

# Sezione A1 (Obiettivi di ricerca del Dipartimento)

Nel seguito sono elencati:

- i settori di ricerca nei quali opera il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (nel seguito indicato come DEI);
- gli obiettivi di ricerca pluriennali.

Per ogni obiettivo pluriennale è presente una tabella indicante le modalità di realizzazione dello stesso e le modalità del suo monitoraggio per l'anno di riferimento tenendo conto delle criticità e dei punti di miglioramento emersi e indicati nel quadro B3.

## Settori di ricerca nei quali opera il Dipartimento

I settori di ricerca del Dipartimento sono molteplici e si collocano all'interno dell'area dell'Ingegneria dell'Informazione. Sotto-settori di ricerca sono i seguenti, elencati in ordine alfabetico: bioingegneria, computer science, elettronica, ottica applicata, telecomunicazioni, teoria dei sistemi e del controllo. Di seguito, sono riportate le attività del Dipartimento per ogni sotto-settore.

### Bioingegneria

- Bioingegneria del movimento
- Analisi di immagini biomediche
- Analisi di segnali biomedici
- Biologia computazionale in Genomica & Proteomica
- Identificazione di sistemi fisiologici
- Modellizzazione e controllo di sistemi fisiologici
- Analisi quantitativa di immagini PET e MRI

## Computer Science

- Paradigmi computazionali avanzati
- Algoritmi per la bioinformatica e la biologia computazionale
- Intelligenza artificiale
- Generalizzazione cartografica (CARGEN)
- Information Management Systems (IMS)
- Ragionamento intelligente per il processo decisionale
- Robotica intelligente
- Apprendimento automatico / Pattern Recognition
- Naevi in Silico: immagini dermatoscopiche delle lesioni cutanee e mappa 3D della pelle
- Processing del linguaggio naturale
- Operations Research: metodi e applicazioni
- Modelli e generazione di suoni e musica usando approcci computazionali
- Sistemi di supporto per la memoria umana

## Elettronica

- Caratterizzazione e test di affidabilità di dispositivi a semiconduttori
- Caratterizzazione, modellizzazione e affidabilità di dispositivi optoelettronici avanzati: verso LED, laser e celle solari ad alta efficienza
- Progettazione, caratterizzazione e sviluppo di strutture di protezione da scariche elettrostatiche (ESD) per CMOS e Smart Power
- Sviluppo e test di affidabilità di sistemi micro-elettromeccanici a radio frequenza (RF-MEMS)
- Compatibilità elettromagnetica
- Circuiti integrati a bassa potenza per la comunicazione senza fili
- Microelettronica per la cura della salute umana
- Tecnologie organiche: la chiave di volta per elettronica, la luce e l'energia
- Elettronica di potenza
- Progettazione di circuiti integrati a radiofrequenza per radar e imaging biomedici
- Studio sperimentale di *soft-error* indotti da irraggiamento con ioni o neutroni in componenti logici programmabili

## **Ottica applicata**

- Applicazioni laser
- Nanotecnologie per applicazioni ottiche
- Strumentazione ottica per satelliti e telescopi astronomici
- Comunicazione quantistica
- Generazione e applicazioni di impulsi laser ultracorti

## **Telecomunicazioni**

- Antenne
- Reti wireless cognitive
- TV Digitale
- Analisi e codifica di immagini e video 3D
- Nuova generazione di network di sensori wireless (4 ° generazione di sistemi cellulari)
- Dispositivi fotonici per l'elaborazione del segnale
- Sistemi di trasmissione digitale
- Network acustici sottomarini
- Internet delle cose

## **Teoria dei sistemi e del controllo**

- Ottica adattiva
- Applicazioni di tecniche di controllo avanzato
- Sistemi industriali di comunicazione
- Machine Learning, identificazione e stima
- Sistemi di controllo in rete
- Fisica del plasma e dispositivi di fusione controllati
- Quantum control e quantum information
- Sistemi a commutazione sotto vincoli di positività

## Obiettivi di ricerca per il triennio 2015-2017

Nel seguito sono elencati gli obiettivi di ricerca pluriennali del DEI:

1. consolidare ed eventualmente aumentare numero di progetti finanziati, in particolare quelli europei nel programma H2020 dopo i risultati del programma FP7 citati in sezione B3 (13 progetti europei sono stati attivi presso il DEI dal 2011 al 2013, per un finanziamento totale di 5.377.000 euro.)
2. consolidare il primato del Dipartimento sancito dalla VQR (2004-2010), risultato il primo dipartimento tra quelli di grandi dimensioni (cioè con un numero di lavori attesi per la VQR superiore a 350) dell'Area 09 (Ingegneria Industriale e dell'informazione)
3. potenziare il trasferimento delle conoscenze e la formazione di capitale umano a favore della società e della comunità territoriale di riferimento, ivi inclusa la Pubblica Amministrazione.
4. riservare particolare attenzione alla qualità scientifica del personale accademico nella fase del reclutamento, dando impulso alle chiamate di docenti di alta qualificazione da istituzioni italiane e straniere.
5. rafforzare i percorsi di dottorato di ricerca al fine di formare personale di ricerca in grado di inserirsi sia nella comunità scientifica di riferimento sia di accedere a posizioni di ricercatore nel mondo del lavoro, contribuendo allo sviluppo culturale, economico e sociale del territorio, e in grado di attrarre studenti stranieri e coinvolgere attivamente docenti qualificati a livello internazionale, favorendo così la mobilità di docenti e dottorandi e contribuire all'internazionalizzazione della ricerca e della formazione alla ricerca.

<b>Obiettivo 1: consolidare ed eventualmente aumentare numero di progetti finanziati</b>	
Monitoraggio	Riesame 2015
Scadenza obiettivo	2017
<b>Azioni</b>	<b>Indicatori/monitoraggio</b>
Azione 1.1 Consolidare e/o aumentare il numero di progetti europei finanziati	<p>A. Numero di progetti europei e nazionali coordinati da personale DEI</p> <p>B. Numero di progetti europei e nazionali in cui il personale DEI è il responsabile di unità</p> <p>C. Finanziamento dei progetti coordinati o partecipati da personale DEI</p>

<b>Obiettivo 2: consolidare il primato del DEI sancito dalla VQR 2004-2010</b>	
Monitoraggio	Riesame 2015
Scadenza obiettivo	2017
<b>Azioni</b>	<b>Indicatori/monitoraggio</b>
Azione 2.1 - Consolidare e/o aumentare il numero e la qualità di pubblicazioni di ricerca su riviste nazionali/internazionali e/o monografie su temi specifici (temi di ricerca) pubblicati presso editori nazionali ed internazionali riconosciuti.	<p>A. Numero di pubblicazioni di articoli di ricerca su riviste nazionali e internazionali</p> <p>B. Numero di monografie pubblicate presso editori nazionali ed internazionali riconosciuti.</p>
Azione 2.2 - Consolidare e/o aumentare il numero degli interventi a convegni, workshops, seminari di studio (o altro)	A. Numero di inviti a tenere conferenze o seminari presso convegni, workshops, schools e seminari di studio (o altro).

<b>Obiettivo 3: potenziare il trasferimento delle conoscenze verso soggetti esterni all'università</b>	
Monitoraggio	Riesame 2015
Scadenza obiettivo	2017
<b>Azioni</b>	<b>Indicatori/monitoraggio</b>
Azione 3.1 - Consolidare e/o aumentare il numero di contratti che coinvolgono società private	A. Numero di contratti di trasferimento tecnologico/ricerca stipulati con società private B. Finanziamenti ricevuti da contratti stipulati con società private
Azione 3.2 - Consolidare e/o aumentare il numero di progetti che coinvolgono enti pubblici non di ricerca.	A. Numero di contratti di trasferimento tecnologico/ricerca stipulati con enti non di ricerca  B. Finanziamenti ricevuti da contratti stipulati con enti non di ricerca
Azione 3.3 - Consolidare e/o aumentare il numero di iniziative organizzate per presentare le attività di ricerca del DEI, coinvolgendo anche aziende e realtà produttive presenti nel territorio	A. Numero iniziative organizzate per presentare le attività di ricerca B. Numero di partecipanti a tali iniziative
Azione 3.4 - ulteriore miglioramento del sito web dipartimentale	A. Numero di singoli accessi al sito web dipartimentale

<b>Obiettivo 4: riservare particolare attenzione alla qualità scientifica del personale accademico nella fase del reclutamento</b>	
Monitoraggio	Riesame 2015
Scadenza obiettivo	2017
<b>Azioni</b>	<b>Indicatori/monitoraggio</b>
Azione 4.1 Consolidare/Rafforzare gli strumenti di monitoraggio della qualità del personale docente dopo l'assunzione	A. Numero e qualità dei lavori scientifici per i nuovi docenti

<b>Obiettivo 5: rafforzare i percorsi di dottorato di ricerca</b>	
Monitoraggio	Riesame 2015
Scadenza obiettivo	2017
<b>Azioni</b>	<b>Indicatori/monitoraggio</b>
Azione 5.1 Monitorare le opinioni ed il grado di soddisfazione dei dottorandi	Sondaggio tra i dottorandi
Azione 5.2 Monitorare gli esiti professionali dei dottori di ricerca del Dipartimento	Percentuale di inserimento nel mondo del lavoro dopo il dottorato
Azione 5.3 Monitorare il grado di attrazione verso studenti stranieri	Numero studenti stranieri iscritti al dottorato di ricerca