**Documento di progettazione del Corso di Dottorato di Ricerca in Transizione Ecologica**

* 1. **Progettazione del Corso di Dottorato di Ricerca**

***1.1 Progetto e obiettivi***

Il Corso di Dottorato di Ricerca in Transizione Ecologica è stato istituito a partire dal ciclo XXXVIII (approvato nella seduta del Consiglio Scientifico del CSTE del 3 maggio 2022, aggiornata il 18 maggio 2022), su proposta del neocostituito (aprile 2022) Centro di Sostenibilità e Transizione Ecologica, CSTE, dell’Ateneo di Palermo. Il dottorato rientra tra i punti programmatici del CSTE ed è in linea con le politiche di didattica di III livello e con il piano strategico di Ateneo (2024-2027) e in particolare con la “Linea 1 - La ricerca come missione trainante” che, nell’obiettivo 1.5 “Favorire l’avvio delle carriere dei giovani studiosi e innalzare la qualità della loro produzione scientifica”, pone attenzione allo sviluppo di corsi di dottorato di ricerca con collocazione anche in un contesto internazionale, proponendosi di mantenere un elevato numero di borse di dottorato, supportandone prioritariamente il finanziamento o il cofinanziamento con fondi esterni, aumentare la dotazione finanziaria a supporto dell’attività di ricerca dei dottorandi e introdurre efficaci metodi di valutazione dei corsi di dottorato sulla base dell’attività scientifica dei dottorandi.

Le motivazioni che hanno portato alla proposizione del Corso di Dottorato in Transizione Ecologica si fondano sulla strategia di Ateneo di dare centralità ai temi della sostenibilità e della transizione ecologica che, per loro natura, richiedono quegli elementi di multi-, inter- e trans-disciplinarietà naturalmente declinati all’interno del CSTE. Il CSTE rappresenta, infatti, un catalizzatore delle iniziative che, a diverso titolo, incrociano i temi della sostenibilità e degli SDG dell’Agenda 2030 dell’ONU per promuovere e incentivare le attività di ricerca e innovazione dell’Ateneo nel campo della sostenibilità, e integrare i principi della sostenibilità nello sviluppo dei percorsi formativi e nelle attività di terza missione dell’Ateneo.

Il Dottorato è stato proposto nella forma associata tra l’Università degli Studi di Palermo (sede amministrativa), l’Università degli Studi di Messina e l’Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia del CNR, CNR-ITAE. Tale struttura organizzativa offre un valore aggiunto ai Dottorandi, garantendo non solo uno spettro ampio di tematiche trattate e di metodologie e approcci utilizzati, ma anche un contesto più variegato per interazioni e connessioni scientifiche.

Il Collegio risulta essere composto da Docenti appartenenti a 9 diverse aree CUN e 13 SSD con competenze che includono tematiche proprie delle discipline delle aree umanistiche, scientifiche, tecnologiche, sanitarie ed economico-sociali. L’obiettivo è stato quello di progettare un Corso di Dottorato che, per contenuti e competenze dei Docenti componenti il Collegio, superi i confini di singoli ambiti e discipline e consenta una piena e concreta trattazione dei temi della transizione ecologica e della sostenibilità attraverso i necessari elementi di multi-, inter- e trans-disciplinarietà, in linea con le politiche strategiche europee (es. *Green Deal*, *Next generation UE*) e dell’Agenda 2030 dell’ONU.

L’obiettivo del Corso di Dottorato è di formare Dottori di Ricerca qualificati in termini di conoscenze, competenze e capacità per affrontare le molteplici sfide con cui si sta confrontando la società attuale, quali la lotta al cambiamento climatico, lo sviluppo sostenibile e la transizione ecologica, contribuendo alla messa a punto di nuovi modelli (sociali, economici ed ecologici) associati alla transizione ecologica. In quest’ottica, il dottorato in Transizione Ecologica ha tra gli obiettivi formativi anche l’acquisizione di competenze inerenti ai pilastri individuati dall’UNESCO negli anni ’90 del secolo scorso: i) *learning to know*: imparare a comprendere e a usare la conoscenza, cioè ad utilizzare abilità di pensiero critico, *problem-solving*, *decision-making* in azioni informate; ii) *learning to do*: imparare a gestire gli strumenti culturali per agire, cioè ad applicare ciò che si è appreso alle necessità della vita; iii) *learning to be*: imparare l’*agency*, cioè apprendere abilità di autoconsapevolezza, autostima, fiducia in sé stesse e in sé stessi, nell’ottica della costruzione dell’identità, della valorizzazione di sé stesse e di sé stessi, della definizione dei propri obiettivi; iv) *learning to live together*: apprendere abilità personali che includono la comunicazione, la negoziazione e tutte quelle abilità che definiscono una persona come un essere sociale; v) *learning to transform oneself and society*: comprendere la complessità della dimensione globale come parte della vita quotidiana nelle dimensioni locali, cioè comprendere la relazione di ciascuno con l’ambiente e con le persone con cui si condivide il pianeta. Si tratta, quindi, di educare alla cittadinanza globale con la consapevolezza del proprio ambiente, con la volontà di agire valorizzando le diversità. Questi pilastri della conoscenza saranno orientati, lungo i tre anni del corso, alle *expertise* in ambiti specifici, che costituiranno potenziali percorsi di ricerca e di sviluppo quali: *natural sciences* (ricerche per trovare soluzioni alle sfide ambientali come la mitigazione del cambiamento climatico, le *nature-based solutions*, l’uso sostenibile delle risorse, la protezione e il ripristino degli ecosistemi); *social and human sciences* (ricerche sul ruolo delle scienze umane per la riduzione di diverse forme di povertà e la costruzione di società inclusive, resilienti e democratiche; ricerche per trovare soluzioni alle sfide sociali ed economiche per costruire comunità sostenibili, per implementare una cooperazione internazionale scientifica); culture (ricerche sul ruolo dell’istruzione per la protezione e la salvaguardia dei patrimoni culturali e naturali mondiali, sul supporto alla creatività e a questi settori culturali dinamici che sono fondamentali per combattere la povertà, la diseguaglianza, il divario digitale, ma anche le emergenze umanitarie e i conflitti); *gender equality* (ricerche per la promozione della libertà, dell’equità e della parità di genere); profili giuspubblicistici della transizione ecologica (ricerche che, muovendo dalla legge costituzionale n. 1 del 2022 di modifica degli artt. 9 e 41 della Costituzione e dalla giurisprudenza sovranazionale in tema di sostenibilità, ne indaghino e ne verifichino le conseguenze, specie sotto il profilo costituzionalistico e del diritto dell’ambiente); economia circolare (ricerche finalizzate ad identificare e applicare modelli di *business* circolari e sostenibili e strumenti di supporto alle organizzazioni per il miglioramento dell’eco-efficienza di processo e di prodotto); progettazione partecipata delle città e dei territori (ricerche sulla progettazione della città incrementale ed adattativa orientata all’uso sapiente delle risorse urbane); energia (ricerche su scenari energetici di decarbonizzazione e tecnologie energetiche sostenibili); cibo sostenibile, diete salutari e protezione della biodiversità (ricerche sul *water-energy-food-ecosystems-WEFE nexus*); piattaforme collaborative e *system dynamics* (ricerche e modelli basati su processi di apprendimento continuo, fondato su una prospettiva causale di rilevazione, analisi e valutazione degli *outcome* di *performance* nella *governance* di un determinato contesto, finalizzati anche all’organizzazione di un *forum* degli *stakeholders* sulla sostenibilità a scala mediterranea).

