

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scheda/Sheet</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>TITOLO DI DOTTORATO:</b><br>ADVANCES IN STRUCTURE AND INFRASTRUCTURE ENGINEERING                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>PH.D. TITLE:</b><br>ADVANCES IN STRUCTURE AND INFRASTRUCTURE ENGINEERING                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>COORDINATORE / COORDINATOR</b><br>Prof. Piero Colajanni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS</b><br>Dipartimento di Ingegneria<br>Università degli Studi di PALERMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS</b> <p>Il dottorato in ADVANCES IN STRUCTURE AND INFRASTRUCTURE ENGINEERING è un programma multidisciplinare e interdisciplinare concepito per affrontare problemi attuali dell'ingegneria. Il corso abbraccia un ampio spettro di tematiche pertinenti l'Ingegneria Strutturale e Geotecnica, dei Trasporti e delle Infrastrutture, la Geomatica, la Biomeccanica, l'Analisi del rischio, l'Health-monitoring, la gestione delle strutture e infrastrutture, la conservazione dei Beni Monumentali, e la rappresentazione BIM.</p> <p>Il programma formativo del corso mira alla crescita culturale, umana e professionale degli studenti, da ottenere attraverso la partecipazione degli studenti a corsi di approfondimento specialistico, attività seminariali, workshop, laboratori e giornate di studio offerti dal nostro o altro Ateneo italiano o europeo, da individuare secondo le esigenze formative dell'allieva/o.</p> <p>Tale offerta di Dottorato si sviluppa su due curricula: Ingegneria Strutturale, Geotecnica e Biomeccanica, Ingegneria delle Infrastrutture Viarie, Geomatica, Trasporti.</p> <p>I caratteri innovativi dei curricula proposti derivano in gran parte dalla prospettiva multidisciplinare alla base del progetto formativo e dall'apertura dell'indirizzo di Dottorato ad una pluralità di competenze specialistiche diversificate. Ciò corrisponde ad un fabbisogno, prevedibilmente crescente nei prossimi anni, connesso all'attuazione di recenti disposizioni ed orientamenti legislativi, in ambito comunitario e nazionale.</p> <p>Si tratta di tematiche di grande attualità, che trovano collocazione sia nell'ambito della ricerca di base che della ricerca applicata e delle quali la comunità scientifica e industriale di settore riconosce la strategicità per l'avanzamento tecnologico.</p> <p><b>1. INGEGNERIA STRUTTURALE, GEOTECNICA e BIOMECCANICA</b></p> <p>Il curriculum in Ingegneria Strutturale e Geotecnica e Biomeccanica comprende i temi propri dei settori scientifico-disciplinari di Scienza delle Costruzioni, Tecnica delle Costruzioni e Geotecnica e ha come finalità la formazione di ricercatrici, di ricercatori e di figure professionali altamente qualificate che posseggano la capacità di identificare, formulare e risolvere problemi ingegneristici complessi legati al mondo delle costruzioni e alle loro interazioni col sottosuolo. Alcuni campi rilevanti sono la meccanica computazionale, l'analisi dinamica delle strutture e il monitoraggio, la geomeccanica, il comportamento termo-idro-meccanico dei geo-materiali, la biomeccanica tissutale e mecano-biologia, la mitigazione del rischio sismico e di frana, le costruzioni in calcestruzzo. Gli studi consentiranno di formare sia ricercatori di livello internazionale sia tecnici che sappiano confrontarsi con la progettazione di strutture complesse, che sappiano gestire le nuove tecnologie e l'innovazione nel campo delle costruzioni.</p> <p>In particolare, i docenti afferenti a questo curriculum appartengono ai settori disciplinari CEAR-05/A Geotecnica, CEAR-06/A Scienza delle Costruzioni, CEAR-07/A Tecnica delle Costruzioni, e sviluppano i seguenti argomenti di ricerca:</p> <p><b>CEAR-05/A Geotecnica</b></p> |

La ricerca svolta dal gruppo di Ingegneria Geotecnica si sviluppa lungo due filoni principali:

- ✓ **Ricerca di base**, focalizzata sul comportamento meccanico delle sabbie, delle argille (sia sature che non sature) e delle rocce tenere, come calcareniti e gessi. L'attività comprende studi teorici e sperimentali sui fattori che determinano il comportamento idro-meccanico dell'elemento di volume dei geomateriali, soggetti a variazioni delle condizioni al contorno (ad esempio, cambiamenti di geometria, carichi o pressioni interstiziali).
- ✓ **Ricerca applicata**, centrata sul comportamento meccanico dei sistemi geotecnici, con particolare attenzione alla loro stabilità, durabilità e sostenibilità.

I principali ambiti di ricerca includono:

- **Impiego di geomateriali per il confinamento di rifiuti pericolosi**: sviluppo di tecniche e prove sperimentali per la caratterizzazione della risposta geomeccanica di materiali impiegati nello stoccaggio profondo di scorie nucleari.
- **Comportamento idro-meccanico di terreni parzialmente saturi**: sviluppo di tecniche sperimentali e modelli costitutivi per la previsione del comportamento dei terreni soggetti a variazioni del grado di saturazione.
- **Analisi e mitigazione del rischio associato a frane profonde**: studio dei meccanismi di innesco e riattivazione al fine di definire soglie critiche per sistemi di allerta e ottimizzare gli interventi di mitigazione.
- **Mix-design del calcestruzzo permeabile per trincee drenanti profonde**: ricerca sperimentale volta a individuare una composizione ottimale che garantisca elevate capacità drenanti e resistenza all'intasamento, per applicazioni nella stabilizzazione di pendii interessati da falde idriche.
- **Influenza di sottili strati deboli sul comportamento delle fondazioni superficiali**: analisi numerica del problema basata su risultati ottenuti da prove su modelli fisici (1g e in centrifuga geotecnica).
- **Comportamento meccanico delle sabbie costituite da grani fragili**: studio in edometri strumentati con estensimetri per la misura delle tensioni orizzontali, fino a pressioni dell'ordine di 100 MPa, con analisi dell'evoluzione della composizione granulometrica.
- **Comportamento idro-meccanico di terreni stampati in 3D**: analisi e modellazione del processo di estrusione e del comportamento delle strutture realizzate con tecniche di stampa 3D applicate ai terreni.

#### CEAR-06/A Scienza delle Costruzioni

**Analisi dinamica e monitoraggio**: gli eventi naturali più gravosi (terremoto e vento) sono fenomeni che inducono sollecitazioni dinamiche sulle strutture caratterizzabili attraverso modelli matematici e tecniche di calcolo da tarare attraverso un adeguato progetto di monitoraggio, che possono fornire indicazioni sulle condizioni di vita utile della struttura e sugli eventuali interventi da effettuare. Il Monitoraggio strutturale con tecniche non-distruttive, quali il metodo delle Emissioni Acustiche ed il metodo ad Ultrasuoni consente anche il rilevamento della presenza di micro o macro-fratture

**Analisi multi-scala con applicazioni a strutture periodiche**: sviluppo di sistemi multi-scala per l'analisi computazionale di strutture costituite da materiale eterogeneo in cui è individuabile un elemento di volume rappresentativo di tipo periodico.

**Biomeccanica tissutale e mecano-biologia**: determinazione di modelli fisico-matematici capaci di descrivere il comportamento dei tessuti biologici e degli aggregati cellulari presenti nel parenchima di organi più complessi; sviluppo di modelli previsionali del comportamento meccanico ereditario dei tessuti di collagene, più o meno mineralizzato, e di tessuti muscolari mediante applicazioni del calcolo differenziale frazionario; studio di modelli dinamici predittivi del comportamento ereditario di membrane lipidiche cellulari e nucleari basati su evidenze sperimentali; modelli predittivi dei tempi di endocitosi mediata per la descrizione del moto dei recettori membranali verso i corrispondenti ligandi.

**Calcolo differenziale stocastico**: modellazione delle azioni dinamiche (terremoti, vento moto ondoso) e caratterizzazione probabilistica della risposta delle strutture mediante processi stocastici; nell'ambito dello

studio di sistemi lineari e non lineari sollecitati da rumori bianchi normali e/o non-normali, vengono proposti dei metodi innovativi per la soluzione delle equazioni differenziali di Fokker-Planck o di Kolmogorov-Feller.

**Calcolo frazionario nello studio di travi continue a comportamento viscoelastico:** studio del comportamento di materiali strutturali innovativi (materiali polimerici, i nanocompositi, i tessuti bioispirati, i sandwich compositi, i materiali multifase ecc), caratterizzati dal non avere un comportamento perfettamente elastico dovuto alla loro natura viscoelastica. Per essi occorre considerare legami costitutivi in cui lo stato di tensione è legato alla derivata frazionaria rispetto al tempo.

**Controllo delle vibrazioni:** l'impiego di materiali dotati di migliori caratteristiche di resistenza meccanica, conduce alla realizzazione di strutture sempre più snelle e deformabili per le quali quindi, la riduzione delle vibrazioni costituisce sicuramente una sfida importante, promuovendo lo studio per la progettazione di dispositivi innovativi che inducano una riduzione delle vibrazioni strutturali per effetto dei carichi dinamici come il vento o il sisma.

**Meccanica computazionale:** impiego del Metodo degli Elementi di Contorno, nella sua formulazione simmetrica. Inoltre è stato redatto un codice di calcolo, chiamato Karnak.sGbem e che è in fase di aggiornamento continuo, al fine di potere eseguire simulazioni numeriche nei vari campi della meccanica; argomenti di ricerca sono approccio per sottostrutture; frattura dei materiali fragili; meccanica della frattura coesiva nei materiali quasi fragili; analisi limite ed a shakedown; analisi elasto-plastica incrementale associata al problema di contatto- distacco; analisi di solidi sollecitati a taglio e torsione con il metodo LEM (line elementless method); mesomodellazione di strutture costituite da materiali eterogenei mediante sviluppo di originali modelli di interfaccia e di interfase con applicazioni ai giunti adesivi/coesivi dei materiali quasi-fragili. (murature e materiali compositi.)

**Meccanica di problemi accoppiati:** Termoelasticità e poroelasticità; sviluppo di teorie di trasporto di energia e di fluidi viscosi che corrispondono, alla macroscale, a leggi di trasporto in termini di equazioni differenziali frazionarie, e analisi di problemi fisici di trasporto di massa e/o di energia termica in mezzi porosi con degradazione delle proprietà geometriche e meccaniche che corrispondono a leggi di flusso con decadimento temporale nella classe delle leggi di potenza.

**Nanomeccanica:** L'attività di ricerca nell'ambito della nanomeccanica applicata a nanotubi, nanostrutture, nanotravi e materiali bioispirati riguarda la meccanica di materiali gerarchici in termini di determinazione delle caratteristiche elastiche e delle tensioni di rottura mediante teoria meccanica della non località, sviluppata per consentire di descrivere le azioni intermolecolari di lungo raggio presenti alle scale nanometrica mediante equazioni di campo continuo di tipo integro-differenziale. Gli studi condotti hanno riguardato problemi di continualizzazione, statica, dinamica, propagazione di onde, stabilità dell'equilibrio e vibrazioni smorzate alla nanoscale. Sono anche in fase di studio problemi di omogeneizzazione di nanocompositi con matrici ed inclusioni a caratteristiche viscoelastiche.

**Ottimizzazione strutturale:** le formulazioni prodotte ed i relativi approcci numerici consentono di ottenere progetti ottimali di strutture semplici e complesse a comportamento sia elastico che elastoplastico soggette a carichi statici o dinamici o, ancora, ad opportune combinazioni di essi, come carichi sismici a carattere aleatorio. È stato trattato anche il caso, molto attuale, di strutture isolate sismicamente.

**Proprietà ereditarie dei materiali:** ricerca sviluppata con l'obiettivo di fornire un modello fisico corrispondente alla legge di rilassamento con legge di potenza osservato in quasi tutti i materiali. È stato sviluppato un modello meccanico che corrisponde esattamente alle leggi di potenza di creep e rilassamento e che distingue i materiali in visco-elastici ed elasto-viscosi a seconda della prevalenza della fase elastica e di quella viscosa.

#### **CEAR-07/A Tecnica delle Costruzioni**

Le attività di ricerca sviluppata dall'area Tecnica delle Costruzioni spaziano negli ambiti dell'Ingegneria Strutturale, comprendendo teorie e tecniche rivolte sia alla concezione strutturale ed al progetto di nuove costruzioni, sia alla verifica ed alla riabilitazione strutturale di quelle esistenti. I contenuti riguardano: le azioni sulle costruzioni, compreso l'effetto dell'azione sismica, il comportamento delle strutture in funzione della tipologia e della morfologia, dei materiali, delle tecniche e delle tecnologie, dell'interazione col terreno e con l'ambiente, dei modi e delle strategie d'uso e di controllo; metodi e strumenti per la progettazione strutturale, la realizzazione e la gestione di strutture; valutazioni di vulnerabilità, affidabilità, comfort, sicurezza e durabilità; sperimentazione, collaudo e monitoraggio delle costruzioni; indagini su costruzioni storiche e di interesse monumentale, verifiche di sicurezza e soluzioni d'intervento strutturale applicabili all'edilizia storica ed ai monumenti; architettura strutturale. Temi di particolare approfondimento sono:

- ✓ L'analisi mediante modellazione avanzata del comportamento non lineare di strutture e infrastrutture (edifici, ponti, reti stradali, reti di servizi, ecc.), e beni di interesse storico-monumentale, e la valutazione e lo studio di tecniche per la riduzione della vulnerabilità, del rischio e della resilienza per azioni eccezionali (sisma, vento, tsunami, fuoco, ecc..) della robustezza e degli effetti del degrado e della corrosione ecc..;
- ✓ l'impiego di sistemi costruttivi innovativi, sistemi di isolamento e dissipazione, tecniche e materiali innovati per la progettazione e il rinforzo strutturale sostenibile di organismi ed elementi in muratura, cemento armato ordinario e precompresso, acciaio, strutture miste acciaio-calcestruzzo;
- ✓ il monitoraggio statico e dinamico di organismi ed elementi strutturali finalizzato alla modellazione, valutazione della vulnerabilità, effetto del degrado e del danneggiamento, e dell'efficacia degli interventi di riduzione della vulnerabilità.
- ✓ L'impiego di tecniche di soft-computing finalizzate all'ottimizzazione sostenibile della performance strutturale di strutture nuove e del retrofit di strutture esistenti e l'impiego di tecniche di artificial intelligence per lo sviluppo di framework predittivi del comportamento di fenomeni meccanici complessi o la predizione su larga scala degli effetti di eventi estremi (sisma, tsunami, vento, etc.)

Le metodologie di indagine includono: approcci analitici, prevalentemente dedicati alla descrizione di fenomeni locali che riguardano i legami costitutivi dei materiali, il comportamento delle sezioni, i meccanismi resistenti; analisi numeriche, fondate su modelli, definiti sulla base delle formulazioni teoriche e finalizzati a descrivere il comportamento degli elementi strutturali e/o delle strutture nel loro complesso; sperimentazione su campioni e prototipi in grande scala, da utilizzarsi per la calibrazione dei modelli numerici e la verifica della loro affidabilità; approcci semiempirici, basati su tecniche di intelligenza artificiale e soft computing, per la previsione del comportamento strutturale attraverso algoritmi adattivi, genetic programming, reti neurali, metodi evolutivi.

Un fondamentale supporto alla ricerca è pertanto offerto dall'attività svolta nel "Laboratorio materiali e strutture" del dipartimento, che, oltre che degli ordinari strumenti di misura e dispositivi di applicazione dei carichi, dispone di sistemi di contrasto di elevata rigidità e resistenza, e di macchine che consentono l'esecuzione di prove in controllo di forza o spostamento/deformazione, in regime monotono, ciclico, e dinamico/sismico. Le tematiche di ricerca più recenti, dove la sperimentazione ha un ruolo fondamentale, riguardano l'impiego strutturale di materiali innovativi quali il vetro, le fibre per il rinforzo di matrici cementizie, i tessuti di fibre per il confinamento degli elementi strutturali in cemento armato o muratura. Un denominatore comune alla maggior parte delle tematiche trattate è il riferimento alle costruzioni soggette ad azioni sismiche, sia relativamente al progetto di nuovi edifici, sia con riguardo alla vulnerabilità degli edifici esistenti e agli interventi di miglioramento e adeguamento. In questo campo, particolarmente attuale e significative ricadute socio-economiche per le connesse attività di prevenzione del rischio e recupero del patrimonio edilizio esistente, si segnalano anche le ricerche condotte sulla base di convenzioni stipulate con il Dipartimento della Protezione Civile e coordinate in ambito nazionale con gruppi di ricerca di altre Università. Significativi contributi a soggetti esterni sono forniti attraverso convenzioni con Enti diversi, prevalentemente del Territorio siciliano, solitamente inerenti problemi di diagnostica strutturale o progetti di recupero/consolidamento, e la partecipazione all'organizzazione e allo svolgimento di Master Universitari e corsi di aggiornamento professionale.

Conseguenza di tutto ciò è stato lo sviluppo di un elevato numero di ricerche, i cui risultati sono stati oggetto di pubblicazione su prestigiose riviste di rilievo internazionale, oltre che di finanziamento in numerosi bandi competitivi, e la realizzazione di notevoli attività di cooperazione in ambito internazionale.

## 2. INGEGNERIA DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE, TRASPORTI E GEOMATICA

Il curriculum di Ingegneria delle Infrastrutture Viarie, Trasporti e Geomatica si pone l'obiettivo di formare ricercatori e professionisti altamente qualificati in grado di:

- affrontare e risolvere problemi legati alla progettazione, alla realizzazione, alla manutenzione ed alla gestione di opere ed infrastrutture stradali e ferroviarie;
- impiegare criteri legati alla sicurezza, alla funzionalità, all'impatto socio-economico ed ambientale nella progettazione e nell'esercizio delle opere e delle infrastrutture stradali e ferroviarie;
- riconoscere i problemi di base del sistema dei trasporti nella mutua influenza fra domanda ed offerta;

- saper pianificare e progettare gli interventi riguardanti il sistema multimodale dei trasporti, al fine di ottimizzare la mobilità delle persone e delle merci in diversi contesti territoriali e tenendo conto dell'evoluzione tecnologica dei mezzi e delle infrastrutture di trasporto;
- saper utilizzare diversi indicatori quantitativi per analizzare la walkability, al fine di definire strategie di intervento per incrementare la mobilità attiva in ambito urbano;
- saper acquisire, elaborare, analizzare, visualizzare e gestire le informazioni territoriali, anche attraverso tecniche di telerilevamento e sistemi informativi territoriali;
- gestire progetti e programmi di esercizio, manutenzione, rinnovo, riqualificazione funzionale, dismissione delle infrastrutture di competenza;
- gestire ed applicare processi Scan-to-BIM per le strutture, le infrastrutture e per i Beni Culturali;
- sviluppare approcci innovativi per l'acquisizione dati tridimensionali di strutture, infrastrutture e Beni Culturali
- affrontare problematiche relative al workflow BIM e HBIM.

In rapporto ai suddetti obiettivi, nell'ambito delle attività di ricerca del Curriculum gli allievi possono affrontare temi di ricerca altamente specializzati coerenti con le più avanzate aree di ricerca internazionali di settore. In particolare, tra le principali linee di ricerca si evidenziano:

- studi sulle problematiche di sicurezza della circolazione connessi al continuo crescere di richiesta di mobilità nel nostro Paese;
- le ricerche innovative per lo studio dei materiali stradali, per il corpo stradale e per la pavimentazione, con una specifica specializzazione ai temi del recupero ambientale dei rifiuti e degli scarti della produzione industriale, alla luce della sensibilità ambientale che orienta oggi molti sforzi di ricerca a livello internazionale;
- analisi dei nodi di carattere squisitamente tecnico che stanno a monte del progetto, della costruzione e della manutenzione di una ferrovia, anche in aree ad alta densità abitativa, con una specifica attenzione alle problematiche di sostenibilità ambientale ed al riuso dei materiali di scarto;
- studio della progettazione e gestione degli interventi, anche complessi, sugli spazi stradali urbani ed in particolare nelle intersezioni, tenendo conto dell'impatto sulla circolazione e sulla sicurezza delle scelte di ingegneria ai diversi livelli di gestione dell'infrastruttura;
- metodologie innovative inerenti alla modellazione della domanda di trasporto e alla pianificazione e progettazione delle reti di trasporto in un contesto multiutente e multimodale;
- metodologie per la valutazione quantitativa della walkability e per la definizione di strategie di intervento per incrementare la mobilità attiva in ambito urbano;
- la ricerca nella logistica di merci e persone, per perfezionare sistemi innovativi di supporto propri delle TIC (Tecnologie delle Informazioni e Comunicazioni) e, nello specifico gli Intelligent Transport System per il settore della logistica del trasporto;
- l'applicazione e lo sviluppo di tecniche innovative basate sull'utilizzo di dati tele-rilevati da sensori multi e iperspettrali per la gestione e l'analisi di informazioni territoriali e ambientali;
- lo sviluppo di tecniche avanzate di rilievo tridimensionale basate di approcci laser scanning e fotogrammetrici per l'acquisizione di dati geometrici;
- la sperimentazione di processi innovativi basati su tecniche automatizzate (anche tramite approcci dell'AI) per l'applicazione delle procedure Scan-to-BIM;
- la ricerca di approcci all'avanguardia di rilievo geometrico e tematico tramite UAS (Unmanned Aircraft System)
- lo studio di tecniche di monitoraggio delle strutture o del territorio con approcci GNSS o da telerilevamento;
- la ricerca di metodi per la gestione, la standardizzazione e l'ottimizzazione dei dati del processo BIM del costruito (HBIM o edifici moderni);

The Ph.D. program in ADVANCES IN STRUCTURE AND INFRASTRUCTURE ENGINEERING is a multidisciplinary and interdisciplinary program designed to address current engineering problems. The course covers a wide spectrum of topics relevant to Structural and Geotechnical Engineering, Transport and Infrastructure, Geomatics, Biomechanics, Risk Analysis, Health-monitoring, management of structures and infrastructures, conservation of Monumental Heritage, and BIM representation. The training program of the course aims at the cultural, human and professional growth of students, to be achieved through the participation of students in specialized in-depth courses, seminar activities, workshops, laboratories and study



days offered by our or other Italian or European University, to be identified according to the training needs of the student.

