



Centro di Sostenibilità
e Transizione Ecologica

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 (2021-2023) e in particolare l'obiettivo "O.2. - Potenziare la ricerca di base, la ricerca applicata e la progettualità scientifica per affrontare le sfide emergenti in ambito nazionale e internazionale" che, nell'obiettivo "2.1. - Qualificare e valorizzare il dottorato di ricerca in una prospettiva internazionale", pone attenzione allo sviluppo di corsi di dottorato di ricerca con collocazione anche in un contesto internazionale.

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 con l'Università degli Studi di Messina e al progetto aderisce anche l'Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia del CNR, CNR-ITAE, in qualità di ente consorziato. 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 11 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, e in linea con quelli che i recenti sviluppi delle 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 allo sviluppo 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 quattro pilastri individuati dall'UNESCO a partire almeno dagli 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



Centro di Sostenibilità e Transizione Ecologica

apprendere abilità di autoconsapevolezza, autostima, fiducia in sé stesse e in sé stessi, nell'ottica della costruzione dell'identità, della valorizzazione di sé stessi e di sé stesse, 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 disegualianza, 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 indagano e ne verificano 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 (comma 4 art. 34 D.lgs. 152/2006) e la strategia regionale siciliana per lo sviluppo sostenibile in corso di approvazione.

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



Centro di Sostenibilità e Transizione Ecologica

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, l'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 SDG, 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.

In particolare, 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. 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 e l'Università degli Studi di Messina e consorziato con 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 una mobilità di almeno 6 mesi nell'arco del triennio in istituzioni straniere. Inoltre, sono stati avviati 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, anche 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



Centro di Sostenibilità e Transizione Ecologica

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. 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 nel 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.

2. 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-disciplinari. Pertanto, sono state individuate diverse tipologie di attività (Tabella 1) descritte nel progetto di accreditamento e dettagliate in uno specifico Regolamento relativo ad ogni ciclo del corso approvato dal Collegio dei Docenti. 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 di 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



**Centro di Sostenibilità
e Transizione Ecologica**

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 Corso di Dottorato è promotore, e in attività di formazione inerenti alle capacità di comunicazione e disseminazione con la partecipazione a *workshop* e congressi.

L'approfondimento linguistico è garantito dalle attività erogate 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 avrà un ruolo importante nel coordinamento di alcune attività formative dei corsi di dottorato soprattutto attraverso l'organizzazione di attività trasversali (es. attività interdisciplinari, attività imprenditoriale, *open science*, obiettivi dello sviluppo sostenibile, formazione all'imprenditoria, accesso a finanziamenti competitivi, formazione alla didattica, *citizen science*) (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.

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 |
| o Seminari o corsi specialistici su tematiche inerenti al dottorato erogati da enti ed imprese qualificate. o 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 di Ateneo. o Seminari o corsi specialistici su tematiche inerenti al dottorato erogati da enti ed imprese qualificate. |
| <i>Summer/winter school</i> 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 |



**Centro di Sostenibilità
e Transizione Ecologica**

| |
|---|
| Seminari tenuti dal dottorando inerenti alla tematica del progetto di ricerca |
| Pubblicazione (o accettazione) di un articolo scientifico su atti di congresso nazionale con referee anonimi |
| Pubblicazione (o accettazione) di un articolo scientifico su atti di congresso internazionale con referee anonimi |
| Pubblicazione (o accettazione) di un articolo scientifico su un libro o rivista scientifica con referee anonimi |
| Pubblicazione (o accettazione) di monografia |
| Brevetto |

