Relazione di autovalutazione - 2024

Cicli analizzati: 37, 38, 39

Corso di Dottorato di Ricerca in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria

Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale

Coordinatore: Fabrizio Marignetti

Template approvato dal Presidio della Qualità di Ateneo il 23 luglio 2024

Relazione approvata dal Collegio dei Docenti del 27/12/2024

Sommario

1 Progettazione del Corso di Dottorato di Ricerca (D.PHD.1) 3

1.1 Visione e progetto formativo (D.PHD.1.1, D.PHD.1.2, D.PHD.1.3, D.PHD.1.4) 3

1.2 Visibilità (D.PHD.1.5) 8

1.3 Internazionalizzazione (D.PHD.1.6) 9

2 Pianificazione e organizzazione delle attività formative e di ricerca per la crescita dei dottorandi (D.PHD.2) 11

2.1 12

2.2 Formazione, crescita e autonomia (D.PHD.2.1, D.PHD.2.2, D.PHD.2.3) 12

2.3 Strutture, servizi e risorse finanziarie (D.PHD.2.4) 18

2.4 Partecipazione ad attività didattiche e di tutoraggio, collaborazioni scientifiche e gestione prodotti (D.PHD.2.5, D.PHD.2.6, D.PHD.2.7) 21

3 Monitoraggio e miglioramento delle attività (D.PHD.3) 24

3.1 Descrizione delle procedure per il monitoraggio e riesame 25

3.2 Esiti del monitoraggio e riesame 26

3.2.1 Composizione, modalità di lavoro e riunioni del Collegio dei Docenti 26

3.2.2 Studenti iscritti 31

3.2.3 Soddisfazione di dottorandi e dottori di ricerca 31

3.2.4 Mobilità internazionale dei dottorandi 35

3.2.5 Prodotti dei dottorandi 46

3.2.6 Indicatori selezionati da ANVUR 55

3.2.7 Altri indicatori 56

3.2.8 Avanzamento dei precedenti obiettivi 57

3.2.9 Analisi SWOT 59

3.3 Obiettivi e azioni di miglioramento 60

1 Progettazione del Corso di Dottorato di Ricerca (D.PHD.1)

Sono riportate nel seguito le fonti documentali a supporto delle argomentazioni fornite in questa sezione.

[Fonte.1.1]	Titolo: Proposta anagrafe dottorato Breve Descrizione: Proposta Anagrafe 2024 DOT1607385 Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): completo Link del documento: https://dottorati.mur.gov.it/php5/docente/index_dottorati.php?info----------&username=MRGFRZ68&SESSION=54656bccee0fb251f5a7b3e11522495e202410230348
[Fonte.1.2]	Titolo:Regolamento del Corso di dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria Breve Descrizione: Regolamento aggiornato approvato in Collegio dei Docenti Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Link del documento: https://www.unicas.it/dottorato/elenco-dottorati-di-ricerca-delluniversita-degli-studi-di-cassino-e-del-lazio-meridionale/corso-di-dottorato-in-metodi-modelli-e-tecnologie-per-l-ingegneria/regolamenti-e-delibere/
[Fonte.1.3]	Titolo: Sito web del Corso di dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria Breve Descrizione: Il sito contiene tutte le informazioni utili Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Link del documento: https://www.unicas.it/dottorato/elenco-dottorati-di-ricerca-delluniversita-degli-studi-di-cassino-e-del-lazio-meridionale/corso-di-dottorato-in-metodi-modelli-e-tecnologie-per-l-ingegneria/
[Fonte.1.4]	Titolo: Manifesto degli studi 2024-2025 Breve Descrizione: Offerta formativa programmata. Elenco dei moduli didattici erogati a beneficio dei dottorandi Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Link del documento: https://www.unicas.it/dottorato/elenco-dottorati-di-ricerca-delluniversita-degli-studi-di-cassino-e-del-lazio-meridionale/corso-di-dottorato-in-metodi-modelli-e-tecnologie-per-l-ingegneria/offerta-formativa-programmata/

1.1 Visione e progetto formativo (D.PHD.1.1, D.PHD.1.2, D.PHD.1.3, D.PHD.1.4)

Aspetti da considerare

D.PHD.1.1 In fase di progettazione (iniziale e in itinere) vengono approfondite le motivazioni e le potenzialità di sviluppo e aggiornamento del progetto formativo e di ricerca del Corso di Dottorato di Ricerca, con riferimento all'evoluzione culturale e scientifica delle aree di riferimento, anche attraverso consultazioni con le parti interessate (interne ed esterne) ai profili culturali e professionali in uscita.

D.PHD.1.2 Il Collegio del Corso di Dottorato di Ricerca ha definito formalmente una propria visione chiara e articolata del percorso di formazione alla ricerca dei dottorandi, coerente con gli obiettivi formativi (specifici e trasversali) e le risorse disponibili.

D.PHD.1.3 Le attività di formazione (collegiali e individuali) proposte ai dottorandi sono coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di Dottorato di Ricerca e con i profili culturali e professionali in uscita e si differenziano dalla didattica di I e II livello, anche per il ricorso a metodologie innovative per la didattica e per la ricerca.

D.PHD.1.4 Il progetto formativo include elementi di interdisciplinarità, multidisciplinarietà e transdisciplinarietà, pur nel rispetto della specificità del Corso di Dottorato di Ricerca.

[Tutti questi aspetti servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

(D.PHD.1.1)

Il Corso di dottorato in Metodi, modelli e tecnologie ha attivato il XXXVI ciclo con proposta del 22/04/2021. Successivamente, in corrispondenza dell'attivazione del XXXVII ciclo, è stato richiesto il riaccreditamento, che è stato ottenuto con decreto MIUR n. 952 del 23/07/2021, su parere favorevole dell'ANVUR. Per gli anni accademici 2021/2022, 2022/2023, 2023/2024 e 2024/2025 sono state sottomesse Proposte perl'Accreditamento del dottorato per i cicli XXXVII, XXXVIII, XXXIX e XL ciclo, (quest'ultima presentata il 07/06/2024) che sono state accolte con parere favorevole dall'ANVUR.

Il corso si pone come obiettivo quello di formare figure professionali di elevato profilo tecnico-scientifico sui temi della ricerca di base ed applicata, d'interesse per l'Ingegneria.

Le tematiche del dottorato sono integrate con le esigenze del tessuto produttivo. Gli argomenti dei progetti di dottorato sono in linea con la frontiera della ricerca scientifica e tecnologica, consentendo ai vari stakeholders, sia accademici che industriali, di disporre di conoscenze e competenze aggiornate su argomenti di interesse per l'industria, i trasporti, le costruzioni, i materiali, l'ambiente, la digitalizzazione, il benessere fisico, lo sport. Vengono annualmente organizzati incontri con gli stakeholders del dottorato che consentono di verificare l'attualità delle tematiche trattate e l'efficacia della formazione impartita.

Le tematiche dei dottorati industriali vengono scelte sulla base della loro aderenza agli indirizzi più avanzati e promettenti della ricerca industriale e sono concordati con aziende italiane e straniere interessate a sviluppare progetti di ricerca di base ed applicata. I candidati vengono selezionati sulla base dei profili concordati con le aziende finanziatrici coinvolte e dei progetti di ricerca che propongono e discutono durante la sezione orale della selezione.

Le competenze acquisite consentono ai dottorandi la spendibilità in diversi ambiti professionali, dalla ricerca di base e applicata, all'imprenditoria, al Project Management, dal marketing alla gestione dei processi produttivi aziendali, fino al raggiungimento di posizioni apicali sia in ambito accademico che industriale. Le aziende si avvantaggiano di tali professionalità e hanno mostrato grande attenzione verso i percorsi formativi che i dottorandi compiono all'interno del Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria. In tal senso, il Dottorato di Ricerca in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'ingegneria riveste anche un ruolo di importanza fondamentale nel panorama delle aziende del Lazio Meridionale e di tutto il territorio Nazionale.

Il Collegio dei Docenti del Corso di Dottorato, pur non beneficiando di un vero e proprio Board of Advisors, si completa con 4 membri esterni, provenienti da istituzioni di ricerca nazionali e straniere. Questi membri fungono anche da organo consultivo operante all'interno del Collegio dei Docenti.

(D.PHD.1.2)

Il corso proposto parte dalla collaudata esperienza maturata in tema di Dottorato di Ricerca dai Dipartimenti di Ingegneria Civile e Meccanica e di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione che hanno, negli anni, creato una sinergia didattica e scientifica con il Dipartimento di Scienze Umane, Sociali e della Salute. Il corso è mirato ad erogare una formazione che favorisca lo sviluppo di competenze tecnico-scientifiche altamente qualificanti e d'altro canto a stimolare l'attitudine alla ricerca scientifica e al miglioramento continuo dello stato attuale delle conoscenze nei vari campi dell'ingegneria.

Mediante un dosaggio equilibrato di diversi strumenti formativi (corsi e seminari erogati in sede e presso altre scuole, ricerche svolte con mezzi di indagine avanzati, partecipazione ad attività congiunte con ricercatori di altre sedi, confronto con i membri del collegio) si intende formare ricercatori capaci di impostare e gestire autonomamente processi di innovazione tecnologica non rigidamente inquadrati in ambiti scientifici ristretti.

L'iter formativo prevede un percorso culturale comune a tutti gli studenti, ed una parte specifica dell'area prescelta dal candidato.

L’attività formativa si sviluppa sulla base del piano delle attività formative (PAF), che viene stilato dallo studente in accordo col manifesto degli Studi. Quest’ultimo viene deliberato dal Collegio dei Docenti ed è aggiornato ogni anno sulla base delle esigenze didattiche dei candidati. Il manifesto degli studi comprende moduli di diverse discipline, che sono selezionate dallo studente in coordinamento col progetto formativo individuale.

L’attività di ricerca dei dottorandi ha un elevato target scientifico ed è mirata ad ottenere un rilevante valore aggiunto nei settori coinvolti.

A tal fine il Corso è suddiviso nei seguenti curricula, ciascuno dei quali raccoglie specifiche competenze scientifiche presenti nel Collegio dei Docenti.

C1: Ingegneria Civile e Ambientale;

C2: Ingegneria dell'Informazione;

C3: Ingegneria Elettrica;

C4: Ingegneria Meccanica e Gestionale;

C5: Ambienti e tecnologie per l'attività motoria e la salute

I Dipartimenti ospitanti il Corso possiedono competenze scientifiche riconosciute in campo nazionale ed internazionale, risorse (derivanti da progetti di ricerca, convenzioni, etc.), attrezzature e laboratori che garantiscono uno sviluppo credibile ed efficace del Corso.

I dottorandi hanno avuto accesso a 23 Laboratori, distribuiti sui 3 Dipartimenti coinvolti:

1) Laboratorio di documentazione, analisi, rilievo e tecnica dell’architettura (DART-DICeM)

2) Laboratorio di Materiali (LABMAT-DICeM)

3) Laboratorio di Gestione e Sicurezza degli Impianti Industriali (LAGESII-DICeM)

4) Laboratorio di Metallurgia e Fisica (LaMeFi-DICeM)

5) Laboratorio di Misure Industriali-sezione meccanica (LAMI-DICeM)

6) Laboratorio di Macchine ed Impianti per l’Energia (LAMIEN-DICeM)

7) Laboratorio di Robotica e Meccatronica (LARM-DICeM)

8) Laboratorio di Ingegneria delle acque (LIA-DICeM)

9) Laboratorio di Analisi e Progettazione Strutturale (LAPS-DICeM)

10) Laboratorio di Progettazione Industriale (LAPI-DICeM)

11) Laboratorio di Tecnologia e Sistemi di Lavorazione (LaTeSLa-DICeM)

12) Laboratorio di Geotecnica e Strade (LAGS-DICeM)

13) Laboratorio di Automazione Industriale (LAI-DIEI)

14) Laboratorio di Analisi Numerica (LAN-DIEI)

15) Laboratorio di Calcolo Elettromagnetico e Diagnostica Elettromagnetica non distruttiva (LEMNDE-DIEI)

16) Laboratorio di Compatibilità elettromagnetica (EMCLAB-DIEI)

17) Laboratorio di Elettronica Industriale “Gianni D’Angelo” (LEI-DIEI)

18) Laboratorio di Informatica e Telecomunicazioni (LIT-DIEI)

19) Laboratorio di microonde (LM-DIEI)

20) Laboratorio di Misure Industriali (LaMI-DIEI)

21) Laboratorio di Sistemi elettrici (LaSe-DIEI)

22) Laboratorio di Fisiologia dell'esercizio fisico e dello sport "Marco Marchetti" (DSUSS)

23) Laboratorio di Epidemiologia, attività motorie e stili di vita (DSUSS).

I dottorandi hanno avuto accesso a tutte le risorse informatiche di Ateneo e in particolare a quella del Centro servizi Bibliotecari di area ingegneristica, Il Centro di servizi bibliotecari di area ingegneristica. Il Centro di Servizi Bibliotecari di area ingegneristica cura l'acquisizione, la catalogazione e la fruizione del patrimonio librario e documentario del Dipartimento di Ingegneria Civile e Meccanica (DICEM) e Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell' Informazione "Maurizio Scarano" (DIEI). Il CSB di area ingegneristica possiede oltre 7.500 volumi specifici per le discipline dell'ingegneria, numerosi abbonamenti a periodici e la raccolta completa delle norme CEI (aggiornate ad oggi) e UNI (aggiornate al 2012).

La Biblioteca di Area ingegneristica dispone di una sala di consultazione da 35 posti ed è dotata di una postazione di accesso a Internet e di copertura Wi-Fi.

I gruppi di ricerca di afferenza dei dottorandi provvedono all'acquisto dei testi specifici richiesti nel corso dell'attività di ricerca. Sono attivi servizi di prestito interbibliotecario e di document delivery per gli articoli non disponibili. In particolare sono disponibili le riviste chiave per i SSD in cui sono inseriti tutti i dottorandi. Svariate di queste riviste sono disponibili in e- resources. La copertura per le tematiche del corso è efficace.

Sono disponibili svariate banche dati e risorse online come dal link https://www.unicas.it/sba/area-ingegneristica/cataloghi-e-risorse-online-area-ingegneristica/.

Tra queste le banche dati con le norme CEI e UNI, tutte le pubblicazioni contenute nella banca dati IEE e IEEE (IEL) dal 1988 fino all'anno in corso; la lista dei periodici degli editori Elsevier e Academic Press, per un ammontare di quasi 2.000 riviste, disponibili in modalità "full text"; l'archivio di IOP (Institute of Physics). Si evidenzia che il DIEI provvede direttamente all'acquisto della banca dati IEL.

I dottorandi hanno avuto accesso ai software che ogni SSD provvede all'acquisizione in proprio per la conduzione dell'attività di ricerca scientifica. Non si segnalano sofferenze/carenze in nessun SSD.

I dottorandi hanno avuto accesso ai circa 130 PC nelle 3 aule informatizzate presso l'area Ingegneristica e di workstation/piccoli cluster per il calcolo scientifico parallelo, oltre a svariati computer fissi e portatili in dotazione ad ogni docente e a disposizione dei dottorandi. Si segnala che esigenze di calcolo particolari sono state soddisfatte con l'acquisto di tempo di calcolo presso fornitori di servizi quali il CINECA.

(D.PHD.1.3)

Le attività didattiche svolte nel corso dell'anno sono di tre tipologie:

a) **Corsi** suddivisi in più lezioni, tenuti da docenti del Collegio ma non solo, di contenuto metodologico e, quindi specifici per i 5 curricula. In dettaglio sono stati svolti 7 corsi per gli studenti dei curricula di Ingegneria dell'Informazione ed Elettrica, 9 corsi per gli studenti dei curricula di Ingegneria Civile ed Ambientale e Meccanica e Gestionale e 5 corsi per gli studenti del curriculum Ambienti e tecnologie per l'attività motoria e la salute, come da Manifesto degli Studi.

Sono stati, inoltre, svolti 4 corsi, non presenti nel Manifesto degli Studi, per gli studenti di tutti i curricula.

b) **Seminari specialistici**, (in numero superiore a 4) tenuti prevalentemente da docenti di altre università italiane e straniere (in alcuni casi anche in lingua straniera) su temi di ricerca relativi a tutti i curricula, con numero di crediti variabile a seconda della durata e dell'impegno del seminario.

c) **Attività trasversali**. La normativa sul dottorato prevede per i dottorandi lo svolgimento di attività interdisciplinari. Nello specifico tali attività hanno riguardato lo svolgimento dei seguenti corsi, ciascuno corrispondente a 4 CFU:

- *Understanding Artificial Intelligence*
- *Introduction to scientific research*
- *Scientific research in the light of new technologies in public administration*
- *Introduction to national and international projects*

- *Essential Statistics for Doctoral Studies Across Disciplines.*

Inoltre, i dottorandi hanno partecipato alle attività del **Master's Course in Europlanning**: project design, management and reporting.

Nel 2024 a partire dal 26 luglio è stato tenuto a beneficio degli studenti il corso di Europrogettazione, (mutuato dal Master EXECUTIVE di II livello in "Europrogettazione: project design, management e rendicontazione"). L'ultima lezione del corso si è tenuta il 25 ottobre 2024. Il Master si propone di fornire le conoscenze e competenze di base necessarie per operare nel settore dei programmi europei, consentendo in particolare di:

avere una visione generale dei finanziamenti europei a gestione diretta e dei principali fondi strutturali disponibili, nonché degli orientamenti della prossima programmazione europea;

acquisire le competenze e le tecniche di base per redigere una proposta corretta ed efficace e per definirne il budget; apprendere le procedure e le modalità per la costruzione e il coordinamento del partenariato, la gestione amministrativa e la rendicontazione dei progetti; conoscere le modalità e gli strumenti essenziali per l'elaborazione di un piano efficace di comunicazione e disseminazione dei risultati.

L'elenco dei seminari e dei corsi svolti è disponibile sul sito Classroom messo a punto per i dottorandi, al link:

https://classroom.google.com/c/NTQwODgxNjAyMzg0

d) **Altre attività formative**

I dottorandi hanno inoltre partecipato anche a seminari e convegni su tematiche del proprio progetto di ricerca in altre Università e centri di ricerca in Italia e all'estero, che, previa autorizzazione del supervisore, sono stati riconosciuti ai fini dell'acquisizione dei 60 CFU annuali. Il Corso di Dottorato favorisce la partecipazione dei dottorandi alle scuole di formazione e a Summer Schools, sia trasversali, sia afferenti a specifici SSD, come la European PHD school, che viene organizzata annualmente da docenti dell'Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale, presso la struttura del Castello di Gaeta, o la scuola 'Ferdinando Gasparini' che ha luogo presso l'Università di Napoli "Federico II", la Summer School on Energy "Giacomo Ciamician" e la AIAS Ph.D. Summer School 2024, tenutasi nel 2024 a Ferrara.
Di seguito si riporta un grafico sul grado di valutazione da parte degli studenti dell'attività di formazione svolta durante il Corso di Dottorato, per ciascuno dei quesiti il grado di valutazione è compreso tra 1 e 10, dove 1 corrisponde a "per nulla d'accordo" e 10 a "del tutto d'accordo".

