

A.D. 1308



DIPARTIMENTO
DI FISICA E GEOLOGIA

METODI COMPUTAZIONALI PER LA FISICA

Introduzione al Corso

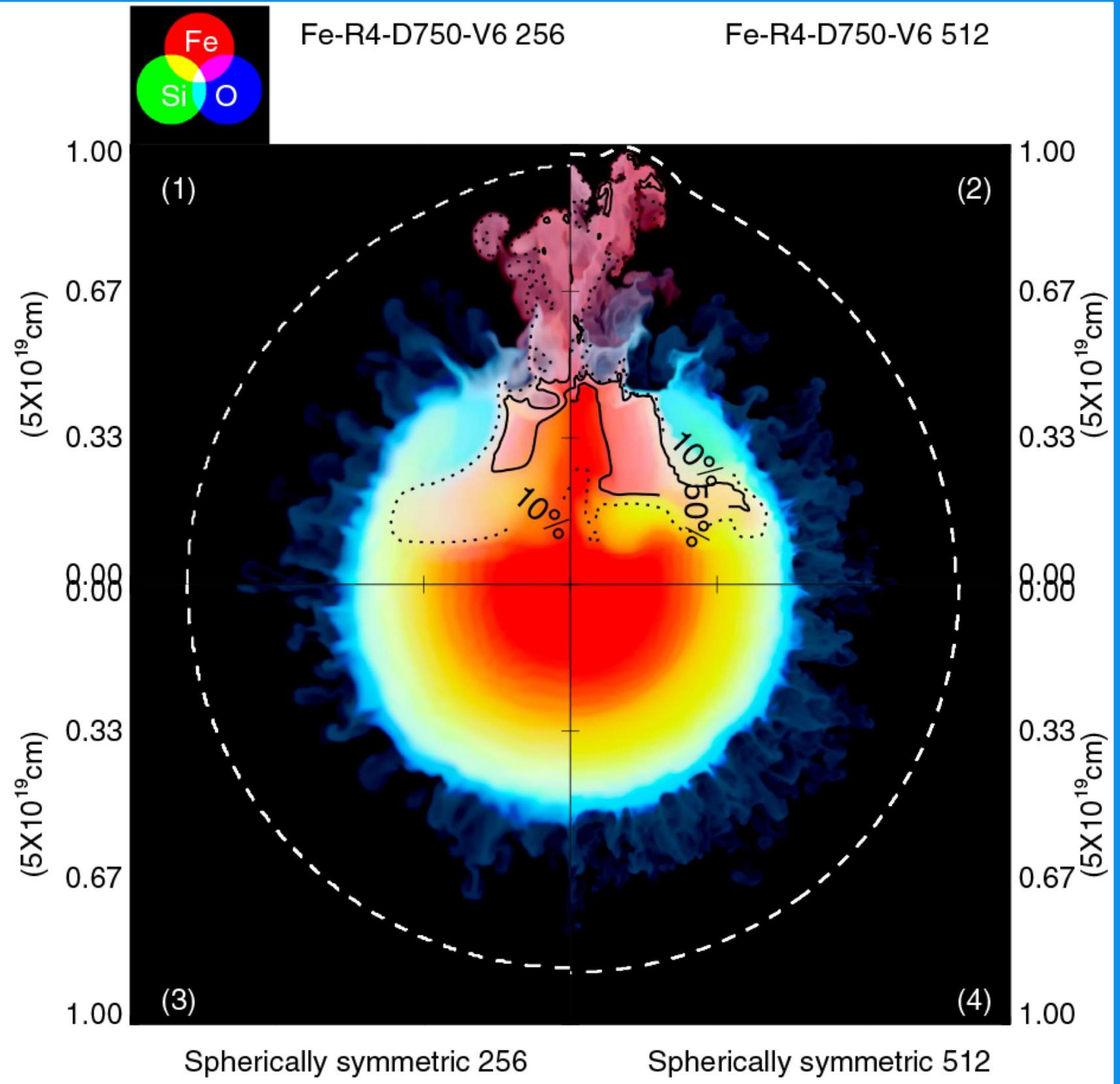
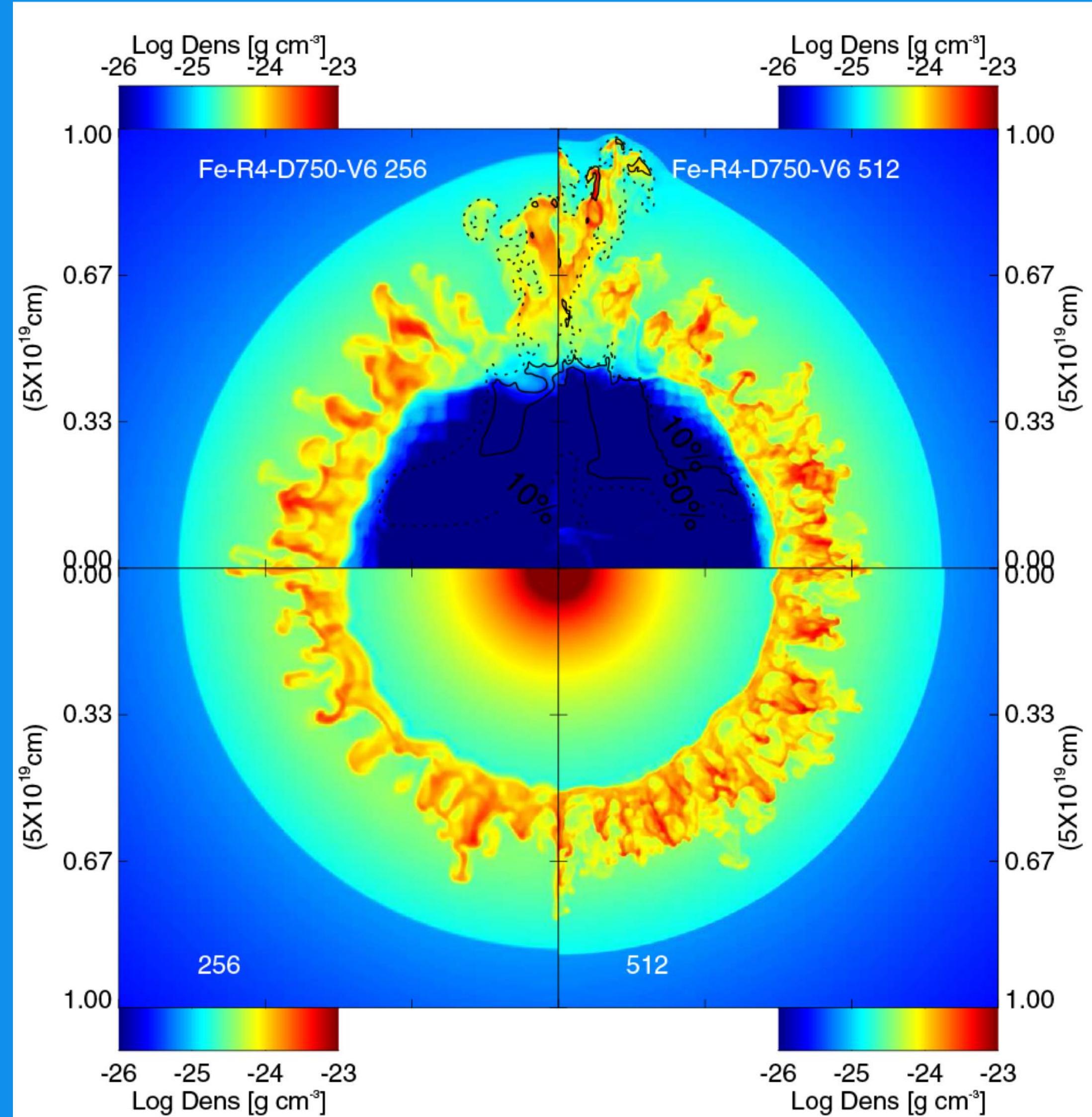
S. Germani - stefano.germani@unipg.it

