



Relazione di autovalutazione 2022

Cicli analizzati: 35, 36, 37

*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 17 novembre 2022

Relazione approvata dal Collegio dei Docenti del 28 dicembre 2022

Sommario

1	Progettazione del Corso.....	3
1.1	Visione e progetto formativo.....	3
1.2	Visibilità del Corso.....	7
1.3	Internazionalizzazione del Corso.....	7
1.4	Composizione del Collegio dei Docenti.....	8
1.5	Riunioni del Collegio dei Docenti.....	9
1.6	Iscritti al Corso.....	10
2	Organizzazione del Corso.....	19
2.1	Pianificazione e organizzazione delle attività formative e di ricerca per la crescita dei dottorandi.....	19
2.2	Modalità di tutoraggio e valorizzazione delle attività dei dottorandi.....	21
2.3	Strutture, servizi e risorse finanziarie.....	23
3	Monitoraggio e riesame.....	25
3.1	Modalità di monitoraggio e riesame delle attività.....	25
3.2	Analisi della mobilità internazionale dei dottorandi.....	26
3.3	Analisi dei prodotti dei dottorandi.....	27
3.4	Analisi di altri indicatori.....	27
4	Considerazioni conclusive.....	27

1 Progettazione del Corso

1.1 Visione e progetto formativo

(D.PHD.1.1)

Il Corso di dottorato in Metodi, modelli e tecnologie ha attivato il XXXV ciclo, ottenendo l'accreditamento con decreto MIUR del 02/07/2020, su parere favorevole dell'ANVUR ed è stato riconosciuto come Dottorato innovativo di tipo Interdisciplinare. 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.

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.

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, che dispone di un patrimonio di 7.375 monografie cartacee, che consente una efficace copertura delle tematiche del corso. Ad esse si aggiungono i volumi reperibili attraverso l'Opac di Ateneo per un totale di 110.758. 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 dati come dal link <http://www.sba.unicas.it/>. 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 formative vengono programmate dal Collegio dei docenti a inizio anno; il progetto scientifico formativo del dottorato prevede l'acquisizione complessiva di 180 CFU nel corso dell'intero triennio, suddivisi in 60 CFU per anno. I CFU devono essere conseguiti con modalità e proporzioni diverse a seconda dei vari anni 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.

Le attività didattiche svolte nel corso dell'anno sono state 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 5 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

b) **Seminari specialistici**, 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. Nell'ambito del Corso di Formazione Imprenditoriale "Four Steps to Entrepreneurship (FSTE)", con obbligo di partecipazione per tutti i dottorandi , è stato fissato un numero minimo di seminari a scelta del dottorando stesso e soggetti a relativa certificazione. Promosso dall'ufficio Job Placement dell'Università di Cassino e del Lazio Meridionale in collaborazione con Alaclam, LazioDisco e ImprendiLab, FSTE è un percorso di formazione imprenditoriale gratuito rivolto a studenti e laureati dell'Università di Cassino e del Lazio Meridionale, finalizzato alla trasmissione di una serie di conoscenze, strumenti, metodologie e competenze indispensabili per chiunque voglia avviare e gestire una attività imprenditoriale in campo tecnologico e/o sociale e/o culturale. Il corso è iniziato il 29/09/2021, (terminando il 20/10/2021 l'erogazione dei primi 4 CFU). Il corso si è chiuso ufficialmente il 30/11/2021.

Nel 2022 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"). 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. La Lezione inaugurale del Master – impartita dalla dott.ssa Adelma Di Biasio, si è tenuto il 08/07/2022, e il corso è terminato nel settembre 2022.

Oltre all'approfondimento delle diverse articolazioni del nuovo Programma Quadro Europeo per la Ricerca e l'Innovazione per il periodo 2021-2027, Horizon Europe, partito all'inizio del 2021, il corso ha previsto una valutazione delle performance ottenute nell'ambito del Programma Quadro Horizon 2020, appena concluso.

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.

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 2020/2021, ed all'ammissione all'anno successivo.

(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'interdisciplinarietà. Come già ricordato in precedenza, 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 supervisor dei dottorandi. Questa composizione di un team di supervisor 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 del Corso

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/didattica/post-laurea/corsi-di-dottorato.aspx>

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

<https://www.unicas.it/ricerca/dottorato-di-ricerca/corso-di-dottorato-in-metodi,-modelli-e-tecnologie-per-l%E2%80%99ingegneria.aspx>

La pagina del regolamento di Ateneo

<https://www.unicas.it/ateneo/norme-e-regolamenti/ateneo/regolamento-di-ateneo-in-materia-di-dottorato-di-ricerca.aspx>

la pagina dei bandi di Dottorato di Ricerca

<https://www.unicas.it/sia/bandi-gare-e-concorsi/bandi-di-concorso/dottorato-di-ricerca.aspx>

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 del Corso

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.

Il Corso di Dottorato ha favorito l'istituzione di due progetti di Dottorato in co-tutela con università straniere.

Per quanto riguarda la mobilità in ingresso, il numero di studenti non italiani nei cicli XXXV, XXXVI e XXXVII è 6 (10%circa), a testimonianza dell'attrattività del Corso anche per gli studenti stranieri. Ulteriori informazioni sulla mobilità internazionale in uscita, sono reperibili nel paragrafo 3.2.

1.4 Composizione del Collegio dei Docenti

Il Collegio dei docenti del ciclo XXXV del dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria è costituito da un totale di 40 Membri, con 17 componenti afferenti al Dipartimento di Ingegneria Civile e Meccanica, (sede amministrativa del corso fino al 2021), 17 al Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione e 3 al Dipartimento di Scienze Umane, Sociali e della Salute; i restanti 3 componenti sono afferenti ad altri Atenei italiani ed esteri ed in dettaglio, all'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, alla Dresden University of Technology ed alla University of Western Macedonia. Il collegio è costituito da 17 professori

ordinari, 17 professori associati, 5 ricercatori universitari ed 1 primo ricercatore di enti esterni.

Le percentuali sono pertanto le seguenti:

	Numero	Percentuale (%)
Professore Ordinario	17	42,5
Professore Associato	17	42,5
Ricercatore Universitario	5	12,5
Ricercatore di altri Enti Pubblici	1	2.5
TOTALE	40	

Il Collegio dei docenti del XXXVI ciclo è rimasto sostanzialmente invariato, con l'uscita di due professori ordinari (uno del DIEI e uno del DIPSUSS) e di un ricercatore (DIMEC) e l'ingresso di un professore ordinario (DIPSUSS), di un ricercatore e di un professore associato (entrambi del DIMEC).

Il Collegio dei Docenti del XXXVII ciclo è composto da 39 Membri, di cui 16 afferenti al DIEI, 17 al DICEM e 3 al DIPSUSS.

I Collegi hanno coperto tutte le aree scientifiche e didattiche del corso di dottorato, in tutti e cinque i curricula previsti (1. Ingegneria Civile ed Ambientale, 2. Ingegneria dell'Informazione, 3. Ingegneria Elettrica, 4. Ingegneria Meccanica e Gestionale, 5. Ambienti e tecnologie per l'attività motoria e la salute).

Il coordinatore è il prof. Fabrizio Marignetti (Professore Associato, afferente al Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione "Maurizio Scarano").

Nella riunione del collegio del 22/09/2021 è stato nominato un Coordinatore vicario, nella persona del prof. Antonello Tamburrino.

1.5 Riunioni del Collegio dei Docenti

Data Riunione	Sintesi degli argomenti discussi
31/01/2022	Recepimento parere commissione ristretta (XXXVII ciclo) e nomina Revisori esterni (XXXIV ciclo)
15/02/2022	Ammissione II anno addottorando Luca Ciprini (XXXVI ciclo) e cambio PAF
25/03/2022	Pratiche studenti
13/05/2022	Autocertificazioni, Pratiche studenti, Rinuncia borsa addottoranda De

	Monaco, Proroga addottorando Manzari, Nomina commissione finale per bando borse aggiuntive
18/05/2022	Collegio dei docenti Straordinario per partecipazione a Dottorato di interesse nazionale
29/06/2022	Proposta di ammissione di Giovanni Polsinelli (XXXIII ciclo) all'esame finale, Proposta di nomina della Commissione per l'esame finale di Giovanni Polsinelli (XXXIII ciclo)
05/07/2022	Proposta di attivazione del XXXVIII ciclo di Dottorato di Ricerca in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria. Nomina commissione XXXIV ciclo Kithem Labacha, Pratiche Studenti
25/08/2022	Comunicazioni; Nomina Commissione esaminatrice per l'accesso al Corso (XXXVIII ciclo); Pratiche studenti
19/10/2022	Nomina commissione per l'ammissione alla valutazione finale dei candidati del XXXV ciclo che non hanno richiesto proroga; assegnazione borse ai vincitori del concorso per il XXXVIII ciclo; pratiche studenti
28/10/2022	Ammissione all'Esame Finale per i dottorandi Ehsan Khademi, Anna Baris, Luca Gerevini (XXXV ciclo) e Valerio Manzari (XXXIV ciclo); assegnazione dei valutatori esterni per le tesi dei i dottorandi Ehsan Khademi, Anna Baris, Luca Gerevini e Valerio Manzari; Ammissione al secondo anno dei candidati del XXXVII ciclo (Non Green non Regione Lazio); Pratiche studenti; Modifiche tutorship dottorande Marina Serpe e Valeria Guadagno
10/11/2022	Assegnazione borse e tutor XXXVIII ciclo; Modifiche PAF; Richiesta di sospensione dottorato; Varie ed Eventuali.
09/12/2022	Nomina commissione ristretta per i passaggi d'anno XXXVI ciclo e per l'ammissione all'esame finale del XXXV ciclo; Pratiche studenti; Nomina membro designato dal Collegio dei Docenti per il sostenimento dell'esame finale della Dott.ssa Sonia Caterino, ai sensi dell'art. 8 della Convenzione di co-tutela stipulata con Pegaso International;

1.6 Iscritti al Corso

I progetti di ricerca dei dottorandi sono tutti estremamente coerenti con gli obiettivi dei 5 curricula, anche a seguito delle modalità di valutazione che attribuiscono un ampio valore alla qualità dei progetti di ricerca, e sono i seguenti, suddivisi per curriculum:

XXXV ciclo:

Gli studenti iscritti al XXXV ciclo sono 16, con 7 borse finanziate su fondi di Ateneo, 1 borsa di Ateneo su un tema inerente l'ambito dei "Sistemi distribuiti intelligenti" (tematica del Progetto di Eccellenza del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione), 2 borse finanziate dal Progetto di Eccellenza del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione, 2 borse cofinanziati da enti esterni (Centro Interuniversitario Nazionale

per l'Informatica), 4 posti senza borsa. Un dottorando del curriculum n. 3 (Ingegneria Elettrica), Antonio Di Pasquale, si é ritirato al primo anno per motivi personali. Gli iscritti sono così suddivisi: curriculum 1: 4 dottorandi; curriculum 2: 2 dottorandi; curriculum 3: 5 dottorandi; curriculum 4: 3 dottorandi; curriculum 5: 2 dottorandi.

1. Ingegneria Civile ed Ambientale:

- Valutazione della vulnerabilità alla liquefazione sismica delle infrastrutture lineari (Anna Baris)
- Valutazione della vulnerabilità sismica degli edifici in muratura dei centri storici: tecniche per la conoscenza e metodi di analisi strutturale per lo sviluppo di approcci avanzati. (Valentina Cima)
 - Trattamento di suoli contaminati da inquinanti organici mediante tecniche di phytoremediation e valorizzazione delle piante utilizzate attraverso processi anaerobici (Ilaria Gabriele)
 - Changes to the human brain pattern during traditional cooking and heating in rural residential houses in Kazakhstan (Soudabeh Gorjinezhad)

2. Ingegneria dell'Informazione:

- Miglioramento dello smart-sensor SENSIPLUS (Luca Gerevini)
- Cooperazione sistemi multi-robot (Giacomo Golluccio)

3. Ingegneria Elettrica:

- Modellazione elettromagnetica efficiente di sistemi complessi per applicazioni in bassa frequenza (Gennaro Di Mambro)
 - Circuiti fail safe per la gestione di segnali vitali (Antonio Di Pasquale)
 - Studio e sviluppo di powertrain innovativi per la mobilità sostenibile, con particolare riferimento ai sistemi di accumulo energetico e ai convertitori elettronici (Davide Fusco)
 - Sviluppo di Circuiti di Binario ad alta efficienza ed affidabilità basati sulle moderne tecniche per i convertitori a commutazione (Simone Palazzo)
 - Sistemi di controllo e di gestione delle Smart Grid di distribuzione dell'energia elettrica basati su architetture distribuite e decentralizzate (Chiara Risi)

4. Ingegneria Meccanica e Gestionale:

- Life Cycle Assessment di sistemi energetici basati su combustibili carboneutrali (Daniele Candelaresi)
- Sviluppo di modelli previsionali per la produzione di parti in PA12 mediante Sinterizzazione Laser Selettiva. (Achille Gazzero)
- Modelling plasticity and damage of additively manufactured metals and alloys (Ehsan Khademi)

5. Ambienti e tecnologie per l'attività motoria e la salute:

- Analisi biomeccanica dell'equilibrio dinamico (Marianna De Maio)
- Valutazione dell'efficacia degli interventi di Neurofeedback sulla memoria di lavoro di atleti (Giuseppe Valente)

XXXVI ciclo:

Gli studenti iscritti al XXXVI ciclo sono 25 (in data 16 dicembre 2021, il dottorando Andrea Ceccacci ha presentato Lettera di Rinuncia al corso di Dottorato, con 8 borse finanziate su fondi di Ateneo, 3 borse finanziate dal Progetto di Eccellenza del Dipartimento di

Ingegneria Elettrica e dell'Informazione "Maurizio Scarano" su temi inerenti l'ambito dei "Sistemi distribuiti intelligenti", 5 borse finanziate dalla Regione Lazio (Dottorati industriali), 2 borse finanziate da enti esterni (INPS, LUNEX), 1 borsa finanziata dal MIUR (Bando FSC 2020/21 -Dottorati innovativi con caratterizzazione industriale), 6 posti senza borsa. Gli iscritti sono così suddivisi: curriculum 1: 5 dottorandi; curriculum 2: 2 dottorandi; curriculum 3: 9 dottorandi; curriculum 4: 6 dottorandi; curriculum 5: 3 dottorandi.