This offer of Doctorate is developed on two curricula: Structural Engineering, Geotechnics and Biomechanics, Road Infrastructure Engineering, Geomatics, Transportation.

The innovative features of the proposed curricula derive largely from the multidisciplinary perspective underlying the training project and from the opening of the Doctoral program to a plurality of diversified specialist skills. This corresponds to a need, foreseeably growing in the coming years, connected to the implementation of recent legislative provisions and guidelines, at the European and national level.

These are highly topical issues, which find their place both in the field of basic research and applied research and whose strategic importance for technological advancement is recognized by the scientific and industrial community of the sector.

## 1. STRUCTURAL, GEOTECHNICAL AND BIOMECHANICAL ENGINEERING

The curriculum in Structural, Geotechnical Engineering, and Biomechanics aims to train highly qualified researchers and professionals who possess the ability to identify, formulate and solve complex engineering problems related to the world of construction and their interactions with the subsoil. Some relevant fields are computational mechanics, dynamic analysis of structures and monitoring, geomechanics, thermo-hydro-mechanical behavior of geo-materials, tissue biomechanics and mechano-biology, seismic and landslide risk mitigation, concrete constructions. The studies will train both international level researchers and technicians who are able to deal with the design of complex structures, who are able to manage new technologies and innovation in the construction field.

### Geotechnical Engineering

The research carried out by the Geotechnical Engineering group is developed along two main lines:

- **Basic research**, focused on the mechanical behavior of sands, clays (both saturated and unsaturated) and soft rocks, such as calcarenites and gypsum. The activity includes theoretical and experimental studies on the factors that determine the hydro-mechanical behavior of the volume element of geomaterials, subject to variations in boundary conditions (e.g. changes in geometry, loads or pore pressures).
- **Applied research**, focused on the mechanical behavior of geotechnical systems, with particular attention to their stability, durability and sustainability.

The main research areas include:

- **Use of geomaterials for the confinement of hazardous waste**: development of techniques and experimental tests for the characterization of the geomechanical response of materials used in the deep storage of nuclear waste.
- **Hydro-mechanical behavior of partially saturated soils**: development of experimental techniques and constitutive models for the prediction of the behavior of soils subjected to variations in the degree of saturation.
- **Analysis and mitigation of the risk associated with deep landslides**: study of the triggering and reactivation mechanisms in order to define critical thresholds for warning systems and optimize mitigation interventions.
- **Mix-design of permeable concrete for deep drainage trenches**: experimental research aimed at identifying an optimal composition that guarantees high drainage capacity and resistance to clogging, for applications in the stabilization of slopes affected by aquifers.
- **Influence of thin weak layers on the behavior of shallow foundations**: numerical analysis of the problem based on results obtained from tests on physical models (1g and in geotechnical centrifuge).
- **Mechanical behavior of sands made up of brittle grains**: study in oedometers equipped with strain gauges to measure horizontal stresses, up to pressures of the order of 100 MPa, with analysis of the evolution of the granulometric composition.
- **Hydro-mechanical behavior of 3D printed soils**: analysis and modeling of the extrusion process and the behavior of structures made with 3D printing techniques applied to soils.

## CEAR-06/A -Solid and Structural Mechanics

**Dynamic analysis and monitoring:** the most severe natural events (earthquake and wind) are phenomena that induce dynamic actions on structures that can be characterized through mathematical models and techniques to be calibrated through an adequate monitoring project, which can provide indications on the serviceable life conditions of the structure and on any interventions to be carried out. Structural monitoring with non-destructive techniques, such as the Acoustic Emissions method and the Ultrasound method also allows the detection of the presence of micro or macro-fractures.

**Multi-scale analysis with applications to periodic structures:** development of multi-scale systems for the computational analysis of structures made of heterogeneous material in which a representative volume element of periodic type can be identified.

**Tissue biomechanics and mechano-biology:** determination of physical-mathematical models capable of describing the behavior of biological tissues and cellular aggregates present in the parenchyma of more complex organs; development of predictive models of the hereditary mechanical behavior of collagen tissues, more or less mineralized, and of muscle tissues through applications of fractional differential calculus; study of dynamic predictive models of the hereditary behavior of cellular and nuclear lipid membranes based on experimental evidence; predictive models of the times of mediated endocytosis for the description of the motion of membrane receptors towards the corresponding ligands.

**Stochastic differential calculus:** modeling of dynamic actions (earthquakes, wind, wave motion) and probabilistic characterization of the response of structures by stochastic processes; in the context of the study of linear and non-linear systems excited by normal and/or non-normal white noise, innovative methods are proposed for the solution of Fokker-Planck or Kolmogorov-Feller differential equations.

**Fractional calculus in the study of continuous beams with viscoelastic behavior:** study of the behavior of innovative structural materials (polymeric materials, nanocomposites, bioinspired fabrics, composite sandwiches, multiphase materials, etc.), characterized by not having a perfectly elastic behavior due to their viscoelastic nature. For them it is necessary to consider constitutive relationships in which the state of stress is linked to the fractional derivative with respect to time.

**Vibration control:** the use of materials with better mechanical resistance characteristics leads to the creation of increasingly slender and deformable structures for which the reduction of vibrations certainly constitutes an important challenge. therefore, the study for the design of innovative devices that induce a reduction of structural vibrations due to dynamic loads such as wind or earthquakes is very topical.

**Computational mechanics:** use of the Boundary Element Method, in its symmetric formulation, a calculation code has been drawn up, called Karnak.sGbem, and which is being continuously updated, in order to be able to perform numerical simulations in the various fields of mechanics; research topics are substructure approach; fracture of brittle materials; mechanics of cohesive fracture in quasi-brittle materials; limit and shakedown analysis; incremental elasto-plastic analysis associated with the contact-detachment problem; analysis of solids stressed by shear and torsion with the LEM method (line elementless method); meso-modeling of structures made of heterogeneous materials through the development of original models of interface and interphase with applications to adhesive/cohesive joints of quasi-brittle materials. (masonry and composite materials.)

**Mechanics of coupled problems:** Thermo-elasticity and poro-elasticity; development of theories of energy transport and viscous fluids that correspond, at the macroscale, to transport laws in terms of fractional differential equations, and analysis of physical problems of mass and/or thermal energy transport in porous media with degradation of geometric and mechanical properties that correspond to flow laws with time decay in the class of power laws.

**Nanomechanics:** Research activity in the field of nano-mechanics applied to nanotubes, nanostructures, nanobeams and bioinspired materials concerns the mechanics of hierarchical materials in terms of determination of elastic characteristics and breaking stresses by means of mechanical theory of non-locality, developed to allow the description of intermolecular actions

## CEAR-07/A Structural Engineering

The research activities range across the fields of Structural Engineering, including theories and techniques aimed at both the structural conception and design of new buildings, and the assesment and structural

rehabilitation of existing ones. The contents concern: actions on buildings, including the effect of seismic action, the behavior of structures as a function of typology and morphology, materials, techniques and technologies, soil-structure and ambient-structure interaction, methods and strategies of structural control; methods and tools for structural design, construction and management of structures; assessments of vulnerability, reliability, comfort, safety and durability; experimentation, testing and monitoring of buildings; investigations of historical and monumental buildings, safety assessment and structural intervention solutions applicable to historical buildings and monuments; structural architecture.

Main topics:

- the analysis through advanced modeling of the non-linear behavior of structures and infrastructures (buildings, bridges, road networks, service networks, etc.), and cultural heritage, and the evaluation and study of techniques for the reduction of vulnerability, risk, robustness and resilience for exceptional actions (earthquake, wind, tsunamis, fire, etc.), and effects of aging and corrosion, etc;
- the use of innovative construction systems, insulation and dissipation systems, innovative techniques and materials for the design and sustainable structural reinforcement of organisms and elements in masonry, ordinary and pre-stressed reinforced concrete, steel, mixed steel-concrete structures;
- the static and dynamic monitoring of organisms and structural elements aimed at modeling, evaluation of vulnerability, effect of degradation and damage, and the effectiveness of interventions to reduce vulnerability.
- The use of soft-computing techniques aimed at the sustainable optimization of the structural performance of new and the retrofit of existing structures, and the use of artificial intelligence techniques for the development of predictive frameworks for the behavior of complex mechanical phenomena or the large-scale prediction of the effects of extreme events (earthquakes, tsunamis, wind, etc.)

The investigation methodologies include: analytical approaches, mainly dedicated to the description of local phenomena that concern the constitutive relationships of materials, the behavior of sections, resistant mechanisms; numerical analyses, based on models, defined on the basis of theoretical formulations and aimed at describing the behavior of structural elements and/or structures as a whole; experimentation on samples and large-scale prototypes, to be used for the calibration of numerical models and the verification of their reliability; semi-empirical approaches, based on artificial intelligence and soft computing techniques, for the prediction of structural behavior through adaptive algorithms, genetic programming, neural networks, evolutionary methods.

Fundamental support for research is therefore provided by the activity carried out in the “Materials and Structures Laboratory” of the Department, which, in addition to the ordinary measuring instruments and load application devices, has highly rigid and resistant contrast systems, and machines that allow for the execution of tests under force or displacement/deformation control, for monotonic, cyclic, and dynamic/seismic actions. The most recent research topics, where experimentation plays a fundamental role, concern the structural use of innovative materials such as glass, fibers for the reinforcement of cement matrices, fiber fabrics for the confinement of structural elements in reinforced concrete or masonry structures. A common denominator in most of the topics covered is the reference to buildings subject to seismic actions, both in relation to the design of new buildings and with regard reduction of the vulnerability of existing buildings. In this field, particularly current and with significant socio-economic implications for the related activities of risk prevention and recovery of existing building heritage, we also highlight the research conducted on the basis of agreements stipulated with the Department of Civil Protection and coordinated at a national level with research groups from other Universities. Significant contributions to external subjects are provided through agreements with various authorities, mainly in the Sicilian territory, usually concerning problems of structural diagnostics or recovery/consolidation projects, and participation in the organization and implementation of University Masters and professional development courses.

The consequence of all this has been the development of a large number of research projects, the results of which have been published in prestigious international journals, as well as funded in numerous competitive calls, and the implementation of significant cooperation activities at an international level.

## **2 TRANSPORTATION INFRASTRUCTURES ENGINEERING AND GEOMATICS**

The curriculum in Transportation Infrastructures Engineering and Geomatics aims to train highly qualified researchers and professionals who can:



- to address and solve problems related to the design, construction, maintenance and management of road and railway works and infrastructures;
- to use criteria related to safety, functionality, socio-economic and environmental impact in the design and operation of road and railway works and infrastructures;
- to recognize the basic problems of the transport system in the mutual influence between supply and demand;
- to plan and design strategies and actions related to the multimodal transport system to optimize the mobility of passengers and freight in different territorial contexts taking into account technological evolution of transport means and infrastructures;
- to use quantitative indicators related to walkability for planning strategies and actions to increase active mobility in urban areas;
- to acquire, process, analyze, visualize and manage territorial information, also through remote sensing techniques and territorial information systems;
- to manage projects and programs of operation, maintenance, renewal, functional requalification and divestment of the relevant infrastructures
- manage and apply Scan-to-BIM processes for structures, infrastructures and Cultural Heritage;
- develop innovative approaches for the three-dimensional data acquisition of structures, infrastructures and Cultural Heritage
- address issues related to the BIM and HBIM workflow

Concerning the above objectives, within the research activities of the Curriculum, students can address highly specialized research topics consistent with the most advanced international research areas in the sector. In particular, the main lines of research include:

- study on the traffic safety problems related to the continuous increase in the demand for mobility in our country;
- researches on innovative road materials, for the road body and for flooring, with a specific specialization in the themes of environmental recovery of waste and industrial production waste, in light of the environmental sensitivity that guides many international research efforts today;
- analyses on technical knots that lie ahead of the project, the construction and maintenance of a railway, even in areas with high population density, with specific attention to environmental sustainability issues and the reuse of waste materials;
- study of the design and management of interventions, even complex ones, on urban road spaces and in particular at intersections, taking into account the impact on circulation and safety of engineering choices at the different management levels of the infrastructure;
- innovative methodologies related to the demand transport modelling, the planning and the design of transport networks in a multiuser and a multimodal context;
- methodologies related to the quantitative evaluation of walkability for planning strategies and actions to increase active mobility in urban areas; researches on logistics, with innovative ICT support systems (Information and Communication Technologies) for Intelligent Transport Systems in the transport logistics sector;
- develop of innovative techniques based on the use of remote sensing data from multi- and hyperspectral sensors for the management and analysis of territorial and environmental information;
- use of advanced three-dimensional survey techniques based on laser scanning and photogrammetric approaches for the acquisition of geometric data;
- evaluation of innovative processes based on automated techniques (also through AI approaches) for the application of Scan-to-BIM procedures;
- use of cutting-edge approaches to geometric and thematic surveying through UAS (Unmanned Aircraft System);
- study of techniques for monitoring structures or territory with GNSS or remote sensing approaches;
- use of methods for the management, standardization and optimization of data from the BIM process of the built environment (HBIM or modern buildings)
- 

#### **CURRICULA (Italiano / English)**

1. Ingegneria strutturale, geotecnica e biomeccanica / *Structural, geotechnical and biomechanical engineering*
2. Ingegneria delle infrastrutture viarie, geomatica e trasporti / *Transportation infrastructures engineering and geomatics*

#### **TITOLI DI ACCESSO / MASTER'S REQUIRED**

(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)

**Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master's Degree Classes:**

LM-4 Architettura e ingegneria edile-architettura  
LM-4 c.u. Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)  
LM-9 Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche  
LM-18 Informatica  
LM-20 Ingegneria aerospaziale e astronautica  
LM-21 Ingegneria biomedica  
LM-22 Ingegneria chimica  
LM-23 Ingegneria civile  
LM-24 Ingegneria dei sistemi edilizi  
LM-25 Ingegneria dell'automazione  
LM-26 Ingegneria della sicurezza  
LM-27 Ingegneria delle telecomunicazioni  
LM-28 Ingegneria elettrica  
LM-29 Ingegneria elettronica  
LM-30 Ingegneria energetica e nucleare  
LM-31 Ingegneria gestionale  
LM-32 Ingegneria informatica  
LM-33 Ingegneria meccanica  
LM-34 Ingegneria navale  
LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio  
LM-40 Matematica  
LM-48 Pianificazione territoriale urbanistica e ambientale  
LM-53 Scienza e ingegneria dei materiali  
LM-54 Scienze chimiche  
LM-66 Sicurezza informatica  
LM-69 Scienze e tecnologie agrarie  
LM-70 Scienze e tecnologie alimentari  
LM-73 Scienze e tecnologie forestali ed ambientali  
LM-74 Scienze e tecnologie geologiche  
LM-75 Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio  
LM-82 Scienze statistiche

e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.

**Lauree V.O. (only for Italian system):**

Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/dottorati/advancesinstructureandinfrastructureengineering>

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                                                                                       |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>                                                                        | <b>4</b> |
| Posti con borsa di studio riservati a studenti laureati all'estero<br><i>Positions with scholarship reserved for foreign students</i> | <b>0</b> |

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [ASIE.UNIPA]                                                        |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 4                                                                   |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo                                                     |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                                                               |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Non obbligatorio – massimo 12 mesi<br>Not Mandatory – max 12 months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                                                     |
| Libera / Free topic                                                                           |                                                                     |

**Scheda/Sheet****TITOLO DI DOTTORATO:**

ARCHITETTURA ARTI E PIANIFICAZIONE

**PH.D. TITLE:**

ARCHITECTURE, ARTS AND PLANNING

**COORDINATRICE/ COORDINATOR**

Prof. Arch. Ph.D. Maria Luisa GERMANÀ

**SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS**

Dipartimento di Architettura (DARCH)

Università degli Studi di PALERMO

Il Corso PhD AAP è orientato a formare studiosi e professionisti di elevato profilo nel campo della valorizzazione e gestione dell'ambiente costruito e del patrimonio architettonico, della progettazione della città e del territorio e dei prodotti e servizi comunicativi, rispondendo a necessità di importanza attuale e strategica nel contesto locale, nazionale e internazionale. Per questo, esso intende fornire le competenze necessarie per esercitare attività di ricerca di alta qualificazione presso soggetti pubblici e privati ed è qualificante tanto nell'ambito della ricerca stessa quanto nel mondo professionale ed imprenditoriale.

Conoscenza, conservazione, comunicazione, gestione e valorizzazione dell'ambiente e del patrimonio culturale, sostenibilità ambientale e culturale dei contesti antropici urbani, periurbani o rurali, sviluppo sostenibile e contrasto ai cambiamenti climatici dei fenomeni urbani/territoriali e dell'ambiente costruito, sono alcune delle tematiche cogenti che il progetto formativo intende affrontare, nell'ottica di garantire ai dottori di ricerca una qualificazione adeguata a fronteggiare la complessità delle sfide connesse a tali tematiche, coerente con gli standard del III livello di formazione universitaria.

Ai fini dell'acquisizione di conoscenze critiche e di metodologie di analisi e di intervento integrato e sostenibile, in maniera bilanciata tra aspetti teorici ed applicativi e operativi, il Corso PhD AAP si propone: l'avanzamento degli studi nel campo del patrimonio architettonico, della città e del territorio, con strumenti di natura storica e connessi alla conoscenza e alla valorizzazione, alla conservazione e alla rappresentazione; la promozione di specifiche specializzazioni nel campo degli studi urbani e della pianificazione; lo sviluppo di competenze avanzate nell'ambito della conoscenza dell'ambiente fisico e del costruito, della progettazione sostenibile e del Design. Il tutto, in un quadro complessivo che incrementi e valorizzi le indispensabili connessioni tra contributi specialistici. Infatti, la base transdisciplinare del Corso e il potenziamento delle attività trasversali intendono sostanziare il generale obiettivo formativo di un approccio recettivo della complessità delle tematiche trattate, che aiuti a incentivare l'integrazione tra competenze specialistiche diverse, che sono oggetto degli obiettivi specifici focalizzati su ambiti disciplinari distinti, coerenti con l'articolazione in curricula del Corso.

**TEMATICHE DI RICERCA E SBOCCHI OCCUPAZIONALI**

Il programma del curriculum in **Rappresentazione, Restauro, Storia: studi sul patrimonio architettonico** (RRS) offre una formazione specialistica avanzata nel settore del disegno e della rappresentazione dell'architettura, della conservazione dei beni architettonici e della storia dell'architettura, finalizzata alla carriera nell'ambito della ricerca e dell'insegnamento universitario, o all'inserimento presso centri di ricerca, pubbliche amministrazioni e istituzioni o enti privati, preposti allo studio, catalogazione, conservazione, valorizzazione e promozione del patrimonio architettonico, urbano e paesaggistico. Sboocchi occupazionali specifici si riconducono alle seguenti attività: ricerca storica di supporto a progetti di restauro, per enti pubblici e privati; coordinamento e ricerca all'interno delle Soprintendenze Archivistiche e delle Soprintendenze ai Beni Culturali; rilievo, restituzione grafica, ricostruzione virtuale di architetture e spazi urbani finalizzati all'elaborazione di progetti di restauro o di valorizzazione; catalogazione, archiviazione, progettazione di esposizioni e allestimenti per musei e mostre, permanenti e temporanee; progettazione nell'ambito del restauro all'interno delle Soprintendenze ai Beni Culturali; progettazione di circuiti per il turismo culturale.