SOMMARIO

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

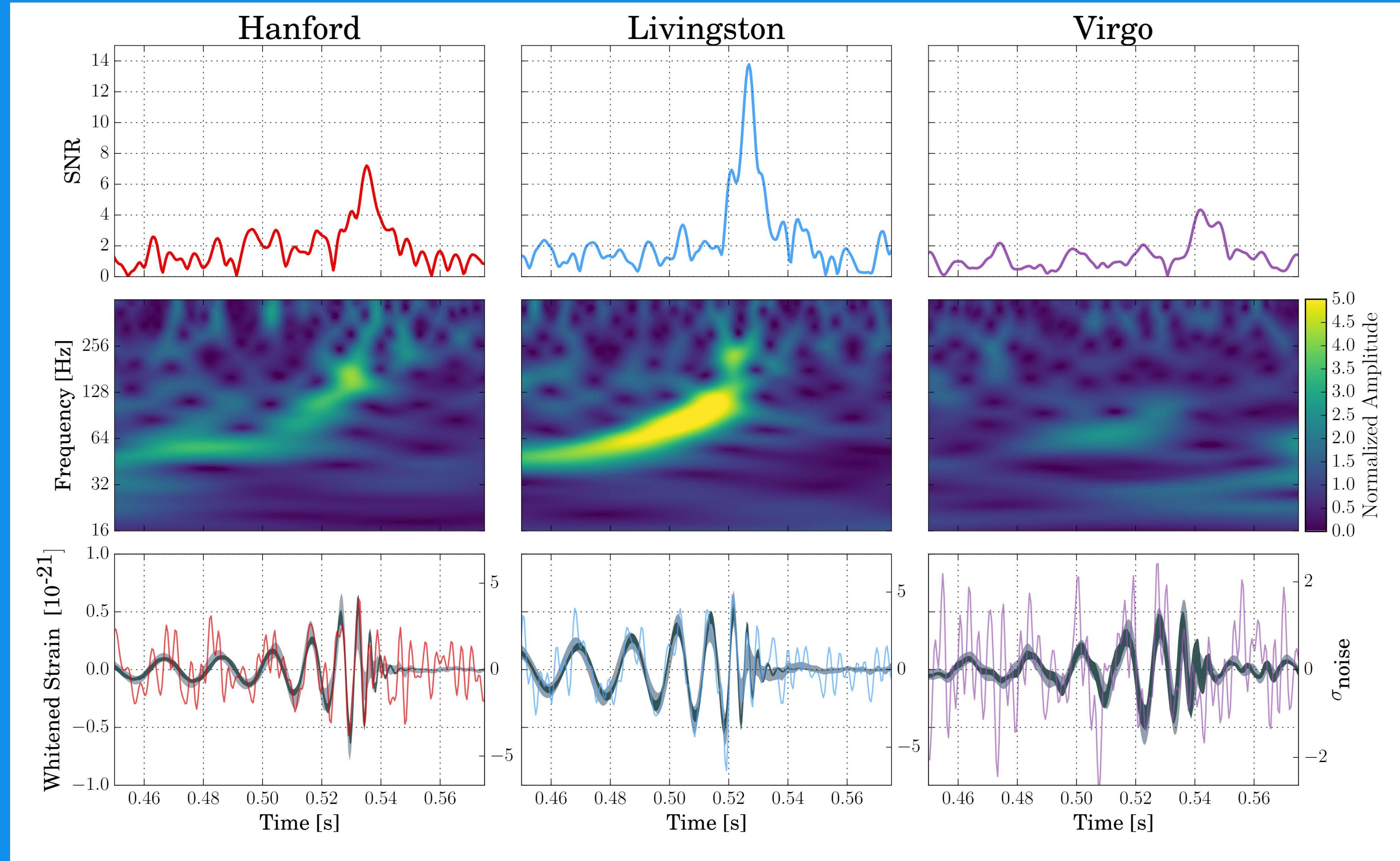
COSMOLOGIA

SIMULAZIONE MAGNETOIDRODINAMICA

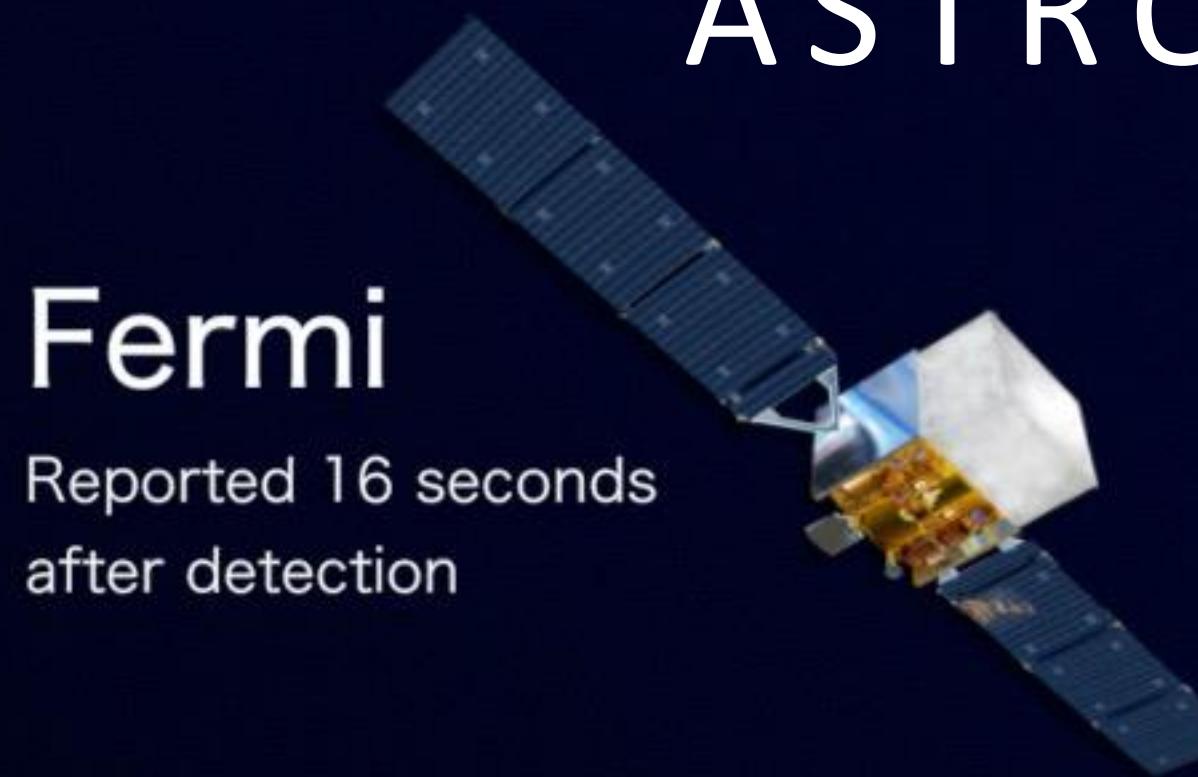


RILEVAZIONE ONDE GRAVITAZIONALI

GW170814
(BBH)