1. Ingegneria Civile ed Ambientale:

- Cattura CO2 e mitigazione impatto ambientale nei termovalorizzatori (Bertone);
- Analisi di dati geospaziali per il monitoraggio e la mitigazione del rischio idrogeologico con riguardo al principio di invarianza idraulica (Gabriele)
- Valorizzazione di rifiuti e sostanze di scarto (fanghi di depurazione), per la produzione di beni ad elevato valore aggiunto, quali biometano, biopolimeri e proteine microbiche. (Pelagalli)
- Modellazione geologica 3D ad alta risoluzione in contesti urbani (Rompato)

- Caratterizzazione e valutazione delle emissioni di polveri aerodisperse prodotte dalla combustione di biomasse in ambienti indoor e outdoor (Capuano)

2. Ingegneria dell'Informazione:

- Analisi delle caratteristiche della scrittura per lo sviluppo di un sistema di supporto alla diagnosi di malattie neurogenerative (D'Alessandro)
- Sviluppo di tecniche innovative per l'analisi e la gestione di grandi quantità di dati nell'ambito della riabilitazione motoria con esoscheletro (Galasso)

3. Ingegneria Elettrica:

- Mobilità elettrica e sicurezza: sviluppo di sistemi hardware e software per powertrain elettrici e per la loro integrazione nell'infrastruttura telematica. (Amodei)
- Soluzioni e dispositivi per l'individuazione dei guasti e la misura dei transitori su reti di distribuzione MT (Berrettoni)
- Definire, realizzare e caratterizzare sperimentalmente reti wireless di sensori intelligenti per il monitoraggio dello stato di salute delle strade. (Bourelly)
- Sviluppo di metodi, dispositivi, tecnologie per il monitoraggio di deficit neuromotori (Carissimo)
- Inverter di trazione a bassa tensione per veicoli elettrici ed ibridi (Di Fazio)
- Valutazione delle capacità potenziali delle tecniche elettromagnetiche ed ad ultrasuoni nel controllo di nuovi materiali (Sardellitti)
- Progettazione e la realizzazione di un azionamento elettrico innovativo per un veicolo completamente elettrico per disabili, mosso da due motori indipendenti (Ciprini)
- Risorse distribuite e servizi ancillari per le reti di distribuzione dell'energia elettrica (Del Greco)
- Realizzazione di innovativi sistemi di controllo per convertitori elettronici di potenza mediante moderni circuiti digitali programmabili (Martano)

4. Ingegneria Meccanica e Gestionale:

- Caratterizzazione ed esposizione alle polveri aerodisperse (Caracci)

- Analisi e sperimentazione dei sistemi di misura e contabilizzazione intelligenti finalizzati all'efficientamento energetico degli edifici (De Monaco)
- Analisi matematica e numerica dei processi chimici ed elettrochimici di sistemi innovativi di conversione di energia (Grossi)
- Analisi dei meccanismi di danneggiamento in campioni in lega di titanio in regime quasi-statico e ciclico (Mocanu)
- Process-microstructure-mechanical properties per i processi di stampa additiva metallica (Ricci)
- Studio del comportamento meccanico dei materiali in regime dinamico di deformazione(Ceccacci - Ritirato)

5. Ambienti e tecnologie per l'attività motoria e la salute:

- Potenziare l'anticipazione e il decision making dell'atleta, validando l'efficacia di training visivi mediante il dispositivo indossabile Eye-tracker Pro Glasses 2. (Corrado)
- dispositivi indossabili per il monitoraggio dello status del paziente in soggetti affetti dal Morbo di Parkinson e per il riconoscimento e la risoluzione automatica degli stati di Freezing of Gait (FoG) (Di Libero)
- Performance Indicators of Closed-skill Sports (Bratta)

Nel corso dell'a.a. 2019/2020 hanno fatto parte del gruppo di studenti del XXXIV ciclo due

dottorandi, Khitem Lahbacha e Sonia Caterino. Il primo in co-tutela con l'Università di Monastir, Tunisia (supervisor: prof. Hamdi Belgacem), ha lavorato su un progetto di ricerca afferente al curriculum n. 3 (Ingegneria elettrica), dal titolo: Electrothermal modeling of RRAM memory cells and their integration in crossbar architecture, con la supervisione del prof. Antonio Maffucci. Il secondo in co-tutela con l'Università di Pegaso International, Malta (supervisor: prof. Angela Vivona) ha lavorato ad un progetto di ricerca afferente al curriculum n. 4 (Ingegneria gestionale e meccanica) dal titolo Arte Cinetica e Robotica: nuove tendenze e applicazioni con la supervisione del prof. Giorgio Figliolini.

XXXVII ciclo:

Gli studenti iscritti al XXXVII ciclo sono 23 con 7 borse finanziate su fondi di Ateneo, 3 borse finanziate dal Progetto di Eccellenza del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione "Maurizio Scarano" su temi inerenti l'ambito dei "Sistemi distribuiti intelligenti", 5 borse finanziate da MIUR PON DM 1061/2021 dottorati Green, 2 borse finanziate da enti esterni (INPS e Leonardo S.p.a), 1 borsa co-finanziata dalla Regione Lazio (Dottorati industriali) e dalla Sensichips srl, 5 posti senza borsa.

Gli iscritti sono così suddivisi: curriculum 1: 3 dottorandi; curriculum 2: 7 dottorandi; curriculum 3: 4 dottorandi; curriculum 4: 6 dottorandi; curriculum 5: 3 dottorandi.

Legenda:

1. Ingegneria Civile ed Ambientale
2. Ingegneria dell'Informazione
3. Ingegneria Elettrica
4. Ingegneria Meccanica e Gestionale
5. Ambienti e tecnologie per l'attività motoria e la salute

Nome e Cognome	Curriculum	Tipologia di borsa	Nome e cognome del Supervisore	Argomento del progetto di Dottorato
Vincenzo Mottola	3		Antonello Tamburrino	Algoritmi in tempo reale per imaging elettromagnetico di materiali lineari e non lineari
Ciro Russo	2	Borsa di Ateneo	Claudio Marrocco	Rilevamento e tracciamento di bersagli con tecniche di Deep Learning in immagini radar
Michele Vitelli	2	Senza Borsa	Mario Molinara	Intelligenza Artificiale "on the edge" per dispositivi con risorse limitate basati su SENSIPLUS
Gabriele D'Antuono	4	Borsa di Ateneo	Enzo Galloni	Analisi di combustibili carbon free in motori a combustione interna
Antonio Giovanni Yury Di Russo	4	Dottorato Industriale	Marco Greco	Sviluppo di un modello sulla relazione tra Open Innovation, IP Strategy e performance aziendali
Francesca Patriarca	2	Borsa di Ateneo	Filippo Arrichiello	Tecniche innovative di controllo condiviso per applicazioni di robotica assistiva
Valentina Vendittoli	4	Borsa finanziata dall'Ateneo	Wilma Polini	Development of predictive models for the production of PA12 parts by selective laser sintering
Marina Serpe	1		Maura Imbimbo, Giuseppe Modoni, Valentina Tomei	Analisi FEM di interazione struttura su beni in muratura
Giulio Raimondi	4	nessuna borsa	Giuseppe Spazzafumo	Sviluppo di assessment e modelli territoriali a piccola-media scala per

				l'implementazione di filiere locali di produzione e uso di idrogeno
vincenzo rega	3	senza borsa	fabrizio marignetti / mario molinara	algoritmi di ML e DL per la progettazione di un sistema di Itrusion Detection basato su rete GAN
Georgios Mylonopoulos	2		Stefano Buzzi	Localization and sensing through meta-surface structures
Francesca Rocco	5		Cristina Cortis	Methods for the evaluation of functional ability, in particular muscle power, motor capacity and motor development.
Sara Perna	3	Dipartimento di Eccellenza	Anna Rita Di Fazio	Metodi innovativi di pianificazione e gestione delle reti intelligenti di distribuzione dell'energia elettrica
Enrica Zullo	1		Michele Saroli	Analysis of earthquakes enucleation mechanisms and induced effects on hydrogeological regimes by using conceptual and numerical modelling
Lidia Piccerillo	5	Borsa aggiuntiva PON ex DM 1061/2021	Simone Digennaro, Francesco Misiti	La sostenibilità ambientale di un evento sportivo universitario
Luca Tari	2	Dipartimento di Eccellenza	Luigi Ferrigno	Smart Energy
Christian Canale	4		Gino Cortellessa	Transizione energetica, carbon capture, analisi dei flussi multifase in ambiente numerico
Alessia Tescione	5	Borsa aggiuntiva	Simone Digennaro	Effetto delle polveri sottili sulla salute di chi si allena in ambiente

		a PON ex DM 1061/2021		inquinato
Cecilia D'Silva	Jane 2		Fulvio Schettino	Eco-compatible Microwave Phytosanitary Treatment
Valeria Guadagno	1	borse aggiuntive e INPS	Angelo Leopardi	Trasporto solido in alvei naturali
Hamza Mustafa	2	LAZIO REGION AND SENSICHIPS	Mario Molinara, Luigi Ferrigno	Characterization of cells with the SENSIPLUS chip

Nome e cognome dottorando	Tipologia borsa	Curriculum	Supervisore	Argomento progetto
Gabriele D'Antuono	Borsa di Ateneo	4	Enzo Galloni	Analisi di combustibili carbon free in motori a combustione interna
Antonio Giovanni Di Russo	Dottorato Industriale	4	Marco Greco	Sviluppo di un modello sulla relazione tra Open Innovation, IP Strategy e performance aziendali
Francesca Patriarca	Borsa di Ateneo	2	Filippo Arrichiello	Tecniche innovative di controllo condiviso per applicazioni di robotica assistiva
Valentina Vendittoli	Borsa finanziata dall'Ateneo	4	Wilma Polini	Development of predictive models for the production of PA12 parts by selective laser sintering

Sara Perna	DIEI Dipartimento di Eccellenza	3	Anna Rita Di Fazio	Metodi innovativi di pianificazione e gestione delle reti intelligenti di distribuzione dell'energia elettrica
Marina Serpe		1	Maura Imbimbo, Giuseppe Modoni, Valentina Tomei	Analisi FEM di interazione struttura su beni in muratura
Giulio Raimondi	nessuna borsa	4	Giuseppe Spazzafumo	Sviluppo di assessment e modelli territoriali a piccola-media scala per l'implementazione di filiere locali di produzione e uso di idrogeno
Vincenzo Rega	senza borsa	3	Fabrizio Marignetti / Mario Molinara	algoritmi di ML e DL per la progettazione di un sistema di Intrusion Detection basato su rete GAN
Georgios Mylonopoulos		2	Stefano Buzzi	Localization and sensing through meta-surface structures
Francesca Di Rocco		5	Cristina Cortis	Evaluation of functional ability, muscle power, motor capacity and motor development
Enrica Zullo		1	Michele Saroli	Analysis of earthquakes enucleation mechanisms and induced effects on hydrogeological regimes by using conceptual and numerical modelling

2 Organizzazione del Corso

2.1 Pianificazione e organizzazione delle attività formative e di ricerca per la crescita dei dottorandi

(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 una 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 anni 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.

Le attività didattiche svolte nel corso dell'anno sono state 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 5 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 (vd. all. n. 1).

b) Seminari specialistici, 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.(vd. all. n. 1)

c) Attività trasversali. La normativa sul dottorato prevede per i dottorandi lo svolgimento di attività interdisciplinari. Nell'ambito del Corso di Formazione Imprenditoriale "Four Steps to Entrepreneurship (FSTE)", con obbligo di partecipazione per tutti i dottorandi ad un numero minimo di seminari a scelta del dottorando stesso e relativa certificazione. Promosso dall'ufficio Job Placement dell'Università di Cassino e del Lazio Meridionale in collaborazione con Alaclam, LazioDisco e ImprendiLab, FSTE è un percorso di formazione imprenditoriale gratuito rivolto a studenti e laureati dell'Università di Cassino e del Lazio Meridionale, finalizzato alla trasmissione di una serie di conoscenze, strumenti, metodologie e

competenze indispensabili per chiunque voglia avviare e gestire una attività imprenditoriale in campo tecnologico e/o sociale e/o culturale. Il corso è iniziato il 29/09/2021, (terminando il 20/10/2021 l'erogazione dei primi 4 CFU). Il corso si è chiuso ufficialmente il 30/11/2021

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 2020/2021, ed all'ammissione all'anno successivo.

4) Altre attività formative

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". Il 100% 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 dottorando senza borsa Luca Gerevini (XXXV ciclo) ha svolto un apprendistato di alta formazione e ricerca presso la Sensichip S.r.l.

(D.PHD.2.2)

Secondo il Regolamento del Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria, al termine di ogni anno, ciascun Dottorando presenta al Collegio una relazione sulle attività formative e di ricerca svolte nel corso dell'anno accademico precedente, indicando per ciascuna di esse il numero di CFU. Al termine del terzo anno, la relazione riguarda l'attività del triennio di dottorato, con particolare riferimento alle attività svolte per la redazione della tesi di dottorato. Contestualmente, il Supervisore presenta al Collegio una relazione sul percorso formativo del dottorando e la proposta motivata di ammissione o di non ammissione all'anno accademico seguente o all'esame finale.

Il Collegio, verificato l'assolvimento degli obblighi formativi di cui anche al comma 2, delibera entro il 31 ottobre l'ammissione o la non ammissione all'anno di corso seguente o all'esame finale.

A partire dal II anno, il Coordinatore convoca il dottorando per svolgere, entro il 31 ottobre, un seminario aperto al pubblico e per discutere con il Collegio la relazione sulle attività svolte. Il Collegio nomina una Commissione ristretta composta da almeno tre membri, che sovrintende alla presentazione della relazione del dottorando e propone al Collegio le deliberazioni da adottare. Queste occasioni sono momenti in cui i dottorandi espongono i

risultati delle proprie ricerche e ne discutono tra loro e con il pubblico di esperti.