Il programma del curriculum in **Studi Urbani e Pianificazione (SUP)** offre una formazione avanzata nel campo degli Urban Studies nella costruzione dei quadri analitico-interpretativi per la comprensione dei fenomeni di trasformazione dell'urbano, attraverso lo studio di teorie, politiche e pratiche, inclusi gli strumenti di pianificazione. Questo percorso è prioritariamente indirizzato all'inserimento nell'ambito della ricerca presso Istituti, Centri di ricerca e Laboratori scientifici e tecnologici, pubblici e privati, impegnati nel campo della ricerca

ambientale, sociale, economica sui fenomeni urbano/territoriali. Il curriculum *SUP* forma figure in possesso di formazione specialistica su politiche pubbliche, economia, urbanistica e ambiente, finalizzate anche all'inserimento/consulenza presso centri di ricerca e pubbliche amministrazioni. Un rilevante bacino occupazionale, inoltre, è costituito dagli Enti pubblici di livello urbano e territoriale, o dalle Istituzioni governative internazionali, che operano nell'ambito del governo del territorio, nel controllo e nella gestione dei processi di trasformazione urbana e territoriale, nella prospettiva della sostenibilità dello sviluppo; dalle Agenzie private impegnate nel settore dello sviluppo urbano/territoriale attraverso l'utilizzo di nuove tecnologie dell'informazione per l'analisi, l'interpretazione e la valutazione delle trasformazioni ambientali; dalle associazioni del Terzo settore e alle ONG che operano sulla base di bandi pubblici competitivi su finanziamenti comunitari, nazionali, locali.

Il programma del curriculum in ***Progettazione Sostenibile dell'Architettura e Design (PSAD)*** ha come obiettivo la formazione di ricercatori nel campo della Progettazione sostenibile dell'Architettura e del Design, orientandoli nei processi conoscitivi, trasformativi, conservativi e gestionali dell'ambiente costruito, degli artefatti e nei prodotti comunicativi. La visione di lungo termine, l'attenzione al ciclo di vita e l'approccio olistico e sperimentale consentono di prefigurare processi e soluzioni basati su trasferimento tecnologico e innovazione, con l'obiettivo della qualità, coerente con i modelli produttivi, i materiali (tradizionali e innovativi) e i diversi contesti. La visione sistemica, integrata con aspetti ambientali e socioculturali, collega alle questioni ambientali e energetiche i possibili campi applicativi della ricerca, come recupero, riuso e rigenerazione dell'ambiente costruito; retrofit e architettura sostenibile; sistemi, tecnologie e materiali innovativi; design di prodotto, servizi e artefatti comunicativi, anche interattivi e multimodali. Il curriculum *PSAD* forma figure finalizzate a ruoli dirigenziali o professionali che richiedano un'approfondita specializzazione sull'innovazione tecnologica, sull'architettura sostenibile, sul design e sulla comunicazione visiva. Gli sbocchi occupazionali riguardano un campo di applicazione ampio, a cui si ispirano gli obiettivi specifici sopra delineati. In particolare, i potenziali sbocchi occupazionali sono da individuare nell'attività di progettazione, ricerca e consulenza anche libero-professionale, per Enti pubblici e privati, aziende e imprese.

The AAP PhD programme is aimed at training high-calibre scholars and professionals in the fields of the enhancement and management of the built environment and architectural heritage, urban and spatial planning, and communication products and services, addressing needs of current and strategic importance in local, national and international contexts. To this end, it aims to provide the skills required to carry out high-level research within public and private organisations, and is recognised both within the research sector itself and in the professional and business worlds.

Knowledge, conservation, communication, management and enhancement of the environment and cultural heritage; environmental and cultural sustainability of urban, peri-urban or rural contexts, sustainable development and combating climate change in urban/territorial phenomena and the built environment, are some of the key issues that the programme aims to address, with a view to ensuring that PhD graduates are adequately qualified to tackle the complexity of the challenges associated with these issues, in line with the standards of the third level of university education.

With a view to acquiring critical knowledge and methodologies for analysis and integrated, sustainable intervention – striking a balance between theoretical, applied and operational aspects – the AAP PhD programme aims to: advance studies in the field of architectural heritage, the city and the built environment, using historical tools and those related to understanding, enhancement, conservation and representation; to promote specific specialisations in the field of urban studies and planning; and to develop advanced skills in the understanding of the physical and built environment, sustainable design and design in general. All of this takes place within an overarching framework that enhances and highlights the essential links between specialist contributions. Indeed, the programme's transdisciplinary basis and the strengthening of cross-disciplinary activities are intended to underpin the general educational objective of fostering an approach that embraces the complexity of the topics covered, thereby helping to encourage the integration of different specialist skills, which form the subject of the specific objectives focused on distinct disciplinary areas, consistent with the programme's curricular structure.

## RESEARCH TOPICS AND CAREER OPPORTUNITIES

The curriculum programme in Representation, Restoration and History: Studies in Architectural Heritage (RRH) offers advanced specialist training in the fields of architectural drawing and representation, the conservation of architectural heritage and the history of architecture, aimed at careers in university research



and teaching, or at employment in research centres, public administrations and private institutions or organisations responsible for the study, cataloguing, conservation, enhancement and promotion of architectural, urban and landscape heritage. Specific career opportunities relate to the following activities: historical research in support of restoration projects for public and private bodies; coordination and research within the Archival Superintendencies and the Superintendencies for Cultural Heritage; surveying, graphic representation and virtual reconstruction of architectural structures and urban spaces for the development of restoration or enhancement projects; cataloguing, archiving, and the design of exhibitions and displays for museums and exhibitions, both permanent and temporary; design work in the field of restoration within the Cultural Heritage Superintendencies; and the design of cultural tourism itineraries.

The Urban Studies and Planning (USP) degree programme offers advanced training in the field of Urban Studies, focusing on the development of analytical and interpretative frameworks for understanding the phenomena of urban transformation, through the study of theories, policies and practices, including planning tools. This programme is primarily aimed at preparing students for careers in research at institutes, research centres and scientific and technological laboratories – both public and private – engaged in environmental, social and economic research into urban and territorial phenomena.

The UPS degree programme trains graduates with specialist knowledge of public policy, economics, urban planning and the environment, with a view to their employment or consultancy roles in research centres and public administrations. A significant employment sector is also provided by public bodies at urban and regional level, or by international governmental organisations, which operate in the field of spatial planning, monitoring and managing processes of urban and regional transformation, with a view to sustainable development; private agencies engaged in the field of urban and territorial development through the use of new information technologies for the analysis, interpretation and assessment of environmental changes; and third-sector organisations and NGOs operating on the basis of competitive public calls for proposals for EU, national and local funding.

The Sustainable Architecture and Design (SAD) degree programme aims to train researchers in the field of sustainable architecture and design, guiding them through the processes of understanding, transforming, preserving and managing the built environment, artefacts and communication products. A long-term vision, a focus on the life cycle, and a holistic and experimental approach enable the development of processes and solutions based on technology transfer and innovation, with a focus on quality that is consistent with production models, materials (both traditional and innovative) and diverse contexts. This systemic vision, integrated with environmental and socio-cultural aspects, links potential fields of research application – such as the recovery, reuse and regeneration of the built environment; retrofitting and sustainable architecture; innovative systems, technologies and materials; and the design of products, services and communication artefacts, including interactive and multimodal ones – to environmental and energy issues. The PSAD programme trains students for managerial or professional roles requiring in-depth specialisation in technological innovation, sustainable architecture, design and visual communication. Career opportunities span a broad field of application, which informs the specific objectives outlined above. In particular, potential career paths lie in design, research and consultancy – including freelance work – for public and private bodies, companies and organisations.

#### **CURRICULA (Italiano / English)**

1. Rappresentazione, restauro, storia: studi sul patrimonio architettonico / *Representation, Restoration, History: studies on architectural heritage*
2. Studi Urbani e Pianificazione / *Urban Studies and Planning*
3. Progettazione Sostenibile dell'Architettura e Design / *Sustainable Architecture and Design*

#### **TITOLI DI ACCESSO/ MASTERS REQUIRED**

*(Commission evaluates the eligibility for foreign master's degrees)*

#### **Classi di Laurea Specialistica o Magistrale/ Master Degree Classes:**

LM-3 Architettura del paesaggio  
LM-4 Architettura e ingegneria edile-architettura  
LM-4 c.u. Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)  
LM-10 Conservazione dei beni architettonici e ambientali  
LM-11 Scienze per la conservazione dei beni culturali  
LM-12 Design  
LM-23 Ingegneria civile  
LM-24 Ingegneria dei sistemi edilizi  
LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio

LM-48 Pianificazione territoriale urbanistica e ambientale  
LM-75 Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio  
LM-80 Scienze geografiche  
e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.

**Lauree V.O. (only for Italian system):**

Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/architettura/dottorati/architetturaartiepianificazione>

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                                                                                                  |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio senza riserva<br><i>No reserved Positions with scholarship</i>                                                         | <b>5</b> |
| Posti con borsa di studio riservati a laureati all'estero<br><i>Positions with scholarship reserved to students with foreign master's degree</i> | <b>1</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i>                                                                              | <b>1</b> |

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | <b>[AAP.UNIPA]</b>                                                                                                               |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 5 Non riservati / Not reserved<br>1 Riservato a studenti laureati all'estero / Reserved to students with foreign master's degree |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo                                                                                                                  |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                                                                                                                            |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months                                                                                                             |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                                                                                                                  |
| Libera / Free topic                                                                           |                                                                                                                                  |

|                                                                                                                          |                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                          | <b>[AAP.ODD.AGENCY.RESERVED]</b><br>Riservato a dipendenti della Odd Agency s.r.l. |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                  | 1                                                                                  |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                | UNIPA - Palermo                                                                    |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                            | ODD Agency s.r.l.                                                                  |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                            | Obbligatorio / Mandatory<br>Max 6 mesi / months                                    |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                            |                                                                                    |
| Rappresentazione di esperienze culturali: modelli di Disegno per l'integrazione tra spazio, narrazione e media digitali. |                                                                                    |
| Representing Cultural Experiences: Drawing Models for the Integration of Space, Narration, and Digital Media.            |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scheda/Sheet</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>TITOLO DI DOTTORATO:</b><br>BIODIVERSITY IN AGRICULTURE AND FORESTRY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>PH.D. TITLE:</b><br>BIODIVERSITY IN AGRICULTURE AND FORESTRY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>COORDINATORE / COORDINATOR</b><br>Prof. Luca Settanni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS</b><br><br>Dipartimento Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali (SAAF) - Università degli Studi di Palermo<br><br>Department of Agricultural, Food and Forest Sciences - University of Palermo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS</b><br><br><p>Il Dottorato di Ricerca in Biodiversity in Agriculture and Forestry si fonda su un approccio multidisciplinare che integra competenze avanzate nei campi della statistica, della fisica, dell'agroecologia, dell'agronomia, della biochimica, della biologia vegetale e animale, della microbiologia, della genetica, dell'eco-fisiologia, delle biotecnologie applicate alle produzioni vegetali e animali, nonché dell'economia e della politica agro-alimentare e ambientale.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificazione e selezione di geni funzionali coinvolti nei meccanismi di resistenza agli stress abiotici e biotici, nonché nei tratti qualitativi e di sicurezza alimentare, mediante tecnologie di sequenziamento high-throughput del genoma e del trascrittoma.</li><li>• Studio, caratterizzazione e valorizzazione della biodiversità vegetale, animale e microbica negli ecosistemi agrari e forestali, secondo un approccio integrato eco-sistemico, mediante metodologie convenzionali e biotecnologiche avanzate.</li><li>• Selezione e costituzione di nuovi genotipi ad elevata resilienza agli stress biotici e abiotici, basata sull'integrazione di dati di genomica, analisi molecolare e mappatura genetica.</li><li>• Sviluppo e implementazione di metodi di conservazione della biodiversità di specie animali, vegetali e microbiche di interesse agrario e forestale, in condizioni <i>in situ</i> ed <i>ex situ</i>, affiancati da strategie innovative di tutela e valorizzazione.</li><li>• Sviluppo di strumenti analitici, organizzativi e culturali per il trasferimento delle conoscenze ai sistemi agrari e forestali, con particolare riferimento all'analisi ambientale, alla gestione aziendale e all'organizzazione tecnologica e socioeconomica delle filiere produttive.</li><li>• Progettazione di nuovi modelli produttivi sostenibili in ambito agro-forestale, fondati sulla valorizzazione della biodiversità biologica (vegetale, animale e microbica), ambientale, culturale e socio-economica.</li><li>• Sviluppo e validazione di metodologie diagnostiche innovative, rapide e ad alta precisione per l'individuazione di stress biotici e abiotici, attraverso approcci integrati di fisiologia vegetale e animale e genomica funzionale.</li><li>• Definizione di modelli innovativi di sviluppo delle filiere agro-alimentari e forestali, basati sulla valorizzazione della diversità biologica (vegetale, microbiologica, fungina e animale) e dei sistemi produttivi agricoli locali, inclusi i saperi tradizionali.</li><li>• Analisi della vocazionalità territoriale mediante l'identificazione di marcatori biochimici e composti nutraceutici, con applicazioni nell'industria agroalimentare.</li><li>• Sviluppo di programmi di selezione e miglioramento genetico finalizzati alla costituzione di genotipi idonei a sistemi produttivi sostenibili, attraverso l'impiego di risorse genetiche autoctone.</li><li>• Analisi e sviluppo di modelli di business sostenibili e competitivi nelle filiere agro-alimentari, in contesti di mercato globalizzato.</li><li>• Valutazione dell'efficacia delle politiche di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici e del loro impatto sulla conservazione della biodiversità.</li><li>• Analisi dei modelli di sviluppo economico in relazione all'uso sostenibile delle risorse naturali.</li><li>• Promozione della diversificazione culturale e della riduzione degli input esterni nei sistemi produttivi, al fine di aumentarne sostenibilità e resilienza.</li></ul> |

- Valorizzazione della biodiversità vegetale negli interventi di recupero ambientale e nella realizzazione di infrastrutture verdi, quali verde pensile, sistemi di fitodepurazione, giardini pluviali, tappeti erbosi e verde urbano.
- Sviluppo di studi multidisciplinari sui servizi ecosistemici forniti dagli ecosistemi forestali maturi e vetusti
- Identificazione e valutazione dei principali fattori biotici e abiotici di rischio per la conservazione della biodiversità nei sistemi forestali e pre-forestali.
- Gestione sostenibile degli ecosistemi forestali, orientata alla conciliazione tra conservazione della biodiversità e sviluppo socio-economico delle comunità locali, in accordo con i principi della selvicoltura sistemica.
- Sviluppo di indicatori microbiologici per il monitoraggio dei processi di degradazione del suolo su differenti scale spaziali e temporali.
- Analisi dei fattori di rischio biotici e abiotici per la conservazione del suolo a scala di versante e di bacino idrografico.
- Applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica per la conservazione e il ripristino degli ecosistemi di versante e fluviali.
- Elaborazione di strategie innovative di conservazione del suolo finalizzate alla salvaguardia e al potenziamento dei servizi ecosistemici ad essi associati.
- Implementazione di piattaforme digitali basate su tecnologie di Smart Agriculture, Precision Farming e Internet of Things (IoT), per il monitoraggio e il controllo in tempo reale dei processi produttivi e la valorizzazione delle produzioni agroalimentari di nicchia.
- Analisi e valutazione dell'efficienza ambientale, delle capacità produttive e della funzionalità ecosistemica dei suoli in contesti naturali e antropizzati.
- Valutazione del rischio ambientale associato al rilascio deliberato o accidentale di fitofarmaci e prodotti biotecnologici, inclusi organismi geneticamente modificati (OGM) e tecnologie basate su RNA interference (RNAi).
- Sviluppo di modelli sostenibili per il contributo del settore agricolo alla produzione e al risparmio energetico, mediante filiere di biomassa, sistemi agrivoltaici, riduzione degli sprechi e incremento dell'efficienza produttiva.

The PhD in Biodiversity in Agriculture and Forestry is based on a multidisciplinary approach integrating advanced expertise in statistics, physics, agroecology, agronomy, biochemistry, plant and animal biology, microbiology, genetics, eco-physiology, biotechnologies applied to plant and animal productions, as well as agri-food economics and environmental policy.

- Identification and selection of functional genes involved in mechanisms of resistance to abiotic and biotic stresses, as well as in quality traits and food safety, through high-throughput genomic and transcriptomic sequencing technologies.
- Study, characterization, and valorization of plant, animal, and microbial biodiversity in agricultural and forest ecosystems, according to an integrated ecosystem approach, using conventional and advanced biotechnological methodologies.
- Selection and development of new genotypes with high resilience to biotic and abiotic stresses, based on the integration of genomic data, molecular analysis, and genetic mapping.
- Development and implementation of conservation methods for biodiversity of plant, animal, and microbial species of agricultural and forestry interest, under *in situ* and *ex situ* conditions, supported by innovative strategies for protection and valorization.
- Development of analytical, organizational, and cultural tools for knowledge transfer to agricultural and forest systems, with particular reference to environmental analysis, farm management, and the technological and socio-economic organization of production chains.
- Design of novel sustainable production models in the agro-forestry sector, based on the valorization of biological (plant, animal and microbial), environmental, crop-related, and socio-economic biodiversity.
- Development and validation of innovative, rapid, and high-precision diagnostic methodologies for detecting biotic and abiotic stresses, through integrated approaches combining plant and animal physiology with functional genomics
- Definition of innovative development models for agri-food and forestry value chains, based on the valorization of biological (vegetable, microbiological, fungal and animal) diversity and local production systems, including traditional knowledge.
- Analysis of land suitability through the identification of biochemical markers and nutraceutical



compounds, with applications in the agri-food industry.

- Development of breeding and genetic improvement programs aimed at producing genotypes suitable for sustainable production systems, using local genetic resources.
- Analysis and development of sustainable and competitive business models in agri-food value chains within a globalized market context.
- Assessment of the effectiveness of policies for climate change mitigation and adaptation and their impact on biodiversity conservation.
- Analysis of economic development models in relation to the sustainable use of natural resources.
- Promotion of crop diversification and reduction of external inputs in production systems, in order to enhance sustainability and resilience.
- Valorization of plant biodiversity in environmental restoration and in the development of green infrastructure, such as green roofs, phytoremediation systems, rain gardens, grass carpets, and city gardens.
- Development of multidisciplinary studies on ecosystem services provided by mature and old-growth forest ecosystems.
- Identification and assessment of major biotic and abiotic risk factors affecting biodiversity conservation in forest and pre-forest systems.
- Sustainable management of forest ecosystems aimed at reconciling biodiversity conservation with the socio-economic development of local communities, in accordance with the principles of systemic silviculture.
- Development of microbiological indicators for monitoring soil degradation processes across different spatial and temporal scales.
- Analysis of biotic and abiotic risk factors affecting soil conservation at hillslope and river basin scales.
- Application of environmental engineering techniques for the conservation and restoration of hillslope and river ecosystems.
- Development of innovative soil conservation strategies aimed at safeguarding and enhancing associated ecosystem services.
- Implementation of digital platforms based on Smart Agriculture, Precision Farming, and Internet of Things (IoT) technologies for real-time monitoring and control of production processes, with the aim of enhancing niche agri-food products.
- Analysis and evaluation of environmental efficiency, productive capacity, and ecosystem functionality of soils in natural and anthropized environments.
- Assessment of environmental risks related to the deliberate or accidental release of plant protection products and biotechnological products, including genetically modified organisms (GMOs) and RNA interference (RNAi)-based technologies.
- Development of sustainable models for the contribution of agriculture to energy production and savings, through biomass supply chains, agrivoltaic systems, waste reduction, and improved production efficiency.

**CURRICULA (Italiano / English):**

None

**TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)

**Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:**

LM-3 Architettura del paesaggio  
LM-3 R Architettura del paesaggio  
LM-6 Biologia  
LM-6 R Biologia  
LM-7 Biotecnologie agrarie  
LM-7 R Biotecnologie agrarie  
LM-23 Ingegneria civile  
LM-23 R Ingegneria civile  
LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio  
LM-35 R Ingegneria per l'ambiente e il territorio  
LM-42 Medicina veterinaria  
LM-42 R Medicina veterinaria  
LM-54 Scienze chimiche

LM-54 R Scienze chimiche  
LM-56 Scienze dell'economia  
LM-56 R Scienze dell'economia  
LM-60 Scienze della natura  
LM-60 R Scienze della natura  
LM-69 Scienze e tecnologie agrarie  
LM-69 R Scienze e tecnologie agrarie  
LM-70 Scienze e tecnologie alimentari  
LM-70 R Scienze e tecnologie alimentari  
LM-73 Scienze e tecnologie forestali ed ambientali  
LM-73 R Scienze e tecnologie forestali ed ambientali  
LM-74 Scienze e tecnologie geologiche  
LM-74 R Scienze e tecnologie geologiche  
LM-75 Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio  
LM-75 R Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio  
e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.