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

| Denominazione dell'insegnamento | N. di ore (CFU) | Docente | Anno | Periodo di erogazione | Breve descrizione |
|---|-----------------|---|------|-----------------------|---|
| Città e comunità sostenibili per la transizione ecologica | 10 (2) | Prof. Daniele Ronsivalle (ICAR/21), Dip. Architettura, Università di Palermo | 1° | apr-24 | Il corso propone una disamina delle opzioni metodologiche e applicative rilevanti ai fini della sostenibilità dello sviluppo urbano. Gli allievi saranno chiamati a focalizzare: <ul style="list-style-type: none"> • gli aspetti di maggiore innovazione sperimentale della normativa urbanistica, della pianificazione e progettazione degli spazi urbani anche integrati con le questioni energetiche e dei trasporti • gli aspetti di governance urbana applicata nella progettazione e realizzazione di strategie di sviluppo urbano, processi di partecipazione e co-progettazione, social engagement, tattiche di rigenerazione urbana temporanea. |
| Sistemi di Gestione per la transizione ecologica delle organizzazioni | 5 (1) | Prof. Giuseppe Saija (SECS-P/13), Dip. di Economia, Università di Messina | 1° | apr-24 | Obiettivo del corso è quello di far acquisire agli allievi del dottorato i principi e i concetti dei sistemi di gestione per una corretta applicazione della relativa normativa tecnica a supporto della transizione ecologica delle organizzazioni. L'implementazione di tali sistemi trova una sempre più ampia diffusione, grazie anche alle caratteristiche di applicabilità universale e alla possibilità di integrazione sinergica dei sistemi di gestione adottati in modo flessibile da un'organizzazione, a seconda delle specifiche esigenze. Il corso è articolato secondo i seguenti principali punti: <ul style="list-style-type: none"> • principi e concetti fondamentali dei sistemi di gestione • normazione dei sistemi di gestione • sistemi di gestione per la transizione ecologica |
| Nutrizione e Salute | 10 (2) | Prof. Silvio Buscemi (MED/49), Dip. Promozione e Della Salute, Materno-Infantile, di Medicina Interna e | 1° | apr-24 | L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze relative ai rapporti che intercorrono tra alimentazione, stili di vita e salute, con particolare riferimento a condizioni cliniche quali obesità, diabete, malattie cardiovascolari e tumori di particolare interesse per diffusione e per implicazioni di ordine ambientale e socioeconomico. Inoltre, si affronterà modo specifico l'ambito della malnutrizione per difetto e per eccesso. Si farà cenno ai meccanismi fisiopatologici attraverso cui la dieta influenza le condizioni cliniche di riferimento. Il corso si propone inoltre di fornire basi culturali, incluse le |



**Centro di Sostenibilità
e Transizione Ecologica**

| | | | | | |
|------------------------------------|--------|---|----|------------|---|
| | | Specialistica di Eccellenza "G. D'Alessandro"- PROMISE, Università di Palermo | | | metodologie di rilevazione dei dati e di comunicazione, per attività di intervento in ambito nutrizionale di tipo educativo, inclusi i programmi e le campagne volti alla promozione di stili di vita salutari. Si proporrà un approccio biosociale alla dieta affrontando le più attuali tematiche relative alla società multirazziale ed alle disuguaglianze. Si affronterà la tematica della Dieta Mediterranea nella evoluzione storico-scientifica. Si farà riferimento al modello dei centenari e della vita dei borghi per l'analisi di raffronto coi fenomeni di urbanizzazione. Parole chiave: malnutrizione, obesità, diabete, malattie cardiovascolari, tumori, dieta, dieta mediterranea, street food, centenari, vita nei borghi, urbanizzazione, funzione endoteliale, bilancio energetico, appetito, <i>aging</i> , disuguaglianze. |
| Diritto pubblico dell'ambiente | 10 (2) | Prof. Alessandro Morelli (IUS/09), Dip. Scienze Politiche e Giuridiche, Università di Messina | 1° | apr-mag-24 | Il corso intende approfondire innanzitutto il concetto di ambiente come bene giuridico oggetto di riconoscimento e protezione costituzionale e legislativa, anche, e soprattutto, alla luce della recente legge costituzionale n. 1/2022, che ne ha introdotto la tutela tra i principi fondamentali della Costituzione, modificando gli artt. 9 e 41 della stessa. Oggetti di studio saranno, poi, la giurisprudenza della Corte costituzionale in materia, i principi del diritto ambientale internazionale e dell'Unione Europea, le modalità di valutazione e prevenzione del rischio ambientale, le competenze, i poteri e i limiti delle Autorità amministrative e degli organi di controllo in tale settore. Ulteriori tematiche analizzate saranno l'articolazione delle competenze legislative e amministrative tra i diversi livelli territoriali di governo in materia ambientale e l'impatto che su tale articolazione potrebbe avere l'attuazione del "regionalismo differenziato" previsto dall'art. 116, comma 3, Cost., a norma del quale le Regioni a statuto ordinario possono acquisire "ulteriori forme e condizioni particolari di autonomia", attraverso la particolare procedura prevista in tale articolo, anche nella materia "tutela dell'ambiente, dell'ecosistema e dei beni culturali" (art. 117, comma 2, lett. s). Particolare attenzione sarà dedicata, infine, all'impatto del PNRR sul processo di transizione ecologica. |
| Produzioni agroalimentari ambiente | 5 (1) | Prof. Francesco Lanuzza (SECS-P/13), Dip. di Economia, Università di Messina | 1° | mag-24 | Il corso si propone di far acquisire conoscenze di base sui risvolti ambientali delle produzioni agroalimentari e sulla necessità di passare sempre di più su vasta scala a sistemi di produzione più sostenibili, incrementando il processo di transizione verso sistemi di produzione più ecologici. In quest'ottica le produzioni biologiche possono contribuire all'integrazione dei requisiti di tutela ambientale e di produzione agricola sostenibile. Il corso è articolato secondo i seguenti principali punti: <ul style="list-style-type: none"> • produzione agricola e impatto sull'ambiente |



