



Anno 2013

Università degli Studi di ROMA "La Sapienza" >> Sua-Rd di Struttura: "Fisica"

Parte III: Terza missione



QUADRO I.0

I.0 Descrizione generale delle attività di terza missione

Il Dipartimento di Fisica è particolarmente attivo nelle attività di terza missione. In tale prospettiva, il Dipartimento è attivamente impegnato a comunicare e divulgare la conoscenza attraverso una relazione diretta con il territorio e con tutti i suoi attori.

Il Dipartimento focalizza le sue attività di terza missione in tre direzioni principali:

A) Interazione con gli istituti scolastici per la valorizzazione della cultura scientifica

B) Attività di divulgazione rivolte a tutte le componenti della società

C) Valorizzazione della ricerca

A) Interazione con gli istituti scolastici per la valorizzazione della cultura scientifica

Gli obiettivi dell'attività sono:

- formare docenti delle scuole
- avvicinare gli studenti degli istituti scolastici al mondo dell'Università e della Ricerca
- coinvolgere un numero ristretto di studenti fortemente motivati in attività di sperimentazione presso l'Università

1) Piano Lauree Scientifiche

L'interazione con gli istituti scolastici si svolge prevalentemente nell'ambito del Piano Lauree Scientifiche. Il Piano Lauree Scientifiche (PLS) è promosso dalla Conferenza Nazionale dei Presidi delle Facoltà di Scienze e Tecnologie, dal Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca e dalla Confindustria ed intende potenziare l'offerta didattica nelle materie scientifiche nelle scuole e rafforzare i rapporti tra Scuola ed Università, da un lato, e tra Università e mondo del lavoro, dall'altro.

1-a) Incontri di orientamento

Gli incontri per l'orientamento sono consistiti in una serie di dimostrazioni di fisica classica focalizzate ciascuna su un particolare tema. Lo stesso tema è stato poi ripreso da un seminario divulgativo su un argomento di punta della ricerca in cui si utilizzano strumenti, metodologie e concetti connessi al tema scelto. Lo scopo è di far "toccare con mano" alcuni fenomeni fondamentali della fisica che gli studenti conoscono di solito solo da un punto di vista teorico. Un altro degli obiettivi è stato quello di illustrare come, nonostante la specializzazione sempre più spinta presente nella scienza moderna, questi argomenti, studiati fin dai corsi di fisica elementare, rappresentino ancora degli ingredienti fondamentali delle ricerche di frontiera.

Questa iniziativa ha coinvolto circa 250 studenti degli istituti scolastici in ciascuno dei 6 incontri.

1-b) Laboratori didattici

Il Piano supporta le scuole che intendono potenziare le attività di laboratorio per i propri studenti. Il supporto è fornito attraverso diverse forme: Supporto alla progettazione: i docenti del PLS assistono gli insegnanti nella definizione delle attività di laboratorio da proporre ai propri studenti e nella scelta dei materiali e degli strumenti. Supporto alle condurre: in alcuni casi i docenti del PLS eseguono le esperienze in aula presso la scuola o presso l'Università, anche allo scopo di formare gli insegnanti delle scuole nella conduzione di questo tipo di attività. Nel periodo 2013 in collaborazione con numerosi istituti scolastici il Dipartimento di Fisica ha organizzato dei laboratori didattici focalizzati sull'ottica e sulle oscillazioni meccaniche.

Questa iniziativa ha coinvolto circa 10 istituti scolastici.

1-c) Master class di particelle

L'attività consiste nel trascorrere un'intera giornata presso il Dipartimento di Fisica per scoprire il mondo delle particelle elementari. La prima parte della giornata è normalmente dedicata a una serie di lezioni durante le quali vengono presentati agli studenti i principali temi di studio della Fisica delle Particelle e i metodi di ricerca che vengono applicati in questo campo. Quanto appreso durante le lezioni serve poi ad affrontare la seconda parte delle attività, che si svolge nel laboratorio di informatica del Dipartimento. Gli studenti, divisi in gruppi di ricerca, analizzano e discutono i dati raccolti da veri esperimenti di Fisica delle Particelle che costituiscono una delle attività di ricerca del Dipartimento. L'incontro si chiude con una teleconferenza. Tramite Web si realizza un collegamento con gruppi di studenti che durante la stessa giornata in altre sedi europee hanno analizzato gli stessi dati.

Questa iniziativa ha coinvolto 70-80 studenti provenienti da circa 20 scuole.

1-d) Master class di ottica

Le giornate dedicate alla Master Class di Ottica hanno avuto come principale obiettivo quello di trascorrere un'intera giornata presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Roma "Sapienza" come primo approccio al mondo universitario e della ricerca. La Master Class inizia in genere con una lezione di presentazione agli studenti degli

elementi base dell'interferometria ottica. Quanto appreso serve poi ad affrontare un'attività sperimentale che si svolge nel laboratorio didattico di ottica del Dipartimento di Fisica. Gli studenti, divisi in gruppi di lavoro, realizzano uno specifico esperimento di ottica, analizzando e discutendo le misure fatte. L'incontro si conclude con una visita ai laboratori di ricerca di ottica operanti nel Dipartimento.