**Lauree V.O. (only for Italian system):**

Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/saaf/dottorati/biodiversityinagricultureandforestry>

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br>Positions with scholarships      | <b>5</b> |
| Posti senza borsa di studio<br>Positions without scholarships | <b>1</b> |

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | <b>[BAF.UNIPA]</b>     |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 5                      |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo        |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                  |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | max 12 - mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                        |
| Libera / Free topic                                                                           |                        |

**Scheda/Sheet****TITOLO DI DOTTORATO:**

BIOMEDICINA, NEUROSCIENZE E DIAGNOSTICA AVANZATA

**PH.D. TITLE:**

BIOMEDICINE, NEUROSCIENCE AND ADVANCED DIAGNOSTICS

**COORDINATORE/ COORDINATOR**

Prof. Filippo Macaluso

**SEDE DEL DOTTORATO/ PH.D. HEADQUARTERS**Dipartimento di Biomedicina, Neuroscienze Diagnostica Avanzata (BIND)  
Università degli Studi di PALERMO**TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS**

L'offerta formativa del Dottorato BiND si articola in tre curricula: Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata. Tutti i curricula trattano tematiche di grande attualità, che trovano collocazione nell'ambito della ricerca di base e applicata, delle quali la comunità scientifica riconosce la strategicità per l'avanzamento tecnologico.

Il curriculum di Biomedicina si propone di fornire ai dottorandi le competenze tecnico-scientifiche necessarie ad affrontare le tematiche di ricerca proprie dello stesso. Queste comprendono principalmente i vari aspetti delle scienze biologiche, le biotecnologie, l'ingegneria biomedica e la ricerca clinica in vari ambiti (tranne quelli neurologici che sono compresi nel curriculum di Neuroscienze).

Il curriculum di Neuroscienze comprende temi di ricerca specialistici per le principali branche delle neuroscienze e in particolare, la Neuroanatomia, la Neurofisiologia, la Neurochirurgia, le Neuroscienze cellulari, le Neuroscienze cognitive, le neuroscienze dello sviluppo, le Neuroscienze computazionali, la Neuroscienza evolutiva, le Neuroscienze molecolari, il Neuroimaging e la Neuroinformatica.

Infine, il curriculum di Diagnostica avanzata offre agli studenti del corso di dottorato la possibilità di acquisire competenze tecnico-scientifiche specifiche negli ambiti più avanzati della diagnostica radiologica e biochimica come ad esempio il machine learning, l'intelligenza artificiale, l'analisi computerizzata con tecniche "big data", la digitalizzazione e messa in rete di laboratori di ricerca o ancora, i biomarcatori di ultima generazione e le tecniche di imaging più avanzate.

Le tematiche di ricerca del dottorato BiND sono inoltre coerenti con i seguenti contenuti tematici (missioni e investimenti) del PNRR:

- FORMAZIONE, RICERCA SCIENTIFICA E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO. (Sesta missione): Valorizzazione e potenziamento della ricerca biomedica del SSN; Sviluppo delle competenze tecniche, professionali, digitali e manageriali del personale del sistema sanitario.
- RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA (Seconda missione): Innovazione e meccanizzazione nel settore agricolo e alimentare; Rafforzamento smart grid.
- RETI DI PROSSIMITÀ, STRUTTURE E TELEMEDICINA PER L'ASSISTENZA SANITARIA TERRITORIALE e INNOVAZIONE, RICERCA E DIGITALIZZAZIONE DEL SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE (Sesta missione);
- RAFFORZAMENTO DELLA RICERCA E DIFFUSIONE DI MODELLI INNOVATIVI PER LA RICERCA DI BASE E APPLICATA CONDOTTA IN SINERGIA TRA UNIVERSITÀ E IMPRESE (Quarta missione)
- POTENZIAMENTO DELLE CONDIZIONI DI SUPPORTO ALLA RICERCA E ALL'INNOVAZIONE (Quarta missione): Introduzione di dottorati innovativi che rispondono ai fabbisogni di innovazione delle imprese e promuovono l'assunzione dei ricercatori dalle imprese.

The educational offer of the BiND PhD course is divided into three curricula: Biomedicine, Neuroscience and Advanced Diagnostics. All the curricula deal with highly relevant research issues in the fields of basic and applied research, of which the scientific community recognizes the strategic nature for technological advancement.

The Biomedicine curriculum aims to provide PhD students with the technical-scientific skills necessary to address research issues relevant to life sciences, biotechnology, biomedical engineering and clinical research in various fields (except neurological ones which are included in the Neuroscience curriculum).

The Neuroscience curriculum includes specialized research topics for the main branches of neuroscience and in particular, Neuroanatomy, Neurophysiology, Neurosurgery, Cellular Neuroscience, Cognitive Neuroscience, Developmental Neuroscience, Computational Neuroscience, Evolutionary Neuroscience, Molecular Neuroscience, Neuroimaging and Neuroinformatics.

Finally, the Advanced Diagnostics curriculum offers students of our PhD course the opportunity to acquire specific technical-scientific skills in the most advanced areas of radiological and biochemical diagnostics such as machine learning, artificial intelligence, computerized analysis with "big data" techniques, digitization and networking of research laboratories or even the latest generation biomarkers and the most advanced imaging techniques.

The research topics of the BiND PhD course are also consistent with the following thematic contents (missions and investments) of the PNRR:

- TRAINING, SCIENTIFIC RESEARCH AND TECHNOLOGY TRANSFER. (Sixth mission): Enhancement and strengthening of biomedical research of the NHS; Development of technical, professional, digital and managerial skills of health system personnel.
- GREEN REVOLUTION AND ECOLOGICAL TRANSITION (Second mission): Innovation and mechanization in the agricultural and food sector; Smart grid strengthening.
- PROXIMITY NETWORKS, STRUCTURES AND TELEMEDICINE FOR TERRITORIAL HEALTH CARE and INNOVATION, RESEARCH AND DIGITALIZATION OF THE NATIONAL HEALTH SERVICE (SIXTH MISSION);
- STRENGTHENING OF RESEARCH AND DISSEMINATION OF INNOVATIVE MODELS FOR BASIC AND APPLIED RESEARCH CONDUCTED IN SYNERGY BETWEEN UNIVERSITIES AND COMPANIES (Fourth mission)
- STRENGTHENING THE CONDITIONS FOR SUPPORTING RESEARCH AND INNOVATION (Fourth mission): Introduction of innovative doctorates that respond to the innovation needs of enterprises and promote the recruitment of researchers by companies.

#### **CURRICULA (Italiano / English)**

1. Biomedicina / *Biomedicine*
2. Neuroscienze / *Neuroscience*
3. Diagnostica avanzata / *Advanced diagnostics*

#### **TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

*(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)*

#### **Classi di Laurea Specialistica o Magistrale/ Master Degree Classes:**

LM-6 Biologia  
LM-8 Biotecnologie industriali  
LM-9 Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche  
LM-13 Farmacia e farmacia industriale  
LM-21 Ingegneria biomedica  
LM-32 Ingegneria informatica  
LM-41 Medicina e chirurgia  
LM-46 Odontoiatria e protesi dentaria  
LM-53 Scienza e ingegneria dei materiali  
LM-61 Scienze della nutrizione umana  
LM-61 R Scienze della nutrizione umana  
LM-67 Scienze e tecniche delle attività motorie preventive e adattate  
LM-68 Scienze e tecniche dello sport

LM-82 Scienze statistiche  
e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.

**Lauree V.O. (only for Italian system):**

Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009

**N.B. L'esame di ammissione sarà in INGLESE e gli aspiranti dottorandi dovranno presentare un progetto scritto in INGLESE**

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/bi.n.d./dottorati/biomedicinaneuroscienzeedagnosticaavanzata>

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                                                                                                                         |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio senza riserva<br><i>No reserved positions with scholarship</i>                                                                                | <b>8</b> |
| Posti con borsa di studio riservati a studenti laureati all'estero<br><i>Positions with scholarship reserved for foreign students</i>                                   | <b>2</b> |
| Posti con borsa di studio riservati a studenti di origine giordana<br><i>Positions with scholarship reserved for student of Jordanian origin</i>                        | <b>1</b> |
| Posti con borsa di studio a tematica vincolata finanziati da Fondazione Ri.MED<br><i>Posti con borsa di studio a tematica vincolata finanziati da Fondazione Ri.MED</i> | <b>1</b> |

**ETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [BINDA.UNIPA]        |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 8                    |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo      |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months |
| <b>Periodo in Impresa</b><br><i>Period in enterprises</i>                                     | N/A                  |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                      |
| Libera / Free topic                                                                           |                      |



|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                                                      | <b>[BINDA.PETRA.RESERVED]</b>                                                                               |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                                              | 1<br><i>Riservata a studenti dell'Università di Petra / Reserved to candidates from University of Petra</i> |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                                            | UNIPA – Palermo<br>Università di Petra                                                                      |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                                        | University of Petra                                                                                         |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                                        | Max 18 mesi / months                                                                                        |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                                                        |                                                                                                             |
| Integrazioni e ricadute cliniche della Radiologia Orale e Maxillo-Facciale;<br>Medicina Orale e Odontoiatria per Pazienti con Bisogni Speciali.<br><br>Oral & Maxillofacial Radiology – Clinical Pathway;<br>Oral Medicine and Dental Special Needs. |                                                                                                             |

|                                                                                               |                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | <b>[BINDA.UTMB]</b>                                                                                |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 2<br><i>Riservati a laureati all'estero / Reserved for students with a foreign master's degree</i> |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo<br>UTMB - Galveston (Texas)                                                        |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UTMB (Texas) - Riservate a stranieri / For foreign students only                                   |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Obbligatorio / Mandatory<br><br>UTMB - Galveston (Texas)<br>min 24 - max 36 - mesi / months        |
| <b>Periodo in Impresa</b><br><i>Period in enterprise</i>                                      | N/A                                                                                                |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                                                                                    |
| Neuroscienze / Neuroscience                                                                   |                                                                                                    |

|                                                                                                                              |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                              | [BINDA.RIMED]                        |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                      | 1                                    |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                    | UNIPA - Palermo<br>Fondazione Ri.MED |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                | Fondazione Ri.MED                    |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                | Max 6 mesi / months                  |
| <b>Periodo in Impresa</b><br><i>Period in enterprise</i>                                                                     | Max 12 mesi / months                 |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                |                                      |
| Disfunzione dell'immunità innata nelle malattie polmonari croniche<br><br>Innate immune dysfunction in chronic lung diseases |                                      |

**Scheda/Sheet****TITOLO DI DOTTORATO:**

CHEMICAL, ENVIRONMENTAL, BIOMEDICAL, HYDRAULIC AND MATERIALS ENGINEERING

**PH.D. TITLE:**

CHEMICAL, ENVIRONMENTAL, BIOMEDICAL, HYDRAULIC AND MATERIALS ENGINEERING

**COORDINATORE/ COORDINATOR**

Prof. Monica Santamaria

**SEDE DEL DOTTORATO/ PH.D. HEADQUARTERS**Dipartimento di Ingegneria  
Università degli Studi di PALERMO**TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS**

Le tematiche di ricerca affrontate nell'ambito del Dottorato di Ricerca in "Chemical, Environmental, Biomedical, Hydraulic and Materials Engineering" sono descritte qui di seguito.

**L'ingegneria chimica** è una disciplina consolidata che si colloca all'interfaccia tra le scienze molecolari e l'ingegneria. Questa collocazione fa sì che il suo campo d'azione si estenda dalla scala molecolare (sub-nanometrica), alla scala nanometrica e micrometrica (materiali porosi, aggregati, particelle), a quelle delle apparecchiature di laboratorio e di impianto (delle dimensioni di centimetri o metri) fino alla meso-scala ambientale (decine di chilometri). Tradizionalmente legata alla produzione di combustibili e carburanti, prodotti derivati dalla raffinazione del greggio, la disciplina spazia oggi dalla creazione di prodotti di consumo, alle biotecnologie, alla microelettronica, ai materiali avanzati e alle applicazioni biomedicali, con un'attenzione particolare alla sostenibilità ambientale e alla sicurezza dei processi. La maggior parte di queste attività, e le pertinenti attività di ricerca, necessitano della collaborazione sinergica con i vicini settori dell'ingegneria meccanica, elettronica, dei materiali e della produzione, nonché con altre discipline scientifiche come l'informatica, la biologia o la medicina. Il campo estremamente vasto delle applicazioni potenziali, congiuntamente alla necessità di collaborazioni sinergiche con i citati settori dell'ingegneria, rende questa area di ricerca un pilastro del corso di dottorato ed un importante elemento di connessione tra le diverse aree.

**L'ingegneria dei materiali** ha lo scopo di formare gli specialisti nel campo della scienza dei materiali e delle loro applicazioni, con particolare riferimento alle aree in cui sono richiesti materiali con funzioni o proprietà specifiche. Il programma di alta formazione e ricerca potranno riguardare aspetti di modellistica teorica ed aspetti tecnologico-applicativi ed approfondimenti sulle metodologie di sintesi o preparazione dei materiali; la loro caratterizzazione chimico-fisica, morfologica, elettrica, ottica e meccanica; l'invecchiamento, la degradazione o il riciclo; l'elaborazione dei dati; la biocompatibilità. Applicazioni mirate includono gli imballaggi; i rivestimenti, i materiali compositi ad alte prestazioni; i materiali e dispositivi per applicazioni biomediche; materiali attivi, sensibili agli stimoli e intelligenti; materiali per applicazioni fotovoltaiche ed elettroniche; materiali per preservare il patrimonio culturale. Particolare attenzione è rivolta alla determinazione delle relazioni tra la struttura, la lavorazione e le proprietà finali dei materiali, con l'obiettivo di ottimizzare il comportamento dei materiali in conformità alle esigenze applicative, e di determinare modelli descrittivi e predittivi delle loro principali caratteristiche.

**Idraulica e ingegneria ambientale.** Gli argomenti coprono un'area molto ampia all'interno di tre settori disciplinari scientifici specifici (ICAR / 01 - Idraulica; ICAR / 02 - Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia; ICAR / 03 - Ingegneria sanitaria-ambientale).

All'interno di questi tre settori disciplinari scientifici, possono essere identificate tre aree principali: (i) meccanica dei fluidi ambientale e idraulica che studia gli aspetti fondamentali dei flussi ambientali e dei relativi processi di trasporto, come flusso a canale aperto, turbolenza, flussi stratificati, onde a superficie libera e dinamica del mare (studio delle interazioni tra moto d'acqua e strutture, protezione del letto, terrapieni e vegetazione);

(ii) l'idrologia e la gestione del rischio di alluvione mirano a identificare i rischi di alluvione attuali e futuri attraverso l'analisi dei rischi di alluvione, le prestazioni delle difese e le conseguenze delle alluvioni. Le strategie di riduzione del rischio di alluvione, come gli interventi nei sistemi fluviali, l'allerta tempestiva e la gestione delle emergenze sono valutate attraverso strumenti e metodologie innovativi;

(iii) l'ingegneria ambientale finalizzata all'analisi e alla modellizzazione dei processi tradizionali e innovativi di trattamento delle acque (depurazione delle acque e trattamento delle acque reflue), biorisanamento del suolo e delle acque sotterranee e gestione dei rifiuti solidi.

L'importanza di queste problematiche è quindi estremamente ampia, come specificato nelle "Relazioni sullo stato dell'istruzione nei programmi di dottorato" a cura della CNVSU.

**Ingegneria Biomedica.** Questo è un campo di ricerca in rapida crescita incentrato sulle esigenze di carattere ingegneristico provenienti dai settori delle scienze mediche. Tra gli obiettivi che si prefigge, quello di sviluppare materiali e dispositivi progettati per svolgere specifiche funzioni all'interno del corpo umano o nell'ambito di attività medico-chirurgiche di tipo preventivo, diagnostico, terapeutico, riabilitativo e di follow-up post-terapeutico. Dispositivi medici come valvole cardiache, fili di sutura, stent, impalcature per la rigenerazione dei tessuti, protesi, sistemi di veicolazione e rilascio controllato di farmaci, biosensori, cerotti intelligenti sono solo alcune delle applicazioni della ricerca nel settore. La comunità scientifica è estremamente interessata a questi temi di ricerca, come dimostrato non solo dall'elevato numero di prodotti di ricerca, ma anche dalla comparsa di nuove riviste specializzate nel settore. I gruppi di ricerca locali coinvolti nel corso di dottorato sono spesso impegnati in progetti congiunti università-industria finalizzati non solo alla ricerca scientifica ma anche alla prototipazione e all'applicazione industriale di dispositivi.

The research topics addressed in the context of the PhD in Chemical, Environmental, Biomedical, Hydraulic and Materials Engineering are described below.

**Chemical engineering** is a well established discipline at the interface between molecular sciences and engineering. Due to its nature, its action field spans over an extremely wide range of length scales, from molecular to micro scales and all the way up to process apparatus scale and even to environmental meso-scales. Traditionally linked to fuel combustion and energy systems, today's chemical engineers are more and more involved in the development of new consumer products, biotechnology, microelectronics, advanced materials and medicine, in addition to the traditional processing, energy and environment-protection fields, and with an increasing attention to process sustainability and safety. Most of these activities, as well as the relevant research developments, need to be carried out in synergistic collaboration with fellow engineering disciplines, such as mechanical, electronics, materials and production engineering, as well as with other scientific fields such as computer science, biology and medicine. The unusually wide range of innovation areas, in conjunction with the need for synergistic collaborations with other engineering fields, makes the Chemical Engineering Curriculum a perfect building-block for PhD Course and a glue that connects all the others.

**Materials engineering** aims to educate specialists in the field of materials sciences and applications, with particular reference to those areas in which materials are requested with specific advanced functions or properties. The learning program and the research activities of the students will range from theoretical-modeling aspects to the technological-applicative ones, with topics regarding the study of the synthesis, preparation and processing; physico-chemical, morphological, electric, optical and mechanical properties; aging, degradation and recycling characteristics; biocompatibility and data analysis. The aimed applications include: packaging; coatings; high performing materials and composites; materials and devices for biomedical applications; active, stimuli-responsive and smart materials; materials for photovoltaic and electronic applications; materials for preserving the cultural heritage.

Particular attention is paid to determining structure-processing-property relationships, with the final aim to tune the behavior of the materials in accordance with the applicative needs and elaborate descriptive and predictive models of their characteristics.

**Hydraulics and Environmental Engineering.** The subjects cover a very large area within three specific scientific disciplinary sectors (ICAR/01 - Hydraulics; ICAR/02 - Hydraulic Structures, Coastal Engineering and Hydrology; ICAR/03 - Sanitary and Environmental Engineering).

Within these three scientific disciplinary sectors, three main areas can be identified: environmental fluid mechanics and hydraulics which emphasizes fundamental aspects of environmental flows and related transport processes, such as open channel flow, turbulence, stratified flows, free-surface waves and sea dynamics (investigation of interactions between water motion and structures, bed protection, embankments and vegetation); hydrology and flood risk management aimed to identifying current and future flood risks through analysis of flood hazards, performance of defenses and flooding consequences. Flood risk reduction strategies, such as interventions in river systems, early warning and emergency management are assessed through innovative tools and methodologies; environmental engineering aimed to analyze and model

traditional and innovative water treatment processes (water purification and sewage treatment), soil and groundwater bioremediation and solid waste management. The importance of these issues is therefore extremely wide, as specified in the "Reports on the state of education in doctoral programs" edited by the CNVSU.

**Biomedical Engineering.** This is a very fast growing research field focusing on the engineering needs originating from the medical science sectors. To this regard, the aim is to develop materials and devices designed to perform specific functions in the human body or to be used in medical interventions at all stages of care, including prevention, diagnosis, surgery, pharmacological treatment, rehabilitation and follow-up of care. Medical devices such as heart valves, suture threads, stents, scaffolds for tissue regeneration, prostheses, drug-delivery devices, biosensors, smart bandages are only some of the possible applications. The scientific community is extremely interested in this topic, as demonstrated not only by the high number of research products but also by the appearance of new specialized journals in the sector. The local research group has grasped the importance of deepening these issues and for some years has begun to devote ever greater human and financial resources thanks to funding obtained in joint university-industry projects aimed not only at scientific research but also at prototyping and industrial application of devices.