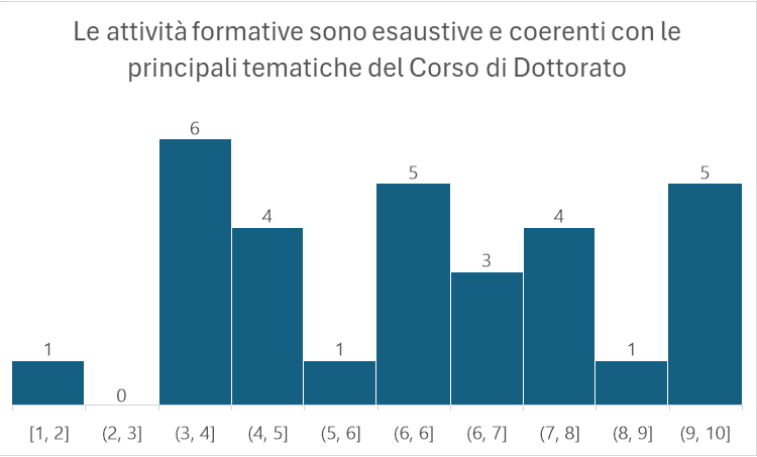


Fig. 1.1.1

(D.PHD.1.4)

Mediante un dosaggio equilibrato di diversi strumenti formativi (corsi e seminari erogati in sede e presso altre scuole, ricerche svolte con mezzi di indagine avanzati, partecipazione ad attività congiunte con ricercatori di altre sedi, confronto con i membri del collegio) si intende formare ricercatori capaci di impostare e gestire autonomamente processi di innovazione tecnologica non rigidamente inquadrati in ambiti scientifici ristretti.

La composizione e il numero dei curricula e l'interazione tra i vari docenti assicura la transdisciplinarietà, la multidisciplinarietà e l'interdisciplinarità. Il MIUR, dietro parere favorevole espresso dall'ANVUR, al termine della procedura di accreditamento, il 02/07/2020 ha riconosciuto il Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria come Dottorato Innovativo di tipo Interdisciplinare. Molti progetti di ricerca vedono infatti coinvolti docenti di diversi settori scientifico-disciplinari, spesso anche distanti tra di loro, che fungono da supervisori dei dottorandi. Questa composizione di un team di supervisori di estrazione diverse si rende spesso necessaria, anche in corso d'opera, data la complessità degli argomenti che vengono trattati nel percorso di ricerca e nello sviluppo dei progetti di ricerca dei vari dottorandi, che richiedono spesso competenze e conoscenze provenienti da diversi ambiti per la loro supervisione.

Anche l'iter formativo rispecchia la multidisciplinarietà, prevedendo un percorso culturale comune a tutti gli studenti ed una parte specifica dell'area prescelta dal candidato. Il percorso culturale comune consiste in insegnamenti trasversali, mentre i candidati sono liberi di scegliere le loro attività di formazione da un paniere molto vasto e arricchito annualmente di contenuti multidisciplinari. Inoltre, i dottorandi sono liberi di seguire qualunque corso ritengano necessario per la loro formazione, anche erogato da istituzioni di ricerca nazionali e straniere, pur nel rispetto dei vincoli imposti dal Manifesto degli Studi vigente.

1.2 Visibilità (D.PHD.1.5)

Aspetti da considerare *D.PHD.1.5 Al progetto formativo e di ricerca del Corso di Dottorato di Ricerca viene assicurata adeguata visibilità, anche di livello internazionale, su pagine web dedicate.* *[Tutti questi aspetti servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].*

Al corso sono dedicate le pagine del sito dell'Ateneo, che forniscono le informazioni necessarie agli studenti di dottorato e ai candidati del Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria.

In particolare, sono presenti la pagina generale di descrizione del Corso:

https://www.unicas.it/Dottorato

La pagina dedicata del Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria

https://www.unicas.it/dottorato/elenco-dottorati-di-ricerca-delluniversita-degli-studi-di-cassino-e-del-lazio-meridionale/corso-di-dottorato-in-metodi-modelli-e-tecnologie-per-l-ingegneria/

La pagina dei regolamenti di Ateneo

https://www.unicas.it/dottorato/norme-e-regolamenti/

la pagina dei bandi di Dottorato di Ricerca

https://www.unicas.it/dottorato/bando-di-concorso/

Sono in atto delle azioni per il miglioramento del sito web e per la pubblicizzazione delle attività su siti internazionali (es. IEEE). I curricula dei docenti del Collegio sono pubblici e visualizzabili sul sito dell'Università di Cassino e del Lazio Meridionale, ma non sono al momento raccolti nelle pagine dedicate al dottorato.

1.3 Internazionalizzazione (D.PHD.1.6)

Aspetti da considerare

D.PHD.1.6 Il Corso di Dottorato di Ricerca persegue obiettivi di mobilità e internazionalizzazione anche attraverso lo scambio di docenti e dottorandi con altre sedi italiane o straniere, e il rilascio di titoli doppi, multipli o congiunti in convenzione con altri Atenei.

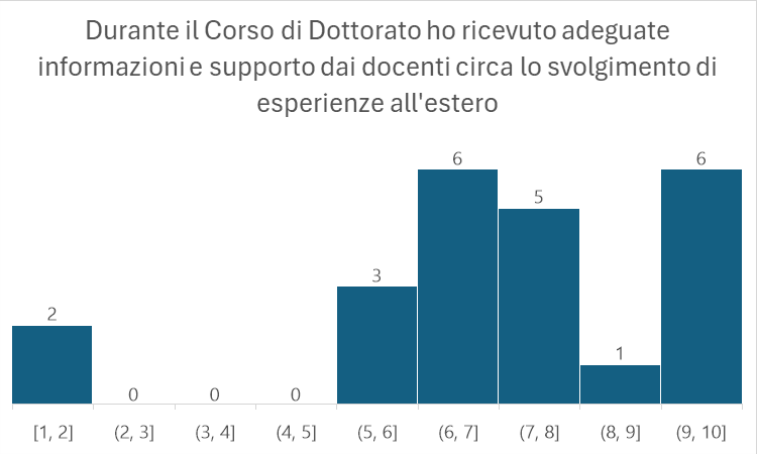
[Tutti questi aspetti servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

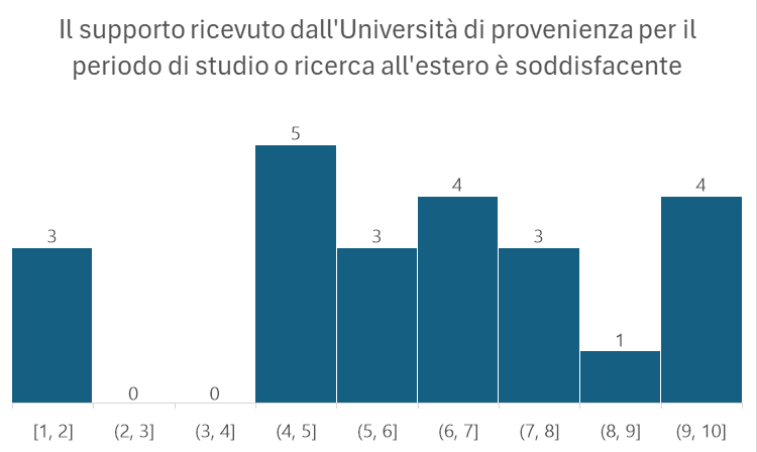
(D.PHD.1.6)

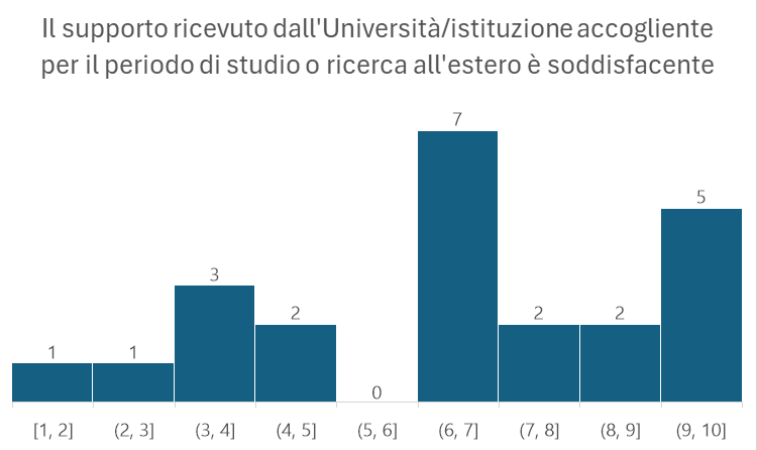
Il Corso di Dottorato di Ricerca in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria agevola la mobilità degli studenti verso Paesi esteri e favorisce la collaborazione con aziende e istituzioni universitarie straniere. Il Regolamento in materia di Dottorato di Ricerca dell'Università degli studi di Cassino e del Lazio Meridionale al Il titolo VI, art.18 prevede che L'importo della borsa di studio sia incrementato nella misura massima del 50% per consentire al dottorando di svolgere attività di ricerca all'estero per una durata minima continuativa di un mese e complessivamente non superiore a 18 mesi, previa autorizzazione del Collegio. Il finanziamento delle spese per svolgere attività di ricerca all'estero è garantito anche ai dottorandi non titolari di borsa di studio. Quasi tutti i dottorandi hanno portato a termine missioni verso l'estero (per la lista completa si veda il paragrafo 3.2.

Per quanto riguarda la mobilità in ingresso, il numero di studenti non italiani nei cicli XXXVII, XXXVIII e XXXIX è 15 (19.2%, con un forte incremento nelle ultime tre tornate), a testimonianza dell'attrattività del Corso anche per gli studenti stranieri. Ulteriori informazioni sulla mobilità internazionale in uscita, sono reperibili nel paragrafo 3.2.

Di seguito si riportano grafici sul grado di valutazione da parte degli studenti dell'attività svolta all'estero durante il Corso di Dottorato, per ciascuno dei quesiti il grado di valutazione è compreso tra 1 e 10, dove 1 corrisponde a "per nulla d'accordo" e 10 a "del tutto d'accordo".


Durante il Corso di Dottorato ho ricevuto adeguate informazioni e supporto dai docenti circa lo svolgimento di esperienze all'estero
2
0
0
0
3
6
5
1
6
[1, 2]
(2, 3]
(3, 4]
(4, 5]
(5, 6]
(6, 7]
(7, 8]
(8, 9]
(9, 10]


Il supporto ricevuto dall'Università di provenienza per il periodo di studio o ricerca all'estero è soddisfacente
3
0
0
5
3
4
3
1
4
[1, 2]
(2, 3]
(3, 4]
(4, 5]
(5, 6]
(6, 7]
(7, 8]
(8, 9]
(9, 10]


Il supporto ricevuto dall'Università/istituzione accogliente per il periodo di studio o ricerca all'estero è soddisfacente
1
1
3
2
0
7
2
2
5
[1, 2]
(2, 3]
(3, 4]
(4, 5]
(5, 6]
(6, 7]
(7, 8]
(8, 9]
(9, 10]

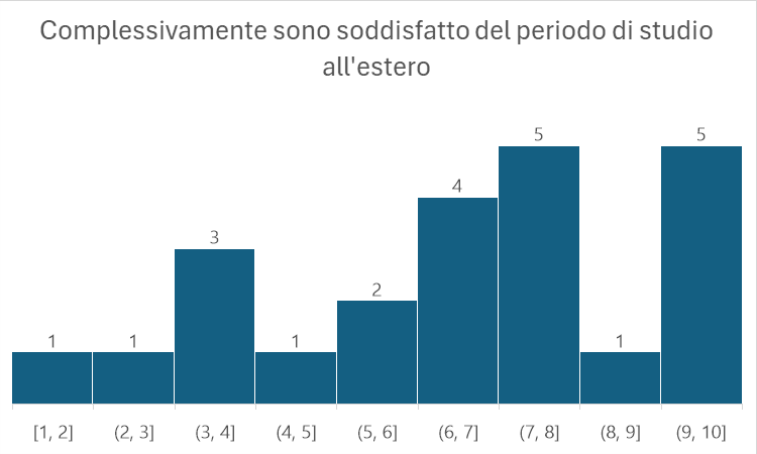


Fig. 1.3.1

2 Pianificazione e organizzazione delle attività formative e di ricerca per la crescita dei dottorandi (D.PHD.2)

Sono riportate nel seguito le fonti documentali a supporto delle argomentazioni fornite in questa sezione.

[Fonte.2.1]	Titolo: Proposta anagrafe dottorato Breve Descrizione: Proposta Anagrafe 2024 DOT1607385 Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): completo Link del documento: https://dottorati.mur.gov.it/php5/docente/index_dottorati.php?info=----------&username=MRGFRZ68&SESSION=54656bccee0fb251f5a7b3e11522495e202410230348
[Fonte.2.2]	Titolo: Manifesto degli studi 2024-2025 Breve Descrizione: Offerta formativa programmata. Elenco dei moduli didattici erogati a beneficio dei dottorandi Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Link del documento: https://www.unicas.it/dottorato/elenco-dottorati-di-ricerca-delluniversita-degli-studi-di-cassino-e-del-lazio-meridionale/corso-di-dottorato-in-metodi-modelli-e-tecnologie-per-l-ingegneria/offerta-formativa-programmata/
[Fonte 2.3]	Titolo:Regolamento del Corso di dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria Breve Descrizione: Regolamento aggiornato approvato in Collegio dei Docenti Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Link del documento: https://www.unicas.it/dottorato/elenco-dottorati-di-ricerca-delluniversita-degli-studi-di-cassino-e-del-lazio-meridionale/corso-di-dottorato-in-metodi-modelli-e-tecnologie-per-l-ingegneria/regolamenti-e-delibere/
[Fonte 2.4]	Titolo: sito classroom dedicato ai dottorandi del Corso Breve Descrizione: PhD Course in Methods, Models and Technologies for Engineering Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Link del documento:https://classroom.google.com/c/NTQwODgxNjAyMzg0
[Fonte 2.4]	Titolo: sito classroom dedicato ai componenti del Collegio dei Docenti Breve Descrizione: Collegio Docenti Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Link del documento: https://classroom.google.com/c/NzIwMTg5MDEwNTEx

2.1

2.2 Formazione, crescita e autonomia (D.PHD.2.1, D.PHD.2.2, D.PHD.2.3)

Aspetti da considerare

D.PHD.2.1 È previsto un calendario di attività formative (corsi, seminari, eventi scientifici…) adeguato in termini quantitativi e qualitativi, che preveda anche la partecipazione di studiosi ed esperti italiani e stranieri di elevato profilo provenienti dal mondo accademico, dagli Enti di ricerca, dalle aziende, dalle istituzioni culturali e sociali.

D.PHD.2.2 Viene garantita e stimolata la crescita dei dottorandi come membri della comunità scientifica, sia all'interno del corso attraverso il confronto tra dottorandi, sia attraverso la partecipazione dei dottorandi (anche in qualità di relatori) a congressi e/o workshop e/o scuole di formazione dedicate nazionali e internazionali.

D.PHD.2.3 L'organizzazione del Corso di Dottorato di Ricerca crea i presupposti per l'autonomia del dottorando nel concepire, progettare, realizzare e divulgare programmi di ricerca e/o di innovazione e prevede guida e sostegno adeguati da parte dei tutor, del Collegio dei Docenti e, auspicabilmente, da eventuali tutor esterni di caratura nazionale/internazionale e/o professionale con particolare riferimento ai dottorati industriali.

(D.PHD.2.1)
Le attività di formazione sono regolate dalla normativa di Ateneo e di Dipartimento vigenti in termini di Dottorato di Ricerca, che recepiscono i DM vigenti a riguardo. Le attività formative si attengono al Manifesto degli Studi del Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria e vengono programmate dal Collegio dei Docenti a inizio anno; il progetto scientifico del dottorato prevede un'acquisizione complessiva di 180 CFU nel corso dell'intero triennio, suddivisi in 60 CFU per anno, che devono essere acquisiti con modalità e proporzioni diverse a seconda dei vari anno di corso, nel principio generale di destinare un maggiore spazio per la formazione all'inizio del corso, che decresce nel corso del triennio, e uno spazio invece crescente per l'attività di ricerca finalizzata alla predisposizione della tesi di dottorato. Pertanto, i dottorandi devono acquisire almeno 20 CFU di attività didattiche, seguendo alcuni corsi obbligatori per tutti i curricula ed alcuni corsi da scegliere secondo le regole del proprio curriculum. Al fine dell'accreditamento dei corsi presso altre sedi, i dottorandi devono far riferimento ai seguenti criteri:

- corso da 25 ore, permette un accreditamento di 4 crediti formativi;
- corso da 15 ore, permette un accreditamento di 2 crediti formativi;
- 5 seminari equivalgono ad 1 credito formativo;
- 1 giornata di attività all'interno delle Scuole di Dottorato di raggruppamento equivale ad 1 credito formativo, a meno di differenti indicazioni degli organizzatori.

L'insieme delle attività didattiche e di ricerca del singolo dottorando viene alla fine dell'anno valutato dal Collegio dei docenti sulla base delle certificazioni prodotte dai dottorandi, della relazione sull'attività di studio e di ricerca condotte e della relazione del/dei supervisori. Partendo da tutti questi elementi il Collegio ha proceduto all'attribuzione dei crediti, tenuto conto di quanto riportato sul Manifesto degli Studi 2023/2024, ed all'ammissione all'anno successivo.
Il 98% dei dottorandi del Corso di Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria a compimento del triennio ha partecipato a Summer Schools (vedi paragrafo 3.4).
I dottorandi hanno inoltre partecipato anche a seminari e convegni su tematiche del proprio progetto di ricerca in altre Università e centri di ricerca in Italia e all'estero, che, previa autorizzazione del supervisore, sono stati riconosciuti ai fini dell'acquisizione dei 60 CFU annuali.