Secondo il regolamento di Ateneo in materia di Dottorato di Ricerca, la discussione finale della tesi si svolge di fronte ad una Commissione nominata, per ciascun Corso, con Decreto Rettorale su proposta del Collegio, composta da tre membri scelti tra professori e ricercatori universitari di ruolo qualificati nelle discipline attinenti al Corso. Almeno due membri della Commissione devono appartenere ad Università italiane o estere non formalmente coinvolte nel Corso e non devono far parte del Collegio. La Commissione può essere integrata da non più di due esperti esterni all'Ateneo, appartenenti a strutture di ricerca pubbliche e private anche straniere, particolarmente competenti sull'argomento di singole tesi.

I dottorandi sono stimolati a eseguire presentazioni a Congressi e Conferenze nazionali e internazionali. I dottorandi hanno a disposizione un budget pari al 10% del loro compenso annuo lordo per coprire le spese per la ricerca, includendo eventuali trasferte nazionali ed estere, finalizzate alla presentazione dei risultati della ricerca. In ogni caso, i supervisori stimolano gli studenti alla presentazione di memorie in termini di articoli scientifici pubblicati su rivista o presentati a conferenze, workshop e convegni.

2.2 Modalità di tutoraggio e valorizzazione delle attività dei dottorandi

Secondo il regolamento di Ateneo in materia di dottorato, il Collegio è costituito da docenti di Università italiane appartenenti a macro-settori coerenti con gli obiettivi formativi del Corso, in numero e rapporto conforme ai requisiti per l'accreditamento fissati dalla normativa vigente. Nel caso di Corsi istituiti in convenzione o in consorzio, possono essere conteggiati fra i componenti anche primi ricercatori e dirigenti di ricerca (o ruoli analoghi) di enti pubblici di ricerca ed esperti di comprovata qualificazione, in numero non superiore ad un quarto dei soggetti interni; queste figure possono inoltre entrare a far parte dei Collegi di Corsi non convenzionati o consortili in aggiunta al numero minimo di docenti previsto dalla normativa vigente e comunque in numero non superiore alla metà dei componenti.

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 l'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 uno o più Supervisor (d'ora in avanti indicati come il Supervisore);

g) definisce, sentito il Supervisore, il programma di formazione e ricerca individuale dei dottorandi;

Il Supervisore ha il compito di contribuire alla definizione del progetto formativo individuale del dottorando; di seguirne le attività, monitorando la disponibilità di fondi e attrezzature necessarie per lo svolgimento della ricerca; di fungere da relatore della tesi finale.

A tutti i dottorandi vengono assegnati all'inizio del corso uno o più supervisor afferenti ai 3 Dipartimenti coinvolti nel corso di dottorato, che hanno il compito di seguire il dottorando nelle sue attività di ricerca e di verificare lo svolgimento delle attività didattiche, proponendo eventuali attività esterne a quelle previste dal Manifesto degli Studi. In alcuni casi (es. la dottoranda Valentina Cima del XXXV ciclo) il supervisore interno è stato affiancato da un supervisore esterno all'Ateneo di Cassino, di riconosciuta esperienza nello specifico settore, che ha avuto il compito di fornire la propria consulenza nello svolgimento del lavoro di ricerca per la predisposizione della tesi. Per quanto riguarda le dottorande del XXXVII ciclo Marina Serpe, Francesca di Rocco, Valentina Vendittoli, Lidia Piccerillo, Alessia Tescione e i dottorandi del XXXVII ciclo Antonio Giovanni Yury Di Russo, Ciro Russo, Vincenzo Rega, la dottoranda del XXXVI ciclo Chiara Carissimo i dottorandi del XXXVI ciclo Carmine Bourelly, Svonko Galasso, Matteo Rompato, i dottorandi del XXXV ciclo Achille Gazzo e Giacomo Golluccio, a causa della complessità e/o della multisicplinarità degli argomenti trattati, si è posta la necessità di assegnare uno o più co-supervisor afferenti anche a diversi settori scientifico-disciplinari. Tutti i supervisor e i co-supervisor hanno agito a stretto contatto con il coordinatore del dottorato, che ha avuto il compito di verificare a cadenze regolari lo stato di avanzamento del lavoro dei dottorandi. I supervisor hanno, infine, riferito al Collegio sulle attività di ricerca e didattiche dei dottorandi per l'ammissione al terzo anno di dottorato (XXXV ciclo). Ad una dottoranda del ciclo XXXIV sono stati assegnati un tutor interno e uno esterno, in quanto il dottorato è in co-tutela con l'Università di Monastir (Tunisia). È stata garantita l'ammissione alla valutazione esterna della tesi di dottorato agli addottorandi del XXXV ciclo con possibilità di proroga di 3 mesi, come richiesto dai dottorandi in conformità con quanto disposto dal Ministero a seguito della pandemia di COVID19.

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 2022 ha previsto l'erogazione di 4 borse POT e di 12 assegni POT per l'area di Ingegneria e 25 assegni di tutoraggio per attività SOT.

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.

Il Regolamento di Ateneo in materia di Dottorato di Ricerca, all'Art.29 riporta che, su richiesta del dottorando, approvata dal Collegio all'atto dell'ammissione della tesi alla discussione pubblica, al titolo di Dottore di ricerca può essere aggiunta la qualificazione di Doctor Europaeus, nel caso in cui sussistano le [...] condizioni, stabilite dalla Confederazione delle Conferenze dei Rettori dei Paesi dell'Unione Europea e recepite dalla European University Association (EUA).

2.3 Strutture, servizi e risorse finanziarie

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 dispone di un patrimonio di 7.375 monografie cartacee, che consente una efficace copertura delle tematiche del corso. Ad esse si aggiungono i volumi reperibili attraverso l'Opac di Ateneo per un totale di 110.758. 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 dati come dal link <http://www.sba.unicas.it/>. 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.

Risorse finanziarie impegnate

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 del XXXV ciclo hanno poi usufruito dei fondi di ricerca dei supervisor per la partecipazioni a convegni in Italia e all'estero, mentre i dottorandi del XXXIV ciclo hanno utilizzato il budget di Ateneo del 10% per attività di ricerca.

I supervisor 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.

3 Monitoraggio e riesame

3.1 Modalità di monitoraggio e riesame delle attività

I supervisor e i co-supervisor dei dottorandi iscritti al Corso di Dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria vigilano sulle attività di formazione e di ricerca dei dottorandi.

Secondo l'art. 8 comma 4 del titolo III del Regolamento di Ateneo in materia di Dottorato di Ricerca, Il Supervisore ha il compito di contribuire alla definizione del progetto formativo individuale del dottorando; di seguirne le attività, monitorando la disponibilità di fondi e attrezzature necessarie per lo svolgimento della ricerca; di fungere da relatore della tesi finale. L'attività di monitoraggio da parte del Nucleo di Valutazione può prevedere lo svolgimento di audizioni del Coordinatore, dei componenti del Collegio dei docenti e dei dottorandi.

Secondo l'art. 8 comma 3 del titolo III del Regolamento di Ateneo in materia di Dottorato di Ricerca, al Collegio è affidata la progettazione e la realizzazione scientifica e didattica del Corso, stabilendo gli obiettivi formativi, le tematiche, gli ambiti disciplinari e la struttura del Corso, definendo annualmente l'organizzazione delle attività formative, quantificando l'attività didattica e tutoriale di professori e ricercatori.

Il Collegio docenti attraverso i 5 referenti di curriculum nei proff. Bruno Federico (curriculum 5), Gustavo Fontana (curriculum 4), Fabrizio Marignetti (curriculum 3), Giuseppe Modoni (curriculum 1) e Antonello Tamburrino (curriculum 2), che hanno affiancato il Coordinatore nel monitoraggio delle attività del dottorato, ha verificato costantemente nel corso delle riunioni del Collegio lo svolgimento delle attività didattiche e lo stato di avanzamento del lavoro di ricerca dei dottorandi. In particolare è stata utilizzata una modulistica, predisposta negli anni precedenti, che consente di

seguire e valutare le singole attività dei dottorandi, che viene portata all'attenzione del Collegio ed esaminata in maniera particolare a fine anno in occasione delle varie procedure previste in quel periodo.

Al termine di ogni anno, gli studenti vengono invitati a sottomettere al Collegio dei Docenti una relazione sulle attività svolte, sia per quanto riguarda la formazione, che per la ricerca. Contestualmente, anche i tutor presentano una loro relazione relazione sul percorso formativo del dottorando e la proposta motivata di ammissione o di non ammissione all'anno accademico seguente o all'esame finale.

A partire dal termine del secondo anno, i dottorandi sono anche invitati a presentare una sintesi della loro attività, in forma seminariale, dinanzi a una Commissione ristretta, nominata dal Collegio a norma dell'Art. 7 comma 2 del Regolamento del Corso di dottorato in Metodi, Modelli e Tecnologie per l'Ingegneria, e composta da almeno tre membri, che sovrintende alla presentazione della relazione del dottorando e propone al Collegio le deliberazioni da adottare.

Annualmente, viene distribuito ai dottorandi in uscita un questionario finalizzato a raccogliere informazioni sulla produzione scientifica, sulle iniziative di formazione a cui i dottorandi hanno partecipato e a verificare il grado di soddisfazione dei dottorandi. Alcuni risultati di questa analisi vengono riportati di seguito.

3.2 Analisi della mobilità internazionale dei dottorandi

La situazione determinata dal COVID ha fortemente limitato la mobilità internazionale negli anni 2020-2021. Alcuni addottorandi sono comunque riusciti a recarsi presso strutture e laboratori di ricerca esteri. Nel 2022 le iniziative di mobilità internazionale sono riprese e i dottorandi hanno mostrato grande spirito di iniziativa.

3.2.1. Mobilità internazionale per durate superiori a un mese

Nome	Cognome	Ciclo	Curriculum	International Mobility (only if present). In the form of a list, please indicate: starting date (in the DD/MM/YYYY format), end date, affiliation, Country
Baris	Anna	35°	1. Ingegneria Civile ed Ambientale:	28/9/2021-2/10/2021 ALERT Geomaterials Workshop & School 2021, Aussois (Francia),
Simone	Palazzo	35°	3. Ingegneria Elettrica	02/04/2022, 15/09/2022, Christian-Albrechts University of Kiel, Germany
Davide	Fusco	35°	3. Ingegneria	01/09/2022, 31/12/2022, Karlsruhe Institute of

			Elettrica	Technology, Germany
Giacomo	Golluccio	35°	2. Ingegneria dell'Informazione	01/01/2022 - 20/08/2022, Technology & Innovation Center KUKA Deutschland GmbH, Augsburg - Germany
Gennaro	Di Mambro	35°	3. Ingegneria Elettrica	<p>Period n.1: 15/10/2021 - 15/11/2021 Host Institution: Belarusian State University di Minsk (Belarus), Institute for Nuclear Problems. Frame: Secondment in the frame of the European Project H2020 "Terasse, Terahertz Antennas with Self-amplified Spontaneous Emission". Activity: Analysis of the electromagnetic behavior of nanomaterials. Brief summary: experimental and modeling activity for the study of the electrical and electromagnetic properties of 2D graphene-based nanomaterials, for the electrical applications of nanotechnologies.</p> <p>Period n.2: 06/06/2022 - 15/07/2022 Host Institution: Research Agency F4E (European Joint Undertaking for ITER and the Development of Fusion Energy), Barcelona, Spain. Frame: Secondment in the frame of the European Project F4E-FPA-327-SG07 (ENEA, Consorzio CREATE). Activity: electromagnetic modeling of components and assembly for Nuclear Reactors. Brief summary: Electromagnetic modeling of the radial neutron camera export of ITER using the submodeling technique for the calculation of the resulting Lorentz forces and moments</p>
Daniele	Candelaresi	35°	4. Ingegneria Meccanica e	from 01/06/2021 to 01/04/2022, (IMDEA Energy, Systems Analysis Unit, 28935 Móstoles,

			Gestionale	Madrid, Spain), Spain
Sara	Ricci	36°	4. Ingegneria Meccanica e Gestionale	13/05/2022-07/07/2022, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Norway 06/09/2022-05/09/2023, Los Alamos National Laboratory (LANL), USA
Alessandro	Sardellitti	36°	3. Ingegneria Elettrica	Starting date: 13/01/2023 End date: 01/07/2023 Affiliation: University of Newcastle Country: England
Larisa Patricia	Mocanu	36°	4. Ingegneria Meccanica e Gestionale	28.03.2022 - 30.09.2022, Norwegian University of Science and Technology - NTNU, Norway
Elisa	Caracci	36*	4. Ingegneria Meccanica e Gestionale	Starting date: 11 October 2021 End date: 25 February 2022 Affiliation: Institute of Environmental Sciences and Water Research, IDAEA, Spanish Research Council (CSIC) Country: Barcelona (Spain)
Carmine	Bourelly	36°	3. Ingegneria Elettrica	Start: 28/11/2022 End: 31/05/2023 Newcastle University United kingdom
Chiara	Carissimo	36°	3. Ingegneria Elettrica	30/09/2022-10/03/2023 University of Newcastle United Kingdom
Vincenzo	Pelagalli	36°	1. Ingegneria Civile ed Ambientale:	15/09/2022 15/12/2022 University of Galway Ireland
Valentina	Vendittoli	37°	4. Ingegneria Meccanica e Gestionale	01/07/2022, 02/10/2022, University of Applied Sciences Ansbach, Germany

--	--	--	--	--

3.2.2. Partecipazione a congressi internazionali e a PHD schools

Nome	Cognome	Participation in Conferences, meetings, workshops (In the form of a list, please indicate date, title, place)	Participation in PhD Schools
Simone	Palazzo	07-09/07/2021, Annual meeting of the Italian Electronics Society (SIE), Trieste. 10-14/10/2021, IEEE Energy Conversion Congress & Expo, Vancouver, Canada. 09-13/10/2022, IEEE Energy Conversion Congress & Expo, Detroit, USA.	12-16/07/2021, European Ph.D. School, Gaeta (virtual mode).
Davide	Fusco	19-23/06/2022, SPEEDAM, Sorrento	23-27/05/2022, European PhD School, Gaeta
Ilaria	Gabriele	"SUM 2022 - 6th Symposium on Circular Economy and Urban Mining" scheduled by IWWG-International Waste Working Group, il 18/20 may 2022 in Capri (NA), Italy.	"Mediterranean Ph.D. School", 2nd Edition - European Green Deal. The Contribution from Civil, Architectural and Environmental Engineering. organized by DICEA University of Naples

