UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE
Dipartimento di Ingegneria e Architettura

2014-2018

units

Revisione e note: dicembre 2017

Il Piano Strategico 2014-2018 del Dipartimento di Ingegneria e Architettura ha rappresentato lo strumento guida con cui il Dipartimento fino ad oggi ha fatto crescere insieme e congiuntamente le attività formative, di ricerca e di partecipazione allo sviluppo della società, cercando di integrare queste tre missioni in modo virtuoso.

Benché antecedente all'aggiornamento del Piano Strategico di Ateneo per il triennio 2016-18, approvato con delibere del Consiglio di Amministrazione del 27 ottobre e 20 dicembre 2016, il Piano Strategico del DIA nella sua struttura risulta in linea con la *vision* di Ateneo e attraverso l'attuazione di alcune delle misure previste per il conseguimento degli obiettivi ha fornito il suo contributo allo sviluppo culturale, tecnologico e scientifico del territorio con il quale si relaziona.

Pur permanendo la validità generale delle considerazioni e degli orientamenti in esso contenuti, il rapido variare delle condizioni di contesto (interne ed esterne al mondo universitario, alla scala nazionale e internazionale) richiama l'attenzione sulla la necessità di attivare processi di revisione degli strumenti di programmazione strategica, che ne consentano un celere adeguamento alle domande attinenti alla formazione, alla ricerca e al supporto alle istituzioni che operano sui territori.

Il Piano 2014-2018 si basa sulla fotografia di un Dipartimento che necessita di essere rivista e aggiornata; pertanto è da intendersi come la fase di un processo in corso, che entro il 2018 porterà all'approvazione di un nuovo documento il cui intento sarà quello di meglio mettere a fuoco, riportare a coerenza e dettagliare gli obiettivi specifici delle tre missioni che il DIA è chiamato ad assolvere.
Il DIA ha già avviato il processo di adeguamento del Piano, definendo un percorso di revisione che si fonderà sulla valorizzazione delle risorse attuali e future e sulla volontà di farle comunicare fra loro in una prospettiva trasversale, prospettando non una pura intersezione passiva del contesto operativo con le caratteristiche del DIA, quanto piuttosto una sintesi che non trascuri una rilettura critica delle attuali tendenze.

In termini generali, la revisione del Piano sarà orientata a delineare una strategia di sviluppo del DIA fondata sulla:

- considerazione di fattori di contesto (globali e locali);
- valorizzazione delle caratteristiche e competenze presenti (laddove verranno coordinate nel modo più inclusivo possibile le competenze esistenti, favorendo l'aggregazione in assi di attività multidisciplinari – didattica, ricerca, trasferimento).

Il nuovo Piano Strategico del DIA si articolerà in:

- esplicitazione della *vision* del Dipartimento e degli *obiettivi generali* da perseguire nel periodo di validità quinquennale del Piano (*dove vogliamo arrivare*);
- illustrazione degli *assi* in cui si inquadrano le attività da svolgere (*il percorso da compiere: sfide specifiche; condizioni di partenza – criticità e potenzialità; obiettivi; azioni da sviluppare*

e loro tempistiche; strumenti e risorse con cui attuare tali azioni; indicatori di monitoraggio per valutare gli esiti progressivamente raggiunti)

Nello specifico – e nel quadro della *vision* di Ateneo (*La nostra attività di formazione deve essere in grado di trasmettere un'ampia dote di conoscenze fondamentali in modo che i giovani siano capaci di ampie sintesi e di vera innovazione mediante un processo culturale di integrazione di conoscenze*) – la strategia di sviluppo del DIA verrà definita e argomentata in riferimento ad alcuni **obiettivi generali**:

- Per la *vision* di Dipartimento:
  - lo sviluppo di conoscenze tecniche e critiche, attraverso la ri-articolazione dei percorsi formativi al fine di consentire diversi gradi e sbocchi operativi (nel campo dell'attività professionale, della ricerca, partecipazione alla *governance*);
  - lo sviluppo delle attività di ricerca con un focus specifico sui temi dello sviluppo sostenibile, così come definiti da strategie di programmazione e da esigenze manifestate a diversi livelli (internazionale: EU H2020, FP9; UN Sustainable Development Goals, etc.; nazionale: Cluster nazionali, industria 4.0, S3 regionali anche in relazione alle specificità dell'ambito Alpe-Adria, etc.; locale: domande provenienti dal mercato del lavoro, dal mondo produttivo, dalle istituzioni territoriali, etc.);
  - lo sviluppo e il supporto alle attività di terza missione, tramite la messa a disposizione di specifiche risorse;
  - la semplificazione delle procedure, attraverso la messa a punto di strumenti razionali e *automatici* per la raccolta e il monitoraggio delle informazioni, e la riorganizzazione delle strutture preposte all'erogazione di informazioni e servizi alla didattica, alla ricerca e alla terza missione.
- Per i singoli *assi,* le principali **azioni** riguarderanno:
  - formazione (lauree triennali, magistrali, master di I e II livello, dottorato): revisione e messa a sistema per valorizzare le potenzialità dei diversi percorsi formativi e innalzarne la qualità e la capacità di dare risposta alle domande del territorio; promuovere l'internazionalizzazione;
  - orientamento, comunicazione e *outreach*: aumentare la visibilità e la reputazione del DIA; potenziare le attività di orientamento in ingresso e in uscita; coordinare, articolare (rispetto a diversi target) e sviluppare le attività di comunicazione, al fine di meglio diffondere competenze e capacità del DIA e ampliare la platea di destinatari (dagli studenti, ad altri gruppi di ricerca attivi in ambito nazionale e internazionale, agli attori economici e istituzionali territoriali e ai cittadini); realizzare un'immagine coordinata del DIA (logo, sito web, materiali e forme di supporto alla comunicazione); traduzione in inglese del sito web;
  - attività di ricerca: promuovere occasioni, strutture e risorse che favoriscano l'integrazione e la sinergia tra diversi filoni di ricerca presenti all'interno del DIA; supportare l'orientamento della ricerca verso una maggiore capacità di intercettare opportunità di finanziamento internazionali, nazionali e locali.

- trasferimento tecnologico e rapporti con il territorio: messa a punto di azioni per la promozione di attività ed expertise del DIA; creazione di un marchio DIA4Society come "contenitore riconoscibile" delle attività di formazione e diffusione sul territorio – Public engagement.

Il Piano Strategico prevedrà azioni di monitoraggio e aggiornamento con cadenza annuale: a tal fine saranno messi a punto strumenti di verifica di indicatori relativi al raggiungimento degli obiettivi e di gestione degli aggiornamenti (strumenti che, per non gravare sugli impegni del personale, saranno definiti come più possibile di controllo automatico).
Il Piano troverà attuazione attraverso Piani Operativi, preposti a stabilire come le strategie verranno attuate: con quali tempi e modi; da parte di chi (con quale organico nella configurazione a breve, medio e lungo termine), dove (in quali spazi) e con quali risorse finanziarie. I piani operativi riguarderanno, nello specifico: il piano dell'offerta formativa (a cadenza annuale); il piano di reclutamento del personale (con cadenza triennale, aggiornato annualmente).

La costruzione del Piano avverrà attraverso un processo fondato sulla più ampia condivisione con tutte le componenti disciplinari del DIA e con tutti i soggetti a esso afferenti (personale docente, ricercatori, personale tecnico e amministrativo).
A tal fine, il processo di articolerà in diverse fasi, di cui si prevede il completamento entro la primavera 2018:

- Valutazione degli esiti delle analisi delle condizioni di partenza: analisi delle competenze e della produzione del DIA; istruttoria delle fonti di finanziamento derivanti da programmi EU e regionali; screening delle domande dal territorio, espresse anche attraverso le attività di terza missione in corso;
- confronto sulle prime valutazioni e proposte relative agli assi di sviluppo futuro per la didattica e la ricerca del DIA;
- prima bozza di Piano strategico e discussione;
- revisione della bozza di Piano strategico e approvazione della versione definitiva.

1. Presentazione del Dipartimento di Ingegneria e Architettura

Il Dipartimento di Ingegneria ed Architettura (DIA) con il suo ricco ed ampio bagaglio di competenze, prepara delle figure di elevato profilo professionale e fornisce un supporto tecnico-scientifico all'economia di un ampio territorio la cui struttura portante è costituita da una rete di medie e piccole imprese, al sistema infra-strutturale, ai sistemi di trasporto e alla logistica. Il DIA ha un organico costituito da 24 professori ordinari, 44 professori associati e 36 ricercatori afferenti a 54 SSD. Per attività didattica, ricerca scientifica, trasferimento tecnologico e di conoscenze, presenta competenze assai vaste essendo strutturato in quattro percorsi di laurea triennale ai quali si affiancano 9 percorsi di laurea specialistica ed un corso di laurea a ciclo unico in Architettura. Esiste anche un'ampia formazione di III livello organizzata nel Dottorato in Ingegneria e Architettura ed in alcuni Master. L'attività di ricerca spazia dai temi legati all'energia, all'ambiente ed il territorio, ai progetti di beni ed all'analisi dei processi e di prodotto, alla tecnologie dell'informazione e della comunicazione ed alla scienza delle decisioni. I ricercatori del DIA risultano particolarmente attivi ed efficienti nel reperimento di fondi di ricerca sia nazionale che internazionali e per conto terzi. Sono in atto collaborazioni con numerosi centri di ricerca e dal DIA sono nati numerosi "spin-off" alcuni dei quali hanno avuto un rilevante successo e si sono consolidati nel tempo. Notevole risulta anche la partecipazione dei ricercatori del DIA ai numerosi ordini e comitati normatori che operano sia in sede nazionale che internazionale.

Le linee di sviluppo strategico del DIA riguardano il consolidamento dell'attività di ricerca di elevato livello e di respiro internazionale, favorire la ricerca multidisciplinare e interdisciplinare, sostenere la collaborazione con le imprese e la relazione con il territorio per fare in modo che l'intera società sia in grado di rimanere competitiva nei processi di globalizzazione in atto.

2. Offerta Formativa

Fin dalla prima applicazione della legge di riforma N.509/1999, l'offerta formativa è stata impostata secondo il metodo logico-deduttivo disteso nell'arco di tempo di 5 anni. La Laurea Magistrale (LM) è quindi al centro dell'intero processo formativo e la Laurea Triennale (LT) è stata vista come luogo di preparazione di tipo metodologico necessario per gestire problemi complessi in modo astratto, qualità che contraddistingue un buon ingegnere ed un buon architetto. In accordo con questa impostazione, sono stati concentrati nei primi due anni della LT tutti i corsi di base (Matematiche, Fisiche, Chimiche), mentre tra il secondo ed il terzo anno della triennale vengono erogati i corsi di base di tipo ingegneristico ed i percorsi curriculari propedeutici alle lauree specialistiche. L'offerta formativa si sviluppa quindi a ventaglio con poche lauree triennali ed numero maggiore di lauree magistrali. Proprio in adesione allo schema sopra ricordato, l'offerta formativa di Architettura è passata da un 3+2 ad un ciclo unico di studi.

2.1 La Formazione di I e II Livello

L'offerta didattica per il conseguimento della Laurea Triennale (LT) si sviluppa in tre percorsi formativi inerenti alle tre diverse aree dell'Ingegneria Civile ed Ambientale, Industriale e dell'informazione. A queste, si affianca un percorso triennale specifico per la formazione di Ingegneri Navali. Data la forte presenza di materie di base, l'offerta formativa prevede una rilevante cooperazione con colleghi afferenti sia al Dipartimento di Matematica e Geoscienze che con quelli di Scienze Fisiche. Alle LT seguono 9 Lauree Magistrali (LM) alcune pienamente afferenti al DIA come Ingegneria Civile, Meccanica, Navale, Ingegneria di Processo e dei Materiali (interclasse), Elettronica e Telecomunicazioni, Ingegneria dell'Energia Elettrica e dei Sistemi, Ingegneria Informatica. L'ingegneria della gestione della Produzione ha sede a Pordenone, si svolge in cooperazione con l'Università di Lippe e permette il conseguimento di un "double degree", mentre l'ingegneria Clinica è interateneo con l'Università di Padova. Come si è detto, Architettura è prevista a ciclo unico.