La formazione dei dottorandi e le esperienze di ricerca degli stessi saranno infine orientate in coerenza con i contenuti della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile approvata nel 2017 (Delibera CIPE n. 108) e aggiornata nel 2023 (Delibera CITE n. 1 del 18 settembre 2023), quadro di riferimento nazionale per i processi di pianificazione, programmazione e valutazione di tipo ambientale e territoriale, e della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile adottata recentemente dalla Regione Siciliana (DGR n. 440 dell’08.11.2023) e che definisce il contributo della regione alla realizzazione degli obiettivi della Strategia di livello nazionale.

***1.2 Pianificazione e organizzazione delle attività formative e di ricerca***

Gli obiettivi di formazione saranno raggiunti attraverso l’organizzazione di un percorso formativo composito che esplicita chiaramente la natura non solo multidisciplinare, ma soprattutto inter- e trans-disciplinare del Corso di Dottorato di Ricerca in Transizione Ecologica.

I Dottori di Ricerca saranno formati su aspetti più generali legati ai principi teorici della sperimentazione e dell’analisi di problemi ambientali che saranno integrati con fondamenti e metodologie proprie di specifici settori strategici (es. ingegneria, economia, medicina, agricoltura, ecologia, matematica, diritto, pedagogia e scienze dell’educazione, progettazione urbanistica) e saranno, pertanto, addestrati a esaminare i problemi legati alla transizione ecologica dal punto di vista interdisciplinare, integrando orizzontalmente la sostenibilità e la transizione ecologica nello sviluppo, nell'attuazione e nelle valutazioni delle soluzioni ai problemi ambientali. In tale prospettiva, i Dottori di Ricerca in Transizione Ecologica matureranno, anche grazie ad un Collegio di Docenti altamente qualificato e marcatamente interdisciplinare, competenze specifiche negli ambiti della sostenibilità, con una visione multidisciplinare finalizzata allo studio e allo sviluppo di nuovi modelli in grado di analizzare sistemi complessi, di approfondire gli aspetti sociali ed etici legati al perseguimento dei 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (*Sustainable Development Goals*, SDG) dettati dall’Agenda ONU 2030, all’identificazione di strategie e soluzioni innovative – partecipative circolari, inclusive e pertanto davvero sostenibili - che possano guidare l’economia e le politiche pubbliche, ma anche le scelte di aziende e altri soggetti, verso un’autentica e duratura “transizione ecologica” intesa in tutti i suoi aspetti. In particolare, nell’intento di contestualizzare i diversi, ma interrelati, SDG, il programma di dottorato adotta un approccio sistemico e interdisciplinare.

Il percorso formativo del Corso di Dottorato di Ricerca in Transizione Ecologica si compone di corsi specialistici di III livello, attività di ricerca, partecipazione a convegni e scuole, attività seminariali disciplinari ed interdisciplinari, perfezionamento linguistico, periodi di formazione e di ricerca in Italia e all’estero, corsi e stage presso enti ed imprese qualificate, redazione della tesi di dottorato e presentazione dei risultati della ricerca (v. paragrafo 2.1 per dettagli).

Le potenzialità di sviluppo e aggiornamento del Corso di Dottorato sono molteplici riguardando tematiche oggi centrali nelle strategie e nelle politiche internazionali. Tali potenzialità saranno garantite attraverso un continuo aggiornamento delle attività formative e soprattutto attraverso i seminari disciplinari e interdisciplinari che saranno tenuti non solo da Docenti degli Atenei e dell’istituto del CNR direttamente coinvolti nel Corso, ma anche invitando studiosi di istituzioni anche internazionali e attraverso i periodi di mobilità dei Dottorandi.

***1.3 Obiettivi di mobilità e internazionalizzazione***

Il Corso di Dottorato persegue obiettivi di mobilità insiti nella sua stessa natura di dottorato associato tra l’Università degli Studi di Palermo, l’Università degli Studi di Messina e il CNR-ITAE. Vengono incentivate attività di *networking* anche attraverso il riconoscimento di CFU per la partecipazione a seminari, workshop e congressi. Il Corso si pone anche obiettivi di internazionalizzazione invitando i Dottorandi ad effettuare mobilità in istituzioni straniere. Inoltre, si intende avviare percorsi finalizzati alla collaborazione tra il CSTE e università straniere con l’obiettivo di formalizzare in maniera strutturata la mobilità non solo di Docenti, ma anche di studenti e Dottorandi, per esempio, attraverso possibili cotutele e/o doppi titoli.

***1.4 Visibilità del corso***

La visibilità del Corso di Dottorato e delle sue attività viene garantita attraverso il sito *web* (https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/dottorati/transizioneecologica/) con sezioni dedicate, sia in lingua italiana che in inglese, alla presentazione e agli obiettivi del Corso, alla composizione del Collegio, agli elenchi dei Dottorandi, alle *partnership*, alle attività formative. Nelle *news* del sito vengono segnalate le occasioni di formazione (seminari, workshop, scuole…) organizzate dal CSTE e da varie istituzioni. Il corso partecipa a bandi di Ateneo (es. CORI, contributi per l'avvio e lo sviluppo di collaborazioni internazionali dell'Ateneo) per aumentare la visibilità e l’attrattività del Corso; le risorse intercettate consentono l’organizzazione di iniziative di carattere internazionale quali *workshop* e seminari in lingua inglese su tematiche inerenti ai 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, coinvolgendo studiosi ed esperti di rilievo internazionale e la promozione delle attività del Corso (*merchandising* unipa, video promozionali, supporto ai corsi in inglese). Le attività sono sviluppate in forte sinergia con la *Rete delle Università Sostenibili (RUS)*. La RUS costituita nel 2016, promossa dalla CRUI - Conferenza dei Rettori delle Università Italiane - è la prima esperienza di coordinamento e condivisione tra tutti gli Atenei italiani impegnati sui temi della sostenibilità ambientale e della responsabilità sociale e ha come finalità principale la diffusione della cultura e delle buone pratiche di sostenibilità, sia all’interno che all’esterno degli Atenei (a livello urbano, regionale, nazionale, internazionale), in modo da incrementare gli impatti positivi in termini ambientali, etici, sociali ed economici delle azioni poste in essere dagli aderenti alla Rete, così da contribuire al raggiungimento degli SDGs. Sinergie si sviluppano anche all’interno della sottorete RUSS, Rete delle Università Siciliane per lo Sviluppo Sostenibile, di cui fanno parte le due Università consorziate (Palermo e Messina) e l’Università degli studi di Catania- La RUSS, istituita ad aprile 2024, si pone l'obiettivo di promuovere e favorire la cooperazione tre le tre Università Siciliane finalizzata alla diffusione della cultura e delle buone pratiche di sostenibilità, sia all’interno delle proprie comunità universitarie, sia nei territori di riferimento, alle diverse scale, urbana, regionale e nel contesto del mediterraneo.