**Centro di Sostenibilità
e Transizione Ecologica**

| | | | | | |
|---|--------|--|----|------------|--|
| | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • produzioni biologiche e disciplina comunitaria di riferimento • certificazione dei prodotti biologici |
| Educare alla transizione ecologica | 10 (2) | Prof.ssa Giuseppina D'Addelfio (M-PED/01), Dip. Scienze Psicologiche, Pedagogiche, dell'Esercizio Físico e della Formazione, Università di Palermo | 1° | mar-apr-24 | <p>Il corso mira a presentare la transizione ecologica come sfida pedagogica, sia approfondendo l'approccio ecologico come metodologia nel campo della ricerca e della progettazione educativa, sia offrendo strumenti per formare allo sviluppo sostenibile, come sviluppo umano integrale, nelle scuole e in altri contesti formativi e organizzativi. I Dottorandi e le Dottorande saranno in particolare chiamati a focalizzare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le emergenze educative del nostro tempo in relazione all'Agenda 2030 • le metodologie e gli strumenti educativi idonei per promuovere una transizione ecologica, in relazione a diversi contesti • il ruolo chiave dell'orientamento formativo e professionale • l'inclusione e la coesione sociale come mete formative |
| La disciplina giuridica dello sviluppo sostenibile tra diritto internazionale e diritto interno | 15 (3) | Prof. Nicola Gullo (IUS/10), Dip. Giurisprudenza, Università di Palermo | 2° | apr-25 | <p>Il corso si propone di presentare l'origine del principio dello sviluppo sostenibile nel diritto internazionale e di mostrarne le sue implicazioni per le politiche pubbliche europee e nazionali, con particolare riferimento agli interventi pubblici che promuovono la transizione ecologica. Il corso sarà articolato in 3 moduli da 5 ore ciascuna: a) il primo modulo sarà dedicato alla ricostruzione del significato del principio dello sviluppo sostenibile, prendendo le mosse dal suo riconoscimento nell'ambito delle dichiarazioni finali delle grandi conferenze internazionali sull'ambiente, promosse dalle Nazioni Unite; b) il secondo modulo sarà rivolto a studiare i principali programmi internazionali ed europei – come l'Agenda 2030 dell'Onu e il Green Deal EU –, che promuovono la transizione energetica e la riconversione dei sistemi produttivi degli Stati membri; c) il terzo modulo sarà preordinato ad approfondire i principali strumenti di valutazione ambientale che consentono di orientare le attività economiche verso obiettivi ecocompatibili. Nella definizione del quadro giuridico di riferimento, una particolare attenzione sarà destinata all'esame delle disposizioni costituzionali che prevedono la tutela dell'ambiente come uno dei principali compiti di cui deve farsi carico la Repubblica.</p> |
| Ricerca Spaziale e Cambiamenti Climatici | 10 (2) | Dott. Paolo Pagano (FIS/06), Dip. Chimica e | 2° | mag-25 | <p>Durante il corso si tratteranno argomenti inerenti allo studio delle atmosfere per comprendere i cambiamenti climatici focalizzandosi soprattutto sull'uso di modelli numerici per descrivere l'atmosfera terrestre. Inoltre, il corso tratta pure di come la ricerca spaziale contribuisca</p> |