Questa iniziativa ha coinvolto 70-80 studenti provenienti da circa 20 scuole.

2) Disseminazione dei risultati scientifici attraverso l'organizzazione di eventi e seminari

Il Dipartimento di Fisica ha organizzato diversi seminari divulgativi orientati a studenti delle scuole superiori presso istituti scolastici ed ad un pubblico di ampio spettro presso librerie, eventi serali, e in altre iniziative come la notte dei ricercatori.

2-a) Ciclo di lezioni sulla fisica delle particelle

Il ciclo si articola in tre lezioni: una panoramica sui risultati sperimentali per illustrare l'attuale stato delle conoscenze sui componenti della materia e le loro interazioni, una semplice introduzione al Modello Standard e una sulle tecniche sperimentali moderne.

Questa iniziativa ha coinvolto circa 500 studenti provenienti di diversi istituti scolastici.

2-b) Seminari introduttivi sulla fisica quantistica e sulla fotonica

Questa attività consiste nello svolgere una serie di seminari di tipo divulgativo presso i diversi istituti scolastici. La finalità di questi seminari è quella di presentare in modo introduttivo alcune realtà della fisica moderna: dalla fisica quantistica alle tecnologie fotoniche.

Questa iniziativa ha coinvolto circa 500 studenti provenienti di diversi istituti scolastici.

3) Olimpiadi della Fisica

Il Dipartimento di Fisica è pienamente coinvolto nell'organizzazione delle selezioni locali per le Olimpiadi della Fisica.

4) Cosmic day

L'International Cosmic Day è un evento che si svolge ogni anno a partire dal 2012 nel quale studenti delle scuole superiori seguono uno o più seminari sui raggi cosmici e svolgono attività.

B) Attività di divulgazione rivolti a tutte le componenti della società

In questo ambito le principali attività svolte dal Dipartimento sono:

1) Museo di Fisica (<http://www.phys.uniroma1.it/DipWeb/museo/home.htm>)

Il Museo di fisica possiede una ricca collezione di strumenti, alcuni dei quali di grande valore. Una porzione importante del Museo è la Collezione Fermi che include diversi cimeli appartenuti al grande scienziato e usati nel corso delle ricerche svolte dal gruppo da lui diretto.

2) Organizzazione di convegni ed eventi aperti

I docenti del Dipartimento di Fisica partecipano a numerosi iniziative pubbliche, spesso coordinate da associazioni culturali, per la disseminazione dei risultati della ricerca scientifica. Si tratta di eventi come i Caffè Scienza, i seminari divulgativi, la Settimana della Cultura Scientifica, etc.

3) Notte dei ricercatori

Tradizionalmente i fisici del Dipartimento animano una buona frazione degli eventi che si svolgono ogni anno nel corso della Notte dei Ricercatori, promossa, negli anni cui questa scheda si riferisce, dall'Associazione Frascati Scienza.

<http://www.frascatiscienza.it/pagine/notte-europea-dei-ricercatori-2013/>

4) Rivista di divulgazione scientifica realizzata dagli studenti di Fisica della Sapienza:

Accastampato è una rivista preparata dagli studenti di fisica realizzata in collaborazione con alcuni professori e ricercatori che costituiscono la commissione scientifica:

<http://www.accastampato.it/>

C) Valorizzazione della ricerca

1) Brevetti

Il Dipartimento di Fisica sollecita i suoi ricercatori a sfruttare le potenziali ricadute delle loro ricerche.

2) Attività conto terzi e collaborazione con intermediari territoriali

Il Dipartimento di Fisica è impegnato in diverse collaborazioni conto terzi, basate su

- Centro di calcolo del Dipartimento

- Fornitura di sistemi informatici per il tracciamento e il monitoraggio di attività di manutenzione di apparati tecnologici.

- Collaborazione nel campo della microscopia super-risolta utilizzando tecniche di luce strutturata con aziende locali (CrestOptics start-up italiana con sede a roma che sviluppa sistemi di microscopia innovativa che vende in tutto il mondo).

- Collaborazioni per lo sviluppo di tecniche innovative per la fluorescenza a due fotoni e imaging utilizzando Terahertz (collaborazione consolidata negli anni attraverso

finanziamenti FILAS e attraverso un joint lab presso l'IIT).

- Collaborazioni con ENEA e MSE per caratterizzazione materiali per dispositivi fotovoltaici
- Contratti con ARPA per attività di sorveglianza e di studio dei dati per inquinamento atmosferico
- Collaborazioni con diversi ospedali a livello nazionale per lo sviluppo di nuove tecniche mediche, in particolare di una nuova terapia radioguidata ed un rivelatore innovativo di profilo di dose in trattamenti adroterapici, sono sviluppati in stretta collaborazione con istituzioni mediche
- Collaborazioni con diverse industrie operanti nel settore aerospaziale.