#### **CURRICULA**

1. Chemical, Biomedical and Materials Engineering
2. Hydraulic and Environmental Engineering

#### **TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

*(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)*

#### **Classi di Laurea Specialistica o Magistrale/ Master Degree Classes:**

LM-4 Architettura e ingegneria edile-architettura  
LM-4 c.u. Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)  
LM-6 Biologia  
LM-7 Biotecnologie agrarie  
LM-8 Biotecnologie industriali  
LM-9 Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche  
LM-10 Conservazione dei beni architettonici e ambientali  
LM-11 Scienze per la conservazione dei beni culturali  
LM-13 Farmacia e farmacia industriale  
LM-17 Fisica  
LM-18 Informatica  
LM-20 Ingegneria aerospaziale e astronautica  
LM-21 Ingegneria biomedica  
LM-22 Ingegneria chimica  
LM-23 Ingegneria civile  
LM-24 Ingegneria dei sistemi edilizi  
LM-25 Ingegneria dell'automazione  
LM-26 Ingegneria della sicurezza  
LM-27 Ingegneria delle telecomunicazioni  
LM-28 Ingegneria elettrica  
LM-29 Ingegneria elettronica  
LM-30 Ingegneria energetica e nucleare  
LM-31 Ingegneria gestionale  
LM-32 Ingegneria informatica  
LM-33 Ingegneria meccanica  
LM-34 Ingegneria navale  
LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio  
LM-40 Matematica  
LM-41 Medicina e chirurgia  
LM-44 Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria  
LM-46 Odontoiatria e protesi dentaria  
LM-48 Pianificazione territoriale urbanistica e ambientale  
LM-53 Scienza e ingegneria dei materiali  
LM-54 Scienze chimiche  
LM-60 Scienze della natura

LM-69 Scienze e tecnologie agrarie  
LM-70 Scienze e tecnologie alimentari  
LM-71 Scienze e tecnologie della chimica industriale  
LM-72 Scienze e tecnologie della navigazione  
LM-73 Scienze e tecnologie forestali ed ambientali  
LM-74 Scienze e tecnologie geologiche  
LM-75 Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio  
LM-79 Scienze geofisiche  
LM-86 Scienze zootecniche e tecnologie animali  
LMR/02 Conservazione e restauro dei beni culturali  
LM Sc. Mat. Scienze dei materiali  
LM-53. Ingegneria dei materiali

e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.

**Lauree V.O. (only for Italian system):**

Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/dottorati/chemicalenvironmentalbiomedicalhydraulicandmaterialsengineering>

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                                                                                        |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>                                                                         | <b>9</b> |
| Posti con borsa di studio riservati a studenti laureati all'estero<br><i>Positions with scholarships reserved for foreign students</i> | <b>0</b> |



**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [CHEMICAL.UNIPA]     |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 4                    |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo      |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months |
| <b>Periodo in Impresa</b><br><i>Period in enterprise</i>                                      | N/A                  |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                      |
| Libera / Free topic                                                                           |                      |

|                                                                                                                                     |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                     | [CHEMICAL.RIMED]                     |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                             | 1                                    |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                           | UNIPA – Palermo<br>Fondazione Ri.MED |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                       | Fondazione Ri.MED                    |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                       | Max 6 mesi / months                  |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                       |                                      |
| Tunable smart biomaterial for cartilage regeneration<br>Biomateriale intelligente modulabile per la rigenerazione della cartilagine |                                      |

|                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                            | [CHEMICAL.CCT.XPOP]                                                                      |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                    | 1                                                                                        |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                  | UNIPA - Palermo                                                                          |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                              | 50% UNIPA<br>50% Progetto CON-1030 - Contratto Conto Terzi XPop_RR.SS. Cirello-Ingrassia |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                              | Max 12 mesi / months                                                                     |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                              |                                                                                          |
| Ottimizzazione multiscala della filiera dell'idrogeno verde: materiali, processo ed integrazione applicative<br>Multiscale Optimization of the Green Hydrogen Value Chain: Materials, Process, and Application Integration |                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | [CHEMICAL.UNIPA.THALASSA.SNT]                                                      |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                                                                                  |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | UNIPA - Palermo                                                                    |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 50% UNIPA<br>50% Progetto PRJ-0362_MARGINE_SNT - Thalassa margine RS M. Santamaria |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Max 12 mesi / months                                                               |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                    |
| Tecnologie avanzate per la funzionalizzazione di superfici di dispositivi biomedicali metallici: sviluppo di processi elettrochimici e degli impianti per la loro realizzazione<br>Advanced Technologies for the Surface Functionalization of Metallic Biomedical Devices: Development of Electrochemical Processes and Processing Equipment |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                              |                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                              | <b>[CHEMICAL.UNIPA.THALASSA.DSP]</b>                                             |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                      | 1                                                                                |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                    | UNIPA - Palermo                                                                  |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                | 50% UNIPA<br>50% Progetto PRJ-0362_MARGINE_DSP - Thalassa margine RS C. Dispenza |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                | Max 12 mesi / months                                                             |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                |                                                                                  |
| Sustainable Advanced Polymeric Materials for Biomedical and Industrial Applications<br>Materiali Polimerici Avanzati e Sostenibili per Applicazioni Biomediche e Industriali |                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                                                                   | <b>[CHEMICAL.UNIPA.WATERMINING]</b>                                             |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                                                           | 1                                                                               |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                                                         | UNIPA - Palermo                                                                 |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                                                     | 50% UNIPA<br>50% Progetto PRJ-0338_MARGINE Watermining margine RS G.D.M. Micale |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                                                     | massimo 12 mesi<br>max 12 months                                                |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                                                                     |                                                                                 |
| Indagine numerica e sperimentale dell'influenza della deformazione delle membrane sulle prestazioni di unità di osmosi inversa.<br>Numerical and experimental investigation of the influence of membrane deformation on the performance of reverse osmosis units. |                                                                                 |

**Scheda/Sheet**

**TITOLO DI DOTTORATO:**  
CULTURA VISUALE

**PH.D. TITLE:**  
VISUAL CULTURE

**COORDINATORE / COORDINATOR**  
Prof.ssa Roberta Coglitore

**SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS**  
Dipartimento Culture e Società  
Università degli Studi di Palermo

**TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS**

Il Dottorato di ricerca in Cultura visuale si propone come progetto formativo di terzo livello capace di incrociare ambiti diversi: Letteratura, Estetica, Storia dell'arte, Teoria dell'immagine, Teoria dei media, Neuroscienze cognitive.

La Cultura visuale studia infatti gli aspetti culturali dell'esperienza visuale: dalla storia della percezione e degli sguardi ai media, dalle immagini alle istituzioni che le veicolano nel contesto di una determinata epoca e cultura. Il successo di questa disciplina ha radici profonde, soprattutto nella storia dei "Cultural Studies" internazionali, e certamente corrisponde alla necessità di concepire lo studio della visualità e dell'immagine all'interno del più significativo "Cultural Turn" degli studi umanistici, e più nello specifico, nel contesto del cosiddetto "Pictorial Turn" che affronta le questioni poste dalla produzione, dalla circolazione e dal consumo globale delle immagini.

tratta di una disciplina che comprende i "Visual Studies" – nati nell'alveo dei Cultural Studies britannici e americani – la "Bildwissenschaft" (scienza dell'immagine) – con le sue prestigiose ascendenze nella scienza/storia della cultura tedesca tra Ottocento e Novecento – e la "Image Science" di recente proposta da W.J.T. Mitchell. A questi approcci si aggiunge la "Bildanthropologie" inaugurata da Hans Belting, che oggi si rafforza grazie alla teoria dell'embodiment e allo studio dell'immagine dal punto di vista delle neuroscienze e delle scienze cognitive. Anche la storia dell'arte, in tutte le sue versioni nazionali, la "philosophie del 'image" francese, oltre agli studi di teoria letteraria e di comparatistica impegnati sul fronte del rapporto tra immagine e parola, tra visuale e verbale, cercano da tempo punti di convergenza e un lessico comune grazie alla "Visual culture" internazionale. Inoltre non va dimenticato il notevole contributo degli studi di genere che hanno innovato con uno spirito antiessenzialista lo studio dello sguardo e delle pratiche visuali.

La Cultura visuale segna una convergenza tra gli studi culturali e la storia dell'arte, ma anche tra la psicologia, l'antropologia, la sociologia e la letteratura. Essa è al contempo uno strumento interdisciplinare che stimola il "visual turn" di altre discipline consolidate: dalla geografia alla comparatistica letteraria, dalla filosofia alla teologia, dalla politica all'antropologia. Gli studi di Cultura visuale hanno insegnato che il fare-immagine, la spettatorialità e i media/dispositivi, vanno compresi nel quadro di un'indagine sui comportamenti fondamentali dell'Homo sapiens e dunque all'interno di una biologia, più precisamente di un'ecologia, che spieghi il significato della relazione che la specie umana ha instaurato con le immagini, con gli sguardi e i dispositivi durante la propria evoluzione.

Il corso dottorale in Cultura visuale mira a formare giovani studiose/i in grado di affrontare tematiche interdisciplinari e metodologie che siano in grado di interpretare i complessi processi in cui le immagini sono coinvolte, in termini di rappresentazione, produzione, archiviazione (anche digitale), elaborazione e trasmissione.

La formazione lungo i tre anni del corso mirerà quindi a fornire le basi teoriche e pratiche della disciplina ma anche ad aprire nuovi orizzonti esplorativi e innovativi. Per questo motivo accanto a percorsi più "tradizionali" nel campo della storia dell'arte e della teoria letteraria, della teoria del cinema, della fotografia e della

televisione, dell'estetica e delle discipline dello spettacolo, si proporranno percorsi innovativi che tengano presente le interazioni tra estetica e neuroscienze cognitive:

- le teorie e l'archeologia dei media;
- le nuove tecnologie dell'immagine (sia per quanto riguarda le modalità di creazione e manipolazione dell'immagine attraverso diverse tecnologie, sia per quanto riguarda la comunicazione politica, le pratiche artistiche e i sistemi sociali di sorveglianza);
- le pratiche di digitalizzazione del patrimonio culturale e immateriale;
- le questioni legate al sesso, al genere e ai generi per analizzare le pratiche, gli stili, i generi di particolari subculture attraverso le opere;
- la storia globale e le pratiche transculturali (dall'analisi delle connessioni e/o delle collisioni tra rivendicazioni territoriali, tradizioni postcoloniali e circolazione globale, alle ricerche nel campo della memoria transculturale, dell'urbanizzazione, delle migrazioni);
- le relazioni tra cultura e memoria (lo studio della memoria, come facoltà collettiva e individuale) e i modi in cui la memoria può essere "bloccata" (da traumi o da forme di repressione politiche o psichiche);
- le "environmental humanities and ecologies"; (intese come pratiche e interventi che affrontano le ormai inevitabili questioni poste dalle crisi ambientali ed ecologiche);
- gli studi sulla performatività (attraverso un ampio spettro di pratiche e registri culturali, come per esempio attività finzionali e di world-making, teatralità queer, immaginario popolare, performatività della resistenza);
- la vita cognitiva delle immagini.

Il Dottorato in Cultura visuale si pone come obiettivo la formazione di studiose e studiosi capaci di svolgere attività di ricerca e di docenza nelle Università e nelle istituzioni AFAM, in tutti gli ambiti disciplinari previsti dal ciclo di studi, nonché la formazione di esperti in grado di svolgere mansioni di alto profilo in istituzioni culturali quali musei, biblioteche, archivi, fondazioni e imprese culturali, nell'editoria e nei settori relativi alla formazione, alla direzione e al coordinamento delle loro attività. Ulteriori ambiti professionali previsti saranno più ampiamente connessi alla disseminazione del sapere e alle public humanities.

Gli studiosi e le studiose del Dottorato in Cultura visuale saranno in grado di operare con strumenti di comunicazione tradizionali e digitali, di partecipare attivamente all'ideazione, alla produzione e alla gestione di eventi culturali quali festival, rassegne, mostre, e di agire come mediatori fra organismi pubblici e privati. I saperi e le competenze operative acquisite durante il triennio dottorale rappresentano inoltre uno strumento utile per interfacciarsi efficacemente con il mondo della pubblicità e del marketing. Le dottoresse e i dottori di ricerca in Cultura visuale acquisiranno inoltre competenze, sia tecniche sia culturali, inerenti alle nuove tecnologie visive, sviluppando capacità di integrazione nei contesti scientifici e industriali che ne prevedono l'applicazione.

The PhD in Visual Culture is a third-level educational project capable of crossing different fields: Literature, Aesthetics, Art History, Image Theory, Media Theory, Digital Technologies and Cognitive Neuroscience.

"Visual Culture"; studies the cultural aspects of visual experience: from the history of perception and gazes to media, from images to the institutions that convey them, in the context of a given era and a given culture. However, this discipline has deep roots, especially in the history of international Cultural Studies, and certainly corresponds to the need to understand the study of visibility and the image within the more significant "Cultural Turn" of the humanities, and more specifically, in the context of the so-called "Pictorial Turn", addressing the issues posed by the production, the circulation and the global consumption of images.

This is a discipline that includes "Visual Studies" – originated in the British and American Cultural Studies – "Bildwissenschaft" (image science) – with its prestigious ancestry in the science/history of German culture

between the nineteenth and twentieth centuries - and “Image Science” recently proposed by W.J.T. Mitchell. These approaches are complemented by the “Bildanthropologie” inaugurated by Hans Belting, which is strengthened today by embodiment theory and the study of image from the perspective of neuroscience and cognitive science.

Even art history, in all its national versions, the French “Philosophie de l’image” as well as literary theory and comparative studies engaged on the front of the relationship between image and word, between visual and verbal, and they have long been seeking points of convergence and a common lexicon thanks to international “Visual culture”. It should also not be forgotten the remarkable contribution of gender studies, which has innovated with an anti-essentialist spirit the study of the gaze and visual practices.

Contemporary visual culture studies are thus engaged in defining: the experience of image-making; spectatorship and theories of the gaze; the broad debate that has evolved from media archaeology into a media ecology; the agency of images in relation to human behavior; the biocultural and biotechnological turn in the theories of image, gaze and device. Contemporary visual culture also seeks to cope with the challenges thrown up today by “machine vision” and Artificial Intelligence (neural networks, pattern recognition systems, the vast scope of application of surveillance technologies and the so-called “operational images”), as well as by Virtual, Augmented, Mixed Reality technologies.

Visual Culture marks a convergence between cultural studies and art history, but also between psychology, anthropology, sociology and literature. At the same time it is an interdisciplinary tool that stimulates the “visual turn” of other established disciplines: from geography to comparative literature, from philosophy to theology, from politics to anthropology. Studies in Visual Culture have taught that image-making, spectatorship and media/devices, must be understood within the framework of an inquiry into the fundamental behaviors of Homo sapiens and thus within a biology, more precisely an ecology, that explains the significance of the relationship the human species has established with images, gazes and devices during its evolution.

The PHD course in Visual Culture aims to train young scholars to deal with interdisciplinary issues and methodologies to understand the complex processes in which images are involved, in terms of representation, production, storage (including digital), processing and transmission.

Along the three-year course training will provide the theoretical and practical foundations of the discipline but it will also open up new exploratory and innovative horizons. For this reason, alongside more “traditional” paths in the fields of art history and literary theory, film, photography and television theory, aesthetics and performing arts disciplines, innovative paths will be proposed toward the interactions between aesthetics and cognitive neuroscience:

- media theory and archaeology;
- the new technologies of image (both in terms of how images are created and manipulated through different technologies, and in terms of political communication, artistic practices and social systems of surveillance);
- digitization practices of cultural heritage;
- issues related to sex, gender, and the practices, styles, and genders of particular subcultures through works;
- global history and transcultural practices (the connections and/or collisions between territorial claims, postcolonial traditions, and global circulation, transcultural memory, urbanization, migration);
- the relations between culture and memory (the study of memory, as a collective and individual faculty; and the ways in which memory can be “blocked” by trauma or by political or psychic forms of repression);
- the “environmental humanities and ecologies” (practices and interventions that address the now unavoidable questions posed by environmental and ecological crises);
- performance studies (cultural practices and registers, e.g., fictional and world-making activities, queer theatre, popular imagery, performance of resistance);



- the cognitive life of images.

**CURRICULA (Italiano / English)**

None

**TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)

Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:

LM-1 Antropologia culturale ed etnologia  
LM-1 R Antropologia culturale ed etnologia  
LM-2 Archeologia  
LM-2 R Archeologia  
LM-4 Architettura e ingegneria edile-architettura  
LM-4 R Architettura e ingegneria edile-architettura  
LM-4 c.u. Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)  
LM-4 R c.u. Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)  
LM-10 Conservazione dei beni architettonici e ambientali  
LM-11 Scienze per la conservazione dei beni culturali  
LM-11 R Scienze per la conservazione dei beni culturali  
LM-12 Design  
LM-12 R Design  
LM-14 Filologia moderna  
LM-15 Filologia, letterature e storia dell'antichità  
LM-36 Lingue e letterature dell'Africa e dell'Asia  
LM-36 R Lingue e letterature dell'Africa e dell'Asia  
LM-37 Lingue e letterature moderne europee e americane  
LM-37 R Lingue e letterature moderne europee e americane  
LM-38 Lingue moderne per la comunicazione e la cooperazione internazionale  
LM-38 R Lingue moderne per la comunicazione e la cooperazione internazionale  
LM-51 Psicologia  
LM-51 R Psicologia  
LM-55 Scienze cognitive  
LM-55 R Scienze cognitive  
LM-59 Scienze della comunicazione pubblica, d'impresa e pubblicità  
LM-59 R Scienze della comunicazione pubblica, d'impresa e pubblicità  
LM-64 Scienze delle religioni  
LM-65 Scienze dello spettacolo e produzione multimediale  
LM-65 R Scienze dello spettacolo e produzione multimediale  
LM-76 Scienze economiche per l'ambiente e la cultura  
LM-76 R Scienze economiche per l'ambiente e la cultura  
LM-78 Scienze filosofiche  
LM-78 R Scienze filosofiche  
LM-84 Scienze storiche  
LM-84 R Scienze storiche  
LM-85 Scienze pedagogiche  
LM-85 R Scienze pedagogiche  
LM-89 Storia dell'arte  
LM-89 R Storia dell'arte  
LM-90 Studi europei  
LM-90 R Studi europei  
LM-92 Teorie della comunicazione  
LM-92 R Teorie della comunicazione  
LMR/02 Conservazione e restauro dei beni culturali  
LM-14. Filologia moderna (abilitazione A043)  
LM-37. Lingue e letterature moderne europee e americane (abilitazione A045)  
LM/GASTR Scienze economiche e sociali della gastronomia  
LM/GASTR R Scienze economiche e sociali della gastronomia

e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.

