

Documento di pianificazione strategica di dipartimento - Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria (DISMI)

ALLEGATO N. 1

Stato dell'arte del dipartimento – 9/10/2017 (estratto dal Progetto “Dipartimenti Eccellenti 2017”)

Il Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria (DISMI) è un dipartimento pluridisciplinare finalizzato alla formazione e alla ricerca nell'Ingegneria Meccatronica e nell'Ingegneria Gestionale. Il DISMI comprende 20 Settori Scientifico-Disciplinari (SSD), distribuiti nell'Ingegneria Industriale, nell'Ingegneria dell'Informazione e nelle Scienze di Base matematiche, fisiche e chimiche.

Costituiscono **punti di forza del DISMI**:

1) la qualità della ricerca, testimoniata dai seguenti dati:

- a. ottimi risultati della VQR 2011-2014, in cui spicca il primo posto in Italia per il SubGEV "Ingegneria elettrica e dell'informazione" e la presenza di due SSD (ING-INF/01 e ING-INF/04) in prima posizione nella graduatoria complessiva e di classe. Inoltre, nel SubGEV "Ingegneria meccanica, energetica e gestionale" il SSD ING-IND/17 ha raggiunto la terza posizione nella rispettiva classe;
- b. buon indice ISPD e ammissione alla presente selezione dei "180 Dipartimenti di Eccellenza";
- c. elevato rapporto tra il numero di abilitati ASN nelle tornate 2012, 2013 e 2016-2017 e i potenziali candidati (6 dei 10 professori associati in servizio al 01/01/2013 hanno ottenuto l'abilitazione scientifica nazionale per il ruolo di professore ordinario; 17 dei 26 dei ricercatori a tempo indeterminato e determinato in servizio al 01/01/2013 hanno ottenuto l'abilitazione scientifica nazionale per il ruolo di professore associato e 4 di questi 17 hanno ottenuto successivamente l'abilitazione a professore ordinario);
- d. assenza di docenti/ricercatori "inattivi" secondo la definizione VQR.

2) la capacità di attrazione di risorse da progetti di ricerca competitivi internazionali e nazionali, nel cui ambito i docenti/ricercatori del DISMI hanno avuto l'opportunità di accrescere le proprie competenze specifiche e interdisciplinari, sviluppare reti e relazioni a livello locale, nazionale e internazionale, consolidare la propria capacità progettuale, tutto ciò testimoniato dai seguenti dati:

- a. progetti finanziati dai programmi europei per la ricerca e innovazione negli ultimi due cicli di programmazione FP7(20072013) e H2020 (20142020): 42 progetti per un totale finanziamenti di Euro 11.574.703 per un numero medio (ultimi 10 anni) di 45 unità di personale di ricerca;
- b. progetti di ricerca finanziati nell'ambito di altri programmi UE negli ultimi due cicli di programmazione: 10 progetti per un totale di Euro 1.347.771;
- c. progetti di ricerca finanziati in ambito nazionale (PRIN, Progetti Industria 2015, Cluster nazionali, progetti con Fondazioni bancarie) dal 2007: 24 progetti per un totale di Euro 2.023.571;
- d. partecipazione alle attività dei centri interdipartimentali per la ricerca applicata e i servizi di ateneo, ciò traducendosi nella partecipazione a 12 progetti finanziati nell'ambito dei POR-FESR Regione Emilia-Romagna per un importo complessivo finanziato di Euro 1.770.232;
- e. finanziamento medio per addetto alla ricerca da progetti UE (FP7 e H2020) e nazionali: Euro 368.533 Euro/addetto negli ultimi 10 anni (per un numero medio di addetti di 45 unità) e 151.197 Euro/addetto negli ultimi 3 anni.

3) la capacità di attrarre finanziamenti da progetti di ricerca industriale e conto terzi, testimoniata dai seguenti dati:

- a. numero di contratti di ricerca industriale e conto terzi: 390 negli ultimi 10 anni (154 negli ultimi 3 anni);
- b. valore complessivo dei progetti di ricerca industriale e conto terzi: Euro 13.231.589 negli ultimi 10 anni (Euro 5.520.522 negli ultimi 3 anni);
- c. finanziamento medio per addetto alla ricerca da progetti di ricerca industriale e conto terzi: 294.035 Euro/addetto negli ultimi 10 anni (122.678 Euro/addetto negli ultimi 3 anni).

