



DOTTORATO DI RICERCA IN MEDICINA CLINICA E SPERIMENTALE

DOCUMENTO DI PROGETTAZIONE

1. INTRODUZIONE

Il Dottorato di Ricerca in Medicina Clinica e Sperimentale (DMCS) è incardinato nel Dipartimento di Scienze Mediche Traslazionali dell'Università di Napoli Federico II ed ha una durata di tre anni. Il numero di Dottorandi formabili per ogni ciclo è 25.

Il programma formativo intende fornire ai Dottorandi conoscenze fisiopatologiche di base relative alla salute dell'uomo e le competenze specifiche per affrontare i problemi sperimentali dello studio delle malattie umane in modo innovativo. Il corso fornisce una formazione approfondita che copre una vasta area di competenze in ambito clinico e sperimentale e promuove sinergie tra le aree immunologiche, cardiovascolari, gerontologiche, endocrino-metaboliche, dermatologiche, pediatriche ed odontostomatologiche.

Il Corso di Dottorato è articolato in 4 differenti Curricula: 1) Scienze Cardiovascolari e Gerontologiche (SCG), 2) Scienze Mediche Traslazionali (SMT), 3) Scienze Pediatriche Traslazionali (SPT) e 4) Scienze Odontostomatologiche (SO).

Il Collegio dei docenti è composto da docenti di prima e seconda fascia nonché da esperti qualificati afferenti ai settori:

MED/05 - PATOLOGIA CLINICA

MED/09 - MEDICINA INTERNA

MED/11 - MALATTIE DELL'APPARATO CARDIOVASCOLARE

MED/28 - MALATTIE ODONTOSTOMATOLOGICHE

MED/35 - MALATTIE CUTANEE E VENEREE

MED/38 - PEDIATRIA GENERALE E SPECIALISTICA

Il Collegio assicura un'adeguata numerosità di docenti rispetto alle specifiche tematiche dei 4 Curricula. Come da disposizioni ministeriali, i Membri del Collegio sono scelti in base ad un criterio di elevata qualificazione scientifica (rif. art. 4, c. 1, lett. b, del DM n. 45/2013). Al seguente link la costituzione del collegio dei docenti negli ultimi 6 cicli di Dottorato: https://www.medicinatrslazionaleunina.it/didattica_dottorati_ricerca.html

Il DMCS, sin dalla sua costituzione, per favorire l'integrazione con il sistema produttivo e la collaborazione con le imprese del settore, ha promosso il finanziamento di borse di studio aggiuntive a quelle di Ateneo, mediante la stipula di specifiche convenzioni tra le imprese e l'Ateneo. Inoltre, il corso di Dottorato ha partecipato a tutte le iniziative del MUR che anticipavano gli obiettivi formalizzati nel PNRR, ricevendo numerose borse aggiuntive sia nell'ambito dei “Dottorati di Ricerca Innovativi con



Caratterizzazione Industriale” sia dei “Dottorati su tematiche dell’innovazione” finanziate dal PON R&I 2014-2020”.

Un gruppo di docenti dedicati [Prof.ssa Nella Prevete (+390817463604 nella.prevete@unina.it) e Prof.ssa Anna Maria Malfitano (+390817463846 annamaria.malfitano@unina.it)] lavorano alla gestione del Dottorato di Ricerca in particolare per l’Orientamento in ingresso (Welcome Meeting) ed in itinere (burocrazia, opportunità di ricerca e di grants, etc.).

L’ufficio Didattica del Dipartimento di Scienze Mediche Traslazionali segue la burocrazia amministrativa pertinente il Dottorato (Capo Ufficio: Dott. Armando Chianese +390812532988 armando.chianese@unina.it). Una ulteriore unità di personale Tecnico-amministrativo è dedicata alla gestione del budget per l’attività di ricerca dei Dottorandi (Dr.ssa Carmen Dell’Aversano +390817464374 carmelamaria.dellaversano@unina.it).

Il DMCS è dotato di una Unità di Gestione della Qualità del Corso di Dottorato (UGQ-PHD) i cui compiti individuati dal Collegio Docenti sono: i) analisi degli esiti della rilevazione delle opinioni dei dottorandi e delle opinioni dei dottori di ricerca ad un anno dal conseguimento del titolo effettuata annualmente; ii) analisi dell’andamento degli indicatori quantitativi previsti da AVA3 e degli eventuali ulteriori indicatori adottati; iii) analisi dei punti di debolezza e di eventuali criticità; iv) proposta di attuazione di azioni di miglioramento per le criticità individuate.