Nella Tabella 1 vengono riassunti alcuni dati significativi dell'offerta formativa sia di I che di II livello. I dati sono relativi alle medie calcolate per gli ultimi tre anni. Come si può notare, vi sono circa 430-440 immatricolati di cui solo poco più della metà consegue la LT. Si nota anche la diversa distribuzione degli iscritti alle varie LM. Rilevante è il tasso di occupazione ad un anno dalla laurea (Fonte Alma-Laurea). La provenienza degli studenti sconta la presenza di una offerta formativa simile ed in alcuni casi concorrenziale, proposta dall'Università di Udine. Infatti, il numero prevalente degli iscritti si trova nella direzione Trieste-Gorizia e Trieste-Portogruaro (Veneto Orientale). L'offerta formativa di Ingegneria risulta di interesse anche per la Slovenia Occidentale e la Croazia (Istria e Quarnaro). Più che sufficiente è la soddisfazione degli studenti delle LT e buona o molto buona per le LM.

Negli ultimi anni, causa il mancato avvicendamento dei colleghi che sono stati collocati a riposo (25 pensionamenti negli ultimi 4 anni), è avvenuta una drastica riduzione di docenti, prevalentemente professori ordinari. Ulteriori cessazioni dal servizio (8 docenti) sono previste per i prossimi cinque anni.

Azioni da Intraprendere

Le riforme L.509/1999 e la L.270/2004 che hanno dato origine alle Lauree Magistrali hanno portato ad una formulazione che prevede per ognuna di esse un'estrema specializzazione basata su un numero molto ristretto di SSD Caratterizzanti, per i quali è anche necessaria una copertura con docenti strutturati per soddisfare i requisiti minimi di docenza. L'impoverimento o la scomparsa di docenti in un settore può determinare la scomparsa del Corso di Laurea corrispondente. D'altro canto, l'eterogeneità delle competenze

comporta necessariamente una adeguata numerosità di docenti (ricordiamo che nel DIA sono presenti docenti afferenti a 54 SSD diversi). Quasi tutti gli SSD attualmente presenti in Dipartimento sono dunque indispensabili per continuare un'offerta didattica che ha già subito un taglio drammatico in conseguenza del prolungato mancato rinnovo dei docenti andati in quiescenza.

Obiettivo 1: Se si desidera mantenere una offerta formativa adeguata, è necessario predisporre un piano per la riduzione della sofferenza didattica e garantire l'ottemperanza dei requisiti minimi di docenza (si veda il Cap.5)

Dalla Tabella 1 si evince la rilevante differenza tra immatricolati e laureati triennali. Ciò significa che le riforme non hanno risolto il cronico problema degli abbandoni. L'aver mantenuto un'offerta didattica basata su un percorso metodologico che privilegia un approccio didattico di tipo logico deduttivo fa si che i nostri laureati risultino molto preparati ma che questo approccio non risulti il più adatto per una larga parte di studenti.

Obiettivo 2: è necessario quindi rafforzare l'azione di orientamento per l'accesso agli studi di Ingegneria ed Architettura per spiegare bene agli studenti le peculiarità del metodo didattico adottato e facilitare un accesso consapevole. Allo scopo si intende potenziare le risorse di rete implementando in modo adeguato siti web dedicati.

Sempre dalla Tabella 1 emerge che alcune LM hanno un numero limitato di iscritti.

Obiettivo 3: predisporre un'azione di verifica delle ragioni per cui alcune LM hanno pochi iscritti, modificare l'offerta formativa di conseguenza e informare gli studenti tramite azioni di orientamento.

Al momento, all'interno del DIA non sono presenti corsi tenuti in lingua Inglese.

Obiettivo 4: si intende introdurre gradualmente l'uso della lingua inglese prima in alcuni corsi delle LM. Si stanno già esplorando potenziali collaborazioni con Università straniere (per esempio l'Università di Fiume) per il rilascio di titoli congiunti. Nel caso, i corsi della LM saranno tenuti interamente in inglese.

Per adeguarsi ai processi di globalizzazione, le aziende modificano con rapidità e con una certa frequenza le proprie strutture tecniche ed organizzative.

Obiettivo 5: Si intende ampliare i rapporti tra DIA ed imprese per aumentare il numero e migliorare la qualità dei tirocini previsti per le LM e monitorare il percorso degli studenti in ingresso nel modo del lavoro allo scopo di aggiornare continuamente i contenuti dei corsi per un mondo che cambia rapidamente.

2.2 Formazione di III Livello

Al Dipartimento afferisce la **Scuola di Dottorato in Ingegneria e Architettura** che è strutturata in sezioni interne che coprono gran parte gli ambiti fondamentali del DIA. In particolare:

- Ingegneria Meccanica, Navale, dell'Energia e della Produzione
- Ingegneria Civile
- Architettura
- Ingegneria dell'Informazione

Il DIA Partecipa inoltre a:

- Dottorato in Nanotecnologie
- Scuola di dottorato in Environmental and Industrial Fluid Mechanics

Tabella 1: Presentazione dei corsi laurea magistrale afferenti al Dipartimento

Codice	Denominazione	Tipo	Iscritti I anno	Laureati (anno)	Soddisf. studenti	Occupabilità
IN01	ING. CIVILE E AMBIENTALE	T	87	48	7.01	
IN02	ING. DELL'INFORMAZIONE	T	90	26	6.87	
IN03	ING. INDUSTRIALE (5 curricula)	T	134	62	7.13	
IN04	ING. NAVALE	T	48	30	7.22	
AR1	ARCHITETTURA	T	86	122	7.13	
IN10	ING. CLINICA	LM	24	24	8.09	90
IN11	ING. CIVILE	LM	51	30	7.65	77
IN13	PRODUCTION ENGINEERING AND MANAGEMENT (Pordenone)	LM	23	15	6.9	100
IN14	ING. INFORMATICA	LM	14	11	8.3	100
IN15	ING. MECCANICA	LM	18	21	7.20	92
IN16	ING. NAVALE	LM	35	26	7.63	76
IN17	ING. DI PROCESSO E DEI MATERIALI	LM	22	20	7.72	75
IN18	ING. ELETTRONICA E DELLE TELECOMUNICAZIONI	LM	11	9	7.83	67
IN19	ING. DELL'ENERGIA ELETTRICA E DEI SISTEMI	LM	15	8	7.95	100
AR2	ARCHITETTURA	LM	66	66	6.67	72

Tabella dei corsi di Laurea/Laurea Magistrale con numero di studenti, numero di laureati, soddisfazione studenti e occupabilità. I dati riportati fanno riferimento ad una media sul triennio.

Nell'ambito del Dipartimento vengono organizzati i seguenti Master:

- Master di I livello in Ingegneria Clinica (MIC)
- Master di II livello in Ingegneria Clinica (SPECIALIST MASTER OF "MANAGEMENT IN CLINICAL ENGINEERING")

In Italia vi sono altri 4 master con la stessa denominazione ma quelli di Trieste, al di là dell'ottima qualità riconosciuta dalle numerosissime convenzioni con ospedali e società di servizi, sono storicamente i primi ed i maggiormente affermati.

Docenti del Dipartimento partecipano come Membri del Collegio Docenti o come Responsabili di indirizzo a:

- Master in Ingegneria Clinica (UNITS)
- Dottorato di Ricerca in Chimica (UNITS)
- Dottorato di Ricerca in Architettura-teorie e Progetto dell'Università di Roma Sapienza
- Dottorato in "Architettura città design" presso la scuola di dottorato dell'università IUAV di Venezia
- Scuola di Dottorato in Architettura, indirizzo Tecnologie dell'Architettura – Università degli Studi di Firenze
- Master interuniversitario di secondo livello: "Ingegneria chimica della depurazione delle acque e delle energie rinnovabili". Segreteria Amministrativa, c/o Università di Verona
- Scuola di Dottorato IUAV - Architettura, città design, curriculum di Composizione Architettonica
- Dottorato Architettura città e design dello IUAV, Venezia
- Responsabile dell'indirizzo in Location Manager del Master di I livello in Production line e Location manager
- Dottorato di Ricerca in Chimica (UNITS)

- Dottorato in Ingegneria industriale curriculum Energia con sede amministrativa presso l'Università di Padova

Tabella 2: Numero di Dottorandi e relativo SSD

SSD di riferimento	PhD
CHIM/07	
ICAR/01	9
ICAR/02	1
ICAR/05	3
ICAR/06	1
ICAR/09	7
ICAR/14	2
ICAR/17	1
ICAR/19	1 (*)
ICAR/21	3
ICAR/22	1 (*)
ING-IND/01	2
ING-IND/02	3
ING-IND/08	
ING-IND/09	
ING-IND/10	1
ING-IND/13	1
ING-IND/14	2
ING-IND/22	4
ING-IND/24	9
ING-IND/27	1
ING-IND/32	11
ING-INF/01	5
ING-INF/02	4
ING-INF/03	5
ING-INF/04	3
ING-INF/05	4
MAT/09	8

- (*) in co-tutela con Lubiana (SLO).

Azioni da Intraprendere

Data la vastità e l'eterogeneità degli ambiti culturali, la gestione delle attività organizzate nell'ambito del dottorato risultano particolarmente complesse. La Tabella 2 riporta il numero di dottorandi in ragione del SSD di afferenza del proprio tutor. I componenti del collegio docenti ed i dottorandi sono quasi tutti provenienti da LM afferenti al DIA. Le attività sono prevalentemente erogate in italiano.

Obiettivo 1: Si desidera esplorare la possibilità di attivazione di dottorati congiunti nell'ambito di accordi con gli altri Atenei presenti in Regione, in particolare con l'Università di Udine e con gli Enti di Ricerca con cui il DIA ha stretti rapporti.

Obiettivo 2: Si intende potenziare il grado di internazionalizzazione promuovendo periodi di permanenza all'estero possibilmente finalizzati al conseguimento di titoli a validità europea. Stringere rapporti con Atenei ed istituzioni di ricerca estere con possibilità di inserire nel collegio docenti colleghi provenienti da alcune di queste istituzioni. Potenziare l'offerta formativa erogata in lingua inglese.

Obiettivo 3: Intensificare i rapporti con le Imprese al duplice scopo di sensibilizzare le imprese stesse sull'importanza e sul ruolo che i Dottori di Ricerca possono assumere in azienda e per disseminare i risultati delle ricerche.

Obiettivo 4: Monitorare il percorso dei dottorati in azienda per avere un "feed-back" sull'adeguatezza della preparazione ed, eventualmente, rimodulare l'attività didattica o studiare azioni di valorizzazione della figura del dottorato all'interno delle aziende stesse.

3. Ricerca scientifica

3.1 Analisi della situazione corrente

Le competenze scientifiche ed i temi di ricerca trattati nell'ambito del DIA coprono una ampia gamma di argomenti che, in sintesi, possono essere raccolti secondo i seguenti ambiti:

- **Energia**
- **Ambiente e Territorio**
- **Biotecnologie**
- **Progetto di Processo e Prodotto**
- **ICT**
- **Scienza delle decisioni**

Un dettaglio dei temi di ricerca specifici è riportato nell'Allegato 1. Come si può notare, l'eterogeneità della composizione del DIA e la numerosità degli SSD afferenti, determinano la numerosità dei temi trattati. Va segnalato però, che la limitata numerosità di ricercatori afferenti ai singoli SSD, si riflette sui risultati della ricerca, sulla numerosità e, qualche volta, sulla qualità delle pubblicazioni. Accanto a gruppi forti composti da ricercatori di assoluto livello internazionale che pubblicano in riviste di prestigio, si trovano singoli o piccoli gruppi di ricercatori che svolgono una ricerca di elevata qualità a prezzo di molti sforzi. Non va taciuto il fatto che esiste anche un numero non trascurabile di ricercatori che sono quasi o del tutto inattivi. Questa situazione viene riflessa dai risultati della VQR e dalla posizione del DIA sia nei confronti con Dipartimenti simili in ambito nazionale che in rapporto con gli altri Dipartimenti di Ateneo.