			<p>- Federico II, 11-22 October 2021 ;</p> <p>“Third Mediterranean Ph.D. School - from Sustainable To Regenerative And Resilient Design” organized by DICEA university of Naples Federico II. 10/15 ottobre 2022, Napoli Italy.</p>
Giacomo	Golluccio	<p>ICRA2021, 30 May-5 June 2021, Xi'an - China</p> <p>IROS2021, 27 September - 1 October 2021, Prague, Czech Republic</p> <p>ICINCO2021, 6-8 July 2021, Virtual</p> <p>ICAR2021, 6-10 December 2021, Ljubiana - Slovenia</p> <p>ICRA2022, 23 - 27 May 2022, Philadelphia - USA</p>	<p>Artificial and Natural Intelligence Toulouse Institute (ANITI),</p> <p>Reinforcement Learning Virtual School sponsored by Google DeepMind, University of Toulouse, France</p> <p>IMT School for Advanced Studies Lucca, Model Predictive Control, Prof. A. Bemporad, Lucca, Italy</p>
Gennaro	Di Mambro	<p>• “WPDIV – Progress monitoring meeting”, 26 Nov. - 28 Nov. 2019 Napoli.</p> <p>Title of the presentation: Electromagnetic Analysis of DEMO Divertor</p>	<p>Scuola Nazionale Dottorandi di Elettrotecnica “Ferdinando Gasparini”, Napoli, 24-28 gennaio 2022</p>

		<ul style="list-style-type: none">• “WPDIV – Progress monitoring meeting”, 22 Jun. - 24 Jun. 2020 Online. Title of the presentation: Electromagnetic Analysis of DEMO Divertor• “WPDIV – Progress monitoring meeting”, 30 Nov. - 2 Dec. 2020 Online. Title of the presentation: Electromagnetic Analysis of DEMO Divertor• “WPDIV – Progress monitoring meeting”, 28 Jun. - 30 Jun. 2021 Online. Title of the presentation: Electromagnetic Analysis of DEMO Divertor• “WPDIV – Progress monitoring meeting”, 23 Nov. - 25 Nov. 2021 Online. Title of the presentation: Electromagnetic Analysis of DEMO Divertor	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • “WPDIV – Progress monitoring meeting”, 27 Jun. - 29 Jun. 2022 Online. Title of the presentation: Electromagnetic Analysis of DEMO Divertor • “32nd Symposium on fusion technology”, 18 Sep. - 23 Sep. 2022 Online. Title of the presentation: Ferromagnetic Forces Acting on the EU-DEMO DIVERTOR • “WPDIV – Progress monitoring meeting”, 29 Nov. - 01 Dec. 2022 Online. Title of the presentation: Electromagnetic Analysis of DEMO Divertor 	
Ehsan	Khademi		AIAS Scuola di Dottorato 2021, ESIS Summer School (VESS1) 2020
Daniele	Candelaresi	Conferences: - from 08/11/2021 to 10/11/2021, Cogeneration of electric power and a	from 21/09/2022 to 23/09/2022, “Hydrogen Summer School” – Centro ricerche ENEA

		<p>substitute of natural gas based on Allam cycle, HYPOTHESIS XVI, online - from 26/09/2022 to 29/09/2022,</p> <p>Exploring the life-cycle environmental performance of hydrogen from current and future PEM electrolysis, HYPOTHESIS XVII, hybrid mode in presence (Taipei, Taiwan) and online</p>	Casaccia
Sara	Ricci	<p>AIAS21, 7-9 Sept 2021 - online conference.</p> <p>APS-SCCM22, 10-15 July 2022 - Anaheim, CA, USA</p>	<p>AIAS PhD Summer School 2021, Advances in Biomechanics, 14-17/06/2021, Virtual Course</p>
Alessandro	Sardellitti	<p>Scientific conferences (as spokesman):</p> <ul style="list-style-type: none"> - International workshop on Metrology for Aerospace IEEE 2022 in Pisa, June 27-29, 2022. - VI Italian national forum on Measurements in Brescia, September 15-17, 2022. - 19° National 	<p>- Instrumentation and Measurement "Italo Gorini 2022": Measurement signals and data, Measuring systems and instrumentation</p>

		Conference on Non-Destructive Testing Monitoring Diagnostics, October 19-21, 2022.	
Matteo	Rompato	19-21/09/2022, Geosciences for a sustainable future SGI-SIMP, Torino(Italy)	
Larisa Patricia	Mocanu	<p>- 26th International conference on Fracture and Structural Integrity for 26-31 maggio 2021, Torino Additive Manufacturing processes for metals and effects of defects on mechanical strength: a review</p> <p>- 2nd Mediterranean Conference on Fracture and Structural Integrity, Catania (Italy) & Web Effect of recycling on internal and external defects of Ti-6Al-4V powder particles for electron beam melting process</p>	<p>- 1st Winter School in Trends on Additive Manufacturing for Engineering Applications Timisoara, Romania & Online between 24 and 26 January 2021 CFU ottenuti: 5 CFU</p> <p>- 2nd Winter School Trends on Additive Manufacturing for Engineering Applications Brno, Czech Republic & Online between 6th and 10th February 2022 CFU ottenuti: 3 CFU</p> <p>- Summer School on New Advance in Material for Additive Manufacturing University of</p>

			Brescia, 5th - 9th September 2022 CFU ottenuti: 6 CFU
Elisa	Caracci	Date: 7 - 8 April 2022 Title: XXII Congresso Nazionale Ciriad "Sviluppo sostenibile, tutela dell'ambiente e della salute umana" Place: Perugia (Italy)	Date: 5 - 9 September 2022 Title: International PhD School "Italo Gorini" Place: University of Salerno (Italy)
Carmine	Bourelly	The 17th edition of IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications will take place in Giardini Naxos, Taormina in the metropolitan area of Messina, Italy. Presented Paper: Environmental hazards for human health: a radon measurement IoT-enabled platform	Scuola di dottorato dal titolo Instrumentation & Measurement PhD School "Italo Gorini" tenutasi a Salerno dal 5 al 9 Settembre 2022
Chiara	Carissimo	- AITIM 2021, il 21-30 November 2021 Campobasso Italy; - Workshop - "Transizioni: per una mobilità sostenibile e smart" 11 October 2021 Gaeta	Italo Gorini International Doctoral School 5-9/09/2022 Salerno.

		- MeMea Conference 22-24 June 2022 Messina Italy.	
TOMMASO	DI LIBERO	2022 IEEE International Workshop on Sport Technology and Research 6-8 July 2022 Cavalese, Italy	INTERNATIONAL SUMMER SCHOOL ON WEARABLE SENSORS IN SPORT 2022, 14-16 June
Luca	Del Greco	22/12/2022, La regolazione dei mercati dell'energia e dei servizi, Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale	-
Vincenzo	Pelagalli	25/11/2022, Workshop on Anaerobic Digestion and conductive materials, University of Galway 17-18/11/2022, 8th International Conference on research frontiers in chalcogen cycle science and technology, University of Galway 08/12/2022, Understanding microbial communities	

		through in situ omics data synthesis, MicroSoc Guest Seminar, University of Galway	
Valeria	Guadagno	International Conference EWaS5. Naples 12-15 July 2022.	Mediterranean PhD School 2022. 3rd Edition - From sustainable to regenerative and resilient design. 10 - 15 October 2022.
Valentina	Vendittoli	17th CIRP Conference on Computer Aided Tolerancing, Metz - Campus Arts et Métiers de Metz, June 15-17, 2022 International conference on design for 3d printing, online, September 22-23, 2022	
Gabriele	D'Antuono		
Giulio	Raimondi	HYPOTHESIS XVII Taipei 2022 26-29 September, 2022 - Hybrid Conference (as lecturer)	Hydrogen summer school ENEA Roma Casaccia 21-23 september 2022
Luca	Tari		Ph.D. School "Italo Gorini" , 5/09/2022, 9/09/2022, "Electrical and

			Electronic Measurement" (GMEE) and "Mechanical and Thermal Measurement" (GMMT) associations, Salerno (Italy)
Vincenzo	Mottola		Scuola di Elettrotecnica Gasparini
Alessia	Tescione	XIII CONGRESSO INTERNAZIONALE SISMES Milano 4-6 novembre 2022	
Michele	Vitelli	IEEE SMARTCOMP 2022 - from 20/06/22 to 24/06/22 - Remote	
Francesca	Patriarca	IEEE Systems, Man and Cybernetics (SMC), October, 9-12, 2022, Prague	- Summer School on Autonomous Mobile Robotics in the framework of Industry 4.0, Lecce, June 2022 - School of Neuroengineering Massimo Grattarola, Genova, July 2022
Lidia	Piccerillo	XIII Congresso Nazionale RICERCA E FORMAZIONE APPLICATE ALLE SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE SISMES	
Enrica	Zullo	19-20-21 settembre 2022, congresso	First summer school of the International

		SGI-SIMP "GEOSCIENCES FOR A SUSTAINABLE FUTURE", Torino.	Association for Engineering geology and the Environment (IAEG) - Impact of slope instabilities on Large Infrastructures
Ciro	Russo		2022 Intelligent Sensing Winter School - from 12 to 19 Dicembre 2022 2022 Deep Health Winter School - from 24 to 28 Gennaio
Romolo	Di Bernardo	01-03 giugno 2022 International Conference JCM2022 Ischia (Italy)	
Sara	Perna	1) 30 Agosto - 02 Settembre 2022, 57th International Universities Power Engineering Conference (UPEC) - Istanbul (Turkey), "Accuracy Evaluation Of A Linear Method For Active Distribution Network Analysis". 2) 3 - 5 Ottobre 2022, 114th AEIT International Annual Conference (AEIT) - Rome (Italy). "Day- ahead Forecast of PV Systems and	"European PhD school: Power Electronics, Electrical Machines, Energy Control and Power Systems", 23/5/2022- 27/5/2022, Castello Angioino (Gaeta).

		End-Users in the Contest of Renewable Energy Communities".	
--	--	--	--

3.3 Analisi dei prodotti dei dottorandi

Nome	Cognome	Ciclo	Curriculum	Publications list. (Authors names, Title, Journal or Conference Proceedings name, pages, dates, place or Publisher)
Simone	Palazzo	35°	3. Ingegneria Elettrica	<p>1) S. Palazzo, G. Busatto, E. De Santis, R. Giacomobono, D. Di Ruzza and G. Panariello, "A Hybrid Modulation Technique for Voltage Regulation in LLC Converters in the Presence of Transformer Parasitic Capacitance," 2022 IEEE Energy Conversion Congress and Exposition (ECCE), 2022, pp. 1-8, doi: 10.1109/ECCE50734.2022.9947909.</p> <p>2) S. A. Mortazavizadeh, S. Palazzo, A. Amendola, E. De Santis, D. Di Ruzza, G. Panariello, A. Sanseverino, F. Velardi and G. Busatto, "High Frequency, High Efficiency, and High Power Density GaN-Based LLC Resonant Converter: State-of-the-Art and Perspectives," Appl. Sci. 2021, 11, 11350. https://doi.org/10.3390/app112311350.</p> <p>3) C. Abbate, L. Colella, R. Di Folco, G. Busatto, E. Martano, S. Palazzo, A. Sanseverino, F. Velardi, "An Accurate Switching Current Measurement Based on Resistive Shunt Applied to Short Circuit GaN HEMT Characterization," Appl. Sci. 2021, 11, 9138.</p> <p>4) D. Marciano, S. Palazzo, G. Busatto, A. Sanseverino and F. Velardi, "Role of Active Clamp Circuit in a DC/AC Isolated Converter based on the principle of Pulsating DC Link,"</p>

				<p>2021 IEEE Energy Conversion Congress and Exposition (ECCE), 2021, pp. 2704-2709, doi: 10.1109/ECCE47101.2021.9595012.</p> <p>5) D. Marciano, S. Palazzo et al., "A Novel Modulation Technique For Pulsating DC Link Multistage Converter With Zero Voltage Transition Based On Different And Unrelated Switching Frequencies," 2021 IEEE Energy Conversion Congress and Exposition (ECCE), 2021, pp. 3289-3294, doi: 10.1109/ECCE47101.2021.9595973.</p> <p>6) G. Panariello, D. Di Ruzza, M. Canigliula, S. Palazzo, G. Busatto, E. De Santis, "Energy Efficient Architecture of Power Supply for Field Devices and Controllers of the RFI Computer-Based Interlocking," World Congress on Railway Research (WCRR), 2022, Birmingham, UK.</p> <p>7) G. Busatto, A. Di Pasquale, D. Marciano, S. Palazzo, A. Sanseverino, F. Velardi, "Physical mechanisms for gate damage induced by heavy ions in SiC power MOSFET," Microelectronics Reliability, vol.114, November 2020, 113903.</p>
Davide	Fusco	35°	3. Ingegneria Elettrica	<p>D. Fusco, F. Porpora, M. Di Monaco, V. Nardi, G. Tomasso, "High Performance Battery SoC Estimation Method based on an Adaptive Square-Root Unscented Kalman Filter", 19-23/06/22, SPEEDAM</p>
Ilaria	Gabriele	35°	1. Ingegneria Civile ed Ambientale:	<p>Phytoremediation of pyrene-contaminated soils: A critical review of the key factors affecting the fate of pyrene. Ilaria Gabriele*, Marco Race, Stefano Papirio, Giovanni Esposito. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112805.</p> <p>Phytoremediation of a pyrene-contaminated soil by Cannabis sativa L. at different initial pyrene concentrations. Ilaria Gabriele*, Marco Race, Patrizia Papetti, Stefano Papirio, Giovanni Esposito. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.134578</p>

