

Introduzione al Corso

MASTERCLASS 2016

Danilo Domenici

Laboratori Nazionali di Frascati INFN

Dove siamo?

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Ente pubblico che promuove, coordina ed effettua la ricerca scientifica nel campo della **fisica subnucleare, nucleare** ed **astroparticellare** nonché la ricerca e lo sviluppo tecnologico necessari alle attività in tali settori, in stretta collaborazione con l'**Università** e nel contesto della collaborazione e del confronto internazionale

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

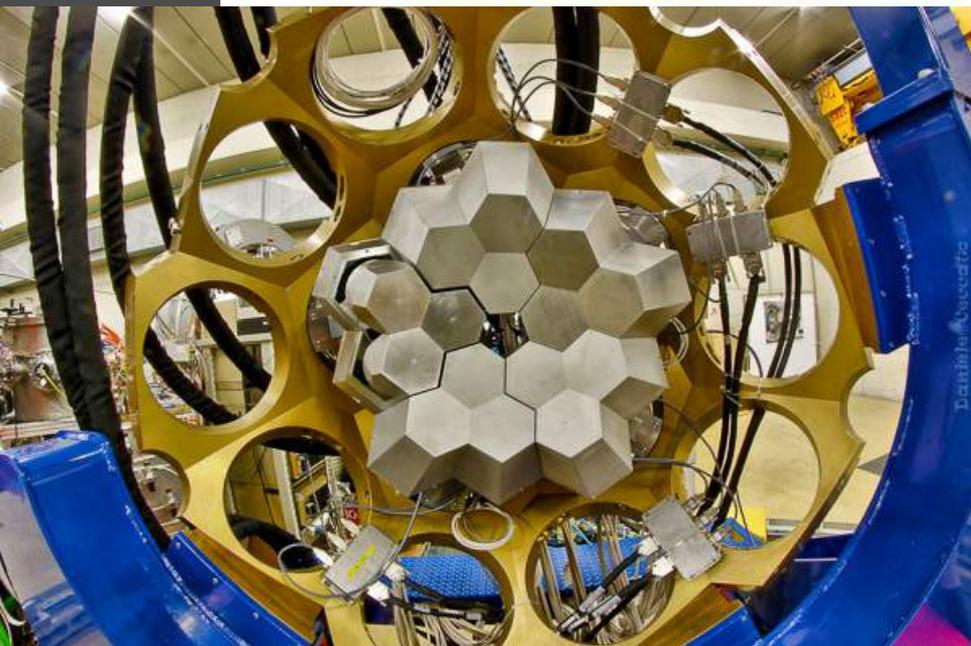
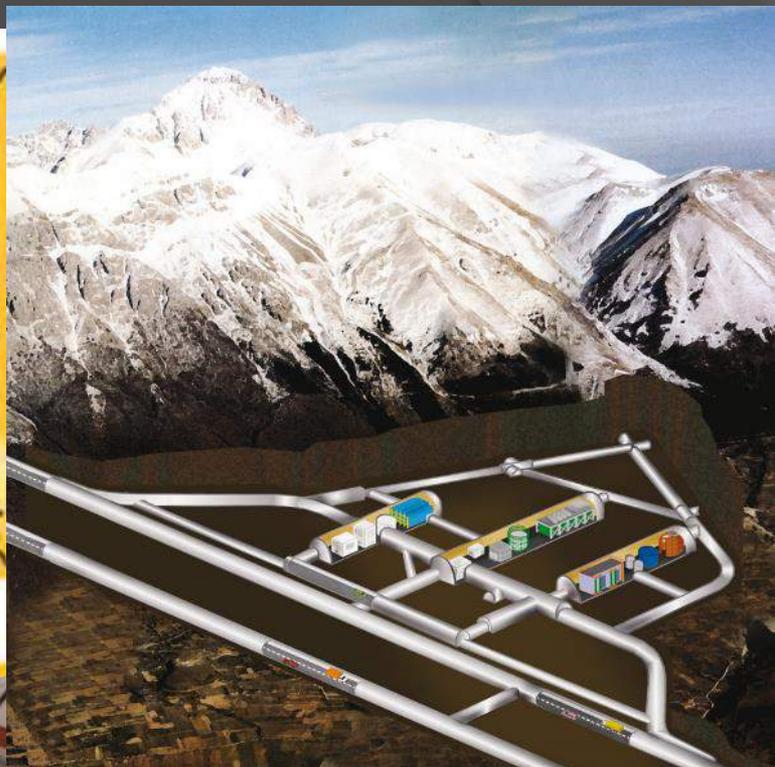
L'INFN venne fondato nel **1951** da 4 gruppi delle Università di **Roma, Padova, Milano e Torino** per proseguire la tradizione scientifica iniziata negli anni '30 con le ricerche in fisica nucleare **di Enrico Fermi** e della sua scuola