Azioni da Intraprendere

Constatata la distribuzione non uniforme della numerosità e della qualità delle pubblicazioni, il primo problema da affrontare consiste nel censire e valutare attentamente tutti i gruppi di ricerca allo scopo di:

Obiettivo 1: Incrementare la produttività scientifica di gruppi o singoli che sono risultati poco attivi attraverso processi di aggregazione di ricercatori, favorire le attività di ricerca multidisciplinare, facilitare l'accesso ai fondi di ricerca dei nuovi gruppi formati allo scopo, facilitare l'interazione e la collaborazione con gruppi di ricerca presenti in altri Atenei regionali, rinforzare i gruppi deboli in ricerca attraverso l'innesto di docenti esterni .

L'idea che i risultati della ricerca della ricerca debbano essere monitorati e valutati, si sta diffondendo e sta diventando patrimonio comune. Essere preparati su questo tema significa conseguire risultati positivi nelle valutazioni future.

Obiettivo 2: Attivare una commissione dipartimentale di monitoraggio e valutazione della ricerca il cui mandato consista nell'interagire con gli organi centrali preposti allo scopo, rimanere aggiornati sulle diverse modalità di valutazione della ricerca proposte dall'ANVUR e dagli organi legislativi, informare i ricercatori del DIA sulla legislazione vigente e sullo stato della valutazione della ricerca, suggerire strategie per conseguire risultati sempre migliori.

A fronte di un continuo calo di fondi strutturale e di un lievitare del costo delle attrezzature di ricerca, è necessario allargare il concetto di Laboratorio Sperimentale comprendendo tutti gli enti le aziende che dispongono di attrezzature adeguate allo svolgimento di una buona ricerca.

Obiettivo 3: Allargare le piattaforme strumentali sviluppando accordi mirati con aziende ed enti di ricerca che ne dispongono. Riorganizzare la struttura tecnica ed incrementare il numero dei tecnici che forniscono un valido supporto nella ricerca e nella gestione dei laboratori.

3.2 Capacità di acquisizione di fondi

Il DIA mostra una forte capacità di reperimento fondi sia a livello locale/nazionale che di ricerca Europea. Come si evince dalla Figura 1, il totale dei finanziamenti acquisiti nel 2013 corrisponde a 9.25 MEU di cui 6.16 MEU vengono da fondi di ricerca strutturati (i dettagli sono riportati in Figura 2) e 3.09 MEU dal conto terzi con una netta prevalenza del settore privato nazionale (Figura 3).

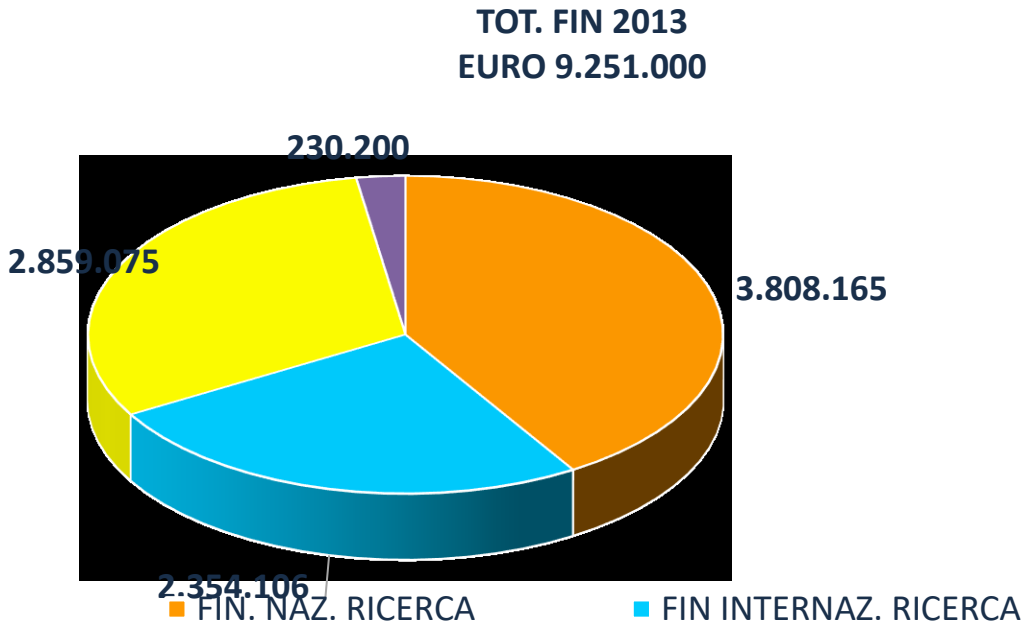

Figura 1: Totale dei finanziamenti alla ricerca e di contatti in conto terzi acquisiti nel 2013.

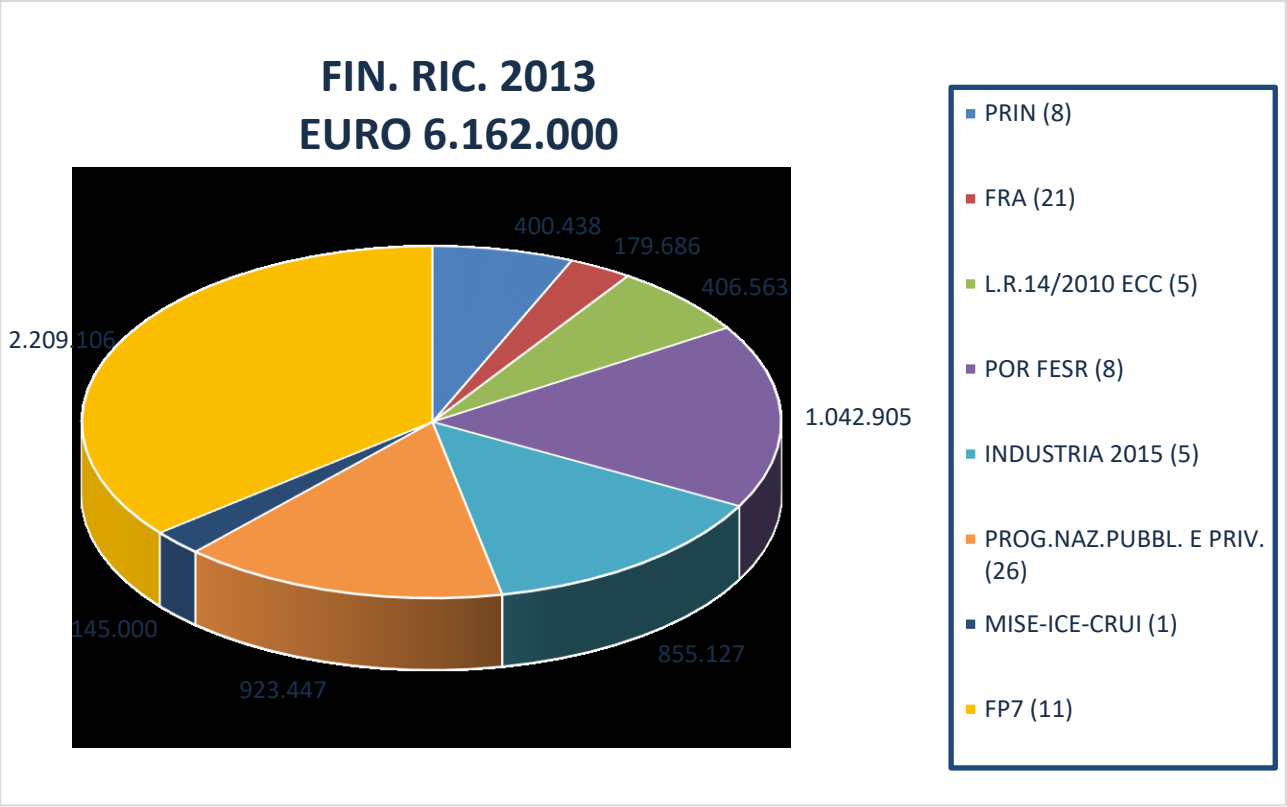

Figura 2: Finanziamenti strutturati e loro distribuzione per l'anno 2013.

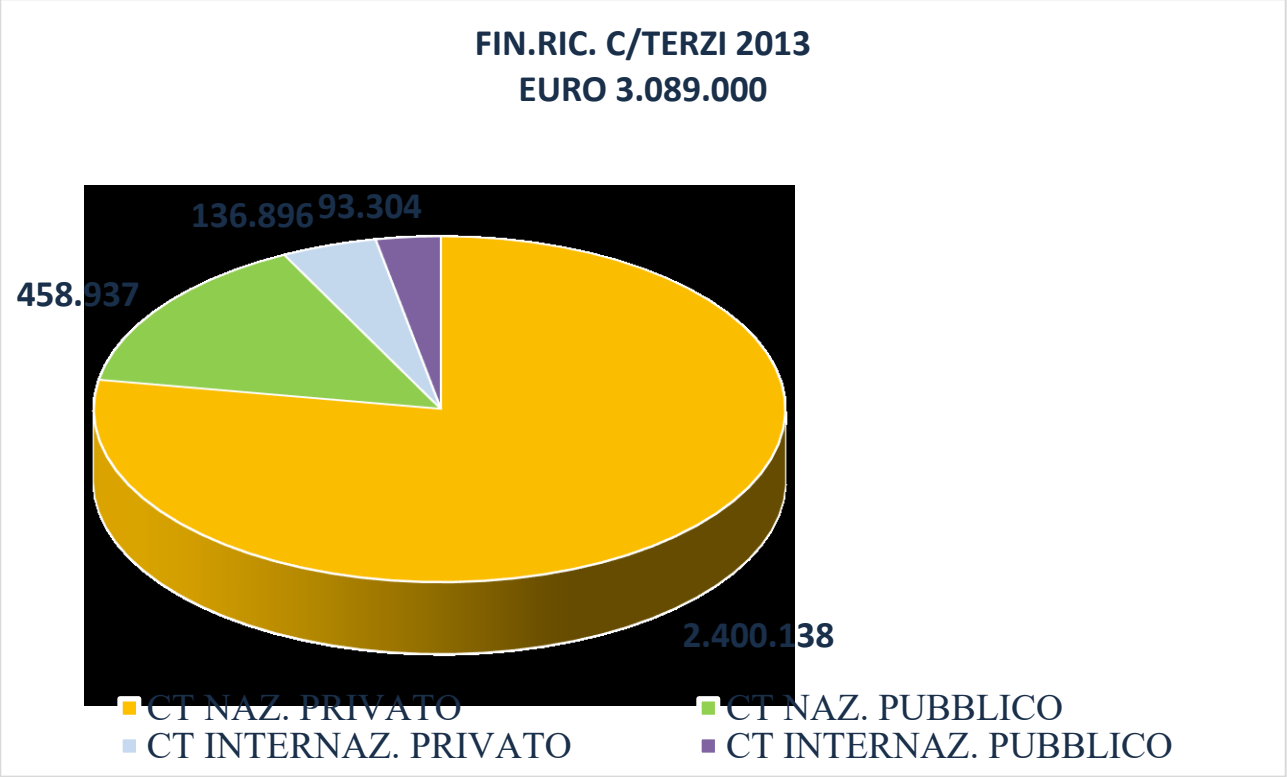

Figura 3: Finanziamenti in conto terzi per l'anno 2013.