Giacomo	Golluccio	35°	2. Ingegneria dell'Informazione	<p>[1] G. Golluccio, P. Di Lillo, D. Di Vito, A. Marino, G. Antonelli, Objects Relocation in Clutter with Robot Manipulators via Tree-based Q-Learning Algorithm: Analysis and Experiments, Journal of Intelligent Robot & Systems, 2022</p> <p>[2] G. Golluccio, D. Di Vito, A. Marino, G. Antonelli, Robotic Weight-based Object Relocation in Clutter via Tree-based Q-learning Approach using Breadth and Depth Search Techniques, IEEE 20th ICAR (International Conference on Advanced Robotics), December 2021, Ljubiana, Slovenia</p> <p>[3] G. Golluccio, D. Di Vito, A. Marino, A. Bria and G. Antonelli, Task-Motion Planning via Tree-based Q-learning Approach for Robotic Object Displacement in Cluttered Spaces, 18th ICINCO (International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics)</p> <p>[4] G. Golluccio, G. Gillini, A. Marino and G. Antonelli, Robot Dynamics Identification: a Reproducible Comparison with Experiments on the KINOVA Jaco2, IEEE Robotics and Automation Magazine, 2020 1. Selected for presentation at the 2021 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), May 30 - June 5, 2021, Xi'an, China 2. Selected for workshop presentation at the 2021 IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), September 27 - October 1, 2021, Prague, Czech Republic</p> <p>[5] C. Carissimo, G. Cerro, L. Ferrigno, G. Golluccio, A. Marino, Development and Assessment of a Movement Disorder Simulator based on Inertial Data, Sensors, MDPI, 2022</p>
---------	-----------	-----	---------------------------------	---

				<p>[6] C. Carissimo, L. Ferrigno, G. Golluccio, A. Marino, G. Cerro, Parkinson's Disease aided Diagnosis: Online Symptoms Detection by a Low-Cost Wearable Inertial Measurement Unit, IEEE Medical Measurements & Applications (MeMeA), Taormina - Italy, 2022</p> <p>[7] C. Carissimo, G. Cerro, L. Ferrigno, G. Golluccio, A. Marino, Realization and Validation of Data IMU Simulator for Detection and Classification of Tremor in Parkinson's disease, Conference of Italian Association of Telemedicine and Medical Informatics (AITIM), 2021</p> <p>[8] *G. Golluccio, A. Marino, G. Antonelli, Learning-based Robot Collision Detection for Motion Planning, TBD</p> <p>[9] *G. Golluccio, A. Marino, G. Antonelli, Deep Learning for Task-Priority Inverse Kinematics, TBD</p> <p>*to be submitted</p>
Gennaro	Di Mambro	35°	3. Ingegneria Elettrica	<p>List of publications</p> <p>[A1] J.H. You , G. Di Mambro, et al., "Divertor of the European DEMO: Engineering and technologies for power exhaust" February 2022;10.1016/j.fusengdes.2022.113010; p. 30371</p> <p>[A2] G. Di Mambro, A. Maffucci, G. Mazzone, S. Ventre, F. Villone, J.H. You, "Mechanical impact of electromagnetic transients on the Eurofusion-DEMO divertor. Part 1: Vertical Displacement Event" February 2022; 10.1016/j.fusengdes.2021.112999; p. 30066</p> <p>[A3] G. Mazzone, Jeong-Ha You, C. Bachmann, U. Bonavolontà, V. Cerri, D. Coccorese, D.</p>

			<p>Dongiovanni, D. Flammini, P. Frosi, L. Forest, G. Di Gironimo, G. Di Mambro, V. Imbriani, A. Maffucci, D. Marzullo, P.A. Di Maio, M.T. Porfiri, E. Vallone, R. Villari, E. Visca, C. Vorpahl, "Eurofusion-DEMO Divertor – Cassette Design and Integration", Fusion Engineering and Design, Vol. 157, 2020, p.111656, https://doi.org/10.1016/j.fusengdes.2020.111656</p> <p>[A4] G. Di Capua, N. Femia, K. Stoyka, G. Di Mambro, A. Maffucci, S. Ventre, F. Villone, "Mutual Inductance Behavioral Modeling for Wireless Power Transfer System Coils" IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 68, no. 3, pp. 2196-2206, March 2021, doi: 10.1109/TIE.2019.2962432.</p> <p>[A5] K. Stoyka, G. Di Mambro, N. Femia, A. Maffucci, S. Ventre, F. Villone, "Behavioral modeling of Wireless Power Transfer System coils," Mathematics and Computers in Simulation," Vol.183, May 2021, pg.208-220, DOI: 10.1016/j.matcom.2020.01.004,</p> <p>[A6] Giulia Di Capua, Antonio Maffucci, Kateryna Stoyka, Gennaro Di Mambro, Salvatore Ventre, Vincenzo Cirimele, Fabio Freschi, Fabio Villone and Nicola Femia, Analysis of Dynamic Wireless Power Transfer System based on Behavioral Modeling of the Mutual Inductance, MDPI Journal, Sustainability 2021, vol.13, no.5, p2556, DOI: 10.3390/su13052556,</p> <p>[A7] G. Di Capua, G. Di Mambro, N. Femia, A. Maffucci, K. Stoyka, A. Tamburrino, S. Ventre, F. Villone, "Inductance models for wireless power transfer system coils," XXXV Riunione Annuale dei Ricercatori di Elettrotecnica, Viterbo, 20-21/6/2019</p>
--	--	--	---

				<p>[A8] F. Cau, A. Chiariello, G. Di Mambro, G. Giovinco, et al., "Fast and Accurate Solution of Integral Formulations of Large MQS Problems Based on Hybrid MPI/OpenMP Parallelization", Published: 10 January 2022, https://doi.org/10.3390/app12020627.</p> <p>[A9] G. Di Mambro, A. Maffucci, G. Mazzone, G. Rubinacci, S. Ventre, F. Villone, J.H. You, "Ferromagnetic forces acting on the EU-DEMO divertor"; submitted to FUSENGDES Journal, October 2022.</p> <p>Proceedings of international conferences</p> <p>[P1] K. Stoyka, G. Di Capua, G. Di Mambro, N. Femia, A. Maffucci, S. Ventre, "Design Optimization of a Dynamic Inductive Power Transfer System Based on Behavioral Modeling," IEEE Conf. on Electromagnetic Field Computation, CEFC 2020, Pisa, Nov. 2020, paper ID # 700.</p> <p>[P2] K. Stoyka, G. Di Capua, G. Di Mambro, N. Femia, F. Freschi, A. Maffucci, S. Ventre, "Behavioral Models for the Analysis of Dynamic Wireless Charging Systems for Electrical Vehicles," accettato a IEEE Int. Symp. On Circuits and Systems, ISCAS 2020, Siviglia (Spagna), 11-14 Ott. 2020, paper n. 9180785, doi: 10.1109/ISCAS45731.2020.9180785</p>
Ehsan	Khademi	35°	4. Ingegneria Meccanica e Gestionale	<p>1- Naeimeh Fakhar, Ehsan Khademi, Mahdi Sabbaghian, Amir Momeni, Faramarz Fereshteh-Saniee, Peter Nagy, Ábel Szabó, Jeno Gubicza, Microstructure and hot shear deformation behavior of a fine-grained AA5083 aluminum alloy, Materials Chemistry and Physics, Volume 294, 2023, Elsevier</p>

				<p>2- S. Ghadar, A. Momeni, E. Khademi, Sh. Kazemi, Effect of rotation and traverse speeds on the microstructure and mechanical properties of friction stir processed 2205 duplex stainless steel, Materials Science and Engineering: B, Volume 263, 2021, Elsevier</p> <p>3- N. Fakhar, E. Khademi, A. Momeni, High temperature behavior of severely deformed AA 5083 through equal channel lateral extrusion, Materials Chemistry and Physics, Volume 243, 2020, Elsevier</p>
Daniele	Candelaresi	35°	4. Ingegneria Meccanica e Gestionale	<p>[1] Candelaresi Daniele, Moretti Linda, Perna Alessandra, Spazzafumo Giuseppe. Heat recovery from a PtSNG plant coupled with wind energy. Energies, 2021, 14 (22), 7660; MDPI. Published: 16 November 2021. https://doi.org/10.3390/en14227660</p> <p>[2] Candelaresi Daniele, Valente Antonio, Iribarren Diego, Dufour Javier, Spazzafumo Giuseppe. Novel short-term national strategies to promote the use of renewable hydrogen in road transport: a life cycle assessment of passenger car fleets partially fuelled with hydrogen. Science of the Total Environment, 859 (2), 10 February 2023, 160325; Elsevier. Available online: 19 November 2022. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160325</p>
Sara	Ricci	36*	4. Ingegneria Meccanica e Gestionale	Ricci, S., Testa, G., Iannitti, G., Ruggiero, A. Laser powder bed fusion of AlSi10Mg alloy: Numerical investigation on the temperature field evolution. Forces in Mechanics. (2022). https://doi.org/10.1016/j.finmec.2022.100109

				<p>Ricci, S., Testa, G., Iannitti, G. et al. On The Role of Constitutive Modeling and Computational Parameters in the Numerical Simulation of Dynamic Tensile Extrusion Test. J. dynamic behavior mater. 8, 453–472 (2022). https://doi.org/10.1007/s40870-022-00352-9</p>
Alessandro	Sardellitti	36*	3. Ingegneria Elettrica	<p>Journal Papers:</p> <p>-- A. Sardellitti, G. Di Capua, M. Laracca, A. Tamburrino, S. Ventre and L. Ferrigno, "A Fast ECT Measurement Method for the Thickness of Metallic Plates," in IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement (TIM), vol. 71, pp. 1-12, 2022, Art no. 6004712, doi: 10.1109/TIM.2022.3188029.</p> <p>- A. Sardellitti, F. Milano, G. Di Capua, M. Laracca, S. Ventre, L. Ferrigno, and A. Tamburrino, "Optimization method for an ECT-based method for the thickness measurement of metallic plates" under review in IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement (TIM).</p> <p>Conference Papers:</p> <p>- G. Di Capua, L. Ferrigno, M. Laracca, A. Sardellitti, A. Tamburrino and S. Ventre, "Optimization of an ECT-based method for the thickness measurement of metallic plates," 2022 IEEE 9th International Workshop on Metrology for AeroSpace (MetroAeroSpace), 2022, pp. 368-373, doi: 10.1109/MetroAeroSpace54187.2022.9856384.</p> <p>- A. Bernieri, G. Di Capua, L. Ferrigno, M. Laracca, F. Milano, A. Sardellitti, A. Tamburrino, S. Ventre, "Thickness measurement for metal laminates: a fast and accurate method for industrial applications", proceedings of the Italian national forum on Measurements,</p>

				<p>September 2022, Brescia.</p> <p>- A. Sardellitti, G. Di Capua, M. Laracca, A. Tamburrino, S. Ventre, L. Ferrigno, "Misura di spessore per laminati metallici: un metodo rapido e accurato per applicazioni industriali" proceedings of the National Conference on Non-Destructive Testing, Monitoring, Diagnostics</p>
Matteo	Rompato	36*	1. Ingegneria Civile ed Ambientale:	<p>-Bozzano F., Ciampi P., Del Monte M., Innocca F., Luberti G. M., Mazzanti P., Rivellino S., Rompato M., Scancella S., Scarascia Mugnozza G., Satellite a-DinSar monitoring of the Vittoriano monument (Rome, Italy): implications for heritage preservation, 2020, Italian Journal of Engineering Geology and Environment, (2), 5-17. https://doi.org/10.4408/IJEGE.2020-02.O-01</p> <p>-Ponzo F.C., Iacovino C., Ditommaso R., Bonano M., Lanari R., Soldovieri F., Cuomo V., Bozzano F., Ciampi P., Rompato M., Transport Infrastructure SHM Using Integrated SAR Data and On-Site Vibrational Acquisitions: "Ponte Della Musica-Armando Trovajoli" Case Study,2021, Appl. Sci., 11, 6504. https://doi.org/10.3390/app11146504</p> <p>-Miano A., Di Carlo F., Mele A., Giannetti I., Nappo N., Rompato M., Striano P., Bonano M., Bozzano F., Lanari R., et al., GIS Integration of DInSAR Measurements, Geological Investigation and Historical Surveys for the Structural Monitoring of Buildings and Infrastructures: An Application to the Valco San Paolo Urban Area of Rome, 2021, Infrastructures, 7, 89. https://doi.org/10.3390/infrastructures7070089</p> <p>-Mele A., Giannetti I., Rompato M., Bonan M., Bozzano F., Di Carlo F., Lanari R., Mazzanti P., Meda A., Miano A., Nappo N., Prota A., Scarascia Mugnozza G., Structural Monitoring of a Masonry Hydraulic Infrastructure in Rome: GIS</p>

				<p>Integration of SAR Data, Geological Investigation and Historical Surveys, 2022, EWSHM 2022. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 270. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-07322-9_57</p> <p>- Rompato M., Saroli M., Albano M., Moro M., Bozzano F & Scarascia Mugnozza G., 3D geological modelling in urban contexts for hydrogeological analysis: a case study of the city of Cassino (Central Italy), 2022, ABSTRACT BOOK, CONGRESSO SGI-SIMP 2022, pp 963.</p>
Larisa Patricia	Mocanu	36*	4. Ingegneria Meccanica e Gestionale	<p>[1] Bellini, C., Berto, F., Di Cocco, V., Iacoviello, F., Mocanu, L. P., & Razavi, J. (2021). Additive manufacturing processes for metals and effects of defects on mechanical strength: a review. <i>Procedia Structural Integrity</i>, 33, 498-508.</p> <p>[2] Bellini, C., Di Cocco, V., Iacoviello, F., & Mocanu, L. P. (2021). CFRP/aluminium fibre metal laminates: numerical model for mechanical properties simulation. <i>Procedia Structural Integrity</i>, 33, 824-831.</p> <p>[3] Di Cocco, V., Bellini, C., Iacoviello, F., Mocanu, L. P., Berto, F., & Panetta, R. (2021). Cycling model for a NiTi Shape Memory Alloy. <i>Procedia Structural Integrity</i>, 33, 1035-1041.</p> <p>[4] Bellini, C., Borrelli, R., Di Cocco, V., Franchitti, S., Iacoviello, F., Mocanu, L. P., & Sorrentino, L. (2021). Failure energy and stiffness of titanium lattice specimens produced by electron beam melting process. <i>Material Design & Processing Communications</i>, 3(6), e268.</p> <p>[5] Bellini, C., Di Cocco, V., Iacoviello, F., & Mocanu, L. P. (2022). Analysis of fracture characteristics in aluminium-CFRP hybrid laminate subject to three-point bending loading. <i>Procedia Structural Integrity</i>, 39, 173-178.</p> <p>[6] Bellini, C., Di Cocco, V., Iacoviello, F., & Mocanu, L. P. (2022). Bath chemical composition influence on intermetallic phases damage in hot</p>

