



**UNIMORE**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

---

**Dipartimento di Scienze  
e Metodi dell'Ingegneria**

**Sede**  
Via Giovanni Amendola, 2  
42122 - Reggio Emilia, Italia  
T +39 0522 52 2161

[www.unimore.it](http://www.unimore.it)  
[www.dismi.unimore.it](http://www.dismi.unimore.it)

FONDO DI ATENEO PER LA RICERCA (FAR) - ANNO 2020

# **PIANO DI SVILUPPO DIPARTIMENTALE NELL'AMBITO DELLA RICERCA**

Approvato nel Consiglio di Dipartimento del 8/5/2020

## 1. Stato dell'Arte del Dipartimento

Il DISMI è un dipartimento pluridisciplinare costituito da circa 20 SSD attivi nell'ambito del **macrosettore ERC "Physical sciences and Engineering" (PE)** e distribuiti nell'Ingegneria Industriale, nell'Ingegneria dell'Informazione e nelle Scienze di Base Matematiche, Fisiche e Chimiche.

Nel 2017 è stato ammesso alla selezione "Dipartimenti di Eccellenza" per l'area Ingegneria Industriale e dell'Informazione, ottenendo il 20° posto nazionale nella graduatoria finale dopo la valutazione del proprio progetto di sviluppo (1° dei dipartimenti non finanziati).

Ha dimostrato significative e consolidate capacità di attrarre finanziamenti sia da progetti di ricerca competitivi internazionali e nazionali che da progetti di ricerca industriale, come si evince dai seguenti dati relativi al periodo 2007-2017:

- 42 progetti FP7(2007-13) e H2020 (2014-20) per un totale di 11.574.703 €;
- 10 progetti di altri programmi UE per un totale di 1.347.771 €;
- 24 progetti nazionali (PRIN, Progetti Industria 2015, Cluster nazionali, progetti con Fondazioni bancarie) per un totale di 2.023.571€;
- 390 contratti di ricerca industriale conto terzi per totale di 13.231.589 €.

Nella Relazione Annuale del Nucleo di Valutazione (NdV) Anno 2018, che valuta 10 indicatori dipartimentali connessi all'attività di ricerca, **il DISMI ha confermato la propria eccellenza conseguendo, nel confronto con gli altri dipartimenti bibliometrici dell'Ateneo, 4 primi posti, 1 secondo posto e 4 terzi posti, ottenendo cioè il "podio" in 9 indicatori su 10** (Fig. 1), migliorando rispetto all'anno precedente.

età media	55	55	55	49	47	54	54	53	
INDICATORE	CHIMOMO	BIOMED	MAT-INF	DIEF	DISMI	DSCG	DSV	FIM	Pos. DISMI
% autori che soddisfano l'indicatore quantitativo di attività scientifica ANVUR	67	61	65	71	82	57	56	59	1
% Ric che superano le soglie ASN da PA	71	61	47	91	82	53	47	83,3	3
% PA che superano le soglie ASN da PO	52	52	78	79	94	68	58	60	1
% PO che superano le soglie ASN da commissario	86	50	64	74	100	40	41	50	1
% autori con >=2 pubblicazioni su riviste nel top 25% per CiteScore 2015-2018	88	84	88	82	90	98	85	68	2
% autori con >=4 pubblicazioni su riviste nel top 25% per CiteScore 2015-2018	70	61	74	66	72	74	69	49	3
% inattivi triennio 2015-2017	6	6	6	6	2	2	4	15	1
ISPD	84	100	100	10,5	88	74,5	63,5	1	3
IRDF/n (VQR 2011-2014)	1,04	1,21	1,23	0,91	1,12	0,99	1,13	0,84	4
Rpond (NdV)	0,98	1,19	1,27	0,94	1,07	1,03	1,05	0,85	3

Fig. 1 Stato della ricerca dei dipartimenti (relazione NdV 2019)

## 2. Obiettivi

L'**obiettivo generale** del presente piano di sviluppo dipartimentale è quello di contribuire ad attuare alcune azioni finalizzate a *consolidare/migliorare la performance dipartimentale nell'ambito della ricerca con riferimento alla produzione scientifica dei professori/ricercatori, alla partecipazione alle reti di ricerca nazionali e internazionali, alla capacità di ottenere finanziamenti da progetti competitivi e ad attrezzature per il calcolo e l'elaborazione dati.*