**Centro di Sostenibilità
e Transizione Ecologica**

| | | | | | |
|---|-------|--|----|--------|--|
| | | Fisica "Emilio Segrè", Università di Palermo | | | a monitorare il clima sulla Terra e dei rischi sulla stessa a causa di eventi di meteorologia spaziale come le eruzioni solari. Contenuti: Modelli di atmosfere con diverse composizioni chimiche Risposta all'irraggiamento solare. Metodi numerici per la meteorologia e per il clima Modelli per l'impatto antropico sul clima Uso di satelliti circumterrestri per monitorare il clima e la composizione dell'atmosfera Sostenibilità dello sviluppo tecnologico nello spazio Rischi collegati alla meteorologia spaziale |
| Mitigazione del cambiamento climatico e <i>nature-based solutions</i> | 5 (1) | Prof.ssa Salvatrice Vizzini (BIO/07), Dip. Scienze della Terra e del Mare, Università di Palermo | 2° | mar-25 | Il corso affronta il tema del cambiamento climatico, le cause, gli impatti sugli ecosistemi e la sfida posta dalla mitigazione del clima. Particolare attenzione verrà riservata al ruolo degli ecosistemi, e in particolare a quelli marini, nei processi di adattamento e mitigazione del cambiamento climatico. Saranno analizzate le azioni basate sulla natura (<i>nature-based solutions</i>) che possono contribuire ad affrontare la sfida del cambiamento climatico in modo efficace e adattivo, le strategie di gestione del territorio, i co-benefici e le barriere anche alla luce degli strumenti di politica climatica. |
| Diritto alimentare e ambiente | 5 (1) | Prof.ssa Antonietta Lupo (IUS/10), Dip. Scienze Politiche e Giuridiche, Università di Messina | 2° | mag-25 | Scopo del corso di Diritto alimentare e ambiente è fornire ai Dottorandi gli strumenti concettuali necessari a conoscere le diverse interazioni esistenti tra la tematica ambientale e quella dell'alimentazione e comprendere l'attitudine del settore "primario" a fornire un contributo materiale al rapporto ambiente-società. È indubbio che l'attuale sistema agroalimentare mondiale – orientato all'intensificazione della produzione di alimenti - si ponga in rapporto di conflittualità con l'ambiente, generando degradazione del suolo, perdita della biodiversità, contaminazione ambientale, cambiamenti climatici. Gli interessi ambientali e dell'alimentazione possono avere, però, una relazione di contemperamento se le attività produttive rispondono al principio di sostenibilità ambientale; principio su cui si fondano gli impegni assunti a livello internazionale (Agenda 2030) e europeo (Green deal europeo e le correlate strategie "From farm to fork" e "Strategia sulla biodiversità 2030") per giungere a una effettiva transizione ecologica. Il Corso si apre con una ricognizione dell'attuale quadro normativo (internazionale, europeo e nazionale) di riferimento e prosegue con l'approfondimento di alcuni dei principali strumenti attuativi ipotizzati (es. agroecologia, biotecnologie agricole, economia circolare) per affrontare questo importante cambio di paradigma socioeconomico e realizzare un concreto rapporto sinergico tra sistema agroalimentare e ambiente. |