				<p>dip galvanizing. Procedia Structural Integrity, 39, 574-581.</p> <p>[7] Bellini, C., Berto, F., Di Cocco, V., Franchitti, S., Iacoviello, F., Mocanu, L. P., & Razavi, S. M. J. (2022). Effect of recycling on internal and external defects of Ti-6Al-4V powder particles for electron beam melting process. Procedia Structural Integrity, 41, 175-182.</p> <p>[8] Bellini, C., Di Cocco, V., Iacoviello, F., Mocanu, L. P., & Panetta, R. (2022). Crack micromechanisms in cycled shape memory alloys. Procedia Structural Integrity, 41, 692-698.</p> <p>[9] Bellini, C., Borrelli, R., Di Caprio, F., Di Cocco, V., Franchitti, S., Iacoviello, F., ... & Sorrentino, L. (2022). Hybrid structures in Titanium-Lattice/FRP: effect of skins material on bending characteristics. Procedia Structural Integrity, 41, 3-8.</p> <p>[10] Bellini, C., Di Cocco, V., Iacoviello, F., & Mocanu, L. P. (2022). Numerical Modelling of Fibre Metal Laminate Flexural Behaviour. Material Design & Processing Communications, 2022.</p> <p>[11] Bellini, C., Di Cocco, V., Iacoviello, F., & Mocanu, L. P. (2022). Fracture micrographic analysis of a carbon FML under three-point bending load. Frattura ed Integrità Strutturale, 16(61), 410-418.</p>
Elisa	Caracci	36*	4. Ingegneria Meccanica e Gestionale	<p>1. Caracci, E., Stabile, L., & Buonanno, G. (2021). A simplified approach to evaluate the lung cancer risk related to airborne particles emitted by indoor sources. Building and Environment, 204, 108143. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108143</p> <p>2. Caracci, E., Canale, L., Buonanno, G., & Stabile, L. (2022). Sub-micron particle number emission from residential heating systems: A comparison between conventional and condensing boilers fueled by natural gas and</p>

				<p>liquid petroleum gas, and pellet stoves. <i>Science of The Total Environment</i>, 827, 154288. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154288</p> <p>3. Caracci, E., Canale, L., Buonanno, G., & Stabile, L. (2022). Effectiveness of eco-feedback in improving the indoor air quality in residential buildings: Mitigation of the exposure to airborne particles. <i>Building and Environment</i>, 226, 109706. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109706</p> <p>4. Caracci, E., Vega-Herrera, A., Dachs, J., Berrojalbiz, N., Buonanno, G., Abad, E., ... & Farre, M. Micro (Nano) Plastics in the Atmosphere of the Atlantic Ocean. Available at SSRN 4310067. DOI: 10.2139/ssrn.4310067</p>
Carmine	Bourelly	36*	3. Ingegneria Elettrica	<ul style="list-style-type: none"> • Luca, T., Berrettoni, G., Bourelly, C., Cerro, G., Capriglione, D., & Ferrigno, L. (2022). eLAMI—An Innovative Simulated Dataset of Electrical Loads for Advanced Smart Energy Applications. <i>IEEE Access</i>, 10, 91177-91191. • Bourelly, C., Ferrigno, L., Miele, G., & Cerro, G. (2022, June). Environmental hazards for human health: a radon measurement IoT-enabled platform. In <i>2022 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA)</i> (pp. 1-6). IEEE. • Molinara, M., Bourelly, C., Ferrigno, L., Gerevini, L., Vitelli, M., Ria, A., ... & Olejnik, P. (2022, June). A new Dataset for Detection of Illegal or Suspicious Spilling in Wastewater through Low-cost Real-time Sensors. In <i>2022 IEEE International Conference on Smart Computing (SMARTCOMP)</i> (pp. 293-298). IEEE.
Chiara	Carissimo	36*	3. Ingegneria Elettrica	[1] T. Di Libero, C. Carissimo, F. Guerra, A. Zagaglia, P. Diotaiuti, E. Langiano "On the benefits of wearable devices for Parkinson's disease". <i>La Clinica Terapeutica</i> 2022 Feb

				<p>7;173(1):50-53. doi:10.7417/CT.2022.2391. PMID: 35147647</p> <p>[2] C. Carissimo, L. Ferrigno, G. Golluccio, A. Marino and G. Cerro, "Parkinson's disease aided diagnosis: online symptoms detection by a low-cost wearable Inertial Measurement Unit" 2022 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA), 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/MeMeA54994.2022.9856546.</p> <p>[3] T. Di Libero, C. Carissimo, A. Zagaglia, G. Cerro, L. Ferrigno and A. Rodio, "Assessment of coordinative abilities through upper extremity wearable device technology" 2022 IEEE International Workshop on Sport, Technology and Research (STAR), 2022, pp. 175-179, doi: 10.1109/STAR53492.2022.9859646.</p> <p>[4] C. Carissimo, G. Cerro, L. Ferrigno, G. Golluccio, A. Marino, "Development and Assessment of a Movement Disorder Simulator Based on Inertial Data". Sensors 2022, 22, 6341. https://doi.org/10.3390/s22176341</p> <p>[5] C. Bourelly, D. Capriglione, C. Carissimo, F. Milano, L. Tari "The role of communication technologies in developing distributed measurement systems and measurement applications" IEEE Instrumentation & Measurement Magazine (2022).</p>
Tommaso	Di Libero	36*	5. Ambienti e tecnologie per l'attività motoria e la salute	<p>T. Di Libero, E. Langiano, C. Dimeo, and A. M. Abbatecola, "Physical activity programs in older persons with alzheimer's disease: A need for dedicated trials," J. Gerontol. Geriatr., vol. 69, no. 2, pp. 133-136, 2021, doi: 10.36150/2499-6564-N295.</p> <p>T. Di Libero, C. Carissimo, F. Guerra, A. Zagaglia,</p>

				<p>P. Diotaiuti, and E. Langiano, "On the benefits of wearable devices for Parkinson ' s disease," Clin. Ter., vol. 173, no. 1, pp. 50-52, 2022, doi: 10.7417/CT.2022.2391.</p> <p>T. Di Libero, C. Carissimo, A. Zagaglia, G. Cerro, L. Ferrigno, and A. Rodio, "Assessment of coordinative abilities through upper extremity wearable device technology," pp. 175-179, 2022, doi: 10.1109/star53492.2022.9859646.</p> <p>T. Di Libero, E. Langiano, C. Carissimo, and M. Ferrara, "Technological support for people with Parkinson ' s disease: a narrative review," no. December, 2022, doi: 10.36150/2499-6564-N523.</p>
Luca	Del Greco	36*	3. Ingegneria Elettrica	L. Del Greco, A. Losi, M. Mauro, "Demand Response in Italian regulation and first results", L'Energia elettrica supplement journal (ISSN 00137308), ottobre 2022
Valentina	Vendittoli	37*	4. Ingegneria Meccanica e Gestionale	<p>[1] Vendittoli, V., Polini, W., Walter, M.S.J.: Geometrical deviations of green parts due to additive manufacturing: a synthetic geometrical performance index, Procedia CIRP, Volume 114, 2022, Pages 159-164, ISSN 2212-8271, https://doi.org/10.1016/j.procir.2022.10.036.</p> <p>[2] Vendittoli, V., Polini, W., Walter, M.S.J., Moroni, G.: Geometrical deviations of green parts by vat photopolymerization: a synthetic geometrical performance index. Accepted for publication in ISBN book by Springer.</p>
Gabriele	D'Antuono	37*	4. Ingegneria Meccanica e Gestionale	<p>Enzo Galloni, Davide Lanni, Gustavo Fontana, Gabriele D'Antuono, Simone Stabile "Performance Estimation of a Downsized SI Engine Running with Hydrogen", Energies, pages: 12, June 2022.</p> <p>Davide Lanni, Enzo Galloni, Gustavo Fontana, Gabriele D'Antuono "Assessment of the Operation of an SI Engine</p>

				Fueled with Ammonia", <i>Energies</i> , pages: 17, November 2022
Luca	Tari	37*	3. Ingegneria Elettrica	T. Luca, G. Berrettoni, C. Bourelly, G. Cerro, D. Capriglione and L. Ferrigno, "eLAMI—An Innovative Simulated Dataset of Electrical Loads for Advanced Smart Energy Applications," in <i>IEEE Access</i> , vol. 10, pp. 91177-91191, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2022.3201960.
Alessia	Tescione	37*	1. Ingegneria Civile ed Ambientale:	Alessia Tescione, Francesco Misiti, Simone Digennaro, "Practicing Outdoor Physical Activity Is it Really a Good Choice? Short- and Long-Term Health Effects of Exercising in a Polluted Environment", <i>Sustainability Journal</i> , 28 November 2022.
Michele	Vitelli	37*	2. Ingegneria dell'Informazione	[1] Manfredini, G.; Ria, A.; Bruschi, P.; Gerevini, L.; Vitelli, M.; Molinara, M.; Piotto, M. An ASIC-Based Miniaturized System for Online Multi-Measurand Monitoring of Lithium-Ion Batteries. <i>Batteries</i> 2021, 7, 45. https://doi.org/10.3390/batteries7030045 [2] M. De Gennaro, B. Ganeva, D. Dirnbauer, K. Fröhlich, L. Otaeguib, M. Cabello, R. Cottet, R. Sonnenberger, G. Manfredini, M. Vitelli, M. Rahmanipour, C. Lanciotti. Interim results of the H2020 3beLiEve project: battery material selection, cell prototyping, battery module and pack design and manufacturing for Generation 3b LNMO cells, <i>Transport Research Procedia</i> 2022 [3] A. Bria; L. Ferrigno; L. Gerevini; C. Marrocco; M. Molinara; P. Bruschi; M. Cicalini; G. Manfredini; A. Ria; G. Cerro; R. Simmarano; G. Teolis, "A False Positive Reduction System For Continuous Water Quality Monitoring," 2021 IEEE International Conference on Smart Computing (SMARTCOMP), 2021, pp. 311-316, doi:

				<p>10.1109/SMARTCOMP52413.2021.00065.</p> <p>[4] A. Bria; L. Ferrigno; C. Marrocco; M. Molinara; M. Vitelli; A. Ria; M. Cicalini; G. Manfredini Sensichips s.r.l., Aprilia, Italy; P. Bruschi, "An Open Source C Code Generator and a Tiny Machine Learning Toolchain for the SENSIPLUS Platform", 2022 IEEE International Conference on Smart Computing (SMARTCOMP), 2022, pp. 263-268, doi: 10.1109/SMARTCOMP55677.2022.00065.</p> <p>[5] M. Molinara; C. Bourelly; L. Ferrigno; L. Gerevini; M. Vitelli; Andrea Ria; F. Magliocca; L. Ruscitti; R. Simmarano; A. Trynda; P. Olejnik, "A new Dataset for Detection of Illegal or Suspicious Spilling in Wastewater through Low- cost Real-time Sensors", 2022 IEEE International Conference on Smart Computing (SMARTCOMP), 2022, pp. 293-298, doi: 10.1109/SMARTCOMP55677.2022.00070.</p>
Francesca	Patriarca	37*	2. Ingegneria dell'Informazione	F. Patriarca, G. Gillini, P. D. Lillo and F. Arrichiello, "Null-space-based shared control of a mobile robot using motor imagery based brain-computer interface," 2022 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC), 2022, pp. 2263-2268, Prague
Enrica	Zullo	37*	1. Ingegneria Civile ed Ambientale:	Zullo E., Albano M., Saroli M., Moro M., Testa G., Bonora N., Petitta M. & Doglioni C. (2022) – Numerical analysis of the post-seismic effects on groundwater flow after the Amatrice-Visso-Norcia 2016 seismic sequence. Geosciences for a sustainable future, abstract book, https://doi.org/10.3301/ABSGI.2022.02
Romolo	Di Bernardo	37*	4. Ingegneria Meccanica e Gestionale	[1] Speranza D., Di Bernardo R., Martorelli M., Gloria A., Pensa, C., Papa S. - Basic Design and Virtual Prototyping of a Hydrofoil Hybrid Daysailer. International

				Conference JCM2022, 01-03 giugno 2022 Ischia (Italy), pp 122-134, Springer. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-031-15928-2_11 .
Sara	Perna	37*	3. Ingegneria Elettrica	<p>1) S. Perna, G. M. Casolino and M. De Santis, "Design of a Single-Phase Two-Winding Transformer for Prototyping a Voltage Regulator," 2022 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2022 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), 2022, pp. 1-6, doi:10.1109/EEEIC/ICPSEurope54979.2022.9854597.</p> <p>2) A. R. D. Fazio, S. Perna and M. D. Santis, "Accuracy Evaluation of a Linear Method for Active Distribution Network Analysis," 2022 57th International Universities Power Engineering Conference (UPEC), 2022, pp. 1-6, doi:10.1109/UPEC55022.2022.9917681.</p> <p>3) T. Capotosto, A. Rita Di Fazio, S. Perna, F. Conte, G. Iannello and P. De Falco, "Day-ahead Forecast of PV Systems and End-Users in the Contest of Renewable Energy Communities," 2022 AEIT International Annual Conference (AEIT), 2022, pp. 1-6, doi:10.23919/AEIT56783.2022.9951849.</p> <p>4) A. R. Di Fazio, S. Perna, M. Russo and M. De Santis, "Linear Method for Radial Distribution Systems including Voltage Control Devices," 2022 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2022 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), 2022, pp. 1-8, doi:10.1109/EEEIC/ICPSEurope54979.2022.9854552.</p>

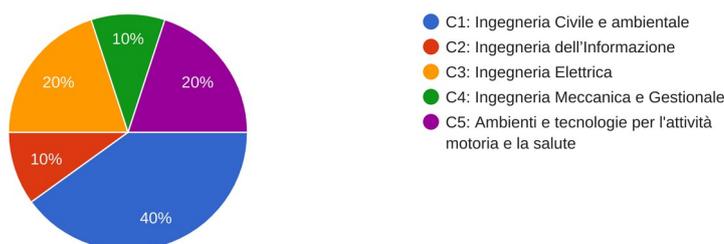
3.4 Analisi di altri indicatori

Il coordinatore ha raccolto gli umori ed i pareri dei dottorandi durante tutto il primo anno di corso per il XXXVII ciclo, il secondo anno di corso per il XXXVI ciclo, il terzo anno per il XXXV ciclo: ha riscontrato un generale grado di soddisfazione per l'attività di formazione complessivamente seguita.