Una parte consistente di questi fondi è servita a finanziare un numero rilevante di assegni di ricerca e contratti di collaborazione. La tabella 3 riporta il numero di Ricercatori a TD, Assegnisti e Contrattisti che hanno fatto capo al Dipartimento nell'ultimo triennio. Queste figure di ricercatori sono stati finanziati prevalentemente da fondi esterni.

Tabella 2: Numero di Assegnisti, Contrattisti e Ricercatori a TD e relativo SSD

SSD di riferimento	RTD	Assegn	Contr
CHIM/07		1	
ICAR/01		1	
ICAR/05		1	
ICAR/06			
ICAR/09		1	1
ICAR/14		8	20
ICAR/17		1	
ING-IND/01		4	
ING-IND/02	1	1	1
ING-IND/10		2	
ING-IND/22		11	1
ING-IND/24		3	1
ING-IND/27		1	
ING-IND/32	1	3	5
ING-INF/01		1	
ING-INF/03		2	
ING-INF/04		1	
ING-INF/05		2	
MAT/09		11	9

Azioni da Intraprendere

La capacità di acquisizione di fondi a supporto dell'attività di ricerca può e deve essere migliorata considerando soprattutto i ricercatori meno attivi.

Obiettivo 1: Migliorare l'efficienza e l'interfaccia degli uffici preposti al supporto dei ricercatori nella preparazione di richieste di finanziamenti e nella loro gestione anche in vista di Horizon 2020.

Obiettivo 2: Modificare il regolamento del FRA (Fondo Ricerca di Ateneo) per finanziare i ricercatori che per ragioni diverse, sono risultati poco attivi (a cui deve fare seguito una valutazione dell'efficacia dell'intervento).

4. Trasferimento delle conoscenze

Il Dipartimento di Ingegneria e Architettura è l'interfaccia naturale tra l'Università ed il mondo della produzione, delle infrastrutture, dei trasporti e dei servizi. L'importanza dell'interazione con il territorio ed il trasferimento delle conoscenze si manifesta con il rilevante numero di aziende, enti di ricerca, enti pubblici, ordini professionali e scuole superiori con cui il DIA ha dei rapporti stabili. Nell'Appendice 2 vengono elencate le Aziende pubbliche o private con cui il DIA collabora. Significative collaborazioni riguardano importanti centri di ricerca tra i quali:

- Centre National de la Recherche Scientifique (Marsiglia-Francia)

- Istituto Oncologico della Svizzera Italiana (Bellinzona-Svizzera)
- MD Anderson Cancer Center (Houston, USA)
- Istituto per la Cura dei Tumori (Milano-Italia)
- "Naval Smart Grid" Segredifesa (Ministero della Difesa) ospitato presso il Dipartimento e competente sui temi degli impianti elettrici di bordo e dei sistemi di propulsione elettrica.

I docenti del Dipartimento sono molto attivi in tutte le attività di **trasferimento tecnologico** organizzando corsi e collaborando con Area Science Park ed altri Enti preposti. Si citiamo, a solo titolo di esempio i corsi riguardo l'efficienza energetica degli edifici ed impianti effettuati per i seguenti enti/istituzioni o Aziende

- Ordine Ingegneri della provincia di Pordenone
- Ordine Ingegneri Provincia di Trieste
- Federazione regionale degli ordini degli architetti pianificatori paesaggisti e conservatori Friuli Venezia Giulia
- Area Science Park
- ARES Agenzia Regionale per l'Edilizia Sostenibile
- Edilmaster la scuola Edile di Trieste
- ROEN EST GROUP

I docenti del Dipartimento sono coinvolti in attività svolte in convenzione e/o presenti in diversi Comitati nazionali ed internazionali, tra cui:

- Convenzione UniTS-R.A. FVG Direzione Ambiente e Energia;
- Convenzione UniTS-Cineas;
- Comitato CEI ct 18 (impianti elettrici navali);
- Commissione UniTS-Ezit per l'attuazione di apposita convenzione in materia di ambiente ed energia;
- CRIAT (Centro di Ricerca Interuniversitario Azionamenti di Trazione);
- International Maritime Organization
- International Ship Structures Conference

Il DIA ha anche sostenuto numerosi “Spin-Off” tra i quali si segnalano:

- ESTECO S.p.A., localizzata in AREA Science Park - Costituita nel 1999, che sviluppa software di simulazione e ottimizzazione e conta circa 52 addetti in Italia, di cui 48 dipendenti a tempo indeterminato, una controllata con 6 addetti negli USA;
- IEFLUIDS - Costituita nel 2013, che si occupa dello sviluppo e applicazione di modelli matematici avanzati per l'analisi di processi fluidodinamici di interesse industriale e ambientale.

Azioni da Intraprendere

La già consistente rete di relazioni esterne del DIA può essere migliorata facilitando lo scambio delle informazioni e diffondendo presso le aziende stesse i migliori risultati delle ricerche svolte.

Obiettivo 1: Migliorare il sito WEB del DIA dando visibilità ai risultati della ricerca, alle competenze dei ricercatori del DIA che possono interessare le aziende stesse, fungere da ponte tra il mondo della ricerca e la realtà aziendale per facilitare l'adeguamento e l'ammodernamento dei prodotti su scala globale

Obiettivo 2: Intensificare i rapporti tra DIA ed ILO per ottimizzare i costi e gli impegni per il trasferimento tecnologico.

Obiettivo 3: Intensificare le attività organizzative di seminari, workshops e brevi conferenze tematiche dedicate alle realtà produttive e dei servizi presenti sul territorio.

5. Fabbisogno di personale docente e priorità nel quinquennio: presentazione analitica

Il Dipartimento ha programmato il fabbisogno del personale docente tenendo conto della:

- valutazione strategica;
- valutazione della sofferenza didattica;
- qualità della ricerca scientifica.

5.1 Valutazione strategica

Il primo asse è stato affrontato all'interno dei singoli Corsi di Studio (CdS) che costituiscono un aggregato di SSD omogeneo e finalizzato alla realizzazione di un obiettivo specifico. E' stata predisposta una scheda divisa in tre sezioni, che ha lo scopo di riassumere i dati più significativi relativi al CdS.

Nella prima sezione sono state richieste informazioni che evidenzino le specificità del CdS con riferimento alla formazione e all'inserimento nel mondo del lavoro, alla composizione dell'offerta formativa in termini di SSD principali ed esclusivi, sul numero di immatricolati e laureati negli ultimi tre anni, sul tasso di occupazione ad un anno ed a cinque anni dalla laurea (fonte Alma Laurea) e sul gradimento degli studenti.

Nella seconda parte sono state raccolte informazioni sulla formazione di terzo livello, sul numero di contratti ed assegni di ricerca finanziati da afferenti agli SSD di competenza del CdS, sulla capacità di raccolta fondi acquisiti nelle varie tipologie di progetti nazionali, internazionali, attività per terzi ed eventuale riferimento a PNR e Horizon 2020.

Nella terza parte sono stati riportati i risultati della valutazione della sofferenza didattica e della sostenibilità del CdS nell'arco temporale 2014-2018, secondo le modalità descritte nel Par.5.2. Sono stati anche riportati e commentati i risultati della valutazione della ricerca valutati secondo i criteri descritti nel Par.5.3.

La scheda si conclude con la richiesta giustificata in modo analitico in base ai dati oggettivi e facilmente verificabili sopra ricordati, di posti di ricercatore di tipo A o B, di promozioni interne di associati ed ordinari,

e di chiamate esterne principalmente di professori associati. I risultati sono qui riportati e commentati nei paragrafi 5.4 e 5.5.

5.2 Valutazione della sofferenza didattica

La valutazione della sofferenza didattica è stato affrontata secondo una procedura analitica che tiene conto:

- delle ore di didattica erogate (DE) nella coorte 2013/14 nei TAF A, B, C
- delle ore erogabili secondo la formula della DID

$$\mathbf{DO = 120*(PO+PA\ TP) + 90\ *(PO+PA\ TD) + 60\ *\ RU}$$

- ed è stato calcolato il coefficiente della sofferenza didattica quale differenza tra ore erogate e ore erogabili diviso per il numero di docenti pesato secondo il ruolo specificato nella DID e considerando i pensionamenti previsti fino al 2018

$$\mathbf{SD = (DE-DO)/N}$$

Il coefficiente è stato calcolato sia includendo i ricercatori universitari SOF1, sia escludendoli SOF2.

I risultati sono riassunti nella Tabella 3 la quale riassume anche la sostenibilità nell'arco di un quinquennio, dell'organico dei singoli SSD ottenuta considerando i pensionamenti all'età massima nominale e le conseguenti sofferenze didattiche calcolate includendo/non includendo la didattica sviluppata dai RU. Nella Tabella sono indicati il settore, le ore erogate, l'evoluzione temporale dell'organico e il coefficiente di sofferenza SOF1 e SOF2 dove il valore positivo indica sofferenza.

Tabella 3: – Sofferenza Didattica e sua evoluzione nel quinquennio

		Docenti (PO-PA-RU)					Con RU (in h_e e n_p)					Senza RU (in h_e e n_p)				
S.S.D.		2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
AGR/01	133	1-0-0	1-0-0	1-0-0	1-0-0	1-0-0	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
CHIM/07	125	0-0-0	0-0-0	0-0-0	0-0-0	0-0-0	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf
MAT/09	200	1-0-1	1-0-1	1-0-1	0-0-1	0-0-1	13	13	13	280	280	80	80	80	inf	inf
GEO/11	100	1-1-0	1-1-0	1-0-0	1-0-0	1-0-0	-70	-70	-20	-20	-20	-70	-70	-20	-20	-20
ICAR/01	245	2-0-1	2-0-1	2-0-1	2-0-1	2-0-1	-22	-22	-22	-22	-22	3	3	3	3	3
ICAR/02	120	1-1-0	1-0-0	1-0-0	1-0-0	1-0-0	-60	0	0	0	0	-60	0	0	0	0
ICAR/04	150	0-2-0	0-2-0	0-2-0	0-1-0	0-1-0	-45	-45	-45	30	30	-45	-45	-45	30	30
ICAR/05	150	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ICAR/06	75	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45
ICAR/07	0	0-0-0	0-0-0	0-0-0	0-0-0	0-0-0	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf
ICAR/08	200	1-1-0	1-1-0	1-1-0	1-1-0	1-0-0	-20	-20	-20	-20	80	-20	-20	-20	-20	80
ICAR/09	433	1-2-0	1-2-0	1-2-0	1-2-0	1-2-0	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
ICAR/10	200	1-1-1	1-1-1	1-1-1	0-1-0	0-1-0	-31	-31	-31	147	147	-6	-6	-6	147	147
ICAR/12	133	1-0-0	1-0-0	1-0-0	1-0-0	1-0-0	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
ICAR/13	50	0-0-0	0-0-0	0-0-0	0-0-0	0-0-0	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf
ICAR/14	516	1-1-3	1-1-3	1-1-3	1-1-3	1-1-3	27	27	27	27	27	138	138	138	138	138
ICAR/15	50	0-0-0	0-0-0	0-0-0	0-0-0	0-0-0	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf
ICAR/16	50	0-0-0	0-0-0	0-0-0	0-0-0	0-0-0	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf
ICAR/17	290	0-0-1	0-0-1	0-0-1	0-0-1	0-0-1	460	460	460	460	460	inf	inf	inf	inf	inf
ICAR/18	183	0-0-1	0-0-1	0-0-1	0-0-1	0-0-1	246	246	246	246	246	inf	inf	inf	inf	inf
ICAR/19	183	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
ICAR/21	416	1-0-3	1-0-3	1-0-3	1-0-3	1-0-3	46	46	46	46	46	296	296	296	296	296
ICAR/22	167	1-0-0	1-0-0	1-0-0	1-0-0	1-0-0	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
ING-IND/01	500	2-4-1	2-4-1	2-4-1	0-3-1	0-2-1	-43	-43	-43	23	80	-37	-37	-37	47	130
ING-IND/02	500	0-2-0	0-2-0	0-2-0	0-2-0	0-2-0	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
ING-IND/06	75	0-0-0	0-0-0	0-0-0	0-0-0	0-0-0	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf
ING-IND/08	425	1-1-3	1-1-3	1-1-3	1-1-3	1-1-3	1	1	1	1	1	93	93	93	93	93
ING-IND/09	125	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ING-IND/10	275	1-1-1	1-1-1	1-1-1	1-1-1	1-1-1	-10	-10	-10	-10	-10	18	18	18	18	18
ING-IND/11	200	0-0-1	0-0-1	0-0-1	0-0-1	0-0-1	280	280	280	280	280	inf	inf	inf	inf	inf
ING-IND/13	100	0-1-1	0-1-1	0-1-1	0-1-1	0-1-1	-53	-53	-53	-53	-53	-20	-20	-20	-20	-20
ING-IND/14	75	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45	-45
ING-IND/15	100	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20