Il calendario dei corsi previsto per l'a.a. 2025/2026 è il seguente:

Indirizzo email	**Nome docente**	**Cognome docente**	**Titolo del corso a manifesto** (il manifesto è disponibile sul sito Classroom al codice del corso u5yijut)	**Curriculum**	**Data di inizio del corso**
a.scotto@unicas.it	Alessandra	Scotto di Freca	Bayesian Network for Engineers	Ingegneria dell'Informazione e Ingegneria Elettrica	10/02/2025
lanni@unicas.it	Chiara	Lanni	Dinamica dei sistemi meccanici: modellazione e simulazione	Ingegneria Civile e ambientale e Ingegneria Meccanica e Gestionale	14/01/2025
luciano.tomassi@unicas.it	Luciano	Tomassi	Cinematica dei Meccanismi: Modellazione e Simulazione	Ingegneria Civile e ambientale e Ingegneria Meccanica e Gestionale	16/01/2025
a.marocco@unicas.it	Antonello	Marocco	I materiali compositi a matrice ceramica	Ingegneria Civile e ambientale e Ingegneria Meccanica e Gestionale	05/05/2025
angelo.rodio@unicas.it	Angelo	Rodio	Misure tecniche del movimento	Ambienti e Tecnologie per l'Attività Motoria e la Salute	27/01/2025
varilone@unicas.it	Pietro	Varilone	Sistemi elettrici	Ingegneria dell'Informazione e Ingegneria Elettrica	01/07/2026

antonello.tamburrino@unicas.it	Antonello	Tamburrino	Modelli Numerici per i Campi Elettromagnetici	Ingegneria dell'Informazione e Ingegneria Elettrica	12/01/2026
antonello.tamburrino@unicas.it	Antonello	Tamburrino	Problemi Inversi e Imaging Elettromagnetico	Ingegneria dell'Informazione e Ingegneria Elettrica	24/02/2025
c.cortis@unicas.it	Cristina	Cortis	Misure tecniche del movimento	Ambienti e Tecnologie per l'Attività Motoria e la Salute	09/02/2026
c.cortis@unicas.it	Cristina	Cortis	Metodologia della ricerca nell’esercizio fisico	Ambienti e Tecnologie per l'Attività Motoria e la Salute	10/11/2025
delia@unicas.it	Ciro	D'Elia	Object oriented programming per il signal processing	Ingegneria dell'Informazione e Ingegneria Elettrica	05/05/2025
davide.lanni@unicas.it	Davide	Lanni	Hydrogen Production and Utilization Technologies	Ingegneria Civile e ambientale e Ingegneria Meccanica e Gestionale	16/01/2025
filippo.milano@unicas.it	Filippo	Milano	Data acquisition in MATLAB	Ingegneria dell'Informazione e Ingegneria Elettrica	26/01/2026
fontanella@unicas.it	Francesco	Fontanella	Natural Computation for Engineering Applications (NC4EA)	Ingegneria dell'Informazione e Ingegneria Elettrica	13/01/2025
l.faella@unicas.it	Luisa	Faella	Elementi Finiti	Ingegneria dell'Inform	01/10/2026

				azione e Ingegneria Elettrica	
l.faella@unicas.it	Teresa	Scarinci-Faella	Analisi Funzionale	Ingegneria dell'Informazione e Ingegneria Elettrica	01/10/2026
fontanella@unicas.it	Francesco	Fontanella	Natural Computation for Engineering Applications (NC4EA)	Ingegneria dell'Informazione e Ingegneria Elettrica	13/01/2025
v.tomei@unicas.it	Valentina	Tomei	Strategie di ottimizzazione strutturale: coperture di tipo grid shell ed edifici alti di tipo diagrid	Ingegneria Civile e ambientale e Ingegneria Meccanica e Gestionale	01/04/2025
d.lacitignola@unicas.it	Deborah	Lacitignola	Fisica Matematica	Ingegneria dell'Informazione e Ingegneria Elettrica	01/03/2025
andrea.fusco@unich.it	Andrea	Fusco	Analisi e rappresentazione grafica dei dati motori e sportivi	Ambienti e Tecnologie per l'Attività Motoria e la Salute	06/05/2025
a.caporale@unicas.it	Andrea	Caporale	Eigenstrain e serie di Fourier per la determinazione dei campi locali e delle proprietà globali dei compositi periodici	Ingegneria Civile e ambientale e Ingegneria Meccanica e Gestionale	20/05/2025
luca.sorrentino@unicas.it	Luca	Sorrentino	Potenzialità e limiti dei materiali compositi polimerici	Ingegneria Civile e ambientale e Ingegneria Meccanica e Gestionale	25/06/2026

polini@unicas.it	Wilma	Polini	Potenzialità e limiti dei materiali compositi polimerici	Ingegneria Civile e ambientale e Ingegneria Meccanica e Gestionale	26/06/2026
turchetta@unicas.it	Sandro	Turchetta	Machining nella fabbrica digitale	Ingegneria Civile e ambientale e Ingegneria Meccanica e Gestionale	18/05/2026
mc.mascolo@unicas.it	Maria Cristina	Mascolo	Tecniche strumentali per il controllo dei Materiali	Ingegneria Civile e ambientale e Ingegneria Meccanica e Gestionale	08/05/0025
mc.mascolo@unicas.it	Maria Cristina	Mascolo	Tecniche strumentali per il controllo dei materiali	Ingegneria Civile e ambientale e Ingegneria Meccanica e Gestionale	08/05/2025
p.diotaiuti@unicas.it	Pierluigi	Diotaiuti	Valutazioni di usabilità in ergonomia cognitiva	Ambienti e Tecnologie per l'Attività Motoria e la Salute	07/02/2025
p.diotaiuti@unicas.it	Pierluigi	Diotaiuti	Metodologia della ricerca in psicologia generale	Ambienti e Tecnologie per l'Attività Motoria e la Salute	06/02/2026

(D.PHD.2.2)

In conformità con il Regolamento del Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l’Ingegneria,

ogni dottorando è tenuto a presentare annualmente al Collegio dei Docenti una dettagliata relazione sulle attività formative e di ricerca svolte durante l'anno accademico precedente. Tale relazione deve includere, per ciascuna attività, il numero di crediti formativi universitari (CFU) acquisiti. Al termine del terzo anno di dottorato, la relazione assume un carattere complessivo e si concentra sulle attività svolte durante l'intero triennio, con un'attenzione particolare al progresso e alla redazione della tesi di dottorato. In parallelo, il supervisore del dottorando presenta al Collegio una relazione sul percorso formativo del candidato, accompagnata da una proposta motivata per l'ammissione all'anno successivo o per l'ammissione all'esame finale.
Il Collegio, dopo aver verificato il corretto assolvimento degli obblighi formativi previsti, delibera entro il 31 ottobre in merito all'ammissione del dottorando all'anno di corso successivo o all'esame finale. A partire dal secondo anno, il Coordinatore convoca ciascun dottorando per una presentazione seminariale pubblica, che deve anch'essa avvenire entro il 31 ottobre. Durante questa occasione, il dottorando discute la relazione annuale davanti al Collegio e a una commissione ristretta, composta da almeno tre membri designati dal Collegio. Tale commissione sovrintende alla discussione della relazione e formula una proposta sulle deliberazioni da adottare. Questi seminari costituiscono un'importante occasione per i dottorandi di presentare i risultati delle loro ricerche, favorendo il confronto con i colleghi e con esperti del settore.
Secondo le norme di Ateneo relative al Dottorato di Ricerca, la discussione finale della tesi avviene di fronte a una Commissione, nominata per ciascun Corso con Decreto Rettorale su proposta del Collegio dei Docenti. La Commissione è composta da tre membri scelti tra professori e ricercatori qualificati nelle discipline pertinenti al corso, con almeno due membri provenienti da università italiane o straniere esterne al Corso. A supporto della Commissione, possono essere nominati fino a due esperti esterni all'Ateneo, appartenenti a istituzioni di ricerca pubbliche o private, particolarmente qualificati in relazione all'argomento trattato nella tesi.
Nel corso del dottorato, i dottorandi sono fortemente incoraggiati a partecipare a conferenze e congressi nazionali e internazionali, presentando i risultati delle loro ricerche in forma di articoli scientifici o memorie. A tal fine, ogni dottorando dispone di un budget pari al 10% del proprio compenso annuo lordo per coprire spese legate alla ricerca, comprese eventuali trasferte nazionali o estere. Questo incentivo favorisce la disseminazione dei risultati scientifici e incoraggia la partecipazione attiva dei dottorandi nella comunità scientifica internazionale.
Nel 2023, è stato organizzato il prestigioso simposio *International PhD Symposium on Engineering and Sport Science 2023*, un evento di rilevanza internazionale che ha unito l'ingegneria e la scienza dello sport. Il simposio ha offerto un'ampia gamma di opportunità attraverso presentazioni accademiche, workshop interattivi e sessioni poster, permettendo agli studenti di condividere i propri lavori e interagire con esperti di diversi ambiti di ricerca. Questo evento ha promosso un vivace scambio intellettuale, facilitato collaborazioni interdisciplinari e incoraggiato l'innovazione attraverso il confronto tra ingegneria e scienza dello sport, contribuendo così a un arricchimento culturale e scientifico reciproco. Gli atti del simposio sono stati pubblicati in forma cartacea e online il 23 Septembre 2024 con ISBN 978-88-8317-129-1.

(D.PHD.2.3)

Il percorso formativo offerto dal Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria ha garantito ai dottori di ricerca una solida preparazione, caratterizzata da un'elevata competenza tecnica e da una spiccata capacità di gestione sia dei processi produttivi, sia dei progetti di ricerca scientifica. Questa formazione ha permesso ai dottorandi di accedere a posizioni professionali di rilievo in contesti lavorativi altamente specializzati, in cui è richiesta non solo una profonda conoscenza tecnica, ma anche una notevole abilità nella pianificazione e nel coordinamento di attività complesse.
Numerosi dottorandi sono coinvolti in progetti di ricerca finanziati da imprese private o nell'ambito di programmi di ricerca nazionali e internazionali, dimostrando la rilevanza delle collaborazioni con il mondo

esterno e l'impatto concreto del percorso formativo sulla comunità scientifica e produttiva. Tra le opportunità di finanziamento più rilevanti vi sono strumenti come i dottorati innovativi della Regione Lazio e le borse DM 351 e 352, che facilitano l'integrazione tra la ricerca accademica e le esigenze del mercato del lavoro.
Alcuni dottorandi ricevono il supporto di supervisori esterni, provenienti da enti di ricerca o aziende, contribuendo così a garantire una visione interdisciplinare e applicativa. Il programma di dottorato è progettato per formare ricercatori in grado di affrontare sfide scientifiche e tecnologiche complesse, promuovendo lo sviluppo di innovazioni in ambiti non rigidamente circoscritti. L'obiettivo è quello di dotare i dottorandi di strumenti metodologici e conoscenze trasversali, che consentano loro di ideare, pianificare e gestire in autonomia processi di innovazione tecnologica con ricadute concrete sia in ambito accademico che industriale.
Questo approccio formativo integrato, orientato all'interdisciplinarità e all'applicazione pratica, favorisce una crescita professionale completa, capace di rispondere alle esigenze di un mondo del lavoro in continua evoluzione.

2.3 Strutture, servizi e risorse finanziarie (D.PHD.2.4)

Aspetti da considerare

D.PHD.2.4 Ai dottorandi sono messe a disposizione risorse finanziarie e strutturali adeguate allo svolgimento delle loro attività di ricerca.

[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione dei requisiti di sede B.3.2, B.4.1 e B.4.2 e E.3 e E.DIP.4 e dei Dipartimenti oggetto di visita].

(D.PHD.2.4)
Il corso di dottorato ha usufruito delle maggiorazioni del 50% della borsa di dottorato previste dall'Ateneo per un periodo di studio all'estero per un periodo non inferiore a 30 giorni e non superiore a 18 mesi. I dottorandi possono disporre di un budget di Ateneo del 10%, e dei fondi di ricerca dei supervisori, per condurre attività di ricerca.

I supervisori dei dottorandi provvedono ad inserire i dottorandi in contratti di ricerca concernenti le attività previste dal loro progetto di ricerca e finanziano le attività di missione e di ricerca dei dottorandi, nonché le attrezzature necessarie per portare avanti le loro ricerche, con i fondi provenienti da tali contratti.

I dottorandi hanno accesso a 23 Laboratori, distribuiti sui 3 Dipartimenti coinvolti:

1) Laboratorio di documentazione, analisi, rilievo e tecnica dell'architettura (DART-DICeM)

2) Laboratorio di Materiali (LABMAT-DICeM)

3) Laboratorio di Gestione e Sicurezza degli Impianti Industriali (LAGESII-DICeM)

4) Laboratorio di Metallurgia e Fisica (LaMeFi-DICeM)

5) Laboratorio di Misure Industriali-sezione meccanica (LAMI-DICeM)

6) Laboratorio di Macchine ed Impianti per l'Energia (LAMIEN-DICeM)

7) Laboratorio di Robotica e Meccatronica (LARM-DICeM)

8) Laboratorio di Ingegneria delle acque (LIA-DICeM)

9) Laboratorio di Analisi e Progettazione Strutturale (LAPS-DICeM)

10) Laboratorio di Progettazione Industriale (LAPI-DICeM)

11) Laboratorio di Tecnologia e Sistemi di Lavorazione (LaTeSLa-DICeM)

12) Laboratorio di Geotecnica e Strade (LAGS-DICeM)

13) Laboratorio di Automazione Industriale (LAI-DIEI)

14) Laboratorio di Analisi Numerica (LAN-DIEI)

15) Laboratorio di Calcolo Elettromagnetico e Diagnostica Elettromagnetica non distruttiva (LEMNDE-DIEI)

16) Laboratorio di Compatibilità elettromagnetica (EMCLAB-DIEI)

17) Laboratorio di Elettronica Industriale "Gianni D'Angelo" (LEI-DIEI)

18) Laboratorio di Informatica e Telecomunicazioni (LIT-DIEI)

19) Laboratorio di microonde (LM-DIEI)

20) Laboratorio di Misure Industriali (LaMI-DIEI)

21) Laboratorio di Sistemi elettrici (LaSe-DIEI)

22) Laboratorio di Fisiologia dell'esercizio fisico e dello sport "Marco Marchetti" (DSUSS)

23) Laboratorio di Epidemiologia, attività motorie e stili di vita (DSUSS).

I dottorandi hanno avuto accesso a tutte le risorse informatiche di Ateneo e in particolare a quella del Centro servizi Bibliotecari di area ingegneristica che consente una efficace copertura delle tematiche del corso. Ad esse si aggiungono i volumi reperibili attraverso l'Opac di Ateneo. I gruppi di ricerca di afferenza dei dottorandi provvedono all'acquisto dei testi specifici richiesti nel corso dell'attività di ricerca. Sono attivi servizi di prestito interbibliotecario e di document delivery per gli articoli non disponibili. Il Centro servizi Bibliotecari di area ingegneristica è abbonato ad 8 testate di riviste cartacee per un totale di 2.766 annate che coprono vari aspetti dell'Ingegneria. In particolare sono disponibili le riviste chiave per i SSD in cui sono inseriti tutti i dottorandi. Svariate di queste riviste sono disponibili in e- resources. La copertura per le tematiche del corso è efficace.
Sono disponibili svariate banche date come dal link https://www.unicas.it/sba/area-ingegneristica/. Tra queste le banche dati con le norme CEI e UNI, tutte le pubblicazioni contenute nella banca dati IEE e IEEE (IEL) dal 1988 fino all'anno in corso; la lista dei periodici degli editori Elsevier e Academic Press, per un ammontare di quasi 2.000 riviste, disponibili in modalità "full text"; l'archivio di IOP (Institute of Physics). Si evidenzia che il DIEI provvede direttamente all'acquisto della banca dati IEL.

I dottorandi hanno avuto accesso ai software che ogni SSD provvede all'acquisizione in proprio per la conduzione dell'attività di ricerca scientifica. Non si segnalano sofferenze/carenze in nessun SSD.
I dottorandi hanno avuto accesso ai circa 130 PC nelle 3 aule informatizzate presso l'area Ingegneristica e di workstation/piccoli cluster per il calcolo scientifico parallelo, oltre a svariati computer fissi e portatili in dotazione ad ogni docente e a disposizione dei dottorandi. Si segnala che esigenze di calcolo particolari sono state soddisfatte con l'acquisto di tempo di calcolo presso fornitori di servizi quali il CINECA.
Il grado di soddisfazione dei dottorandi per le strutture e gli strumenti disponibili è mostrato dalle seguenti Figure.

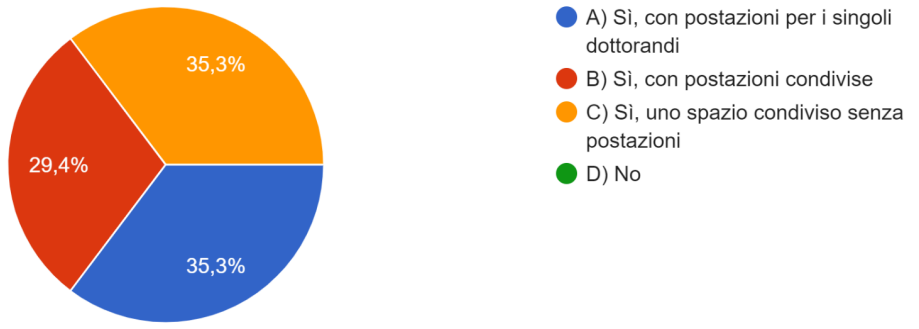


Fig. 2.2.1 - Nella sede del suo Corso di Dottorato è previsto uno spazio di lavoro per i dottorandi?

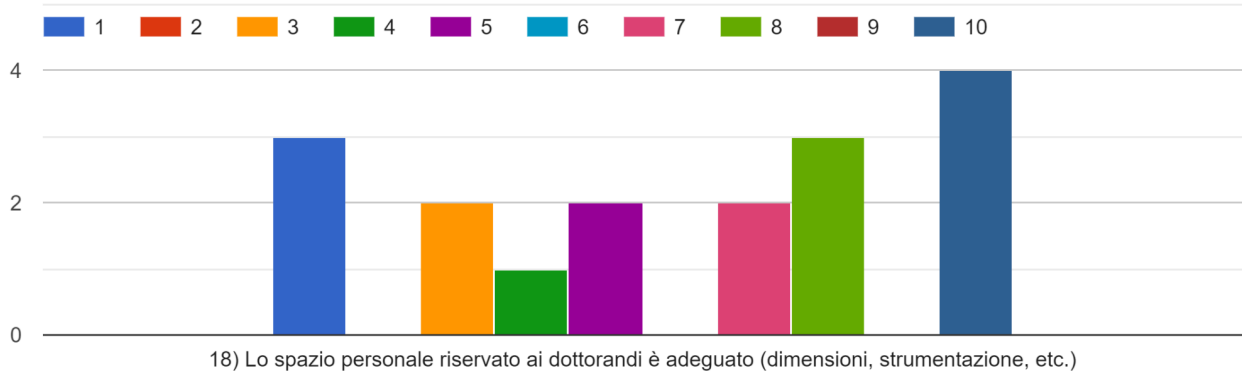


Fig. 2.2.2 - Strutture e strumenti (è indicato il grado di accordo da 1 a 10, dove 1 corrisponde "per nulla d'accordo" e 10 "del tutto d'accordo")

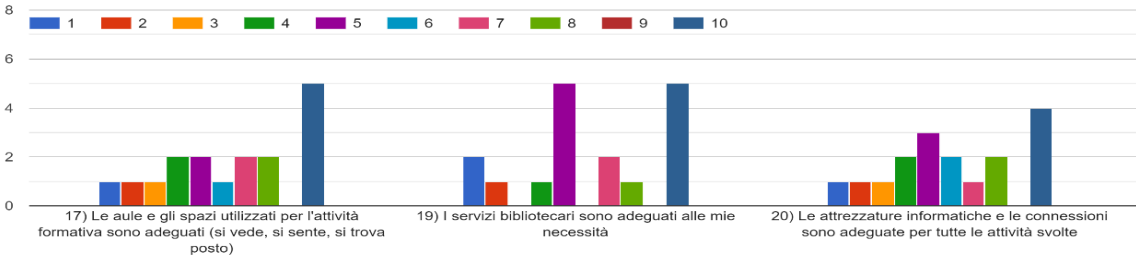


Fig. 2.2.3 - Strutture e strumenti (per ciascuna affermazione è indicato il grado di accordo da 1 a 10, dove 1 corrisponde "per nulla d'accordo" e 10 "del tutto d'accordo")

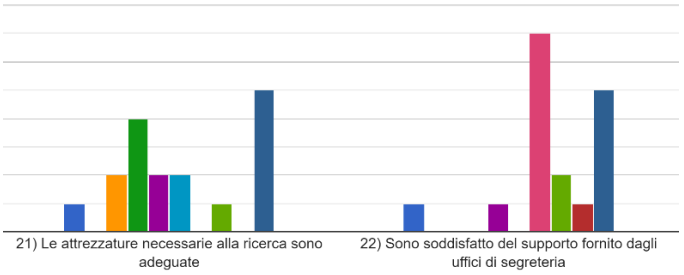


Fig. 2.2.4 - Strutture e strumenti (per ciascuna affermazione è indicato il grado di accordo da 1 a 10, dove 1 corrisponde "per nulla d'accordo" e 10 "del tutto d'accordo")

2.4 Partecipazione ad attività didattiche e di tutoraggio, collaborazioni scientifiche e gestione prodotti (D.PHD.2.5, D.PHD.2.6, D.PHD.2.7)

Aspetti da considerare

D.PHD.2.5 Il Corso di Dottorato di Ricerca consente e favorisce la partecipazione dei dottorandi ad attività didattiche e di tutoraggio nei limiti della coerenza e compatibilità con le attività di ricerca svolte.

D.PHD.2.6 Il Corso di Dottorato di Ricerca contribuisce al rafforzamento delle relazioni scientifiche nazionali e internazionali e assicura al dottorando periodi di mobilità coerenti con il progetto di ricerca e di durata congrua presso qualificate Istituzioni accademiche e/o industriali o presso Enti di ricerca pubblici o privati, italiani o esteri.

