



INTRODUZIONE AI SETTORI E AGLI OBIETTIVI DI RICERCA DEL DIPARTIMENTO

Il Dipartimento promuove e coordina attività di ricerca nel campo della Fisica, in collaborazione con Università e Centri di Ricerca nazionali ed esteri. Tra gli Enti di Ricerca nazionali, esistono collaborazioni consolidate con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) e l'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRiM). Tra i Centri di Ricerca internazionali, hanno rilievo particolare le collaborazioni con il Consiglio Europeo per la Ricerca Nucleare (CERN), il Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), il Max-Planck Institut ed altri.

Le attività di ricerca condotte vertono su tutti i settori scientifico-disciplinari dell'area Fisica (sebbene con numerosità di ricercatori coinvolti differenti), includendo sia la fisica di base che le applicazioni.

Le principali tematiche di ricerca, che in quasi tutti i casi hanno un respiro internazionale, sono qui di seguito delineate.

Fisica delle interazioni fondamentali sperimentale e teorica. *L'attività sperimentale è caratterizzata da una ampia e qualificata partecipazione ad alcuni degli esperimenti di maggior rilievo fra quelli attualmente in atto nel settore della fisica nucleare e subnucleare presso grandi laboratori internazionali come il CERN. L'attività teorica copre un ampio ventaglio di tematiche di rilievo, fra le quali si possono identificare elementi di sinergia con gli studi sperimentali sopra menzionati.*

Astrofisica e fisica astro-particellare. *Anche in questo caso vengono condotte nel dipartimento attività di ricerca sia sperimentali che teoriche su alcune delle tematiche di maggior attualità nel settore. L'attività sperimentale è rivolta verso la fisica dei raggi cosmici mediante la partecipazione ai maggiori progetti di ricerca internazionali. Le ricerche in campo teorico affrontano, con strumenti sia analitici che numerici, problemi legati alla struttura su grande scala dell'Universo ed alla natura della materia oscura, e di astrofisica delle alte energie, con particolare riguardo alla fenomenologia dei Nuclei Galattici Attivi.*

Fisica dei sistemi complessi. *L'attività verte sulle applicazioni della fisica ai sistemi biologici con particolare riferimento alle reti di regolazione geniche, che vengono studiate usando metodi di teoria dei network, sistemi dinamici e teoria dei processi stocastici.*

Fisica ambientale, geofisica e fisica dei fluidi. *Nell'ambito ambientale la ricerca verte sui processi fisici di interazione tra atmosfera e superficie terrestre (mediante modelli parametrici, simulazioni numeriche ed esecuzione di campagne di misure sperimentali) e sullo studio delle dinamiche e del trasporto dei principali gas serra. Vengono inoltre svolte ricerche sui microclimi e nel campo della paleoclimatologia. Nel campo della Fisica dei fluidi, le tematiche includono ricerca di base sulla turbolenza pienamente sviluppata (mediante simulazioni numeriche delle equazioni primitive ad alta risoluzione e modelli analitici), ricerca su problemi di interazione tra sistemi biologici e flussi condotta per mezzo di simulazioni numeriche ed esperimenti di laboratorio.*

Fisica medica. *Nel Dipartimento sono attivi gruppi di ricerca che focalizzano la propria attività sullo sviluppo di strumentazione, simulazione e gestione dati in diagnostica per immagini e terapia dei tumori con radiazione. Presso il Dipartimento è attiva una Scuola di Specializzazione in Fisica Medica.*

Fisica dello stato solido. *L'attività in Fisica dei Materiali si svolge nell'ambito del centro interdipartimentale "Nanostructured Interfaces and Surfaces" NIS, in collaborazione con INRiM, INFN, IAEA e si articola nelle seguenti linee di ricerca: funzionalizzazione del diamante per lo sviluppo di biosensori cellulari e di emettitori di singolo fotone; studio e funzionalizzazione di superconduttori ad alta temperatura critica; modellistica di materiali bio-ispirati; sviluppo di micro/nano tecnologie per lo studio e sintesi (e.g. grafene) di materiali avanzati e nuovi dispositivi/sensori.*

Beni culturali. *Nel campo dei beni culturali, l'attività si svolge in collaborazione con INFN e con il Centro di Restauro e Conservazione "La Venaria Reale" ed è rivolta alla diagnosi e datazione di oggetti d'interesse storico/artistico. In tale ambito opera lo spin-off TecnArt, che fornisce servizi di diagnostica ad istituzioni pubbliche e private.*

Si descrivono di seguito gli obiettivi di ricerca del Dipartimento.

