

Attività di Terza Missione del Dipartimento di Fisica “Enrico Fermi”

Introduzione

I docenti del Dipartimento di Fisica hanno sempre avuto cura di illustrare il proprio lavoro, per molteplici motivi. Forse il primo è stato quello di invogliare gli studenti talentuosi delle scuole superiori a intraprendere studi meno tradizionali, ma che possono dare grandi soddisfazioni personali. Un secondo motivo può essere quello di far conoscere il fascino della ricerca, alla scoperta di fenomeni nuovi, alle descrizioni unificanti, ai misteri delle origini dell'Universo. Infine vi è il desiderio di una maggiore diffusione dei concetti e dei metodi della ricerca scientifica per lo sviluppo di applicazioni e per un uso consapevole della tecnologia.

Il Dipartimento è stato principalmente dedito alla ricerca fondamentale, ma stanno ora prendendo piede alcune linee di ricerca applicata, per esempio in fisica per la medicina. Da queste attività sono nati alcuni spin-off universitari.

A livello della città di Pisa e del territorio circostante si riscontra interesse, peraltro in crescita, nei confronti della ricerca scientifica da parte del pubblico, delle istituzioni scolastiche e anche delle autorità. I dati mostrano che una ventina di docenti del Dipartimento ha svolto attività di divulgazione nel periodo 2011-2013.

Scuole superiori

Per quanto riguarda i rapporti con le istituzioni scolastiche sono da segnalare le numerose conferenze tenute negli istituti della regione, spesso in occasione di novità scientifiche o a scopi di presentazione degli studi universitari. Un particolare ruolo è svolto dal “Piano per le Lauree Scientifiche” (<http://www.progettolaureescientifiche.eu/>), con risorse assegnate al Dipartimento dal MIUR, il cui obiettivo è l'aumento del numero di studenti nei corsi di studio di Chimica, Fisica Matematica, Scienza dei Materiali. Tra il 2011 e il 2013 vi sono state a Pisa oltre 50 iniziative che hanno coinvolto circa 1200 persone tra classi delle scuole superiori e insegnanti, con un bilancio complessivo di circa 25 kE. A titolo di esempio si elencano le attività 2011-2012 mentre la descrizione completa si trova sul sito <http://astro.df.unipi.it/laureesci/>.

- 1 - Masterclass Internazionale in Fisica delle Particelle 2011
- 2 - Stazione metereologica
- 3 - Osservazione, aperta al pubblico, dell'eclisse di luna del 15 Giugno 2011
- 4 - Scienza al Dini
- 5 - Masterclass Internazionale in Fisica delle Particelle 2012
- 6 - La notte dei ricercatori 2011
- 7 - Open Weeks Fisica Novembre 2011
- 8 - I giorni della Scienza al Buonarroti: edizione 2012
- 9 - Laboratori di meccanica
- 10 - Laboratorio PLS di gravitazione
- 11 - Laboratorio di Elettromagnetismo
- 12 - Esperienze di Fisica condotte con l'aiuto del calcolatore
- 13 - Laboratorio PLS di fisica musicale
- 14 - Giornata della solidarietà
- 15 - Scienza e Musica - Seminario introduttivo
- 16 - Esperienze dimostrative di elettromagnetismo

- 17 - Osservazione didattica del transito di Venere
- 18 - Aggiornamento insegnanti su "semplici esperienze per la didattica della Fisica"
- 19 - Seminario di fisica dell'atmosfera/fisica dei fluidi nell'ambito del progetto interdisciplinare "La Fisica dell'aria dall'antichità al futuro"
- 20 - Lezioni introduttive di astrofisica
- 21 - Lezioni introduttive alla teoria della relatività
- 22 - Seminario "pratico" di fisica e musica
- 23 - Laboratorio di fisica moderna
- 24 - Laboratorio di gravitazione
- 25 - Laboratorio di microonde
- 26 - La notte dei ricercatori 2012

Il Piano per le Lauree Scientifiche ha inoltre consentito di tenere diversi incontri di aggiornamento con il personale insegnante la fisica nelle scuole superiori, ed è stato possibile fare attività di laboratorio didattico per i corsi istituzionali per l'abilitazione all'insegnamento, con notevole impegno da parte di diversi docenti del Dipartimento.