Inoltre, il Corso di Dottorato beneficia in termini di visibilità della molteplicità di rapporti dei Docenti del Collegio con *stakeholder* nazionali ed esteri afferenti ad enti di ricerca, enti pubblici, aziende, ecc… Il Corso, sebbene attivato solo a partire dal ciclo XXXVIII, intende anche impegnarsi nei prossimi anni all'istituzione di una associazione degli *ex-Alumni* del Dottorato di Ricerca in Transizione Ecologica per creare una comunità con i Dottorandi, valorizzare la comunità dei Dottori di Ricerca, raccogliere e mettere a frutto esperienze, competenze e professionalità sviluppate.

* 1. **Pianificazione delle attività di didattica e ricerca**

***2.1 Attività formative e calendarizzazione***

Al fine del raggiungimento degli obiettivi del Corso, il percorso formativo include attività diversificate che, se da un lato tengono conto della necessità per i Dottorandi di acquisire conoscenze e competenze specialistiche di livello avanzato, allo stesso tempo garantiscono un contesto di formazione e di ricerca inter- e trans-disciplinare. Pertanto, sono state individuate diverse tipologie di attività (Tabella 1) descritte nel progetto di accreditamento e dettagliate in uno specifico Regolamento approvato dal Collegio dei Docenti per ogni ciclo del corso. Le attività sono differenziate da quelle che caratterizzano i percorsi formativi di I e II livello. Nello specifico le attività previste sono: insegnamenti di III livello attivati nell’ambito del Dottorato in Transizione Ecologica e in altri corsi di dottorato; corsi di perfezionamento linguistico; seminari e corsi specialistici; *summer/winter school*, convegni e *workshop*, periodi di formazione e di ricerca in Italia e all’estero presso università, enti di ricerca (pubblici o privati) ed imprese qualificate; attività di tutorato e attività di didattica integrativa nell’ambito di corsi di laurea triennale e magistrale, attività di ricerca e redazione della tesi; attività di terza missione; seminari tenuti dal Dottorando inerenti alla tematica del progetto di ricerca; pubblicazioni e brevetti.

L’attività di formazione è espressa in crediti formativi (CFU). Il Dottorando è tenuto ad acquisire complessivamente 180 CFU nel triennio, 60 CFU per ogni anno. All’inizio di ciascun anno di corso, il Dottorando, con il supporto del Tutor, elabora una proposta di massima (almeno 60 CFU) di attività formative da svolgere che potrà, però, essere modificata o integrata nel corso dell’anno. Nell’arco dei tre anni di corso, il Dottorando è tenuto ad inserire nel piano delle attività didattiche derivanti da insegnamenti attivati nell’ambito di corsi di dottorato (insegnamenti di III livello) (Tabella 2); ai fini dell’attribuzione dei crediti formativi degli insegnamenti, è necessario il superamento di una verifica finale. La frequenza di seminari, corsi, scuole, ecc… consente ai Dottorandi l’acquisizione dei crediti formativi tramite l’ottenimento dell’attestato finale. Le attività di formazione, così come quelle di ricerca, sono distribuite fra le sedi del dottorato associato; insegnamenti sono proposti e tenuti dai Docenti delle Università di Palermo e di Messina e dal CNR, Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia "Nicola Giordano", così come i seminari organizzati dal Corso di Dottorato.

Il Dottorando può svolgere, come parte integrante del progetto formativo, previo nulla osta del Collegio dei Docenti e senza incremento dell’importo della borsa di studio, attività di tutorato, anche retribuita, degli studenti dei corsi di laurea e di laurea magistrale, nonché, entro il limite di quaranta ore per ciascun anno accademico, attività di didattica integrativa.

I Dottorandi vengono coinvolti in attività editoriali di cui il CSTE e il Corso di Dottorato sono promotori. Di recente creazione è, ad esempio, la serie scientifica multidisciplinare ”Sostenibilità e Transizione Ecologica” per lo studio del cambiamento dei paradigmi di sviluppo e della transizione ecologica a cura del CSTE e edita da Palermo University Press. I dottorandi a partire dal secondo anno sono invitati a pubblicare sintesi delle attività svolte e della tesi, mentre le tesi di particolare interesse e rilievo potranno essere pubblicate integralmente.

I Dottorandi sono inoltre formati per acquisire competenze sulla comunicazione e disseminazione dei risultati delle ricerche condotte tramite la partecipazione a seminari e la partecipazione a *workshop* e congressi.

L’approfondimento linguistico è garantito dalle attività organizzate dai centri linguistici degli Atenei consorziati che erogano corsi anche *online* disponibili gratuitamente per gli studenti di dottorato (nella Tabella 3 si riportano a titolo esemplificativo quelli erogati dall’Ateneo di Palermo).

I Dottorandi vengono correntemente coinvolti anche nelle numerose attività di terza missione promosse dal CSTE per le quali supportano l’organizzazione e la pubblicizzazione. Si ricorda, a titolo esemplificativo, il coinvolgimento negli eventi annualmente organizzati dal CSTE nell’ambito del Festival dello Sviluppo Sostenibile promosso dall’Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile, ASviS, e della Notte dei Ricercatori SHARPER.

