Università
degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli

Dottorato Industriale in "Tecnologie per Ambienti di Vita Resilienti"
Scuola di Dottorato in Politecnica e delle Scienze di Base

Linee Guida per la definizione del Programma Formativo

Versione approvata nella Riunione del Collegio dei Docenti del 02/12/2022 – Ciclo XXXVIII

Generalità

Il Programma Formativo è il documento che descrive le modalità di formazione degli allievi del Corso di Dottorato Industriale in Tecnologie per Ambienti di Vita Resilienti dell'Università della Campania "Luigi Vanvitelli", creando così i presupposti per sviluppare l'autonomia del dottorando nel concepire, progettare, realizzare e divulgare programmi di ricerca ed innovazione.
Il Collegio dei docenti approva il Programma Formativo di ciascun allievo e si avvale dell'ausilio di uno o più Supervisori e uno o più co-supervisori per ciascun allievo e di eventuali discussioni istruttorie.

L'acquisizione del titolo si basa sul sistema dei crediti formativi (CFU). I crediti vengono acquisiti completando le attività previste tra quelle del programma formativo e con eventuali altre attività concordate con il/i Supervisore/i e approvate dal Collegio; i crediti acquisibili sono determinati per ciascuna attività sulla base dell'impegno complessivo richiesto allo studente in termini di studio, apprendimento e ricerca. L'ammissione all'esame finale richiede di aver acquisito 180 CFU ed i dottorandi devono acquisire ogni anno almeno 60 crediti, distribuiti in base al programma formativo concordato con il supervisore e con il/i co-supervisore/i e approvato dal collegio dei docenti e coerente con l'offerta formativa.

Il Corso di Dottorato di Ricerca riesamina ed aggiorna periodicamente i percorsi formativi e di ricerca dei dottorandi, per allinearli alla evoluzione culturale e scientifica delle aree di riferimento del Dottorato e favorisce la realizzazione di momenti formativi di scambio/presentazione dei risultati della ricerca; è fortemente raccomandato l'uso della lingua inglese per tutte le attività previste nel programma formativo e nella predisposizione del relativo materiale di supporto.

Articolazione del Programma Formativo

Il Programma Formativo comprende, tra le altre, varie tipologie di attività quali ad esempio attività didattiche, attività di ricerca, attività sussidiarie ed attività aziendali; il peso delle attività precedentemente richiamate, deve essere opportunamente modulato per tenere in debita considerazione le tipologie di posizioni messe a bando nel Corso di Dottorato che, verificate ed aggiornate per i cicli successivi, sono così riassumibili per il 38° Ciclo:

- posizioni PhD Executive (riservato a dipendenti aziendali);
- posizioni finanziati al 100% dalle aziende;
- posizioni cofinanziati al 50% dalle aziende (es.: DM 352, DM 117);
- posizioni finanziati al 100% con fondi nazionali (es.: DM 351, DM 118);
- posizioni ordinari e riservati finaziati dall'Ateneo;
- posizioni senza borsa.

La seguente tabella, riporta una distribuzione percentuale orientativa dei CFU basata sulle varie attività che compongono il Programma Formativo, in funzione delle posizioni messe a bando.

	PhD Executive	*Posizione finanziata 100% Azeinda*	*Posizione cofinanziata 50% (es.: DM 352, DM 117)*[1]	*Posizione finanziata 100% (es.: DM 351, DM 118)*[2]	*Posizione Ordinaria e Riservati Ateneo*[3]	*Posizione senza borsa*
Attività didattiche (%)	***5-10***	***5-15***	***10-15***	***15-25***	***15-25***	***10-25***
Attività di ricerca (%)	***5-10***	***5-15***	***10-25***	***35-55***	***35-55***	***45-65***
Attività sussidiarie (%)	***-***	***5-10***	***5-10***	***15-20***	***15-20***	***5-10***
Attività Aziendali (%)	***80-90***	***60-70***	***40-50***	***0-10***	***0-10***	***0-30***
Periodo di studio e ricerca all'estero (%)	***-***	***Min. 3 mesi corrispondente a circa il 9% Max 12 mesi corrispondente al 33%***	***Min. 6 mesi corrispondente a circa il 17%. Max 18 mesi corrispondente al 50%***	***Min. 6 mesi corrispondente a circa il 17% Max 18 mesi corrispondente al 50%***	***Min. 3 mesi corrispondente a circa il 9% Max 12 mesi corrispondente al 33%***	***Consigliato, ma non obbligatorio un periodo min. 3 mesi (circa il 9%)e max 12 mesi (circa il 33%)***

Nella tabella successiva, a puro titolo esemplificativo, si riporta una ipotesi di distribuzione oraria delle varie attività che compongono il Programma Formativo per l'intero triennio e con riferimento a due particolari posizioni messe a bando.