**Centro di Sostenibilità
e Transizione Ecologica**

| | | | | | |
|---|--------|---|----|--------|---|
| Scenari di sviluppo del sistema energetico europeo e globale | 5 (1) | Francesco Sergi, Ricercatore Il Livello CNR, Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia "Nicola Giordano" | 2° | apr-25 | Il corso sarà focalizzato sul contesto europeo e globale delle infrastrutture energetiche e delle tecnologie abilitanti la transizione energetica con approfondimenti specifici sulle definizioni disponibili e le loro implicazioni scientifiche, sulle soluzioni tecniche da adoperare e sulle tecnologie più opportune in funzione dei contesti geografici. Saranno altresì trattati i fondamenti della modellizzazione delle reti energetiche a livello territoriale per l'analisi della domanda e dell'offerta attraverso strumenti di analisi finanziaria (es. NPV, LCOE) con particolare attenzione agli aspetti connessi al <i>Sector Coupling</i> e all'accumulo energetico. |
| Il ruolo dei <i>Positive Energy Districts</i> nella transizione energetica | 5 (1) | Prof. Maurizio Cellura (ING- IND/11), Dip. di Ingegneria, Università di Palermo | 3° | mar-26 | Il corso sarà focalizzato sul contesto di <i>Positive Energy Districts</i> (PED) con approfondimenti specifici sulle definizioni disponibili e le loro implicazioni scientifiche, sulle soluzioni tecniche da adoperare e sulle tecnologie più opportune in funzione dei contesti geografici. Saranno altresì trattati i fondamenti della modellizzazione energetica in regime dinamico dei PED in un'ottica generale e con specifici approfondimenti legati ai tool di stato dell'arte di simulazione energetica in regime non stazionario. Infine, si forniranno elementi relativi alla prospettiva della sostenibilità (dal punto di vista ambientale, economico e sociale) dei <i>Positive Energy Districts</i> . |
| I modelli di <i>business</i> dell'economia circolare per la transizione ecologica | 10 (2) | Prof.ssa Sonia Longo (ING- IND/11), Dip. di Ingegneria, Università di Palermo | 3° | mar-26 | Il corso si propone di introdurre il concetto di economia circolare e di descrivere i 5 modelli di business dell'economia circolare: filiera circolare, recupero e riciclo, piattaforma di condivisione, estensione della vita utile del prodotto, prodotto come servizio. Per ciascun modello saranno illustrate le caratteristiche, le sfide e le opportunità, esempi applicativi. |
| Metodologie multicriterio per analisi di sostenibilità di tecnologie energetiche a supporto della transizione | 5 (1) | Marco Ferraro, Ricercatore Il Livello CNR, Istituto di Tecnologie Avanzate per l'Energia "Nicola Giordano" | 3° | apr-26 | Il corso ha come obiettivo quello di fornire strumenti utili alla valutazione di sostenibilità multicriterio (tecnica, economica, ambientale e sociale) di tecnologie energetiche e per il supporto alle decisioni in fase di programmazione di politiche di sostegno alla transizione energetica. Attraverso un percorso interattivo saranno analizzate attraverso specifici casi studio le ricadute locali e globali derivanti dall'adozione di tecnologie energetiche abilitanti la transizione. |
| Improving healthcare quality: methodologi | 15 (3) | Prof.ssa Simona Ester Rombo | 3° | apr-26 | The main aim is to provide an overview of recent approaches for supporting the decision-making process in healthcare, with a special focus on precision medicine and personalized therapies. Both basic and more |



**Centro di Sostenibilità
e Transizione Ecologica**

| | | | | |
|------------------------|---|--|--|--|
| es and automatic tools | (INF/01), Dip. Matematica e Informatica; Prof.ssa Vera Panzarella (MED/28), Dip. Discipline Chirurgiche, Oncologiche e Stomatologiche; Prof. Alberto Firenze, Dip. PROMISE, Università di Palermo | | | advanced notions will be provided on decision support systems based on Big Data and Artificial Intelligence technologies. Specific case studies will be discussed as well as some innovative software platforms proposed to solve the related problems. Moreover, in accordance with some of the objectives of SDG 3 (3.1, 3.4, 3.5), prevention and precision diagnosis of various non-communicable pathologies will be addressed, with reference to the prediction of possible risk-factors. To cite only some examples, oral health is a key indicator of overall health, well-being, and quality of life. It encompasses a range of diseases and conditions that include dental caries, periodontal disease, oral cancer; and many of which share modifiable risk factors with the leading noncommunicable diseases (cardiovascular diseases, cancer, chronic respiratory diseases, and diabetes). Students will be also trained on the construction and usage of suitable models (e.g., biological networks) able to encompass the complex mechanisms at the basis of cellular life. This will help to provide holistic views of different factors involved in the progress and occurrence of important diseases. |
|------------------------|---|--|--|--|