Il dottorato associato fa parte della Scuola di Dottorato di Ricerca recentemente istituita presso l’Ateneo di Palermo che ha un ruolo importante nel coordinamento di alcune attività formative soprattutto relativamente alle competenze trasversali (es. attività interdisciplinari, attività imprenditoriale, *open science*, obiettivi dello sviluppo sostenibile, formazione all’imprenditoria, accesso a finanziamenti competitivi, formazione alla didattica, *citizen science*, comunicazione e disseminazione dei risultati, progettualità) (Tabella 4), coinvolgendo anche il CSTE oltre che il Centro per l’Innovazione e il Miglioramento della Didattica Universitaria-CIMDU e il Centro di Studi Avanzati di Ateneo e anche attori interni ed esterni all’Ateneo. I seminari vengono, di norma, organizzati ogni primo lunedì dei mesi pari. Inoltre, la Scuola coordina annualmente l’organizzazione di eventi di orientamento come l’*open day* dei corsi di dottorato, e di aggregazione per i dottorandi e divulgazione delle attività svolte nei corsi di dottorato come nel caso del *welcome day* dei dottorandi e del *graduation day* dei dottori di ricerca.

**Tabella 1. Tipologia di attività formative**

|  |
| --- |
| **Attività** |
| Insegnamenti di terzo livello attivati nell’ambito del corso di dottorato |
| Insegnamenti di terzo livello erogati nell’ambito di altri corsi di dottorato  |
| Corsi di perfezionamento linguistico organizzati dai centri linguistici degli Atenei consorziati |
| * Seminari o corsi specialistici su tematiche inerenti al dottorato erogati da enti ed imprese qualificate.
* Seminari e corsi di formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare (es. perfezionamento informatico, conoscenza dei sistemi di ricerca europei e internazionali, della valorizzazione e disseminazione dei risultati, della proprietà intellettuale e dell'accesso aperto ai dati e ai prodotti della ricerca, dei principi fondamentali di etica, uguaglianza di genere e integrità) anche organizzati dalla Scuola di Dottorato dell’Ateneo di Palermo.
 |
| *Summer/winter school* su tematiche inerenti al dottorato, organizzate presso università o riconosciute strutture di ricerca |
| Partecipazione a convegni e workshop |
| Periodi di formazione e ricerca, in Italia o all’estero, presso università, enti di ricerca (pubblici o privati) ed imprese |
| Attività di tutorato e attività di didattica integrativa nell’ambito di corsi di laurea triennale e magistrale |
| Attività di terza missione |
| Attività di ricerca e redazione della tesi |
| Seminari tenuti dal dottorando inerenti alla tematica del progetto di ricerca |
| Pubblicazione (o accettazione) di articoli scientifici su atti di congresso nazionale con referee anonimi |
| Pubblicazione (o accettazione) di articoli scientifici su atti di congresso internazionale con referee anonimi |
| Pubblicazione (o accettazione) di articoli scientifici su un libro o rivista scientifica con referee anonimi |
| Pubblicazione (o accettazione) di monografie |
| Brevetti |