4) la presenza di un corso di dottorato di ricerca (in "Ingegneria dell'Innovazione Industriale") del Dipartimento, valutato positivamente da ANVUR e inserito, grazie alle sue metodologie e applicazioni, tra i "Dottorati Innovativi-Intersectoriali" in quanto inerente alle tematiche dell'iniziativa "Industria 4.0" e tra i "Dottorati Innovativi-Interdisciplinari" in quanto inerente alle tematiche dei "Big Data".

5) la capacità di fornire opportunità di progressione di carriera ai propri docenti/ricercatori, conseguenza delle valutazioni sempre positive ricevute da parte del Consiglio di Amministrazione di Unimore nella distribuzione dei punti-organico tra i 14 dipartimenti dell'Ateneo. A partire dall'introduzione nel 2015 di un sistema di misurazione delle performance dipartimentale nella ricerca, didattica e capacità di attrazione di risorse, il DISMI

ha ottenuto l'assegnazione di complessivi 7,45 punti-organico, per una media di 0,17 punti-organico/addetto, da confrontarsi con un corrispondente valore medio di Ateneo di 0,07 punti-organico/addetto.

6) La relazione con consolidate reti di ricerca territoriali ed internazionali. Il DISMI ha forti relazioni con la Confindustria e la Camera di Commercio Industria ed Artigianato di Reggio Emilia e con le principali Fondazioni Bancarie territoriali, che hanno finanziato 14 borse di studio di dottorato di ricerca triennali negli ultimi 7 anni. Inoltre il DISMI ha una forte integrazione con le reti regionali, avendo anche partecipato alla stesura delle "Smart Specialization Strategies (S3)" della Regione Emilia Romagna ed essendo nodo della rete di alta tecnologia Hi-Mech per la meccanica avanzata della regione Emilia Romagna (il Direttore del DISMI è Presidente della Associazione "Clust-ER Meccatronica e Motoristica" della Regione Emilia Romagna). Il DISMI è anche inserito nelle reti europee EFFRA (European Factory of The Future Association) e euRobotics, rispettivamente le piattaforme europee di riferimento per la fabbrica intelligente e la robotica. Infine, il DISMI partecipa alla cabina di regia regionale della Emilia Romagna per una proposta di "Competence Center" regionale sulla Industria 4.0 in base al piano di sviluppo del MISE.

Rispetto agli elevati dati totali e medi sopra riportati per progetti e finanziamenti per la ricerca, comunque ben distribuiti tra i diversi SSD del DISMI, i **seguenti ambiti risultano particolarmente in evidenza** per (a) la qualità scientifica testimoniata dalla VQR 2011-2014, (b) il volume dei progetti e finanziamenti competitivi, (c) la coerenza tra le attività di ricerca svolte e le linee programmatiche dei grandi programmi di ricerca nazionali e internazionali (H2020, PNR, Industria 4.0, Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente, Cluster Nazionali) e la conseguente capacità di svolgere un ruolo di riferimento, indirizzo e traino per la ricerca dipartimentale complessiva:

1) Automazione e Robotica Industriale: area CUN 09; SSD di riferimento (ING-INF/04) con voto medio normalizzato (R) nella VQR 2011-2014 pari a 1.38, posizione nella graduatoria nazionale SSD: 1 su 33, posizione nella graduatoria nazionale SSD per la classe dimensionale dei dipartimenti "piccoli": 1 su 25; con partecipazione a 17 progetti di ricerca di rilevanza nazionale ed internazionale (budget ultimi 10 anni: 4,3 milioni di Euro), tra i quali il coordinamento di progetto Horizon 2020 INCLUSIVE (www.inclusive.eu), partecipazione attiva alle reti europee EFFRA (www.effra.eu) e euRobotics (www.eu-robotics.net).