I Ragazzi di Via Panisperna, 1934

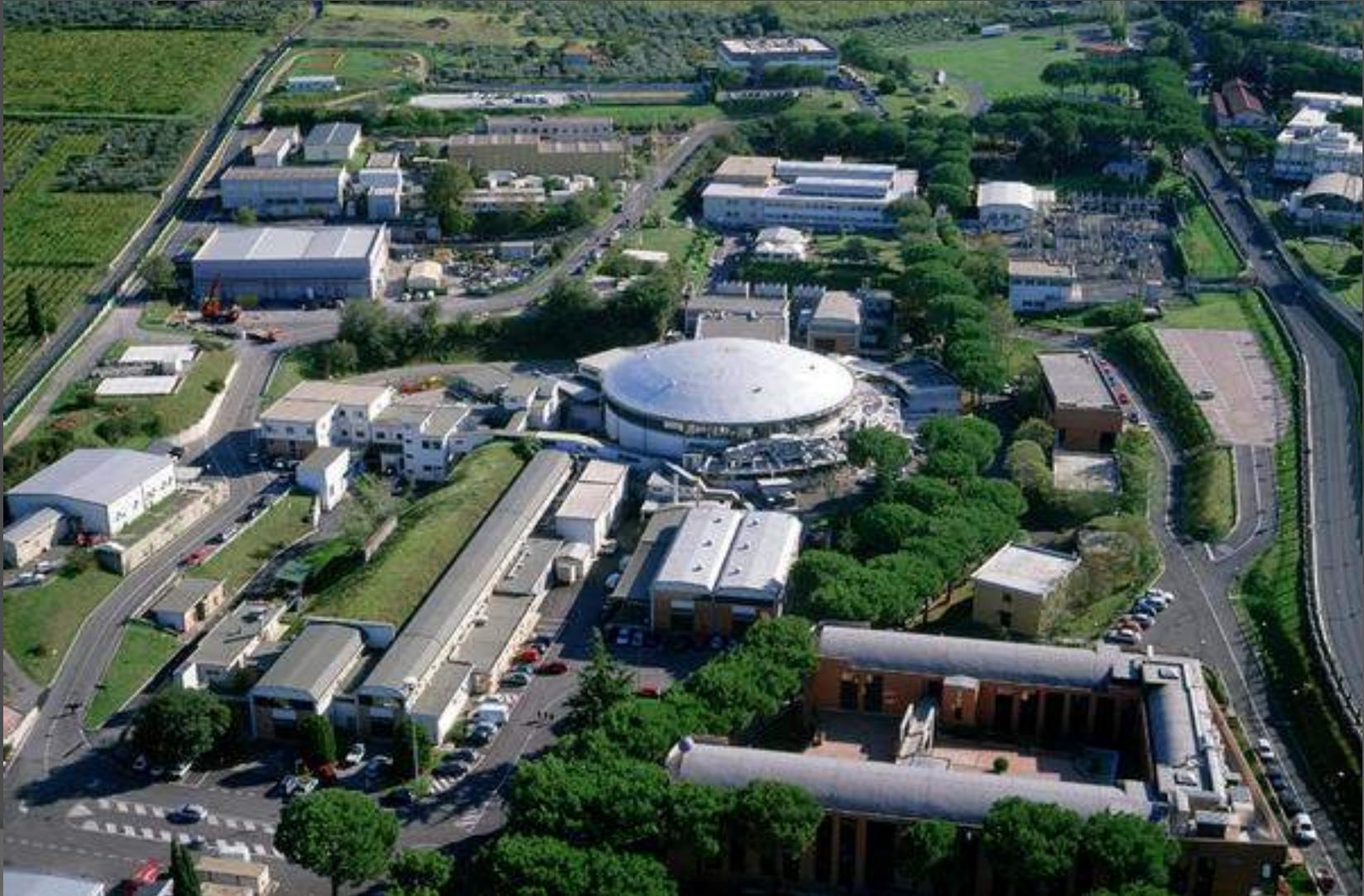


I Laboratori Nazionali dell'INFN

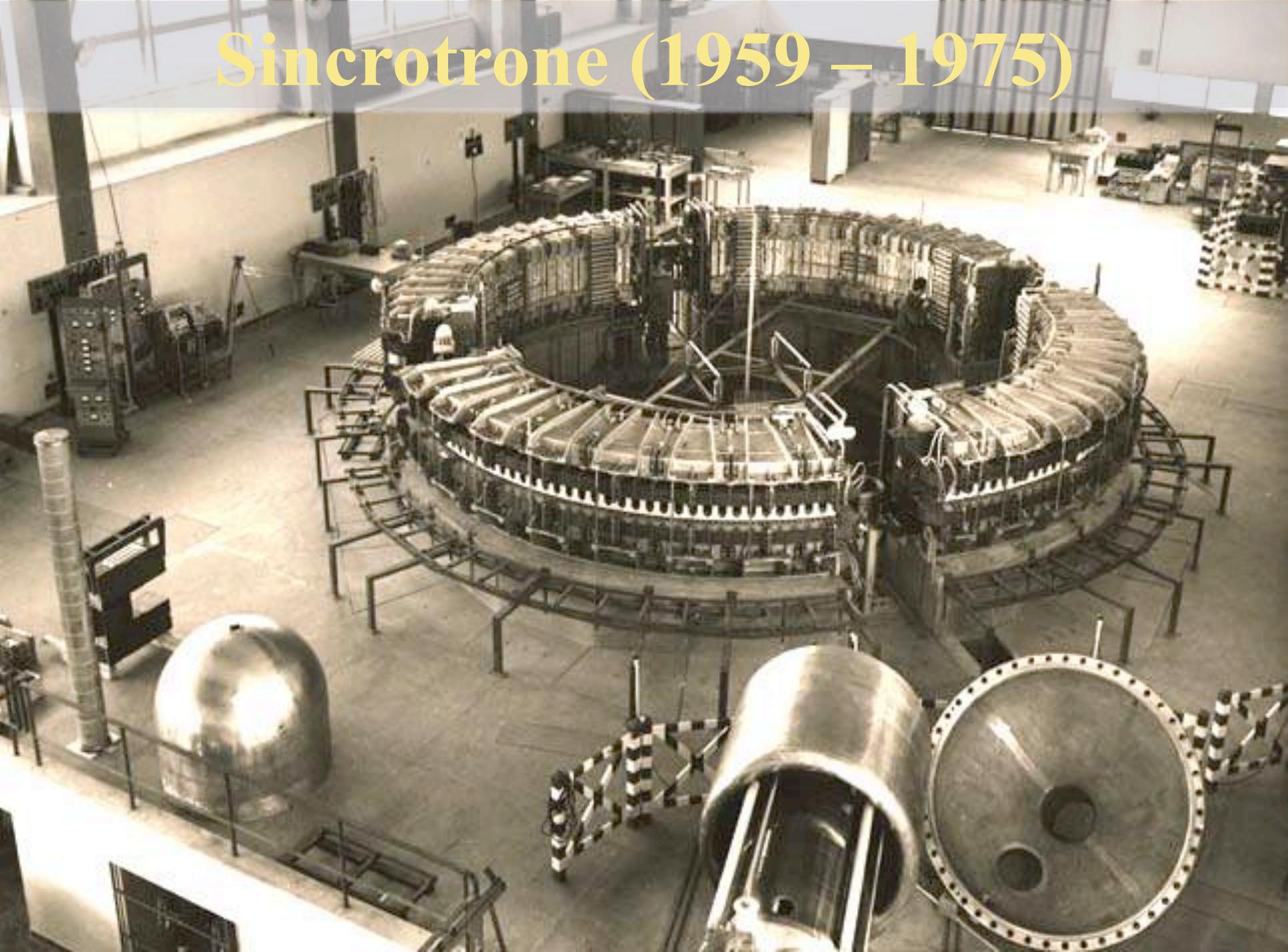


Laboratori Nazionali di Frascati

Fondati nel **1957** per costruire un **sincrotrone per elettroni di 1.1 GeV** di energia, record a livello mondiale per quel tempo. L'Elettrosincrotrone di Frascati fu il primo acceleratore di alte energie costruito in Italia.