**Tabella 2. Insegnamenti erogati dal Corso di Dottorato e loro calendarizzazione**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **n** | **Denominazione dell’insegnamento** | **N. ore**  | **CFU** | **Distribuzione durante il ciclo di dottorato** | **Periodo di erogazione** | **Verifica finale** | **Note** | **Docente** | **Luogo di svolgimento** |
| 1 | Sustainable cities and communities | 10 | 2 | primo anno | apr-26 | si | Il corso è erogato in inglese. La verifica dell'apprendimento raggiunto al termine del corso potrà essere effettuata mediante un test somministrato alla fine del corso o mediante la redazione di una relazione scritta sui temi del modulo o un colloquio sugli argomenti erogati. | Prof. Daniele Ronsivalle (ICAR/21), Dip. Architettura, Università di Palermo | Dip. Architettura, Università di Palermo |
| Breve descrizione. The course offers an examination of the methodological and applicative options relevant to the sustainability of urban development. Students will be called to focus on: the aspects of greater experimental innovation in urban planning regulations, the planning and design of urban spaces, also integrated with energy and transportation issues; the aspects of urban governance applied in the design and implementation of urban development strategies, participation processes and co-design, social engagement, and temporary urban regeneration tactics. |
| 2 | Building your reputation through research products: Planning, Drafting, Revising, Publishing and Disseminating your scientific papers | 5 | 1 | primo anno | apr-26 | si | Il corso è erogato in inglese. La verifica dell'apprendimento raggiunto al termine del corso potrà essere effettuata mediante un test somministrato alla fine del corso o mediante la redazione di una relazione scritta sui temi del modulo o un colloquio sugli argomenti erogati. | Prof. Davide Lo Presti (ICAR/21), Dip. Ingegneria, Università di Palermo | Dip. di Ingegneria, Università di Palermo |
| Breve descrizione. This is a course for any researcher who wants to learn how to plan and draft a scientific article but also build an international reputation by implementing communication methodologies focused on the strategic use of social media. The course will be developed in two 4-hour workshops interspersed with a short period in which students will read some material provided by the lecturer during the first class, and then then put into practice some of the concepts already within the second class. The classes will be highly interactive and focused on group work. |
| 3 | Management systems for the ecological transition of organisations | 5 | 1 | primo anno | apr-26 | si | Il corso è erogato in inglese. La verifica dell'apprendimento raggiunto al termine del corso potrà essere effettuata mediante un test somministrato alla fine del corso o mediante la redazione di una relazione scritta sui temi del modulo o un colloquio sugli argomenti erogati. | Prof. Giuseppe Saija (SECS-P/13), Dip. di Economia, Università di Messina | Dip. di Economia, Università di Messina |
| Breve descrizione. The aim of the course is to enable PhD students to acquire the principles and concepts of management systems (MSs) for the correct application of the relevant technical regulations to support the ecological transition of organisations. The implementation of MSs is becoming more and more widespread, thanks also to the characteristics of universal applicability and the possibility of synergic integration of management systems adopted flexibly by an organisation, depending on its specific needs. The course is structured according to the following main points: basic principles and concepts of MSs; MSs standardisation; MSs for ecological transition. |
| 4 | Nutrition and health | 10 | 2 | first year | mag-26 | si | Il corso è erogato in inglese. La verifica dell'apprendimento raggiunto al termine del corso potrà essere effettuata mediante un test somministrato alla fine del corso o mediante la redazione di una relazione scritta sui temi del modulo o un colloquio sugli argomenti erogati. | Prof. Silvio Buscemi (MED/49), Dip. Promozione Della Salute, Materno-Infantile, di Medicina Interna e Specialistica di Eccellenza “G. D’Alessandro”, Università di Palermo | Dip. Promozione Della Salute, Materno-Infantile, di Medicina Interna e Specialistica di Eccellenza “G. D’Alessandro”, Università di Palermo |
| Breve descrizione. The course aims to provide knowledge on the relationships between nutrition, lifestyle and health, with reference to clinical conditions such as obesity, diabetes, cardiovascular diseases and tumors of particular interest due to their diffusion and environmental and socioeconomic implications. In addition, the area of malnutrition due to deficiency and excess will be specifically addressed. Reference will be made to the physiopathological mechanisms through which diet influences the clinical conditions of reference. The course also aims to provide cultural bases, including data collection and communication methodologies, for intervention activities in the nutritional field of an educational nature, including programs and campaigns aimed at promoting healthy lifestyles. A biosocial approach to diet will be proposed, addressing the most current issues relating to multiracial society and inequalities. The theme of the Mediterranean Diet in its historical-scientific evolution will be addressed. Reference will be made to the model of centenarians and village life for the comparative analysis with the phenomena of urbanization. Keywords: malnutrition, obesity, diabetes, cardiovascular disease, tumors, diet, Mediterranean diet, street food, centenarians, village life, urbanization, endothelial function, energy balance, appetite, aging, inequalities. |
| 5 | Agri-food production and environment | 5 | 1 | primo anno | mag-26 | si | Il corso è erogato in inglese. La verifica dell'apprendimento raggiunto al termine del corso potrà essere effettuata mediante un test somministrato alla fine del corso o mediante la redazione di una relazione scritta sui temi del modulo o un colloquio sugli argomenti erogati. | Prof. Francesco Lanuzza (SECS-P/13), Dip. di Economia, Unviersità di Messina | Dip. di Economia, Università di Messina |
| Breve descrizione. The course aims to provide basic knowledge on the environmental implications of agri-food production and on the need to increasingly move to more sustainable production systems on a large scale, increasing the transition process towards more ecological production systems. From this perspective, organic production can contribute to the integration of environmental protection requirements and sustainable agricultural production. The course is structured according to the following main points: agricultural production and environmental impact; organic production and relevant European Community legislation; organic product certification. |
| 6 |   | 10 | 2 |   | mag-26 | si |   | Prof.ssa Giuseppina D’Addelfio (M-PED/01), Dip. Scienze Psicologiche, Pedagogiche, dell’Esercizio Fisico e della Formazione, Università di Palermo | Dip. Scienze Psicologiche, Pedagogiche, dell’Esercizio Fisico e della Formazione, Università di Palermo |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7 | Integrating organizational and ecosystem approaches for place-based holistic and sustainable public service value creation | 15 | 3 | primo anno | giu-26 | si | Il corso è erogato in inglese. La verifica dell'apprendimento raggiunto al termine del corso potrà essere effettuata mediante un test somministrato alla fine del corso o mediante la redazione di una relazione scritta sui temi del modulo o un colloquio sugli argomenti erogati. | Prof. Carmine Bianchi, Dip. Scienze Politiche e delle Relazioni Internazionali, Università di Palermo | Dip. Scienze Politiche e delle Relazioni Internazionali |
| Breve descrizione. The course focuses on integrating organizational and service ecosystems to foster sustainable public value creation, with a particular emphasis on a modular and place-based dimension. In response to the growing complexity of challenges linked to wicked socio-ecological problems, it becomes essential to go beyond sectoral and purely institutional logics, promoting instead a holistic and collaborative approach to public value creation. The objective is to equip PhD students with the ability to adopt integrated strategies that combine the “inside-out” perspective, focused on the organization, with the “outside-in” perspective, cantered on the broader context, community needs, quality of life, and place attractiveness. In doing so, organizations can contribute both to their holistic sustainability and to the well-being of the place in which they operate. The course is organized into three modules: (1) foundations of public service logic and systemic value creation; (2) service ecosystems and collaborative platforms for place-based policy; (3) modular strategies and polycentric governance for linking theme-focused ecosystems. The method integrates System Dynamics with Performance Governance—known as Dynamic Performance Governance—to support sustainable outcomes. |
| 8 | The legal framework of sustainable development between international and domestic law | 15 | 3 | secondo anno | apr-27 | si | Il corso è erogato in inglese. La verifica dell'apprendimento raggiunto al termine del corso potrà essere effettuata mediante un test somministrato alla fine del corso o mediante la redazione di una relazione scritta sui temi del modulo o un colloquio sugli argomenti erogati. | Prof. Nicola Gullo (IUS/10), Dip. Giurisprudenza, Università di Palermo | Dip. Giurisprudenza, Università di Palermo |
| Breve descrizione. The course aims to present the origin of the principle of sustainable development in international law and show its implications for European and national public policies, with reference to public interventions that promote the ecological transition. The course will be divided into 3 modules of 5 hours each: a) the first module will be devoted to the reconstruction of the meaning of the principle of sustainable development, building on its recognition in the final declarations of major international conferences on the environment promoted by the United Nations; b) the second module will be aimed at studying the main international and European programmes - such as the UN 2030 Agenda and the EU Green Deal -, which promote the energy transition and the conversion of the production systems of the member states; c) the third module will focus on the main environmental assessment tools which enable economic activities to be oriented towards eco-friendly objectives. In defining the legal reference framework, particular attention will be given to examining the constitutional provisions that provide for environmental protection as one of the main tasks to be undertaken by the Republic. |
| 9 | Space research and climate change | 10 | 2 | secondo anno | mag-27 | si | Il corso è erogato in inglese. La verifica dell'apprendimento raggiunto al termine del corso potrà essere effettuata mediante un test somministrato alla fine del corso o mediante la redazione di una relazione scritta sui temi del modulo o un colloquio sugli argomenti erogati. | Prof. Paolo Pagano (FIS/06), Dip. Chimica e Fisica "Emilio Segrè", Università di Palermo | Dip. Chimica e Fisica "Emilio Segrè", Università di Palermo |
| Breve descrizione. The course will cover a number of topics relevant for the study of atmospheres to understand climate change primarily focusing on the use of numerical models to describe Earth's atmosphere. In addition, the course also covers how space research contributes to monitoring the climate on Earth and the risks on Earth from space weather events such as solar flares. Contents: models of atmospheres with different chemical compositions; response to solar irradiance; numerical methods for meteorology and climate; models for anthropogenic impact on climate; use of circumterrestrial satellites to monitor climate and atmospheric composition; sustainability of technological development in space; risks related to space weather. |
| 10 | Climate change mitigation and nature-based solutions | 5 | 1 | secondo anno | mar-27 | si | Il corso è erogato in inglese. La verifica dell'apprendimento raggiunto al termine del corso potrà essere effettuata mediante un test somministrato alla fine del corso o mediante la redazione di una relazione scritta sui temi del modulo o un colloquio sugli argomenti erogati. | Prof.ssa Salvatrice Vizzini (BIO/07), Dip. Scienze della Terra e del Mare, Università di Palermo | Dip. Scienze della Terra e del Mare, Università di Palermo |
| Breve descrizione. The course addresses climate change, its causes, impacts on ecosystems and the challenge of climate mitigation. Focus will be given to the role of ecosystems, particularly marine ecosystems, in climate change adaptation and mitigation processes. Nature-based solutions that can help address the challenge of climate change effectively and adaptively, land management strategies, co-benefits and barriers will be analysed, also in the light of climate policy instruments. |
| 11 | Food law and environment | 5 | 1 | secondo anno | mag-27 | si | Il corso è erogato in inglese. La verifica dell'apprendimento raggiunto al termine del corso potrà essere effettuata mediante un test somministrato alla fine del corso o mediante la redazione di una relazione scritta sui temi del modulo o un colloquio sugli argomenti erogati. | Prof.ssa Antonietta Lupo (IUS/10), Dip. Scienze Politiche e Giuridiche, Università di Messina | Dip. Scienze Politiche e Giuridiche, Università di Messina |
| Breve descrizione. The aim of the Food Law and Environment course is to provide PhD students with the conceptual tools needed to understand the different interactions existing between the environmental and food issues and to understand the ability of the "primary" sector to provide a material contribution to the environment-society relationship. There is no doubt that the current global agri-food system - oriented towards the intensification of food production - is in conflict with the environment, generating soil degradation, loss of biodiversity, environmental contamination, climate change. However, environmental and food interests can have a relationship of conciliation if production activities respond to the principle of environmental sustainability; a principle on which the commitments made at international (Agenda 2030) and European level (European Green Deal and the related strategies "From farm to fork" and "Biodiversity Strategy 2030") are based to achieve an effective ecological transition. The Course opens with a survey of the current regulatory framework (international, European and national) of reference and continues with the in-depth analysis of some of the main implementation tools hypothesized (e.g. agroecology, agricultural biotechnology, circular economy) to address this important socioeconomic paradigm shift and create a concrete synergistic relationship between the agri-food system and the environment. |
| 12 | Trends and scenarios of the European and global energy system | 5 |  | secondo anno | mag-27 | si | Il corso è erogato in inglese. La verifica dell'apprendimento raggiunto al termine del corso potrà essere effettuata mediante un test somministrato alla fine del corso o mediante la redazione di una relazione scritta sui temi del modulo o un colloquio sugli argomenti erogati. | Dott. Marco Ferraro, Ricecatore II Livello CNR, Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia "Nicola Giordano" | Dip. di Ingegneria, Università di Palermo |
| Breve descrizione. The course will focus on the European and global context of energy infrastructures and technologies enabling the energy transition with specific insights into the available definitions and their scientific implications, the technical solutions to be used and the most appropriate technologies depending on the geographical contexts. |
| 13 | The role of Positive Energy Districts in the energy transition | 5 | 1 | terzo anno | mar-28 | si | Il corso è erogato in inglese. La verifica dell'apprendimento raggiunto al termine del corso potrà essere effettuata mediante un test somministrato alla fine del corso o mediante la redazione di una relazione scritta sui temi del modulo o un colloquio sugli argomenti erogati. | Prof. Maurizio Cellura (ING-IND/11), Dip. di Ingegneria, Università di Palermo | Dip. di Ingegneria, Università di Palermo |
| Breve descrizione. The course will focus on the context of Positive Energy Districts (PED), with specific insights into the available definitions and their scientific implications, the technical solutions to be adopted, and the most suitable technologies based on geographical contexts. The fundamentals of dynamic energy modelling of PEDs will also be covered, both from a general perspective and with specific insights related to state-of-the-art tools for non-steady-state energy simulation. Finally, elements related to the sustainability perspective (from an environmental, economic, and social point of view) of Positive Energy Districts will be provided. |
| 14 | The circular economy business models for the ecological transition | 10 | 2 | terzo anno | mar-28 | si | Il corso è erogato in inglese. La verifica dell'apprendimento raggiunto al termine del corso potrà essere effettuata mediante un test somministrato alla fine del corso o mediante la redazione di una relazione scritta sui temi del modulo o un colloquio sugli argomenti erogati. | Prof.ssa Sonia Longo (ING-IND/11), Dip. di Ingegneria, Università di Palermo | Dip. di Ingegneria, Università di Palermo |
| Breve descrizione. The course aims to introduce the concept of the circular economy and to describe the five business models of the circular economy: circular supply chain, recovery and recycling, sharing platform, product life extension, and product-as-a-service. For each model, characteristics, challenges, opportunities, and practical examples will be presented. |
| 15 | Quality and Sustainability in Healthcare: Key Contexts and Emerging Challenges | 5 | 1 | terzo anno | apr-28 | si | Il corso è erogato in inglese. La verifica dell'apprendimento raggiunto al termine del corso potrà essere effettuata mediante un test somministrato alla fine del corso o mediante la redazione di una relazione scritta sui temi del modulo o un colloquio sugli argomenti erogati. | Prof.ssa Vera Panzarella (MED/28), Dip. Medicina di Precisione in Area Medica, Chirurgica e Critica/Me.Pre.C.C. | Dip. Medicina di Precisione in Area Medica, Chirurgica e Critica/Me.Pre.C.C. |
| Breve descrizione. In alignment with several objectives of SDG 3 (specifically targets 3.1, 3.4, and 3.5), this course will address the prevention and precise diagnosis of various non-communicable diseases, with a particular focus on the prediction of potential risk factors. For example, oral health is a key indicator of overall health, well-being, and quality of life. It includes a range of diseases and conditions—such as dental caries, periodontal disease, and oral cancer—many of which share modifiable risk factors with major non-communicable diseases like cardiovascular diseases, cancer, chronic respiratory diseases, and diabetes. Students will also be trained in the development and application of appropriate models (e.g., biological networks) capable of representing the complex mechanisms underlying cellular life. Specific case studies will be explored, along with innovative software platforms designed to address related challenges. Special attention will be given to precision medicine and personalized therapies, including the use of decision support systems powered by Artificial Intelligence technologies. |
| 16 | Multi-criteria methodologies for sustainability analysis of energy technologies to support the transition | 5 | 1 | terzo anno | apr-28 | si | Il corso è erogato in inglese. La verifica dell'apprendimento raggiunto al termine del corso potrà essere effettuata mediante un test somministrato alla fine del corso o mediante la redazione di una relazione scritta sui temi del modulo o un colloquio sugli argomenti erogati. | Dott. Marco Ferraro, Ricecatore II Livello CNR, Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia "Nicola Giordano" | Dip. di Ingegneria, Università di Palermo |
| Breve descrizione. The course aims to provide useful tools for the multi-criteria sustainability assessment (technical, economic, environmental and social) of energy technologies and to support decisions in the planning phase of policies to support the energy transition. Through an interactive path, the local and global impacts deriving from the adoption of energy technologies enabling the transition will be analyzed through specific case studies. |

