

Il complesso di acceleratori DAΦNE è l'erede di una lunga tradizione dei Laboratori Nazionali di Frascati nel campo della fisica sperimentale basata sulla collisione tra fasci di elettroni e positroni.

IL CUORE DI DAΦNE

Fasci di elettroni e positroni ad alta intensità circolano in **2 anelli lunghi circa 100 m**, in condizioni di **alto vuoto** ($\approx 10^{-13}$ Atm), **incrociandosi al centro di un rivelatore**.

All'energia di 1 GeV le collisioni generano mesoni Φ , al ritmo di 300 al secondo. Il comportamento dei mesoni K, generati dal decadimento dei Φ , è stato oggetto, nel passato, delle indagini di ricerca realizzate dagli esperimenti **KLOE, FINUDA, DEAR, SIDDARTHA** ed attualmente è il fulcro degli studi condotti con il rivelatore **KLOE-2**.

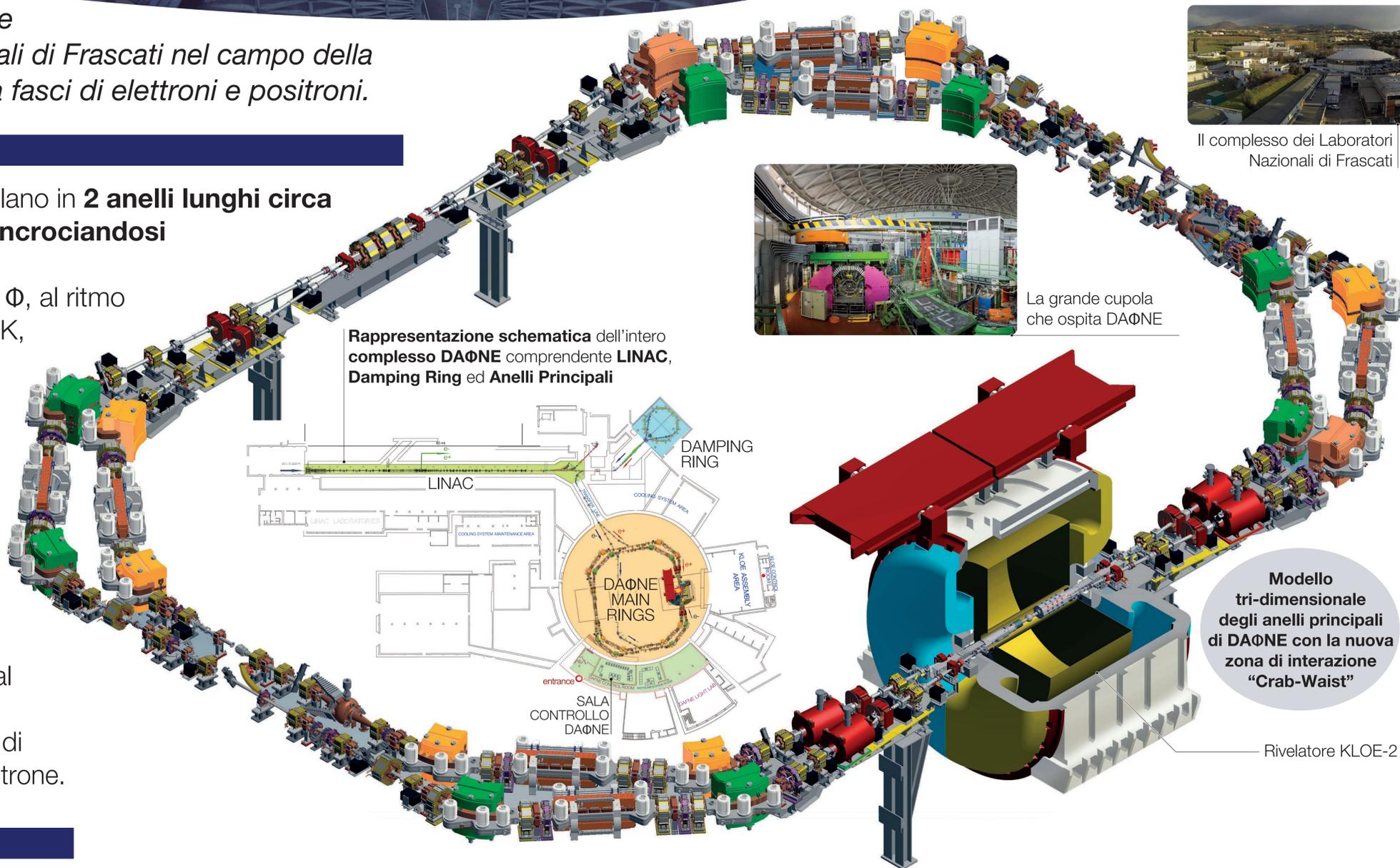
LA LUCE DI SINCROTRONE

I fasci circolanti producono anche un'intensa radiazione di sincrotrone, a lunghezze d'onda comprese tra l'infrarosso ed i raggi X, utilizzata dal laboratorio di spettroscopia **DAΦNE-L**. Grazie a questa attività DAΦNE è parte della rete di infrastrutture Europee per ricerca con luce di sincrotrone.

UNA NUOVA GEOMETRIA DI COLLISIONE

L'estrema densità ed intensità dei fasci di elettroni e positroni necessaria agli esperimenti pone **continue sfide scientifiche e tecnologiche** agli specialisti della fisica dell'acceleratore.