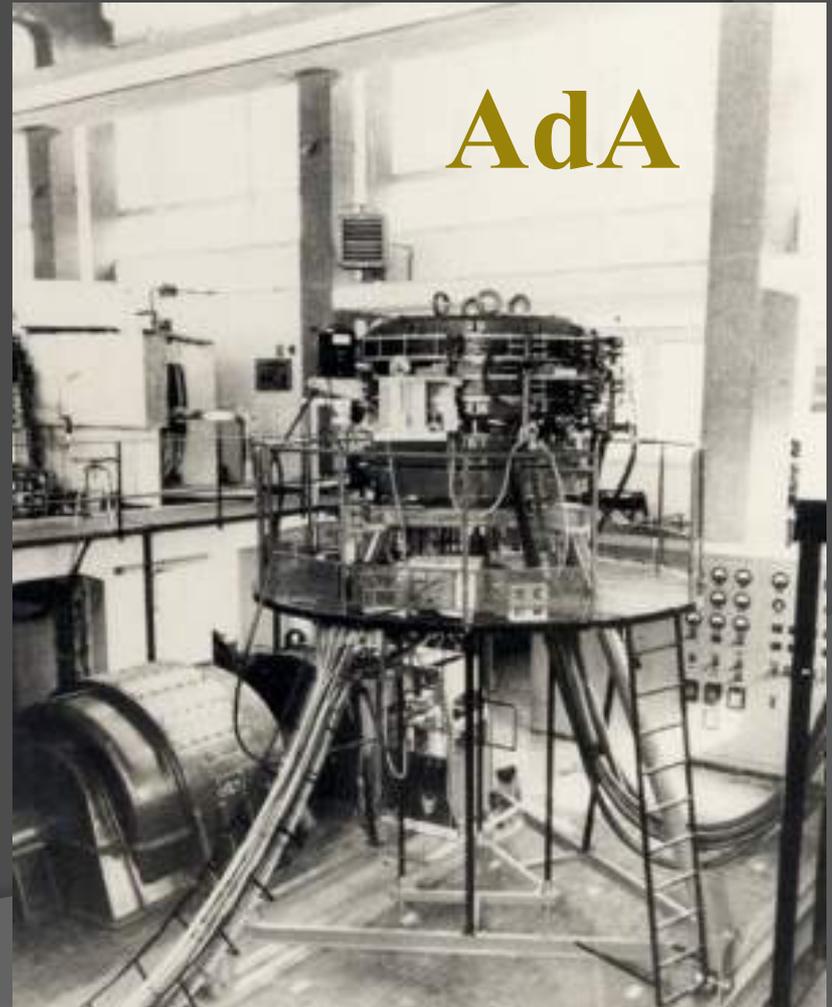


Sincrotrone (1959 – 1975)



AdA - Anello di Accumulazione

Bruno Touschek nel 1961 a Frascati ebbe la rivoluzionaria idea di accelerare insieme **elettroni ed anti-elettroni (o positroni)** nell'anello di accumulazione. AdA è il primo collisore materia-antimateria al mondo da cui discendono quelli costruiti in Europa, Giappone, Russia, USA e Cina fino ai giorni nostri



Il Presidente INFN Prof. Fernando Ferroni e il Direttore LNF Dr. Umberto Dosselli sono lieti di ospitare

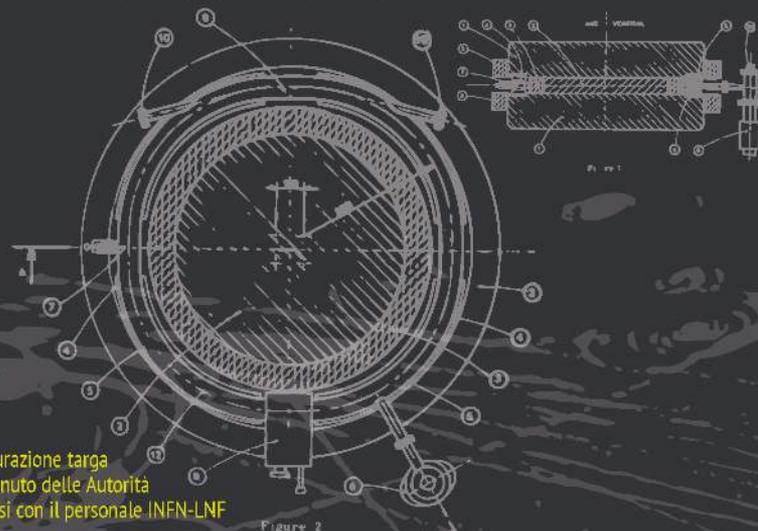
la Celebrazione del **Sito Storico**
della **Società Europea di Fisica – EPS**

L'Anello di
Accumulazione AdA



dei Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN

LNF - Giovedì 5 dicembre 2013



PROGRAMMA:

- ore 11.00 - Inaugurazione targa
- Benvenuto delle Autorità
- Brindisi con il personale INFN-LNF

BTML2013, Auditorium B. Touschek

- ore 15.00 - Samuel C. C. Ting, "Latest results from AMS"
- ore 17.00 - Luigi Rolandi, "Il bosone di Higgs un anno dopo la sua scoperta" (seminario divulgativo)
- ore 18.30 - Conclusione evento

Info e Contenuti:

www.lnf.infn.it/edu/AdA_EPSHistoricSite

Contatti: Ufficio Comunicazione ed Educazione Scientifica
E-mail: comeda@lnf.infn.it | Tel. 06 9403 2423 - 2868 - 2871
INFN - Laboratori Nazionali di Frascati - Via Enrico Fermi, 40 - 00044 Frascati (RM)