In particolare, gli **obiettivi specifici** del piano di sviluppo sono i seguenti:

- 1) **Incrementare ulteriormente la produzione scientifica e l'impatto complessivo del DISMI, supportando la crescita dei gruppi di ricerca di minori dimensioni che non hanno potuto sviluppare il proprio potenziale** mediante assegni di ricerca e fondi per la presentazione di lavori scientifici alle conferenze internazionali più importanti per il proprio settore.
- 2) **Rafforzare la partecipazione del DISMI a reti di ricerca italiane ed europee**, quali Cluster Fabbrica Intelligente, EFFRA, BI-REX, euROBOTICS.
- 3) **Contrastare l'inattività scientifica secondo la definizione VQR**, destinando fondi di ricerca vincolati all'incremento della produzione scientifica anche a chi non è inserito in altri progetti di ricerca.
- 4) **Supportare la partecipazione dei professori/ricercatori DISMI alle iniziative di networking** finalizzate alla partecipazione a bandi di finanziamento in ambito europeo.
- 5) **Contribuire a mantenere allo stato dell'arte l'attrezzatura dipartimentale** con particolare riferimento, vista l'entità del finanziamento qui considerato, al calcolo e l'elaborazione dati.

La Commissione DISMI Ricerca e Terza Missione (R3M) ritiene che ulteriori assegnisti abiliterebbero una netta crescita dei gruppi di ricerca minori, acquisendo la massa critica necessaria.

## 3. Coerenza con il Piano Integrato di Ateneo e di dipartimento

Il piano proposto è coerente con le seguenti azioni previste nel Piano integrato di dipartimento 2019-21:

Azione di Ateneo	Azione dipartimentale	Coerenza FAR 2019-Piano integrato
B.1.2.2	Destinazione del FAR attribuito al Dipartimento ai gruppi di ricerca mediante presentazione di progetti.	Assegno di ricerca a gruppo di ricerca sulla base di presentazione di un progetto di ricerca in coerenza con gli obiettivi di cui al punto 2.
B.1.2.2	Destinazione di fondi aggiuntivi ai gruppi di ricerca sul budget di Dipartimento per la ricerca	Budget impegnato a cofinanziamento del FAR dipartimentale pari a Euro 29.137,54 €.
B.1.4.1	Continuare l'impegno del Dipartimento sui seguenti tavoli tematici aventi come referenti docenti del Dipartimento: EFFRA, BI-REX, Cluster Fabbrica Intelligente, euROBOTICS.	Coperture delle spese di mobilità.

#### 4. Coinvolgimento di strutture/personale dipartimentale

Il coinvolgimento dei gruppi di ricerca DISMI al presente piano di sviluppo sarà **più ampio possibile al fine di assicurare il raggiungimento degli obiettivi di cui al punto 2.**

Coerentemente con l'analisi aggiornata ad oggi dello stato dell'arte della ricerca dipartimentale condotta in occasione del progetto "LABORA", sottomesso nell'ambito del bando "Dipartimenti di Eccellenza 2017", le attività dei gruppi di ricerca del DISMI possono essere inquadrare all'interno dei seguenti tre Work Package (WP):

**WP1: Robotica intelligente, efficiente e flessibile**

**WP2: Tecnologie digitali integrate per sistemi adattativi**

**WP3: Ottimizzazione di processi e prodotti per la Fabbrica Intelligente**

Gli obiettivi scientifici generali dei WP sono:

**WP1** Metodi e tecnologie innovative finalizzate all'aumento delle prestazioni dei sistemi produttivi grazie alla complementarità tra robot (forza, ripetibilità, precisione) e l'uomo (flessibilità, adattabilità, problem solving), l'interazione inclusiva e sicura degli umani con macchine automatiche e robot, la creazione di ambienti di lavoro favorevoli a soggetti vulnerabili tramite interfacce adattative e intelligenti e la robotica collaborativa, la riduzione del rischio di espulsione digitale delle persone più vulnerabili. Progettazione, fabbricazione e diagnostica meccatronica con particolare riferimento agli attuatori allo stato solido per robotica soffice, lavorazioni additive, funzionalizzazione laser di superfici, algoritmi avanzati per la diagnostica predittiva, ottimizzazione dei consumi energetici dei sistemi robotici, produttività e precisione di lavorazione mediante Digital Twin connessi con tecnologie IoT.