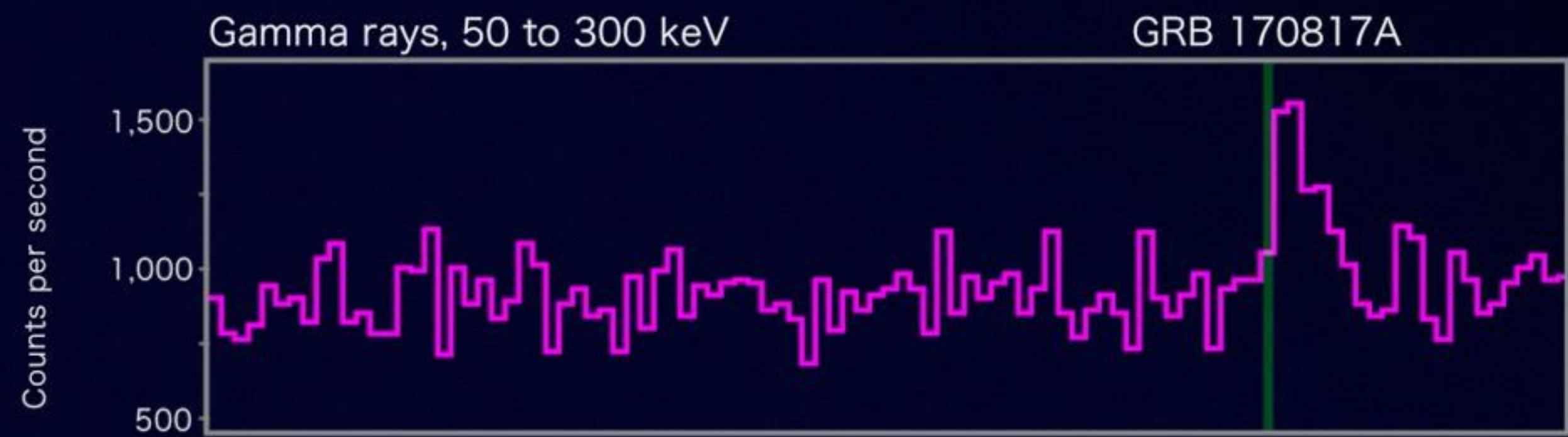


ASTROFISCA MULTIMESSAGGERA



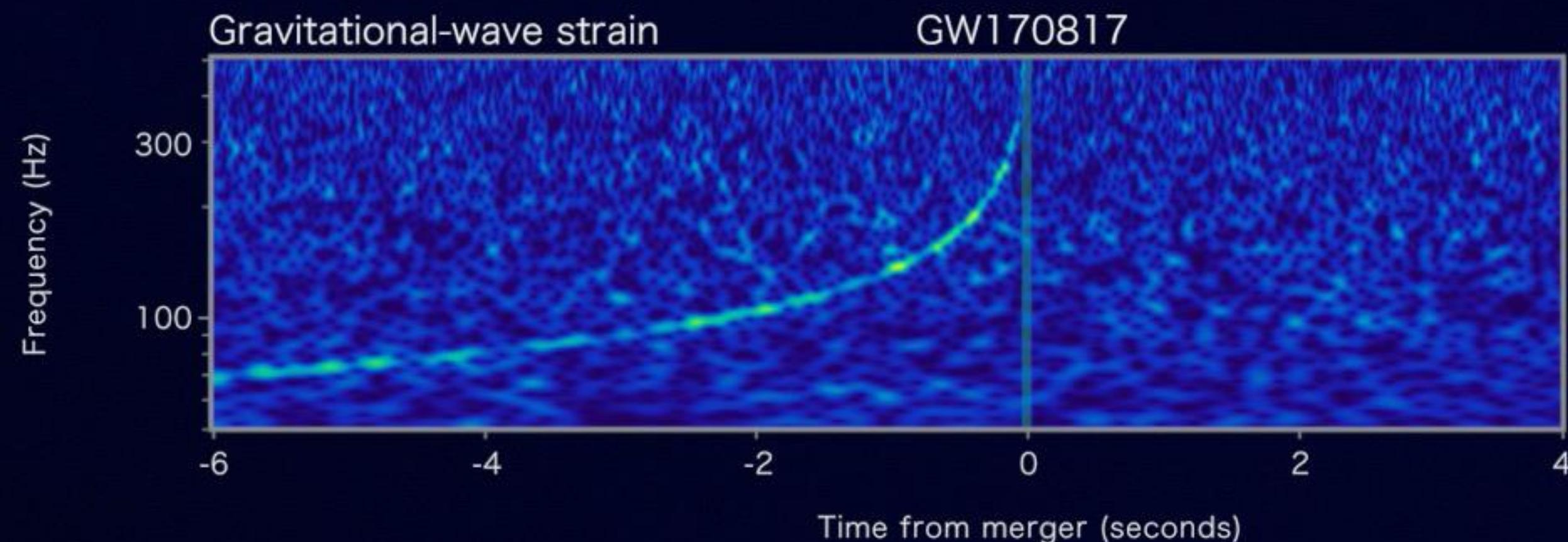
Fermi

Reported 16 seconds
after detection



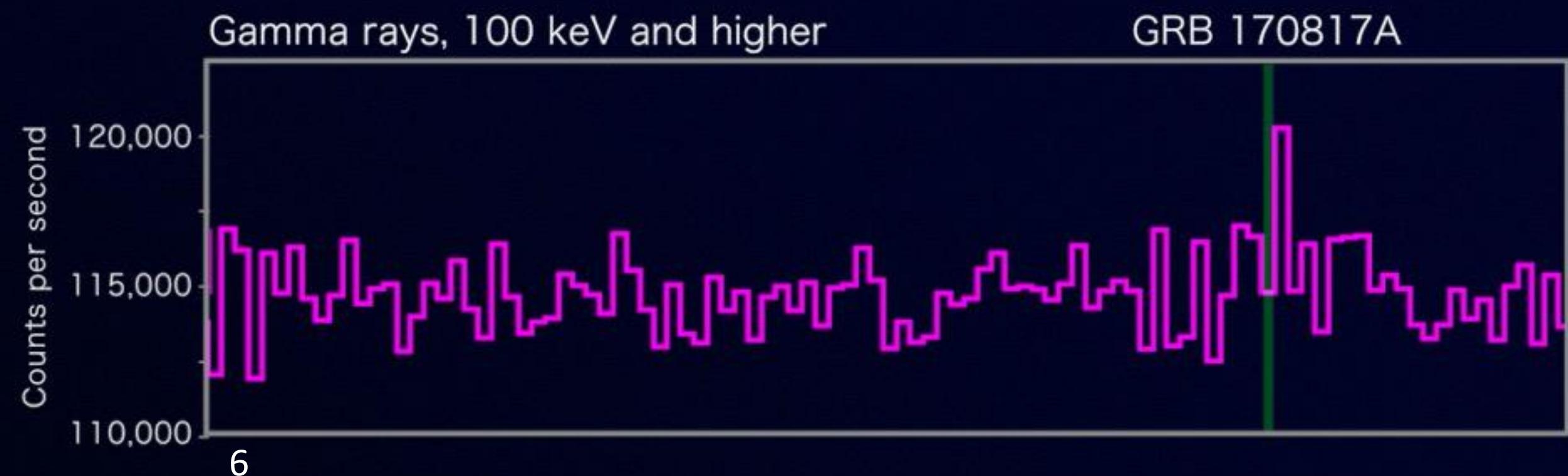
LIGO-Virgo

Reported 27 minutes after detection

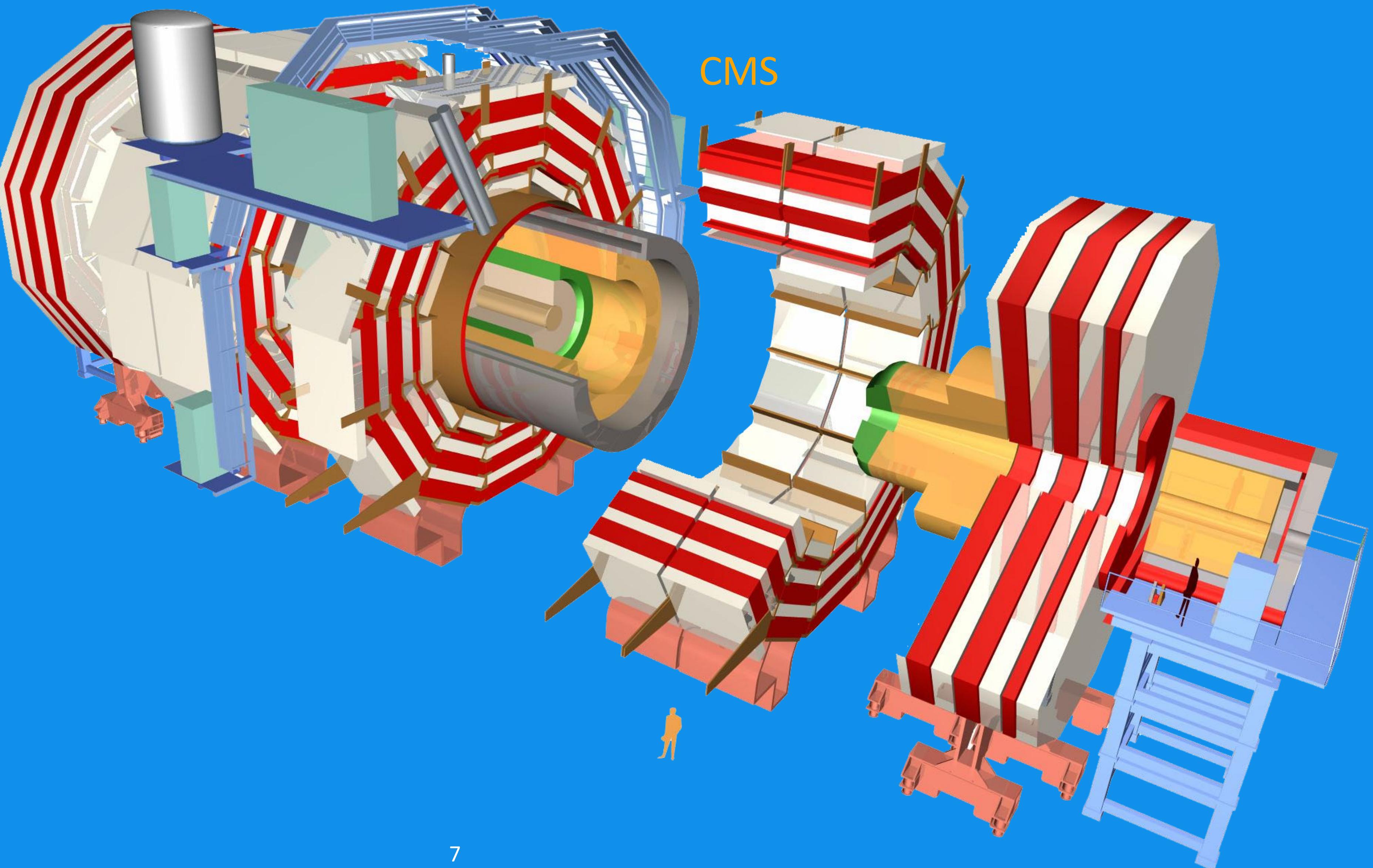


INTEGRAL