							Con RU (in h_e e n_p)					Senza RU (in h_e e n_p)				
S.S.D.	ORE	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
ING-IND/16	275	0-1-1	0-1-1	0-1-1	0-1-1	0-0-1	63	63	63	63	430	155	155	155	155	inf
ING-IND/17	400	1-1-1	1-1-1	1-1-1	1-1-1	1-1-1	40	40	40	40	40	80	80	80	80	80
ING-IND/22	500	2-2-1	2-2-1	2-2-1	2-2-1	2-2-1	-2	-2	-2	-2	-2	13	13	13	13	13
ING-IND/24	325	1-2-0	1-2-0	1-2-0	1-2-0	1-2-0	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12inf
ING-IND/25	75	0-0-0	0-0-0	0-0-0	0-0-0	0-0-0	inf	inf	inf	inf	inf		inf	inf	inf	inf
ING-IND/26	75	0-0-1	0-0-1	0-0-1	0-0-1	0-0-1	30	30	30	30	30	inf	inf	inf	inf	inf
ING-IND/27	150	0-0-1	0-0-1	0-0-1	0-0-1	0-0-1	180	180	180	180	180	inf	inf	inf	inf	inf
ING-IND/28	50	0-0-1	0-0-1	0-0-1	0-0-1	0-0-1	-20	-20	-20	-20	-20	inf	inf	inf	inf	inf
ING-IND/29	100	0-2-0	0-2-0	0-2-0	0-2-0	0-2-0	-63	-63	-63	-63	-63	-63	-63	-63	-63	-63
ING-IND/31	150	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ING-IND/32	450	0-2-2	0-2-2	0-2-2	0-2-2	0-2-2	30	30	30	30	30	105	105	105	105	105
ING-IND/33	275	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155
ING-IND/34	50	0-0-0	0-0-0	0-0-0	0-0-0	0-0-0	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf
ING-IND/35	175	0-0-0	0-0-0	0-0-0	0-0-0	0-0-0	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf	inf
ING-INF/01	400	1-1-1	1-1-1	1-1-1	1-1-1	1-1-1	40	40	40	40	40	80	80	80	80	80
ING-INF/02	225	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-0-0	105	105	105	105	inf	105	105	105	105	inf
ING-INF/03	300	0-1-2	0-1-2	0-1-2	0-1-2	0-1-2	30	30	30	30	30	180	180	180	180	180
ING-INF/04	350	1-0-2	1-0-2	1-0-2	1-0-2	1-0-2	80	80	80	80	80	347	347	347	347	347
ING-INF/05	723	0-1-2	0-1-2	0-1-2	0-1-2	0-1-2	242	242	242	242	242	603	603	603	603	603
ING-INF/06	300	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
ING-INF/07	225	0-2-0	0-2-0	0-1-0	0-1-0	0-1-0	-8	-8	105	105	105	-8	-8	105	105	105

5.3 Valutazione dei risultati della ricerca

La valutazione della ricerca si è sviluppata secondo una procedura che ha portato alla ripartizione dei settori scientifico disciplinari in quadranti corrispondenti ai risultati CVR e VQR.

In primo luogo, i vari SSD afferenti al DIA sono stati classificati nelle aree CUN, tenendo conto dei SUBGEV e dei metodi di valutazione adottati in ambito CVR e VQR per tener conto della eterogeneità dei prodotti della ricerca

Area CUN	SUBGEV	CVR	VQR
08 - Ingegneria Civile e Architettura	8A - Ingegneria Civile	Tabella ST	Bibliometrica
	8B -Architettura	Tabella SSH	Peer Review
09 – Ingegneria Industriale e dell'Informazione	9A - Ingegneria Meccanica, Aerospaziale, Nucleare, Gestionale e Navale	Tabella ST	Bibliometrica
	9B - Ingegneria Chimica e dei Materiali		
	9C - Ingegneria Elettrica e dell'Informazione		

I Criteri di valutazione adottati ed il metodo seguito sono riassunti nelle tabelle sintetiche riportate qui sotto:

Criterio	Fonte	Normalizzazione
Produttività totale - PT	Valutazioni CVR 2008-12	Mediana SubGEV calcolata a livello di Ateneo
Qualità dei prodotti della ricerca - QR	VQR – ANVUR 2004-10	Media SubGev calcolata a livello nazionale

e

Criterio	Metodo
Produttività totale - PT	Somma del punteggio dei prodotti afferenti al SSD diviso per il numero di afferenti corretto per la data di assunzione ed i docenti a TP ed esclusi i pensionati
Qualità dei prodotti della ricerca - QR	Punteggio medio dei prodotti valutati per SSD e assumendo pari a 0 le valutazioni non consegnate e -0,5 la valutazione dei prodotti non conferiti alla VQR

Il Criterio PT normalizzato sulla mediana di SubGEV locale(CVR) ha portato alla seguente classificazione

PT Norm < 1	PT Norm >=1
ICAR/02, ICAR/19, ING-IND/02, ING-IND/31, ING-IND/33, GEO/11, ICAR/04, ICAR/06, ICAR/10, ING-IND/11, ING-IND/12, ING-IND/13, ING-IND/16, ING-IND/26, ING-IND/27, ING-IND/28, ING-IND/29, ING-INF/01, ING-INF/05, ING-INF/07	ICAR/01, ICAR/09, ICAR/17, ICAR/18, ICAR/21, ICAR/22, ING-IND/09, ING-IND/10, ING-IND/14, ING-IND/22, ING-IND/24, ING-IND/32, ING-INF/02, ING-INF/03, ING-INF/04, MAT/09 AGR/01, ICAR/05, ICAR/08, ICAR/14, ING-IND/01, ING-IND/08, ING-IND/15, ING-IND/17, ING-INF/06

mentre il Criterio QR normalizzato sulla media di SubGEV nazionale (VQR) ha condotto ad una diversa classificazione:

QR Norm < 1	QR Norm >=1
AGR/01, ICAR/05, ICAR/08, ICAR/14, ING-IND/01, ING-IND/08, ING-IND/15, ING-IND/17, ING-INF/06, GEO/11, ICAR/04, ICAR/06, ICAR/10, ING-IND/11, ING-IND/12, ING-IND/13, ING-IND/16, ING-IND/26, ING-IND/27, ING-IND/28, ING-IND/29, ING-INF/01, ING-INF/05, ING-INF/07	ICAR/01, ICAR/09, ICAR/17, ICAR/18, ICAR/21, ICAR/22, ING-IND/09, ING-IND/10, ING-IND/14, ING-IND/22, ING-IND/24, ING-IND/32, ING-INF/02, ING-INF/03, ING-INF/04, MAT/09, ICAR/02, ICAR/19, ING-IND/02, ING-IND/31, ING-IND/33

Il risultato finale è stato infine riversato nella Tabella 4 dove sono stati evidenziati solo quattro quadranti denominati:

AA=da premiare;

AB=da verificare attentamente;

BA=sotto stretto controllo;

BB=problematici.

Il quadrante AA presenta valori elevati dei risultati sia della CVR che della VQR. Il quadrante AB presenta valori elevati di CVR ma basso VQR. Dato che i dati relativi alla CVR sono più recenti, questo potrebbe significare che l'SSD ha migliorato la sua posizione nel tempo e ciò è considerato un titolo di merito rispetto agli SSD che hanno ottenuto significativi valori VQR ma non rispetto alla CVR.

Come si evince dallo schema sintetico, i risultati per il Dipartimento evidenziano una maggioranza di SSD nei due quadranti superiori dello schema, con la presenza di un largo numero di SSD di eccellenza, ma al tempo stesso dimostrano una certa disomogeneità tra i diversi settori.

Va comunque tenuto presente che alcuni SSD sono stati penalizzati dalla presenza di ricercatori nella sostanza o nella forma non attivi, che non hanno inviato il numero richiesto di prodotti della ricerca per la valutazione VQR o non hanno inserito le pubblicazioni nel database U-GOV per la valutazione CVR.

Tabella 4: Risultati della valutazione della ricerca

Elencazione SSD in ordine alfabetico per quadrante		Criterio QR normalizzato sulla media di SubGEV nazionale (VQR)	
		QR Norm < 1	QR Nom >=1
Criterio PT normalizzato sulla media di SubGEV locale (CVR)	PT Norm >= 1	**DA VERIFICARE ATTENTAMENTE** AGR/01, ICAR/05, ICAR/08, ICAR/14, ING-IND/01, ING-IND/08, ING-IND/15, ING-IND/17, ING-INF/06	**DA PREMIARE** ICAR/01, ICAR/09, ICAR/17, ICAR/18, ICAR/21, ICAR/22, ING-IND/09, ING-IND/10, ING-IND/14, ING-IND/22, ING-IND/24, ING-IND/32, ING-INF/02, ING-INF/03, ING-INF/04, MAT/09
	PT Norm < 1	**PROBLEMATICI** GEO/11, ICAR/04, ICAR/06, ICAR/10, ING-IND/11, ING-IND/12, ING-IND/13, ING-IND/16, ING-IND/26, ING-IND/27, ING-IND/28, ING-IND/29, ING-INF/01, ING-INF/05, ING-INF/07	**SOTTO STRETTO CONTROLLO** ICAR/02, ICAR/19, ING-IND/02, ING-IND/31, ING-IND/33

5.4 Analisi della criticità degli SSD

In base ai risultati della valutazione della sofferenza didattica e dei risultati della ricerca, tenuto conto dei dati raccolti nelle schede relative ai singoli SSD, è stato possibile desumere un quadro descrittivo delle richieste. In particolare:

CHIM/07 - Il gruppo ING-IND/22 possiede pienamente i requisiti di eccellenza nella ricerca, come evidenziato dalla relazione dell'ANVUR (quarto a livello nazionale) e della CVR (primo inquartamento).
Rinuncia a chiedere un posto per ING-IND/22 e si fa promotore della richiesta a favore di CHIM/07 tenendo conto che:
- storicamente esistevano docenti di CHIM/07 incardinati nei dipartimenti dell'allora Facoltà di Ingegneria e che dal loro pensionamento i corsi di chimica generale sono stati tenuti da docenti di ING-IND/22;
- le declaratorie dei due SSD (ING-IND/22 e CHIM/07) sono molto simili, e la ricerca prodotta lo dimostra.
- c'è la disponibilità di un assegnista sotto abilitazione che da anni collabora con il gruppo ING-IND/22.
Si richiede un ricercatore in quanto la spesa per 3 anni risulta inferiore a quella di una chiamata per PA.
ICAR/01 - Stante la situazione del corpo docente (2PO,1RU), l'eccellenza del settore scientifico (CVR e VQR ampiamente sopra la media nazionale) e le direttive deliberate dal Senato Accademico e dal Consiglio di Amministrazione dell'Ateneo, si ritiene necessario e d'altra parte perfettamente congruente con le direttive stesse, l'assunzione di un ricercatore di tipo A da inserire nel gruppo di Idraulica a garantire continuità e il mantenimento di un elevato standard di ricerca scientifica. Il sistema dottorale ESFM, per quanto non esclusivo, rappresenta un ottimo serbatoio dove potere eventualmente attingere per figure qualificate nel campo. La presenza di un ricercatore in ICAR/01 potrebbe anche tamponare la perdita di personale prevista nel settore affine ICAR/02 a causa del previsto pensionamento del 2015.
ICAR/05 - L'SSD ha prodotto un numero rilevante di lavori a livello nazionale ed internazionale (CVR alto), ma presenta una apparente bassa qualità dei prodotti conferiti (VQR bassa) e questo secondo risultato dipende strettamente dalla selezione e valutazione dei prodotti conferiti e dai criteri utilizzati per la distribuzione dei

prodotti tra il personale dell'Università di Trieste all'atto del conferimento. La qualità della ricerca condotta nel SSD è per contro comprovata da riconoscimenti internazionali: Premio dell'International Association for Railway Operations Research del 2011, partecipazione al Board e al Committee del Transportation Research Board americano, inviti a scrivere capitoli di libri e a presentare i risultati delle ricerche nelle sessioni plenarie. Sottolineata la rilevanza del settore a livello nazionale, si ritiene importante l'assunzione nel quinquennio di un ricercatore di tipo A da inserire nel gruppo disciplinare per garantire continuità e il mantenimento di un elevato standard di ricerca scientifica del settore.