2. OBIETTIVI E PERCORSO FORMATIVO

Scopo del Dottorato di Ricerca in Medicina Clinica e Sperimentale è formare ricercatori in grado di svolgere attività di ricerca sia in ambito accademico che industriale. A questo scopo, il percorso formativo è improntato al seguente schema comune:

- 1) formazione didattica per fornire le basi culturali necessarie per l’attività di ricerca;
- 2) lavoro sperimentale in laboratorio oppure in ambito clinico sotto la supervisione di un Tutor;
- 3) soggiorno di formazione all’estero oppure in Italia.

Il corso della durata di tre anni fornisce una formazione approfondita che copre una vasta area di competenze in ambito clinico e sperimentale e promuove sinergie tra le aree immunologiche, cardiovascolari, gerontologiche, endocrino-metaboliche, dermatologiche, pediatriche ed odontostomatologiche.

All’inizio del corso tutti i dottorandi, valutate le specifiche inclinazioni e competenze, vengono affidati ad un Tutor ed inseriti in uno dei 4 Curriculum con l’obiettivo di fare acquisire inizialmente le competenze tipiche di quel Curriculum e quindi di ampliare il suo orizzonte scientifico attraverso la partecipazione ad attività interdisciplinari.

Le attività di ricerca prevedono l’inserimento di tutti i dottorandi in progetti di ricerca dipartimentali con l’obiettivo di fare acquisire ai dottorandi le competenze sperimentali tipiche del Curriculum di afferenza e promuovere la partecipazione dei dottorandi a progetti di ricerca in collaborazione. Quest’ultimo



aspetto viene curato sia mediante sinergie tra i ricercatori afferenti agli altri Curricula sia mediante sinergie con altri gruppi di ricerca nazionali ed internazionali. Proprio grazie a queste ultime sinergie, il percorso di formazione prevede che dottorandi svolgano soggiorni di formazione in prestigiose istituzioni di ricerca italiane oppure estere.

2.1. Attività didattica

Le attività didattiche sono articolate secondo un programma di formazione che promuove l'acquisizione di conoscenze multidisciplinari ed integrate attraverso cicli di lezioni formali e seminari tenuti dai membri del Collegio Docenti, da Docenti titolari di incarico di insegnamento e, nel caso dei seminari, da eminenti ricercatori italiani e stranieri. Le attività didattiche sono tenute in modalità mista: a distanza sulla piattaforma digitale di Ateneo Microsoft Teams disponibile gratuitamente per ogni Dottorando; ed in presenza presso Aule dedicate. Le modalità definitive insieme al calendario con le date e gli orari sono disponibili sul sito internet del Dottorato, condivise mediante calendario elettronico e comunicate di volta in volta via e-mail a tutti i dottorandi.

Il conseguimento del titolo prevede l'acquisizione di 18 crediti formativi nel triennio corrispondenti a 432 ore di didattica frontale. Corsi trasversali ed interdisciplinari erogati per tutti i curricula afferenti al Dottorato coprono 240 ore nel triennio, ogni dottorando inoltre ha l'obbligo di ulteriori 192 ore di didattica erogata con corsi specialistici per ogni curriculum.

Nell'ottica dell'innovazione della didattica e dell'internazionalizzazione della formazione e dei saperi, è opportuno sottolineare che le attività didattiche sono articolate secondo un programma di formazione che promuove l'acquisizione di conoscenze multidisciplinari ed integrate. Inoltre, il percorso formativo prevede l'inserimento di tutti i dottorandi in progetti di ricerca dipartimentali con l'obiettivo di fare acquisire loro le competenze sperimentali tipiche del Curriculum di afferenza e promuovere la partecipazione dei dottorandi a progetti di ricerca in collaborazione. Il percorso formativo inoltre favorisce la valorizzazione dei risultati delle ricerche scientifiche dei dottorandi mediante il supporto alla pubblicazione di scoperte originali su riviste scientifiche internazionali. Quest'ultimo aspetto viene curato mediante sinergie sia tra i ricercatori afferenti agli altri Curricula, sia con altri gruppi di ricerca nazionali, sia con gruppi internazionali afferenti in prestigiose istituzioni di ricerca estere. Sfruttando queste ultime sinergie, i dottorandi svolgono un soggiorno di formazione e ricerca all'estero di almeno 6 mesi che è parte integrante del percorso formativo e che costituisce uno dei requisiti minimi formalizzati nel Core Curriculum del percorso formativo.