**Tabella 3. Laboratori linguistici per Dottorandi organizzati dal Centro Linguistico di Ateneo (CLA)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipologia corso** | **Periodo** | **Descrizione** |
| Francese B1/B2-40 ore | II semestre | Livello B1 di lingua francese - abilità di *listening, reading, writing* e *speakin*g |
| Spagnolo B1/B2-30 ore | II semestre | Livello B1 di lingua spagnola - abilità di *listening, reading, writing* e *speaking* |
| Spagnolo Corso di preparazione [Open Badge](https://bestr.it/badge/show/1271) B2/C1-20 ore | II semestre | Livello B2 di lingua spagnola - abilità di *listening, reading, writing* e *speaking* |
| Tedesco Corso di preparazione [Open Badge](https://bestr.it/badge/show/1273) B1/B2-30 ore | II semestre | Livello B1 di lingua tedesca - abilità di *listening, reading, writing* e *speaking* |
| Inglese Corso di preparazione [Open Badge C1](https://bestr.it/badge/show/2016)-40 ore | II semestre | Livello C1 di lingua inglese - abilità di *listening, reading, writing* e *speaking* |
| Inglese Academic Writing and Conference Papers ([Open badge B2/C1](https://bestr.it/badge/show/2730))-60 ore | II semestre | Migliorare le abilità linguistiche coinvolte nella scrittura di articoli scientifici Migliorare le capacità linguistiche, interpersonali e grafiche necessarie per presentare gli esiti della ricerca scientifica a conferenze internazionali |