D.PHD.2.7 Il Corso di Dottorato di Ricerca garantisce che la ricerca svolta dai dottorandi generi prodotti direttamente riconducibili al dottorando (individualmente o in collaborazione) e che tali prodotti vengano adeguatamente resi accessibili nel rispetto dei meccanismi di protezione intellettuale dei prodotti della ricerca, ove applicabili.

Il Collegio dei docenti autorizza i dottorandi, su richiesta degli stessi, a svolgere attività di didattica integrativa e di tutorato in favore degli studenti dei Corsi di Laurea e Laurea Magistrale. Il Centro per L'Orientamento (CUORI) ogni anno provvede alla selezione di studenti iscritti in corso ai vari CdS di Laurea Magistrale dell'Ateneo e di dottorato, sia per un supporto nelle attività di orientamento e tutorato del Centro presso Sportelli attivati in tutte le sedi dell'Ateneo (SOT), che per il Fondo Piani di Orientamento e Tutorato (POT). In particolare, il bando 2023 ha previsto l'erogazione di 2 assegni per attività di tutorato nell'ambito delle attività del Progetto Tutorato 2023/2024 ad uno dei Corsi di Dottorato di Ricerca attivati presso i dipartimenti di Ingegneria dell' Ateneo, e di 14 assegni per attività di tutorato didattico-integrativo a favore di studenti regolarmente iscritti per l'a.a. 2022-2023 ad uno dei Corsi di Dottorato di Ricerca attivati presso l'Ateneo.

Il Collegio affida a ciascun dottorando, nei limiti previsti dal Regolamento di Ateneo, le attività didattiche e di tutorato, in base alle richieste formulate dal Dipartimento che è sede amministrativa del Corso. Il Collegio dei docenti riconosce 1 CFU ogni 10 ore di attività didattiche e di tutorato svolte, se certificate dal docente del corso a cui le attività fanno capo.

La maggior parte dei dottorandi hanno eseguito durante il periodo del dottorato attività di tutoraggio

di supporto alle tesi degli studenti di I e II livello, esercitazioni sia teoriche in aula sia di laboratorio, e supporto durante gli esami vigilando sul loro svolgimento.

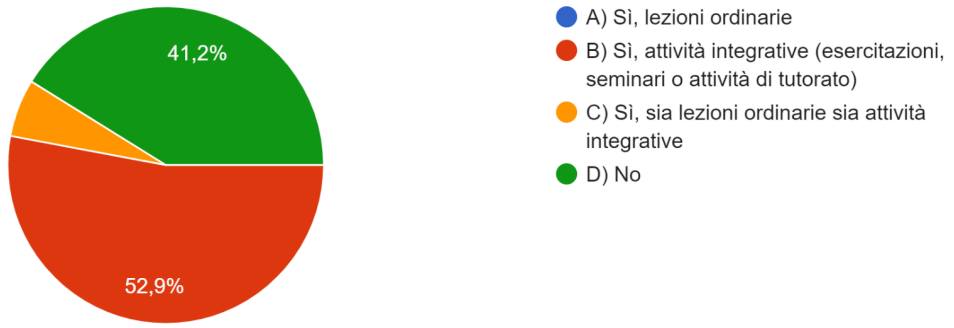


Fig. 2.3.1 - Ha svolto o sta svolgendo in prima persona attività didattica o di sostegno alla didattica durante il Corso di Dottorato?

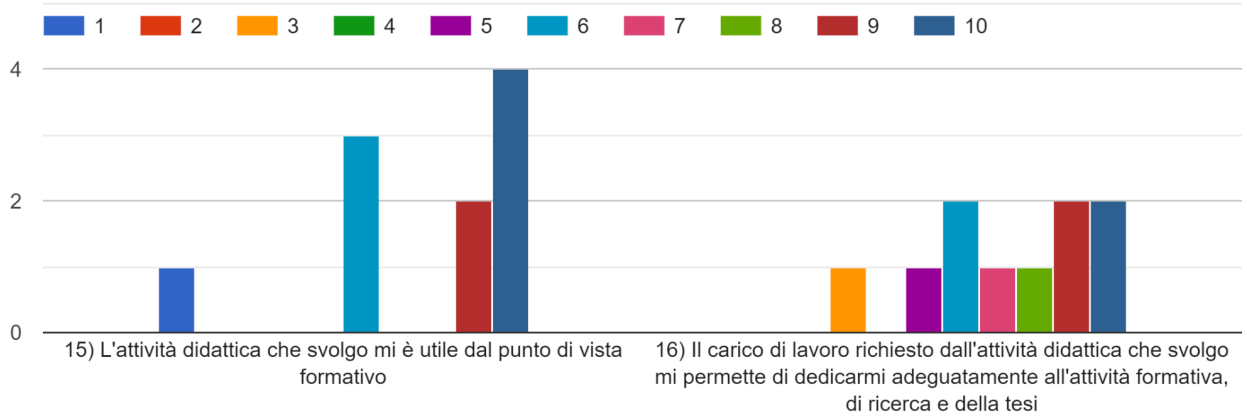


Fig. 2.3.2 - Attività didattica svolte (per ciascuna delle affermazioni è indicato il grado di accordo da 1 a 10, dove 1 corrisponde "per nulla d'accordo" e 10 "del tutto d'accordo")

(D.PHD.2.6)

Il Corso di Dottorato di Ricerca riconosce la mobilità dei dottorandi come uno strumento essenziale per la creazione di reti scientifiche solide, sia a livello nazionale che internazionale. I periodi di mobilità presso istituzioni o enti di ricerca, italiani e stranieri, sono considerati momenti cruciali per il potenziamento delle competenze accademiche e professionali dei dottorandi. Tali esperienze consentono loro di entrare in contatto con esperti provenienti da diverse realtà accademiche e culturali, arricchendo così la loro visione e offrendo una comprensione più approfondita delle dinamiche di ricerca in contesti eterogenei.
La mobilità rappresenta una componente chiave del percorso formativo, contribuendo significativamente al rafforzamento delle relazioni scientifiche e accademiche. Per questo motivo, il Corso di Dottorato agevola e promuove l'inserimento dei dottorandi in programmi strutturati di scambio presso istituzioni partner, sia a livello nazionale che internazionale. Questi programmi permettono ai dottorandi di partecipare attivamente a progetti di ricerca congiunta, workshop specializzati e conferenze internazionali, incrementando la loro

esposizione a differenti metodologie di ricerca e prospettive scientifiche. Questo tipo di interazione con ambienti di ricerca diversificati non solo arricchisce il loro bagaglio di competenze, ma contribuisce anche allo sviluppo di una rete globale di collaborazioni.
L'Università garantisce un adeguato supporto finanziario per i periodi di mobilità, assicurando ai dottorandi la possibilità di dedicarsi pienamente alla propria formazione senza preoccupazioni economiche. Tale supporto copre le spese relative a viaggi, alloggio e attività di ricerca, consentendo una partecipazione agevole e senza ostacoli alle opportunità di mobilità internazionale. Questo impegno istituzionale facilita un'esperienza formativa completa e arricchente, orientata allo sviluppo delle competenze necessarie per affrontare le sfide della ricerca globale.
I docenti del Collegio dei Docenti e i supervisori degli studenti mantengono e promuovono attivamente collaborazioni internazionali con istituzioni e centri di ricerca di prestigio in tutto il mondo. Questa rete di collegamenti facilita l'accesso dei dottorandi a un ampio network globale di esperti, incoraggiando lo scambio di conoscenze e competenze. La continua collaborazione internazionale rafforza l'integrazione dei dottorandi nel panorama scientifico globale e apre la strada a nuove opportunità di ricerca e innovazione.
Attraverso queste iniziative, il Corso di Dottorato di Ricerca si impegna a promuovere una cultura di internazionalizzazione e collaborazione scientifica, preparando i dottorandi a diventare figure di riferimento nel loro campo e a contribuire in maniera significativa alla comunità scientifica globale.
Dall'analisi condotta sugli studenti si riporta nei grafici di seguito che più del 70% degli studenti ha collaborato attivamente con ricercatori o enti stranieri, trascorrendo periodi di permanenza all'estero coerenti con il progetto formativo.

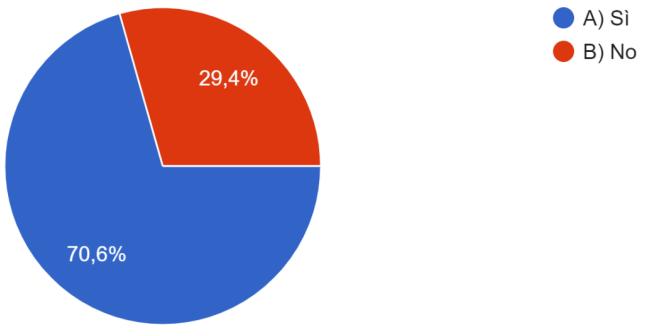


Fig. 2.3.3 - Ha trascorso, sta trascorrendo o ha intenzione di trascorrere periodi di studio o ricerca all'estero, coerenti con il progetto formativo?

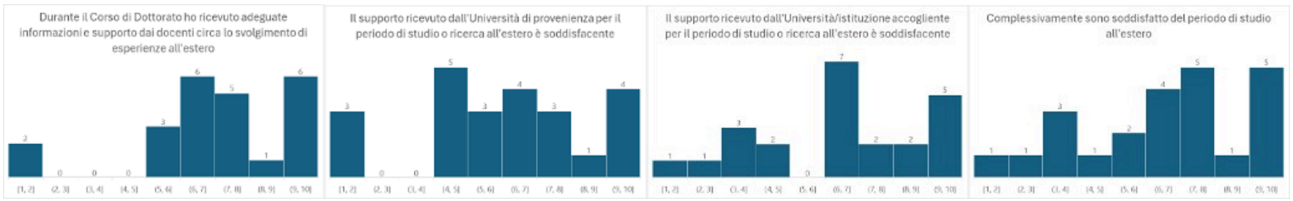


Fig. 2.3.4 - Valutazione delle esperienze all'estero dei dottorandi (per ciascuna delle affermazioni è indicato il grado di accordo da 1 a 10, dove 1 corrisponde "per nulla d'accordo" e 10 "del tutto d'accordo")

(D.PHD.2.7)

Il Corso di Dottorato di Ricerca promuove e garantisce che l'attività scientifica svolta dai dottorandi generi prodotti di ricerca di comprovata rilevanza, attribuibili in modo inequivocabile ai singoli partecipanti, sia attraverso contributi individuali che collaborativi. L'analisi dei tre cicli esaminati evidenzia risultati di eccellente qualità, che si distinguono per rigore metodologico, impatto scientifico e visibilità internazionale.

1. **Produzione scientifica**
   I dottorandi hanno contribuito in modo significativo alla letteratura accademica, pubblicando articoli su riviste di elevato prestigio e presentando lavori in atti di convegni di rilevanza internazionale. La loro partecipazione come autori principali o co-autori di spicco testimonia l'autonomia e il valore del percorso formativo intrapreso.
2. **Innovazione e trasferimento tecnologico**
   L'attività di ricerca ha portato allo sviluppo di brevetti, prototipi e soluzioni applicative innovative, dimostrando l'efficace connubio tra avanzamento scientifico e trasferimento tecnologico. Questi risultati rafforzano il legame tra ricerca accademica e applicazioni industriali.
3. **Accessibilità e tutela della proprietà intellettuale**
   La disseminazione dei risultati avviene con particolare attenzione ai principi di accessibilità e protezione intellettuale. I prodotti della ricerca, ove applicabile, sono adeguatamente tutelati attraverso il deposito di brevetti e resi fruibili in modalità open access, in linea con le migliori pratiche scientifiche internazionali.

I risultati conseguiti, come attestato nell'elenco dei prodotti della ricerca, rappresentano un indicatore tangibile dell'elevata qualità del percorso formativo e della capacità del Corso di Dottorato di generare conoscenza scientifica innovativa, accessibile e di rilevanza internazionale.

3 Monitoraggio e miglioramento delle attività (D.PHD.3)

Sono riportate nel seguito le fonti documentali a supporto delle argomentazioni fornite in questa sezione.

[Fonte.3.1]	Titolo: Questionario di autovalutazione 2024 Breve Descrizione: questionario di autovalutazione Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): INSERIRE TESTO Link del documento: https://drive.google.com/drive/u/0/folders/11QFhs_1fHVwRy08kHBfbywUHKHuEOMI5
[Fonte.3.2]	Titolo: Incontro con gli stakeholder (allegato) Breve Descrizione: 30 maggio 2024 Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.):nell'ambito della X EDIZIONE de 'Il mondo dell'Energia elettrica' Link del documento: https://drive.google.com/file/d/1uiAus7mBMcHLHNm89-9063qGuPVc81bn/view?usp=drive_link
[Fonte.3.3}	Titolo:Regolamento del Corso di dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria Breve Descrizione: Regolamento aggiornato approvato in Collegio dei Docenti Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Link del documento: https://www.unicas.it/dottorato/elenco-dottorati-di-ricerca-delluniversita-degli-studi-di-cassino-e-del-lazio-meridionale/corso-di-dottorato-in-metodi-modelli-e-tecnologie-per-l-ingegneria/regolamenti-e-delibere/
[Fonte.3.4}	Titolo: Sito web del Corso di dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria

	Breve Descrizione: Il sito contiene tutte le informazioni utili Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Link del documento: https://www.unicas.it/dottorato/elenco-dottorati-di-ricerca-delluniversita-degli-studi-di-cassino-e-del-lazio-meridionale/corso-di-dottorato-in-metodi-modelli-e-tecnologie-per-l-ingegneria/
[Fonte 3.5[	Titolo:Regolamento del Corso di dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria Breve Descrizione: Regolamento aggiornato approvato in Collegio dei Docenti Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Link del documento: https://www.unicas.it/dottorato/elenco-dottorati-di-ricerca-delluniversita-degli-studi-di-cassino-e-del-lazio-meridionale/corso-di-dottorato-in-metodi-modelli-e-tecnologie-per-l-ingegneria/regolamenti-e-delibere/
[Fonte 3.6]	Titolo: sito classroom dedicato ai dottorandi del Corso Breve Descrizione: PhD Course in Methods, Models and Technologies for Engineering Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Link del documento:https://classroom.google.com/c/NTQwODgxNjAyMzg0
[Fonte 3.7]	Titolo: sito classroom dedicato ai componenti del Collegio dei Docenti Breve Descrizione: Collegio Docenti Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Link del documento: https://classroom.google.com/c/NzIwMTg5MDEwNTEx

Aspetti da considerare

D.PHD.3.1 Il Corso di Dottorato di Ricerca dispone di un sistema di monitoraggio dei processi e dei risultati relativi alle attività di ricerca, didattica e terza missione/impatto sociale e di ascolto dei dottorandi, anche attraverso la rilevazione e l'analisi delle loro opinioni, di cui vengono analizzati sistematicamente gli esiti.

D.PHD.3.2 Il Corso di Dottorato di Ricerca monitora l'allocazione e le modalità di utilizzazione dei fondi per le attività formative e di ricerca dei dottorandi.

D.PHD.3.3 Il Corso di Dottorato di Ricerca riesamina e aggiorna periodicamente i percorsi formativi e di ricerca dei dottorandi, per allinearli all'evoluzione culturale e scientifica delle aree scientifiche di riferimento del Dottorato, anche avvalendosi del confronto internazionale, dei suggerimenti delle parti interessate (interne ed esterne) e delle opinioni e proposte di miglioramento dei dottorandi. [Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2]

3.1 Descrizione delle procedure per il monitoraggio e riesame

Ogni anno vengono distribuiti questionari sullo svolgimento delle attività di ricerca e di didattica agli studenti di dottorato, i quali valutano il processo formativo e propongono nelle note opzionali possibili azioni migliorative. I questionari sono preparati e distribuiti agli studenti tramite la piattaforma "Google Form", in forma anonima e in maniera univoca per i differenti curriculum. Vengono anche organizzate annualmente degli incontri con gli stakeholders del dottorato. L'ultimo si è svolto il 30 maggio 2024 e ha visto la partecipazione di membri dell'accademia e delle aziende interessate. (Il verbale dell''incontro è disponibile al link: Allegato_2024_N4_8_lug_Verb_CdS_ELT_alleg2_stakeholder.pdf ed è allegato alla presente relazione). Gli esiti del monitoraggio e del riesame vengono correntemente utilizzati per aggiornare i percorsi formativi. Vengono difatti principalmente identificate le carenze e i punti di forza tramite l'analisi dei feedback dei dottorandi e anche dei revisori esterni. Mediante tale analisi è possibile individuare quali aspetti del percorso formativo sono particolarmente apprezzati e quali necessitano di miglioramenti. Ad esempio, se emerge una carenza di competenze specifiche, si possono introdurre nuovi

moduli o seminari dedicati. Infatti il manifesto degli studi è annualmente aggiornato sulla base delle richieste e delle esigenze degli studenti. Negli ultimi anni sono stati aggiornati i contenuti dei corsi, sono state introdotte nuove tematiche e infine sono stati invitati nuovi esperti come docenti sia dei corsi a manifesto, sia di corsi a carattere seminariale. Il monitoraggio ha consentito di costituire negli anni un programma formativo all'avanguardia e rispondente alle ultime evoluzioni dei vari settori di ricerca. I dati raccolti vengono utilizzati per offrire ai dottorandi percorsi formativi più personalizzati e declinati nei vari curricula, in linea con i loro interessi e obiettivi di carriera.

3.2 Esiti del monitoraggio e riesame

3.2.1 Composizione, modalità di lavoro e riunioni del Collegio dei Docenti

Alla data di approvazione di questa relazione il Collegio risulta così organizzato:

N. componenti	42
N. professori	38
Percentuale ricercatori universitari	2%
Percentuale ricercatori di enti pubblici di ricerca di alta qualificazione	7%
Grado di copertura SSD	
Coordinatore	Fabrizio Marignetti, Professore di prima fascia
Composizione del Gruppo AQ	Prof. Gabriel Testa, Prof. Francesco Granata

La seguente tabella riporta le date delle riunioni del Collegio dei Docenti successive all'approvazione della precedente relazione di autovalutazione e una sintesi degli argomenti discussi.