Infine, il DMCS ha partecipato attivamente al processo di innovazione dei percorsi formativi che ha investito tutto il sistema universitario negli ultimi anni. Questo processo di innovazione ha abbracciato tutte le dimensioni e, fra queste, il miglioramento della didattica universitaria a tutti i livelli (progettazione dei corsi, strategie didattiche utilizzate in aula, utilizzo della didattica a distanza, etc.). Il DMCS attualmente mira a promuovere una didattica student-centred, attenta alle competenze dell'area professionale di riferimento di ogni dottorando, operante nella logica dell'inclusione e capace di mobilitare fortemente le nuove tecnologie (comprese le competenze digitali), secondo una logica di personalizzazione dell'apprendimento-insegnamento. Il percorso formativo è stato concepito secondo la



logica della ricerca-intervento partecipativa allo scopo di ricavare dall'esperienza realizzata concreti elementi di conoscenza da utilizzare per riflettere sul dispositivo formativo ed implementarlo in funzione di una possibile modellizzazione e messa a sistema.

Il manifesto delle attività didattiche è disponibile al link https://www.medicinatraslazionaleunina.it/didattica_dottorati_ricerca.html nella sezione “Organizzazione dei Corsi ed Attività Didattica”.

2.2. Attività di ricerca

Le attività di ricerca prevedono l'inserimento di tutti i dottorandi in progetti di ricerca dipartimentali con l'obiettivo di far acquisire ai dottorandi le competenze sperimentali tipiche del Curriculum di afferenza e promuovere la partecipazione dei dottorandi a progetti di ricerca in collaborazione. Quest'ultimo aspetto viene curato sia mediante sinergie tra i ricercatori afferenti agli altri Curricula sia mediante sinergie con altri gruppi di ricerca nazionali ed internazionali.

L'attività di ricerca rappresenta la gran parte dell'impegno richiesto ai Dottorandi per un totale di 110 crediti formativi. Le linee di ricerca attivate nell'ambito delle strutture in cui si formano i Dottorandi della Scuola sono riguardanti le basi molecolari e fisiopatologiche delle malattie cardiovascolari, delle malattie del sistema immunitario, delle malattie dell'anziano, delle malattie endocrinologiche e metaboliche, delle malattie neoplastiche, delle malattie cutanee, delle malattie dell'età pediatrica e delle malattie odontostomatologiche.

Durante il percorso formativo il Dottorando ha accesso a risorse finanziarie specificamente dedicate ai progetti di ricerca nei quali viene inserito. Inoltre, a partire dal II anno del corso, tutti i Dottorandi hanno accesso ad un budget annuale dedicato a supportare l'attività di formazione e ricerca del dottorando in Italia e all'estero.

Il percorso formativo scientifico dei Dottorandi è improntato ad uno schema comune che consiste nel lavoro sperimentale svolto nei laboratori dei Dipartimenti Universitari afferenti con la supervisione di un Tutor. I settori di ricerca dei Docenti comprendono molti aspetti della più avanzata ricerca di base in medicina molecolare e della moderna ricerca clinica ed applicata (vedi sezione dedicata alle Aree Tematiche e linee di ricerca). Questo programma di apprendimento pratico è reso possibile grazie ad una ampia disponibilità di risorse strumentali e tecnologie avanzate presso i laboratori dei Dipartimenti Universitari afferenti (vedi sezione dedicata alle risorse). Numerose le collaborazioni scientifiche con prestigiosi gruppi di ricerca stranieri sono state attivate dai membri del Collegio dei Docenti e che sono finalizzate all'approfondimento di specifiche tematiche di ricerca.

Le aree tematiche di ricerca del Dottorato di Ricerca si identificano con i settori scientifico disciplinari dei membri del Collegio dei Docenti. Le linee di ricerca attivate nell'ambito delle strutture in cui si formano i Dottorandi della Scuola sono riguardanti le basi molecolari e fisiopatologiche delle malattie cardiovascolari, delle malattie del sistema immunitario, delle malattie dell'anziano, delle malattie endocrinologiche e metaboliche, delle malattie neoplastiche, delle malattie cutanee, delle malattie dell'età pediatrica e delle malattie odontostomatologiche. Maggiori dettagli sulle tematiche di ricerca sono disponibili al link: https://www.medicinatraslazionaleunina.it/didattica_dottorati_ricerca.html



2.3 Verifiche intermedie e finali

Il completamento del percorso formativo, oltre ai 18 crediti di didattica frontale ed i 110 di attività di ricerca, prevede inoltre che

