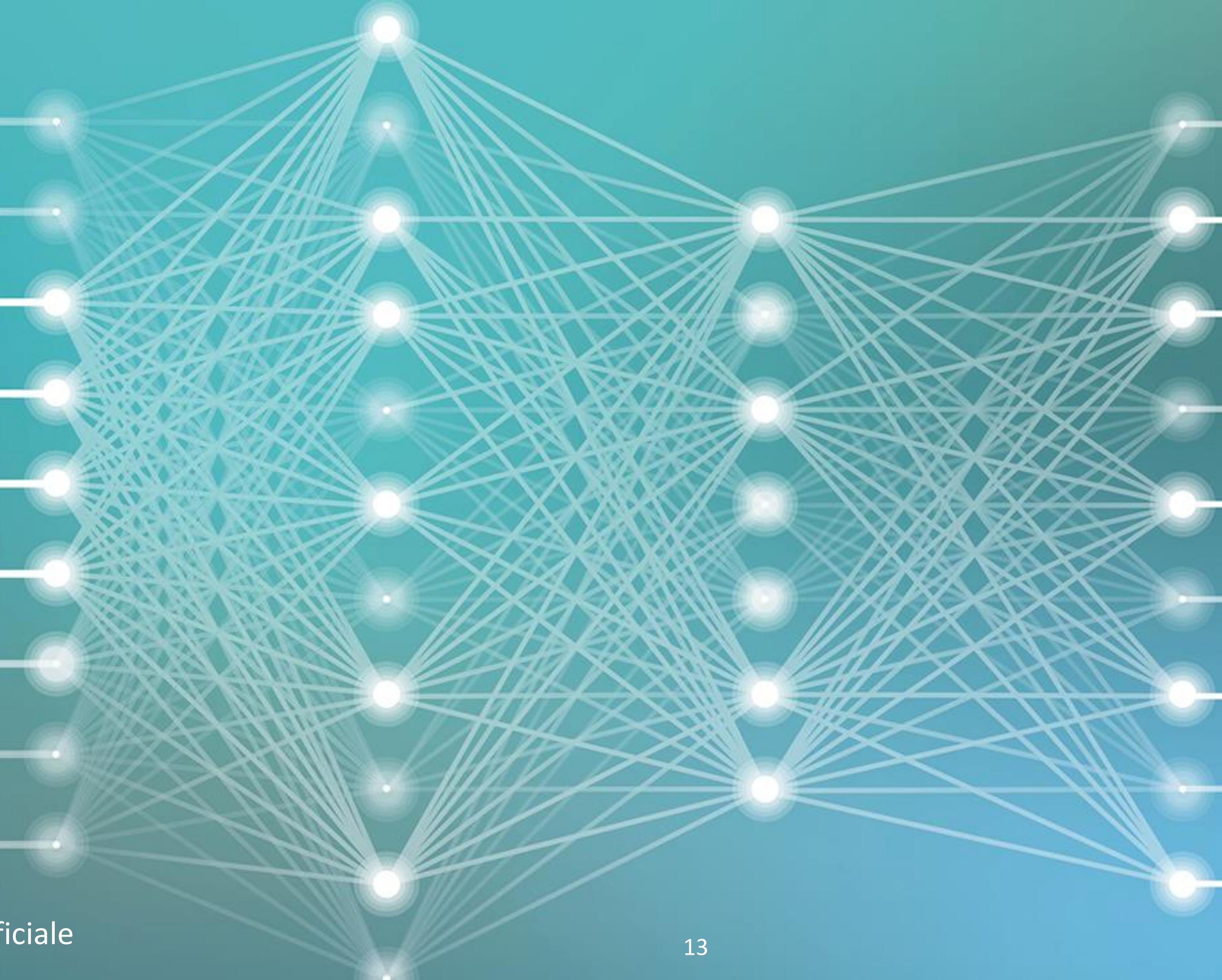


X-FEL - Diffrazione a raggi X

FISICA TEORICA



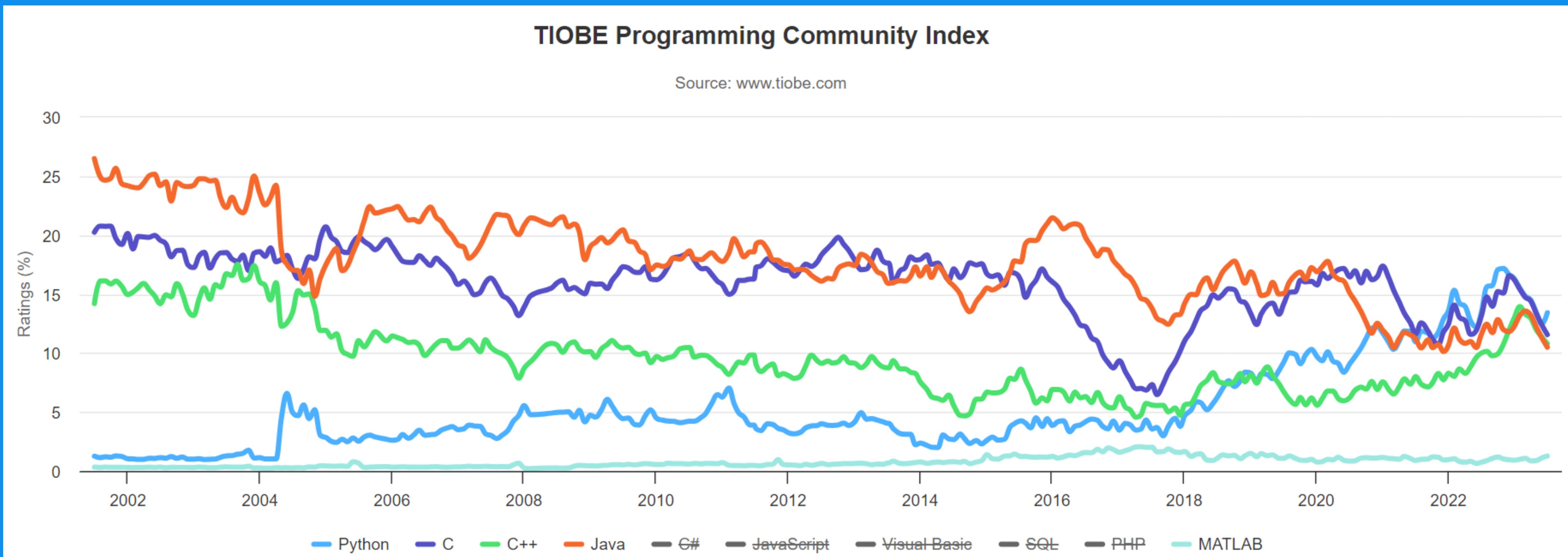
MACHINE LEARNING



INFORMAZIONI SUL CORSO

LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

<https://www.tiobe.com/tiobe-index/>



CONTENUTO GENERALE DEL CORSO

Linguaggi di programmazione usati:

- Python
- C

Verranno messi a disposizione i terminali del Laboratorio di Informatica

- Sistema Operativo: Linux

Ci sarà una sessione guidata per creare l'ambiente necessario sul proprio computer portatile

Organizzazione Lezioni:

- Introduzione Teorica con Esempi (1 hr)
- Esercitazione in Laboratorio (3 hr)



NOMINATIVI
PARTECIPANTI PER
ACCOUNT

PROGRAMMA DETTAGLIATO DEL CORSO

1. Introduzione
2. Preparazione Ambiente di Lavoro e Basi di Linux *
3. Le Basi di Python
4. Librerie fondamentali Python in ambito scientifico*
5. Rappresentazione Numerica ed Errori
6. Git e GitHub *
7. Integrali e Derivate
8. Copie in Python *
9. Equazioni - Minimizzazione
10. Equazioni Differenziali
11. Trasformate di Fourier
12. Numeri Random e Metodi Monte Carlo
13. Classi e Moduli personalizzati
14. C e Integrazione C - Python
15. Note Conclusive – Dettagli Esame

* Lezioni pratiche in Laboratorio

MATERIALE PER IL CORSO

Il materiale per il corso (lezioni, esercizi,...) verrà reso disponibile su UniStudium

Lo stesso materiale verrà messo a disposizione su GitHub:

<https://github.com/s-germani/metodi-computazionali-fisica-2023>

L'utilizzo di GitHub verrà approfondito in una lezione dedicata

ESAME FINALE

L'Esame Finale consisterà in:

- Un progetto da sviluppare e consegnare
- Il progetto potrà essere definito su proposta dello studente o assegnato dal docente
- Un orale in cui il progetto verrà discusso e approfondito