Data Riunione	**Sintesi degli argomenti discussi**
04/09/2023	Nomina commissione ammissione Pratiche studenti Autorizzazioni missione
20/10/2023	Nomina commissione ristretta Nomina valutatori Approvazione manifesto Autorizzazione attivita retribuita Nomina cotutor
31/10/2023	Passaggi anno 37 38 ciclo Assegnazione tutor 39 ciclo Cambio PAF Approvazione Relazione di autovalutazione (Bozza) Approvazione manifesto degli studi Autorizzazioni di missione
21/11/2023	Rinuncia al corso Mastronardi

	Approvazione PAF Relazioni semestrali 351 e 352 Ammissione valutazione D'Alessandro Autorizzazioni Missioni
6/12/2023	Recepimento linee guida Nucleo di Valutazione PQA Ammissione alla valutazione XXXVI Autorizzazione incarico esterno Borse MOST Autorizzazioni Missioni
28/12/2023	Ammissione candidati 36 ciclo esame finale Nomina commissione esame finale 36 Approvazione relazione autovalutazione FINALE Calendarizzazione 36 ciclo Approvazione PAF Autorizzazioni Missioni
17/01/2024	Passaggio d'anno dottorandi XXXVII 1061 Green Rinuncia Dottorato Abdalmotalib Alghoul e scorrimento graduatoria Autorizzazione attività retribuita Richiesta embargo tesi Autorizzazioni Missioni
01/02/2024	Nomina commissione ammissione borse aggiuntive MOST Approvazione PAF Autorizzazioni Missioni
09/02/2024	Verbale ammissione XXXIX borse MOST Autorizzazioni Missioni
12/03/2024	Nomina commissione interna ammissione esame finale XXXVI ciclo con proroga Assegnazione tutor XXXIX ciclo MOST Ammissione terzo anno dottorandi del XXXVIII ciclo PNRR Proposta di modifica regolamentoo Autorizzazione attività retribuita Approvazione PAF Utilizzo fondo 10% Autorizzazioni Missioni
23/04/2024	Nomina Commissione per l'ammissione alla valutazione esterna XXXVI ciclo e passaggio d'anno XXXVII ciclo Nomina valutatori esterni XXXVI ciclo Autorizzazioni Missioni
15/05/2024	Commissione ammissione alla valutazione esterna XVI ciclo e passaggio anno XXXVII Approvazione PAF Sospensione dottorato Costagliola Recepimento verbale ammissione III anno Rega Vvalutazione finale Di Libero Partecipazione Collegio Accreditamento 2024 2025

25/06/2024	Recepimento verbale valutazione esterna XXXVI Recepimento verbale ciclo XXXVIII Ammissione anno successivo XXXVIII ciclo Nomina Commissione esame finale XXXVI ciclo Nomina valutatori esterni Sospensione Approvazione Bando XL Autorizzazioni di missione
26/07/2024	Commissione ammissione alla valutazione esterna XVI e passaggio anno XXXVII ciclo Approvazione PAF Sospensione dottorato Costagliola Recepimento verbale ammissione III anno Rega Valutazione finale Di Libero Partecipazione Collegio Accreditamento 2024 2025 Autorizzazione di missione dottorati
23/08/2024	Nomina commissione per ammissione XL ciclo
18/10/2024	Autorizzazioni missione dottorandi Recepimento parere commissione per l'ammissione alla valutazione finale XXXVI e XXXXVII ciclo Recepimento parere commissione passaggio d'anno XXXVIII ciclo Ammissione al secondo anno XXXIX ciclo Sospensione dottorato: Roberto Pompa e Ammar Ali Nomina valutatori dottorato XXXVII ciclo primo scaglione e XXXVI ciclo Luca del Greco Richiesta Embargo Tesi Valentina Vendittoli (XXXVII ciclo), Vincenzo Pelagalli (XXXVI ciclo) e Francesca Patriarca (XXXVII ciclo) Richiesta Doctor Europaeus Valentina Vendittoli e Ciro Russo (XXXVII ciclo) Richiesta autorizzazione attività lavorativa retribuita Gabriele D'Antuono (XXXVII ciclo) Richiesta di autorizzazione alla partecipazione al Master MENTS di Tor Vergata Diego Ferrazza Aggiornamento PAF Sara Perna Nulla osta Francesca di Rocco (XXXVII ciclo) Approvazione manifesto a.a. 2024-2025 Relazione di autovalutazione Assegnazione tutor ai dottorandi XL ciclo che hanno preso servizio a novembre.

Il Collegio ha inoltre individuato al proprio interno i seguenti referenti e/o commissioni:

Funzione Referente/Commissione	**Membro/i del Collegio**
Commissione di ciclo	Prof. Francesco Fontanella; Prof.ssa Nunzia Sanseverino
Commissione didattica	Prof.ssa Luisa Faella

Commissione informatica	Prof. Alessandro Bria
Commissione di autovalutazione (Gruppo AQ)	Prof. Gabriel Testa; Prof. Francesco Granata.
Segretario verbalizzante	Prof. Marco Race.

Ai sensi dell'Art. 8 comma 3 del Regolamento di Ateneo in materia di Dottorato di Ricerca, il Collegio cura la progettazione e la realizzazione scientifica e didattica del Corso.

In particolare:

A. stabilisce gli obiettivi formativi, le tematiche, gli ambiti disciplinari e la struttura del Corso, proponendo al Dipartimento che ne è sede amministrativa l'attivazione annuale e la previsione del numero di posti;
B. definisce annualmente 1'organizzazione delle attività formative, quantificando l'attività didattica e tutoriale di professori e ricercatori;
C. definisce i contenuti del bando per l'ammissione al Corso;
D. propone i nominativi dei componenti, titolari e supplenti, della Commissione esaminatrice per l'ammissione al Corso;
E. definisce la tipologia delle prove di ammissione al Corso e i relativi criteri di valutazione;
F. assegna a ciascun dottorando un Supervisore;
G. definisce, sentito il Supervisore, il programma di formazione e ricerca individuale dei dottorandi;
H. verifica annualmente le attività svolte ed i risultati raggiunti dai dottorandi e ne delibera l'ammissione all'anno successivo o alla prova finale;
I. autorizza le missioni di studio e di ricerca dei dottorandi in Italia e all'estero e definisce le modalità di verifica dell'attività svolta;
J. rilascia ai dottorandi l'autorizzazione allo svolgimento di attività lavorative e allo svolgimento di attività di tutorato;
K. segnala all'Ufficio dottorati l'assenza ingiustificata dei dottorandi, ai fini dell'eventuale sospensione del pagamento della borsa di studio e dell'esclusione dal Corso;
L. delibera in merito alle richieste di trasferimento da altri Corsi;
M. propone la sottoscrizione di accordi internazionali inerenti al Corso e la stipula di convenzioni di co-tutela;
N. approva la relazione finale del dottorando sulle attività formative e scientifiche svolte;
O. nomina i Valutatori esterni e propone al Rettore i nominativi dei componenti della Commissione giudicatrice per il conferimento del titolo di Dottore di ricerca;
P. promuove forme di collaborazione con altre Università italiane e straniere e con enti pubblici e privati, per lo svolgimento delle attività di ricerca e il reperimento di risorse finanziarie.

Il coordinatore è coadiuvato nelle sue funzioni dal vice-coordinatore e dai membri delle diverse commisioni e dal gruppo AQ del corso di dottorato.

Nell'ambito della riunone del Collegio dei Docenti del 22/05/2023, in considerazione dei nuovi compiti previsti dal DM 226 del 14/12/2021 e, a valle dell'audizione con il Nucleo di Valutazione tenutasi il 03/04/2023, il Collegio ha approvato la costituzione di commissioni del Collegio di Dottorato con le seguenti funzioni:

1) Commissione di ciclo

I dottorandi vengono seguiti, fin dal loro ingresso, da una commissione di ciclo (una per

ciclo), presieduta dal coordinatore e composta da tre membri, i cui compiti sono i

seguenti:

- mantenere traccia degli obblighi formativi dei dottorandi;

- mantenere traccia delle scadenze dei dottorandi e farle rispettare;

- raccogliere le relazioni di fine anno dei dottorandi e dei supervisori;

- costituire la commissione di fine anno e proporre un parere al collegio per il

superamento dell'anno.

2) Commissione didattica

La commissione didattica:

- contribuisce alla formulazione del manifesto;

- verifica che tutti i corsi a manifesto siano attivi;

- propone l'erogazione di nuovi corsi;

- interagisce con i docenti dei corsi e comunica agli studenti l'inizio dei corsi.

3) Commissione informatica

La commissione informatica:

- predispone i sussidi informatici a servizio del dottorato;

- predispone i contenuti da caricare sul sito;

- interagisce con la commissione di autovalutazione.

4) Commissione di autovalutazione

La commissione di autovalutazione:

- manutiene e invia i form per raccogliere le informazioni sui dottorandi, richieste dal

nucleo di valutazione e dagli altri organi di ateneo;

- raccoglie e analizza i dati ricevuti.

Il Collegio dei Docenti ha anche nominato un segretario verbalizzante, nella persona del prof. Marco Race.

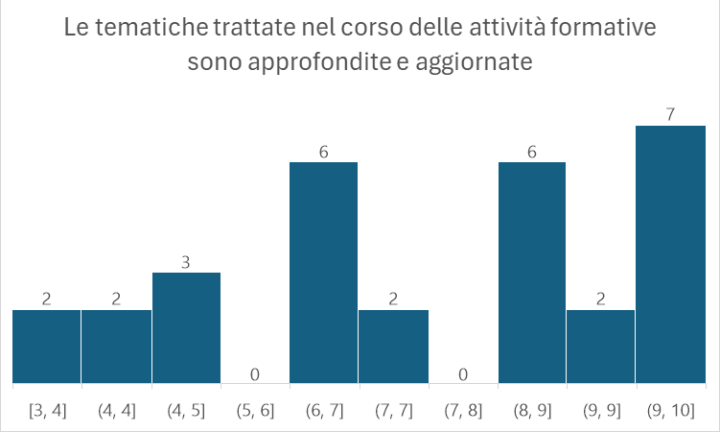
3.2.2 Studenti iscritti

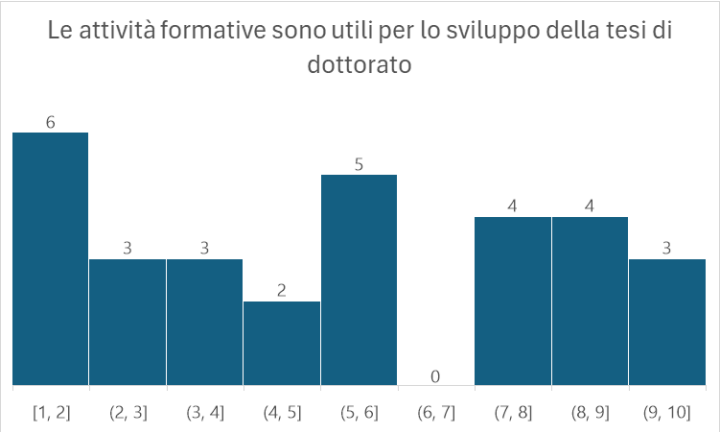
Vedi tabella allegata

3.2.3 Soddisfazione di dottorandi e dottori di ricerca

La Commissione di Autovalutazione, di concerto con il Coordinatore, somministra ai dottorandi dei questionari finalizzati a valutare il grado di soddisfazione nei riguardi degli aspetti generali e particolari del Corso di Dottorato. La percentuale di adesione al questionario risulta del 80%.

Di seguito si riportano grafici sul grado di valutazione da parte degli studenti dell'attività di formazione svolta durante il Corso di Dottorato, per ciascuno dei quesiti il grado di valutazione è compreso tra 1 e 10, dove 1 corrisponde a "per nulla d'accordo" e 10 a "del tutto d'accordo".





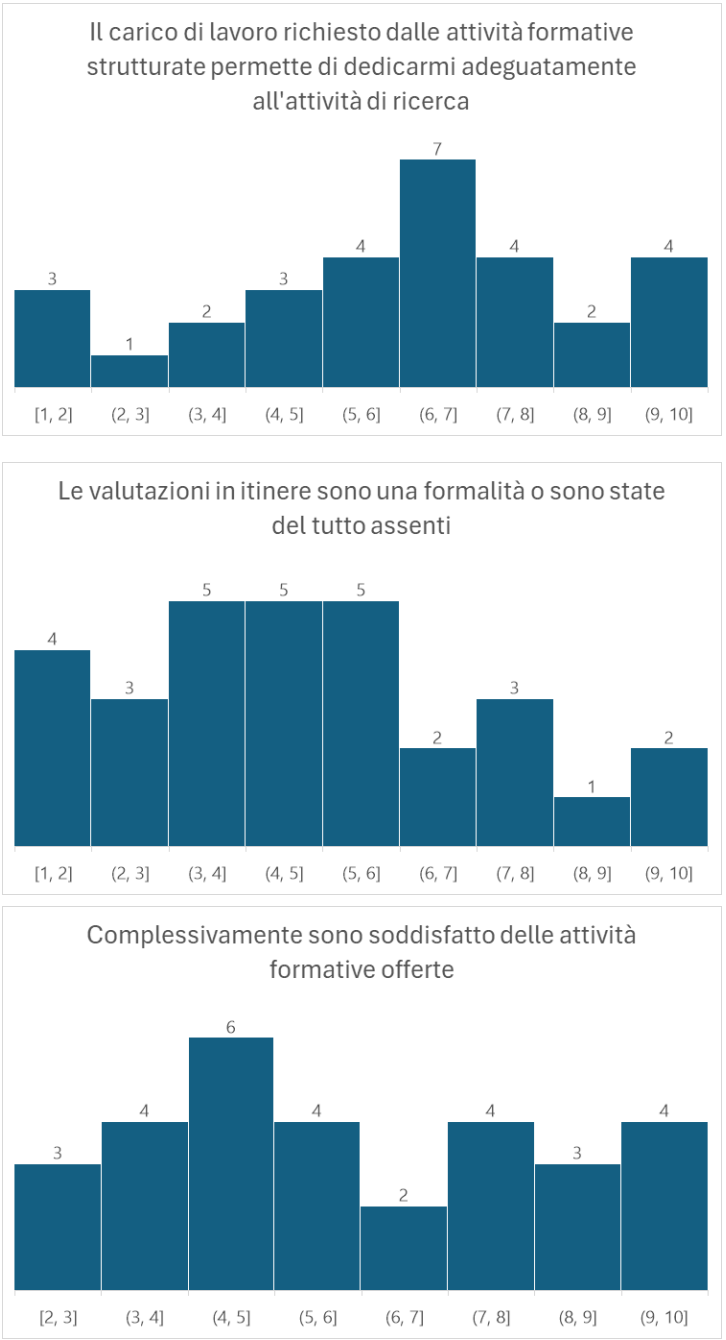
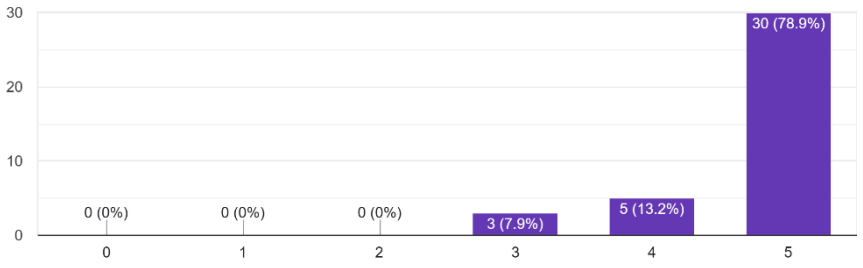


Fig. 3.2.1

La Commissione di Autovalutazione, di concerto con il Coordinatore, somministra ai dottorandi dei questionari finalizzati a valutare il grado di soddisfazione nei riguardi degli aspetti generali e particolari del Corso di Dottorato. Tale grado di soddisfazione è espresso mediante un punteggio compreso tra 0 e 5. Si riportano nel seguito i risultati di maggior interesse dei questionari. La percentuale di adesione al questionario risulta del 69%.

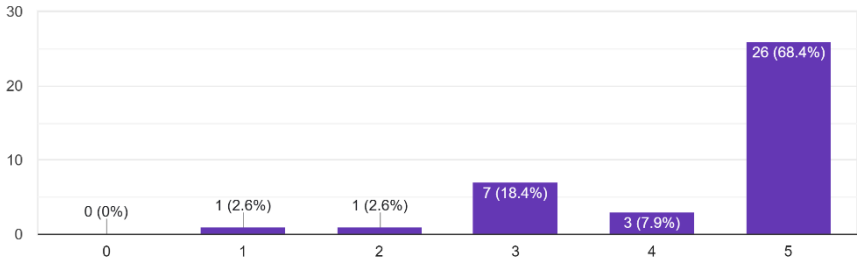
5. Come valuta il rapporto con il suo tutor (disponibilità, apertura, dialogo)?

38 responses



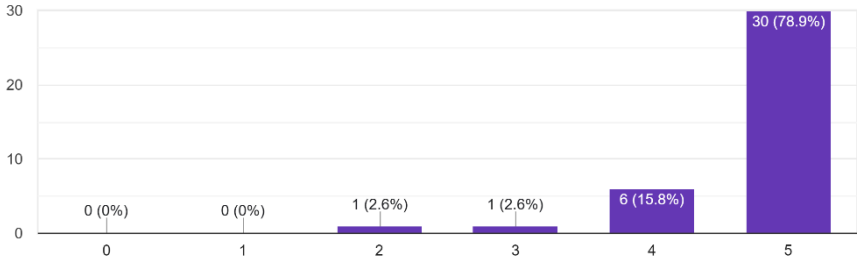
6. Come valuta il rapporto con il gruppo di ricerca in cui è stato inserito?

38 responses



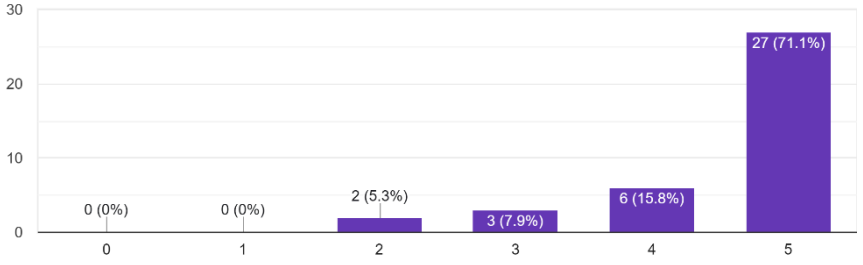
7. Come valuta il rapporto con il Coordinatore e il Collegio dei docenti del Dottorato?

38 responses



9. Quanto ritiene valido il progetto di ricerca su cui ha lavorato?

38 responses



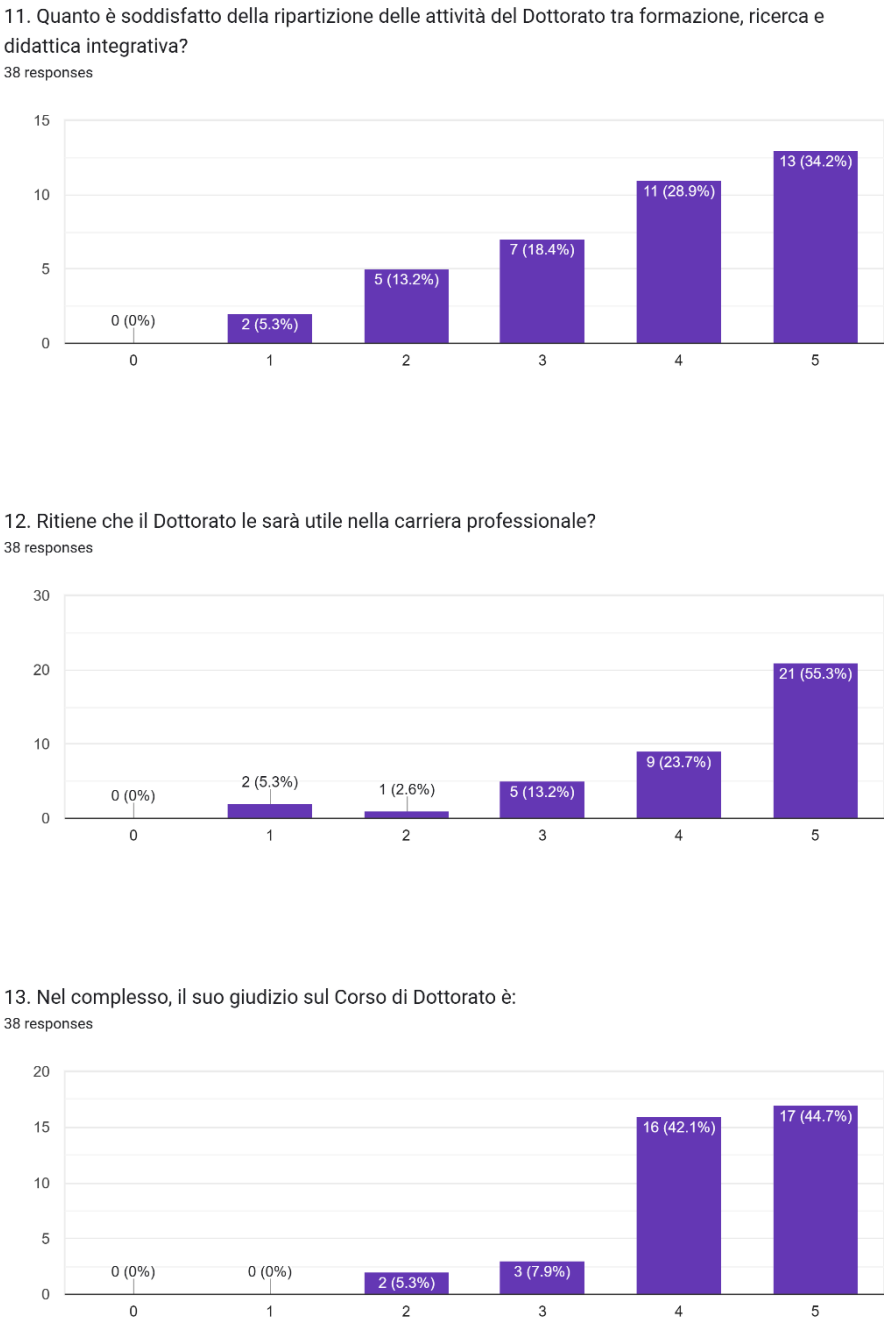


Fig. 3.2.2

Per quanto riguarda la condizione occupazionale dei Dottori di ricerca, i dati sono stati ottenuti dall'ultimo rapporto Almalaurea, accessibile al link:

https://www.almalaurea.it/i-dati/le-nostre-indagini/condizione-occupazionale-dottori-di-ricerca

L'analisi dei dati relativi alla condizione occupazionale dei Dottori di Ricerca del XXXIV Ciclo, ad un anno dal conseguimento del titolo, su un campione di 7 intervistati, mostra quanto segue:

- L'età media al conseguimento del titolo è stata di 34 anni
- Il tasso di occupazione totale è del 100%

- Il 75% degli occupati ha iniziato a lavorare dopo il conseguimento del Dottorato
- L'85.7% svolge professioni intellettuali, scientifiche e di alta specializzazione, in particolare il 28.6% lavora nelle università come assegnista di ricerca
- Il 28.6% ha ottenuto un contratto a tempo indeterminato
- Il 57.1% lavora nel settore pubblico, il 42.9% in quello privato
- La retribuzione mensile netta è di 1733 euro
- Il 75% ritiene l'esperienza del dottorato efficace o molto efficace per il lavoro svolto
- Il 50% si iscriverebbe nuovamente allo stesso dottorato dello stesso Ateneo.

