

SCIENZA. ALL'AVANGUARDIA NEL SETTORE DELLA MATERIA E DELLE SUE INTERAZIONI

Fisica nucleare, l'Istituto al top

A Catania grande attività di ricerca in tutte le applicazioni

Laboratori Nazionali del Sud di Catania sono uno dei quattro laboratori dell'INFN. L'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare è l'ente pubblico di ricerca, vigilato dal MIUR, dedicato allo studio dei costituenti fondamentali della materia e alle loro interazioni. La sua attività di ricerca, teorica e sperimentale, si estende ai campi della fisica subnucleare, nucleare ed astroparticellare, prestando grande attenzione anche a tutte le applicazioni, derivanti da tale ricerca di base, che abbiano un significativo impatto sulla società, il territorio e il suo tessuto produttivo, e costituiscano un importante stimolo per l'innovazione tecnologica del nostro Paese.

Istituiti nel 1976 i LNS rappresentano oggi una solida realtà di ricerca, ben affermata nel panorama scientifico internazionale della fisica nucleare, dell'astrofisica nucleare e particellare. Si contraddistinguono 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 a 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 LNS sono dotati di due acceleratori di ioni, un Tandem Van de Graaff ed un Ciclotrone Superconduttore. Le attività dei LNS si estendono anche ad altri settori della ricerca mediante il trasferimento

delle competenze, delle metodologie e delle tecniche strumentali sviluppate nell'ambito della fisica nucleare. Grazie ai protoni che sono accelerati dal Ciclotrone è possibile effettuare trattamenti di adroterapia. Il centro di adroterapia dei LNS di Catania, alla cui conduzione partecipa l'Azienda Ospedaliera Policlinico dell'Università degli Studi di Catania con le strutture di radiodiagnostica, radioterapia oncologica e clinica oculistica, è attivo dal 2002. È stato il primo centro italiano a trattare pazienti con adroterapia ed è l'unico centro per il trattamento del melanoma oculare operativo in Italia, e uno tra i pochissimi in Europa. Dalla sua entrata in funzione sono stati trattati con percentuali di successo vicine al 95%, oltre 360 pazienti provenienti da diverse regioni italiane.

Nel settore dei beni culturali si sviluppa strumentazione e si utilizzano metodi di indagine non distruttiva basati sull'uso di tecniche avanzate di spettroscopia e diffrazione X per effettuare l'analisi chimico - fisica di beni culturali e materiale archeologico. Le attività di ricerca sono svolte in collaborazione con altri importanti enti nazionali e internazionali. I LNS sono impegnati in molte iniziative a livello europeo e partecipano alla realizzazione di alcune delle grandi infrastrutture di ricerca pan-europee. La European Spallation Source (ESS), in costruzione a Lund in Svezia, sarà un centro basato sulla più potente sorgente di neutroni al mondo, e sarà dedicato a ricerche multidisciplinari:

dalle scienze della vita, all'energia, dalle tecnologie per l'ambiente e i beni culturali, alla fisica fondamentale. Rappresenta uno dei maggiori progetti di ricerca a livello internazionale, sia in termini di investimento economico (oltre 1,8 miliardi di euro), sia per il numero di scienziati e di ingegneri coinvolti, e conta sulla solida partnership di 17 paesi europei, tra cui l'Italia. L'impegno dei LNS in Europa per la realizzazione delle grandi Infrastrutture di Ricerca - grandi laboratori concentrati in un singolo paese o distribuiti su più paesi - non si esaurisce solo nella partecipazione al progetto in Svezia, ma continua nella Repubblica Ceca e in Romania con la costruzione del più potente laser mai costruito con applicazioni anche nelle settore medico (ELIMED) e con la realizzazione del progetto KM3Net in Sicilia del telescopio per neutrini al largo della costa di Capo Passero a profondità abissali. Nell'ambito del progetto l'INFN sta potenziando il nodo sottomarino posizionato al largo di Portopalo di Capo Passero, ove EM-SO MEDIT opererà in stretta sinergia con il progetto KM3NeT sviluppato dall'INFN nell'ambito di una collaborazione europea che mira alla realizzazione di un telescopio sottomarino



per la rivelazione di neutrini astrofisici di alta energia.

EMSO MEDIT, insieme a KM3NeT rappresenteranno la più grande infrastruttura cablata sottomarina per attività di ricerca multidisciplinari in ambiente marino profondo permettendo alla Sicilia di assumere un ruolo di leadership in questo campo scientifi-