**WP2** Sviluppo integrato della ricerca sulla fabbricazione, caratterizzazione e simulazione di dispositivi e materiali elettronici innovativi, di nanomateriali per sensori e micro-attuatori per dispositivi IoT e per sistemi fotonici in silicio ad altissimo bit-rate. Metodologie di analisi di dati ambientali (p.e., modelli basati su tecniche di deep learning), nonché sui modelli di sviluppo e gestione del software per il controllo di dispositivi ICT integrati nell'ambiente, negli oggetti di uso quotidiano e nei sistemi produttivi (IoT), ivi inclusi sistemi intelligenti autonomi capaci di compiere azioni complesse (auto a guida autonoma, robot industriali).

**WP3** Progettazione e gestione di prodotti, processi e servizi efficienti e sostenibili nell'Industria 4.0, con particolare riferimento a) alla progettazione ergonomica e ad elevata manutenibilità, nonché alla gestione sostenibile di postazioni di lavoro, impianti di produzione o per la fornitura di servizi, linee di assemblaggio, sistemi per la gestione di rifiuti o di prodotti a fine vita; b) ai processi per l'inclusione di tali componenti in supply chain open o closed sostenibili per i territori in cui sono implementate; c) allo studio di prodotti sostenibili, cui si perviene mediante i criteri della Responsible Research and Innovation (RRI). Algoritmi e modelli matematici per l'ottimizzazione di problemi di schedulazione, routing, network design, cutting & packing con applicazioni alla pianificazione e gestione della produzione, alla logistica cooperativa, agli Intelligent Transport Systems, alla mobilità delle persone e delle merci. Sistemi di ottimizzazione per il machine learning e le applicazioni su grandi database; integrazione con i metodi di data science e big data per lo sviluppo di dedicati sistemi di supporto alle decisioni.

In Fig. 2 si evince la corrispondenza tra gli SSD DISMI e i WP.

SSD	Denominazione	Responsabile		Ruolo	WP1	WP2	WP3
ING-IND/08	MACCHINE A FLUIDO	Massimo	MILANI	PO	X		X
ING-IND/10	FISICA TECNICA INDUSTRIALE	Diego	ANGELI	RU B	X		X
ING-IND/13	MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	Riccardo	RUBINI	PO	X		
ING-IND/14	PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONI DI MACCHINE	Eugenio	DRAGONI	PO	X		X
ING-IND/15	DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE	Marcello	PELLICCIARI	PO	X		X
ING-IND/16	TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE	Leonardo	ORAZI	PO	X		
ING-IND/17	IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI	Bianca	RIMINI	PO	X		X
ING-IND/22	SCIENZA E TECNOLOGIE DEI MATERIALI	Monia	MONTORSI	PA	X	X	
ING-IND/32	CONVERTITORI, MACCHINI E AZIONAMENTI ELETTRICI	Emilio	LORENZANI	PA	X	X	
ING-IND/35	INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE	Fabiola	BERTOLOTTI	PA			X
ING-INF/01	ELETTRONICA	Giovanni	VERZELLES	PO		X	
ING-INF/03	TELECOMUNICAZIONI	Fabrizio	PANCALDI	RU		X	
ING-INF/04	AUTOMATICA	Cesare	FANTUZZI	PO	X	X	
ING-INF/05	SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI	Franco	ZAMBONELLI	PO		X	
MAT/03	GEOMETRIA	Luigi	GRASELLI	PO			X
MAT/05	ANALISI MATEMATICA	Luisa	MALAGUTI	PO			X
MAT/07	FISICA MATEMATICA	Claudio	GIBERTI	PA			X
MAT/09	RICERCA OPERATIVA	Mauro	DELL'AMICO	PO			X
FIS/01	FISICA SPERIMENTALE	Stefano	OSSICINI	PO		X	
CHIM/07	FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE	Anna Maria	FERRARI	PA			X
ICAR/08	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI	Enrico	RADI	PO	X		X