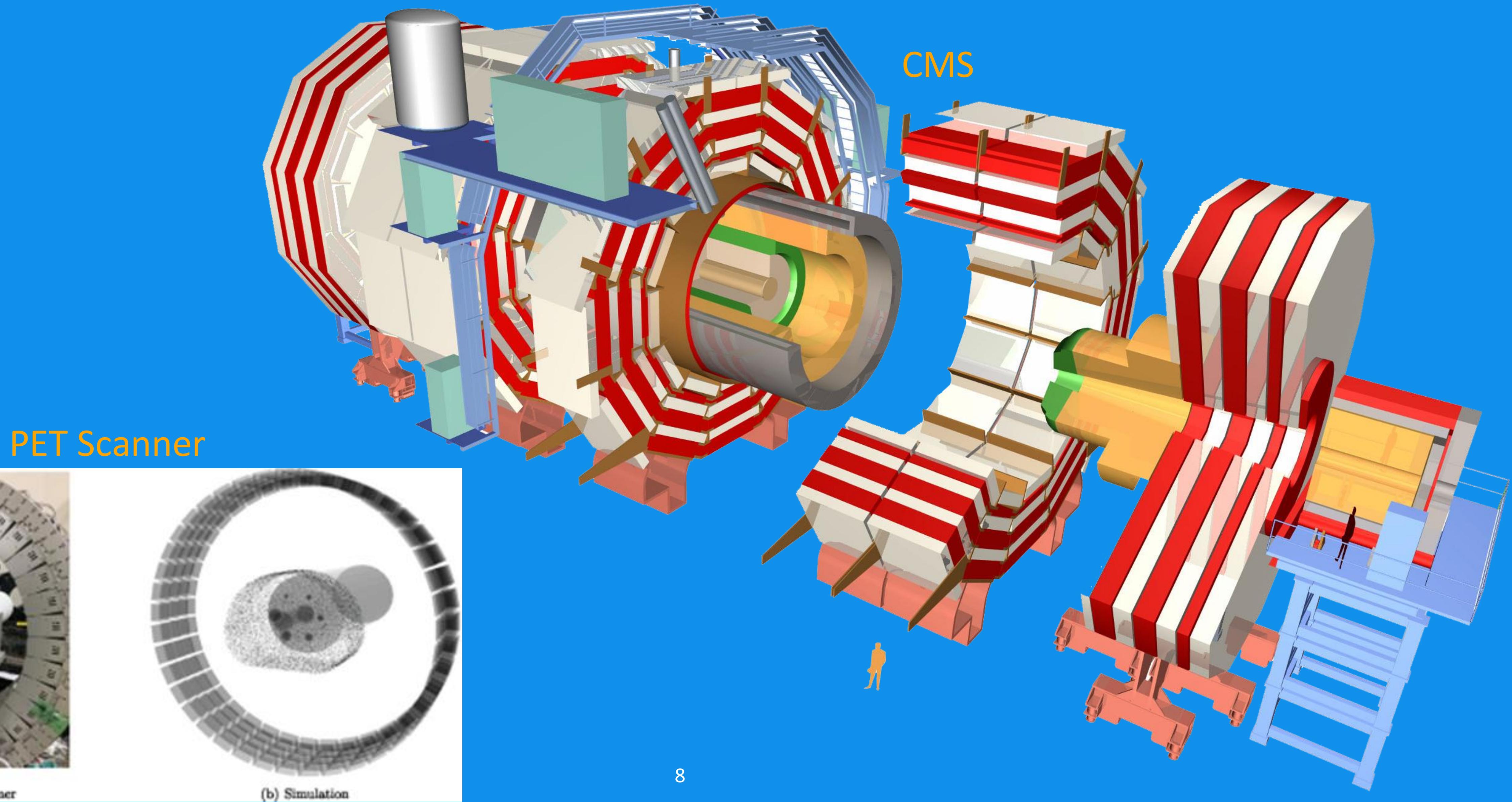
Reported 66 minutes
after detection



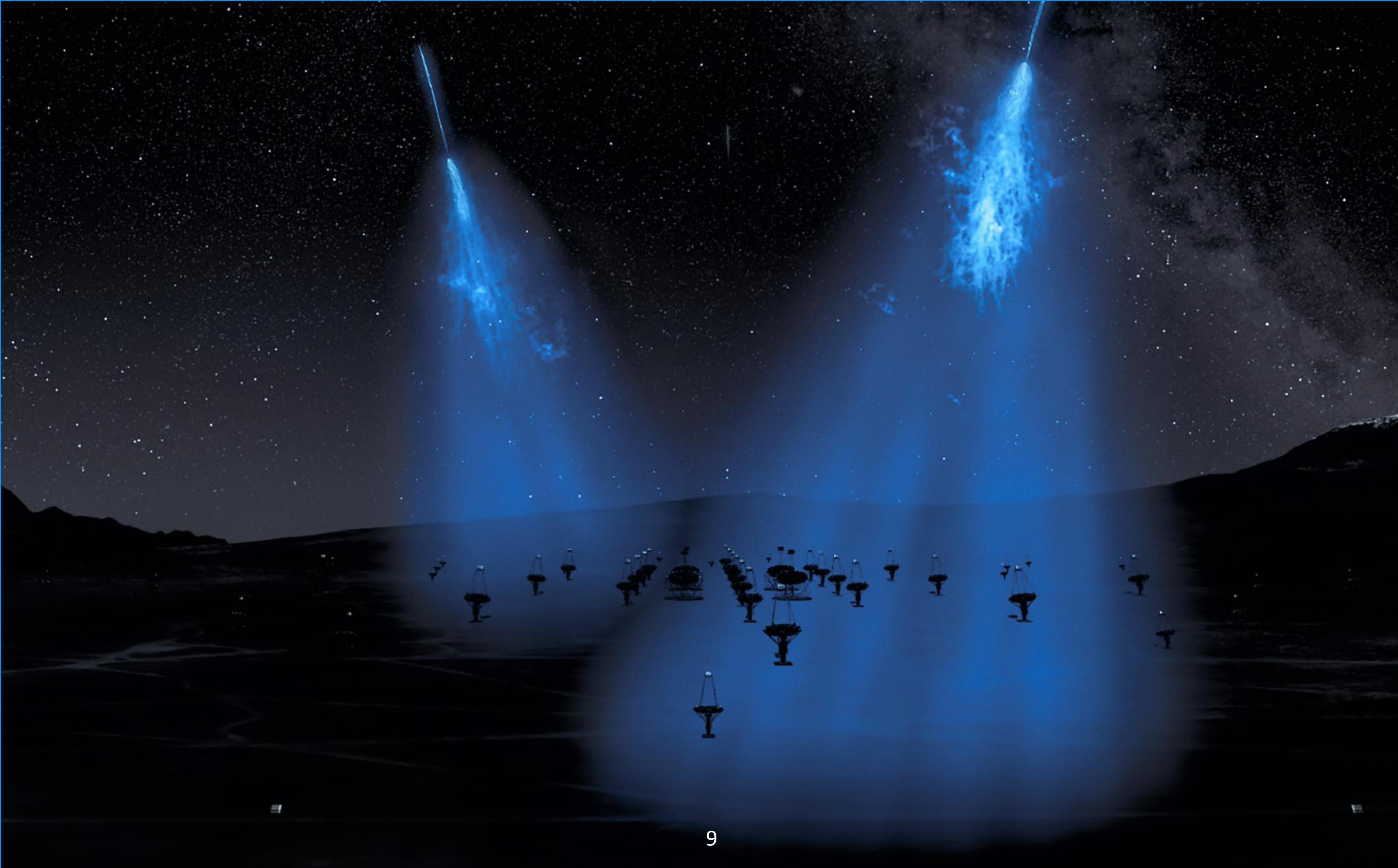
RIVELATORI DI PARTICELLE



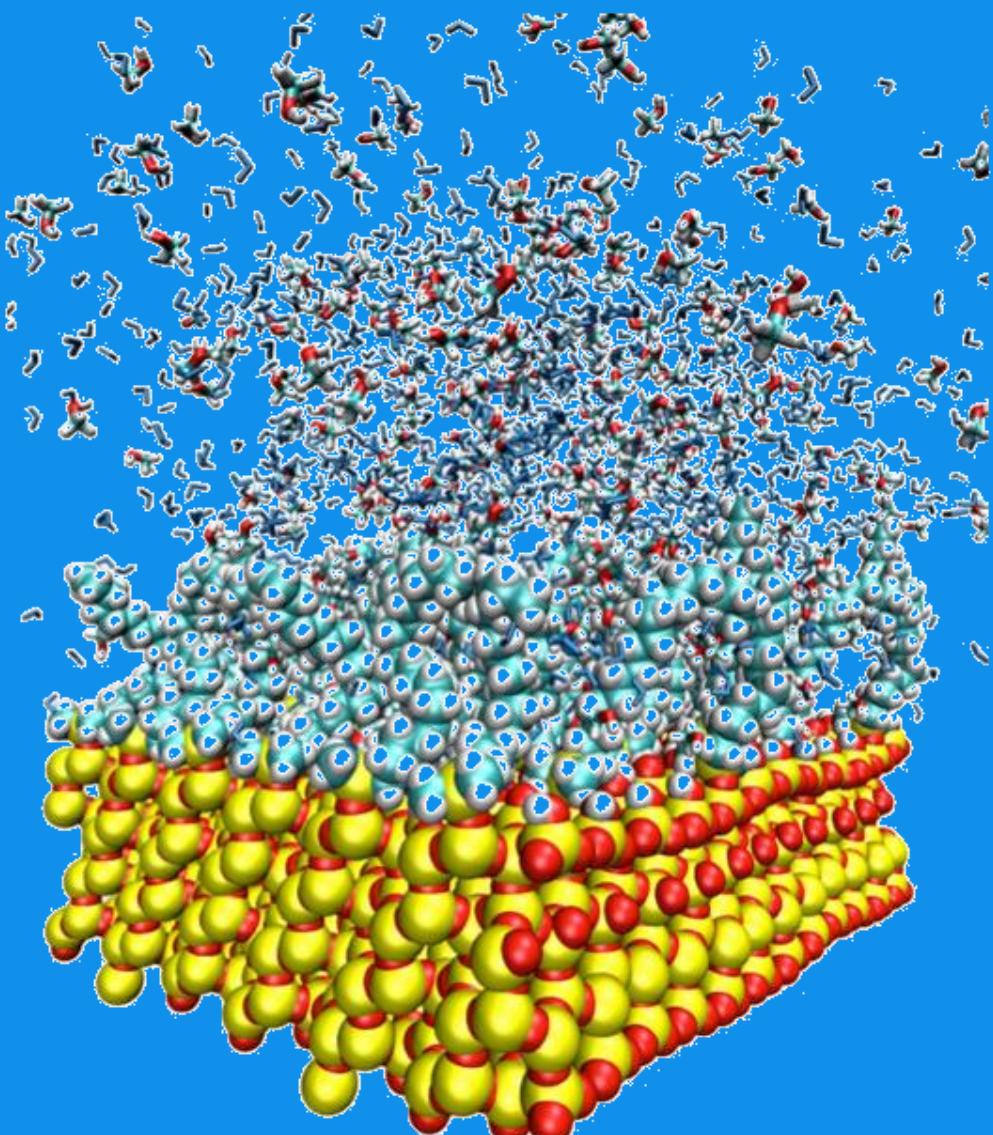
RIVELATORI DI PARTICELLE



SCIAMI ATMOSFERICI

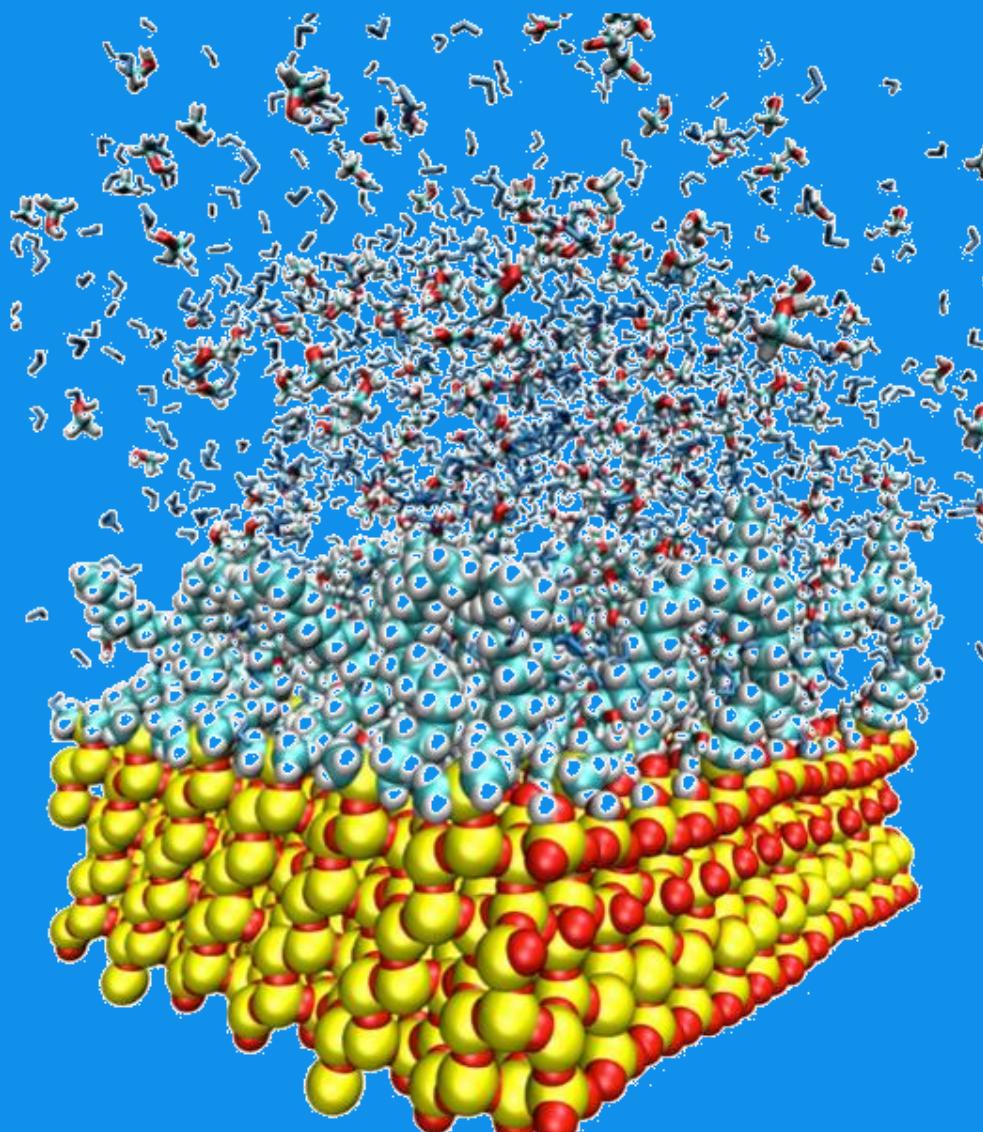


FISICA DELLA MATERIA