Il coordinatore ha raccolto i questionari **anonimi** di valutazione del dottorato compilati dai dottorandi del XXXV ciclo in uscita a consuntivo della loro attività nel triennio: sono stati compilati in tutto 10 questionari ed ha analizzato i risultati raccolti. I dottorandi hanno espresso il loro parere su una scala da 1(pessimo) a 5 (ottimo).

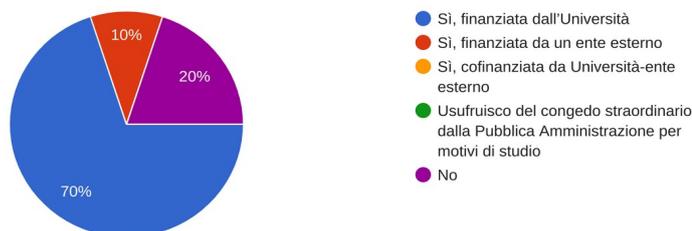
Il primo grafico riporta la distribuzione dei curricula all'interno del ciclo di dottorato.

1. Curriculum (eventuale)
10 risposte



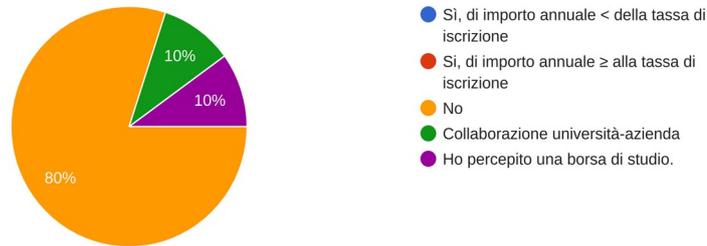
Il 70% degli studenti che hanno risposto hanno percepito una borsa di dottorato di ricerca.

3. Ha percepito una borsa di studio?
10 risposte



L'80% degli studenti in uscita non ha percepito altra forma di remunerazione nel triennio.

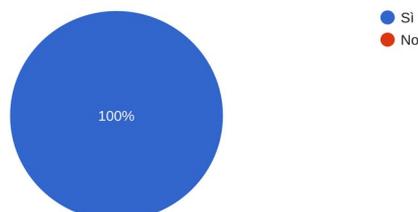
4. Se ha risposto no al punto precedente: ha percepito una forma di remunerazione da altre fonti (progetti stipulati tra il tutor e azienda, progetti e...rogetti regionali, collaborazioni università-azienda)?
10 risposte



Uno studente ha rinunciato alla borsa di studio erogata dall'università nel corso del terzo anno di dottorato a causa dello svolgimento di attività lavorativa part-time con altro ente di ricerca (JRC Commissione Europea). I redditi personali annuali superavano il limite fissato in delibera consiglio amministrazione per il mantenimento della borsa di dottorato.

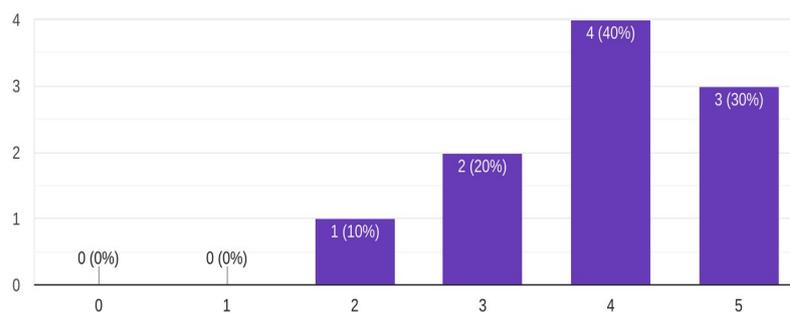
Per quanto riguarda la formazione, i dottorandi hanno generalmente ritenuto utili la frequenza dei seminari e summer school esterne, (partecipando a questo tipo di iniziative per il 100%), dei corsi di dottorato e dei corsi di Ateneo, attribuendo punteggi per lo più elevati (da 3 a 5) per tutti e tre gli aspetti, sebbene evidenziando alcune criticità, specialmente per quanto riguarda i corsi trasversali offerti dall'Ateneo.

5. Ha frequentato seminari o summer schools esterne?
10 risposte



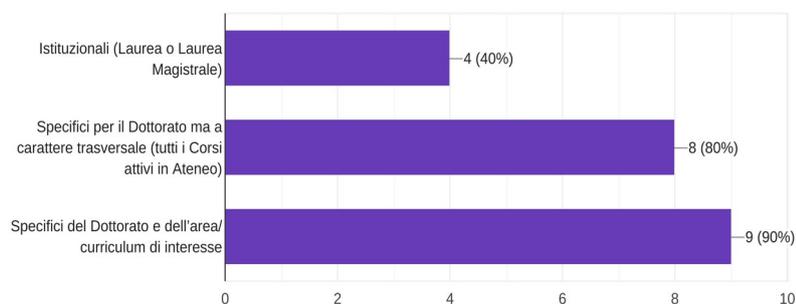
6. Se sì, quanto sono state utili queste partecipazioni?

10 risposte



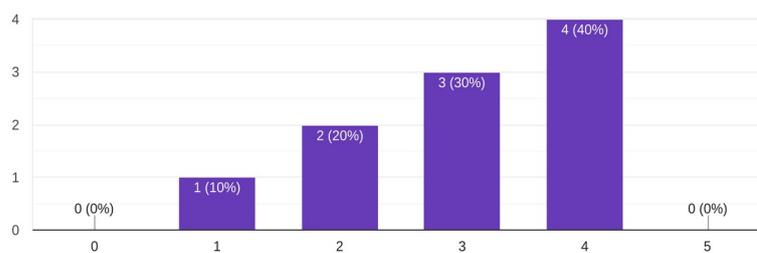
7. Ha seguito corsi:

10 risposte



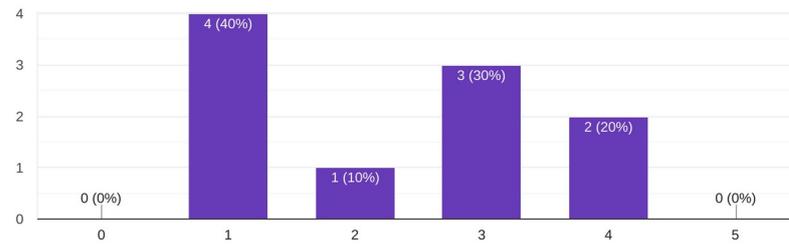
8. Quanto ha trovato utile la frequenza dei corsi organizzati per il suo Corso di Dottorato?

10 risposte



9. Quanto ha trovato utile la frequenza dei cicli di lezioni trasversali (seminario "Evviva la ricerca", altre iniziative)?

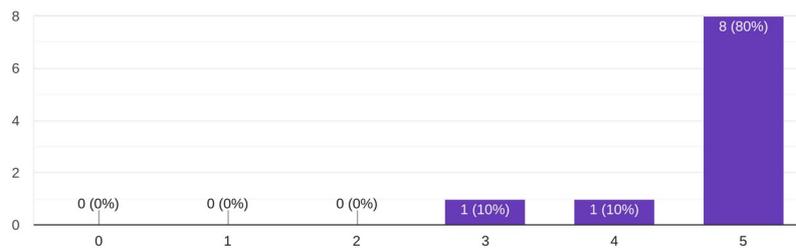
10 risposte



Per quanto riguarda il rapporto con il tutor, il gruppo di ricerca, il Coordinatore ed il Collegio docenti la maggior parte dei dottorandi ha espresso un parere estremamente positivo con votazioni prevalentemente da 4 a 5.

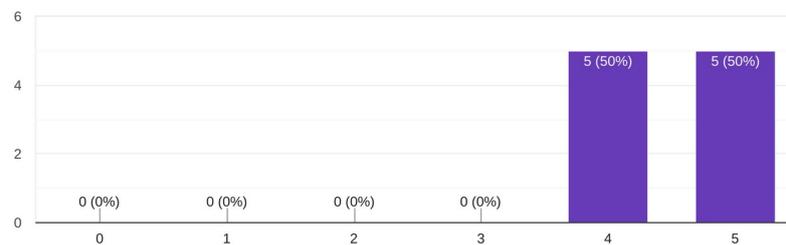
10. Come valuta il rapporto con il suo tutor (disponibilità, apertura, dialogo)?

10 risposte



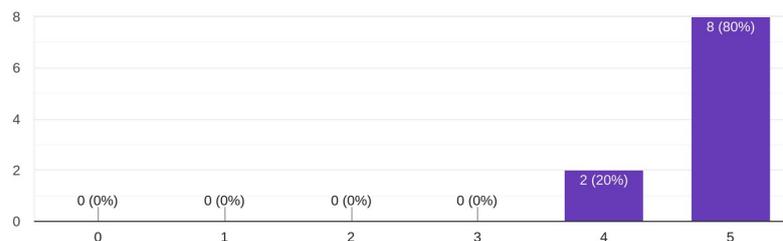
11. Come valuta il rapporto con il gruppo di ricerca in cui è stato inserito?

10 risposte



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

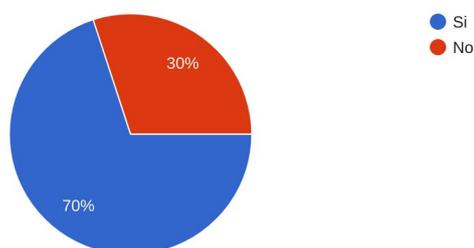
10 risposte



Il 100% degli studenti ha pubblicato articoli su riviste internazionali. L'80% ha anche pubblicato contributi ad atti di convegno a diffusione internazionale. Il 60% degli studenti del ciclo ha anche avuto modo di collaborare con ricercatori o enti stranieri. Non sono stati pubblicati brevetti.

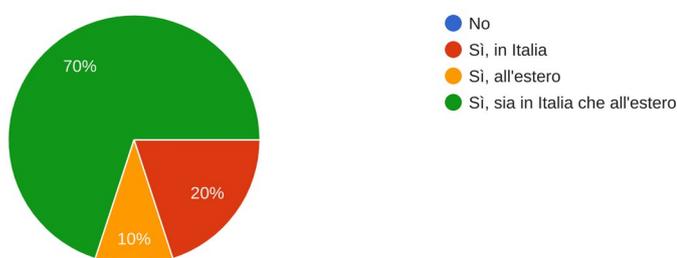
13. La ricerca intrapresa in vista della tesi di Dottorato era il naturale proseguimento del lavoro svolto per la tesi di Laurea?

10 risposte



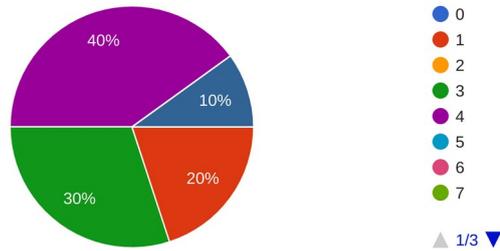
14. Durante il percorso di Dottorato, ha tenuto relazioni in convegni o seminari?

10 risposte



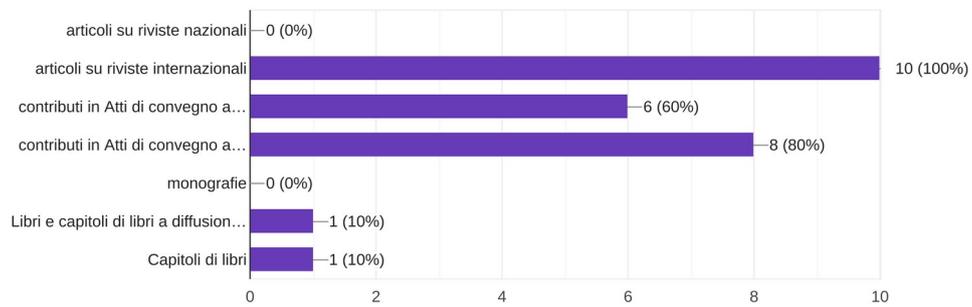
Quante in totale:

10 risposte



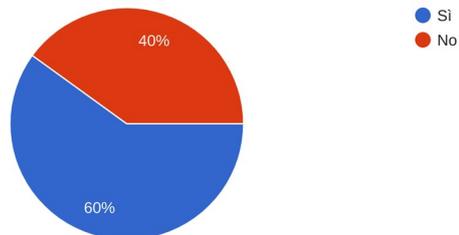
15. Durante il percorso di Dottorato, ha pubblicato:

10 risposte



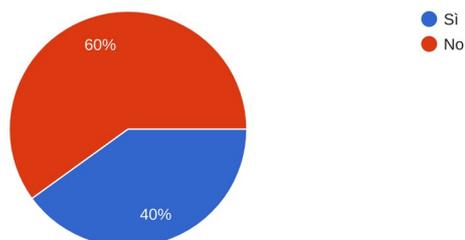
17. Ha avuto modo di collaborare con ricercatori o enti stranieri?

10 risposte



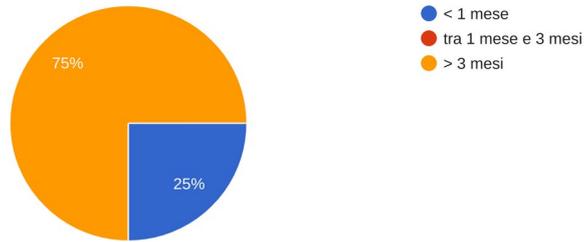
18. Ha trascorso periodi all'estero?