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

| Tipologia corso | Periodo | Descrizione |
|--|-------------|--|
| Francese B1/B2-40 ore | Il semestre | Livello B1 di lingua francese - abilità di <i>listening, reading, writing e speaking</i> |
| Spagnolo B1/B2-30 ore | Il semestre | Livello B1 di lingua spagnola - abilità di <i>listening, reading, writing e speaking</i> |
| Spagnolo Corso di preparazione Open Badge B2/C1-20 ore | Il semestre | Livello B2 di lingua spagnola - abilità di <i>listening, reading, writing e speaking</i> |
| Tedesco Corso di preparazione Open Badge B1/B2-30 ore | Il semestre | Livello B1 di lingua tedesca - abilità di <i>listening, reading, writing e speaking</i> |
| Inglese Corso di preparazione Open Badge C1 -40 ore | Il semestre | Livello C1 di lingua inglese - abilità di <i>listening, reading, writing e speaking</i> |
| Inglese Academic Writing and Conference Papers (Open badge B2/C1)-60 ore | Il 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 trasversali organizzate dalla Scuola di Dottorato dell'Università di Palermo

| Titolo corso | Periodo |
|--------------|---------|
|--------------|---------|



**Centro di Sostenibilità
e Transizione Ecologica**

| | |
|--|---------------------------------|
| Come scrivere un paper scientifico | ogni primo Lunedì 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 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 eventuali attività di tutorato e di didattica integrativa svolte 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 mesi. Il Collegio dei Docenti, sentito il Tutor, delibera sull'ammissione in base alla relazione delle attività svolte, alla sua discussione ed al raggiungimento dei requisiti minimi. L'ammissione implica il riconoscimento dei CFU presenti nella relazione delle 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 dall'Ateneo di Palermo, all'inizio dell'anno, 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 finanziarie 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 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



**Centro di Sostenibilità
e Transizione Ecologica**

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.

3. 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 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 della rilevazione delle opinioni dei Dottorandi; viene anche rilevata l'opinione dei Dottori di Ricerca. Il Collegio dei Docenti predispose un questionario che viene somministrato ai Dottorandi 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. I questionari adottati sono quelli approvati con delibera del consiglio direttivo ANVUR n. 64 del 21 marzo 2023.

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, 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 il coordinatore e riferisce all'intero Collegio sugli esiti dei questionari e delle consultazioni e delle azioni migliorative proposte.

3.2 Monitoraggio dei fondi per le attività dei Dottorandi



Centro di Sostenibilità e Transizione Ecologica

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.

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 dei Corsi di Dottorato alle 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. Particolare attenzione viene indirizzata agli studenti di lauree magistrali che vengono raggiunti anche tramite appositi incontri organizzati dalla Scuola di Dottorato dell'Ateneo di Palermo. 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. Il primo incontro è stato svolto nell'ambito dell'avvio del *Forum* Regionale sulla Sostenibilità e sulla Transizione Ecologica, la cui presentazione si è tenuta 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. L'evento ampiamente partecipato (circa 120 partecipanti in presenza) consente anche l'inserimento dei Dottorandi e dei Dottori di Ricerca in un contesto sfaccettato e composito di portatori di interesse e favorisce il rafforzamento delle relazioni professionali e scientifiche dei Dottorandi e dei Dottori di Ricerca.

La consultazione con i portatori di interesse, a cui partecipano anche i Dottorandi, è prevista con cadenza annuale tramite questionari e in presenza in un periodo antecedente la fase di accreditamento annuale ed è svolta con il coordinamento del CSTE, struttura di riferimento. Le attività vengono svolte nell'ambito del *Forum* Regionale sulla Sostenibilità e sulla Transizione Ecologica.

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 e poi discussi dal Collegio dei Docenti. Gli strumenti adottati per il monitoraggio e in particolare i suggerimenti delle parti



**Centro di Sostenibilità
e Transizione Ecologica**

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.