Fig. 2 Corrispondenza tra SSD e WP

## 5. Costi

Il costo totale del piano di sviluppo ammonta a **90.261,54 €**, di cui **61.124,00 €** contributo FAR dipartimentale da parte dell'Ateneo e **29.137,54 €** cofinanziamento DISMI. Si prevede di supportare la crescita di 3 gruppi di ricerca assegnando a ciascuno **1 assegno di ricerca di fascia 2 (27.087,18€) e 3.000€ di fondi destinati alla presentazione di lavori scientifici, alla partecipazione a reti di ricerca e networking, nonché alla dotazione di attrezzature di calcolo e l'elaborazione dati.**

## 6. Durata

1 anno per impegno dei fondi (**assegni di ricerca da attivare e relativi fondi da impegnarsi entro la durata del progetto**).

## 7. Monitoraggio

La Commissione DISMI R3M effettuerà un monitoraggio periodico dello stato di avanzamento del piano.



**FONDO DI ATENEO PER LA RICERCA ANNO 2020**

**PROGETTO PER ASSEGNO DI RICERCA NELL'AMBITO DEL PIANO DI SVILUPPO DIPARTIMENTALE**

1. Titolo del progetto

2. Work package dipartimentale in cui si inquadra il progetto

- WP A) Robotica intelligente, efficiente e flessibile  
 WP B) Tecnologie digitali integrate per sistemi adattativi  
 WP C) Ottimizzazione di processi e prodotti per la fabbrica intelligente

3. Parole Chiave (MASSIMO 5)

--	--	--	--	--

4. Tutor dell'assegno e suo SSD

5. Elenco strutturati DISMI dell'SSD del tutor

NOME	COGNOME	RUOLO	SSD

6. Pubblicazioni indicizzate del Tutor e di tutte le persone strutturate afferenti all'SSD del tutor dal 2018:

NOME	COGNOME	Nr Pubblicazioni indicizzate dal 2018



**UNIMORE**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

7. Progetti competitivi dell'SSD degli ultimi 3 anni (indicando budget e ruolo svolto) specificando anche la eventuale partecipazione a reti di ricerca italiane ed europee

Ente finanziatore	Nome progetto	Anno inizio-fine	Budget	Ruolo	Reti di ricerca

8. Carico didattico complessivo dell'SSD e carico didattico coperto da ogni strutturato dell'SSD nell'a.a. 2020/2021

9. Abstract del progetto (MASSIMO 800 caratteri):

10. Stato dell'arte (MASSIMO 2000 caratteri):

11. Obiettivi, metodologia e risultati attesi (MASSIMO 4500 caratteri):

12. Impatto scientifico e/o tecnologico e/o socio-economico (MASSIMO 2000 caratteri):

13. Pubblicazioni previste nell'ambito del progetto e/o ulteriori deliverables che coinvolgano l'assegnista di ricerca valutando percentualmente l'impatto che il nuovo elemento di personale potrebbe avere sulla produttività del gruppo (MASSIMO 2000 caratteri).

Luogo e data

Firma del Responsabile scientifico



**FONDO DI ATENEO PER LA RICERCA  
RELAZIONE PROGETTI PER ASSEGNO DI RICERCA  
NELL'AMBITO DEL PIANO DI SVILUPPO DIPARTIMENTALE**

**RELAZIONE ATTIVITA' SVOLTE**

Nome file progetto: \_\_\_\_\_,

Responsabile Scientifico \_\_\_\_\_

Gruppo di Lavoro (e SSD di riferimento)

Indicare gli appartenenti al gruppo di lavoro (incluso anche il ruolo)

**1. "EXCELLENCE"**

a) ATTIVITÀ SVOLTE (max 300 parole)

*Descrivere le attività di ricerca svolte facendo riferimento al progetto originale (max 300 parole).*

*Evidenziare il contributo dell'assegnista*

b) RISULTATI RAGGIUNTI

*Descrivere i risultati raggiunti, comparandoli esplicitamente con gli obiettivi presentati.*

*Inserire dati tangibili e quantitativi.*

c) DEVIAZIONI DAL PIANO PROPOSTO E AZIONI CORRETTIVE INTRAPRESE

*Descrivere e motivare eventuali deviazioni dal piano proposto. Illustrare le azioni correttive adottate*

