

A.1 Dichiarazione degli obiettivi di ricerca del Dipartimento

Nel seguito, si descrivono:

- i settori di ricerca in cui opera il Dipartimento;
- gli obiettivi di ricerca pluriennali, con le relative modalità di realizzazione e di monitoraggio

Settori di ricerca in cui opera il dipartimento

Il Dipartimento svolge la sua attività di ricerca nei seguenti settori:

Fondamenti chimici delle tecnologie

Fisica sperimentale

Fisica applicata

Misure e strumentazione nucleari

Geometria

Analisi matematica

Probabilità e statistica matematica

Fisica matematica

Analisi numerica

In particolare, nell'area della Chimica le principali linee di ricerca riguardano :

- *Biosensori*
- *Green Chemistry*
- *Elettrochimica organica*
- *Nanomateriali*
- *Organic Electronics*
- *ROS (reactive oxygen species)*
- *Sistemi elettrochimici non convenzionali per la produzione e l'accumulo di energia*
- *Termodinamica e cinetica*

Nell'area della Fisica, specifici temi di ricerca riguardano:

- *Acceleratori e sorgenti di particelle*
- *Acustica fisica e bioacustica*
- *Analisi non distruttive e Archeometria*
- *Fisica delle particelle elementari e applicazioni medicali*
- *Fotonica molecolare e biofotonica*
- *Misure nucleari e radioprotezione*
- *Nanofotonica e plasmonica non lineare*
- *Plasmi prodotti da laser e fusione nucleare a confinamento inerziale*
- *Proprietà dei materiali per le nanotecnologie*
- *Sistemi fotonici integrati, lineari e non lineari e loro applicazioni come sensori*
- *Tecniche fototermiche e fotoacustiche per la caratterizzazione optotermica dei materiali*

L'attività di ricerca in Matematica si articola nei temi seguenti:

- *Controllabilità esatta di sistemi distribuiti*
- *C*-algebre e geometria non commutativa*
- *Didattica della geometria*
- *Equazioni di Hamilton-Jacobi, Networks e interazioni*
- *Equazioni frazionarie e diffusioni anomale; campi aleatori sulla sfera e applicazioni cosmologiche*
- *Funzioni speciali in più variabili, analisi armonica discreta e catene di Markov finite*
- *Geometria Spettrale*
- *Meccanica statistica e teoria cinetica*
- *Metodi numerici per la soluzione di problemi inversi*
- *Modelli differenziali non lineari*
- *Modellizzazione continua di problemi fisici e biologici*
- *Probabilità coerenti; teoria delle decisioni; modelli grafici*
- *Strutture irregolari*
- *Teoria dell'approssimazione e analisi multirisoluzione*
- *Teorie di Lie, teoria dei grafi e combinatoria*

Per una descrizione dettagliata delle linee di ricerca si veda il **Piano triennale 2013-15** delle attività di ricerca del dipartimento approvato il 20/11/2012.

Obiettivi di ricerca

Il Dipartimento intende perseguire gli obiettivi qui di seguito descritti.

Obiettivo 1: Migliorare la produttività media dei ricercatori, la presenza scientifica in ambito internazionale e l'impatto dei risultati della ricerca	
Monitoraggio	Riesame 2015
Scadenza obiettivo	2017
Azioni	Indicatori/monitoraggio
Azione 1.1 – Consolidare e/o aumentare il numero di pubblicazioni di ricerca su riviste internazionali qualificate e/o monografie di ricerca su temi specifici pubblicati presso editori internazionali riconosciuti. Favorire la crescita complessiva degli indicatori della qualità della produzione scientifica.	Numero di pubblicazioni di articoli di ricerca su riviste internazionali, numero di monografie pubblicate presso editori internazionali riconosciuti. Valori normalizzati di indicatori della qualità della produzione scientifica.
Azione 1.2 – Consolidare e/o aumentare il numero degli interventi a convegni, workshop, seminari di studio.	Numero di inviti a tenere conferenze o seminari presso convegni, <i>workshop</i> , <i>scuole internazionali</i> e seminari presso istituzioni italiane ed estere.
Azione 1.3 – Consolidare e/o accrescere la partecipazione a progetti di ricerca regionali/nazionali/internazionali.	Numero di progetti finanziati cui partecipano membri del dipartimento. Entità dei finanziamenti.
Azione 1.4 – Ridurre le situazioni di inattività o di mancanza di produzione scientifica.	Monitoraggio delle situazioni di inattività da parte del Nucleo di Valutazione di Dipartimento.

