



Frascati, June 14, 2010

I LABORATORI DI FRASCATI DELL'INFN

Gli Enti di Ricerca in Italia

I maggiori enti di ricerca in Italia che si occupano di promuovere lo sviluppo della conoscenza scientifica e divulgarne i risultati:

l'A.S.I. finanziata nel 2008 con 600 Meuro

L'Agenzia Spaziale Italiana è nata nel 1988, per coordinare attività e investimenti che l'Italia ha dedicato al settore fin dagli anni Sessanta



il C.N.R. finanziato nel 2008 con 566 Meuro

Il Comitato Nazionale delle Ricerche svolge attività in 11 macro-aree: terra e ambiente, energia e trasporti, scienze della vita, progettazione molecolare, materiali e dispositivi, sistemi di produzione, Ict, identità culturale, patrimonio culturale.



l'I.N.F.N. finanziato nel 2008 con 282 Meuro

L'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare promuove la ricerca nel campo della fisica nucleare, sub-nucleare ed astroparticellare



l'I.N.A.F. finanziato nel 2008 con 93 Meuro

L'Istituto Nazionale di Astrofisica promuove attività di ricerca nei campi dell'Astronomia, della Radioastronomia, dell'Astrofisica spaziale e della Fisica cosmica



Tutti gli Enti (afferenti al MIUR) agiscono in collaborazione sia con le Università italiane che con Enti, Università e Laboratori internazionali.

L'INFN

I progetti e i risultati dell'Ente sono complessivamente valutati da un comitato internazionale istituito dall'INFN

Le attività di ricerca sono specificatamente valutate da commissioni di esperti organizzati in 4 settori o gruppi nazionali che ne decidono l'approvazione e ne controllano progressi e risultati

Gruppo I

Si occupa delle proposte e degli esperimenti di fisica particellare condotti presso acceleratori

Gruppo II

Si occupa delle proposte e degli esperimenti sui neutrini e nel campo astroparticellare (raggi cosmici, ...)

Gruppo III

Si occupa delle proposte e degli esperimenti di fisica dei nuclei

Gruppo IV

Si occupa dei progetti di fisica teorica

Gruppo V

Si occupa dei progetti di ricerca e sviluppo che riguardano apparati innovativi per la ricerca

L'INFN sul territorio

L'INFN è costituita nel 1951 in
4 Sezioni universitarie
Milano, Torino, Padova, e Roma

Nel 1957 vengono istituiti i
Laboratori Nazionali di Frascati

19 Sezioni
11 Gruppi collegati



4 Laboratori Nazionali

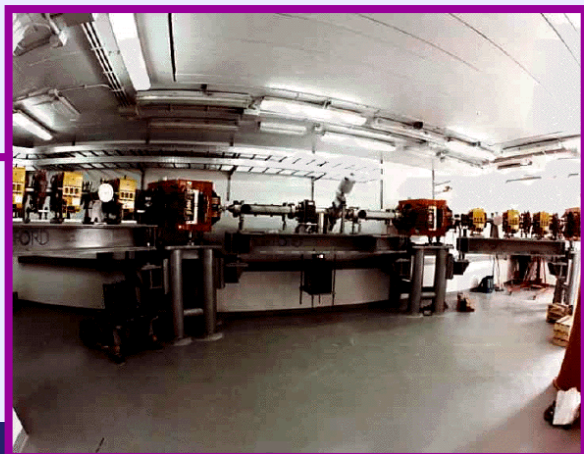
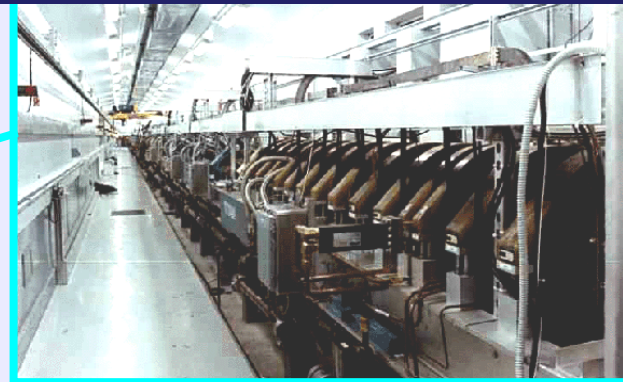
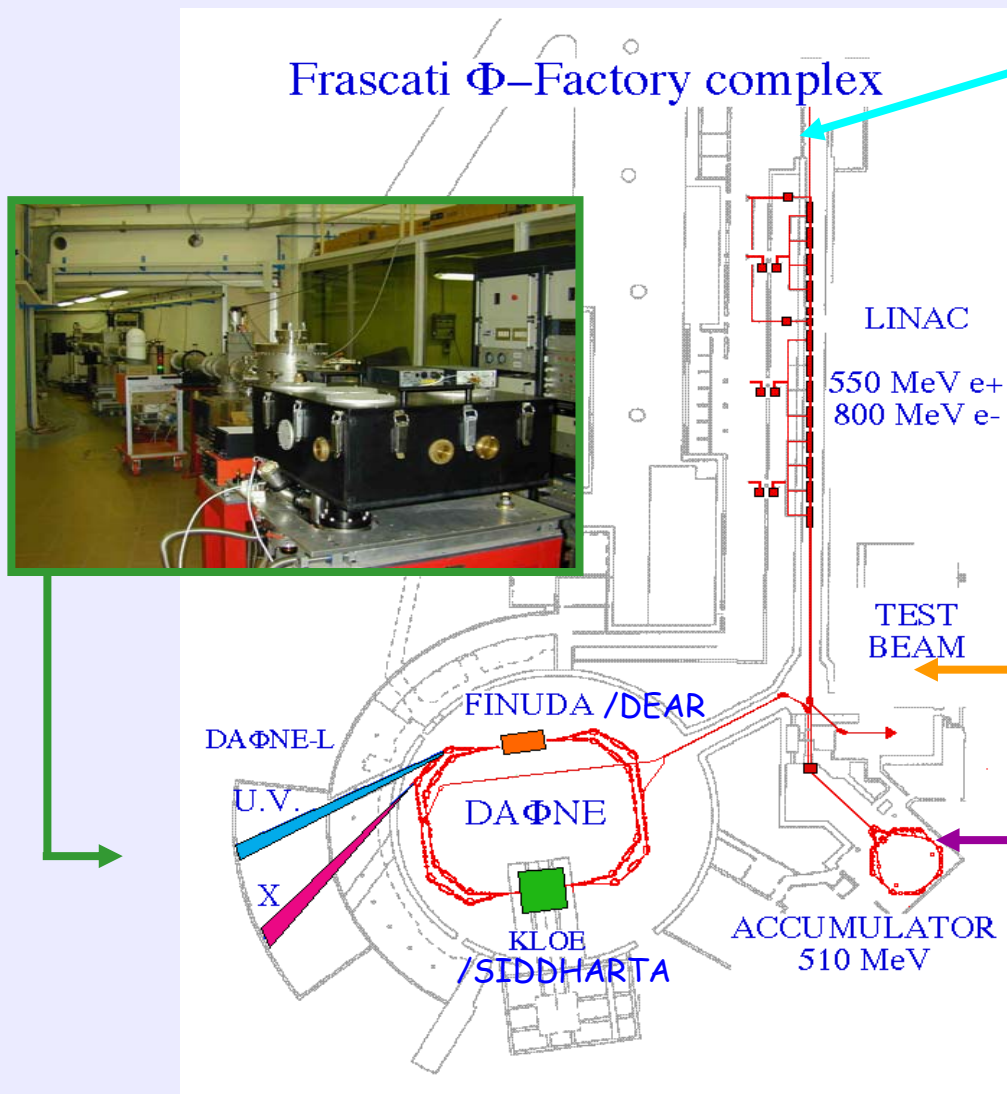
Frascati