10 risposte



19. Se sì, per quanto tempo in totale?

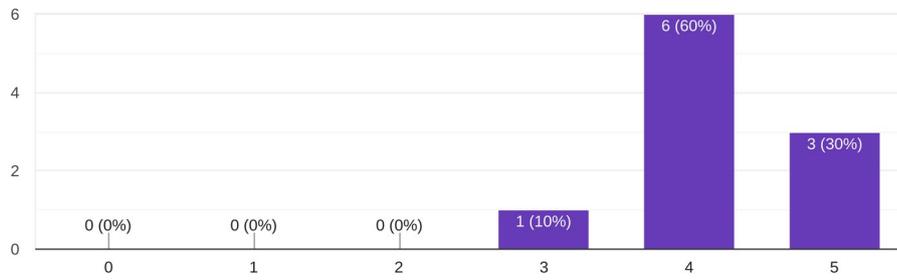
4 risposte



Il progetto di ricerca su cui i dottorandi hanno lavorato è stato ritenuto valido, con punteggi da 3 a 5, e anche le attività di supporto alla didattica sono state valutate come utili, e la quantità di tempo dedicata a questa attività è stata generalmente ritenuta giusta.

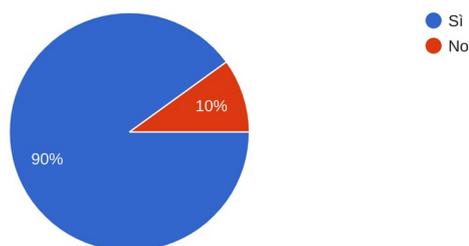
20. Quanto ritiene valido il progetto di ricerca su cui ha lavorato?

10 risposte



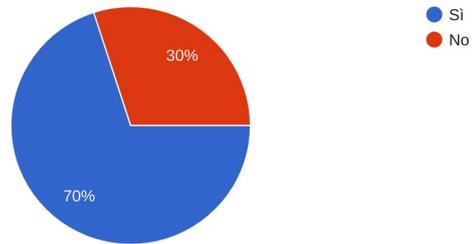
21. Ha svolto ulteriori attività di ricerca su tematiche diverse dal progetto di tesi?

10 risposte



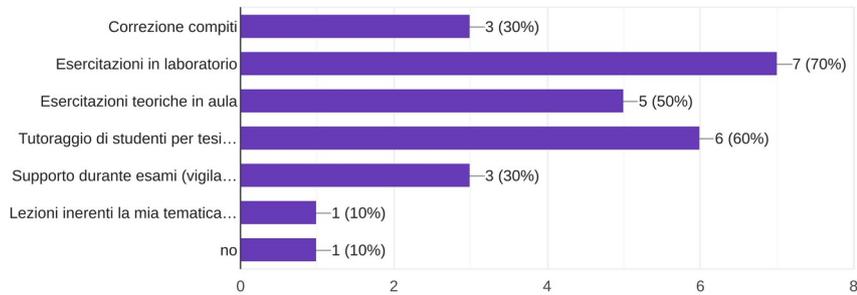
22. Ha avuto l'opportunità interagire con Enti e imprese locali, nazionali e internazionali su tematiche relative al suo progetto di tesi?

10 risposte



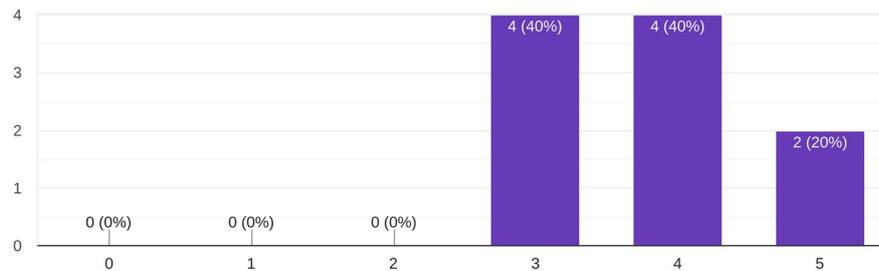
23. Ha svolto attività di supporto alla didattica?

10 risposte



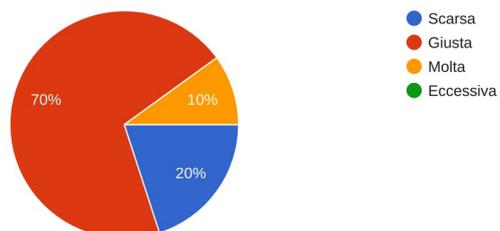
24. Quanto ha trovato utili le attività di supporto alla didattica?

10 risposte



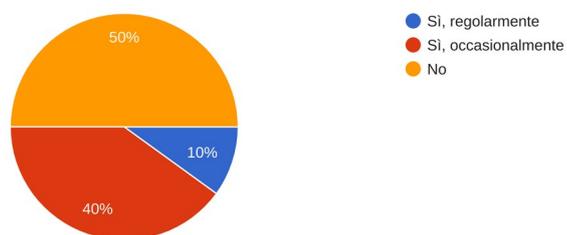
25. Come le è sembrata la quantità di tempo dedicata a tale attività?

10 risposte



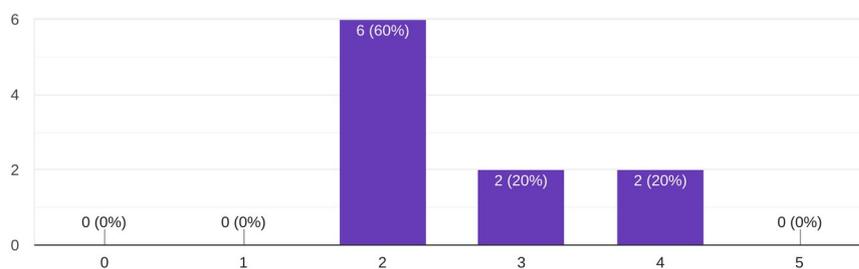
26. Ha avuto accesso a fondi (del tutor, di progetti europei, aziendali) per le attività svolte nell'ambito del Dottorato?

10 risposte



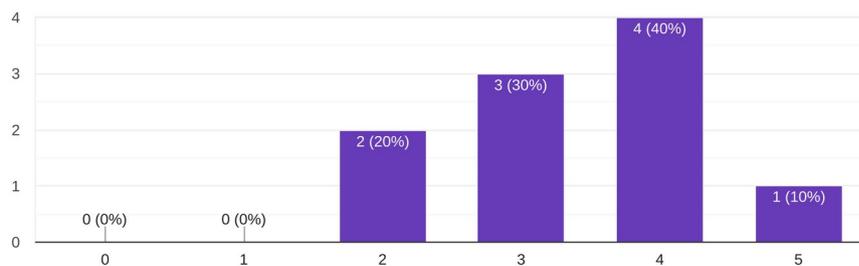
Biblioteche

10 risposte



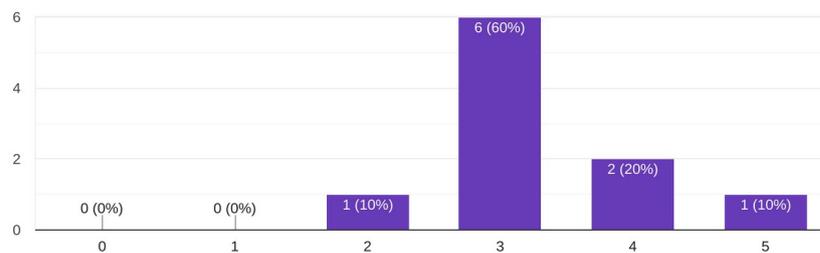
Laboratori

10 risposte



Postazioni di lavoro (spazi, PC, connessione a Internet, ecc.)

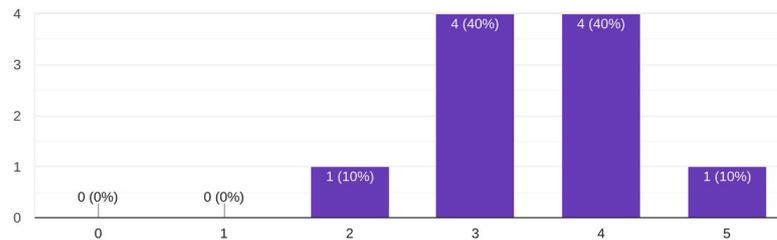
10 risposte



Valutazioni piuttosto basse sono state attribuite alle biblioteche, variabili (ma prevalentemente buone alle postazioni di lavoro), discrete ai laboratori. Sono state raccolte le indicazioni degli studenti, che, per quanto riguarda le biblioteche, invitano ad incrementare gli accessi alle riviste online.

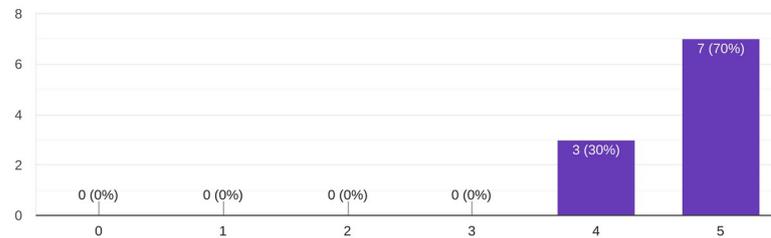
28. Quanto è soddisfatto della ripartizione delle attività del Dottorato tra formazione, ricerca e didattica integrativa?

10 risposte



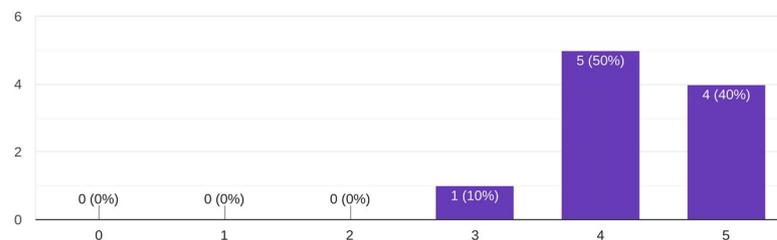
29. Ritiene che il Dottorato le sarà utile nella carriera professionale?

10 risposte



30. Nel complesso, il suo giudizio sul Corso di Dottorato è:

10 risposte



I dottorandi sono complessivamente soddisfatti della ripartizione delle attività tra formazione, ricerca e didattica integrativa. La maggior parte dei dottorandi ritiene che il dottorato sia utile per la carriera professionale. Il giudizio è complessivamente molto positivo sul corso di dottorato nel suo complesso.

Sono stati raccolti i suggerimenti degli studenti. Il principale suggerimento emerso è dare un peso maggiore ai corsi erogati per il Dottorato sia a carattere trasversale che specifici del curriculum di interesse. Tali corsi rappresentano momenti di crescita culturale, e bisognerebbe avere a disposizione il tempo materiale per metabolizzare e approfondire i contenuti.

I suggerimenti e i reclami degli studenti di dottorato sono raccolti di seguito:

- Trovo che i corsi obbligatori ed i corsi specifici per il dottorato ma a carattere trasversale siano gestiti molto male dall'ateneo. A mio avviso sarebbero molto più utili corsi trasversali su come effettuare una ricerca (concettualmente, ma anche operativamente ad es. come fare una ricerca bibliografica), come scrivere un paper, come valorizzare la propria ricerca, inglese per la ricerca etc. Questi corsi sono a manifesto sulla carta, ma nella realtà o non vengono erogati o vengono sostituiti da corsi un po' estemporanei e/o di dubbia utilità. Il master in europrogettazione è utilissimo, ma solo se viene seguito per intero, ritengo che solo 6 lezioni non sono sufficienti rappresentando una minima parte del corso. Il ventaglio di scelte per i corsi obbligatori è spesso stato ridotto a una sola opzione. Un ulteriore problema potrebbe essere la mancanza di comunicazione riguardo i corsi erogati.

- Riguardo i corsi specifici del dottorato e dell'area/curriculum di interesse, anche questi non sempre vengono erogati come da calendario/manifesto

- Sebbene in generale trovo utile la frequenza a cicli di lezioni trasversali, ho trovato poco utile la frequenza obbligatoria a lezioni trasversali (Impreditoria, Europrogettazione ecc.)

- I corsi del dottorato del curriculum di Elettrica sono risultati spesso poco motivanti e interessanti. Inoltre, la maggior parte dei corsi proposti non afferiva direttamente al mio curriculum, mentre quelli proposti in ambito del curriculum non hanno avuto un impatto rilevante sulla mia attività di ricerca. I corsi sono stati tenuti spesso in maniera "frettolosa", nei ritagli di tempo, e condensati in poche ore. Avrei preferito dedicare più tempo all'attività di ricerca o ad attività formative a scelta, anche fuori dall'università, di maggiore rilevanza per la mia attività.

- Migliorare erogazione corsi. Garantire fondi per la ricerca a partire dal primo anno, garantendo che i dottorandi abbiano gli strumenti necessari per la loro ricerca. Migliorare collaborazione e sinergie tra gruppi di ricerca diversi.

- Bisognerebbe migliorare il rapporto tra università ed aziende sia su territorio locale che nazionale.

- Migliorare la qualità e l'offerta formative o rendendo meno vincolante la partecipazione ai corsi, sia trasversali che caratterizzanti.

- Migliorare la proposta di attività formative da inserire nel PAF, sia come tipologia, sia come qualità. Alcuni corsi obbligatori non mi sono sembrati utili al fine del percorso di dottorato e non mi hanno apportato significativa crescita nelle

competenze. Penso si potrebbe proporre una scelta tra diverse alternative anche per i CFU obbligatori.

- Migliorare la collaborazione con imprese e enti locali.

4 Considerazioni conclusive

In conclusione, l'analisi svolta ha consentito di identificare i punti di forza del Corso dottorato che consistono nella organizzazione e nel monitoraggio delle attività dei dottorandi. I dottorandi sono, generalmente, molto motivati nello sviluppare il loro progetto di ricerca, essendo anche molto soddisfatti del rapporto che intrattengono con i loro tutor. La mobilità internazionale e la produzione scientifica dei dottorandi sono più che soddisfacenti, così come le attrezzature messe a loro disposizione.

Sono, altresì, state identificate delle azioni migliorative che consistono nella nomina di commissioni interne del collegio dei Docenti e di delegati che svolgano specifiche funzioni, e nel perfezionamento del manifesto degli studi, specialmente per quanto attiene ai corsi trasversali di ateneo che dovrebbero vertere su tematiche che possano essere di maggior interesse per i dottorandi.

Cassino, 28 Dicembre 2022.

Prof. Fabrizio Marignetti



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

Università degli Studi di Cassino e del Lazio
Meridionale.