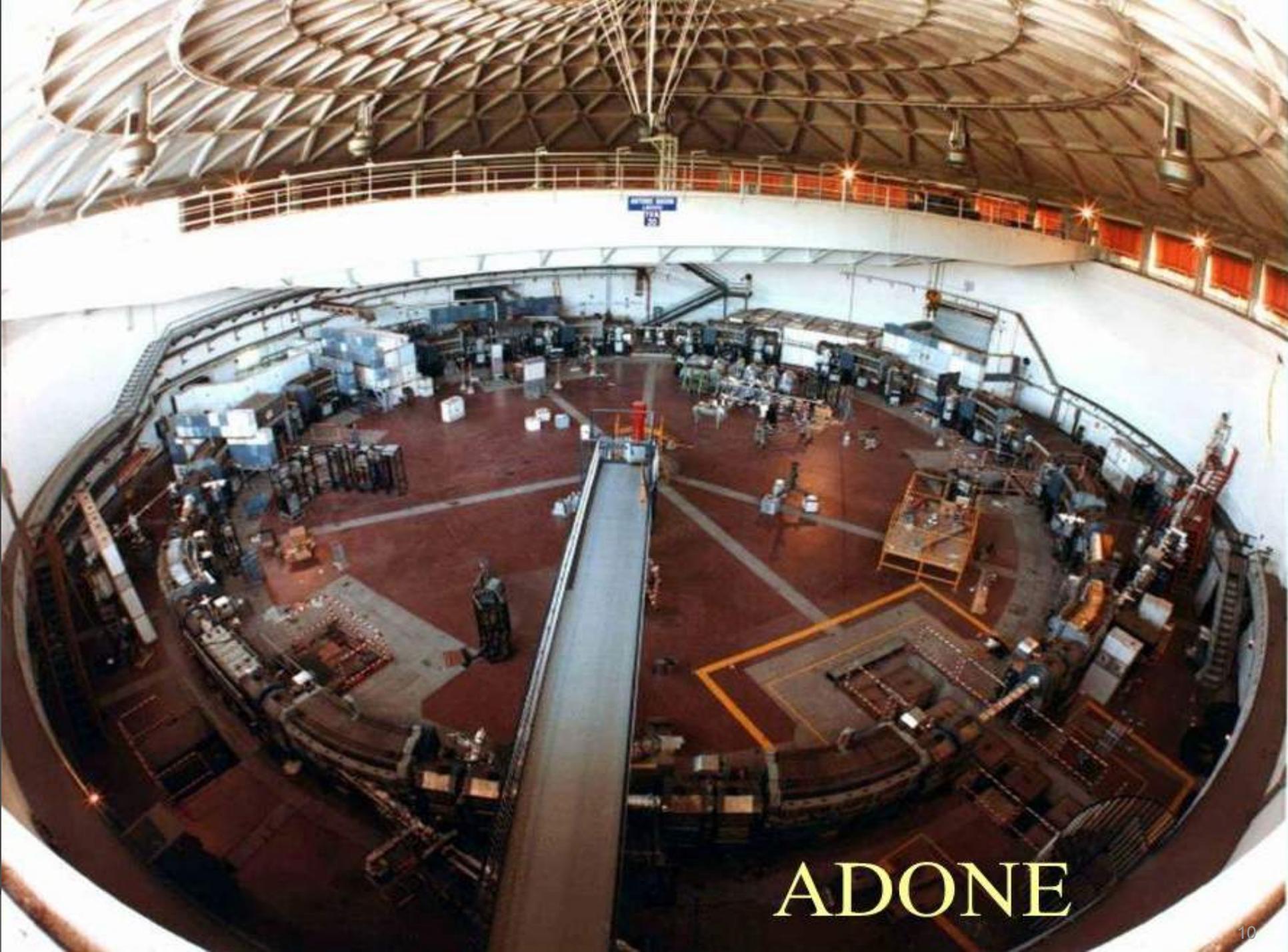


Nel 2013 la European Physical Society dichiara AdA «sito storico per lo sviluppo della fisica»

The EPS Historic Sites Award commemorates places in Europe important for the development and the history of physics.

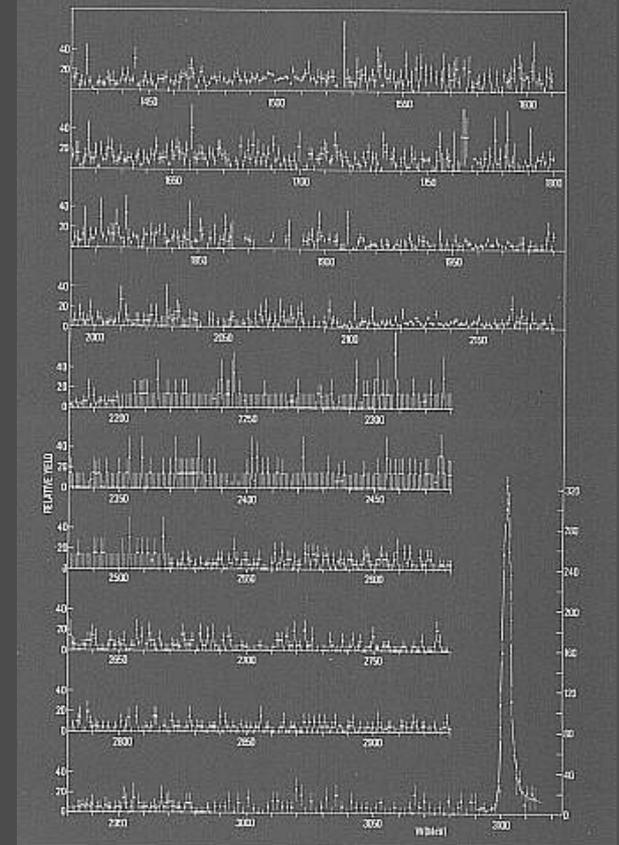
EPS Historic sites





ADONE

ADONE (1969 - 1978)



Nel **Novembre 1974** viene scoperta una nuova particella negli USA ad una energia di **3.1 GeV** battezzata Ψ (SLAC) e J (Brookhaven)
3 giorni dopo viene trovata a Frascati