	PhD Executive	*Posizione Ordinaria e Riservati Ateneo*[3]
Attività didattiche*	***5% →225 ore*** *(di cui 45 ore di didattica frontale/seminari e le restanti 180 ore coperte da studio individuale)*	***25% →1125 ore*** *(di cui circa 225 ore di didattica frontale/seminari e le restanti 900 ore coperte da studio individuale)*
Attività di ricerca	***5% →225 ore***	***45% →2025 ore***
Attività sussidiarie	***-***	***15% →675 ore***
Attività Aziendali	***90% →4050 ore***	***5% →225 ore***
Periodo di studio e ricerca all'estero	***-***	***10% →450 ore (3.6 mesi)***

*Per le attività didattiche si è assunto che 1 CFU, pari a 25 ore, sia costituito per il 20% da ore di didattica frontale/seminari e per il restante 80% da ore coperte da studio individuale; per tutte le altre attività 1 CFU è assunto pari a 25 ore.

Nello sviluppo del Programma Formativo, sarà necessario porre particolare attenzione a bilanciare tematiche altamente specifiche, riferite ai vari ambiti di ricerca anche in relazione agli aspetti scientifici e tecnologici di frontiera riguardanti la capacità di risposta di fronte a cambiamenti e stress ambientali e/o sociali, con aspetti di carattere più generale e volti a colmare carenze formative, introducendo in ogni caso elementi multidisciplinari, transdisciplinari e interdisciplinari.
Lo scopo è quello di uniformare le competenze e le conoscenze degli allievi in ingresso, nonché costruire competenze comuni e multidisciplinari sugli ambiti di ricerca. Successivamente, saranno individuati possibili metodi di analisi e valutazione, tramite opportuni strumenti operativi, al fine di rappresentare ed analizzare gli ambienti di vita selezionati; ciò al fine di rafforzare la sostenibilità con una visione

[1] Il DM n° 352 del 09-04-2022 e il DM n° 117 del 02-03-2023, prevedono periodi di studio e ricerca in impresa da un minimo di 6 mesi ad un massimo di 18 mesi e periodi di studio e ricerca all'estero da un minimo di 6 mesi ad un massimo di 18 mesi
[2] Il DM n° 351 del 09-04-2022 e il DM n° 118 del 02-03-2023, prevedono periodi di studio e ricerca in impresa da un minimo di 6 mesi ad un massimo di 12 mesi e periodi di studio e ricerca all'estero da un minimo di 6 mesi ad un massimo di 18 mesi
[3] Il Regolamento di Ateneo ed il Bando di ammissione prevedono un periodo di studio e ricerca all'estero fino ad un massimo di 12 mesi. L'Ateneo per i dottorandi dei cicli precedenti ha consigliato un minimo di 3 mesi per i periodi di studio e ricerca all'estero.

innovativa ed human-centric, in cui si individuano le soluzioni tecnologicamente più avanzate. Le attività svolte dovranno inoltre essere indirizzate allo sviluppo di una capacità di disseminazione/comunicazione dell'attività di ricerca e dei temi relativi al trasferimento tecnologico e all'imprenditoria.

Gli allievi inquadrati in posizioni PhD executive o vincitori di borse finanziate al 100% da un ente o un'azienda possono proporre un Programma Formativo personalizzato in linea con i propri interessi tecnico-scientifici, coerentemente con gli obiettivi formativi del Corso di Dottorato.

Il Collegio, alla fine di ciascun anno, in fase consuntiva, per ciascuno degli allievi,

- riconosce i crediti acquisiti per l'attività svolta nell'anno sulla base di una relazione descrittiva dell'attività svolta, di una presentazione pubblica e del parere del supervisore;
- nel caso concorrano le condizioni, autorizza l'ammissione all'esame finale o il passaggio all'anno successivo, eventualmente definendo le attività da svolgere per il recupero dei crediti non acquisiti.