Le attività LNF

- I ricercatori LNF sono impegnati nelle 5 linee di ricerca dell'INFN con ampia partecipazione nelle collaborazioni internazionali
- Le strutture LNF hanno consentito di realizzare apparati complessi in funzione nei laboratori di tutto il mondo
- Specifiche del laboratorio sono
 - le attività di ricerca e sviluppo nel campo degli acceleratori
 - le attività di ricerca e sviluppo nel campo degli apparati innovativi per la ricerca
 - gli esperimenti su DAΦNE
 - di fisica delle particelle
 - di fisica dei nuclei
 - di studio dei materiali nei laboratori di luce di sincrotrone

Il complesso strutturale di DAΦNE



La fisica delle particelle ai LNF

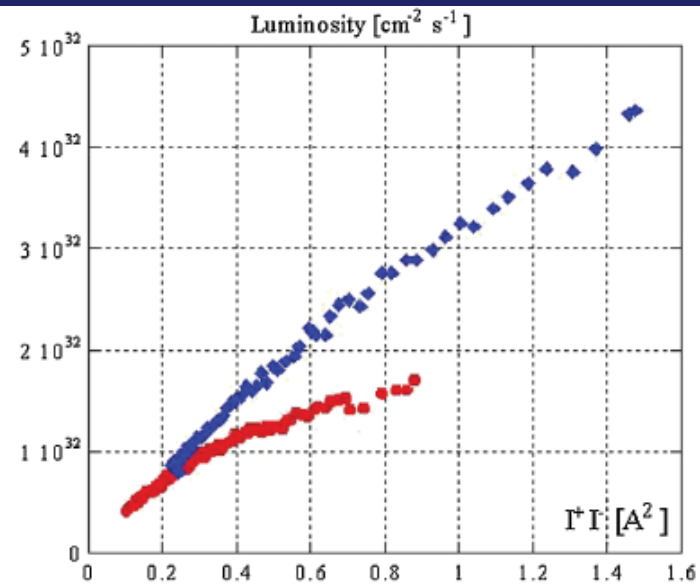
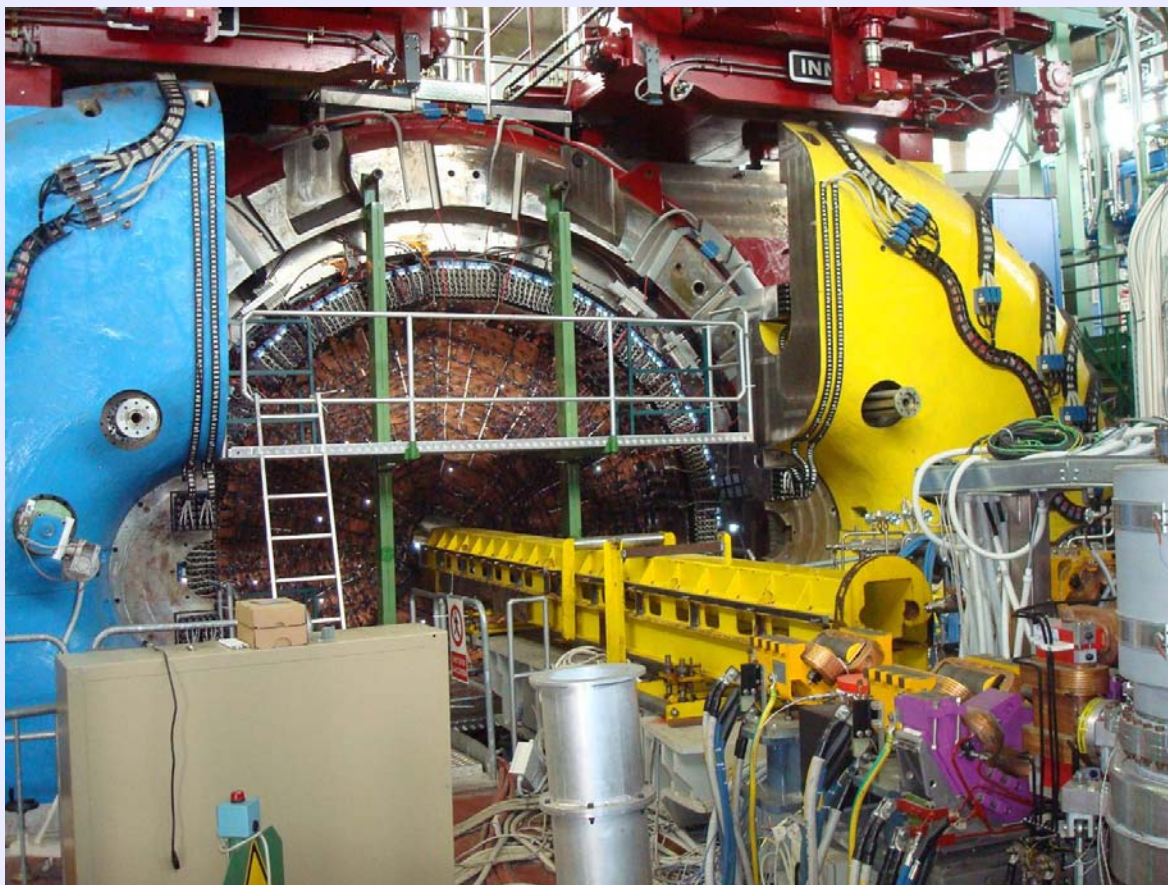
KLOE nel 2002-2005 ha raccolto dati dalle interazioni elettrone-positrone a DAΦNE per misure di precisione coi mesoni K - i kaoni