OBIETTIVO DI RICERCA n. 1

Titolo (*)

Incremento del tasso di partecipazione a bandi competitivi internazionali

Descrizione sintetica delle azioni previste (*)

Promuovere la partecipazione di gruppi di ricerca del Dipartimento a bandi competitivi internazionali, con particolare riferimento ai bandi Europei, attraverso le seguenti azioni:

- 1) Diffusione delle informazioni riguardo alla apertura di bandi competitivi all'interno del Dipartimento attraverso la presentazione di tali informazioni alle riunioni aperte della Commissione Ricerca e mediante web-posting sul sito del Dipartimento, oltre che tramite contatti diretti con i singoli gruppi di ricerca.*
- 2) Con particolare riferimento ai bandi europei, indirizzare e assicurare i contatti del gruppo di ricercatori interessato ad un dato bando con la Common Strategic Task Force (CSTF) dell'Ateneo per la preparazione della proposta di partecipazione al progetto.*
- 3) Laddove sia richiesto un cofinanziamento (ad es. Bandi per accordi bilaterale del Ministero degli Affari Esteri), favorire la partecipazione dei gruppi del Dipartimento contribuendo mediante i fondi della Ricerca Locale.*

Indirizzo strategico di Ateneo di riferimento (*)

2.1 Miglioramento del tasso di partecipazione a bandi competitivi

Anno di inizio (*)

2014

Tempo di attuazione (in anni) (*)

3 anni

Descrizione indicatore/i associato/i all'obiettivo (se possibile inserire per l'indicatore/i valori iniziali e finali) (*)

Numero di domande di partecipazione a bandi competitivi da parte di gruppi del Dipartimento riferiti al triennio 2014-2016.

Valore di partenza : 26 domande a bandi europei nel triennio 2011-2013

Valore finale: incremento del 20% nel triennio 2014-2016

Altre informazioni

Viene effettuato un monitoraggio semestrale delle domande a bandi competitivi da parte di membri del Dipartimento.



OBIETTIVO DI RICERCA n. 2

Titolo (*)

Stimolare le attività di ricerca del Dipartimento con ricadute di trasferimento tecnologico o di impatto sulla società

Descrizione sintetica delle azioni previste (*)

Incrementare (o consolidare se già avviate) collaborazioni fra il Dipartimento e aziende ed enti territoriali, attraverso le seguenti azioni:

- 1) Promuovere l'acquisizione di strumentazione scientifica collegata alle specifiche competenze del Dipartimento e di interesse applicativo, che verrà resa accessibile ad Aziende ed Enti territoriali attraverso opportuni accordi o convenzioni. Laddove necessario, potranno essere stanziati fondi dipartimentali per contribuire (ad es. attraverso cofinanziamento) all'acquisizione di tali apparecchiature.*
- 2) Promuovere contatti fra Dipartimento ed Enti Territoriali e/o Aziende per attività di ricerca e sviluppo di comune interesse.*

Indirizzo strategico di Ateneo di riferimento (*)

2.4 Potenziamento delle attività di trasferimento dei risultati della ricerca nella società

Anno di inizio (*)

2014

Tempo di attuazione (in anni) (*)

3 anni

Descrizione indicatore/i associato/i all'obiettivo (se possibile inserire per l'indicatore/i valori iniziali e finali) (*)

- Primo indicatore:

Numero delle apparecchiature acquisite ed utilizzate per attività di ricerca e sviluppo che potenzialmente possano coinvolgere aziende ed enti territoriali in attività di ricerca.

- Valore di partenza: n. 6

- Valore finale: acquisizione di 2-3 apparecchiature

- Secondo indicatore:

Numero di Enti/Aziende coinvolte con il Dipartimento in attività di ricerca e sviluppo nel triennio di riferimento.

- Valore di partenza : 5

- Valore finale: incremento di 1-2 unità

Altre informazioni

Viene effettuato un monitoraggio semestrale delle apparecchiature ed utilizzate per attività di ricerca che coinvolgono aziende ed enti territoriali.

Viene effettuato un monitoraggio semestrale delle aziende ed enti territoriali con cui il Dipartimento ha stabilito collaborazioni di ricerca

(*) Campi obbligatori