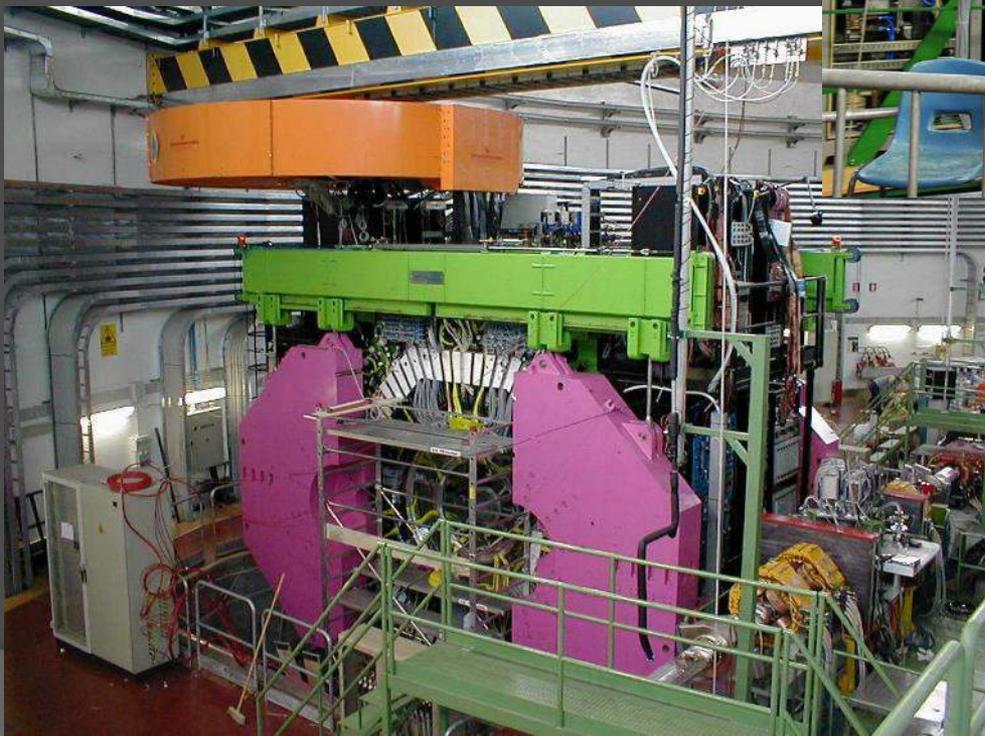
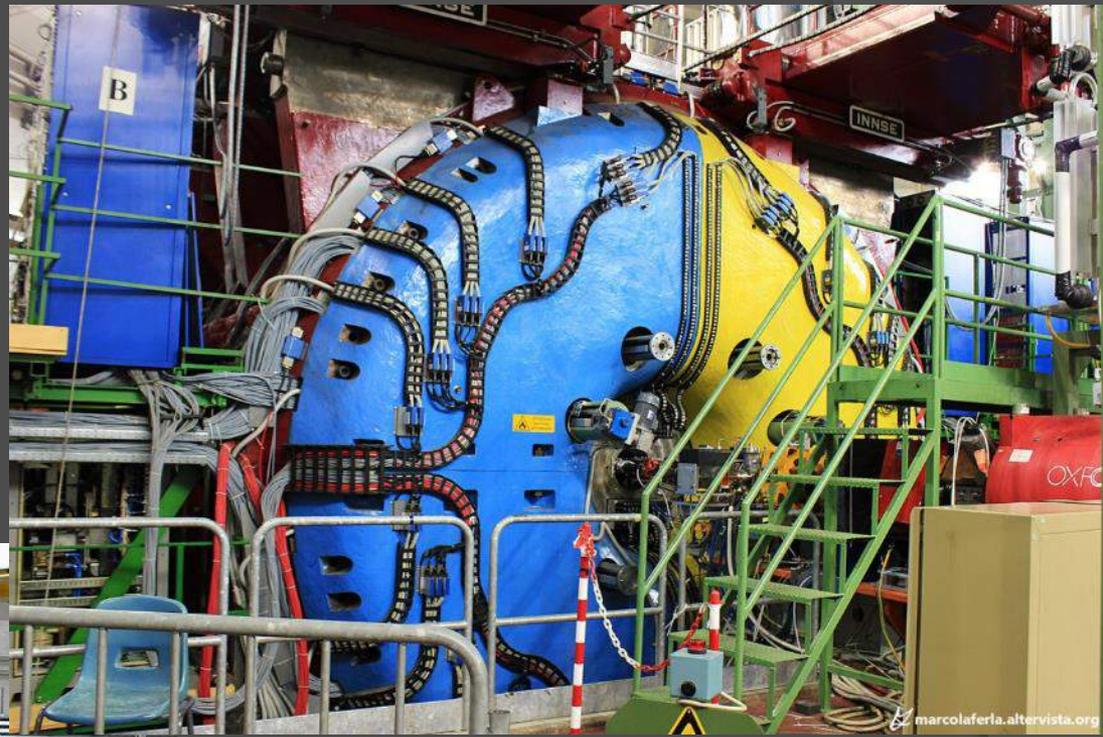


DAFNE

DAΦNE - Double Annular Φ Nice Experiment

KLOE – K Long Experiment

Studio della Violazione di CP
attraverso i decadimenti dei
mesoni K carichi e neutri



FINUDA – Fisica Nucleare a Dafne

Studio delle Interazioni Deboli
attraverso i decadimenti degli
ipernuclei Lambda

KLOE

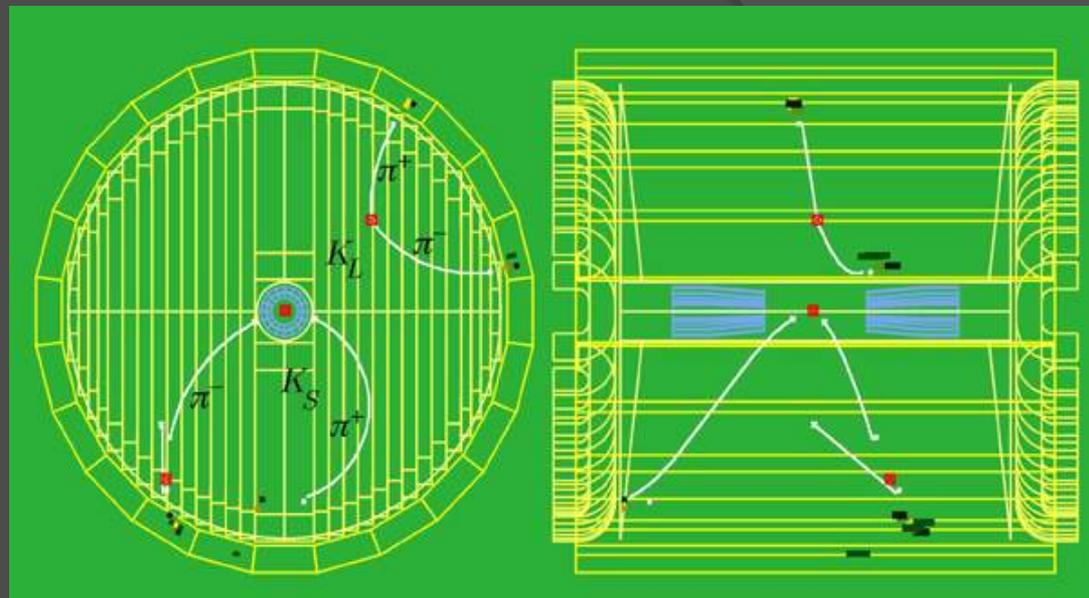
Magnete Superconduttore
Calorimetro Elettromagnetico