2) Elettronica Industriale: aree CUN 09 e 02; SSD di riferimento (ING-INF/01) con voto medio normalizzato (R) nella VQR 2011-2014 pari a 1.48, posizione nella graduatoria nazionale SSD: 1 su 38, posizione nella graduatoria nazionale SSD per la classe dimensionale dei dipartimenti "piccoli": 1 su 18; finanziamenti complessivi ultimi 10 anni: 1,9 milioni di Euro; con partecipazione a svariati progetti nazionali e internazionali fra cui FP7-ENIAC LAB4MEMS II (www.lab4mems2.ite.waw.pl) Horizon 2020 TARANTO "TowARds Advanced bicos NanoTechnology platforms for rf and thz applicatiOns".

3) Informatica: area CUN 09; SSD di riferimento (ING-INF/05) con voto medio (I) nella VQR 2011-2014 pari a 0,85; finanziamenti complessivi ultimi 10 anni: 1,5 milioni di Euro; con coordinamento del progetto FP7 SAPERE (www.sapere-project.eu) e partecipazione a 3 progetti FP7 e un progetto H2020, al progetto CLUSTER nazionale "La Città Educante".

4) Progettazione industriale: area: CUN 09; SSD di riferimento (ING-IND/15, attraverso collaborazione con Dipartimento di Ingegneria Enzo Ferrari dell'Ateneo) con voto medio normalizzato (R) nella VQR 2011-2014 pari a 1.34; finanziamenti complessivi ultimi 10 anni: 1,5 milioni di Euro; partecipazione ai progetti europei NANOSURF, MILEDI, ColRobot, AREUS (progetto coordinato strategico per DAIMLER, KUKA e SIEMENS), PRIN "Smart composite laminates", MIUR Cluster Fabbrica Intelligente.

5) Impiantistica, Logistica e produzione industriale: area CUN 09; SSD di riferimento (ING-IND/17) con voto medio normalizzato (R) nella VQR 2011-2014 pari a 1.25, posizione graduatoria complessiva: 4 su 21, posizione graduatoria classe: 3 su 14; finanziamenti complessivi ultimi 10 anni: 3,6 milioni di Euro; partecipazione ai seguenti progetti UE/reti nazionali e internazionali: Coordinatore del progetto LUME Planner (www.lumeplanner.it) e partner nei progetti HEGOS (www.hegos.cnainnovazione.net) e SIFOR (www.sifor.eu).

6) Ricerca Operativa: area CUN 01; SSD di riferimento (MAT/09) con voto medio normalizzato (R) nella VQR 2011-2014 pari a 1.08; finanziamenti complessivi ultimi 10 anni: 3,4 milioni di Euro; partecipazione a 18 progetti Europei e 2 progetti nazionali/regionali, referente per il consorzio ICOOR alle reti ERTICO (www.ertico.com) ed EFFRA (www.effra.eu).

Costituiscono **criticità** che il Dipartimento intende affrontare nei prossimi 5 anni:

- 1) La mancanza di un laboratorio di ricerca dedicato allo sviluppo delle metodologie e tecnologie innovative per Industria 4.0. Infatti ad oggi il Dipartimento ha una carenza di laboratori, in particolare laboratori di grandi dimensioni dove ospitare attrezzature per ricerche condivise e integrate per team multidisciplinari di docenti.
- 2) La mancanza di un laboratorio condiviso di grandi dimensioni ha condizionato negativamente lo sviluppo di progetti e di ricerche di elevata ambizione. Benché il Dipartimento si contraddistingua per i risultati della ricerca dei singoli SSD, ancora non dispone di un ambiente dedicato in cui ricercatori di alto livello possano operare sinergicamente su progetti di natura olistica tipici della Industria 4.0.
- 3) Infine il Dipartimento ha criticità nella internazionalizzazione della didattica di alto livello, con migliorabile capacità di attrarre studenti internazionali di alto profilo. Occorre aumentare la mobilità estera degli studenti di Laurea Magistrale e di Dottorato. Da ultimo, si ritiene importante incrementare l'integrazione con il territorio (Dottorati Industriali) e la collaborazione con altri dottorati dell'Ateneo.