**Lauree V.O. (only for Italian system):**

Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/cultureesocieta/dottorati/culturavisuale>

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                |          |
|----------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i> | <b>3</b> |
|----------------------------------------------------------------|----------|

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [CULTURA.UNIPA]      |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 2                    |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo      |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                      |
| Libera / Free topic                                                                           |                      |

|                                                                                               |                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [CULTURA.ABAPA]                                       |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 1                                                     |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA – Palermo<br>Accademia di Belle arti di Palermo |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | Accademia di Belle arti di Palermo                    |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months                                  |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                                       |
| Libera / Free topic                                                                           |                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scheda/Sheet</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>TITOLO DI DOTTORATO:</b><br>DINAMICA DEI SISTEMI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>PH.D. TITLE:</b><br>SYSTEM DYNAMICS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>COORDINATORE / COORDINATOR</b><br>Prof.ssa Chiara Garilli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>SEDE DEL DOTTORATO/ PH.D. HEADQUARTERS</b><br>Dipartimento di Scienze Politiche e delle Relazioni Internazionali<br>Università degli Studi di PALERMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS</b><br><p>Il programma di dottorato in “Dinamica dei sistemi” si fonda su un approccio multidisciplinare integrato. Tale approccio mira a sviluppare delle capacità di ricerca-intervento che consentano allo studente di acquisire una “chiave di lettura” sulle relazioni tra le dinamiche fenomeniche osservate in diverse fattispecie nei sistemi sociali e le strutture causali ad esse sottostanti. Questa “chiave di lettura” si incentra sull'utilizzo di una metodologia denominata “dinamica dei sistemi” (System Dynamics). Detta metodologia consente allo studente di acquisire capacità di analisi-diagnosi che si prestino a supportare i processi di comunicazione, di apprendimento, di allineamento e miglioramento dei modelli mentali e l'adozione di sistemi normativi, di regole e strumenti decisionali, tali da condurre alla formulazione di politiche “sostenibili”, nel tempo e nello spazio. Ovvero, tali da non migliorare soltanto i risultati nel breve ma anche nel lungo termine; e altresì tali da rendere la soluzione dei problemi compatibile con i risultati connessi ad altri ambiti problematici affini.</p> <p>Il programma di dottorato, in tal modo, forma una nuova figura professionale: quella del “facilitatore” dei processi di apprendimento e dei processi decisionali che coinvolgono diversi attori sociali chiamati a rispondere a problemi sistemici e “globali”; problemi che non si prestano ad un approccio settoriale, mono-disciplinare e statico. Tra questi problemi, un ruolo particolare è occupato da quelli che la letteratura ha definito come <i>wicked problems</i>, cioè da quelle tematiche multiformi nel tempo e nello spazio che – specialmente oggi – pongono alla società e alle sue istituzioni delle sfide senza precedenti. Ad esempio: la regolazione dei flussi migratori, il terrorismo, la globalizzazione dei mercati, l'invecchiamento della popolazione, la prevenzione e il controllo del crimine, il miglioramento della qualità della vita nelle aree urbane metropolitane e nelle periferie, la salute, l'inquinamento, i disastri naturali, la marginalizzazione sociale.</p> <p>Soprattutto nell'ultimo decennio, le dinamiche generate da questa ‘famiglia’ di problemi hanno dimostrato l'imprevedibilità di una serie di fenomeni ai quali una pluralità di decisori operanti in diverse istituzioni è chiamata a fornire delle risposte. In tale contesto, i modelli interpretativi, le regolamentazioni, i processi e gli strumenti decisionali tradizionali si sono rivelati obsoleti. Tali approcci al governo e alla formulazione delle decisioni tendono, per la più parte, ad essere caratterizzati da una prospettiva statica (cioè, tale da non considerare il peso della variabile “tempo” e le implicazioni di “<i>trade-off</i>” che da questo discendono), settoriale (cioè, mono-disciplinare), e atomistica (cioè, tale da frazionare il governo nel solo alveo delle politiche e delle decisioni formulate nell'ambito di singole istituzioni o di singole componenti di una istituzione, perdendo così di vista la prospettiva del sistema sottostante ai problemi stessi). Un esempio, al riguardo, è fornito dalle politiche di risanamento finanziario che, in diversi paesi del mondo, le amministrazioni di Comuni capoluogo di aree urbane metropolitane hanno adottato. Nell'intento di recuperare livelli efficienza nella spesa pubblica, e di ripristinare un equilibrio nei bilanci comunali, tali politiche sono state talvolta incentrate sulla adozione di “tagli trasversali” nella stessa, e specialmente nella contrazione delle c.d. “spese per lo sviluppo” (come ad esempio quelle per le infrastrutture, per il verde pubblico, per l'assistenza sociale, per la prevenzione dei rischi). Tale politica ha gradualmente condotto ad un peggioramento della “qualità della vita” e dell'attrattività dei territori presidiati da tali Comuni, dando così luogo ad ulteriori problemi finanziari per l'amministrazione finanziaria di tali istituzioni.</p> <p>Nella prospettiva descritta, determinati ambiti decisionali riguardanti il settore pubblico, e tradizionalmente identificati in modo univoco con riferimento all'autorità e alla responsabilità di specifiche istituzioni o agenzie – come, ad esempio, per quanto concerne le infrastrutture, l'istruzione, i trasporti, lo smaltimento dei rifiuti, la valorizzazione dei beni culturali – non si prestano oggi a questa visione atomistica. La necessità di un più forte coordinamento tra istituzioni e decisori pubblici e, tra questi, e istituzioni private (es: imprese, associazioni no-profit, famiglie) richiede la formulazione e attuazione di politiche che derivino da una visione condivisa della struttura causale sottostante ai problemi da affrontare. Tale coordinamento implica pure la ricerca di una maggiore capacità di attuazione delle politiche pubbliche e di valutazione del loro impatto. Si tratta, dunque,</p> |

di un coordinamento inteso sia in senso “verticale” che “orizzontale”, volto a superare barriere distorsive di diversa natura (politica, amministrativa, di regolamentazione, di linguaggio, culturali, professionali).

Il processo di apprendimento strategico che può supportare il cambiamento descritto costituisce la chiave attraverso la quale l’approccio della “dinamica dei sistemi” offre il concreto vantaggio per una evoluzione delle conoscenze e delle pratiche applicative in un’ottica interdisciplinare.

Sebbene le decisioni volte a fornire una risposta a tali problematiche non possano che essere formulate nell’ambito di singole istituzioni che si avvalgono di specifiche competenze e professionalità, oggi queste devono sempre più discendere da una governance collaborativa che presuppone la capacità dei decisori di combinare una visione macro con una visione micro, con riferimento alla chiave di lettura dei fenomeni analizzati. Questa prospettiva, attraverso l’analisi delle relazioni di feedback tra struttura e dinamica dei sistemi, è tale da favorire un migliore allineamento tra sistema giuridico-istituzionale, sistema socio-politico, economico e culturale, e sistema manageriale, tale da sostenere un miglioramento delle prestazioni che guardi anche agli *outcome*, e non soltanto agli *output* o ai presupposti formali sottostanti alle azioni intraprese da ciascun decisore.

Sulla base di questi presupposti metodologici, il programma di dottorato si articola su tre curricula tra loro collegati, cioè:

- Modelli per il miglioramento della performance nel settore pubblico (curriculum interamente in lingua inglese, “Based Public Planning, Policy Design and Management”, e a doppio titolo con la Università Tadeo Lozano di Bogotá, Colombia, e con il supporto didattico della Università di Bergen, Norvegia);
- Dinamica dei sistemi giuridici;
- Dinamica dei sistemi storici, economici e sociali.

The PhD program in “System Dynamics” is a Doctoral program which holds two curricula: (1) Model Based Public Planning, Policy Design and Management, an international curriculum in English, run by the University of Palermo (Italy) in collaboration with the University Jorge Tadeo Lozano of Bogotá – Colombia, with the educational support of the University of Bergen - Norway); (2) Social Science Path.

The international curriculum also awards students with a double degree within a framework of a co-tutela agreement between the University of Palermo and the foreign partner Universities. In particular, the main aim of the curricula in Model Based Public Planning, Policy Design and Management is to prepare students for research and teaching in the area of public and private sector growth planning and crisis management, by using a dynamic performance management approach. Such expertise will allow students to make strategic analysis and diagnosis, leading to plan strategies aimed at counteracting weak signals of crisis and foster a continuous improvement of processes, both from a qualitative and quantitative perspective. This expertise is gained through a systemic view of relevant variables pertaining to the policy problem.

The Doctoral program is specifically oriented to public and private sector participants aiming at:

- starting a career in Universities and Research institutions, or even in “think tanks” involved in organizations analysis;
- working in Public Administration (ranging from Governmental Institutions, Counties, Municipal administrations, Public utilities, Health care organizations, etc.);
- working in Private Sectors;
- supporting, as consultants, organizations’ decision makers in better assessing the quality and sustainability of their policies and strategies.

The PhD program consists of three academic years, during which students will attend seminars, lectures, focused modelling and simulation sessions, class discussion sessions, computer-based training sessions. The teaching strategy will be based on the active participation of students and on the need to increase their attitudes to frame a scientific problem, develop research hypotheses, implement proper research methodologies to test them, and evaluate results. The PhD program adopts a methodological framework that combines System Dynamics modelling with Planning & Control systems to support decision-makers (politicians and managers) in managing and assess organizational performance, as well as to foster sustainable growth and monitor crisis prevention.

As for the curricula in Social Science, legal and markets globalization, multiculturalism, migrations flows, the crisis of the traditional division between public and private spheres, the disaggregation and reconstruction of the municipal scheme of the sources of law are all phenomenon that profoundly and pervasively affect the mutation and evolution of legal, political, and economic systems putting at stake traditional and well rooted categories. Considered that, some critical question points do appear crucial for tackling and understanding (also in a predictable way) the continuous mutation of systems: What processes may describe how a legal, economic, political system changes over time? Are such processes deliberate or gradual? Why such changes occur? Who are the actors of such changes? What levers do such actors have to act on the changes in legal, political, and economic systems? How to assess the quality of legal, political, and economic systems and their ability to well perform over time, to generate outcomes for a community? What are the drivers of such

outcomes? The Social Science Path of the Phd program in System Dynamics will be focused on the following areas 1. Comparative law methodology; 2. Comparative methods in economic, historic, political and social research; 3. Regulation: Strategies and Enforcement; 4. Mutation of systems at national level; 5. Mutation of systems at international level; 6. Mutation of systems at global level; and 7. Legal and commercial English.

#### **CURRICULA (Italiano / English)**

1. Modelli per il miglioramento della performance nel settore pubblico / *Model Based Public Planning, Policy Design and Management*
2. Dinamica dei sistemi giuridici / *Legal Systems Dynamics*
3. Dinamica dei sistemi storici, economici e sociali / *Historic, Economic and Social Systems Dynamics*

#### **TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

*(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)*

LMG/01 Classe delle lauree magistrali in giurisprudenza

LM-1 Antropologia culturale ed etnologia

LM-31 Ingegneria gestionale

LM-38 Lingue moderne per la comunicazione e la cooperazione internazionale

LM-39 Linguistica

LM-47 Organizzazione e gestione dei servizi per lo sport e le attività motorie

LM-52 Relazioni internazionali

LM-56 Scienze dell'economia

LM-62 Scienze della politica

LM-63 Scienze delle pubbliche amministrazioni

LM-76 Scienze economiche per l'ambiente e la cultura

LM-77 Scienze economico-aziendali

LM-78 Scienze filosofiche

LM-81 Scienze per la cooperazione allo sviluppo

LM-82 Scienze statistiche

LM-84 Scienze storiche

LM-87 Servizio sociale e politiche sociali

LM-88 Sociologia e ricerca sociale

LM-90 Studi europei

LM-94 Traduzione specialistica e interpretariato

LM/SC-GIUR Scienze Giuridiche

e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.

#### **Lauree V.O. (only for Italian system):**

Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009

#### **PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/dems/dottorati/dinamicadeisistemi>

<http://ced4.com/education/ph-d-program/>

#### **POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                                                                                       |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>                                                                        | <b>3</b> |
| Posti con borsa di studio riservati a studenti laureati all'estero<br><i>Positions with scholarship reserved for foreign students</i> | <b>1</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i>                                                                   | <b>1</b> |

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | <b>[DINAMICA.UNIPA]</b> |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 3                       |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo         |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                   |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months    |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                         |
| Libera / Free topic                                                                           |                         |

|                                                                                                |                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                | <b>[DINAMICA.SHANGHAI]</b><br><i>(Riservate a studenti dell'Università di Shanghai / Reserved to candidates from University of Shanghai)</i> |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                        | 1                                                                                                                                            |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                      | UNIPA - Palermo                                                                                                                              |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                  | UNIPA                                                                                                                                        |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                  | Max 12 mesi / months                                                                                                                         |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>  |                                                                                                                                              |
| Libero/Free topic (curriculum in "Model Based Public Planning, Policy Design, and Management") |                                                                                                                                              |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scheda/Sheet</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>TITOLO DI DOTTORATO:</b><br>DIRITTI UMANI: EVOLUZIONE, TUTELA E LIMITI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>PH.D. TITLE:</b><br>HUMAN RIGHTS: EVOLUTION, PROTECTION AND LIMITS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>COORDINATORE/ COORDINATOR</b><br>Prof.ssa Cinzia De Marco                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS</b><br>Dipartimento di Giurisprudenza<br><i>Department of Law</i><br>Università degli Studi di PALERMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS</b><br><p>Il dottorato è caratterizzato da un approccio interdisciplinare alla tematica dei diritti umani. Il corso abbraccia il complesso ambito dei diritti umani secondo le diverse prospettive e metodologie proprie dei settori disciplinari interessati: la filosofia del diritto e la filosofia politica, la storia del diritto e del fenomeno dei diritti umani in particolare, il diritto europeo e internazionale, il diritto pubblico e amministrativo, il diritto penale internazionale e comparato, il diritto privato e processuale internazionale e comparato, il diritto tributario internazionale e comparato, il diritto del lavoro nazionale, comparato, europeo e internazionale. I temi di ricerca ricomprendono problemi relativi alla tutela interna e internazionale dei diritti umani, questioni di genere e di discriminazioni, problemi di giustizia internazionale, problemi generali di bioetica, ecologia, allocazione delle risorse, immigrazione, sviluppo sostenibile, guerra e intervento umanitario, nonché le connesse questioni filosofiche e teorico-giuridiche alla loro storia, alla pratica della loro tutela e agli effetti sugli ordinamenti interni e sovranazionali. L'approccio interdisciplinare perseguito si sostanzia: 1) nell'accoglimento di progetti di ricerca molto diversificati, sia per tema specifico sia per prospettiva e metodo di indagine, che rientrino negli ambiti su indicati; 2) nella programmazione di un'attività didattica altrettanto interdisciplinare e differenziata, sia per tema specifico sia per metodo d'indagine; 3) in un collegio con diversificate competenze.</p> <p>The doctorate is characterised by an interdisciplinary approach to the subject of human rights. The course embraces the complex field of human rights according to the different perspectives and methodologies of the disciplinary fields concerned: philosophy of law and political philosophy, history of law and of the phenomenon of human rights in particular, European and international law, public and administrative law, international and comparative criminal law, international and comparative private and procedural law, international and comparative tax law, national, comparative, European and international labour law. The research topics include problems relating to the domestic and international protection of human rights, issues of gender and discrimination, problems of international justice, general problems of bioethics, ecology, resource allocation, immigration, sustainable development, war and humanitarian intervention, as well as the related philosophical and theoretical-legal issues to their history, the practice of their protection and the effects on domestic and supranational legal systems. The interdisciplinary approach pursued is substantiated: 1) in the acceptance of highly diversified research projects, both in terms of specific theme and of perspective and method of investigation, that fall within the above-mentioned areas; 2) in the planning of an equally interdisciplinary and differentiated teaching activity, both in terms of specific theme and method of investigation; 3) in a college with diversified competences.</p> |
| <b>CURRICULA :</b><br>None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED</b><br>(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)<br><br><b>Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:</b><br>Tutte le classi di laurea Specialistiche o Magistrali / All master degree classes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**Lauree V.O (only italian system):** Tutte / All

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/di.gi./dottorati/dirittiumanievoluzionetutelaelimiti/>

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>      | <b>5</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i> | <b>0</b> |

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | <b>[DIRITTI.UNIPA]</b>                                                                                                  |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 5                                                                                                                       |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo                                                                                                         |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | 4 borse: 100% UNIPA<br>1 borsa: 82% UNIPA e 18% fondi del progetto<br>DIPARTIMENTO_ECCCELLENZA_GIURISPRUDENZA_2023-2027 |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months                                                                                                    |
| <b>Periodo in Impresa</b><br><i>Period in enterprise</i>                                      | N/A                                                                                                                     |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                                                                                                         |
| Libera / Free topic                                                                           |                                                                                                                         |

**Scheda/Sheet****TITOLO DI DOTTORATO:**

DISUGUAGLIANZE, DIFFERENZE, PARTECIPAZIONE

**PH.D. TITLE:**

INEQUALITIES, DIFFERENCES, PARTICIPATION

**COORDINATORE / COORDINATOR**

Prof. Salvatore Vaccaro

**SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS**

Dipartimento Culture e società

Viale delle Scienze, ed. 15, 90128 Palermo

Università degli Studi di PALERMO

**TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS**

I temi prioritari del Dottorato di ricerca sono: Disuguaglianze, differenze, partecipazione. Essi verranno indagati tanto in chiave di approccio teorico, quanto in chiave empirica, sia localmente che globalmente, nell'analisi delle numerose dimensioni della vita quotidiana e nelle diverse sfere dell'esistenza politica e sociale.

Le seguenti parole chiave saranno funzionali ad orientare in via prioritaria i percorsi di ricerca degli studiosi nell'arco del triennio:

Cura, Comunicazione e e-media, Cooperazione, Democrazia e e-democrazia Digital Divide, Empowerment, Gender Gap, Giornalismo e giornalismo digitale, Giustizia sociale, Governance, Istituzioni, Politica, Pubblica Amministrazione, Sostenibilità e sviluppo umano.

Il dottorato di ricerca in "Disuguaglianze, differenze, partecipazione" è stato progettato dai docenti di Area 14 dell'Ateneo palermitano, con un progressivo allargamento a colleghi e colleghe di altre aree scientifiche. A mero titolo di esempio, i corsi di dottorato prevalentemente di area 14 sono protesi a formare capitale umano impegnato in attività orientate alla ricerca nelle Pubbliche Amministrazioni e nel campo del patrimonio culturale, materiale e immateriale. In tale cornice, in base alle competenze di natura didattica e di ricerca possedute dai componenti del Collegio dei docenti, nonché delle loro relazioni nazionali e internazionali, relativamente alla PA e al patrimonio culturale, una opportuna ottica transdisciplinare potrà essere nello specifico orientata verso alcune competenze particolari, quali:

- la definizione di Policies e Guidelines derivabili da una approfondita conoscenza del quadro giuridico regionale e nazionale;
- l'analisi dei processi innovativi di partecipazione alla organizzazione e direzione della PA – incluse le istituzioni pubbliche che governano i beni culturali - a livello territoriale (locale, regionale e nazionale), anche attraverso l'individuazione di piattaforme digitali users-friendly rivolte agli utenti;
- la capacità di creare strategie comunicative efficaci che, da un lato, snelliscano il flusso di prestazioni della PA nei confronti del pubblico coinvolto, dall'altro veicolino in maniera efficace, in direzione di pubblici differenziati per aspettative, bagaglio culturale, territori di appartenenza, il complesso del patrimonio culturale insistente nel territorio siciliano e, più specificamente, palermitano e trapanese;
- la ricerca e la progettazione di forme di governance adattabili alla PA del territorio sulla base dei modelli reperibili su scala nazionale e internazionale;
- la formazione di figure dirigenziali che sappiano assumersi l'onere di guidare processi di innovazione nella organizzazione complessiva e settoriale al fine di adottare processi deliberativi idonei a soddisfare la domanda del pubblico;
- la formazione figure professionali ad alta competenza manageriale capaci di coordinare complessi processi di corretta individuazione di problemi, di soluzioni, di implementazione e di valutazione ex ante, in itinere, ed ex post.

Tali obiettivi sono perseguiti rispettando alcuni vincoli comunitari, quali il DNSH ("non arrecare un danno significativo"), il principio di parità di genere al fine di affrontare e colmare le disuguaglianze di genere, l'obbligo di protezione, sostegno e valorizzazione dei giovani studiosi e delle giovani studiose, il processo di Open Science, i principi di Fair Data al fine di valorizzare i risultati della ricerca e darne adeguata circolazione.

The main topics of the PhD course are: Inequalities, Differences, Participation. These topics are to be investigated either theoretically or empirically, either locally or globally, in various dimensions of everyday life along many spheres of political and social existence.

The following keywords shall help the attendants to orient priorly their paths of research:

Care; Communication and e-Media; Cooperation; Democracy and e-Democracy; Digital Divide; Empowerment; Gender Gap; Governance, Institutions, Public Administration; Journalism and Digital Journalism; Politics-Polity-Policy; Social Justice; Sustainability and Human Development.

For example, the projects may be oriented to:

- The elaboration of Policies and Guidelines for Public Administration and management of Cultural Heritage;
- The analysis of processes of new participative and managerial forms in the (local, regional, national) public institutions, also through the design of user-friendly digital platforms;
- The formation of good communicative practices in order to fluidize the flow of PA performances towards the public of stakeholders, also in perspective to act in some PA or CH institutions that are located in the territory of Palermo and Trapani;
- The research and design of some types of governance for PA and CH institutions that are inspired by Italian and international patterns;
- The high formation of leaders for innovation in PA and CH public/private entities;
- The capacity to project some leadership figures that are able to manage the complexity of processes and forms, and are able to design and coordinate multidimensional processes of targeting problems, solutions, further evolutions and ex-ante, in-itinere and ex-post evaluations.