ICAR/09 - Vista l'attuale situazione del corpo docente (1PO, 2PA), l'eccellenza del settore scientifico (CVR e VQR ampiamente sopra la media nazionale), l'importanza del settore nel campo dell'Ingegneria Sismica, la mancanza di un RU da 12 anni e le direttive deliberate dal Senato Accademico e dal Consiglio di Amministrazione dell'Ateneo, si ritiene perfettamente congruente con le direttive stesse l'assunzione di un ricercatore di tipo A da inserire nel gruppo di Tecnica delle Costruzioni per garantire continuità e il mantenimento di un elevato standard di ricerca scientifica del settore, comune sia a Ingegneria Civile che ad Architettura. Si segnala che nel SSD opera uno studente di dottorato attualmente in linea con tutte e tre le mediane previste per l'idoneità sia a Professore Associato che a Professore Ordinario.

ICAR/14 – ICAR/17 – ICAR/18 – Si evidenzia la necessità di effettuare una chiamata diretta a Professore Associato in ognuno di essi. La sofferenza didattica è presente in quasi tutti gli SSD più significativi di Architettura. Essa risulta particolarmente rilevante per gli ICAR/14 (indice 27/138) e affini (13, 15 e 16, scoperti), ICAR/17 (indice 460/inf) e ICAR/18 (indice 246/inf). A fronte di una sofferenza didattica presente nei settori ICAR/14, ICAR/17, ICAR/18, ICAR/19, ICAR/21 e ICAR/22, si riscontra un'eccellenza negli stessi. Inoltre nei settori ICAR/14, ICAR/17, ICAR/18 e ICAR/21 risultano essere presenti dei ricercatori di ruolo che hanno ottenuto l'abilitazione.

ICAR 22 - Vista l'attuale situazione del corpo docente (1PO), l'eccellenza del settore scientifico (CVR e VQR ampiamente sopra la media nazionale) e le direttive deliberate dal Senato Accademico e dal Consiglio di Amministrazione dell'Ateneo, si ritiene perfettamente congruente con le direttive stesse, l'assunzione di un ricercatore di tipo A da inserire nel gruppo disciplinare per garantire continuità e il mantenimento di un elevato standard di ricerca scientifica del settore, comune sia a Ingegneria Civile che ad Architettura.

ING-IND/01 - il corso di laurea magistrale in ingegneria navale non sarà più sostenibile a partire dal 2017/18 per mancanza del numero minimo di docenti incardinati (3 pensionamenti nel 2017 seguiti da uno nel 2018 e uno nel 2019, tutti nel settore ING-IND/01). Il corpo docente valuta che sia indispensabile intervenire fin da subito con l'attribuzione di una posizione di professore associato interno che vede la presenza di un abilitato nella tornata 2012, che ha un curriculum di alta eccellenza per quanto concerne l'attività scientifica, e che nel nuovo ruolo potrà sostenere con un maggiore impegno la didattica del CdS.

ING-IND/01 – ING-IND/02 - Considerato che l'attività di ricerca nei settori principali è in fase di forte trasformazione ed è attualmente sostenuta dalla parte attiva del corpo docente con misure energiche allo scopo di formare giovani ricercatori il corpo docente valuta che, in prospettiva, sia necessario programmare l'ingresso di nuove figure, ovvero l'acquisizione di due ricercatori di tipo A (o B) nel macrosettore 09/A1 "Ingegneria Aeronautica, Aerospaziale e navale" che comprende i due SSD principali del corso di laurea.

ING-IND/08 - Si evidenzia la necessità di effettuare una chiamata diretta a Professore associato in presenza in Dipartimento di un RU con abilitazione alla seconda fascia. Egli ha svolto ricerche su tematiche riguardanti principalmente i sistemi energetici e le energie rinnovabili, occupandosi in particolare di celle a combustibile, diagnosi energetiche e termo-economiche. Ha coordinato numerosi progetti di ricerca, ha dimostrato di avere una eccellente capacità di coordinare gruppi di ricerca, di attrarre finanziamenti e promuovere trasferimento tecnologico. Egli ha fondato il laboratorio ENESYS Lab, un laboratorio di ricerca nel quale vengono affrontate tematiche riguardanti sia aspetti sperimentali che teorici inerenti ai sistemi energetici ed

in particolare a quelli basati su celle a combustibile Attualmente tiene il corso di Impiego Industriale dell'Energia (Gradimento studenti AA 2012/2013 - domanda D15: 7.42, 4° su 12).

ING-IND/10 - Si evidenzia la necessità di effettuare una chiamata diretta a Professore associato in presenza in Dipartimento di un RU con abilitazione alla seconda fascia. Egli svolge attività di ricerca di eccellenza su argomenti fondamentali o di supporto al settore Energetico (fluidodinamica computazionale di base ed applicazioni nei settori mezzi porosi, oil recovery, geotermia). Ha svolto attività di ricerca applicata con diverse aziende del settore privato, a livello nazionale (ENI-E&P, GEOENERGY-BZ) e locale (STEMMA, NAVALPROGETTI). Negli anni ha svolto attività didattica nei corsi di Fisica Tecnica (ING-IND/10, sede di Pordenone), Impianti Termotecnici (ING-IND/11, sede di Pordenone). Attualmente tiene il corso di Impianti Termotecnici di Bordo per il CdS LM Ingegneria Navale (Gradimento studenti AA 2012/2013 - domanda D15: 7.75). (VR quadrante N-E, da premiare).

ING-IND/08 - Si evidenzia la necessità di effettuare una chiamata diretta a Professore associato in presenza in Dipartimento di un RU con abilitazione alla seconda fascia. Egli ha svolto un'ottima attività di ricerca a livello internazionale, focalizzata in particolare allo sviluppo di metodologie innovative per la progettazione e l'ottimizzazione multi-obiettivo applicata alle turbomacchine ed ai sistemi energetici in generale, oltre ad aver dimostrato una buona capacità di coordinamento, attrazione di finanziamento e promozione di trasferimento tecnologico. Attualmente tiene, per supplenza, il corso di Fluidodinamica (Gradimento studenti AA 2012/2013 - domanda D15: 7.30, 5° su 12).

ING-IND/16 - Si evidenzia la necessità di effettuare una chiamata diretta a Professore associato esterno ai sensi dell'articolo 18, l. n. 240/2010. E' previsto il pensionamento nel 2018 del professore associato attualmente in servizio. Emerge la criticità dei requisiti per la sostenibilità del corso di Laurea Magistrale Internazionale Double Degree in Production Engineering and Management.

ING-IND/17 - Si evidenzia la necessità di effettuare una chiamata diretta a Professore associato. E' presente un RU che ha conseguito l'abilitazione a professore di seconda fascia.

-Risultati ricerca: VQR (2004-2010) sui primi tre articoli: 2,60; CVR (2008-2012), peso totale CVR: 16.

-Nell'ambito del DDMSc PEM è responsabile dal 2011-2012 del corso Operations Management (6 CFU) erogato a studenti iscritti a Trieste e a Lemgo (D).

ING-IND/24 - Il settore scientifico-disciplinare ING-IND/24 possiede pienamente i requisiti di eccellenza nella ricerca, come evidenziato dalla relazione dell'ANVUR (primo a livello nazionale) e della CVR (primo quadrante), ed è anche in sofferenza didattica. C'è la disponibilità di un abilitato in DIA. Si richiede un ricercatore in quanto la spesa per 3 anni risulta inferiore a quella di una chiamata per PA.

ING-INF/01 - Si ritiene auspicabile l'acquisizione di un Professore associato esterno nel SSD ING-INF/01. sof1=40, sof2=80. Per i risultati della ricerca il settore si colloca di poco sotto soglia per entrambi i criteri CVR e VQR.

ING-INF/02 – In questo SSD è presente un solo strutturato (PA). Ciò comporta una penalizzazione in termini di ricerca. D'altra parte, il settore ha caratteristiche di eccellenza, visto che si trova nel quadrante da premiare. Si chiede pertanto di acquisire un Ricercatore di tipo A nel SSD ING-INF/02. L'acquisizione andrebbe fatta subito, allo scopo di consentire al detto ricercatore di acquisire la maturazione scientifica necessaria per divenire professore associato. In questo modo, si andrebbe a colmare, almeno in parte, anche la sofferenza didattica del settore, che nel 2018 diventerebbe critica a causa del pensionamento dell'unico strutturato del SSD. sof1=sof2=105 fino al 2018, sof1=sof2=infinito oltre il 2018.

ING-INF/05 – Questo SSD palesa una pesante sofferenza didattica che ha impatto attuale e futuro sul corso di laurea triennale di riferimento e su tutte le triennali di Ingegneria: l'impatto è sia in termini di qualità di corsi di base a contratto, sia in termini di incerta disponibilità di docenti di altro SSD e/o altro Dipartimento a coprire corsi di ING-INF/05. Ne consegue che è evidente ed urgente il fabbisogno di almeno un PA esterno (quota 20%) in ING-INF/05.

ING-INF/06 - La sofferenza didattica è palese a causa della presenza di un unico PA strutturato (dopo la prematura scomparsa del prof. Inchingolo nel 2007) a fronte del numero di corsi e di ore necessarie per sostenere un intero CdS. Nel 2014 la sofferenza didattica si attesta su 180; nel 2015 alle ore presenti nella tabella se ne aggiungeranno altre 50 di un ulteriore corso da 6CFU non più coperto dalla collaborazione interateneo ed altre 75 ore (9CFU) si aggiungeranno nel 2018 quando il contributo esterno scenderà ad una sola unità; pertanto le cifre della sofferenza didattica vanno intese secondo le seguenti quantità: 2014: 180; 2015, 2016 e 2017: 230; 2018: 305. In relazione alla sostenibilità del CdS si sottolinea che esso non rispetterà i requisiti minimi dal 2015 senza l'acquisizione di una nuova unità di docenza entro il 2014 e, per lo stesso motivo, necessiterà di una ulteriore risorsa nel 2018 che potrebbe essere eventualmente acquisita anche nell'altro settore caratterizzante il CdS (ING-IND/34).
ING-INF/07 - Tenendo presente la prospettiva temporale del 2016, si ritiene auspicabile l'acquisizione di un Ricercatore di tipo A nel SSD ING-INF/07. Sof1=105, sof2=105. Per riguarda i risultati della ricerca: il settore si colloca di poco sotto soglia per entrambi i criteri CVR e VQR.
MAT/09 - La prevista cessazione di servizio di un PO di MAT/09 prefigura una sofferenza didattica nel corrispondente SSD a partire dal 2017, con impatto potenziale sia sul corso di laurea triennale che su un curriculum di un'altra laurea magistrale. Tale sofferenza potrebbe essere sanata con un PA in MAT/09 dal 2017, con modalità (chiamata diretta, esterno, punto pieno) da stabilirsi. Visto il posizionamento dell'SSD nel settore "da premiare", in termini di valutazione della ricerca scientifica, e la cospicua attività di ricerca svolta, testimoniata dai numerosi progetti, assegni e dottorati finanziati, si richiede inoltre un ricercatore tipo B nei tempi compatibili con le risorse disponibili.