I dati relativi al profilo dei dottori di ricerca forniti dall'ultimo rapporto AlmaLaurea, sono riferiti al XXXV ciclo su un campione di 10 intervistati e sono accessibili al link:

https://www.almalaurea.it/i-dati/le-nostre-indagini/profilo-dei-dottori-di-ricerca]

Essi mostrano quanto segue:

- L'età media al conseguimento del titolo è di 32.1 anni
- I cittadini stranieri rappresentano il 10%
- Il 60% non ha nessun genitore laureato
- Il 90% ha conseguito la laurea presso lo stesso Ateneo
- Il 100% ha usufruito di finanziamenti per la frequenza del dottorato
- Il 60% ritiene il finanziamento adeguato
- Il 40% non aveva alcuna esperienza di lavoro
- Il 70% ha partecipato abitualmente per un anno ad almeno un'attività formativa strutturata
- Il 60% ha svolto un periodo di studio o di ricerca all'estero
- Il 90% è stato inserito in gruppi di ricerca
- Il 100% ha pubblicato articoli basati su attività svolte durante il dottorato
- Il 90% ha collaborato ad attività didattiche
- Il 50% si iscriverebbe nuovamente allo stesso dottorato dello stesso Ateneo

3.2.4 Mobilità internazionale dei dottorandi

I dottorandi giocano un ruolo fondamentale nel promuovere la collaborazione internazionale nel campo della ricerca. Spesso, essi intraprendono progetti di dottorato che coinvolgono la collaborazione con ricercatori o enti di ricerca stranieri. Questo tipo di partnership offre un'opportunità unica per condividere conoscenze, esperienze e metodologie con esperti provenienti da diverse parti del mondo.

La collaborazione con ricercatori o enti di ricerca stranieri apre le porte a una prospettiva globale sulla ricerca, consentendo ai dottorandi di accedere a risorse e competenze che potrebbero non essere disponibili nella sede di origine. Questa sinergia di conoscenze e risorse spesso porta a risultati di ricerca più robusti e innovativi.

Inoltre, lavorare con colleghi internazionali offre ai dottorandi l'opportunità di ampliare la propria rete professionale e di stabilire connessioni durature nel mondo accademico e scientifico. Questi legami possono essere preziosi per lo sviluppo della propria carriera e per il progresso della ricerca nel lungo termine.

La collaborazione internazionale nei progetti di dottorato contribuisce in modo significativo alla crescita e allo sviluppo della comunità scientifica globale, promuovendo la condivisione di conoscenze e l'accelerazione della scoperta scientifica. In un mondo sempre più interconnesso, questa sinergia tra dottorandi e ricercatori stranieri continua a essere un pilastro fondamentale nella ricerca e nell'innovazione.

Il grafico seguente mostra che circa il 72% dei dottorandi del campione analizzato ha trascorso periodi di studio e ricerca all'estero.

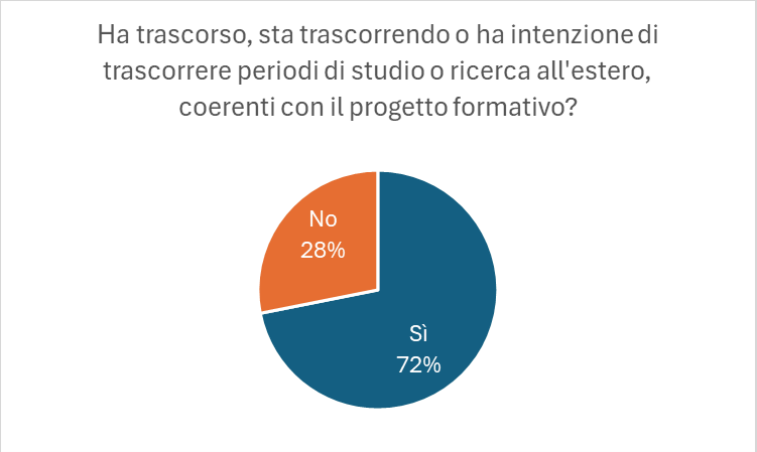


Fig. 3.2.3

Si riportano anche i dati se gli studenti abbiano usufruito o meno dell'incremento di borsa per il periodo di mobilità all'estero.

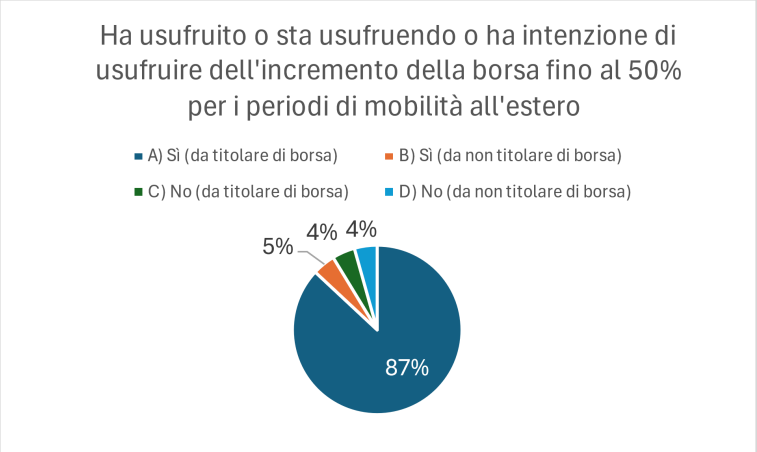


Fig. 3.2.4

Di seguito si riportano i dati riguardanti la mobilità degli studenti per ciclo di dottorato.

Mobilità internazionale per durate superiori a un mese

Family name	Name	Cycle	Curriculum	Stays abroad longer than one month	Destination 1	Start date	End date	Destination 2	Start date	End date
Tosti	Beatrice	38	C5: Environments and Technologies for Motion and Health	NO						
Russo	Ciro	37	C2: Information Engineering	YES	Università di Girona, Spagna	01/11/2023	31/01/2024			
D'Antuono	Gabriele	37	C4: Mechanical and Management Engineering	YES	Louvain La Neuve	18/09/2023	23/03/2024			
Patriarca	Francesca	37	C2: Information Engineering	NO						
Vendittoli	Valentina	37	C4: Mechanical and Management Engineering	YES	Ansbach (DE)	01/07/2022	02/10/2022	Ansbach (DE)	01/04/2023	30/04/2023
Hussain	Iqrar	38	C3: Electrical Engineering	NO						
Piccerillo	Lidia	37		YES	Suceava, Romania	25/02/2024	24/04/2024	Breslavia, Polonia	21/09/2024	07/12/2024

Zakir	Muhammad Ramiz	39	C3: Electrical Engineering	YES	University of Belgrade	29/09/2024	20/12/2024			
Nardone	Emanuele	38	C2: Information Engineering	YES	Lisbon	01/05/2024	01/08/2024			
Di Russo	Antonio Giovanni Yury	37	C4: Mechanical and Management Engineering	NO						
Paterno	Andrea	38	C5: Environments and Technologies for Motion and Health	NO						
Miele	Alessio	39	C2: Information Engineering	NO						
Vitelli	Michele	37	C2: Information Engineering	NO						
rega	vincenzo	37	C2: Information Engineering	NO						
Serpe	Marina	37	C1: Civil and Environmental Engineering	YES	University of minho (portugal)	23/10/2023	25/09/2024			
Nardoianni	Sofia	38	C1: Civil and Environmental Engineering	YES	Silesian University of Technology	15/09/2024	15/03/2025			
Mustafa	Hamza	37	C2: Information	NO						

			Engineering							
D'Silva	Cecilia Jane	37	C2: Information Engineering	YES	Belgium	06/06/2024	08/10/2024			
Canale Parola	Giovanni	39	C2: Information Engineering	NO						
Ali	Salman	37	C3: Electrical Engineering	YES	Timisoara, Romania	21/01/2024	28/03/2024	Islamabad, Pakistan	22/12/2022	02/02/2023
Qadeer	Neelam	39	C3: Electrical Engineering	NO						
Di Rocco	Francesca	37	C5: Environments and Technologies for Motion and Health	YES	Université du Quebec a Chicoutimi	12/07/2024	31/10/2024			
Mottola	Vincenzo	37	C3: Electrical Engineering	YES	Xi'an Jiaotong University	24/05/2024	26/08/2024			
Cantone	Marco	38	C2: Information Engineering	YES	Radboudumc, Nijmegen	06/09/2024	05/03/2025			
Sgambetterra	Mirko	38	C4: Mechanical and Management Engineering	NO						
Sibilia	Sarah	38	C3: Electrical Engineering	NO						
Mylonopoulos	Georgios	37	C2: Information Engineering	YES	Gothenbourg, Sweden	01/05/2023	31/10/2023			

Palmieri	Jozsef	38	C2: Information Engineering	YES	PAL Robotics, Barcellona, Spagna	21/04/2024	24/06/2024			
Ceccacci	Andrea	39	C4: Mechanical and Management Engineering	NO						
Perna	Sara	37	C3: Electrical Engineering	YES	EPFL	18/09/2023	31/03/2024			
Canale	Christian	37	C4: Mechanical and Management Engineering	YES	TU Delft	15/03/2023	21/09/2023			
Di Cicco	Gabriella	39	C4: Mechanical and Management Engineering	NO						
Guadagno	Valeria	37	C1: Civil and Environmental Engineering	YES	University of south carolina (USA)	15/09/2023	20/12/2023			
Tescione	Alessia	37	C5: Environments and Technologies for Motion and Health	YES	Suceava, Romania	25/02/2024	24/04/2024	Wroclow, Polonia	21/09/2024	07/12/2024
Tari	Luca	37	C3: Electrical Engineering	YES	ACS institute, RWTH Aachen University - DE	02/10/2023	27/03/2024			

Pagano	Alberto	38	C4: Mechanical and Management Engineering	NO						
Afzal	Muhammad	39	C3: Electrical Engineering	NO						
Raimondi	Giulio	37	C4: Mechanical and Management Engineering	YES	Aragon hydrogen foundation (Huesca - Spain)	01/03/2023	18/05/2023			
Siconolfi	Francesco	38	C3: Electrical Engineering	YES	Exeter (UK)	25/06/2024	04/08/2024			
Zullo	Enrica	37	C1: Civil and Environmental Engineering	YES	Dresda (Germany)	01/05/2023	31/07/2023			
FOTOCK	ROBERT KUKU	38	C2: Information Engineering	YES	Research Secondment (6 months internship) - Nokia, Oulu-Finland	08/04/2024	07/10/2024			
Nardone	Antonio	39	C3: Electrical Engineering	YES	ACS-RWTH Aachen University, Aachen, Germany	30/09/2024	31/03/2025			
Fera	Rosa	38	C2: Information	NO						

			Engineering							
ALI	AMMAR	39	C3: Electrical Engineering	NO						
Chirico	Gaetano	38	C2: Information Engineering	NO						
Fappiano	Luigi	39	C1: Civil and Environmental Engineering	NO						

Partecipazione a PHD schools

Indirizzo email	Name	Family name	Cycle	Curriculum	Partecipation in Summer Schools and PhD schools
beatrice.tosti@unicas.it	Beatrice	Tosti	38	C5: Environments and Technologies for Motion and Health	No
ciro.russo@unicas.it	Ciro	Russo	37	C2: Information Engineering	YES
nicola.costagliola@unicas.it	Nicola	Costagliola	39	C1: Civil and Environmental Engineering	No
gabriele.dantuono1@unicas.it	Gabriele	D'Antuono	37	C4: Mechanical and Management Engineering	YES
francesca.patriarca1@unicas.it	Francesca	Patriarca	37	C2: Information Engineering	YES
valentina.vendittoli1@unicas.it	Valentina	Vendittoli	37	C4: Mechanical and Managemen	YES

				t Engineering	
iqrar.hussain@unicas.it	Iqrar	Hussain	38	C3: Electrical Engineering	No
lidia.piccerillo@unicas.it	Lidia	Piccerillo	37		No
muhammadramiz.zakir@unicas.it	Muhammad Ramiz	Zakir	39	C3: Electrical Engineering	YES
emanuele.nardone@unicas.it	Emanuele	Nardone	38	C2: Information Engineering	YES
antoniogiovanniyury.dirusso1@unicas.it	Antonio Giovanni Yury	Di Russo	37	C4: Mechanical and Management Engineering	YES
andreapaterno@hotmail.it	Andrea	Paterno	38	C5: Environments and Technologies for Motion and Health	No
alessio.miele@unicas.it	Alessio	Miele	39	C2: Information Engineering	YES
vitelli.michele@gmail.com	Michele	Vitelli	37	C2: Information Engineering	YES
vincerega85@gmail.com	vincenzo	rega	37	C2: Information Engineering	No
marina.serpe1@unicas.it	Marina	Serpe	37	C1: Civil and Environmental Engineering	YES
sofia.nardoianni@unicas.it	Sofia	Nardoianni	38	C1: Civil and Environmental Engineering	No
hamza.mustafa@unicas.it	Hamza	Mustafa	37	C2: Information Engineering	YES
cecilia.dsilva32@gmail.com	Cecilia Jane	D'Silva	37	C2: Information Engineering	YES
giovanni.canaleparola@unicas.it	Giovanni	Canale Parola	39	C2: Information Engineering	YES

salman.ali@unicas.it	Salman	Ali	37	C3: Electrical Engineering	YES
neelam.qadeer@unicas.it	Neelam	Qadeer	39	C3: Electrical Engineering	No
francesca.dirocco1@unicas.it	Francesca	Di Rocco	37	C5: Environments and Technologies for Motion and Health	No
vincenzo.mottola@unicas.it	Vincenzo	Mottola	37	C3: Electrical Engineering	YES
marco.cantone@unicas.it	Marco	Cantone	38	C2: Information Engineering	YES
mirko.sgambetterra@gmail.com	Mirko	Sgambetterra	38	C4: Mechanical and Management Engineering	YES
sarah.sibilia@unicas.it	Sarah	Sibilia	38	C3: Electrical Engineering	YES
georgios.mylonopoulos@unicas.it	Georgios	Mylonopoulos	37	C2: Information Engineering	YES
jozsef.palmieri@unicas.it	Jozsef	Palmieri	38	C2: Information Engineering	YES
andrea.ceccacci@unicas.it	Andrea	Ceccacci	39	C4: Mechanical and Management Engineering	YES
sara.perna@unicas.it	Sara	Perna	37	C3: Electrical Engineering	YES
christian.canale@unicas.it	Christian	Canale	37	C4: Mechanical and Management Engineering	YES
gabriella.dicicco@unicas.it	Gabriella	Di Cicco	39	C4: Mechanical and Management	YES

				Engineering	
valeria.guadagno@unicas.it	Valeria	Guadagno	37	C1: Civil and Environmental Engineering	YES
alessia.tescione@unicas.it	Alessia	Tescione	37	C5: Environments and Technologies for Motion and Health	No
luca.tari@unicas.it	Luca	Tari	37	C3: Electrical Engineering	YES
alberto.pagano@unicas.it	Alberto	Pagano	38	C4: Mechanical and Management Engineering	YES
walayatmuhammad315@gmail.com	Muhammad	Afzal	39	C3: Electrical Engineering	No
giulio.raimondi1@unicas.it	Giulio	Raimondi	37	C4: Mechanical and Management Engineering	YES
francesco.siconolfi@unicas.it	Francesco	Siconolfi	38	C3: Electrical Engineering	YES
enrica.zullo@unicas.it	Enrica	Zullo	37	C1: Civil and Environmental Engineering	YES
robertkuku.fotock@unicas.it	ROBERT KUKU	FOTOCK	38	C2: Information Engineering	YES
antonio.nardone@unicas.it	Antonio	Nardone	39	C3: Electrical Engineering	YES
rosa.fera@unicas.it	Rosa	Fera	38	C2: Information Engineering	YES
ammar.ali@unicas.it	AMMAR	ALI	39	C3: Electrical Engineering	No
gaetano.chirico@unicas.it	Gaetano	Chirico	38	C2: Information Engineering	YES

luigi.fappiano@unicas.it	Luigi	Fappiano	39	C1: Civil and Environmental Engineering	No

3.2.5 Prodotti dei dottorandi

I prodotti dei dottorandi dei cicli 37°, 38° e 39° riflettono una solida attività di ricerca e un approccio multidisciplinare, affrontando temi che spaziano dall'ingegneria ambientale e idraulica alle tecnologie per la mobilità sostenibile e alle applicazioni dell'intelligenza artificiale in medicina e neuroscienze. Tra i risultati si annoverano pubblicazioni su riviste internazionali, presentazioni in conferenze scientifiche, attività di trasferimento tecnologico attraverso brevetti e prototipi, oltre a iniziative di divulgazione scientifica. Questi contributi evidenziano l'impegno dei dottorandi nel portare avanti studi rigorosi e rilevanti per diversi ambiti disciplinari.

37° Ciclo
Articoli in riviste internazionali/nazionali e in atti di convegno internazionali/nazionali

Galloni, E.; Lanni, D.; Fontana, G.; D'Antuono, G.; Stabile, S. Performance Estimation of a Downsized SI Engine Running with Hydrogen. Energies 2022, 15, 4744. https://doi.org/10.3390/en15134744

Lanni, D.; Galloni, E.; Fontana, G.; D'Antuono, G. Assessment of the Operation of an SI Engine Fueled with Ammonia. Energies 2022, 15, 8583. https://doi.org/10.3390/en15228583

D'Antuono, G.; Lanni, D.; Galloni, E.; Fontana, G. Numerical Modeling and Simulation of a Spark-Ignition Engine Fueled with Ammonia-Hydrogen Blends. Energies 2023, 16, 2543. https://doi.org/10.3390/en16062543

Fraioli, V., Di Maio, D., Napolitano, P., Lanni, D., D'Antuono, G., Galloni, E., ... & Maestro, D. (2023). A Joint Work to Develop a Predictive 1D Modelling Approach for Heavy Duty Gaseous Fueled Engines through Experiments and 3D CFD Simulations (No. 2023-24-0007). SAE Technical Paper.