Camera a Deriva

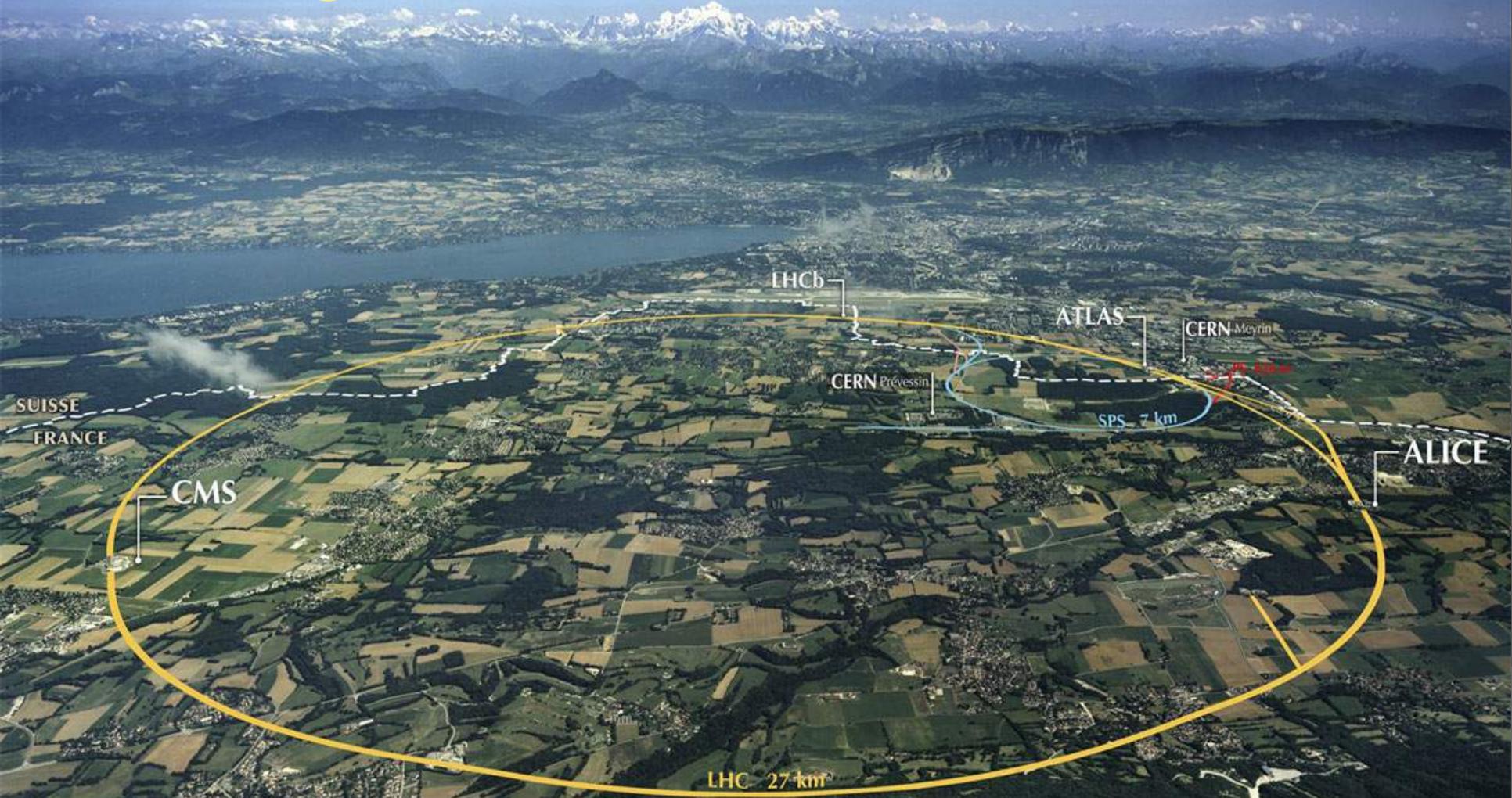
dal 2014:

Calorimetri a Piccolo Angolo

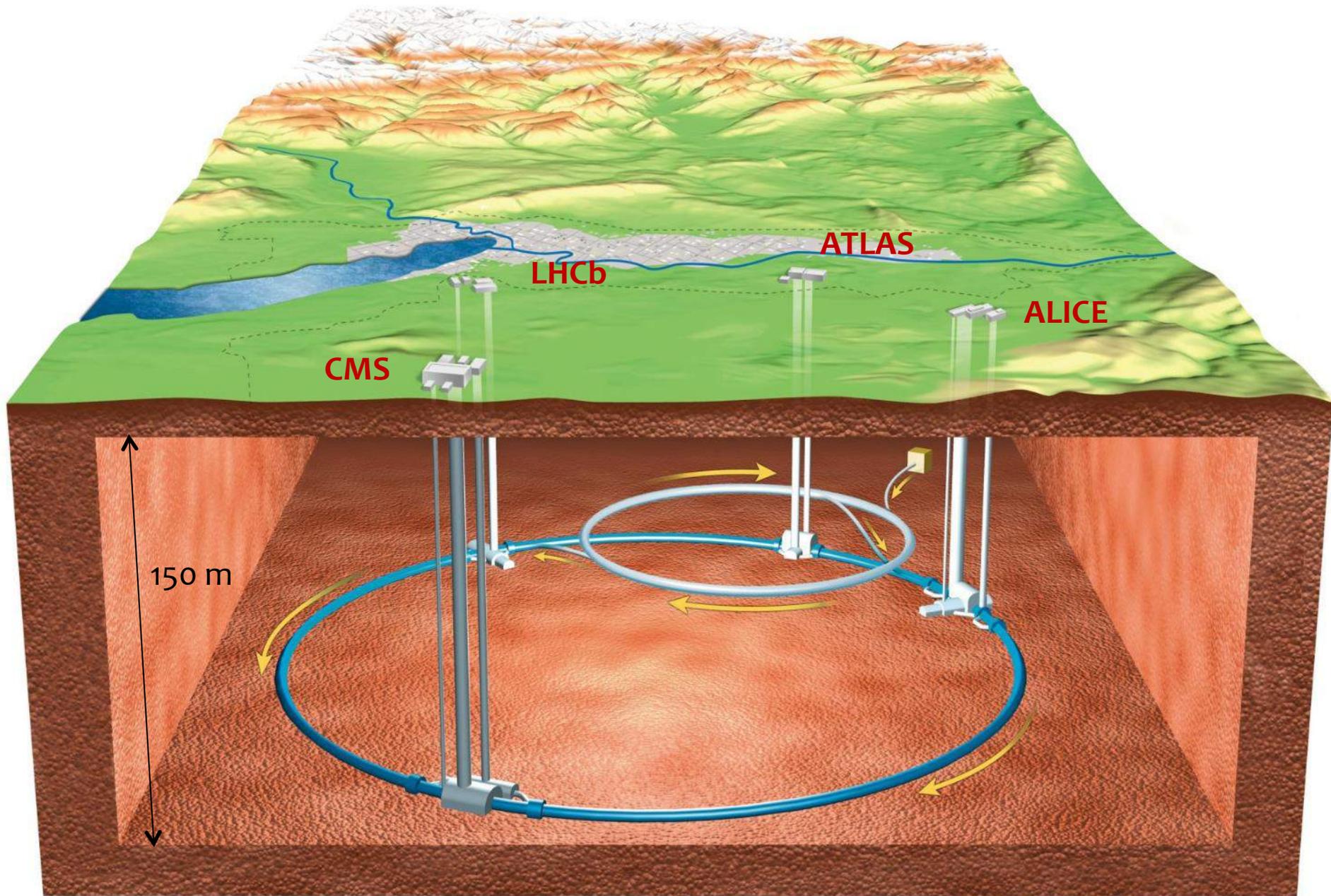
Tracciatore Interno



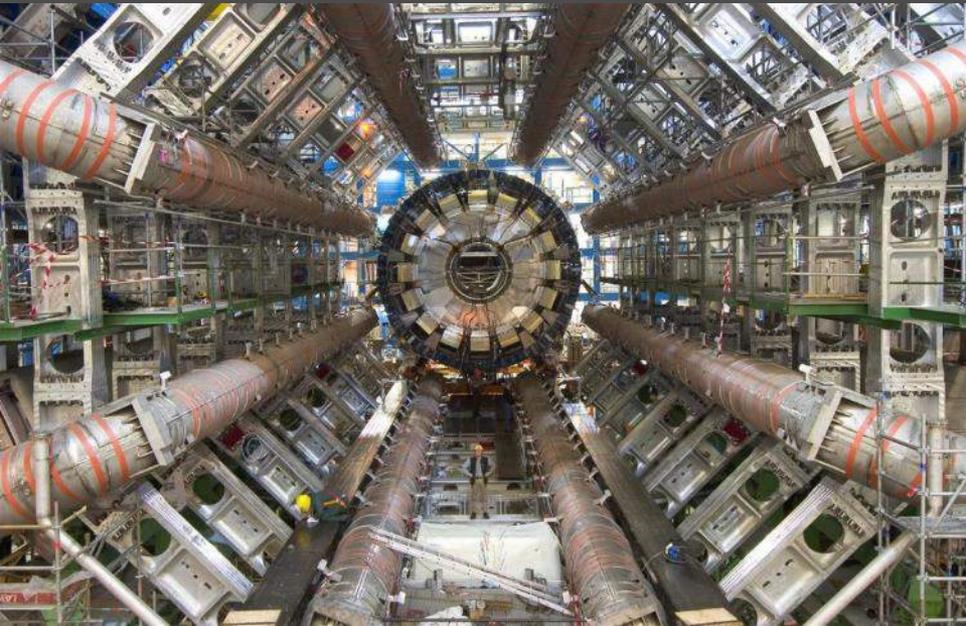
Large Hadron Collider del CERN



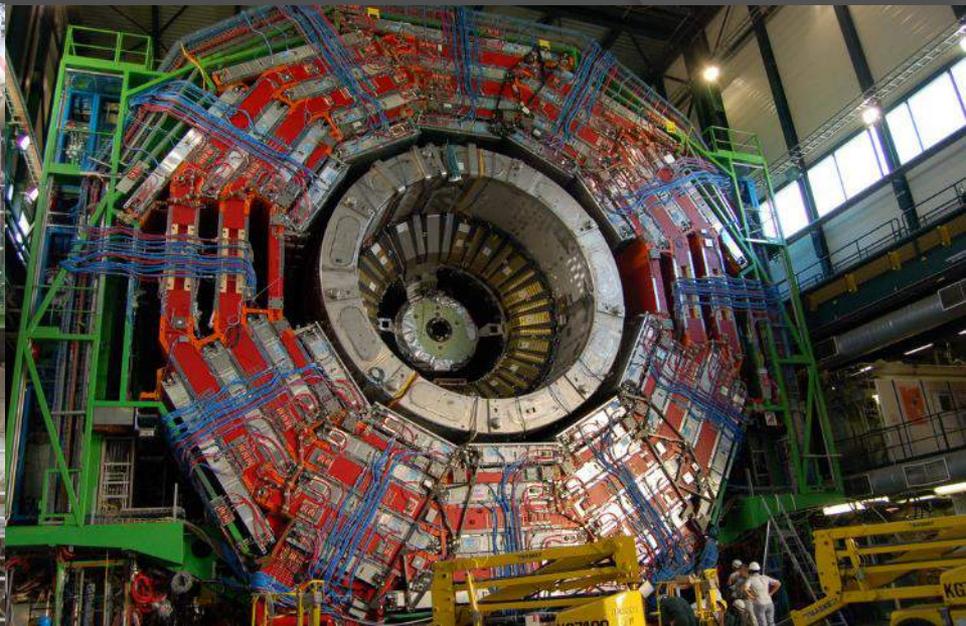
L'INFN partecipa con i suoi ricercatori
a tutti e 4 gli esperimenti di LHC



ATLAS



CMS



ALICE



LHCb

A **Luglio 2012** viene annunciata la scoperta del **Bosone di Higgs** da parte degli esperimenti **ATLAS e CMS**



Nel **2013** Peter Higgs e François Englert ricevono il **Premio Nobel** per la Fisica



NAUTILUS



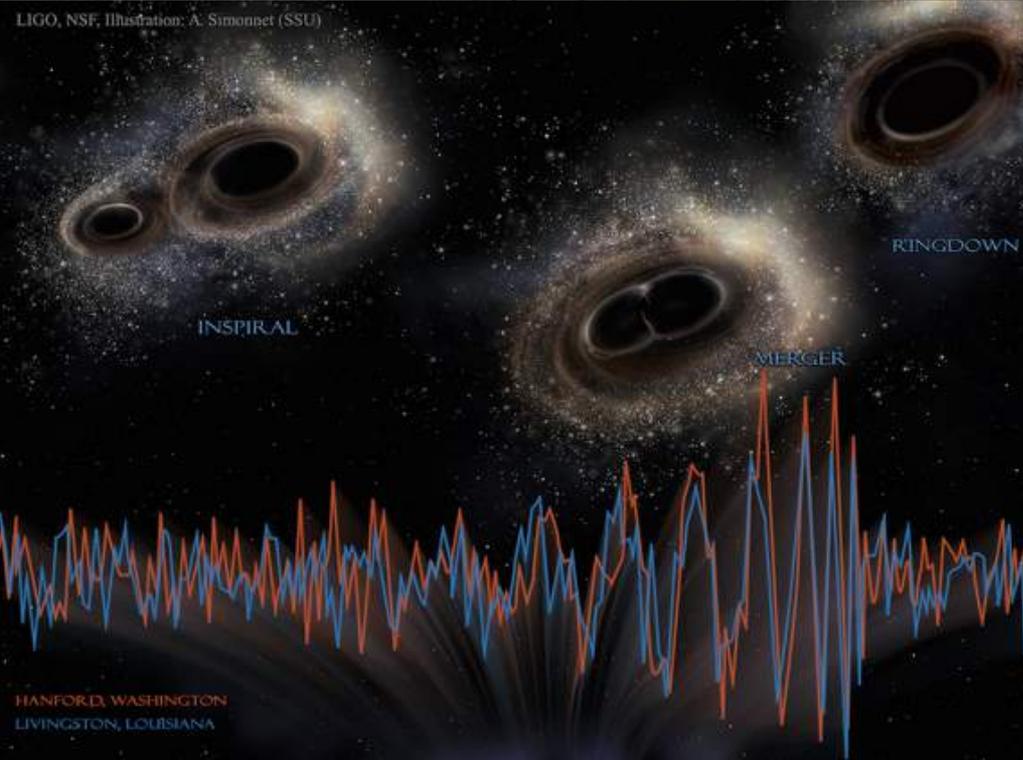
VIRGO



LIGO – Hanford (WA)



LIGO – Livingston (LA)



A **Febbraio 2016** viene annunciata la rivelazione di **Onde Gravitazionali** prodotte dalla coalescenza di 2 Buchi Neri di **30 masse solari** diametro 100 km che si avvicinano a **0.5 c**

Perché siamo qui?