Obiettivo 2: Consolidare e sostenere le attività di ricerca di eccellenza del Dipartimento	
Monitoraggio	Riesame 2015
Scadenza obiettivo	2017
Azioni	Indicatori/monitoraggio
Azione 2.1 – Consolidare le risorse ai settori considerati di eccellenza nella VQR.	Variazione delle risorse di provenienza MIUR attribuite ai suddetti settori negli anni di riferimento.
Azione 2.2 – Diffondere i risultati delle ricerche tramite convegni, workshop e incontri anche rivolti a esponenti del mondo produttivo.	Numero di iniziative organizzate.

Obiettivo 3: – Sostenere iniziative di ricerca atte ad assicurare opportunità di sviluppo a tutte le aree disciplinari; sostenere i settori di ricerca strategici con scarsa attrattività di finanziamenti esterni	
Monitoraggio	Riesame 2015
Scadenza obiettivo	2017
Azioni	Indicatori/monitoraggio
Azione 3.1 – Favorire il conferimento di risorse a tutte le aree disciplinari attive, con particolare riguardo ai settori che presentano criticità al fine di incrementarne la produttività.	Verifica della quantità di risorse assegnate negli anni di riferimento.
Azione 3.2 – Favorire l'integrazione nei progetti di ricerca finanziati da enti esterni di gruppi di ricercatori con competenze strategiche, ma che individualmente hanno scarso accesso a risorse esterne.	Effettivo inserimento di ricercatori con competenze specifiche in progetti finanziati da enti esterni.

Obiettivo 4: Favorire collaborazioni in ambito accademico, con enti di ricerca e con il mondo delle imprese su aree tematiche di interesse strategico	
Monitoraggio	Riesame 2015
Scadenza obiettivo	2017
Azioni	Indicatori/monitoraggio
Azione 4.1 – Organizzare giornate di studio su tematiche strategiche.	Numero di iniziative.
Azione 4.2 – Sottoscrizione di lettere di intenti/accordi di collaborazione per consolidate iniziative già avviate a livello personale.	Numero di accordi.

Obiettivo 5: Valorizzare la natura interdisciplinare del Dipartimento SBAI che appare come un attributo distintivo e dunque come un punto di forza del Dipartimento.	
Monitoraggio	Riesame 2015
Scadenza obiettivo	2017
Azioni	Indicatori/monitoraggio
Azione 5.1 – Organizzazione di seminari interdisciplinari.	Numero di seminari a carattere interdisciplinare organizzati.
Azione 5.2 – Incentivare la presentazione di progetti su tematiche interdisciplinari.	Numero di progetti interdisciplinari presentati.

Obiettivo 6: Potenziare le attività del Dottorato “Matematica per l’Ingegneria, Elettromagnetismo e Nanoscienze” attivato da SBAI e dei dottorati cui partecipano docenti di SBAI	
Monitoraggio	Riesame 2015
Scadenza obiettivo	2017
Azioni	Indicatori/monitoraggio
Azione 6.1 – Attrarre un numero crescente di studenti stranieri o di altri Atenei, anche attraverso l’erogazione di corsi in lingua inglese.	Numero di studenti stranieri o di altri Atenei ammessi ai dottorati. Numero di corsi erogabili in lingua inglese.
Azione 6.2 – Incrementare il numero di tesi in cotutela con altri paesi.	Numero di tesi in cotutela.
Azione 6.3 – Incentivare soggiorni all’estero prolungati di dottorandi del Dipartimento e soggiorni presso il dipartimento di dottorandi di altre sedi.	Numero di dottorandi che hanno soggiornato all’estero per almeno un mese. Numero di dottorandi ospitati.

Obiettivo 7: Potenziare l’internazionalizzazione della ricerca	
Monitoraggio	Riesame 2015
Scadenza obiettivo	2017
Azioni	Indicatori/monitoraggio
Azione 7.1 – Promuovere ricerche in collaborazione con ricercatori di istituzioni straniere.	Numero di pubblicazioni con coautori di enti stranieri. Numero di progetti con partecipazione internazionale
Azione 7.2 – Favorire gli scambi internazionali per attività di ricerca fra il dipartimento e istituzioni estere.	Numero di soggiorni all’estero di ricercatori del dipartimento e numero di ospiti stranieri presso il dipartimento.

Obiettivo 8: Organizzare una struttura amministrativa di supporto alla gestione dei progetti esterni	
Monitoraggio	Riesame 2015
Scadenza obiettivo	2017
Azioni	Indicatori/monitoraggio
Azione 8.1 – Creare una struttura di supporto amministrativo per la gestione dei progetti esterni.	Verificare il numero e i compiti delle persone facenti parte della struttura di supporto.