**Tabella 4. Attività traversali organizzate dalla Scuola di Dottorato dell’Università di Palermo**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tematiche** | **Periodo** |
| Come scrivere un paper scientifico  | ogni primo Lunedi dei mesi pari |
| Come scrivere un progetto di ricerca  |
| La gestione della ricerca e della conoscenza dei sistemi di ricerca europei e internazionali  |
| Valorizzazione e disseminazione dei risultati di ricerca  |
| Proprietà intellettuale e dell’accesso aperto ai dati e ai prodotti della ricerca  |

Il Tutor affianca il Dottorando non solo nella fase propositiva delle attività formative annuali, ma anche attraverso il continuo supporto nelle attività di formazione e di ricerca, con l’inserimento del Dottorando nella comunità scientifica di riferimento, sostenendolo anche nella creazione di *network* e collaborazioni scientifiche e fornendo strumenti utili alla proposizione di ricerche e progettualità, oltre che alla redazione di pubblicazioni di articoli scientifici e/o monografie.

Al termine di ogni anno, il Dottorando presenta al Collegio dei Docenti una relazione scritta sulle attività formative svolte, controfirmata dal Tutor. Un elenco delle attitivà formative svolte, incluse le eventuali attività di tutorato e di didattica integrativa, viene allegato alla relazione. Inoltre, l’attività di ricerca condotta durante l’anno viene presentata oralmente al Collegio dei Docenti per la valutazione dell’ammissione agli anni successivi o alla procedura per l’accesso all’esame finale. Per l’ammissione all’esame finale il Dottorando dovrà aver sottomesso un articolo pertinente alla tematica della tesi di dottorato, previa approvazione del Tutor, per la pubblicazione su rivista o libro. Il Collegio dei Docenti può concedere, su richiesta del Dottorando, una proroga della durata massima di dodici mesi, senza ulteriori oneri finanziari. Il Collegio dei Docenti, sentito il Tutor, delibera sull’ammissione in base alla relazione delle attività svolte, alla discussione ed al raggiungimento dei requisiti minimi. L’ammissione implica il riconoscimento dei CFU elencati nella relazione sulle attività formative svolte. Il Collegio dei Docenti può comunque riconoscere i CFU anche in caso di non ammissione.

***2.2 Risorse finanziarie e strutturali***

Per le proprie attività di formazione e ricerca i Dottorandi hanno assegnato un budget pari al 10% della propria borsa di studio annuale. Da prassi, inoltre, i Dottorandi vengono inseriti nei progetti di ricerca dei Tutor e Co-Tutor, consentendo così non solo il supporto di risorse finanziare necessarie per il pieno svolgimento della loro attività di formazione e ricerca, nonché per la divulgazione e la disseminazione dei risultati, ma anche l’integrazione nei gruppi di ricerca in contesto nazionale ed internazionale. A tal proposito, si sottolinea come il Collegio dei Docenti e i Tutor e i Co-Tutor garantiscono che la ricerca svolta dai Dottorandi generi prodotti direttamente riconducibili ad essi, favorendo la pubblicazione dei risultati della ricerca in articoli su riviste scientifiche, valorizzati anche attraverso l’acquisizione di crediti formativi. Compatibilmente con i meccanismi di protezione intellettuale, il Collegio dei Docenti promuove la collaborazione e la condivisione dei risultati con modalità di *open science*.

Il CSTE mette a disposizione dei Dottorandi la sede assegnata dall’Ateneo di Palermo in cui è disponibile un ambiente comune dotato di alcune postazioni informatiche e utilizzabile anche per organizzare lavori di gruppo, *meeting* interdisciplinari, incontri con Tutor e Co-Tutor, incontri tra Dottorandi. Per le attività di ricerca, i Dottorandi si avvalgono di spazi e strumentazioni di cui dispongono o che sono in utilizzo dei Tutor e Co-Tutor presso i rispettivi dipartimenti di appartenenza, previa richiesta di frequenza degli spazi avanzata ai consigli di dipartimento.

* 1. **Monitoraggio e miglioramento delle attività**

***3.1 Sistema di monitoraggio dei processi e dei risultati relativi alle attività di ricerca, didattica e terza missione/impatto sociale e di ascolto dei Dottorandi***

Il monitoraggio ha luogo attraverso l’analisi del percorso formativo e di ricerca dei Dottorandi ivi compresi i periodi di ricerca all’estero, della partecipazione ai congressi, della qualità e quantità della produzione scientifica dei Dottorandi. Nello specifico, il Corso di Dottorato si avvale dei seguenti indicatori per monitorare i risultati conseguiti dai Dottorandi e dai Dottori di Ricerca:

* percentuale di iscritti e iscritte al primo anno di dottorato che hanno conseguito il titolo di accesso in altro Ateneo;
* percentuale di iscritti e iscritte al primo anno di dottorato che hanno conseguito il titolo di studio di accesso all’estero;
* percentuale di Dottori e Dottoresse di Ricerca che hanno trascorso almeno tre mesi all’estero;
* percentuale di borse di studio finanziate da Enti esterni;
* percentuale di Dottori e Dottoresse di Ricerca che hanno trascorso almeno sei mesi del percorso formativo in Istituzioni pubbliche o private, diverse dalla sede dei corsi di dottorato di ricerca (include mesi trascorsi all’estero);
* numero di prodotti della ricerca generati dai Dottori e Dottoresse di Ricerca entro un anno dalla conclusione del percorso;
* presenza di un sistema di rilevazione delle opinioni dei Dottorandi durante il corso e dei Dottori di Ricerca ad un anno dall’ottenimento del titolo.

