

[LABORATORI NAZIONALI DEL SUD - ISTITUTO NAZIONALE FISICA NUCLEARE]

A CURA DELLA PMSUD

Dalla Fisica nucleare all'Astrofisica il prestigioso centro di ricerca etneo avanguardia in Europa e non solo

Progetti in tutto il mondo e collaborazioni autorevoli, Catania tra le capitali della scienza

GIACOMO CUTTONE*

Laboratori Nazionali del Sud (Lns) dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Infn) rappresentano una solida realtà di ricerca, ben affermata nel panorama scientifico internazionale della Fisica Nucleare, dell'Astrofisica Nucleare e Particellare, contraddistinguendosi anche in differenti ambiti della ricerca applicata, quali la fisica degli acceleratori e lo studio di sistemi di accelerazione innovativi, la fisica dei plasmi con applicazioni alle sorgenti di ioni ad elevato stato di carica, la fisica nucleare applicata alla medicina, alla biologia e ai beni culturali, il monitoraggio ambientale e di scorie radioattive, l'irraggiamento di componentistica per l'industria aerospaziale. I Laboratori Nazionali del Sud sono dotati di due acceleratori, un Tandem Van de Graaff ed un Ciclotrone Superconduttore.

APPARATI SPERIMENTALI

Per le attività di ricerca di base sono disponibili grandi apparati di rivelazione (CHIMERA, MAGNEX, MEDEA) e diverse sale di misura per l'installazione di apparati.

ATTIVITÀ DI RICERCA

Fisica Nucleare
Astrofisica Nucleare e Particellare
Fisica Teorica
Fisica dei Plasmi
Ricerca Tecnologica e Applicata

ATTIVITÀ INTERDISCIPLINARI CON TECNICHE NUCLEARI

Le attività dei LNS si estendono an-

che ad altri settori della ricerca mediante il trasferimento delle competenze, delle metodologie e delle tecniche strumentali sviluppate nell'ambito della fisica nucleare. Attività interdisciplinari sono svolte in collaborazione con altri importanti enti di ricerca nazionali ed internazionali.

MEDICINA

- Dal 2002 la prima sperimentazione clinica italiana di adroterapia, per la cura dei melanomi oculari attraverso l'utilizzo di fasci di protoni.

BENI CULTURALI

- Sviluppo di strumentazione e metodi di indagine non distruttiva basati sull'uso di tecniche avanzate di spettroscopia e diffrazione X per effettuare l'analisi chimico-fisica "in situ" di beni culturali e materiale archeologico.

AMBIENTE

- Realizzazioni di dispositivi e sistemi per il controllo online di scorie radioattive, misure di radioattività negli alimenti, in aria, in acqua e nel suolo, monitoraggio sismico e geofisico di ambienti sottomarini a profondità abissali

L'IMPEGNO IN EUROPA: I PROGETTI E LE GRANDI INFRASTRUTTURE DI RICERCA

- KM3NeT
progetto per la realizzazione di un telescopio sottomarino per la rivelazione di neutrini astrofisici di alta energia, costituito da un centinaio di strutture, che formeranno una griglia del volume di un chilometro cu-

bo situato a 3500 metri di profondità nel Mar Mediterraneo 80 km al largo di Capo Passero.

- ESS (European Spallation Source) partecipazione alla costruzione di un acceleratore superconduttore lineare, presso il centro di ricerca multidisciplinare ESS a Lund in Svezia, che consentirà di realizzare la più potente sorgente di neutroni al mondo.

- ELI (Extreme Light Infrastructure) nell'ambito dell'infrastruttura europea per la creazione del più avanzato laser al mondo nella Repubblica Ceca e Romania.

- EMSO (European Multidisciplinary Seafloor and Water Column Observatory) insieme a KM3NeT rappresenta la più grande infrastruttura cablata sottomarina per attività di ricerca multidisciplinari in ambiente marino profondo.

UN PO' DI STORIA

Istituiti nel 1976 sorgono all'interno della Città Universitaria di Catania in seguito ad una convenzione tra l'INFN, l'Università di Catania ed il Centro Siciliano di Fisica Nucleare e Struttura della Materia. I LNS sono uno dei quattro Laboratori Nazionali dell'INFN presenti in



Italia.

Giugno 1975. Atto Costitutivo. L'INFN, allo scopo di potenziare le ricerche di Fisica Nucleare in Italia, ha deciso (Atti C. D. n. 477 17/06/1975) la realizzazione a Catania del L. N. S. SMP da 13 milioni di Volt.

Marzo 1976. Convenzione con Università di Catania e Centro Siciliano Fisica Nucleare e Struttura della Materia.

10 novembre 1979. Sandro Pertini, presidente della Repubblica, visita il LNS.

1984. Primo fascio di protoni all'acceleratore TANDEM a 26 MeV.

Maggio 1994. Accelerazione primo fascio di 58Ni a 30MeV/amu con il Ciclotrone Superconduttore 1996 Installazione Multirivelatore MEDEA.

1998. Entrata in funzione sorgente di ioni SERSE 2000 Installazione Multirivelatore CHIMERA – Nascita Laboratorio al Porto di Catania.

Febbraio 2002. Primo trattamento in Italia di adroterapia per la cura dei

tumori oculari.

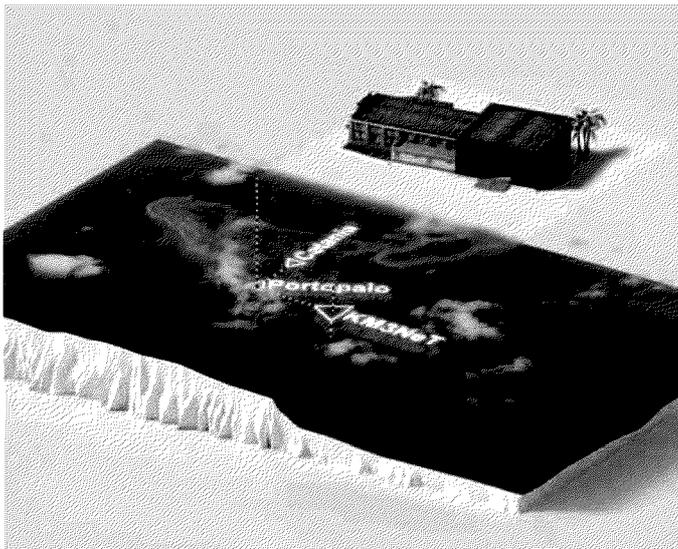
Gennaio 2005. Installazione stazioni sottomarine al largo del porto di Catania - Nascita Laboratorio a Portopalo.

2007. Installazione Spettrometro MAGNEX 2009 posa cavo elettro-ottico sottomarino sul sito KM3NeT.

Novembre 2014. Posa della prima torre di Km3NeT a 3500 metri di profondità al largo di Portopalo.

*Direttore dei Laboratori Nazionali del Sud dell'INFN

L'impegno dei Lns nelle grandi infrastrutture di ricerca del continente



*Infrastruttura di ricerca multidisciplinare in Svezia.
Una grande opportunità per le imprese italiane attraverso l'INFN*



Istituiti nel '76 sulla base di una convenzione tra INFN e Università di Catania (nella foto sotto la sede nella cittadella dell'Ateneo), i Laboratori Nazionali del Sud hanno ricevuto nel '79 la visita dell'allora presidente della Repubblica Sandro Pertini; sono diretti dal prof. Giacomo Cuttone (sopra) e sono impegnati in diversi campi della ricerca scientifica e della ricerca applicata