5.5 Programmazione quinquennale del personale docente

Le proposte di fabbisogno di personale riguardanti le categorie dei ricercatori di tipo A e B ed i professori associati interni ed esterni, individuate nella valutazione strategica sopra riportata, sono state filtrate secondo lo schema seguente:
- ricercatori di tipo A e di tipo B: SSD risultati nel quadrante AA (sopra media/mediana sia CVR che in VQR)
- professori associati interni: ordinati prima secondo i risultati della valutazione della ricerca e poi secondo il coefficiente SOF1
- professori associati esterni: ordinati in base alla sofferenza didattica (coefficiente SOF1).

Il risultato è riassunto nella Tabella 5 dove l'ordine di apparizione coincide con l'ordine prioritario. Sempre nella tabella sono indicate le linee di intervento e per ciascuna linea: il nome del settore, la sigla del settore, sof1(val max), sof2 (val max), anno in cui si presenta la maggior sofferenza didattica del settore, posizione quadrante valutazione ricerca, corso di laurea di afferenza, eventuali note. Nel caso in cui il settore rimanga privo di docenti la sofferenza è indicata come "TOTALE".

Per quanto riguarda i professori ordinari risultati idonei nell'Abilitazione Scientifica Nazionale (vedi Tabella 6), il ranking è stato effettuato tenendo conto in ugual misura dei risultati della VQR e di un aggregato di indici che tengono conto di:
- composizione dello SSD di appartenenza relativamente alla presenza o assenza di professori ordinari;
- impegni accademici svolti (direttore e vice-direttore di Dipartimento, direttore e vice-direttore di Dottorato, presidente di CCS, membro di SA e CdA, membro di giunta di Dipartimento, delegato o collaboratore del Rettore);
- capacità di fund raising;

capacità di organizzare gruppi di ricerca, misurata attraverso i dottorandi dell'Università di Trieste di cui è tutore e dagli assegnisti e contrattisti.
Tutti questi indici, a parte la composizione dello SSD, fanno riferimento al singolo abilitato ed al triennio 2010/13.
Per quanto riguarda la VQR, questa è stata valutata sulla base delle tre migliori pubblicazioni inviate per la valutazione contenenti l'abilitato come autore.
Il risultato è riassunto nella Tabella 7 dove l'ordine di apparizione coincide con l'ordine prioritario.

Tabella 6 SSD corrispondenti agli abilitati a PO del Dipartimento

ICAR/05 - TRASPORTI	**IN11**
ICAR/10 - ARCHITETTURA TECNICA	**IN11**
ICAR/14 - COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA	**AR03**
ING-IND/02 - COSTRUZIONI E IMPIANTI NAVALI E MARINI	**IN16**
ING-IND/08 - MACCHINE A FLUIDO	**IN15**
ING-IND/09 - SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE	**IN15**
ING-IND/13 - MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	**IN15**
ING-IND/14 - PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONI DI MACCHINE	**IN15**
ING-IND/24 - PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA	**IN17**
ING-IND/32 - CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI	**IN19**
ING-INF/03 - TELECOMUNICAZIONI	**IN18**

Tabella 5: Quadro riassuntivo della programmazione quinquennale di ricercatori e professori associati.

anno programmazione	RTD/A	SSD	SOF1	SOF2	ANNO MAX SOFF. DID.	CVR/VQR	LM			
2014	CAMPI ELETTROMAGNETICI	ING-INF/02	DA 105 A TOTALE	DA 105 A TOTALE	2018	AA	LM ELETTRONICA E			
2014	TECNICA DELLE COSTRUZIONI	ICAR/09	24	24		AA	LM ING. CIVILE			
2015	IDRAULICA	ICAR/01	-22	3		AA	LM ING. CIVILE			
	RTD/B									
2014	PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA	ING-IND/24	43	43	2015	AA	LM ING. MAT E PROC			
2014	FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE	CHIM/07 (ING-IND/22)	TOTALE	TOTALE	2014	AA	LM ING. MAT E PROC			
2015	CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI	ING-IND/32	30	105		AA	LM ING. EN. ELETTRICA E SIST			
2016	RICERCA OPERATIVA	MAT/09	280	TOTALE	2017	AA	LM ING. INFORMATICA			
	PA INTERNO									
2014	DISEGNO	ICAR/17	460	TOTALE	2014	AA	LM ARCHITETTURA			
2014	CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI	ING-IND/32 (sett. Conc. 09/E2)	30	105		AA	LM ING. EN. ELETTRICA E SIST			
2014	STORIA DELL'ARCHITETTURA	ICAR/18	246	TOTALE	2014	AA	LM ARCHITETTURA			
2015	AUTOMATICA	ING-INF/04	80	347	2014	AA	LM ING. EN. ELETTRICA E SIST			
2015	FISICA TECNICA INDUSTRIALE	ING-IND/10		18		AA	LM ING MECCANICA			
2016	ARCHITETTURA NAVALE	ING-IND/01	80	130	2018	AB	LM ING. NAVALE			SSD penalizzato in VQR a causa di prodotti non conferiti dal altri docenti
2016	IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI	ING-IND/17	40	80		AB	LM PRODUCTION ENG			
2016	COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA	ICAR/14	27	138		AB	LM ARCHITETTURA			SSD penalizzato in VQR a causa di prodotti non conferiti dal altri docenti
2017	MACCHINE A FLUIDO	ING-IND/08	1	93		AB	LM ING MECCANICA			SSD penalizzato in VQR a causa di prodotti non conferiti dal altri docenti

2017	MACCHINE A FLUIDO	ING-IND/08	1	93		AB	LM ING MECCANICA			SSD penalizzato in VQR a causa di prodotti non conferiti dal altri docenti
	PA ESTERNO									
2014	SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI	ING-INF/05	218	555	2014	BB	LM ING. INFORMATICA			
2014	BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA	ING-INF/06	180	180	2014	AB	LM ING. CLINICA			indispensabile per soddisfare i requisiti minimi dal 2015/16
2015	ELETTRONICA	ING-INF/01 (QUOT.	40	80		BB	LM ELETTRONICA E TEL			
2016	RICERCA OPERATIVA	MAT/09 (dal 2016)	280	TOTALE	2017	AA	LM ING. INFORMATICA			
2016	ARCHITETTURA TECNICA	ICAR/10 (dal 2016)	147	147	2017	BB	LM ING. CIVILE			
2017	TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE	ING-IND/16 (dal 20	430	TOTALE	2018	BB	LM PRODUCTION ENG			

Tabella 7: Quadro riassuntivo della programmazione quinquennale dei professori ordinari.

	SSD	RANK	RICHIESTA
1	ING-INF/03 - TELECOMUNICAZIONI	6.920	2015
2	ING-IND/02 - COSTRUZIONI E IMPIANTI NAVALI E MARINI	6.285	2015
3	ING-IND/24 - PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA	6.275	2016
4	ING-IND/24 - PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA	6.000	2016
5	ICAR05 - TRASPORTI	5.372	2017
6	ING-IND/32 - CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI	5.189	2017
7	ING-IND/14 - PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONI DI MACCHINE	5.179	2018
8	ING-IND/09 - SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE	5.013	2018
9	ING-IND/13 - MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	4.925	
10	ICAR14 - COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA	4.322	
11	ING-IND/08 - MACCHINE A FLUIDO	3.446	
12	ICAR10 - ARCHITETTURA TECNICA	1.333	

ALLEGATO 1: Competenze scientifiche/Temi di ricerca

- **Energia**
  - Bio carburanti
  - Fotovoltaico
  - Ingegneria dell'Energia Elettrica
  - Ingegneria dell'elettromagnetismo
  - Sensori, sistemi di misura e caratterizzazione
  - Smart grids
  - Sostenibilità industriale
  - Recupero energetico e generazione distribuita
  - Energetica degli edifici
  - Generatori termofotovoltaici
  - Impianti cogenerativi e trigenerativi
  - Celle a combustibile
  - Impianti di propulsione marina a gas naturale
  - Tecniche di incremento dello scambio termico
  - Geotermia
- **Ambiente e Territorio**
  - Urbanistica
  - Architettura del paesaggio e sistemi infrastrutturali
  - Patrimonio storico-culturale
  - Progettazione senza barriere
  - Ingegneria Edile
  - Processi di depurazione
  - Fluidodinamica
  - Idraulica
  - Geomatica
  - Rischi naturali
  - Strutture, Infrastrutture e Trasporti
  - Ingegneria sismica
  - Idrodinamica e Idrodinamica numerica
  - Modelli meteo-marini
- **Biotecnologie**
  - Bioingegneria
  - Cibo e alimenti
  - Farmacologia
  - Nanomedicina
  - Risorse naturali
  - Sensori, sistemi di misura e caratterizzazione
- **Progetto di Processo e Prodotto**
  - Automazione e Controllo di Sistemi e Processi
  - Dispositivi biomedici
  - Ingegneria dell'elettromagnetismo
  - Ingegneria elettronica e dispositivi elettronici
  - Nano e micro tecnologie
  - Progettazione di materiali
  - Progettazione e tecnologia delle macchine elettriche

- Sensori, sistemi di misura e caratterizzazione
- Strumenti e tecniche per l'innovazione di prodotto e di processo
- La sicurezza della nave in condizioni critiche
- Ottimizzazione delle forme di carena
- Costruzioni Navali
- Navi offshore
- Materiali caratterizzati da struttura complessa
- Controllo Attivo di Vibrazioni
- Sviluppo di soluzioni meccaniche per attuatori lineari elettromagnetici
- Robotica

❖ **ICT**

- Automatica
- Bioingegneria
- CAD/CAE
- Elettronica
- Elettrotecnica
- Fluidodinamica computazionale
- Gestione e controllo dell'Energia Elettrica
- Informatica
- Ingegneria dell'elettromagnetismo
- Nano e micro device
- Sensori, sistemi di misura e caratterizzazione
- Telecomunicazioni

❖ **Scienza delle decisioni**

- Automatica e Sistemistica
- Bioingegneria e Ingegneria clinica
- Gestione dell'Health care
- Gestione di sistemi di produzione
- Logistica
- Ricerca Operativa
- Metodologie di ottimizzazione
- Trasporti terrestri
- Trasporti navali a propulsione elettrica (All Electric Ship)