D'Antuono, G., Lanni, D., Galloni, E., & Fontana, G. (2023). Comparison of the Performance and Operation Limits of an SI Engine Fueled with Neat Ammonia and Hydrogen-Ammonia Blends (No. 2023-24-0042). SAE Technical Paper.

Raimondi, G., Greco, G., Ongis, M., D'Antuono, G., Lanni, D., & Spazzafumo, G. (2024). Techno-Economical Assessment for Combined Production of Hydrogen, Heat, and Power from Residual Lignocellulosic Agricultural Biomass in Huesca Province (Spain). Energies, 17(4), 813.

D'Antuono, G., Galloni, E., Lanni, D., & Fontana, G. (2024). A Relationship for Estimating the Ignition Delay of Hydrogen-Enriched Ammonia-Air Mixtures. Engineered Science, 28, 1074.

D'Antuono, G., Galloni, E., Lanni, D., Contino, F., Brequigny, P., & Mounaïm-Rousselle, C. (2024). Assessment of combustion development and pollutant emissions of a spark ignition engine fueled by ammonia and ammonia-hydrogen blends. International Journal of Hydrogen Energy, 85, 191-199.

A. C. Esposito, L. Faella, V. Mottola, G. Piscitelli, R. Prakash e A. Tamburrino, «Piecewise nonlinear materials and Monotonicity Principle,» Inverse Problems, vol. 40, n. 8, p. 085 001, giu. 2024. doi: 10.1088/1361-6420/ad575c.

A. C. Esposito, L. Faella, G. Piscitelli, V. Mottola, R. Prakash e A. Tamburrino, «The p0-Laplace "Signature" for Quasilinear Inverse Problems,» SIAM Journal on Imaging Sciences, vol. 17, n. 1, pp. 351–388, 2024. doi: 10.1137/22M1527192.
V. Mottola, A. Corbo Esposito, G. Piscitelli e A. Tamburrino, «Tomography of Nonlinear Materials via the Monotonicity Principle,» International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics, vol. 74, pp. 307–312, 2024, 4, issn: 1875-8800. doi: 10.3233/JAE-230129.

V. Mottola, A. C. Esposito, G. Piscitelli e A. Tamburrino, «Imaging of nonlinear materials via the Monotonicity Principle,» Inverse Problems, vol. 40, n. 3, p. 035 007, feb. 2024. doi: 10.1088/1361-6420/ad22e9.

A. Tamburrino e V. Mottola, «Imaging of conducting materials via the Kernel Method,» International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics, vol. 74, pp. 441–446, 2024, 4, issn: 1875-8800. doi: 10.3233/JAE-230167.

A. Tamburrino, A. Sardellitti, F. Milano, V. Mottola, M. Laracca e L. Ferrigno, «Old but not obsolete: Dimensional analysis in nondestructive testing and evaluation,» NDT & E International, vol. 141, p. 102 977, 2024, issn: 0963-8695. doi: https://doi.org/10.1016/j.ndteint.2023.102977.

A. Tamburrino, A. Sardellitti, F. Milano, V. Mottola, M. Laracca e L. Ferrigno, «Application of dimensional analysis to ECT in the era of NDE 4.0,» International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics, 2023, accepted for publication, issn: 1875-8800. doi: 10.3233/JAE-230133.

A. Tamburrino, A. Sardellitti, M. Laracca, V. Mottola, F. Milano e L. Ferrigno, «Analisi dimensionale applicata al mondo delle Prove Non Distruttive,» Il Giornale delle Prove Non Distruttive, 2023.

A. Tamburrino e V. Mottola, The Kernel Method for Electrical Resistance Tomography, 2023. arXiv:2312.05059 [math.NA].

V. Mottola, A. Corbo Esposito, L. Faella, G. Piscitelli, R. Prakash e A. Tamburrino, «The inverse obstacle problem for nonlinear inclusions, » 2024. arXiv:2408.08040 [math.AP].

G. Mylonopoulos, C. D'Andrea, and S. Buzzi, "Active Reconfigurable Intelligent Surfaces For User Localization In mmWave MIMO Systems," in 2022 IEEE 23rd International Workshop on Signal Processing Advances in Wireless Communication (SPAWC), pp. 1–5, IEEE, Oulu, Finland, July 2022

G. Mylonopoulos, L. Venturino, S. Buzzi, and C. D'Andrea, "Maximum-Likelihood User Localization In Active-RIS Empowered mmWave Wireless Networks," in 2023 17th European Conference on Antennas and Propagation (EUCAP), pp. 1–5, Florence, Italy, March 2023.

G. Mylonopoulos, L. Venturino, S. Buzzi and C. D'Andrea, "Estimation of the User Position and Orientation in mmWave Cellular Networks Aided by an Active RIS," in IEEE Open Journal of the Communications Society, vol. 5, pp. 4868-4884, 2024

G. Mylonopoulos, B. Makki, S. Buzzi and G. Fodor, "Joint User Detection and Localization in Near-Field Using Reconfigurable Intelligent Surfaces," accepted for publication in IEEE Wireless Communications Letters

G. Mylonopoulos, B. Makki, G. Godor and S. Buzzi, "Adaptive Downlink Localization in Near-Field and Far-Field," in 2024 IEEE International Conference on Communications (ICC), Denver, CO, USA, June 2024

G. Mylonopoulos, B. Makki, G. Godor and S. Buzzi, "Extended ARQ Protocol For Reliable Integrated Sensing and Communication Systems," in 2024 IEEE 25th International Workshop on Signal Processing Advances in Wireless Communication (SPAWC), Lucca, Italy, September 2024

A. R. D. Fazio, S. Perna, M. Russo and M. De Santis, "Linear Power Flow Method for Radial Distribution Systems Including Voltage Control Devices," in IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 60, no. 3, pp. 4749-4761, May-June 2024, doi: 10.1109/TIA.2024.3368009.

S. Perna et al., "A Comparative Analysis of Empirical Copula and Quantile Regression Methods for Probabilistic Load Forecasting," 2024 18th International Conference on Probabilistic Methods Applied to Power Systems (PMAPS), Auckland, New Zealand, 2024, pp. 1-6, doi: 10.1109/PMAPS61648.2024.10667333.

G. Carpinelli, A. R. Di Fazio, S. Perna, A. Russo and M. Russo, "A-Priori Multi-Objective Optimization for Short-Term Dispatch of Grid-Edge Resources", in revision dopo la prima sottomissione sulla rivista "International Journal of Electrical Power & Energy Systems".

F. Conte, P. De Falco, A. R. Di Fazio, A. Iacovacci, S. Perna, "Forecast of Electric Power Consumed by Public Buildings: a Univariate and Multivatiate Approach based on Quantile Regression Model", Energies (submitted)

Zullo, E., Albano, M., Saroli, M., Moro, M., Testa, G., Bonora, N., Petitta, M., Reimann, T. and Doglioni, C. (2024) "Groundwater flow numerical analysis of the Sibillini hydrostructure (Central Italy): system characterization and evaluation of hydrogeological changes after the Mw 6.5 Norcia earthquake", Italian journal of engineering geology and environment, pp. 295–304. https://doi.org/10.4408/IJEGE.2024-01.S-32

Attività di trasferimento tecnologico (brevetti, prototipi, etc.)

A. Tamburrino, V. Mottola, Metodo di tomografia elettromagnetica, brevetto n. 102023000011745, 2023, domanda accettata.
G. Mylonopoulos, B. Makki, S. Buzzi and G. Fodor, "Detection/Localization of unknown UEs using repeaters", patent filed by Ericsson AB.

G. Mylonopoulos, B. Makki, S. Buzzi and G. Fodor, “Two-Step UE Localization”, patent filed by Ericsson AB.
G. Mylonopoulos, B. Makki, S. Buzzi and G. Fodor, “Automatic repeat request in multi-static sensing networks”, patent filed by Ericsson AB.
G. Mylonopoulos, B. Makki, S. Buzzi and G. Fodor, “Multi-static sensing of a non-cooperative object using sub-array processing”, patent filed by Ericsson AB.

Attività di divulgazione scientifica

European Researcher’s Night 30/09/2022 – Gaeta, Italy, Meta Wireless Dissemination activity.
University Open Day 06-08/02/2024 – Cassino, Italy, Meta Wireless Dissemination activity.
Seminar, Introduction to Solid Modelling - Cassino 10 Dic 2023.
International Event, Keyshot World - Roma 28 Sett 2024.
Giornata divulgativa) “Forecasting e Voltage Regulation: elementi chiave per la transizione energetica”, 30/05/2024 – “Il mondo dell’energia elettrica”, Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell’Informazione “Maurizio Scarano”, Cassino (Italy).
Immaginando un altro sé. Esplorando le abitudini online della Generazione Alpha - Technical Report.
INTEGRATION OF UKRAINIAN REFUGEE CHILDREN THROUGH SPORT PHYSICAL EDUCATIONAL MATERIALS - Technical Report.

38° Ciclo
Articoli in riviste internazionali/nazionali e in atti di convegno internazionali/nazionali

Paterno, Andrea and Polsinelli, Giovanni and Federico, Bruno, Changes of Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF) Levels after Different Exercise Protocols: A Systematic Review of Clinical Studies in Parkinson's Disease. Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=4626883 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4626883 (Preprint)

Paterno A, Polsinelli G, Federico B. Changes of brain-derived neurotrophic factor (BDNF) levels after different exercise protocols: a systematic review of clinical studies in Parkinson's disease. Front Physiol. 2024 Feb 20;15:1352305. doi: 10.3389/fphys.2024.1352305.

Rasulo, A., Nardoianni, S., Evangelisti, A., D’Apuzzo, M. Incorporating Traffic Models into Seismic Damage Analysis of Bridge Road Networks: A Case Study in Central Italy, Infrastructures, 2023, 8(7), 113;

D’Apuzzo, M., Cappelli, G., Nardoianni, S., Nicolosi, V., Evangelisti, A. A Preliminary Effort to Develop a Framework of Distance Decay Functions for New Urban Active Mobility, Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2023, 14110 LNCS, pp. 194–208;

D’Apuzzo, M., Evangelisti, A., Cappelli, G., Buzzi, Nardoianni, S., Nicolosi, V. Towards an Urban Smart Mobility: Preliminary Results of an Experimental Investigation in Artena, Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2023, 14110 LNCS, pp. 179–193;

D’Apuzzo, M., Evangelisti, A., Cappelli, G., Nardoianni, S., Nicolosi, V., Some Remarks on Automatic Braking System Related to Pedestrian Safety Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2023, 14111 LNCS, pp. 194–209;

D’Apuzzo, M., Evangelisti, A., Santilli, D., Nardoianni, S., Cappelli, G., & Nicolosi, V. (2023). Towards a New Design Methodology for Vertical Traffic Calming Devices. Sustainability, 15(18), 13381.
D’Apuzzo, M., Cappelli, G., Nardoianni, S., De Guidi, M., Nicolosi, V. (2024). Machine Learning Tools for Predicting the Outcome of Pedestrian Crashes: Preliminary Findings in the Metropolitan City of Rome. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2024, 14824 LNCS, pp. 116-132.;

D’Apuzzo, M., Nardoianni, S., Cappelli, G., Nicolosi, V. (2024). Towards the Development of Injury Matrix: Preliminary Analysis Through Multi-Body Codes for Vulnerable Users. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2024, 14824 LNCS, pp. 62–79;

D’Apuzzo, M., Cappelli, G., Nardoianni, S., Pilla, G.F., Nicolosi, V. (2024). Fostering Urban Soft Mobility by Means of Pedestrian Areas: Tentative Criteria for Evaluation of Impacts on Traffic. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2024, 14825 LNCS, pp. 39–56;

D’Apuzzo, M., Nardoianni, S., Cappelli, G., Furioso, M., Nicolosi, V. (2024). Leveraging e-Surveys for Investigating Sustainable Urban Mobility: A Case Study in Small Community. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2024, 14825 LNCS, pp. 20–38;

Cappelli, G., D’Apuzzo, M., Nardoianni, S., Nicolosi, V. Exploring the Influences of Safety and Energy Expenditure Parameters on Cycling, Sustainability (Switzerland), 2024, 16(7), 2739.

D’Apuzzo, M., Silvestri A., Nardoianni, S., Cappelli, G. (2024). Towards the evaluation of Carbon Footprint for University Communities’ Mobility: Challenges, Opportunities, and Reduction Strategies. 2024 Third International Conference on Sustainable Mobility Applications, Renewables and Technology (SMART), In press.

Colagiacomo V., Saroli M., Albano m., Fiorucci M. (2023) - Local seismic response in complex geological conditions - 1st International Symposium on Engineering and Sport Science - Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale, Cassino 10-12/10/2023, Atti

Saroli M., Albano M., Colagiacomo V., Fiorucci M., Moro M., Petitta M., Zullo E. (2024) - The Ferrarelle mineral bottle plant and Cassino spring, Field trip guide - The European Conference on Karst Hydrogeology and carbonate Reservoirs - Eurokarst 2024, Rome 10-14/06/2024, Atti

Colagiacomo V., Albano M., Fiorucci M., Saroli M. (2024) - Local seismic response in complex geological conditions. Insight from the Cassino intermontane basin - Abstract 8° Congresso Nazionale dell’Associazione Italiana di Geologia Applicata e Ambientale - AIGA 2024, Napoli 27-29/06/2024

Albano M., Saroli M., Colagiacomo V., Fiorucci M., Moro M., Doumaz F. (2024) - Exploring the three dimensional architecture of the Cassino basin for local seismic response analysis – Incontro Annuale dei Ricercatori di Geotecnica – IARG 2024, Gaeta 04-06/09/2024, Atti

Cigola M., Gallozzi A., Lucarelli L., Zordan M. (2023). Instrumentos de conocimiento para Salvaguardar y valorar los centros históricos Menores. In: Atti ReUso - XI Congresso Internazionale sulla documentazione, la conservazione e il riutilizzo del patrimonio architettonico, Cáceres. Dykinson S.L. Ed. ISBN:978-84-1170-606-3

Lucarelli L. (2023). Knowledge and exploitation of local resources: the historical centers of the Comino Valley. Tafter Journal n. 122, Giugno-Luglio 2023. https://www.tafterjournal.it/2023/06/16/knowledge-and-exploitation-of-local-resources-the-historical-centers-of-the-comino-valley/

Lucarelli L. (2023). Methods and procedure of analysis of minor historical centers for safeguard and enhancement. In: e-book 1st PhD Symposium on Engineering and Sport Sciences, 12 ottobre 2023 Università degli studi di Cassino e del Lazio Meridionale. Edizioni università di cassino. ISBN: 978-88-8317-129-1

Cigola M., Gallozzi A., Lucarelli L., Zordan M. (2023) WW2 Memorials and remembrance: German Military Cemetery in Cassino. In: Histories of Postwar Architecture (HPA). (in corso di pubblicazione su rivista CLASSE A)

Lucarelli L., Gallozzi A., Cigola M., Zordan M. (2024). Castelli e architetture difensive nei centri minori italiani. Il caso studio della Valle di Comino. In: Atti ReUso - XII Congresso Internazionale sulla documentazione, il restauro e la rigenerazione sostenibile del patrimonio costruito, Bergamo. (in corso di pubblicazione)

Lucarelli L., Gallozzi A., Zordan M., Cigola M. (2024). Conservazione e recupero dei centri storici minori: il caso di Atina nel Lazio Meridionale. In: Atti ReUso - XII Congresso Internazionale sulla documentazione, il restauro e la rigenerazione sostenibile del patrimonio costruito, Bergamo. (in corso di pubblicazione)

Lucarelli L. (2024). Landscape, Heritage and Water: The Posta Fibreno Lake in the Comino Valley. In: Springer – Landscape across Mediterranean (CrossMED), Reggio Calabria (in revisione)

Lucarelli L., Gallozzi A., Cigola M., Zordan M. (2024). Fortified Heritage of Comino Valley (Latium, Italy). In: FORTMED - International Conference on Fortifications of the Mediterranean Coast © Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli - ISBN: (in revisione)

Lucarelli L. (2023). Conoscenza e valorizzazione delle risorse locali. I centri storici della Valle di Comino. In: monografia “Quaderni del DART - 01”. Cassino. (in corso di pubblicazione)

D’Alessandro, T., De Stefano, C., Fontanella, F., Nardone, E., Scotto di Freca, A. (2023). Feature Evaluation in Handwriting Analysis for Alzheimer’s Disease Using Bayesian Network. In: Parziale, A., Diaz, M., Melo, F. (eds) Graphonomics in Human Body Movement. Bridging Research and Practice from Motor Control to Handwriting Analysis and Recognition. IGS 2023. Lecture Notes in Computer Science, vol 14285. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-45461-5_9

D’Alessandro, T., De Stefano, C., Fontanella, F., Nardone, E., Scotto di Freca, A. (2023). A genetic algorithm for feature selection for Alzheimer's Disease Detection Using a Deep Transfer Learning Approach. WIVACE 2023 - XVII International Workshop on Artificial Life and Evolutionary Computation

Nardone, E., De Stefano, C., Fontanella, F. (2023). Machine Learning for early diagnosis of neurodegenerative diseases through handwriting analysis. 1st International PhD Symposium on Engineering and Sport Sciences 2023.

D’Alessandro, T., De Stefano, C., Fontanella, F., Nardone, E. (2024). Integrating Data Augmentation in Evolutionary Algorithms for Feature Selection: A Preliminary Study. In: Smith, S., Correia, J., Cintrano, C. (eds) Applications of Evolutionary Computation. EvoApplications 2024. Lecture Notes in Computer Science, vol 14634. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-56852-7_25

D’Alessandro, T., De Stefano, C., Fontanella, F., Nardone, E., Pace C. D. (2024). From Handwriting Analysis to Alzheimer's Disease Prediction: An Experimental Comparison of Classifier Combination Methods. Document Analysis and Recognition - ICDAR 2024. https://doi.org/10.1007/978-3-031-70536-6

Lozupone G., Nardone, E., Pace Cesare. D., D’Alessandro, T. (2024). Transformers and CNNs in Neurodiagnostics: Handwriting Analysis for Alzheimer’s Diagnosis. 27th International Conference on Pattern Recognition ICPR 01-05 Dicembre 2024

Attività di trasferimento tecnologico (brevetti, prototipi, etc.)

Sviluppo software acquisizione dati Handwriting in linguaggio C# per acquisizione dati da tavoletta Wacom per progetto CRC sui disturbi specifici dell'apprendimento. (DSA)

Sviluppo software acquisizione dati Handwriting e Voce in linguaggio C# per acquisizione dati da tavoletta Wacom e Microfoni sulle malattie Neurodegenerative.

Attività di divulgazione scientifica

Local seismic response in complex geological conditions - 1st International Symposium on Engineering and Sport Science - Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale, Cassino 10-12/10/2023

Seminario “Leggere e interpretare la relazione geologica” – Modulo didattico di Geologia applicata all’ingegneria e al territorio - Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale, Cassino 14/05/2024

Seminario “La microzonazione sismica” - Modulo didattico di Geologia applicata all’ingegneria e al territorio - Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale, Cassino 14/05/2024

Seminario “La geologia applicata all’ingegneria e al territorio: casi studio” - Modulo didattico di Geologia applicata all’ingegneria e al territorio - Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale, Cassino 21/05/2024

1st PhD Symposium on Engineering and Sport Sciences, 12 ottobre 2023 Università degli studi di Cassino e del Lazio Meridionale

Notte europea dei ricercatori, 26-27 settembre 2024 Cassino

Convegno CHANGES NUOVE PROSPETTIVE DI VALORIZZAZIONE DEI LUOGHI DELLA CULTURA: I CASI STUDIO DEL CdE-DTC Lazio, Il Ninfeo Ponari: primi passi verso un nuovo approccio, 10-11 ottobre 2024 (collaborazione)

Seminario - Next steps in AI: news from the frontiers, 16 Luglio 2024, Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale.