Test del Modello Standard e nuovi vincoli sulle Supersimmetrie

Test di Meccanica Quantistica



L'esperimento KLOE/2



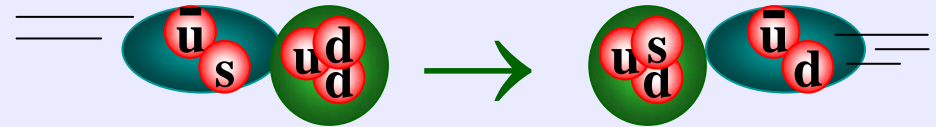
Un nuovo periodo
di presa- dati sul
collider a maggiore
luminosità

FINUDA

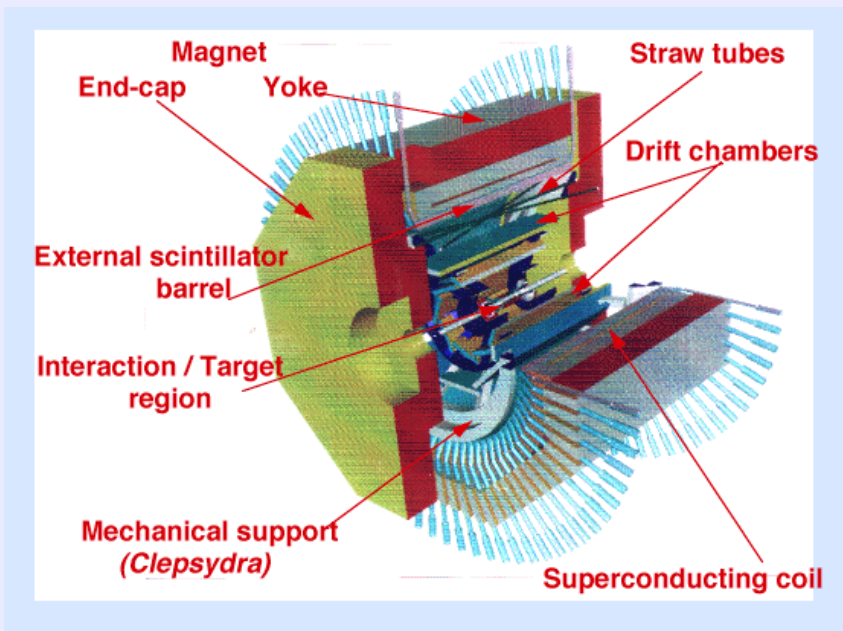
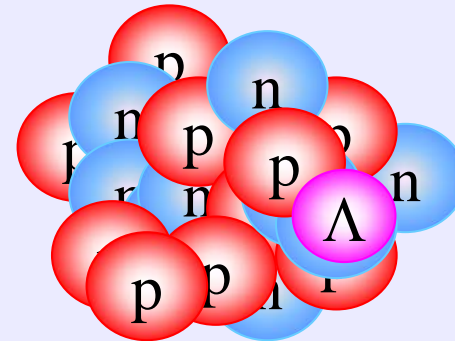
(FISica NUcleare a DAΦNE)



informazioni sulla **interazione forte**
tramite lo studio degli **ipernuclei**
(sostituzione di un **nucleone** con una Λ)



Ipernucleo

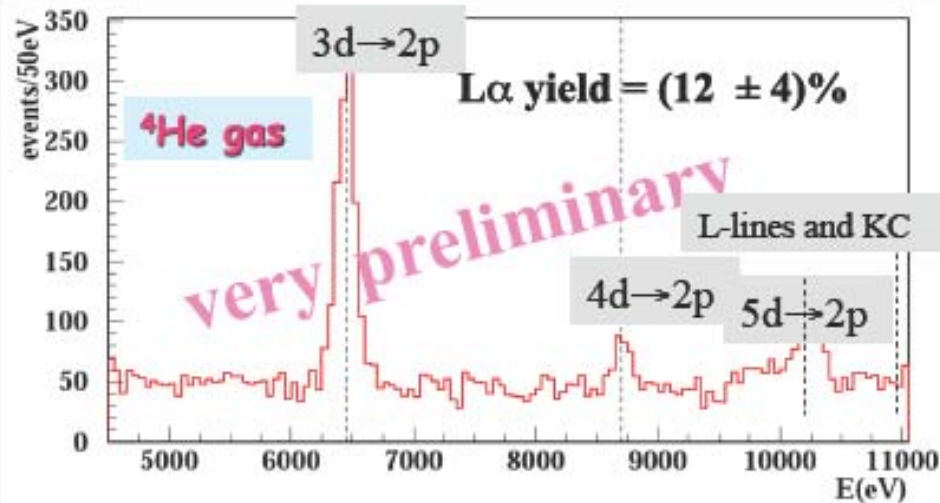


Atomi kaonici a LNF (SIDDHARTA)



Misura di alta precisione della **lunghezza di scattering KN**
(e la sua dipendenza dall' isospin)

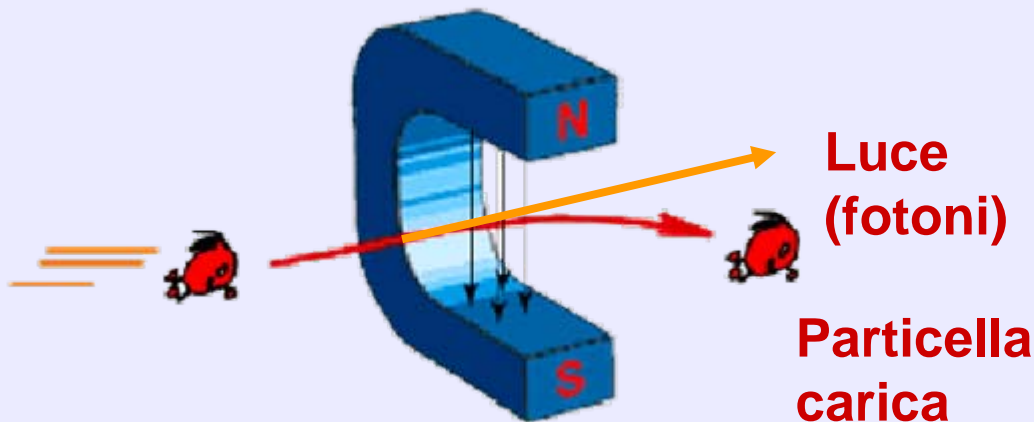
Attraverso la misura dello **shift**
 $\sim eV$ e della **larghezza della linea K_{α}**
dell'idrogeno e deuterio kaonico