L’ascolto dei Dottorandi si effettua attraverso questionari predisposti dal PQA sul modello dell'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR); viene anche rilevata l’opinione dei Dottori di Ricerca. Il questionario viene compilato dai Dottorandi online in forma anonima alla fine del primo e del secondo anno, mentre un differente questionario viene somministrato ai Dottori di Ricerca ad un anno dall’ottenimento del titolo.

Il Collegio dei Docenti nomina, per ciascun ciclo, una Commissione di Assicurazione della Qualità (AQ), costituita da due Docenti che non facciano parte di Commissioni AQ dei Corsi di Studio e da un rappresentante dei Dottorandi. La Commissione AQ, insieme al Coordinatore e al Collegio dei Docenti, si occupa della gestione dell'assicurazione della qualità del Corso di Dottorato. Nello specifico, la Commissione analizza i questionari, propone azioni migliorative, ne verifica l’efficacia, redige il rapporto di riesame, e tiene sotto controllo la validità della progettazione e la pianificazione di azioni di miglioramento. In queste azioni, la Commissione AQ aggiorna e si interfaccia con l’intero Collegio dei Docenti sugli esiti dei questionari e delle consultazioni e sulle azioni migliorative e il loro monitoraggio.

***3.2 Monitoraggio dei fondi per le attività dei Dottorandi***

Il Coordinatore e il Collegio dei Docenti, con il supporto dello staff amministrativo, tengono sotto controllo l’allocazione e le modalità di utilizzazione dei fondi per le attività formative e di ricerca dei Dottorandi messe a disposizione dall’Ateneo, al fine di garantirne il pieno utilizzo funzionale alla loro formazione.

***3.3 Consultazione delle parti interessate***

Il Corso di Dottorato si avvale di consultazioni periodiche con i portatori di interesse per garantire un continuo allineamento del corsa con le dinamiche del mercato del lavoro.

I portatori di interesse sono stati individuati, attraverso un’analisi congiunta del Consiglio Scientifico del CSTE, struttura di riferimento del dottorato, e dei Docenti componenti del Collegio, tenendo conto dei profili professionali di riferimento e degli sbocchi occupazionali del corso. In particolare, sono invitati rappresentanti di istituzioni di ricerca e di formazione, *think tanks*, amministrazioni pubbliche a tutti i livelli, aziende dei settori commerciale, agricolo, industriale e dei servizi, organizzazioni non governative e *non-profit*, *community-based* e *backbone organizations*, società di consulenza direzionale e di consulenza su programmi comunitari, organismi internazionali. Il Dottore di Ricerca in Transizione Ecologica, infatti, può svolgere il ruolo di *manager* della sostenibilità e della transizione ecologica in quanto ha acquisito le capacità e competenze tecniche, economiche, gestionali che gli consentiranno sia di promuovere che di gestire processi e attività ad elevato grado di complessità ed articolazione finalizzati alla progettazione e all’implementazione di strategie sostenibili per la trasformazione ecologica, in linea con gli obiettivi di sviluppo sostenibile dell’Agenda 2030. Ha, inoltre, un profilo professionale fortemente innovativo e multidisciplinare, che gli permette di esercitare *leadership* di tipo “interdisciplinare” fondamentale per la realizzazione di *learning forums* tra diversi *stakeholders* su politiche ambientali condivise e su sistemi reticolari di tipo multilivello, che progressivamente vengono posizionati su apposite piattaforme collaborative.

Il CSTE e il Collegio dei Docenti incontrano gli *stakeholder* informando sulle attività del dottorato, creando connessioni che possono favorire la mobilità dei Dottorandi, le ricadute delle ricerche e il trasferimento tecnologico e opportunità di inserimento nel mondo del lavoro per i Dottori di Ricerca. Gli incontri vengono svolti nell’ambito del *Forum* Regionale sulla Sostenibilità e sulla Transizione Ecologica, coordinato dal CSTE, struttura di afferenza del Dottorato. Il Forum è stato presentato il 30 marzo 2023, iniziando un processo di dialogo con e tra diversi *stakeholder*, afferenti al settore pubblico, privato e alla società civile, al fine di favorire strategie condivise di sviluppo sostenibile combinando un'ampia gamma di metodi e strumenti partecipativi. Gli incontri svolti con cadenza almeno annuale in un periodo antecedente la fase di accreditamento (nel 2025 il 5 marzo e il 9 maggio), sono ampiamente partecipati e consentono, altresì, l’inserimento dei Dottorandi e dei Dottori di Ricerca in un contesto sfaccettato e composito di portatori di interesse e favoriscono il rafforzamento delle relazioni professionali e scientifiche dei Dottorandi e dei Dottori di Ricerca. La consultazione con i portatori di interesse avviene anche tramite questionari.

I risultati della rilevazione delle opinioni dei Dottorandi e dei Dottori di Ricerca insieme a quelli della consultazione dei portatori di interesse vengono analizzati *in primis* dalla Commissione AQ, anche in occasione della redazione del rapporto di riesame, e poi sono discussi dal Collegio dei Docenti. Gli strumenti adottati per il monitoraggio, l’analisi dei suggerimenti delle parti interessate e le proposte di miglioramento dei Dottorandi consentono di acquisire informazioni utili per l’aggiornamento dei percorsi formativi e di ricerca e per garantire il loro adeguamento ai profili scientifici e di alta formazione espressi dal mercato del lavoro, tenendo conto anche dell’evoluzione culturale e scientifica delle aree di riferimento e le potenzialità di sviluppo. Le azioni migliorative vengono monitorate per valutarne l’efficacia.

Per il confronto con le pareti interessate il Dottorato beneficia anche del "Comitato consultivo di riferimento", organo della Scuola di Dottorato dell'Università degli Studi di Palermo recentemente istituito (D.R. n. 4903 del 30/04/2025), composto da qualificati soggetti esterni all’Ateneo, appartenenti al contesto industriale, sociale, economico e culturale, nominati dal Rettore, anche su proposta dei Coordinatori.

Attenzione viene indirizzata agli studenti di lauree magistrali che vengono raggiunti anche tramite appositi incontri organizzati dalla Scuola di Dottorato dell’Ateneo di Palermo (*open day*) a cui partecipano i dottorandi in Transizione Ecologica.