Il Programma Formativo potrà essere sviluppato sulle base delle seguenti attività:

Attività didattiche
Le attività didattiche includono:

- *attività per uniformare le competenze e le conoscenze degli allievi in ingresso*, affinché possano seguire con profitto il Programma Formativo del Dottorato; ciò alla luce del curriculum formativo maturato prima di accedere al Corso.
- *attività per costruire le competenze comuni su soluzioni e tecnologie*, riferite ad ambienti di vita, di lavoro e di produzione culturale a varia scala, così da garantire una positiva frequenza del corso.
- *attività per sviluppare le competenze specialistiche,* destinandole a singoli allievi o gruppi specifici di allievi del Corso, con corsi di formazione superiore, tenuti da docenti interni o esterni di alta qualificazione.

L'attività didattica è di solito svolta sia attraverso forme collegiali, destinate a tutti gli allievi del corso o gruppi omogenei, che in forma maggiormente specializzata o personalizzata, destinata a gruppi specifici di allievi od a singoli dottorandi; tali attività possono essere svolte sia presso le sedi del Dottorato (sia Dipartimentali che Aziendali), che fuori sede (anche presso le sedi delle imprese consorziate).
Il Collegio, sulla base degli obiettivi formativi del dottorato, anno per anno, definisce:

- le attività didattiche da organizzare per la implementazione del Programma Formativo, precisandone i contenuti, l'articolazione, la collocazione temporale, il/i responsabile/i, gli allievi cui sono destinate e i CFU corrispondenti;
- le altre attività didattiche, eventualmente esterne (scuole nazionali, attività mutuate da altri corsi, seminari, ecc.) da includere nel Programma Formativo.

Il riconoscimento dei crediti/ore di un'attività richiede:

- l'attestazione della partecipazione rilasciata dal docente o dall'ente che ha organizzato la attività;
- l'attestazione di una valutazione positiva di profitto, laddove sia prevista.

L'attestazione e la valutazione si basano su opportuni criteri di accertamento definiti dal Collegio sulla base delle specifiche esigenze didattiche del Corso e vengono inquadrate nel processo generale di valutazione previsto per tutte le attività del Corso.

Il Collegio, laddove necessario, si riserva di individuare, nell'elenco dei corsi previsti gli insegnamenti e nelle altre attività didattiche (seminari, attività di laboratorio e di ricerca, formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare), le attività da inserire obbligatoriamente nel Programma Formativo.

Il Collegio, sulla base degli obiettivi formativi del dottorato, anno per anno, sentita anche la proposta del/i Supervisore/i, concorda l'attività didattica per ciascun allievo (o gruppi omogenei di allievi), nell'ambito dei rispettivi Programmi Formativi, precisando i CFU (ore) acquisibili.

Attività di ricerca

Le attività di ricerca includono:

- attività sperimentale o numerica finalizzata ad obiettivi tecnico-scientifici;
- predisposizione di lavori scientifici da presentare in convegni nazionali o internazionali, o da pubblicare in riviste nazionali o internazionali;
- partecipazione a convegni, congressi e seminari scientifici;
- elaborazione e produzione di documenti (report, elaborati, procedure, ecc.) di rilievo tecnico-scientifico;
- partecipazione ai lavori di gruppi di ricerca nazionali o internazionali;
- partecipazione ad attività di trasferimento tecnologico;
- contributo scientifico alla organizzazione di eventi scientifici;
- scrittura della tesi;
- altro eventuale, da definirsi a cura del Collegio.

Le attività di ricerca hanno l'obiettivo di:

- *approfondire le potenzialità d'uso di tecnologie specifiche per i diversi ambienti di vita considerati;* ciò con particolare riferimento a loro applicazioni in esperienze di laboratorio ed in campo.
- *essere in grado di allestire e/o monitorare componenti o sistemi in scala reale e/o ridotta per prove sperimentali o in campo;* ciò con particolare riferimento alla valutazione dell'efficienza di tali componenti e sistemi e della loro efficacia in termini di sostenibilità e resilienza.
- *sviluppare e/o applicare modelli di analisi delle tecnologie impiegate;* ciò con particolare riferimento possibilità di valutare il loro impatto con riferimento ad ambienti di vita, di lavoro e di produzione culturale a varia scala.
- *elaborare documenti scientifici e tecnici;*
- *partecipare ad attività di divulgazione tecnico-scientifica a vari livelli*;
- *sviluppare ulteriori competenze specialistiche,* destinandole a singoli allievi o gruppi specifici di allievi del Corso, con eventi (meeting, workshop...), tenuti da ricercatori interni o esterni di alta qualificazione.