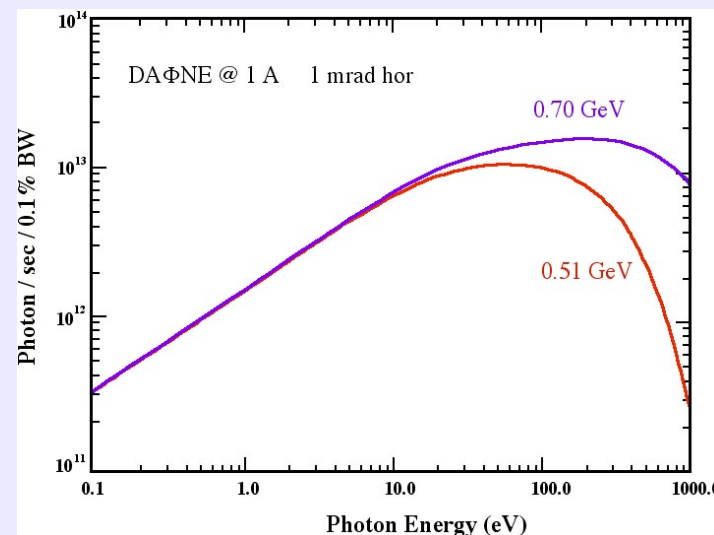
$< 10 eV$ level precision
measurement of
kaonic hydrogen $400 \text{ pb}^{** -1}$

**first measurement of
kaonic deuterium**

Luce di sincrotrone: *DAΦNE-L*



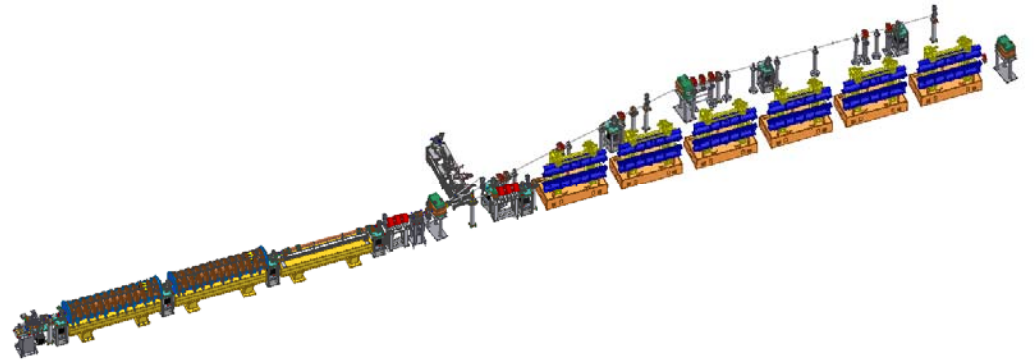
3 differenti sorgenti di radiazione: raggi X soffici, luce UV e IR → applicazioni in biofisica, fisica dello stato solido e scienza dei materiali.



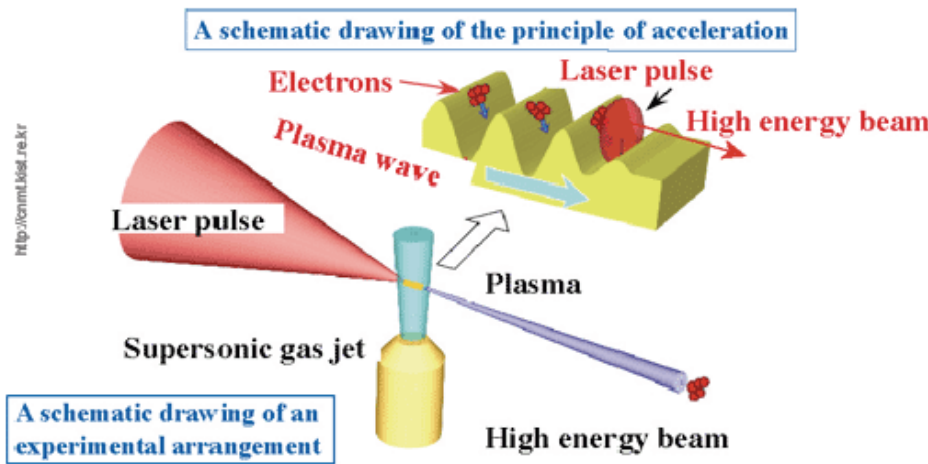
La ricerca di onde gravitazionali



SPARC : il laser ad elettroni liberi



LASER PLASMA ACCELERATION



Un impulso laser ultra-corto (20-100fs) ed ultra-intenso (10^{18-20} W/cm²), focalizzato su uno spot di pochi micron di diametro, eccita nel gas ionizzato un'onda di plasma il cui gradiente di campo può arrivare ad essere molto maggiore di quello di un acceleratore convenzionale (**fino ad alcuni TeV/m !!!**)