39° Ciclo
Articoli in riviste internazionali/nazionali e in atti di convegno internazionali/nazionali

L. Fappiano, E. Caracci, A. Iannone, A. Murru, P. Avino, M. Campagna, G. Buonanno, L. Stabile, Emission rates of particle-bound heavy metals and polycyclic aromatic hydrocarbons in PM fractions from indoor combustion sources, Building and Environment, Volume 265, 2024, 112033, ISSN 0360-1323, https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2024.112033.

Yıldız, M.B.; Di Nunno, F.; Đurin, B.; Pham, Q.B.; de Marinis, G.; Granata, F. A Combined Seasonal Mann–Kendall and Innovative Approach for the Trend Analysis of Streamflow Rate in Two Croatian Rivers. Water 2024, 16, 1422. https://doi.org/10.3390/w16101422

Di Nunno, F., Yıldız, M.B., Afework, Y.G. et al. Mapping drought evolution in Ethiopia: trends, clustering, and Bayesian estimation of abrupt changes. Nat Hazards (2024). https://doi.org/10.1007/s11069-024-06935-0

Yıldız, M.B.; Nacar, S.; Şan, M.; Kankal, M. Spatial and temporal patterns of drought under different scenarios for Türkiye in the 21st century. Physics and Chemistry of the Earth. Manuscript Number: JPCE-D-24-00759 (This article is under review)

Yıldız, M.B.; Kankal, M.; Nacar, S.; Linh, N.T.; Hoa, H.V.; Nam V.T. Investigation of Precipitation Trends in Lower Mekong Delta River Basin of Vietnam by Innovative Trend Analysis Methods. Theoretical and Applied Climatology, (Accepted. It will publish a few days later.)

C. Russo, A. Bria, C. Marrocco, "GravityNet for end-to-end small lesion detection", Artificial Intelligence in Medicine. doi: 10.1016/j.artmed.2024.102842

M. Cantone, S. Galasso, G. Lozupone, E. Nardone, C. D. Pace, C. Russo, A. Bria, T. D'Alessandro, C. De Stefano, F. Fontanella, C. Marrocco, M. Molinara, A. Scotto di Freca "UniCas for Medicine and Healthcare", Proceedings of the Ital-IA Intelligenza Artificiale.

C. Russo, Y.B. Tanriverdi, A. Bria, C. Marrocco, "A Pixel-Based Anchor Approach for Nuclei Detection in Cervical Cytology Imaging", Artificial Intelligence for Healthcare Applications (2024),

D. Paolo, C. Russo, G. Russo, C. Greco, A. Crotellini, M. Russano, S. Ramella, P. Soda, C. Marrocco, A. Bria, R. Sicilia "Pathologic Complete Response prediction with Machine Learning using hierarchical attention feature extraction", Artificial Intelligence for Healthcare Applications (2024)

Testa, G.; Esposito, L.; Ceccacci, A.; Iannitti, G.; Bonora, N. Innovative design and prototyping of reconfigurable run-flat tire. Engineering Proceedings (Under Review) 2024.

Ricci, S.; Pagano, A.; Ceccacci, A.; Iannitti, G.; Bonora, N. Investigation on the Monotonic and Cyclic Behavior of Additively Manufactured TPU. Engineering Proceedings (Under Review).

Perna A., Minutillo M, Di Cicco G., Di Micco S., Cigolotti V., Behavior and performance of solid oxide fuel cells fed by alternative hydrogen carriers, EFCF 2024: 16 th European SOFC & SOE Forum, 2-5 July 2024, Lucerne Switzerland, (paper n. A0914);

Perna A., Cappiello A., Di Cicco G., Lanni D., Rinauro B., Romano F., Minutillo M., Alternative Propulsion Systems and Low-Zero Carbon Fuels for Different Marine Vessels, 79° Congresso Nazionale ATI, 4-6 settembre 2024, Genova;

Perna A, Di Cicco G, Lanni D, Cigolotti V, Della Pietra M, Techno-economic assessment of electrolytic hydrogen production for refuelling stations: case studies in Italy, 24th EEEIC, Rome, Italy, June 17 - 20 2024;

Spazzafumo G, Perna A, Di Cicco G, Lanni D, Cigolotti V, Della Pietra M, Definition of green hydrogen refuelling station layouts, 24th World Hydrogen Energy Conference (WHEC-2024), Tulum-Riviera Maya, Mexico, 23rd - 27th of June 2024;

L. Tari, A. Nardone, L. Ferrigno, A. Monti and F. Ponci, "The impact of Electrical Signature Quality in NILM process: a preliminary analysis based on unsupervised approch," 2024 IEEE International Workshop on Metrology for Industry 4.0 & IoT (MetroInd4.0 & IoT), Firenze, Italy, 2024, pp. 88-93, doi: 10.1109/MetroInd4.0IoT61288.2024.10584206.

A. Amodei, D. Capriglione, L. Ferrigno, G. Miele, A. Nardone, L. Tari, G. Cerro, "Electromagnetic Side Channel for Application Profiling in IoT Frameworks: A Comparison Between Time and Frequency Measurement Approaches," 2024 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC), Glasgow, United Kingdom, 2024, pp. 1-6, doi: 10.1109/I2MTC60896.2024.10561040.

Attività di trasferimento tecnologico (brevetti, prototipi, etc.)

2024 GravityNet for small lesion detection and classification (PhD Project)

Development of a neural architecture for small lesion detection and classification in medical images.

GitHub Public Repository

2024 3D Non-Maximum Suppression

Implementation of 3D non-maximum suppression (NMS 3D) for bounding boxes using PyTorch.

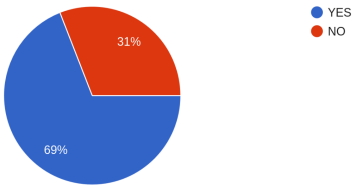
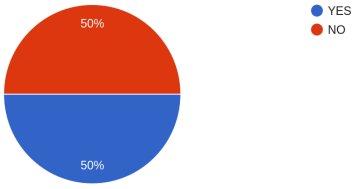
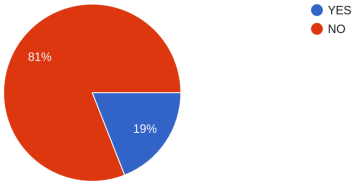
GitHub Public Repository

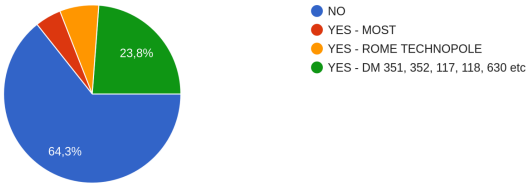
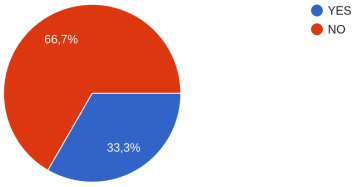
PATENT: PA105996IT01 Struttura di armatura ceramica con migliorata resistenza agli impatti.

Prototype: HeroBelt, prototipo di un sistema riconfigurabile innovativo di tipo Run-Flat per pneumatici automotive, attività svolta nel contesto dello Spoke 2, POC HeroBelt; finanziato dalla fondazione MoST (Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile).

3.2.6 Indicatori selezionati da ANVUR

Il campione, e la relativa percentuale di partecipazione, utilizzato per l'analisi degli indicatori selezionati da ANVUR è il medesimo dei questionari sottomessi per la attività di monitoraggio. Si riportano di seguito i risultati dell'analisi.

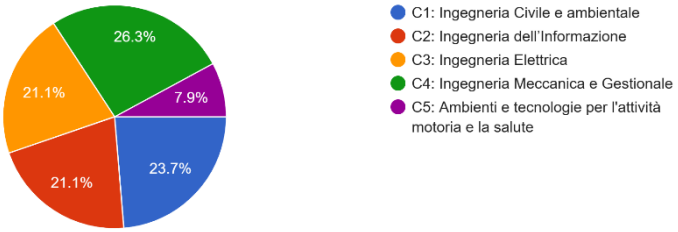
Indicatore ANVUR	**Valore/Descrizione**
Percentuale di iscritti al primo anno di Corsi di Dottorato che hanno conseguito il titolo di accesso in altro Ateneo.	
Percentuale di dottori di ricerca che hanno trascorso almeno tre mesi all'estero.	
Percentuale di borse finanziate da Enti esterni.	 PNRR

	
Percentuale di dottori di ricerca che hanno trascorso almeno sei mesi del percorso formativo in Istituzioni pubbliche o private diverse dalla sede dei Corsi di Dottorato di Ricerca (include mesi trascorsi all'estero).	
Numero di prodotti della ricerca generati dai dottori di ricerca entro 1 anno dalla conclusione del percorso.	251
Presenza di un sistema di rilevazione delle opinioni dei dottorandi durante il corso e a 1 anno dal conseguimento del titolo (SI/NO) e suo utilizzo nell'ambito della riformulazione/aggiornamento dell'organizzazione del Corso di Dottorato di Ricerca.	SI è presente un sistema di rilevazione delle opinioni. A ottobre vengono erogati i questionari relativi alla soddisfazione dei dottorandi di ricerca del Corso. A giugno sono stati distribuiti i questionari sulla partecipazione dei dottorandi a gruppi e a progetti di ricerca. I risultati vengono analizzati dalla commissione di autovalutazione della qualità del Corso di Dottorato, riportati nella relazione di autovalutazione e adoperati per formulare eventuali azioni correttive. I dottori di ricerca vengono invitati annualmente dall'Ufficio ricerca ad aggiornare le informazioni presenti sul sito Almalaurea, che poi stila delle relazioni personalizzate. I dati con le risposte degli studenti sono consultabili ai link seguenti: Link alla condizione occupazionale dei dottorandi https://www2.almalaurea.it/cgi-asp/universita/indagini/occupazioneDR.aspx?anno=2021&LANG=it e inoltre: • Condizione occupazionale dei Dottori di ricerca https://www.almalaurea.it/i-dati/le-nostre-indagini/condizione-occupazionale-dottori-di-ricerca https://www.almalaurea.it/i-dati/le-nostre-indagini/condizione-occupazionale-dottori-di-ricerca • Profilo dei dottori di ricerca https://www.almalaurea.it/i-dati/le-nostre-indagini/profilo-dei-dottori-di-ricerca

3.2.7 Altri indicatori

Il coordinatore ha raccolto gli umori ed i pareri dei dottorandi dei cicli di interesse: ha riscontrato un generale grado di soddisfazione per l'attività di formazione complessivamente seguita.

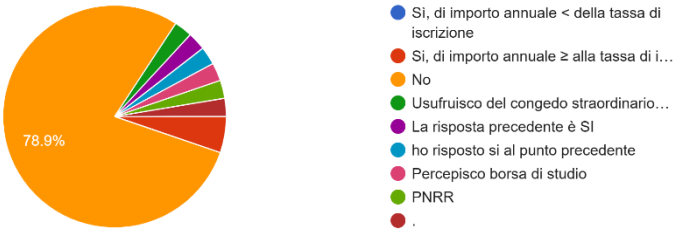
Il primo grafico riporta la distribuzione dei curricula all'interno del ciclo di dottorato.



L'83.7% degli studenti che hanno risposto che hanno percepito una borsa di dottorato di ricerca.

Finanziata dall'Università	53.5%
Finanziata da un ente esterno	11.6%
Cofinanziata da Università-ente esterno	9.3%
Usufruisco del congedo straordinario dalla Pubblica Amministrazione per motivi di studio	4.7%
No	11.6%
PNRR	4.7%
Finanziata da PNRR	2.3%
DM 351 pubblica amministrazione	2.3%

Il 78.9% degli studenti in uscita non ha percepito altra forma di remunerazione nel triennio.



3.2.8 Avanzamento dei precedenti obiettivi

OBIETTIVO 2023-1	
Descrizione obiettivo:	***Miglioramento erogazione corsi a manifesto***

Azioni intraprese:	***È stato richiesto ai docenti di erogare i corsi in maniera blended o almeno online e, , preferibilmente in lingua inglese.***
Stato di avanzamento dell'obiettivo:	***Dal 2023, alcuni docenti hanno avviato la registrazione dei corsi.*** ***È in fase di definizione il portale per l'erogazione dei corsi registrati.*** ***Nell'ambito di definizione dell'obiettivo, la relazione di autovalutazione approvata nel collegio dei Docenti del 28.12.2023, prevedeva almeno tre anni per l'accumulazione di un numero consistente di corsi. L'obiettivo si può considerare in linea con la tyempistica prevista.***

OBIETTIVO 2023-2	
Descrizione obiettivo:	***Cambio regolamento missioni***
Azioni intraprese:	***Nell'ambito della riunione del 28 12 2023 il Collegio dei Docenti ha proposto alcune modifiche del Regolamento di Ateneo per il Corso di Dottorato in partticolare per consentire una modalità più rapida di approvazione almeno delle missioni più brevi.***
Stato di avanzamento dell'obiettivo:	***Il collegio dei Docenti ha approvato le modifiche nella riunione del 28 12 2023, e successivamente il Coordinatore ha portato queste modifiche all'OdG del Consiglio di Dipartimento, che ha trasferito all'Ateneo l'istanza del Collegio dei Docenti. Non risultano avanzamenti ulteriori della procedura.***

OBIETTIVO 2023-3	
Descrizione obiettivo:	***Miglioramento del supporto informatico***
Azioni intraprese:	***Si sta cercando di dotare il Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria di un supporto informatico adeguato a contenere e classificare tutti i documenti relativi agli studenti e ad accompagnarli nella loro carriera, come accade per il laureandi e i laureandi magistrali.*** ***Un primo passo verso il miglioramento del supporto informatico è stata la realizzazione del sito Classroom dedicato ai dottorandi. Il sito è strutturato per costituire una guida completa alle attività di formazione e contiene tutte le informazioni amministrative necessarie agli studenti per pianificare il loro percorso di studi, per formulare il PAF, per andare in missione, per compilare le richieste di rimborso, per formattare e pianificare le relazioni, la tesi, le presentazioni per i passaggi d'anno e per l'esame finale. Gli studenti utilizzano quotidianamente le informazioni contenute nel sito.*** ***Analogamente, è stato realizzato un sito Classroom a beneficio dei componenti del Collegio dei docenti, contenente le informazioni che possono essere di interesse per il Collegio. Sono anche condivisi i verbali delle riunioni del collegio e gli ordini del giorno dei Collegi.***
Stato di avanzamento dell'obiettivo:	***Nei giorni 15 marzo 2024 e 17 aprile 2024 si sono tenute riunioni online con una software house. La software house interpellata ha già prodotto un softwarem che tuttavia è ben lontano dalle esigenze e dalle normative necessarie per la gestione di un corso di dottorato italiano. Il Coordinatore ha stilato il dettaglio di tutti i workflow più importanti per la gestione del dottorato. Il 21 giugno 2024 si è tenuta una riunione in presenza con la software house. A valle dell'incontro, è stata prodotta una quotazione del software. Si è attualmente in attesa che venga acquisita dall'Ateneo una prima versione del software, che***

	comunque non ci si attende che sia risolutiva di tutte le problematiche gestionali finora incontrate. Sno sorte ulteriori difficoltà dovute al fatto che è stato verificato che nessun software esistente riesce al momento a soddisfare tutti i requirements amministrativi che il corso di dottorato comporta. L'acquisizione del software si presenta pertanto più complessa di quanto inizalmente preventivato. Si spera che possa essere conclusa almeno una prima valutazione di una licenza che consenta di effettuare le prove preliminari entro il 2025.

3.2.9 Analisi SWOT

Strengths	Organizzazione strutturata e monitoraggio efficace delle attività dei dottorandi. Alta motivazione dei dottorandi nello sviluppo dei loro progetti di ricerca. Elevata soddisfazione per il rapporto con i tutor. Mobilità internazionale soddisfacente. Produzione scientifica di qualità. Disponibilità di attrezzature adeguate per le attività di ricerca.
Weaknesses	Complessità organizzativa dovuta all'elevato numero di dottorandi con problematiche e scadenze differenti. Impatto della deregulation introdotta dal DM 226/2021, che ha generato scadenze personalizzate ('on demand'). Sovraccarico amministrativo per il Coordinatore, causato dalla mancanza di un supporto amministrativo dedicato. Assenza di strumenti informatici customizzati per il monitoraggio e la gestione del Corso.
Opportunities	Istituzione di un supporto amministrativo dedicato esclusivamente al Corso di Dottorato. Sviluppo e implementazione di sistemi informatici personalizzati per semplificare la gestione e il monitoraggio delle attività. Potenziamento delle commissioni di supporto per ottimizzare ulteriormente l'efficienza procedurale.
Threats	Ulteriore aumento del numero di dottorandi senza adeguate risorse amministrative e informatiche. Rigidità o inadeguatezza delle normative nazionali nella gestione della complessità organizzativa. Sovraccarico del Coordinatore e rischio di inefficienze organizzative a causa della deregulation normativa.|

3.3 Obiettivi e azioni di miglioramento

Gli obiettivi per il 2024 sono gli stessi del 2023, perchè, come precisato nella relazione di autovalutazione del 2023, questi sono obiettivi a lungo termine e il loro raggiungimento richiede un tempo superiore a un anno. La principale criticità del Corso di dottorato è di tipo gestionale, quindi la maggior parte delle azioni sono rivolte ad affrontare le problematiche relaive a tale aspetto.

OBIETTIVO 2024-1	
Descrizione obiettivo:	***Miglioramento del supporto informatico***
Azione/i da intraprendere:	***Si sta cercando di dotare il Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria di un supporto informatico adeguato a contenere e classificare tutti i documenti relativi agli studenti e ad accompagnarli nella loro carriera, come accade per il laureandi e i laureandi magistrali. Sono attualmente in corso riunioni di coordinamento con il prorettore alla ricerca con delega al dottorato e con gli altri coordinatori per analizzare diversi software che sono stati proposti. È stato verificato che nessun software esistente riesce al momento asoddisfare tutti i requirements amministrativi che il corso di dottorato comporta. Una volta acquisita una licenza software, sarà quindi necessaria una lunga fase di adattamento, che coinvolgerà il comparto amministrativo, così come i coordinatori. tale fase sarà seguita da una fase di training sia dei docenti che del personale amministrativo.***
Indicatore/i di riferimento:	***Messa a punto di un software embrionale, che consenta almeno la gestiond del database degli studenti del corso.***
Responsabilità:	Coordinatore del corso
Tempi di esecuzione:	2 anni

OBIETTIVO 2024-2	
Descrizione obiettivo:	***Miglioramento erogazione corsi a manifesto***
Azione/i da intraprendere:	***È stato richiesto ai docenti di erogare i corsi in maniera blended o almeno online e, , preferibilmente in lingua inglese.***
Indicatore/i di riferimento:	***Dal 2023, alcuni docenti hanno avviato la registrazione dei corsi.*** ***È in fase di definizione il portale per l'erogazione dei corsi registrati.*** ***Nell'ambito di definizione dell'obiettivo, la relazione di autovalutazione approvata nel collegio dei Docenti del 28.12.2023, prevedeva almeno tre anni per l'accumulazione di un numero consistente di corsi. L'obiettivo si può considerare in linea con la tyempistica prevista.***
Responsabilità:	Coordinatore e commissione didattica.

Tempi di esecuzione:	3 anni