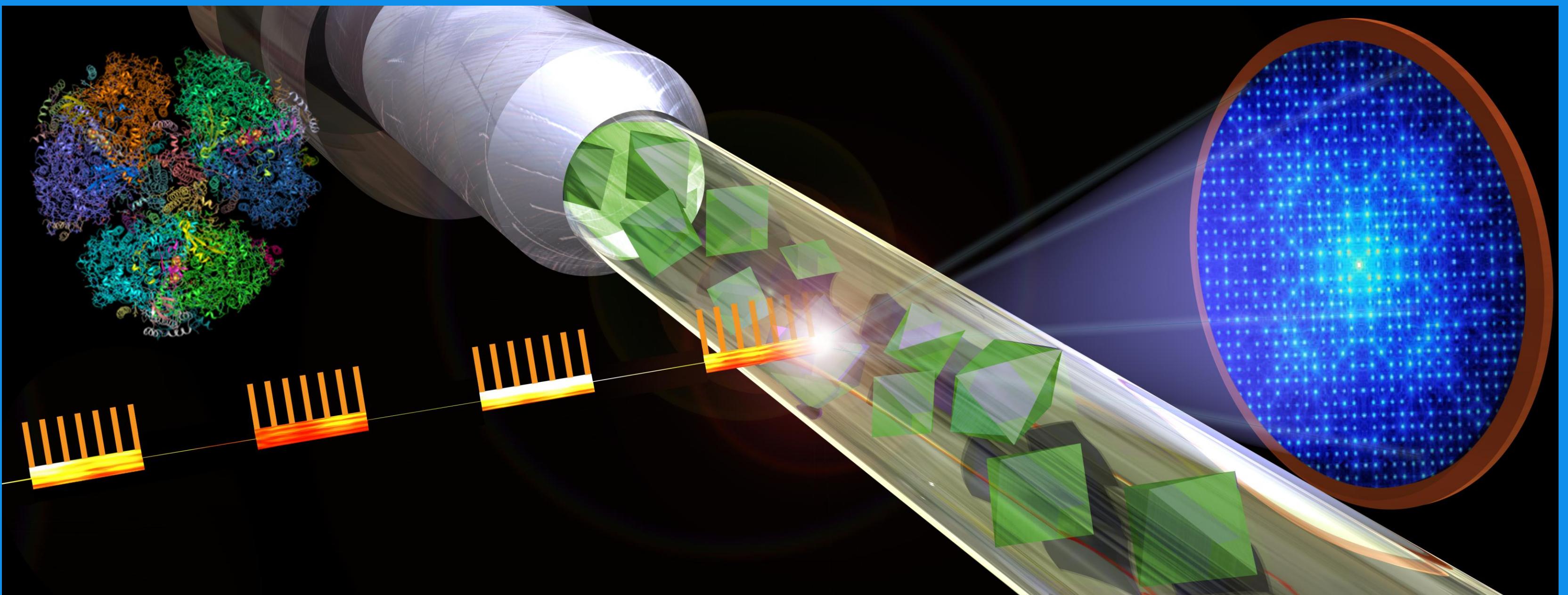


Dinamica
Molecolare

FISICA DELLA MATERIA

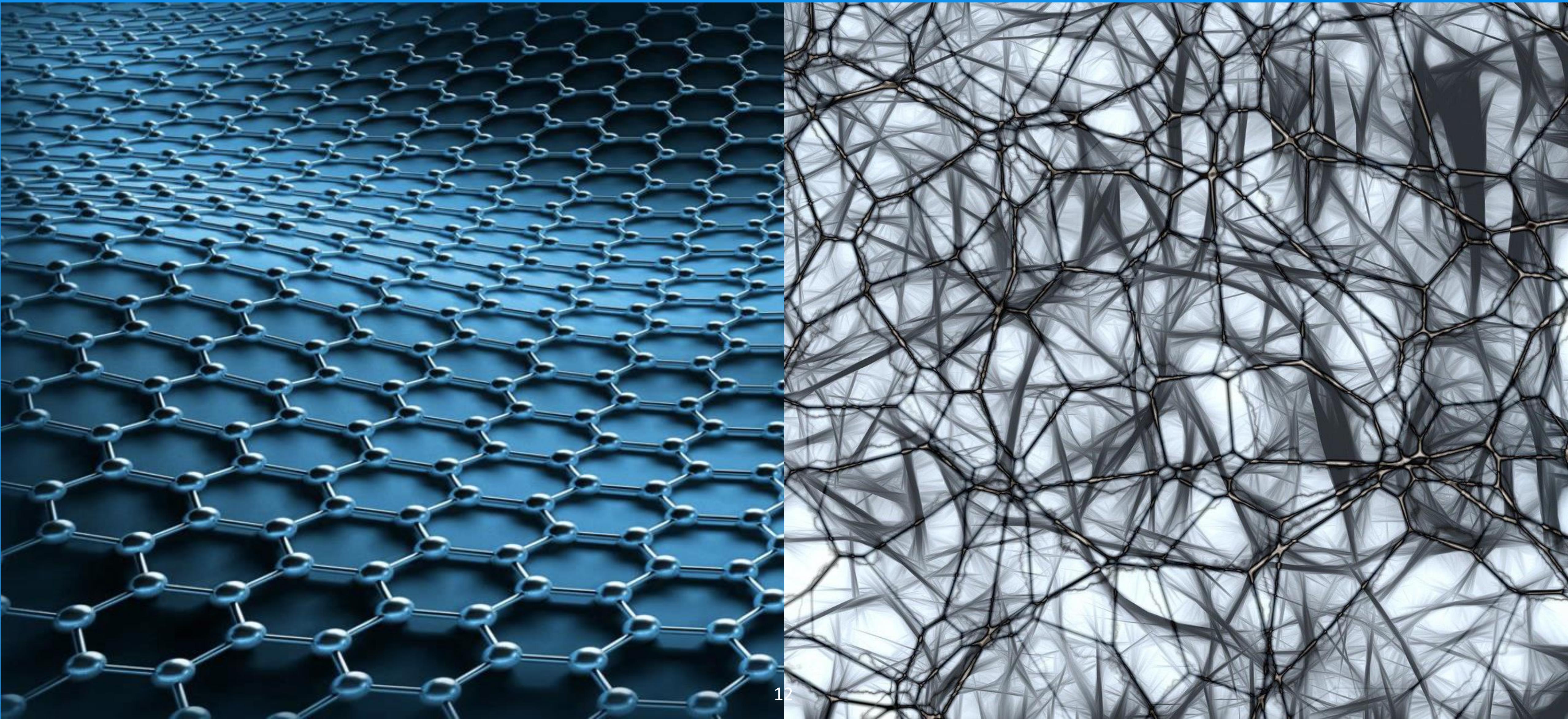


Dinamica
Molecolare

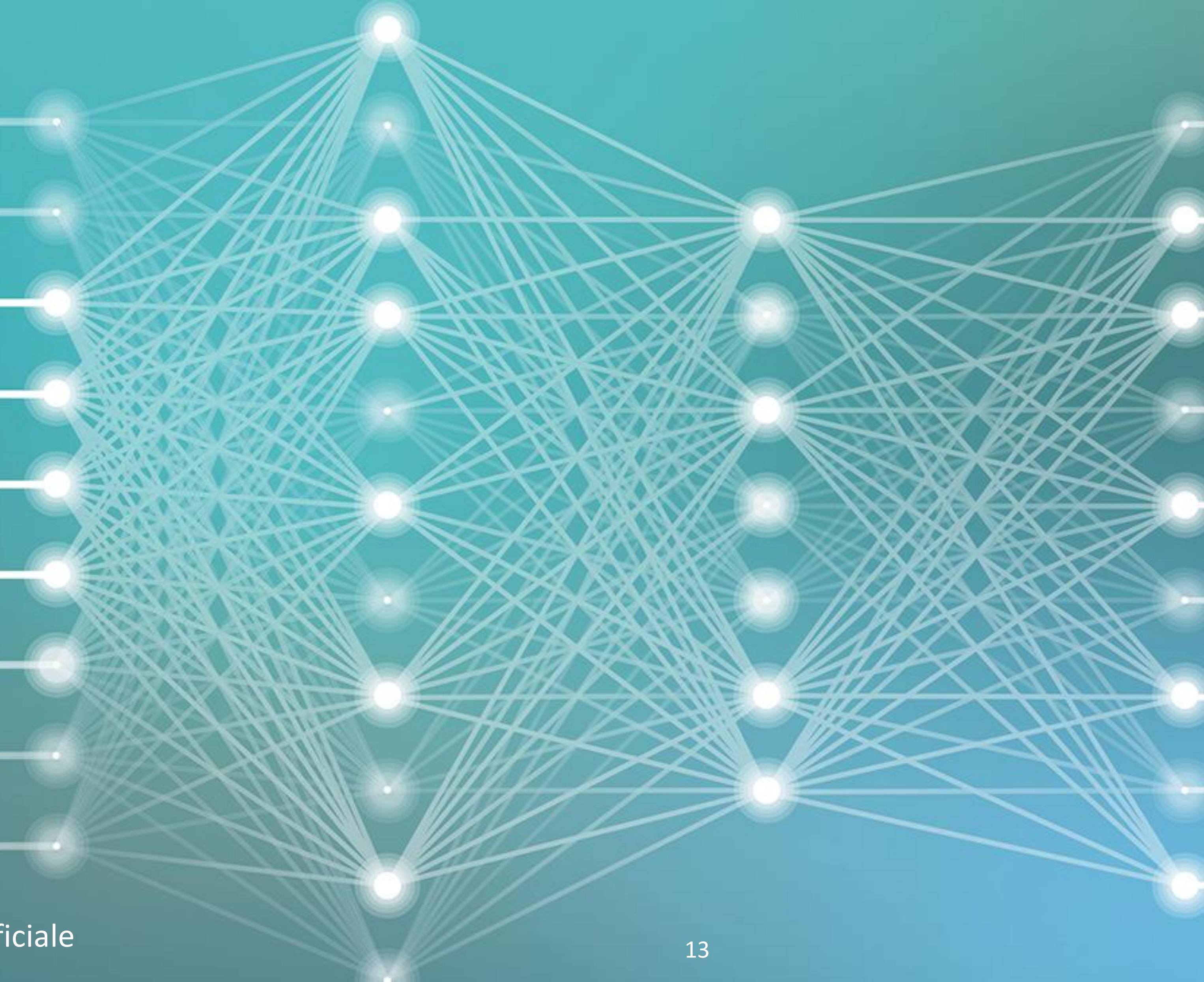


X-FEL - Diffrazione a raggi X

FISICA TEORICA



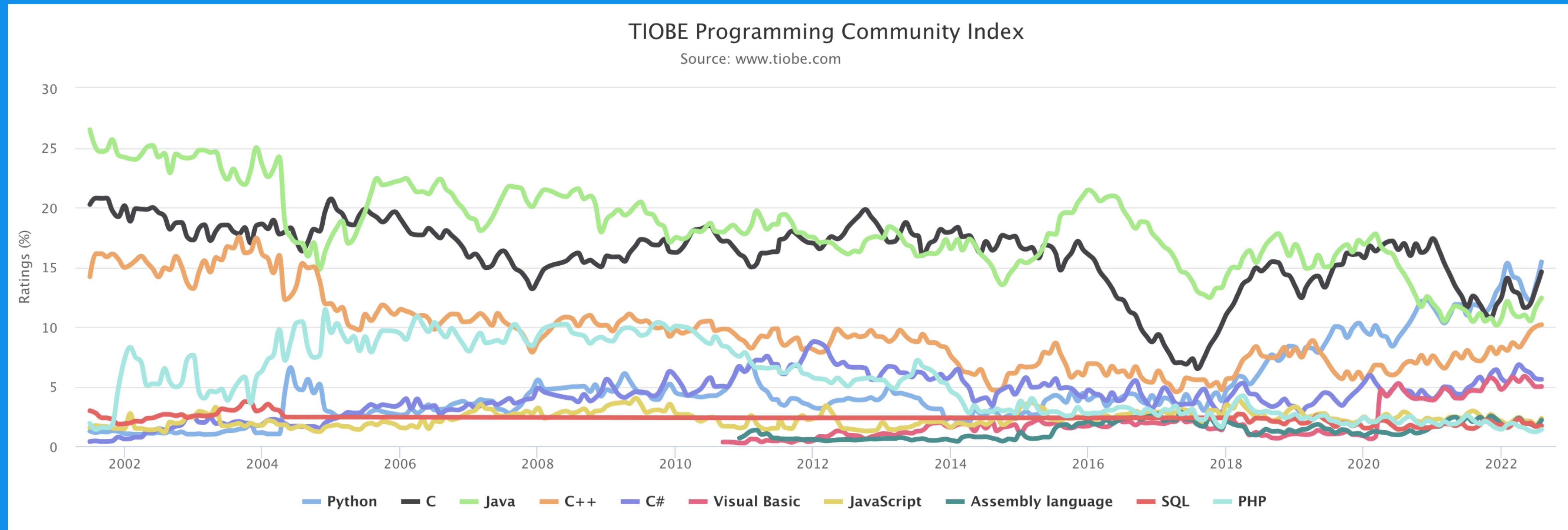
MACHINE LEARNING



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

NOMINATIVI
PARTECIPANTI PER
ACCOUNT

Organizzazione Lezioni:

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

PROGRAMMA DETTAGLIATO DEL CORSO

1. Introduzione
2. Basi di Linux e Python *
3. Rappresentazione Numerica ed Errori
4. Librerie fondamentali in Python (numpy, scipy, pandas, matplotlib) *
5. Integrali e Derivate
6. Git e GitHub *
7. Equazioni - Minimizzazione
8. Equazioni Differenziali
9. Trasformate di Fourier
10. Numeri Random e Metodi Monte Carlo
11. Metodi Bayesiani e Markov Chain Monte Carlo
12. Classi e moduli personalizzati
13. C e Integrazione C - Python
14. Argomenti Avanzati

* 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>

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

RACCOLTA INFORMAZIONI

- Sistemi Operativi (Windows, Mac OS, Linux)
- Utilizzo terminale
- Linguaggi di programmazione (Python, C/C++, ...)
- Latex
- Oggetti
- Architettura Computer