Plasmon X

I laboratori di fisica di particelle nel mondo

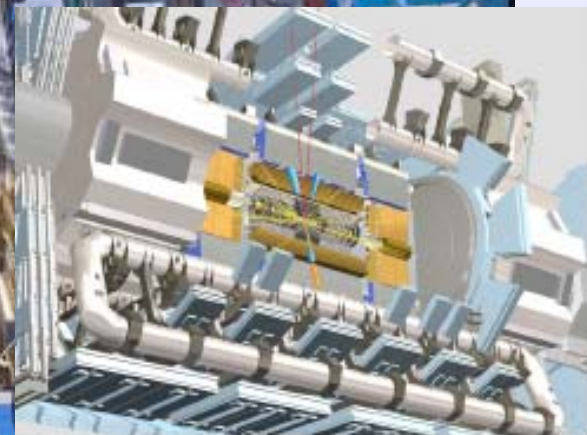
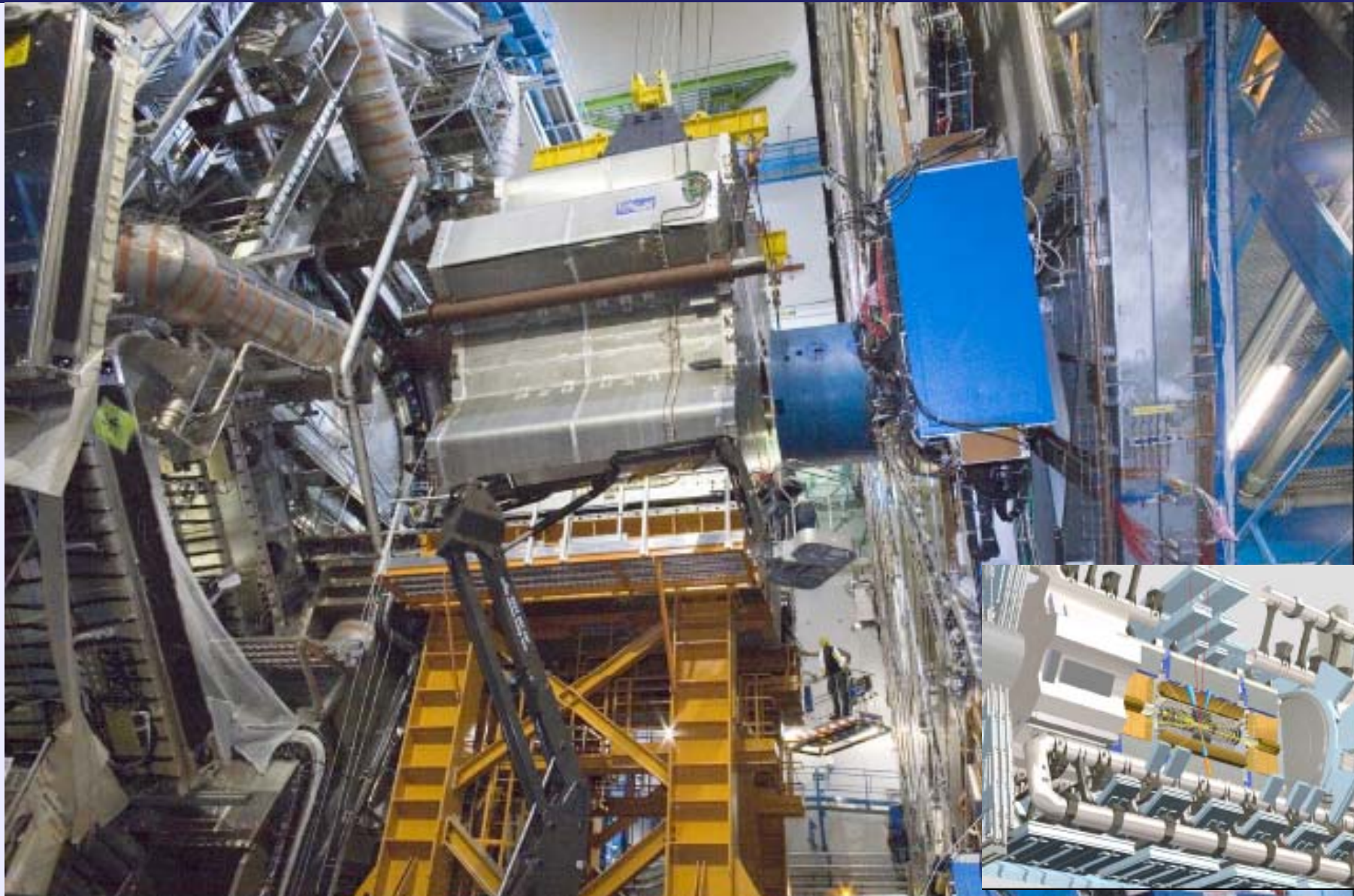
(SLAC) (FERMILAB) BROOKHAVEN

CERN PSI (DESY) LNF

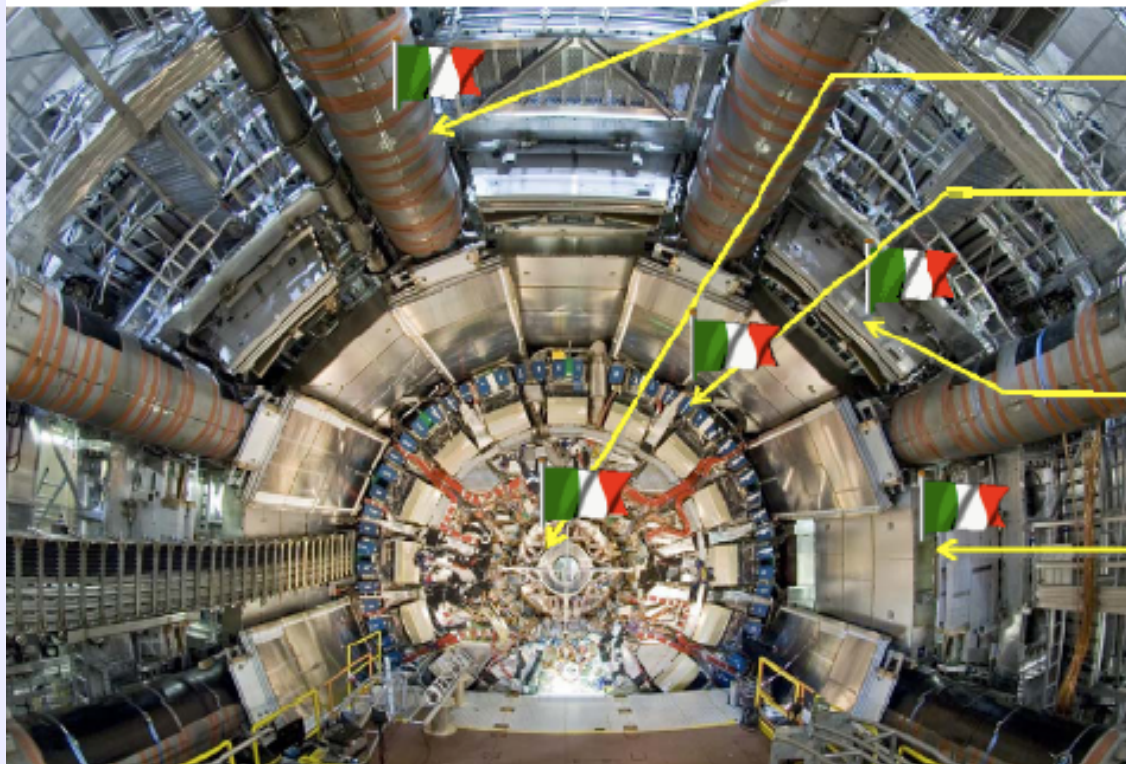
KEK



ATLAS a LHC



ATLAS a LHC



Toroide Barrel
(100%)