IMC 2017



Home

Participate!

Schedule

Intl. Day of Women
and Girls in Science

My Country

Physics

Local Organisation

In the Media

Teachers and Educators



International Masterclasses

13th International Masterclasses 2017

Each year more than 13.000 high school students in [52 countries](#) come to one of about 200 nearby universities or research centres for one day in order to unravel the mysteries of particle physics. Lectures from active scientists give insight in topics and methods of basic research at the fundamentals of matter and forces, enabling the students to perform measurements on real data from particle physics experiments themselves. At the end of each day, like in an international research collaboration, the participants join in a video conference for discussion and combination of their results. See [here](#) for media coverage.

International Masterclasses 2017 will take place from 1.3. - 11.4.2017.

13000 studenti
52 paesi
200 Università e Istituti di Ricerca

IMC 2017 sui social

International Particle Physics Masterclasses

International Particle Physics Masterclasses

@InternationalParticlePhysicsMasterclasses

Home

Liked Following Share

Send Message

[@InternationalParticlePhysicsMasterclasses](https://www.facebook.com/InternationalParticlePhysicsMasterclasses)

pagina IMC su Facebook



INFN - Laboratori Nazionali di Frascati



Danilo

Home



INFN -
Laboratori
Nazionali di
Frascati

@Inf.infn.it

Home



Liked

Following

Share



Send Message

@Inf.infn.it

pagina dei Laboratori Nazionali di Frascati
su Facebook



INFN - Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

@IstitutoFisicaNucleare



Liked Following Share

Send Message

Home

@IstitutoFisicaNucleare

pagina dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare su Facebook



Asimmetrie - rivista dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare



Danilo

Home



Asimmetrie -
rivista
dell'Istituto
Nazionale di
Fisica Nucleare

@asimmetrieInfn



👍 Liked

📡 Following

➔ Share



Sign Up

💬 Message

[@asimmetrieInfn](https://www.facebook.com/asimmetrieInfn)

pagina di Asimmetrie (rivista ufficiale dell'INFN)
su Facebook



TWEETS 1,098 FOLLOWING 333 FOLLOWERS 4,587 LIKES 46

Following

INFN Comunicazione
@UffComINFN
Ufficio Comunicazione dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Roma

Tweets Tweets & replies Media

INFN Comunicazione Retweeted

LeScienze @le_scienze · Mar 1

LS **Le Scienze** [#giornalismo](#) [#scienza](#) Una scuola internazionale per il giornalismo scientifico

Who to follow · Refresh · View all

INFN **LNS** @LNS_INFN

AIIT **AIIT Lazio** @aiit_lazio Followed by Edoardo Mazzia

@UffComINFN

pagina INFN su Twitter



inf_n_insights

Segui già



16 post

226 follower

48 persone seguite

INFN Con gli occhi puntati sull'infinitamente piccolo home.infn.it/it



inf_n_insight

profilo INFN su Instagram

Masterclass 2017
26 istituti
56 studenti



Cosa faremo?

Struttura del Corso

Seminari

- ◎ **Il Modello Standard delle Particelle Elementari (2 parti)**
Un panorama sul modello teorico delle particelle elementari e delle loro interazioni (*V. Barone*)
- ◎ **Gli Acceleratori di Particelle (2 parti)**
Cosa sono e come funzionano le macchine acceleratrici usate in fisica delle alte energie (*D. Alesini*)
- ◎ **I Rivelatori di Particelle (2 parti)**
Come riusciamo a «vedere» le particelle elementari (*D. Domenici*)

Sessione pratica

- ◎ **Analisi Dati degli esperimenti LHCb e CMS**
Una misura fatta da voi con veri dati presi al Large Hadron Collider del CERN
(*B. Sciascia per LHCb, D. Piccolo per CMS*)

Orario delle Lezioni 1

⊙ Lunedì 13 marzo - Aula Touschek

- 11.30 - 12.30 Registrazione e benvenuto
- 12.30 - 13.15 Introduzione al corso
- 13.30 - 14.30 Pausa pranzo
- 14.30 - 15.45 Rivelatori di particelle (parte 1)

Orario delle Lezioni 2

© Martedì 14 marzo - Aula Touschek

- 10.00 - 11.30 Acceleratori di particelle (parte 1)
- 11.30 - 11.45 Intervallo
- 11.45 - 13.15 Acceleratori di particelle (parte 2)
- 13.30 - 14.30 Pausa pranzo
- 14.30 - 15.45 Rivelatori di particelle (parte 2)

Orario delle Lezioni 3

© Mercoledì 15 marzo - Aula Touschek

- 10.00 - 11.30 Modello Standard (parte 1)
- 11.30 - 11.45 Intervallo
- 11.45 - 13.15 Modello Standard (parte 2)
- 13.30 - 14.30 Pausa pranzo
- 14.30 - 15.45 Seminario da decidere

Orario delle Lezioni 4

© Giovedì 16 marzo

Gruppo1 (Aula Master)

- 10.00 - 13.30 Analisi dati LHCb

Gruppo2 (Ed. Astra)

- 10.00 - 11.30 Analisi dati CMS

- 13.30 - 14.30 Pausa pranzo
- 14.30 - 16.30 Visita guidata LNF

Orario delle Lezioni 5

© Venerdì 17 marzo



Mark
Williams
(LHCb)

at 10:00 CET:

Frascati



Beijing Tsinghua



St. Petersburg



Gruppo1 (Aula Master)

- 10.00 - 13.15 **Videoconferenza IMC17**

Gruppo2 (Ed. Astra)

- 10.00 - 13.15 **Analisi dati CMS**
- 13.30 - 14.30 **Pranzo**
- 14.30 - 16.00 **Analisi dati CMS**
- 16.00 - 17.30 **Collegamento video CMS**



Google

Buon Divertimento!