- al termine di ogni anno di Corso di Dottorato, un esame di accertamento finale sia come verifica dell'acquisizione delle competenze erogate durante i corsi che per l'attestazione dello svolgimento di una adeguata attività di ricerca (2 crediti nel triennio)
- un lavoro di tesi sperimentale (50 crediti formativi)

2.4 Core Curriculum

Nell'ottica dell'implementazione nel percorso formativo, il Collegio dei Docenti del DMCS ha individuato alcuni requisiti fondamentali nel percorso formativo che costituiscono il Core Curriculum. I dottorandi dovranno soddisfare almeno 3 dei 4 requisiti di seguito descritti per poter ottenere un giudizio finale di “Eccellenza” nella Relazione Finale del Collegio dei Docenti.

Obiettivi minimi da raggiungere nel triennio formativo (almeno 3 su 4)

1) *Conseguimento di una certificazione linguistica di livello almeno B1, della conoscenza della lingua inglese secondo le linee guida stabilite dal Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) e rilasciata da ente accreditato.*

A tal proposito, rientra tra i corsi obbligatori per i Dottorandi un Corso di Lingua Inglese per il perfezionamento linguistico ed il conseguimento delle certificazioni della lingua inglese secondo le linee guida stabilite dal CEFR (Common European Framework of Reference for Languages). Il CLA (Centro Linguistico di Ateneo) dell'Università degli Studi di Napoli Federico II organizza corsi di lingua inglese per la preparazione dei dottorandi al conseguimento di una delle certificazioni Cambridge ESOL. La partecipazione ai corsi per i dottorandi è gratuita. Al termine dei corsi è previsto un esame per il conseguimento della certificazione linguistica Cambridge ESOL.

2) *Soggiorno all'estero di almeno 6 mesi presso prestigiose istituzioni di ricerca per attività di formazione e ricerca in progetti di collaborazione.*

Durante il periodo di formazione all'estero i titolari di borsa di studio vengono supportati con un incremento del 50% della borsa di studio per un periodo massimo di 18 mesi. Tra i principali Atenei e centri di ricerca internazionali con i quali il Collegio mantiene collaborazioni ci sono: il Department of Pediatrics della Duke University Medical Center (Durham, NC, USA); The Lundberg Laboratory for Diabetes Research della University of Göteborg (Svezia); L'INSERM dell'Universit de Nice (Francia); Il Department of Medicine del Weill Cornell Medical College (New York, NY, USA); Il Center for Translational Medicine della Thomas Jefferson University (Philadelphia, PA, USA).

I soggiorni esteri dei Dottorandi sono supportati da:

- iniziative dell'Ateneo come il Programma triennale per “Esperienze di studio e formazione alla ricerca all'estero” che prevede l'erogazione di contributi per i dottorandi che svolgono periodo di formazione all'estero o il Programma STAR sostegno territoriale alle attività di ricerca—Mobilità Giovani Ricercatori



- Specifiche iniziative Dipartimentali quali il MSCA Staff Exchange che finanzia scambi internazionali e intersettoriali a breve termine di membri del personale, inclusi i Dottorandi, coinvolti in attività di ricerca delle organizzazioni partecipanti. L'obiettivo di questo programma è sviluppare progetti di collaborazione sostenibili tra diverse organizzazioni del settore accademico e non, con sede in Europa e oltre.

3) *Coautore in almeno 2 articoli scientifici oppure in alternativa coautore a primo nome di almeno 1 articolo scientifico, pubblicati durante il triennio formativo su riviste scientifiche a severo controllo redazionale che siano censite sulle due banche dati citazionali (Scopus e Web of Science) approvate dal MUR per le procedure di Abilitazione Scientifica Nazionale (ASN).*

La comunicazione scientifica si basa sulla pubblicazione dei prodotti della ricerca. Nell'ambito del Dottorato è riconosciuta una *autorship*, cioè la paternità e responsabilità intellettuale, a chiunque abbia conferito a un prodotto di ricerca un apporto scientifico sufficiente a farlo indicare come tali. I Dottorandi si ritrovano a lavorare su molti aspetti della più avanzata ricerca di base in medicina molecolare e della moderna ricerca clinica ed applicata, questo favorisce la pubblicazione dei contributi scientifici su riviste internazionali a severo controllo redazionale.