Una importante iniziativa è costituita dalle attività della Ludoteca Scientifica, giunta nel 2013 alla 11esima edizione. Sono allestite numerose esperienze di fisica, ma anche di chimica e scienze naturali, che possono essere svolte direttamente dagli studenti delle scuole elementari e medie, sotto la guida di animatori reclutati tra gli studenti universitari ("se ascolto dimentico, se vedo ricordo, se faccio capisco"). La Ludoteca Scientifica rimane aperta per più di un mese in primavera e vi sono circa 8000 visitatori ogni anno. <http://www.ludotecascientifica.it/sito2011/index.htm>

Mostre e convegni

Il Dipartimento ha organizzato, assieme ad altre istituzioni diversi convegni o mostre celebrative di personalità pisane. Nel 2011 si è tenuto il convegno "Carlo Matteucci. Fisico, fisiologo e politico del Risorgimento a due secoli dalla nascita". Nel 2012 è stata allestita una mostra per il centenario della morte di Antonio Pacinotti, di cui il Dipartimento ha conservato e restaurato numerosi strumenti e materiale cartaceo. Infine nel 2013 si è tenuto un convegno ed è stata allestita una mostra cittadina su Bruno Pontecorvo e la sua famiglia, in occasione del centenario della nascita.

Nel 2011, sfruttando il materiale del Museo degli Strumenti di Calcolo si è tenuta la mostra "Floppy, un pezzo da museo".

Il Dipartimento ha partecipato all'allestimento della mostra intitolata "Storie dall'altro mondo" in uno dei principali spazi espositivi della città, Palazzo Blu, durante la primavera 2012. La mostra ha avuto diverse decine di migliaia di visitatori.

Ultimi risultati della ricerca

Diversi docenti del Dipartimento, occupando ruoli di rilievo in grandi imprese scientifiche, hanno illustrato in numerose occasioni le loro ricerche, parlando di scoperte, ma anche di come queste avvengono, dell'avventura umana che queste rappresentano, portando, in qualità di protagonisti, informazioni di prima mano. Per quanto riguarda la scoperta del bosone di Higgs, la spokesperson dell'esperimento CMS ha avuto modo di illustrare i risultati in interviste con testate di diffusione internazionale o mondiale, sia cartacee che televisive. Gli esperimenti ATLAS e CMS a LHC, le

osservazioni del satellite per raggi gamma Fermi, l'esperimento sulla stazione spaziale internazionale AMS per la ricerca di antimateria, la messa in funzione dell'interferometro Virgo per la rivelazione delle onde gravitazionali, sono tutte imprese che hanno visto il Dipartimento e la locale sezione dell'INFN in prima linea per la costruzione degli strumenti e la direzione degli esperimenti stessi, per cui ci sono state numerose occasioni per far conoscere le attività a un pubblico più vasto. In particolare per Virgo, situato a pochi chilometri da Pisa, è attivo un intenso programma di visite.

Considerando ora i risultati più importanti che man mano arrivano dagli esperimenti e dalle missioni spaziali, un nostro docente svolge regolare attività di divulgazione con la scrittura di articoli per varie testate quali Repubblica, Le Scienze, Nuovo Orione Le Stelle, Galileo.

Attività museali

Pur non essendoci in Dipartimento docenti del SSD di Storia e Didattica della Fisica, non mancano le iniziative a scopo museale. Sono stati raccolti e restaurati numerosi strumenti scientifici del XVII e del XIX secolo provenienti dall'attività del Gabinetto di Fisica, poi Istituto. Al lato vi è stata la realizzazione dell'archivio Pacinotti, disponibile per gli studiosi.

Un particolare significato ricopre la raccolta di strumenti di calcolo, che comprende la Calcolatrice Elettronica Pisana (CEP) costruita su suggerimento di Enrico Fermi e messa in funzione del '57 come primo calcolatore scientifico in Italia. La collezione comprende anche i primi calcolatori Olivetti, un supercalcolatore Cray, numerose periferiche. Il Museo degli Strumenti per il Calcolo, inizialmente allestito dal Dipartimento di Fisica, è stato meta di numerose visite. E' ora parte del Sistema Museale di Ateneo.

Società

Il Dipartimento partecipa regolarmente all'iniziativa "La Notte dei Ricercatori" con la presentazione di gran parte delle sue attività.

A livello di attività più strettamente collegata alla politica, una nostra docente è Assessore del Comune di Pisa con delega all'Educazione scientifica. In tale veste si è occupata di Attività di Programmazione e Indirizzo per l'attivazione della Cittadella Galileiana come hub scientifico-tecnologico per ricerca, impresa e divulgazione; sensibilizzazione alla cultura scientifica durante il Pisa Book Festival Junior e l'Internet Festival; Workshops Arte e Scienza e Musica e Scienza per insegnanti di nidi e infanzia; partecipazione ogni anno ad eventi a tema nell'ambito del Pisa Book Festival e Junior, e di Internet Festival. Ha curato tra l'altro il programma radio Piacere Scienza! pubblicato nel 2011 su iTunesU e un video divulgativo "Io vado a idrogeno".

Sono da segnalare numerose conferenze presso l'Università della Terza Età a Livorno e l'Accademia Culturale della Terza Età di Rapallo.

Infine è da notare la partecipazione di un nostro ricercatore allo spettacolo teatrale dell'attore Marco Paolini sulla vita di Galileo, ritrasmesso in televisione nazionale.