#### **CURRICULA (Italiano / English)**

UNICO / UNIQUE

#### **TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

*(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)*

#### **Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:**

Tutte le classi di laurea Specialistiche o Magistrali / All master degree classes

**Lauree V.O (only Italian system):** Tutte / All

#### **PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/cultureesocieta/dottorati/disuguaglianzedifferenzepartecipazione>

## POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS

|                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>      | <b>3</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i> | <b>1</b> |

## DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS

|                                                                                               |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [DISUGUAGLIANZE.UNIPA] |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 3                      |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo        |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                  |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | 6 mesi / months        |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                        |
| Libera / Free topic                                                                           |                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scheda/Sheet</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>TITOLO DI DOTTORATO:</b><br>ECONOMICS, BUSINESS AND STATISTICS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>PH.D. TITLE:</b><br>ECONOMICS, BUSINESS AND STATISTICS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>COORDINATORE / COORDINATOR</b><br>Prof. Vito Michele Rosario MUGGEO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS</b><br>Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali e Statistiche (SEAS)<br>Università degli Studi di PALERMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS</b><br><p>Il dottorato di ricerca in "Economics, Business and Statistics" costituisce l'offerta formativa di terzo livello del Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali e Statistiche (DSEAS). L'obiettivo del programma di dottorato è fornire agli studenti conoscenze e competenze avanzate per analizzare e comprendere fenomeni reali complessi attinenti alle scienze economiche, finanziarie, aziendali e sociali. Assumono una rilevanza centrale e d'interesse, tra le altre, le metodologie statistiche per la ricerca empirica con una particolare enfasi ai comportamenti e alle performance degli agenti economici (consumatori, imprese, organizzazioni no-profit e aziende pubbliche), delle aggregazioni di agenti economici e sociali (ecosistemi imprenditoriali, aree interne, sistemi regionali, etc.), nonché dello Stato, delle banche centrali e delle altre autorità indipendenti nazionali e sovranazionali. Il progetto formativo si compone di tre curriculum: (a) Economics and Finance; (b) Business and Management; (c) Statistics and Applied Mathematics. Il curriculum "Economics and Finance" ha come obiettivo principale la formazione di studiosi in grado di sviluppare strumenti analitici e computazionali per l'analisi dei dati su equilibri e dinamiche dei mercati (anche con riferimento a quelli finanziari). Il curriculum "Business and Management" ha come obiettivo principale la formazione di studiosi dotati di un background teorico e metodologico che consenta loro di approntare studi innovativi per l'avanzamento della ricerca in accounting, management e organizzazione, con riferimento ad aziende di diverse dimensioni e di diversi settori (ivi incluso quello bancario). Infine, il curriculum "Statistics and Applied Mathematics" ha come obiettivo la formazione di studiosi capaci di sviluppare metodologie statistiche e loro implementazioni computazionali per lo studio dei fenomeni economici, sociali e sanitari. Tuttavia, la grande sfida formativa del dottorato - nel solco della tradizione del programma precedente in "Scienze Economiche e Statistiche" - è attuare un approccio interdisciplinare tra le aree scientifiche che valorizzi il processo di formazione e consenta, nello stesso tempo, lo sviluppo di un processo di combinazione di conoscenze che, muovendosi dall'analisi dei dati, fornisca significato ai dati stessi, interpreti i risultati e promuova nuove scoperte scientifiche. Tale approccio interdisciplinare sarà consolidato anche tramite incontri di team building e la costruzione di team di ricerca con conoscenze disciplinari differenti. Alla fine del corso di dottorato, i discenti avranno acquisito la capacità di condurre attività di ricerca con una collaborazione interattiva sia con i ricercatori e professori delle varie discipline coinvolte nel progetto di dottorato, sia con le corrispondenti figure del settore privato o della pubblica amministrazione.</p> <p>The Ph.D. program in "Economics, Business and Statistics" represents the third-level educational offering of the Department of Economics, Business, and Statistics (DSEAS). The objective of the Ph.D. program is to provide students with advanced knowledge and skills to analyze and understand complex real-world phenomena related to economic, financial, managerial, and social sciences. Statistical methodologies for empirical research, with a particular emphasis on the behaviors and performances of economic agents (e.g., consumers, businesses, non-profit organizations, and public entities), as well as the State, central banks, and other national and supranational independent authorities, are of central relevance and interest. The educational project consists of three curricula: (a) Economics and Finance; (b) Business and Management; (c) Statistics and Applied Mathematics.</p> <p>The "Economics and Finance" curriculum aims to train scholars capable of developing analytical and computational tools for the analysis of data on market balances and dynamics (including financial markets). The "Business and Management" curriculum aims to train scholars with a theoretical and methodological background that allows them to develop innovative studies for the advancement of research in accounting, management, and organization, referring to firms of various sizes and sectors (including the banking sector).</p> |



Finally, the "Statistics and Applied Mathematics" curriculum aims to train scholars capable of developing statistical methodologies and their computational implementations for the study of economic, social, and health phenomena.

However, the major educational challenge of the Ph.D. - following the tradition of the previous program in "Economics and Statistics" - is to implement an interdisciplinary approach that enhances education and, simultaneously, facilitates the development of a knowledge integration process. This process, stemming from data analysis, helps provide meaning to the data, interpret the results, and foster new scientific discoveries. This interdisciplinary approach will be consolidated through team-building meetings and the construction of research teams with different disciplinary knowledge. At the end of the Ph.D. course, students will have acquired the ability to conduct research activities with interactive collaboration both with researchers and professors from various disciplines involved in the Ph.D. project, and with professional roles from the private sector or public administration.

**CURRICULA (Italiano / English):**

1. Economico-finanziario / Economics and Finance
2. Aziendale / Business and Management
3. Statistico e matematico / Statistics and Applied Mathematics

**TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

*(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)*

**Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:**

Tutte le Classi di Laurea Specialistiche o Magistrali / All degrees

**Lauree V.O (italian system only):**

Tutte le classi / All degrees

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/seas/dottorati/economicsbusinessandstatistics/index.html>

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>      | <b>6</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i> | <b>1</b> |

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | <b>[ECONOMICS.UNIPA]</b> |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 6                        |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo          |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                    |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months     |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                          |
| Libera / Free topic                                                                           |                          |

**Scheda/Sheet****TITOLO DI DOTTORATO:**  
ENERGY**PH.D. TITLE:**  
ENERGY**COORDINATORE/ COORDINATOR**  
*Prof. Vincenzo Franzitta***SEDE DEL DOTTORATO/ PH.D. HEADQUARTERS**Dipartimento di Ingegneria  
Università degli Studi di PALERMO**TEMATICHE DI RICERCA/ RESEARCH TOPICS****Tematiche di ricerca:**

- Tematiche di ricerca del Curriculum "*Low carbon energetics and innovative nuclear systems*"
  - Termofisica dell'edificio; tecnologie innovative per l'involucro edilizio; riscaldamento e raffrescamento con sorgenti rinnovabili; edifici a energia netta zero; domotica;
  - Qualità dell'aria e benessere ambientale;
  - Analisi del ciclo di vita;
  - Innovazione nell'illuminazione di spazi confinati ed aperti;
  - Uso razionale dell'energia e risparmio energetico; cogenerazione, micro-cogenerazione e poligenerazione; mini-impianti eolici e impianti fotovoltaici in contesti urbani; celle a combustibile; produzione di idrogeno e acqua dolce attraverso l'energia del moto ondoso; energia da biomasse e rifiuti;
  - Analisi neutronica e termo-idraulica degli impianti nucleari di III e IV generazione; neutronica; termo-idraulica e termo-meccanica dei reattori a fusione; termo-fluidodinamica numerica e sperimentale applicata ai componenti energetici;
  - Modellizzazione e caratterizzazione dei materiali per reattori nucleari; misure nucleari;
  - Monitoraggio ambientale; protezione dalle radiazioni.
- Tematiche di ricerca del Curriculum "*Electrical Engineering*"
  - Spettrometria dielettrica su materiali compositi nanostrutturati;
  - Automazione delle reti elettriche di distribuzione e degli impianti utilizzatori;
  - Sviluppo di tecniche innovative di controllo di azionamenti elettrici;
  - Smart grids e microgrids: controllo e dimensionamento ottimale;
  - Hub energetici;
  - Azionamenti elettrici e problematiche di compatibilità elettromagnetica;
  - Studi di compatibilità elettromagnetica;
  - Soluzioni innovative nel campo delle macchine elettriche;
  - Studio e simulazione di reti in DC, studi di stabilità e integrazione con sistemi in AC;
  - Tecnologie digitali innovative per transazione di prodotti energetici;
  - Modelli di business innovativi per transazioni energetiche in sistemi energetici multivettore;
  - Metodi e strumenti innovativi per misure di potenza, energia e power quality nei sistemi di potenza;
  - Sistemi di misura e comunicazione per lo sviluppo e la gestione delle Smart Grids;
  - Controllo della conversione di energia;
  - Automazione dei sistemi industriali;
  - Sistemi di comunicazione innovativi a larga banda.

**RESEARCH TOPICS****Research topics:**

- Research topics of the Curriculum "*Low carbon energetics and innovative nuclear systems*"
  - Building physics; innovative technologies for the building envelope; heating and cooling with renewable energy sources; net zero energy buildings; home automation;
  - Air quality and environmental well-being;
  - Life cycle assessment;

- Rational use of energy and energy saving; cogeneration, micro-cogeneration and poly-generation; mini wind and photovoltaic power plants in the urban context; fuel cells; hydrogen and freshwater production from sea wave energy; energy from biomass and wastes;
- Neutron analysis and thermo-hydraulic of nuclear power plants of III and IV generation; neutronics; thermo-hydraulic and thermo-mechanical of fusion reactors; Numerical and experimental thermal-fluid dynamics applied to energy components;
- Modelling and characterization of materials for nuclear reactors; Nuclear measures;
- Environmental monitoring; Radiation protection.

– Research topics of the Curriculum “Electrical Engineering”

- Dielectric spectrometry on nanostructured composite materials;
- Automation of distribution grids and user systems;
- Development of innovative electrical control techniques;
- Smart grids e microgrids operation and optimal control;
- Energy hubs;
- Electrical drives and electromagnetic compatibility issues
- Studies of electromagnetic compatibility;
- Innovative solutions in the field of electric machines;
- Study and simulation of DC networks, studies of stability and integration with AC;
- Innovative digital technologies for transactive energy;
- Innovative business models for multicarrier energy systems;
- Innovative methods and tools for power, energy and power quality measurements in power systems;
- Measurement and communication systems for the development and management of Smart Grids;
- Energy conversion control;
- Automation of industrial systems;
- Innovative broadband communication systems.

## CURRICULA

1. Low carbon energetics and innovative nuclear systems
2. Electrical Engineering

## TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED

*(Commission evaluates the eligibility for foreign master's degrees)*

### **Classi di Laurea Specialistica o Magistrale/ Master Degree Classes:**

LM-4 Architettura e ingegneria edile-architettura  
LM-4 R Architettura e ingegneria edile-architettura  
LM-4 c.u. Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)  
LM-4 c.u. R Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)  
LM-17 Fisica  
LM-17 R Fisica  
LM-18 Informatica  
LM-20 Ingegneria aerospaziale e astronautica  
LM-20 R Ingegneria aerospaziale e astronautica  
LM-21 Ingegneria biomedica  
LM-21 R Ingegneria biomedica  
LM-22 Ingegneria chimica  
LM-22 R Ingegneria chimica  
LM-23 Ingegneria civile  
LM-23 R Ingegneria civile  
LM-24 Ingegneria dei sistemi edilizi  
LM-25 Ingegneria dell'automazione  
LM-26 Ingegneria della sicurezza

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>LM-26 R Ingegneria della sicurezza<br/>LM-27 Ingegneria delle telecomunicazioni<br/>LM-28 Ingegneria elettrica<br/>LM-29 Ingegneria elettronica<br/>LM-30 Ingegneria energetica e nucleare<br/>LM-30 R Ingegneria energetica e nucleare<br/>LM-31 Ingegneria gestionale<br/>LM-32 Ingegneria informatica<br/>LM-33 Ingegneria meccanica<br/>LM-34 Ingegneria navale<br/>LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio<br/>LM-35 R Ingegneria per l'ambiente e il territorio<br/>e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.</p> <p><b>Lauree V.O. (only for Italian system):</b><br/>Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009</p> <p><b>PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE</b><br/><a href="https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/dottorati/energy">https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/dottorati/energy</a></p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                |          |
|----------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i> | <b>7</b> |
|----------------------------------------------------------------|----------|

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [ENERGY.UNIPA]       |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 4                    |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo      |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months |
| <b>Periodo in Impresa</b><br><i>Period in enterprises</i>                                     | N/A                  |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                      |
| Libera / Free topic                                                                           |                      |

|                                                                                                                                                                                                          |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                          | [ENERGY.UNIPA.CNR.IMM]     |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                  | 1                          |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                | UNIPA – Palermo<br>CNR-IMM |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                            | 50% UNIPA<br>50% CNR-IMM   |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                            | Max 12 mesi / months       |
| <b>Periodo in Impresa</b><br><i>Period in enterprises</i>                                                                                                                                                | N/A                        |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                            |                            |
| Tecniche avanzate di misura ed elaborazione dei segnali per applicazioni in ambito sistemi elettrici intelligenti.<br><br>Advanced measurement and signal processing techniques for smart power systems. |                            |



|                                                                                                                  |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                  | <b>[ENERGY.UNIPA.TERNA]</b>   |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                          | 1                             |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                        | UNIPA – Palermo<br>TERNA      |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                    | 50% UNIPA<br>50% TERNA S.P.A. |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                    | Max 12 mesi / months          |
| <b>Periodo in Impresa</b><br><i>Period in enterprises</i>                                                        | N/A                           |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                    |                               |
| Increasing the Ampacity of Overhead Lines Using High-Temperature Low-Sag Conductors in the Electric Power System |                               |

|                                                                                               |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | <b>[ENERGY.UNIPA.CORES0]</b> |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 1                            |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA – Palermo<br>CORESO SA |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | 50% UNIPA<br>50% CORESO SA   |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months         |
| <b>Periodo in Impresa</b><br><i>Period in enterprises</i>                                     | N/A                          |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                              |
| Advancing Coordination Services in the European Electricity System                            |                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scheda/Sheet</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>TITOLO DI DOTTORATO:</b><br>HEALTH PROMOTION AND COGNITIVE SCIENCES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>PH.D. TITLE:</b><br>HEALTH PROMOTION AND COGNITIVE SCIENCES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>COORDINATORE / COORDINATOR</b><br>Prof.ssa Marianna Bellafore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS</b><br>Dipartimento di Scienze psicologiche, Pedagogiche, dell'Esercizio Fisico e della Formazione<br>Università degli Studi di PALERMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS</b><br><p>Italian: (a) applicazione di modelli teorici e metodi per l'analisi e la valutazione dei processi cognitivi e psicosociali associati al benessere nell'intero ciclo di vita, alle disuguaglianze e all'interazione sociale; (b) strategie di prevenzione e promozione di stili di vita sani e della salute psicofisica nei contesti sanitari, educativi e sportivi; (c) sviluppo e validazione di nuovi strumenti e tecnologie digitali per la valutazione e la promozione della salute nell'ambito psicologico, pedagogico, educativo, sportivo e chinesilogico; (d) progettazione e valutazione dell'efficacia di protocolli innovativi di esercizio fisico, di allenamento, di psicologia clinica, di riabilitazione e di potenziamento cognitivo e affettivo per il benessere fisico e mentale in popolazioni sane o cliniche (e) sviluppo di nuovi programmi di prevenzione nell'ambito delle disabilità evolutive, con particolare attenzione al coinvolgimento delle principali agenzie educative (famiglia, scuola, università); (f) sviluppo di innovativi modelli di coaching per atleti di élite (g) analisi di processi, metodi e strumenti educativi in prospettiva pedagogica, storica e filosofica; (h) interventi e metodologie didattico-educative per l'orientamento formativo-professionale nella scuola e nell'università, lo sviluppo dei processi cognitivi, motivazionali e metacognitivi per l'apprendimento, con il supporto delle ICT; (i) interventi media-educativi (nei contesti scolastici e nell'educazione di comunità) per lo sviluppo del pensiero critico e delle competenze di cittadinanza digitale, (l) intelligenza artificiale e salute.</p> <p>English: (a) application of theoretical models and methods for the analysis and evaluation of cognitive and psychosocial processes associated with well-being across the life cycle, inequalities, and social interaction; (b) strategies for the prevention and promotion of healthy lifestyles and psychophysical health in healthcare, educational, and sports contexts (c) development and validation of new tools and digital technologies for health assessment and promotion in psychological, pedagogical, educational, sport, and kinesiological settings; (d) design and evaluation of the effectiveness of innovative exercise, sport training, clinical psychology, rehabilitation, and cognitive and affective enhancement protocols for physical and mental well-being in healthy or clinical populations; (e) development of new prevention programs in the area of developmental disabilities, with a focus on the involvement of key educational agencies (family, school, university); (f) development of innovative coaching models for elite athletes (g) analysis of educational processes, methods and tools from pedagogical, historical and philosophical perspectives; (h) didactic-educational interventions and methodologies for formative-professional orientation in school and university, the development of cognitive, motivational and metacognitive processes for learning, with the support of ICT; (i) media-educational interventions (in school contexts and community education) for the development of critical thinking and digital citizenship skills; (l) artificial intelligence and health.</p> |
| <b>CURRICULUM:</b><br>None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED</b><br>(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)<br><br><b>Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:</b><br>Tutte le classi di laurea Specialistiche o Magistrali / All master degree classes<br><br><b>Lauree V.O:</b> Tutte / All                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/sc.psicol.pedag.edellaformazione/dottorati/healthpromotionandcognitivesciences>

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>      | <b>6</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i> | <b>2</b> |

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | [HEALTH.UNIPA]                                                     |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6                                                                  |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | UNIPA - Palermo                                                    |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | UNIPA<br>1 borsa finanziata 60% UNIPA – 40% PRJ-0640 D12 “Margine” |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Max 12 mesi / months                                               |
| <b>Periodo in Impresa</b><br><i>Period in enterprise</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | N/A                                                                |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    |
| N. 5 borse UNIPA: Libera / Free topic<br>N. 1 borsa finanziata 60% UNIPA – 40% PRJ-0640 D12 “Margine”:<br>Contrasto alla disinformazione attraverso approcci partecipativi, strategie di pre-bunking e media literacy education in prospettiva interdisciplinare e comparata in un contesto paneuropeo, con dati quantitativi e qualitativi raccolti tramite survey, analytics di piattaforma e sessioni partecipative con giovani (15–30 anni) e social media influencer.<br><br>Countering online disinformation through participatory approaches, pre-bunking strategies and media literacy education from an interdisciplinary and comparative perspective across a pan-European context, drawing on quantitative and qualitative data from surveys, platform analytics, and participatory sessions involving young people (aged 15–30) and social media influencers. |                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scheda/Sheet</b><br><br><b>TITOLO DI DOTTORATO:</b><br>INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES<br><br><b>PH.D. TITLE:</b><br>INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>COORDINATORE / COORDINATOR</b><br>Prof. Marco La Cascia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>SEDE DEL DOTTORATO/ PH.D. HEADQUARTERS</b><br>Dipartimento di Ingegneria<br>Università degli Studi di PALERMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>TEMATICHE DI RICERCA/ RESEARCH TOPICS</b><br>In the following we present a non-exhaustive list of possible research themes related to the PhD Program on ICT, which also takes into account some of the research projects involving the professors of the Doctoral Board.<br><br><b><i>Artificial intelligence and Big Data</i></b><br>Artificial intelligence<br>AI for Health<br>NLP for sentiment analysis and opinion mining in social media<br>Big Data architectures in support of innovative Machine Learning paradigms<br>Big Data Analytics and AI for Precision Medicine<br>Digital Advertising<br>Human-robot teaming interaction<br>ROBOT consciousness<br>Computer Vision and Deep Learning for the Analysis of Images and Videos<br>Big Data for Smart Urbanism and healthcare<br><br><b><i>Network technologies and protocols, Distributed systems, Cybersecurity</i></b><br>Wireless software defined networks<br>Emerging Wireless Technologies and Beyond 5G<br>Internet of Things<br>Distributed and Mobile Edge Computing<br>Information-Theoretic Analysis of Complex Systems and Dynamical Networks<br>Blockchains and smart contracts<br>Cybersecurity<br><br><b><i>Materials, Processes and Devices</i></b><br>Biomaterials and biomedical applications<br>Advanced control systems for process optimization<br>Development of advanced computational tools for process engineering<br>Model-based design and optimization of sustainable industrial processes<br>Development of biodegradable microfluidic chips from Poly-lactic acid for clinical point-of-care applications<br>Advanced light management for high efficiency solar cells<br>Growth of Materials in Nanostructured Form for Optoelectronics Applications<br>Hybrid organic-inorganic white light-emitting diodes (HWLEDs)<br>Materials and Devices with Memristive Properties<br>Design and development of W-Band Traveling Wave Tube for New 5G/6G High-Capacity Networks<br>Design of high current density cathodes<br>Novel Nanoplasmonic Devices for Spectroscopy and Nonlinear Optics<br>Design and development of nanosensors based on plasmonic nanoantennas<br>Energy autonomous wireless smart systems based on energy harvesting and wireless power transfer.<br>Wide bandgap semiconductor devices in modern Power Electronics<br>Development of advanced computational tools for process engineering<br>Devices based on 2D/Layered materials<br>Microwave Antennas<br>Plasmonic nanoantennas |

## Radar

### **Quantum Science and Technologies**

Quantum resources of open quantum systems for applications in quantum information  
Terahertz quantum cryptography  
Quantum metrology protocols and quantum radar  
Optical source for the generation of quantum cluster states