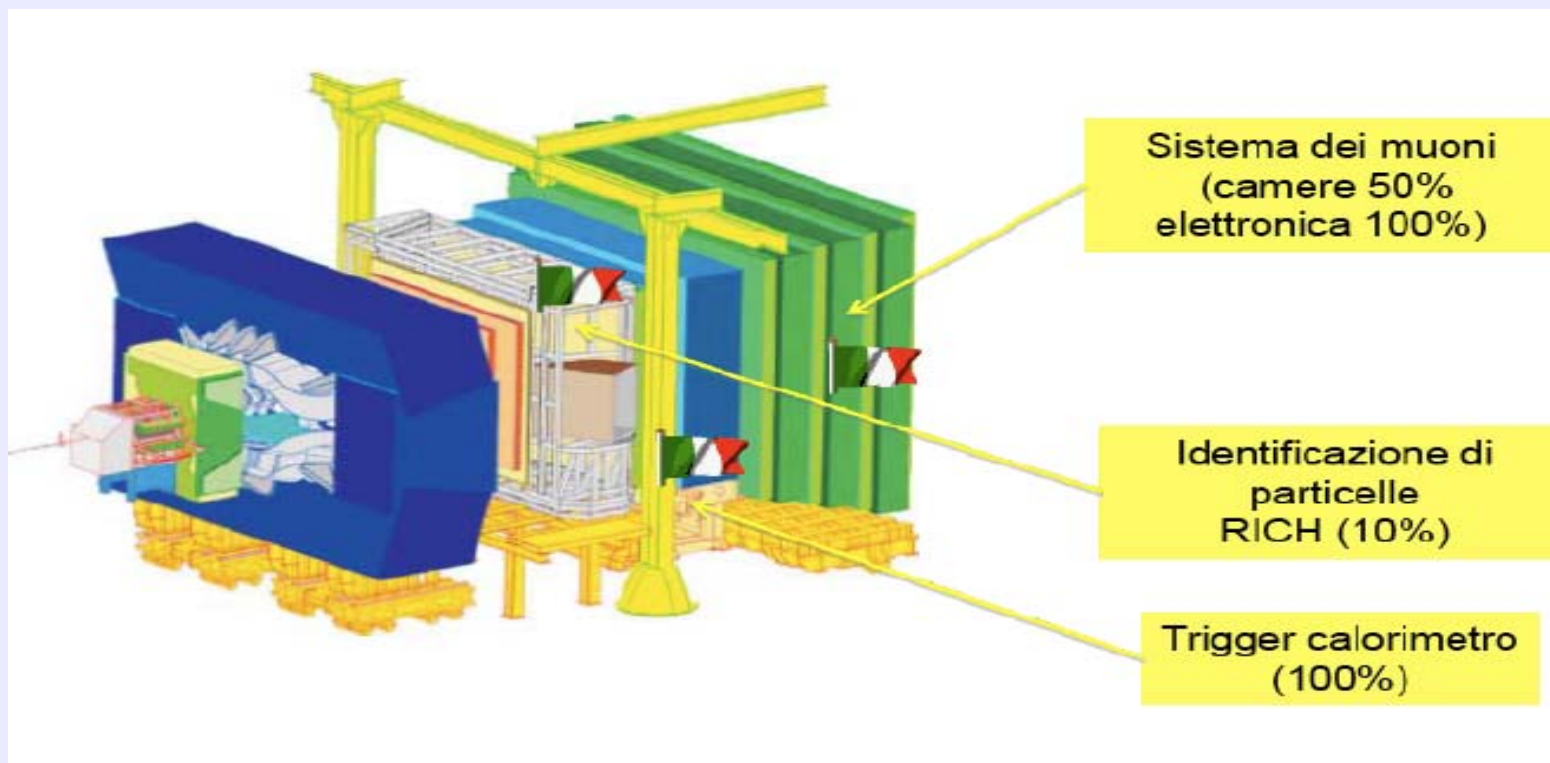
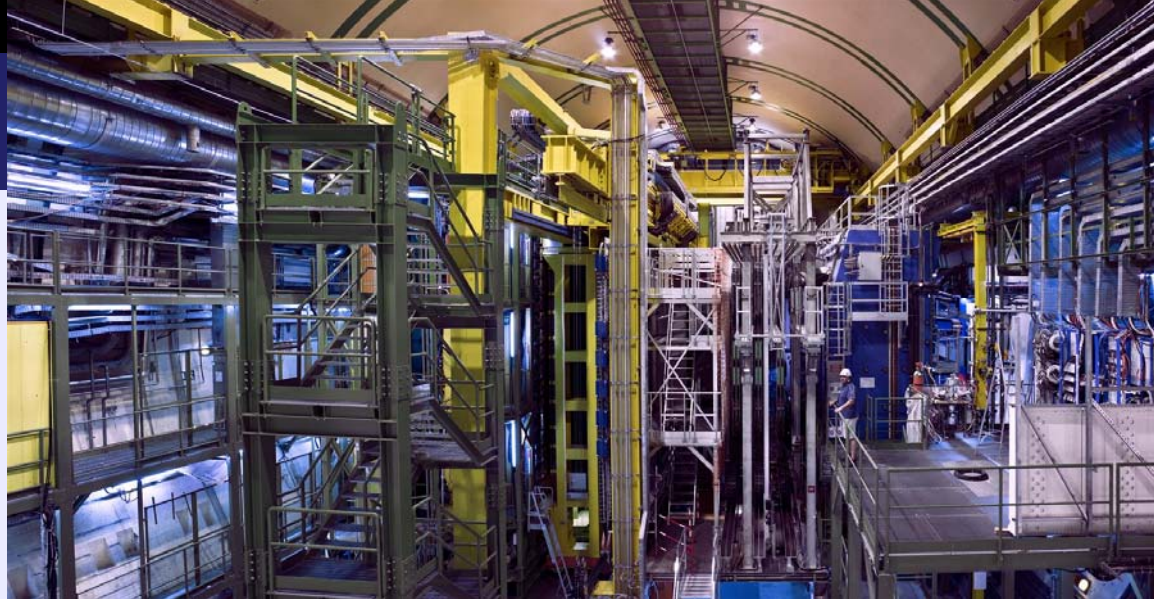
Tracciamento Interno
(30%)

