

Fra i compiti di un grande laboratorio di ricerca c'è quello di essere un centro di diffusione di conoscenze e di trasferimento tecnologico, capace di contribuire alla crescita della cultura scientifica e tecnologica del paese. Nel seguito si riassumono le attività di IIIa missione (disseminazione e trasferimento tecnologico) dei Laboratori Nazionali dell'INFN di Frascati (LNF).

Gli obiettivi di IIIa missione hanno una valenza pluriennale e sono stati perseguiti nel quadriennio 2011-2014. Nel seguito verranno illustrate brevemente le attività di carattere generale che sono state ripetute a scadenza regolare nel quadriennio.

Divulgazione scientifica

L'INFN ha un forte interesse nella formazione dei giovani nei settori di sua competenza e finanzia a tale scopo borse di studio, assegni di ricerca e contribuisce ai corsi di dottorato in fisica attivati dalle Università. Nello specifico dei Laboratori, a partire dal XXVIII ciclo, presso La Sapienza di Roma, è stato istituito il corso di dottorato in "Fisica degli Acceleratori", nel quale vari ricercatori dei LNF sono docenti nei corsi.

I LNF sono attivamente coinvolti nell'organizzazione del programma "DOE-INFN Summer Exchange Program" che vede l'US Department of Energy (DoE) e l'INFN promuovere da diversi anni lo scambio di studenti universitari di ambito scientifico per 2 mesi nel periodo estivo. È attivo un analogo programma di Summer Student anche per italiani.

I LNF promuovono, tramite una specifica struttura (SIDS, Servizio di Informazione e Diffusione Scientifica) che conta 10 unità di personale, ed un budget annuale di circa 80,000 € (escludendo il costo del personale e l'ammortamento delle infrastrutture) la disseminazione della cultura scientifica e tecnologica con i programmi [educational] rivolti a studenti, insegnanti e pubblico di ogni età, italiani e stranieri. Lo scopo è quello di creare un costante scambio tra il mondo della ricerca e la società, favorendo sia momenti di incontro che contatti tramite il web e i social.

I più rilevanti programmi propongono:

- Visite guidate, rivolte a scuole, università e vasto pubblico, con lo scopo di introdurre i visitatori (circa 5000 ogni anno) alla vita scientifica di un centro di ricerca;
- Open Day e Notte dei Ricercatori: i Laboratori, per un giorno, si aprono al pubblico con una serie di eventi e iniziative mirate alla divulgazione scientifica ed agli approfondimenti sui concetti e sulle più importanti tematiche della fisica contemporanea;
- Edukids: programma dedicato ai ragazzi della scuola primaria e media inferiore;
- Seminari divulgativi: organizzati sia presso i LNF che presso scuole e biblioteche cittadine, permettono ad un vasto pubblico di aggiornarsi sulle ultime scoperte nel campo della fisica;
- Stage per studenti: sono rivolti ogni anno a studenti degli ultimi anni di licei e istituti tecnici italiani e stranieri. Il programma è organizzato in modalità Alternanza Scuola-Lavoro, attraverso la stipula di convenzioni tra gli Istituti scolastici e i LNF;

- Formazione per i docenti di scuole medie superiori sulla Fisica Moderna;
- Incontri di Fisica: un appuntamento che rappresenta un corso di aggiornamento per professori della scuola media superiore sui progressi della fisica, per favorire l'insegnamento della fisica moderna e contemporanea, l'aggiornamento sugli sviluppi della fisica, lo scambio di conoscenze ed esperienze tra docenti e ricercatori;
- Portale [educational] E-learning: sulle pagine web e' possibile trovare ogni informazione utile sull'attivita' di ricerca LNF e la documentazione delle iniziative divulgative proposte (<http://edu.lnf.infn.it/>).

Tali programmi sono stati svolti con regolarita' nel periodo 2011-2014. Dettagli maggiori possono essere trovati nelle schede di Public Engagement e di Formazione Continua.

Trasferimento tecnologico

Le attivita' di carattere tecnologico e applicativo vertono sugli sviluppi di nuove tecniche di accelerazione, lo studio e progettazione di nuovi rivelatori di particelle, lo studio di nuovi materiali, la ricerca spaziale, ed altro.

Nell'ambito di tali attivita', c'e' un intenso sforzo di coinvolgimento e di trasferimento tecnologico nei confronti della media e piccola industria locale, ove possibile usufruendo di fondi regionali.

In particolare, le ricerche legate alle macchine acceleratrici e la disponibilita' di fasci di test di particelle cariche (elettroni, positroni), di radiazione (Terahertz, infrarosso, ultravioletto, raggi X, raggi gamma) e anche di neutroni, permettono il coinvolgimento dell'industria italiana nell'ambito della tecnologia degli acceleratori e del loro uso sia a scopo industriale, che per applicazioni interdisciplinari (nella scienza dei materiali, in biologia, medicina, chimica per l'ambiente, alla conservazione dei beni culturali e sicurezza nazionale). Sono numerose le ditte in ambito regionale che, partecipando alla costruzione di elementi degli acceleratori di Frascati, hanno acquisito la tecnologia che le ha messe poi in grado di partecipare a bandi di gara per la costruzione di altri acceleratori (ESRF a Grenoble o LHC).

Le attivita' di trasferimento tecnologico nel 2011 hanno riguardato:

- la disponibilita' di fasci di test alla Beam Test Facility, anche per qualificazione di apparecchiature destinate ad essere installate su veicoli spaziali;
- lo studio di rivelatori di particelle per applicazioni industriali o mediche;
- attivita' di qualificazione spaziale svolte nella facility SCF_LAB con importanti collaborazioni, sia con i principali enti spaziali mondiali (ASI, ESA, NASA), che con aziende leader nel settore nel campo della componentistica per telemetria laser dei satelliti;
- l'utilizzo della radiazione di sincrotrone derivante da DAFNE o da sorgenti dedicate per studi di biofisica, beni culturali, struttura della materia;
- lo sviluppo di sistemi a poli-capillare con il fine di concentrare sorgenti di raggi X;
- collaborazioni con importanti ditte del settore elettronico;

- collaborazioni con ditte di meccanica di precisione per la preparazione di cavita' a radiofrequenza e tubi a vuoto per macchine acceleratrici;
- studio e realizzazione di sorgenti a neutroni e di rivelatori per uso industriale o ambientale;
- deposizione di film sottili con tecniche di sputtering.

Le attivita' sopra elencate sono proseguite negli anni 2011-2014.