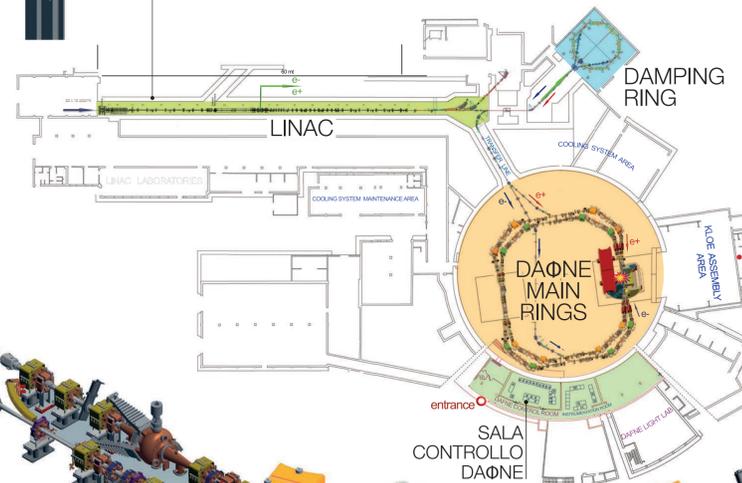
Un innovativo schema di collisione denominato **"Crab-Waist Collision Scheme"**, sviluppato e sperimentato con successo a DAΦNE negli ultimi anni, si è imposto come nuovo standard, al punto da essere adottato come elemento basilare nel progetto dei futuri acceleratori circolari a fasci incrociati.



Il complesso dei Laboratori Nazionali di Frascati



La grande cupola che ospita DAΦNE



LE IMMAGINI IN SALA CONTROLLO

Sala Controllo DAΦNE. Monitor del vuoto e monitor di corrente



Un dettaglio dell'interfaccia degli strumenti diagnostici che consentono di controllare il vuoto all'interno dei tubi in alluminio in cui circolano i fasci

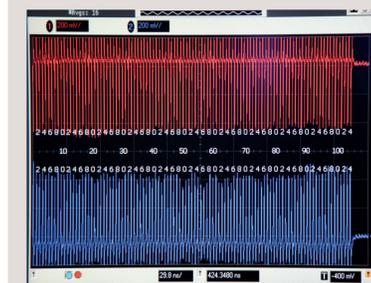
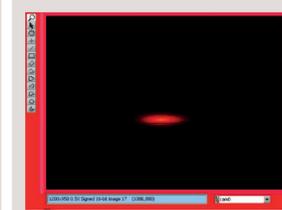
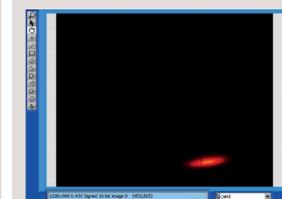


Immagine catturata all'oscilloscopio dei **pacchetti di elettroni (blu) e positroni (rosso)** circolanti in DAΦNE. I fasci circolanti in DAΦNE sono costituiti da **particelle di materia ed anti-materia raggruppate in più di 100 pacchetti** ciascuno dei quali contiene **decine di miliardi di particelle** concentrate in un volume piccolissimo ($1.4 \times 10^{-11} \text{ m}^3$)



Immagini del profilo dei pacchetti di elettroni (blu) e positroni (rosso) ottenute catturando con una telecamera la **luce di sincrotrone** emessa dai due fasci di particelle