Calorimetri
(10%, 50% elettronica)

Rivelatori Muoni
(30% barrel)

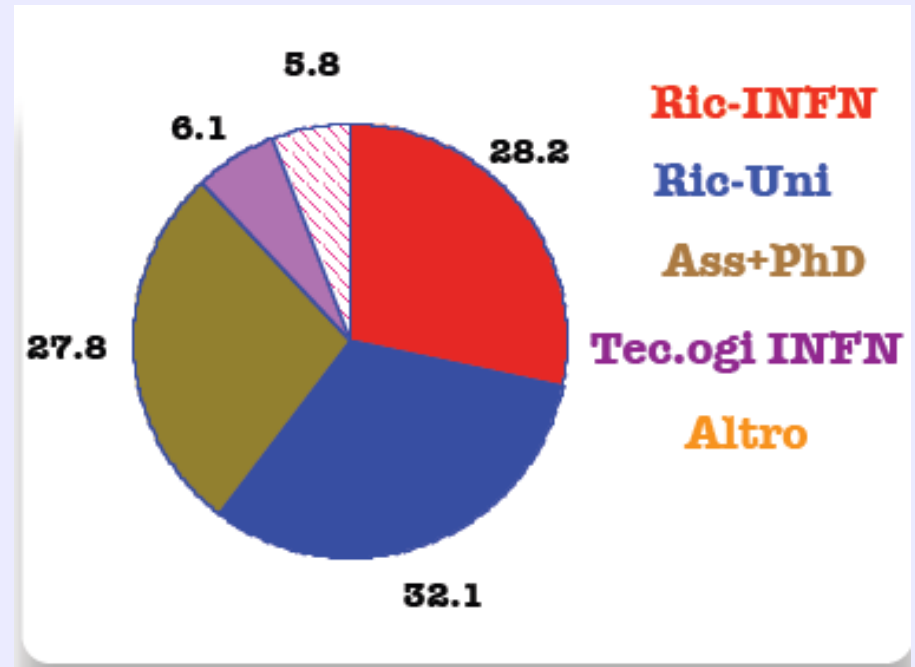
Trigger Muoni
Camere ed elettronica
Barrel (100%)

Contatori di luminosità
(70%)