## 2. IMPATTO SCIENTIFICO E/O TECNOLOGICO E/O SOCIO-ECONOMICO

### d) IMPATTO DELL'INIZIATIVA RAGGIUNTO SUL GRUPPO DI RICERCA

*Descrivere l'effettivo l'impatto dell'iniziativa raggiunto sul gruppo di ricerca in termini quantitativi (max 250 parole), comparare esplicitamente tali risultati con gli obiettivi del progetto*

### e) LAVORI SCIENTIFICI DEL GRUPPO DI LAVORO

pubblicati (caricati su IRIS) o accettati per la pubblicazione nel periodo di riferimento in tipologie di riviste di tipologia VQR nell'anno di riferimento

- 1.
- 2.
- 3.

### f) LAVORI SCIENTIFICI DELL'ASSEGNISTA

*pubblicati (caricati su IRIS) o accettati per la pubblicazione nel periodo di riferimento dall'assegnista in tipologie di riviste di tipologia VQR nell'anno di riferimento (basta indicare il riferimento della lista precedente, es. nr 1 e 3).*

*Specificare quali sono con autore/coautore **straniero** e l'assegnista finanziato*

### g) PROGETTI E FINANZIAMENTI SU BANDI COMPETITIVI

Indicare progetti su bandi competitivi presentati e/o finanziati

### h) CONVENZIONI DI RICERCA

Indicare convenzioni di ricerca stipulate e compararle con la media degli ultimi 3 anni

### i) RISORSE TECNOLOGICHE

Indicare attrezzature tecnologiche acquisite



**VERBALE COMMISSIONE RICERCA E TERZA MISSIONE  
del 20/07/2020**

Il giorno 20/07/2020 (convocazione ordinaria) la Commissione Ricerca e Terza Missione del Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria si è riunita in via telematica con la seguente composizione:

Prof. Marcello Pellicciari – Delegato Ricerca e Terza Missione / Presidente Commissione	Presente
Prof.ssa Elena Degoli	Presente
Prof. Lorenzo Sabattini	Presente
Dott.ssa Grazia Cattani – Responsabile Amministrativa	Assente giustificata

La riunione è stata convocata con il seguente ordine del giorno (20/04/2020):

1. Comunicazioni
2. Valutazioni bando FAR Sviluppo Dipartimentale
3. Varie ed eventuali

**1. COMUNICAZIONI**

Nessuna

**2. Bando FAR Sviluppo Dipartimentale**

Il prof. Pellicciari comunica che nell'ambito del bando FAR DISMI sono pervenute tre domande:

1. Fabiola Bertolotti: "Distributed work in Online Labor Platforms: how clients manage workers through algorithmic control and with what consequences for workers' reputation and well-being"
2. Elena Degoli: "Studio multiscala di semiconduttori policristallini in presenza di difetti per applicazioni in dispositivi elettronici e fotovoltaici"
3. Luisa Malaguti: "Modelli quantitativi per lo studio dei movimenti collettivi: pedoni in ambienti affollati e traffico veicolare"

Si procede pertanto alla valutazione dei progetti, la prof. Degoli si astiene avendo presentato una proposta. Ne risulta la graduatoria:



**UNIMORE**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

Dipartimento di Scienze  
e Metodi dell'Ingegneria

PROPONENTE	TITOLO	PUNTI
Fabiola Bertolotti	Distributed work in Online Labor Platforms: how clients manage workers through algorithmic control and with what consequences for workers' reputation and well-being	13/15
Elena Degoli	Studio multiscala di semiconduttori policristallini in presenza di difetti per applicazioni in dispositivi elettronici e fotovoltaici.	13/15
Luisa Malaguti	Modelli quantitativi per lo studio dei movimenti collettivi: pedoni in ambienti affollati e traffico veicolare	12/15

**La Commissione approva.**

### **3. VARIE ED EVENTUALI**

nessuna

La riunione telematica si considera chiusa.

La segretaria verbalizzante  
(Dott. Elena Degoli)

Il delegato Ricerca e Terza Missione  
(Prof. Marcello Pellicciari)