4) *Partecipazione in qualità di relatore (comunicazione orale oppure relazione su invito) ad almeno 2 Congressi Scientifici nazionali oppure in alternativa ad almeno 1 Congresso Scientifico internazionale.*

Tra gli obiettivi formativi del Dottorato è inclusa l'acquisizione della capacità di presentare i propri risultati a congressi nazionali ed internazionali. Per favorire la partecipazione a convegni di alto profilo il Collegio dei Docenti ha disposto che il budget annuale di ogni Dottorando sia utilizzabile anche per spese di mobilità ed iscrizioni a Società Scientifiche.

3. RISORSE

3.1 Attrezzature e Laboratori

Nei Dipartimenti proponenti sono disponibili numerosi laboratori per attività di ricerca dotati delle più moderne risorse strumentali per la ricerca in campo biomedico, tra cui solo a titolo esemplificativo si segnalano: stabulario per animali geneticamente modificati, sequenziatori genici ed apparecchiature per le tecnologie del DNA ricombinante, microscopio automatizzato per high content screening, ICycler per Real-Time PCR, citofluorimetri con cell sorting, sequenziatori di proteine, etc.

3.2 Patrimonio librario.

Nell'ambito dei Dipartimenti proponenti sono disponibili biblioteche dotate di un ricco patrimonio di trattati e volumi specialistici per la consultazione ed abbonamenti a periodici di elevata qualificazione scientifica che coprono tutti i settori scientifici coinvolti nelle tematiche del corso di Dottorato. In particolare, sono oltre 80 le riviste in abbonamento di cui, nella maggioranza dei casi, le annate possedute partono dai primi anni 70. Le riviste possedute coprono in maniera ridondante le tematiche e le aree di ricerca trattate dal Corso di Dottorato.



Inoltre, all'interno delle biblioteche ed all'interno dei laboratori sono disponibili postazioni informatiche per la consultazione di periodici on-line disponibili presso la biblioteca virtuale dell'Università di Napoli Federico II (www.biblio.unina.it/sire).

3.3 Risorse Elettroniche.

Nell'ambito dei Dipartimenti proponenti sono disponibili numerose postazioni informatiche con elaboratori ed attrezzature scientifiche connesse in rete Internet ed Intranet. Inoltre, sono disponibili strutture comprendenti aule multimediali di diverse dimensioni dotate di moderne apparecchiature di proiezione audiovisiva complete di collegamento in rete con sistema Wi-Fi. Grazie a questo supporto elettronico e strutturale, nell'ambito del programma di attività sperimentale i dottorandi avranno accesso ad un serie di banche dati sperimentali e di pazienti inseriti in studi clinici multicentrici. Inoltre, quasi tutte le attrezzature necessarie per la ricerca in campo biomedico sono gestite da software nativi forniti dalle aziende produttrici i quali permettono il funzionamento dell'attrezzatura stessa, la gestione risultati generati e l'analisi statistica. Ogni Dottorando avrà poi accesso, mediante le sue credenziali personali, a numerosi software utilizzabili per la didattica e la ricerca quali la intera Suite Office 365 ProPlus, MATLAB, Simulink e altri tool MathWorks.

4. SBOCCHI OCCUPAZIONALI

Il Dottorato di Ricerca in Medicina Clinica e Sperimentale rappresenta una piattaforma di lancio per i giovani ricercatori che si affacciano al mondo del lavoro fornendo una serie di sbocchi professionali garantiti dalla multidisciplinarietà delle competenze coinvolte, dall'elevato livello della formazione teorico-pratica, dalla capacità di attrarre finanziamenti da enti pubblici e privati e dai rapporti di collaborazione con prestigiose istituzioni nazionali ed estere. In particolare, coloro che ambiscono all'inserimento in ambito accademico possono utilizzare l'esperienza maturata dalla partecipazione a progetti di ricerca dipartimentali e dai rapporti di collaborazione con altri gruppi di ricerca. Analogamente, coloro che ambiscono all'inserimento in ambito industriale possono sfruttare i progetti di ricerca condotti in collaborazione con le industrie del settore biomedico (Borse PON di Dottorato Innovativo con Caratterizzazione Industriale, Borse aggiuntive in convenzione, Borse PNRR). Inoltre, i Dottorandi che ambiscono all'inserimento in gruppi di ricerca leader, possono massimizzare le opportunità fornite dai periodi di formazione all'estero. Infine, coloro che desiderano inserirsi nell'ambito della clinica avanzata possono approfondire specifiche tematiche acquisendo specifiche competenze in ambito diagnostico e terapeutico grazie alla possibilità di partecipazione a studi clinici ed alla collaborazione con strutture ospedaliere nazionali ed internazionali all'avanguardia.