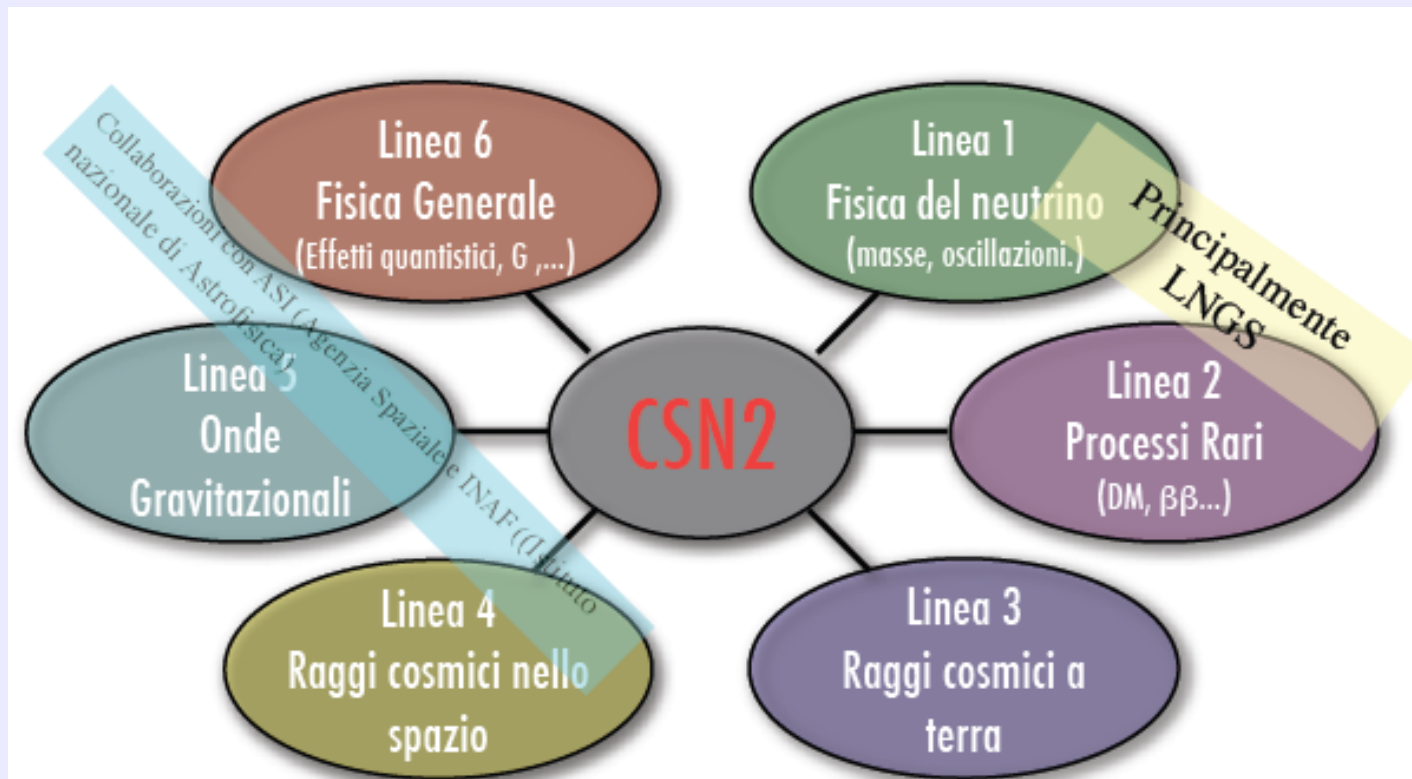
Spares

L'INFN

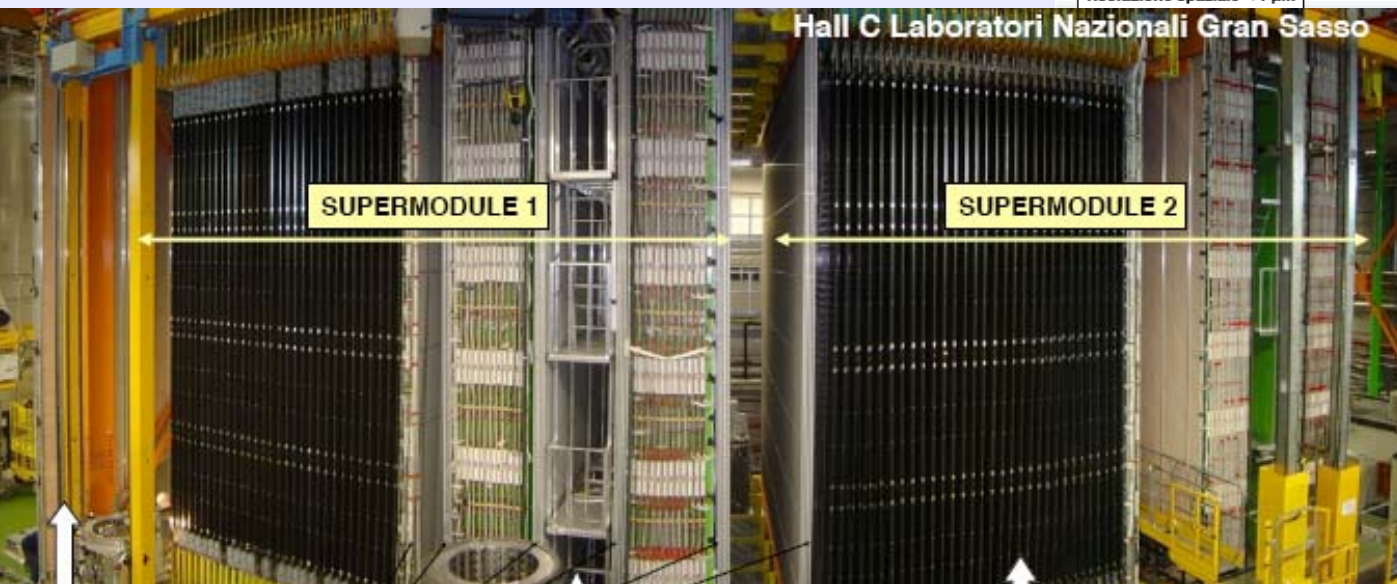
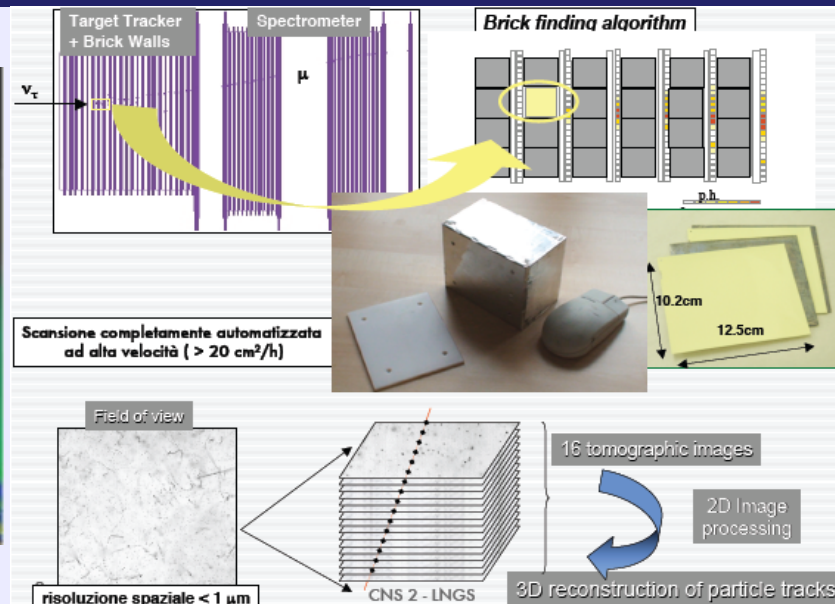
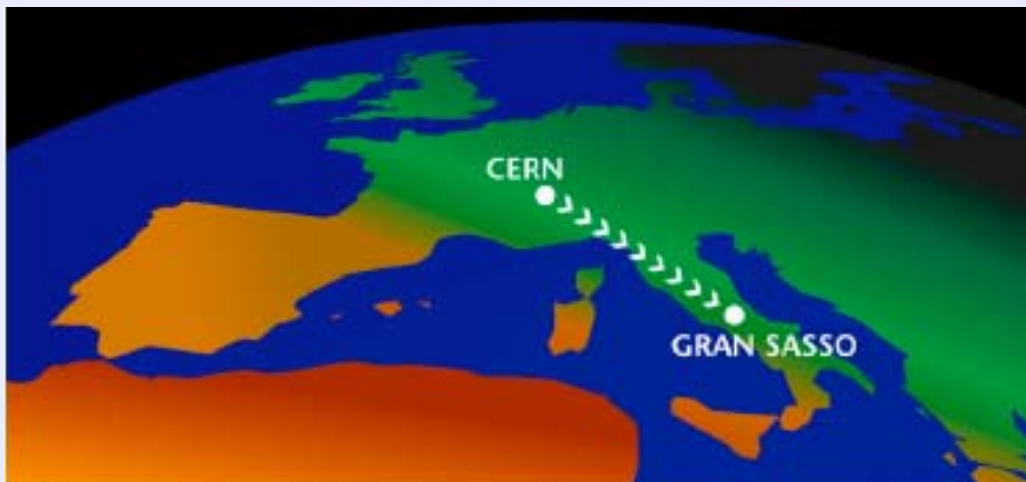


Fisica astroparticellare e del neutrino

- Onde Gravitazionali : Nautilus
- OPERA al Gran Sasso
- Esperimenti su satellite: PAMELA



OPERA al laboratorio del Gran Sasso





PAMELA

Spettrometro magnetico

**Misura della
composizione dei RC**

- > antimateria
- > materia oscura
- > propagazione
- > fisica solare

GF ~21.5 cm²sr

Mass: 470 kg

Size: 130x70x70 cm³