Il riconoscimento dei crediti per la partecipazione a convegni, congressi e seminari scientifici, se previsto dagli organizzatori, è basato su attestazione del soggetto che ha organizzato l'attività.

Il Collegio, sulla base degli obiettivi formativi del dottorato, anno per anno, sentita anche la proposta del supervisore, concorda l'attività tecnico-scientifica per ciascun allievo (o gruppi omogenei di allievi), nell'ambito dei rispettivi Programmi Formativi, precisando i CFU (ore) da acquisire.

Attività sussidiarie

Le attività sussidiarie includono

- l'attività didattica sussidiaria o integrativa nei limiti di quanto precisato dalle norme;
- l'attività di tutorato nei limiti di quanto precisato dalle norme;
- l'attività di terza missione nei limiti di quanto precisato dalle norme;
- l'attività propositiva e organizzativa di progetti scientifici;
- l'organizzazione di convegni e riunioni scientifiche o di eventi di alta formazione;
- ogni altra attività utile, a giudizio del Collegio, alla formazione degli allievi.

Attività aziendali

Le attività aziendali comprendono tutte quelle attività che possono risultare particolarmente utili all'interno delle PMI che intendano implementare e migliorare le attività R&D sulla ricerca fondamentale, la ricerca industriale e lo sviluppo sperimentale; tali attività hanno lo scopo di portare il valore aggiunto della formazione dottorale rispetto alla ordinaria attività lavorativa, con l'impiego dei risultati e delle ricadute dell'attività di ricerca per l'accrescimento delle abilità del dottorando.
Le attività aziendali sono anche quelle che vengono previste da Decreti Ministeriali o Regolamenti come periodi di studio e ricerca in impresa.

Le attività aziendali, tra le altre, includono:

- elaborazione e realizzazione di progetti e servizi;
- attività di R&D di natura sperimentale o numerica, finalizzata ad obiettivi tecnici specifici del processo produttivo aziendale, quali ad esempio analisi e messa a punto di procedure, prototipi, monitoraggio, etc;
- predisposizione di report tecnico scientifici;
- partecipazione a seminari tecnico-scientifici;
- elaborazione e produzione di documenti (report aziendali, elaborati, procedure, ecc.);
- partecipazione ad attività di trasferimento tecnologico.

Sistema di Valutazione del Programma Formativo

Il sistema di valutazione del Programma Formativo, inquadrato nel più generale sistema di valutazione del Corso di Dottorato, prevede le seguenti specifiche attività:

- valutazione del Corso da parte degli allievi (organizzazione, articolazione, programma formativo, strutture, assistenza, tutoraggio, disponibilità fondi, ecc.);
- valutazione del Corso da parte dei docenti (organizzazione, pre-requisiti, strutture)

Allegato 1 – Organizzazione Programma Formativo

Il Collegio ha individuato i principali ambiti formativi che, in maniera non esaustiva, raggruppano le tematiche di ricerca e formazione associabili ai Settori Scientifico Disciplinari presenti nella proposta di accreditamento del Corso di Dottorato:

- Ambito #1: Energia, Edificio ed Ambiente,
- Ambito #2: Suolo, Infrastrutture e Mobilità,
- Ambito #3: Cultura, Natura e Benessere.

Per la calendarizzazione del programma formativo, è privilegiato lo svolgimento di corsi interdisciplinari durante il 1° anno del Corso di Dottorato; tali corsi possono essere costituiti da i) Seminari di Ateneo (valorizzazione e disseminazione di risultati della ricerca, scientific wrting, perfezionamento informatico, perfezionamento linguistico, promozione della ricerca Europea, valutazione della ricerca, ii) giornate formative e/o seminari riguardanti tematiche transdisciplinari e tecnologie selezionate, iii) giornate in-formative/seminari con visite delle strutture (laboratori, reparti produttivi, etc…) Dipartimentali e delle Aziende convenzionate.
A partire dal 2° anno saranno invece privilegiate specifiche attività di formazione con riferimento a ciascuno degli ambiti precedentemente individuati.

Nell'ottica di promuovere l'autonomia dei dottorandi, sarà inoltre possibile sottoporre al Collegio Docenti, in accordo con il supervisore, proposte di ulteriori eventi formativi "esterni" all'offerta individuata.

Per agevolare l'attività dei dottorandi, anche in relazione alle diverse tipologie di borse di studio presenti, si concentreranno, laddove possibile, le attività previste nei primi 3 giorni (lunedì, martedì, o mercoledì) dell'ultima settimana di ogni mese.