ALLEGATO 2: Elenco non esaustivo di aziende con cui il DIA collabora

- AOTS- Servizi di Informatica e di Ingegneria Clinica
- IRCCS Burlo Garofolo - S.C. Oculistica, S.C. Neuropsichiatria infantile, S.C. Otorinolaringoiatria, Centro regionale per la fibrosi cistica, Sistemi Informativi.
- ASS1 - Servizio di Cardiologia. Analisi dei segnali di variabilità cardiaca e dei servizi di telemedicina
- O3 Enterprise (spin off del Dip.). Sviluppo SW open source e analisi problematiche di certificazione SW medicale
- Insiel Regione. Ricerca relativa ai sistemi informativi ospedalieri
- Sincrotrone Trieste - diverse linee, principalmente la linea *SYRMEP* (SYnchrotron Radiation for MEdical Physics).
- Istituti scolastici vari - Rete di Scuole elementari e medie per analisi della scrittura; Istituto tecnico industriale per istituzione e gestione ITS sulle tecnologie per la vita
- Ufficio scolastico regionale. Valutazione della didattica e della docenza
- Ordine degli ingegneri - commissione biomedicale
- Università di Udine - Scienze motorie. Brevetto in comune per prevenzione ipoglicemia in pazienti affetti da diabete di tipo I
- Ospedale S.Maria della Misericordia UD e Ospedale S.Maria degli Angeli di PN- Servizi di Ingegneria Clinica e loro problematiche
- AIIC (Associazione Italiana di Ingegneria Clinica)
- Marine Engineering Services, Trieste
- Wartsila, Trieste
- Fincantieri, Trieste
- Marinoni, Genova
- CSNI, Genova: Creazione di un laboratorio congiunto DIA-CSNI per lo studio degli allestimenti navali per tutti gli aspetti inerenti alle vibrazioni, al rumore e al fuoco
- Comune di Treppo Carnico
- Comune di Bologna
- Fibrenet Srl, Pavia di Udine (UD)
- Ministero dei Beni e delle Attività culturali e del Turismo. Progetto di ricerca: Valutazione della sicurezza sismica dei musei statali
- STRATEX SpA, Sutrio (UD)
- Comune di Osoppo
- Provincia di Trieste – *Assessorato alle politiche sociali*. Progetto: LabAc (nell'ambito del Progetto pluriennale "Cambia la tua idea del possibile" - L.R. 41/96, art.21, inserito nei Piani di Zona 2013-2015).
- Soprintendenza ai Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia – Progetto: PAUT
- CRIBA-FVG *(Centro Regionale di INformAZIONE sulle barriere architettoniche del Friuli-Venezia-Giulia)_ Assessorato Regionale alla Salute Integrazione sociosanitaria e Politiche Sociali, Consulta Regionale persone disabili e delle loro famiglie*
- Sogn og Fjordane fylkeskommune – *Sogne og Fjordane Fylke (Norvegia).* Progetto: ACCESS-IT_N
- KA (*Kirkelig Arbeidsgiver – og interesseorganisasjon*) – Oslo (Norvegia).
- Comune di Tramonti di Sopra
- Comune di Gorizia
- Regione Friuli Venezia Giulia – Convenzione quadro per la gestione della galleria Dora Bassi a Gorizia
- Comune di Comacchio
- Comune di Grado, collaborazione in ambito didattico con l'Ufficio Urbanistica del Comune, finalizzata alla realizzazione e verifica congiunta di prime ipotesi progettuali per il territorio gradese

- Consorzio Culturale del Monfalconese, collaborazione all'interno del Comitato Scientifico dell'Ecomuseo Territori
- Associazione Italiana per il Patrimonio Archeologico Industriale, attività di ricerca e progettazione di percorsi, eventi e siti museali relativi alla valorizzazione dei patrimoni industriali della regione Friuli Venezia Giulia.
- Lima Corporate S.p.a.: sviluppo e validazione clinica per la produzione e commercializzazione di un gel per la viscosupplementazione articolare basato su biopolimeri degradabili
- Natural Warehouse Srl (Cervignano del Friuli, UD): Caratterizzazione reologica di sistemi gel alimentari e definizione di procedure per il controllo viscosimetrico del processo di produzione e del prodotto finito
- Centro Ricerche Plast-Optica (UD)
- Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A (TS)
- Consorzio per il Centro di Biomedicina Molecolare S.c.ar.l. (TS)
- AEP Polymers (TS)
- Shoreline (TS)
- Olimpic Sails (TS)
- Coveme (GO)
- Evolution Technology Laboratories srl (TS)
- Nealys (TS)
- Protos (TS)
- SESAR Joint Undertaking e EUROCONTROL (European Organisation for the Safety of Air Navigation) – Progetti Strategic Allocation of Traffic Using Redistribution in the Network (SATURN) e Application of Agent-based Computational Economics to Strategic Slot Allocation (ACCESS)
- Emaze
- Vodafone
- Aziende: Elimos, Elcon, Amped (in Area di Ricerca), Dave (Porcia, Pordenone),
- Bravo S.a.s., System sensors S.r.l. (gruppo Honeywell), Gefran S.p.A.
- Protezione civile FVG, Sipro S.r.l.,
- Aprilia S.p.A., Electrolux S.p.A.,
- Argus Security S.r.l., SIT La precisa S.p.A. (SIT Group)
- u-blox Trieste
- mquadro Trieste
- AIBSlab Trieste
- Danieli Automation Buttrio (Udine)
- Osram Italia Treviso
- IRS (per National Instruments) Padova
- Elettra (tirocini, tesi, tesi di dottorato; un loro ricercatore e' nostro docente a contratto);
- ESA (European Space Agency): passata e attuale collaborazione
- Elimos, Elcon, Amped (in Area di Ricerca)
- Dave, Bravo S.a.s., System sensors S.r.l. (gruppo Honeywell), Gefran S.p.A.
- Protezione civile FVG,
- Sipro S.r.l.,
- Aprilia S.p.A.
- Electrolux S.p.A.,
- Argus Security S.r.l.,
- SIT La precisa S.p.A. (SIT Group)
- Raco S.r.l. simulazione dello scambio termico in scambiatori di calore compatti
- Pratic f.lli Orioli S.p.A. misura del comportamento termico di tende
- Settimo Costruzioni Generali S.r.l. Impresa Costruzioni Edili
- Calzavara S.p.A. simulazione termica di torri per telefonia
- Calligaris S.r.L. simulazione di scambiatori di calore
- Clinica Oculistica, Azienda Ospedaliero-Universitaria di Trieste: attività di ricerca
- SISSA, settore di neurobiologia: tesi di laurea
- Centro Ricerche Danieli (Buttrio): contratti di ricerca conto terzi
- Danieli Automation (Buttrio) tesi di laurea, contratti di ricerca
- Glance Vision (Area Science Park): tesi di laurea, contratti di ricerca contro terzi

- Eidon-Kaires (Area Science Park): contratti di ricerca contro terzi
- Acegas-aps (Trieste)
- MAI-montaggi automazioni industriali (Milano)
- Giovanni Vignuda Automazioni
- Enipower,
- Edison,
- Enel,
- Terna;
- Piller Italia Srl - Agrate Brianza (MB)
- RSE Ricerca di Sistema Energetico (ex CESI Milano)
- OSRAM Treviso
- ABB International
- ONR-U.S.Navy,
- MonteCarlo Yachts
- NIDEC Sole Motors (Pordenone)
- NIDEC - ASI (Monfalcone, GO)
- MarelliMotori (Arzignano, VI)
- Ministero della Difesa (Direzione Nazionale Armamenti della Marina Militare)
- Intermek
- Casagrande Group (Fontanafredda, PN)
- Consorzio RELUIS
- Agenzia Regionale Promotur TRIESTE
- AGUDIO S.P.A. LEINI' TO
- ALLEGHE FUNIVIE S.p.A. ALLEGHE BL
- Alpe del Nevegal s.r.l. BELLUNO
- ALTA VAL COMELICO s.r.l. PADOLA DI COMELICO SUPERIORE BL
- ATC KANIN BOVEC d.o.o. BOVEC (SLOVENIJA)
- AURONZO D'INVERNO s.r.l. AURONZO DI CADORE BL
- Azienda Servizi Mobilità S.p.a. VENEZIA
- Azienda Trasporti Livornese s.p.a. LIVORNO
- Bellunum s.r.l. a Socio Unico BELLUNO
- CADORE S.C.S. Onlus Valle di Cadore (BL)
- CAMPETTI SAPPADA 2010 s.r.l. SAPPADA BL
- CIMOLAI S.p.A. PORDENONE
- CISE scs Reggio Emilia
- COL DAR s.n.c. VITTORIO VENETO TV
- Comune di Brallo di Pregola Brallo di Pregola Pavia
- "Comune di Recoaro Terme Recoaro Terme (VI)
- COMUNE DI SESTOLA-Area Lavori Pubblici SESTOLA MO
- CROCE D'AUNE SVILUPPO s.r.l. SEREN DEL GRAPPA BL
- Dolomiti di Sesto spa Sesto BZ
- FALORIA S.p.A. CORTINA D'AMPEZZO BL
- FUNICOLARE MONTECATINI s.r.l. Montecatini Terme PT
- Funierice Service s.r.l. ERICE TP
- FUNIVIE FOLGARIDA MARILLEVA S.p.A. FOLGARIDA DI DIMARO TN
- GIRASOLE di Sala Piero Luigi & C. s.a.s. BOBBIO PC
- IMPIANTI AVERAU s.r.l. CORTINA D'AMPEZZO BL
- IMPIANTI SCOTER s.r.l. S.VITO DI CADORE BL
- ISTA S.p.A. CORTINA D'AMPEZZO BL
- "ITALCEMENTI S.p.A. Servizio Cave" BERGAMO BG
- LAGAZUOI S.p.A. CORTINA D'AMPEZZO BL
- LEITNER S.p.A. VIPITENO BZ
- "MAGERA CESARINO s.n.c. di Magera, Giambi e C." SESTOLA MO
- MARMOLADA S.P.A. Rocca Pietore BL
- MARTIGNAGO Renato MONTEBELLUNA TV

- MEB IMPIANTI S.R.L. Fiorano al Serio BG
- MISURINA NEVE s.r.l. AURONZO DI CADORE BL
- NUOVA GEI S.r.l. S.Stefano di Cadore BL
- NUOVI IMPIANTI SPORTIVI s.r.l. BELLUNO BL
- O.M.C.M. di Cesare Bernardini & C. s.n.c. SESTOLA MO
- OTTOLUPI s.r.l. SESTOLA MO
- PALAFAVERA s.r.l. ZOLDO ALTO BL
- PRODIGI s.r.l. CHIETI CH
- QUINZ IMPIANTI DI RISALITA S.r.l. SAPPADA BL
- Re Stefano ingegnere Genova
- S.E.T. s.r.l. PORTOFERRAIOLI
- S.P.I.R. s.r.l. ABETONE PT
- "S.V.A.C. S.p.A. CAREGGINE LU
- Save s.p.a. Tessera VE
- "SCIOVIE CIMA s.n.c. di SAPPADA BL
- "SCIOVIE FORCELLA AURINE s.a.s. GOSALDO BL
- SCIOVIE IL CASONE. CASTIGLIONE DI GARFAGNANA LU
- Sciovie Santa Fosca s.r.l. Selva di Cadore BL
- SECURITY CONTROL s.r.l. DUINO AURISINA TS
- SEGGIOVIE VALZOLDANA S.p.A. ZOLDO ALTO BL
- SERRI Armando OPICINA TS
- "SICURFUNI s.n.c. GARDOLO TN
- SKI PROGRAM s.r.l. SAPPADA BL
- SLITTOVIA ABETONE s.r.l. MONTECATINI TERME PT
- SOCIETA' ABETONE FUNIVIE S.A.F. S.p.A. ABETONE PT
- SOCIETA' MAESTRI SCI ABETONE s.r.l. ABETONE PT
- SOCIETA' XIMENES s.c. a r.l. ABETONE PT
- Tiemme s.p.a. AREZZO
- TOFANA S.p.a. Cortina d'Ampezzo BL
- TRA.IN S.p.A. SIENA SI
- TRIESTE TRASPORTI S.p.A. TRIESTE
- VAL DI LUCE S.p.A. FIRENZE FI
- ValdiZoldo Funivie S.p.A ZOLDO ALTO BL
- ZERO LUPI s.r.l. SESTOLA MO
- ISPRA
- SIOT
- Ditenave
- European Marine Safety Agency
- Costa Crociere
- SYBAss
- CETENA SpA
- Friuli Innovazione
- Area di Ricerca TS
- Porto di Salò
- SAIPEM
- Hydrodata SpA
- CPP TS