### **Sensors and signal processing for industrial and biomedical applications**

Metrology for Industry 4.0 and IoT  
Multivariate Time series Analysis for the Assessment of Healthy and diseased Physiological States  
Computational Neuroscience and Neural Signal Processing  
Multisensor acquisition system for assessment of cardiovascular parameters  
Advanced bio-electromagnetic numerical modelling and ICT for human brain research  
Microwave sensors for Health Applications  
Design and development of nanosensors based on plasmonic nanoantennas

### **Unmanned vehicles and control**

Unmanned Aerial Vehicles/ Unmanned Ground Vehicles cooperation for object manipulation  
Guidance, Navigation and Control system of Unmanned Air Vehicles  
Control Strategies for Nonlinear Systems subject to Constraints

### **ICT for energy and environmental monitoring**

ICT for smart cities based on connection of information, resources and cycles for a new intelligent urban metabolism  
Building as element of the smart city/smart grid networks

### **Mathematical modelling of dynamical systems**

Analysis of the dynamics of micro- and macroscopic systems using functional analysis, operator theory, and quantum mechanical approaches  
Effective Hamiltonians and quantum systems  
Soliton propagation of heat signal

**CURRICULA:** Unico/ *Unique*

### **TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

*(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)*

### **Classi di Laurea Specialistica o Magistrale/ Master Degree Classes:**

LM-4 Architettura e ingegneria edile-architettura  
LM-4 R Architettura e ingegneria edile-architettura  
LM-4 c.u. Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)  
LM-4 c.u. R Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)  
LM-8 Biotecnologie industriali  
LM-8 R Biotecnologie industriali  
LM-9 Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche  
LM-9 R Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche  
LM-17 Fisica  
LM-17 R Fisica  
LM-18 Informatica  
LM-19 Informazione e sistemi editoriali  
LM-20 Ingegneria aerospaziale e astronautica  
LM-20 R Ingegneria aerospaziale e astronautica  
LM-21 Ingegneria biomedica  
LM-21 R Ingegneria biomedica  
LM-22 Ingegneria chimica  
LM-23 Ingegneria civile  
LM-23 R Ingegneria civile

LM-24 Ingegneria dei sistemi edilizi  
LM-25 Ingegneria dell'automazione  
LM-26 Ingegneria della sicurezza  
LM-26 R Ingegneria della sicurezza  
LM-27 Ingegneria delle telecomunicazioni  
LM-28 Ingegneria elettrica  
LM-29 Ingegneria elettronica  
LM-30 Ingegneria energetica e nucleare  
LM-30 R Ingegneria energetica e nucleare  
LM-31 Ingegneria gestionale  
LM-32 Ingegneria informatica  
LM-33 Ingegneria meccanica  
LM-34 Ingegneria navale  
LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio  
LM-35 R Ingegneria per l'ambiente e il territorio  
LM-40 Matematica  
LM-40 R Matematica  
LM-43 Metodologie informatiche per le discipline umanistiche  
LM-43 R Metodologie informatiche per le discipline umanistiche  
LM-44 Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria  
LM-44 R Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria  
LM-48 Pianificazione territoriale urbanistica e ambientale  
LM-48 R Pianificazione territoriale urbanistica e ambientale  
LM-53 Scienza e ingegneria dei materiali  
LM-54 Scienze chimiche  
LM-54 R Scienze chimiche  
LM-55 Scienze cognitive  
LM-56 Scienze dell'economia  
LM-56 R Scienze dell'economia  
LM-66 Sicurezza informatica  
LM-66 R Sicurezza informatica  
LM-69 Scienze e tecnologie agrarie  
LM-69 R Scienze e tecnologie agrarie  
LM-70 Scienze e tecnologie alimentari  
LM-70 R Scienze e tecnologie alimentari  
LM-71 Scienze e tecnologie della chimica industriale  
LM-71 R Scienze e tecnologie della chimica industriale  
LM-72 Scienze e tecnologie della navigazione  
LM-72 R Scienze e tecnologie della navigazione  
LM-73 Scienze e tecnologie forestali ed ambientali  
LM-73 R Scienze e tecnologie forestali ed ambientali  
LM-74 Scienze e tecnologie geologiche  
LM-74 R Scienze e tecnologie geologiche  
LM-75 Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio  
LM-75 R Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio  
LM-77 Scienze economico-aziendali  
LM-77 R Scienze economico-aziendali  
LM-82 Scienze statistiche  
LM-82 R Scienze statistiche  
LM-91 Tecniche e metodi per la società digitale  
LM-91

e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.

**Lauree V.O. (only for Italian system):**

Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO/ PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/dottorati/informationandcommunicationtechnologies>



### POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>      | <b>11</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i> | <b>3</b>  |

### DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS

|                                                                                               |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [ICT.UNIPA]          |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 3                    |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo      |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                      |
| Libera / Free topic                                                                           |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                                                                                                                         | [ICT.UNIPA.RIMED.1]                  |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                                    |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                                                                                                               | UNIPA – Palermo<br>Fondazione Ri.MED |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fondazione Ri.MED                    |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                                                                                                           | Max 12 mesi / months                 |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                                                                                                                           |                                      |
| Sviluppo di un framework integrato basato su Intelligenza Artificiale per l'analisi delle interazioni farmaco-recettore in oncologia e applicazioni di drug repurposing.<br><br>Development of an integrated AI-based framework for analyzing drug-receptor interactions in oncology and drug repurposing applications. |                                      |

|                                                                                                                                                                                          |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                          | [ICT.UNIPA.RIMED.2]                  |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                  | 1                                    |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                | UNIPA – Palermo<br>Fondazione Ri.MED |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                            | Fondazione Ri.MED                    |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                            | Max 12 mesi / months                 |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                            |                                      |
| Analisi di dati biologici mediante approcci di teoria dell'informazione e machine learning.<br><br>Analysis of biological data using information theory and machine learning approaches. |                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>[ICT.NVP]</b>              |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                             |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | UNIPA – Palermo<br>NVP S.p.A. |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | NVP S.p.A.                    |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Max 12 mesi / months          |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |
| <p>Piattaforme intelligenti per l'analisi e la gestione di dati complessi in infrastrutture ICT distribuite, mediante tecniche di Intelligenza Artificiale, Machine Learning e High Performance Computing, con applicazioni ai sistemi avanzati di monitoraggio, cybersecurity e servizi digitali sostenibili.</p> <p>Intelligent platforms for the analysis and management of complex data in distributed ICT infrastructures, using Artificial Intelligence, Machine Learning and High Performance Computing techniques, with applications to advanced monitoring systems, cybersecurity and sustainable digital services</p> |                               |

|                                                                                                                                                                      |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                      | <b>[ICT.SAISTOUR]</b>               |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                              | 1                                   |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                            | UNIPA – Palermo<br>SAISTOURS S.p.A. |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                        | SAISTOURS S.p.A.                    |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                        | Max 12 mesi / months                |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                        |                                     |
| <p>Studi sullo sviluppo di interconnessioni digitali nel settore del turismo</p> <p>Studies on the development of digital interconnections in the tourism sector</p> |                                     |

|                                                                                                                                                              |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                              | [ICT.UNIPA.CNR.IMM]        |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                      | 1                          |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                    | UNIPA – Palermo<br>CNR-IMM |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                | 50% UNIPA<br>50% CNR-IMM   |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                | Max 12 mesi / months       |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                |                            |
| Tecnologie e caratterizzazioni innovative per dispositivi unipolari in 4H-SiC.<br>Innovative technologies and characterizations for unipolar 4H-SiC devices. |                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | [ICT.UNIPA.SEARCULARMINE]                                                       |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                                                                               |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | UNIPA - Palermo                                                                 |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 50% UNIPA<br>50% Progetto PRJ-0241_MARGINE - SEArcularMINE Margine RS Cipollina |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Max 12 mesi / months                                                            |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                 |
| Sviluppo di digital twins con tecniche di machine learning ed intelligenza artificiale per la progettazione e l'ottimizzazione di processi circolari per la valorizzazione di salamoie.<br>Development of digital twins via machine learning and artificial intelligence tools for the design and optimization of circular processes for brines valorization. |                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>[ICT.UNIPA.REFERENCES]</b>                                          |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                                                                      |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | UNIPA - Palermo                                                        |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 50% UNIPA<br>50% Progetto PRJ-1651 - REFERENCES RS Gallo - Siniscalchi |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Max 12 mesi / months                                                   |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                        |
| Development of an AI-based framework for distributed acoustic systems to analyze and interpret high-dimensional acoustic signals that vary across space and time.<br><br>Sviluppo di un framework basato sull'intelligenza artificiale per sistemi acustici distribuiti, finalizzato all'analisi e all'interpretazione di segnali acustici ad alta dimensionalità che variano nello spazio e nel tempo. |                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                              |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                              | <b>[ICT.UNIPA.LEONARDO]</b>                  |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                      | 1                                            |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                    | UNIPA – Palermo<br>Leonardo s.p.a.           |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                | 50% Leonardo s.p.a.<br>50% Progetto PRJ-XXXX |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                | Max 12 mesi / months                         |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                                |                                              |
| Studio e progettazione di micro-TWT multicatodo con tensione inferiore a 2.5kV da impiegare a bordo dei satelliti.<br><br>Study and design of multicathode micro-TWTs with voltages below 2.5kV for use on board satellites. |                                              |

**Scheda/Sheet****TITOLO DI DOTTORATO:**

MECHANICAL, MANUFACTURING, MANAGEMENT AND AEROSPACE INNOVATION

**PH.D. TITLE:**

MECHANICAL, MANUFACTURING, MANAGEMENT AND AEROSPACE INNOVATION

**COORDINATORE / COORDINATOR**

Prof.ssa Giada La Scalia

**SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS**

Dipartimento di Ingegneria

Università degli Studi di PALERMO

**TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS**

Le tematiche di ricerca del dottorato in M3AI sono coerenti con il profilo in uscita che il Dipartimento di Ingegneria (DI) dell'Università degli Studi di Palermo intende formare con questo programma di dottorato, ovvero "Entrepreneurial Technology Scientist". Le tematiche di ricerca riflettono pertanto da una parte le competenze tecnico-scientifiche verticali nel campo della progettazione di processi e cicli di lavorazione e produzione innovativi con particolare riferimento ai sistemi di produzione cibernetici nell'ambito della fabbrica intelligente, ai settori aerospaziale, delle costruzioni meccaniche, dei dispositivi biomedici e organi artificiali e dall'altra quelle orizzontali descritte in seguito.

Per quanto riguarda il settore delle costruzioni meccaniche le tematiche di ricerca riguardano inoltre la gestione dei problemi di progettazione concettuale e di sviluppo prodotto, la modellazione digitale e la simulazione virtuale, la caratterizzazione e lo sviluppo di biocompositi innovativi e giunzioni ibride metallo-composito, la progettazione ed il controllo di trasmissioni Power Split CVT's per veicoli ibridi, lo sviluppo di sistemi di propulsione ibridi avanzati per applicazioni stradali e navali.

I temi di ricerca del settore aerospaziale includono: modellazione analitica e computazionale di materiali e strutture leggere, per applicazioni aerospaziali; analisi multi-scala di materiali metallici, compositi e multifunzionali; meccanica del danneggiamento, della frattura e fatica; monitoraggio dell'integrità strutturale; aeroservo-elasticità computazionale; modellazione dell'interazione fluido-struttura. Il tema della "green aviation" sarà considerato in relazione allo sviluppo di ricerche volte a ridurre l'impatto ambientale del trasporto aereo. In tutti gli ambiti le soluzioni individuate, oltre ad essere validate sotto l'aspetto tecnico, dovranno essere verificate dal punto di vista della sostenibilità economico ed ambientale attraverso le competenze orizzontali acquisite.

Le tematiche di ricerca orizzontali riguardano la gestione dell'innovazione tecnologica, l'imprenditorialità, i modelli quantitativi per il supporto alle decisioni, modelli di business innovativi, la gestione e l'utilizzo dei big data, la gestione dei progetti e la sostenibilità, la gestione e il finanziamento della catena logistica, la manutenzione e la sicurezza nonché le metodologie statistiche avanzate e gli ambienti di calcolo non convenzionale necessari per affrontare problemi a elevata complessità.

La sinergia tra le competenze verticali, capitalizzata attraverso la visione trasversale assicurata dalle competenze orizzontali consentirà al dottore di ricerca di essere particolarmente attento alle esigenze di innovazione dei mercati e della società, di sapere sviluppare di modelli di filiera innovativi, efficienti e sostenibili potendo così dare il suo contributo anche nella gestione delle emergenze sociali.

Gli ambiti di ricerca verticali sono ampiamente sviluppati all'interno del Dipartimento di Ingegneria e in particolare dai suoi ricercatori presenti nel collegio del dottorato M3AI ed hanno valenza nel panorama di Industria 4.0. Inoltre, gli stessi hanno competenze di ricerca internazionalmente riconosciute anche nel campo delle componenti orizzontali come nell'ambito dell'economia, dell'imprenditorialità, del business e del management. Le prestigiose collaborazioni internazionali rappresentate nel collegio di dottorato da una rappresentanza consistente, consentiranno al dottorando di realizzare il suo progetto di ricerca in un contesto internazionale fortemente stimolante che si concretizzerà in particolare con il periodo di studi all'estero previsto dal programma di dottorato.



## EN

The M3AI PhD program's research fields are coherent with the PhD graduate that the DI want to train: the "Entrepreneurial Technology Scientist". Therefore, the research fields are related to the vertical technical-scientific skills the "Entrepreneurial Technology Scientist" has in areas of mechanical engineering, production engineering, management engineering and aerospace engineering, and horizontal skills in disciplines such as the management of technological innovation, entrepreneurship, human resource management, creativity in science and technology. In particular, he/she has competencies in design and develop innovative manufacturing processes and production cycles of industrial plants and cyber-physical production systems within the smart factory, in the aerospace industry and in the machine construction area.

In the machine construction field the research topics are the design and development of biomedical devices and artificial organs, the conceptual design and product development, the digital modelling and virtual simulation, the development and the mechanical characterization of innovative bio composites, the optimization of hybrid metal-composite joints, the design and control of Power Split CVT's for hybrid vehicles, and the development of hybrid propulsion system for road and marine applications.

In the aerospace field the research topics include analytical and computational modelling of materials and structures for lightweight aerospace applications; multi-scale analysis of metallic, composite and smart materials; fracture and damage mechanics and fatigue; structural health monitoring; computational fluid dynamics based aero-servo-elasticity; fluid-structures interaction modelling. Attention will be focused on the "green aviation" theme, with the aim of reducing the environmental footprint of the aviation sector.

In all the field considered, the innovative solutions the PhD student will investigate, besides being validated under technical aspects, will be also involve economic and environmental sustainability assessment thanks to the horizontal competencies acquired.

As far as the horizontal skills are concerned, the related research fields are the management of technological innovation, entrepreneurship, quantitative models for decision making, innovative business models, big data management, project management, sustainability, supply chain management and financing, maintenance and safety, human resource management and the statistical advanced methodologies and nonstandard numerical methods to solve problems with high complexity.

The synergy between vertical competencies, levered by the cross-functional perspective acquired with the horizontal competencies, makes the PhD student able to address the market and community innovation needs and to develop innovative supply chain models able to deal also with social emergency that represent further research fields.

The vertical research areas are widely developed within the DI by the DI's faculty involved in the M3AI PhD board and are valid in the panorama of Industry 4.0. In addition, it has internationally recognized research skills also in the field of horizontal components such as in economics, business, entrepreneurship, and management. The prestigious international scientific collaboration largely represented in the M3AI PhD board, will offer the PhD student the opportunity to develop his/her research project in a challenging international environment spending one year abroad to foster his/her international experience.

## **CURRICULA (Italiano / English):**

UNICO/UNIQUE

## **TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

*(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)*

## **Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:**

LM-4 Architettura e ingegneria edile-architettura

LM-4 R Architettura e ingegneria edile-architettura

LM-4 c.u. Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)

LM-4 c.u. R Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)

LM-7 Biotecnologie agrarie

LM-7 R Biotecnologie agrarie

LM-8 Biotecnologie industriali

LM-8 R Biotecnologie industriali

LM-9 Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche

LM-9 R Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche

LM-12 Design

LM-12 R Design

LM-16 Finanza

LM-16 R Finanza

LM-17 Fisica  
LM-17 R Fisica  
LM-18 Informatica  
LM-20 Ingegneria aerospaziale e astronautica  
LM-20 R Ingegneria aerospaziale e astronautica  
LM-21 Ingegneria biomedica  
LM-21 R Ingegneria biomedica  
LM-22 Ingegneria chimica  
LM-22 R Ingegneria chimica  
LM-23 Ingegneria civile  
LM-23 R Ingegneria civile  
LM-24 Ingegneria dei sistemi edilizi  
LM-25 Ingegneria dell'automazione  
LM-26 Ingegneria della sicurezza  
LM-26 R Ingegneria della sicurezza  
LM-27 Ingegneria delle telecomunicazioni  
LM-28 Ingegneria elettrica  
LM-29 Ingegneria elettronica  
LM-30 Ingegneria energetica e nucleare  
LM-30 R Ingegneria energetica e nucleare  
LM-31 Ingegneria gestionale  
LM-32 Ingegneria informatica  
LM-33 Ingegneria meccanica  
LM-34 Ingegneria navale  
LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio  
LM-35 R Ingegneria per l'ambiente e il territorio  
LM-40 Matematica  
LM-40 R Matematica  
LM-44 Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria  
LM-44 R Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria  
LM-53 Scienza e ingegneria dei materiali  
LM-56 Scienze dell'economia  
LM-56 R Scienze dell'economia  
LM-66 Sicurezza informatica  
LM-66 R Sicurezza informatica  
LM-70 Scienze e tecnologie alimentari  
LM-70 R Scienze e tecnologie alimentari  
LM-72 Scienze e tecnologie della navigazione  
LM-75 Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio  
LM-75 R Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio  
LM-77 Scienze economico-aziendali  
LM-77 R Scienze economico-aziendali  
LM-82 Scienze statistiche  
LM-83 Scienze statistiche attuariali e finanziarie  
LM-53. Ingegneria dei materiali  
e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.

**Lauree V.O. (only for Italian system):**

Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/dottorati/mechanicalmanufacturingmanagementandaerospaceinnovation>

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                |   |
|----------------------------------------------------------------|---|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i> | 8 |
|----------------------------------------------------------------|---|

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [M3A.UNIPA]                                                |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 4                                                          |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo                                            |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                                                      |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Obbligatorio / Mandatory<br>min 6 - max 12 - mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                                            |
| Libera / Free topic                                                                           |                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | [M3A.UNIPA.JUSTSMART]                                                                    |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                                                                                        |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | UNIPA - Palermo                                                                          |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 50% UNIPA<br>50% PRJ-0734_D26_INGEGNERIA_MARGINE - JUSTSMART Margine RS<br>M. Bruccoleri |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Obbligatorio / Mandatory<br>min 6 - max 12 - mesi / months                               |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |
| <p>L'ambito di ricerca riguarda lo studio degli aspetti manageriali connessi alle sfide e alle opportunità generate dalla transizione digitale delle imprese, adottando una prospettiva teorica focalizzata sull'interfaccia tra Organization Behavior e Operations Management. In particolare, l'attenzione è rivolta a comprendere come fattori comportamentali, organizzativi e operativi influenzino i processi di trasformazione digitale, l'adozione delle tecnologie emergenti e il ridisegno dei processi aziendali. La ricerca esplora il ruolo della leadership, della cultura organizzativa, della collaborazione interfunzionale e delle pratiche operative nel favorire il cambiamento, l'innovazione e il miglioramento delle performance, contribuendo alla creazione di valore e alla competitività delle organizzazioni in contesti sempre più digitalizzati.</p> <p>The research focuses on the managerial aspects associated with the challenges and opportunities arising from firms' digital transformation, adopting a theoretical perspective at the intersection of Organizational Behavior and Operations Management. In particular, it aims to understand how behavioral, organizational,</p> |                                                                                          |

and operational factors influence digital transformation processes, the adoption of emerging technologies, and the redesign of business processes. The research examines the role of leadership, organizational culture, cross-functional collaboration, and operational practices in fostering change, innovation, and performance improvement, thereby contributing to value creation and enhancing organizational competitiveness in increasingly digitalized environments.

|                                                                                                                                                                                                |                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                | <b>[M3A.UNIPA.SPACEITUP]</b>                                                               |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                        | 1                                                                                          |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                      | UNIPA – Palermo                                                                            |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                  | 50% UNIPA<br>50% CON-0844 - Space it up! CUP MASTER_I53D24000060005<br>CUP B73D24000220005 |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                  | Obbligatorio / Mandatory<br>min 6 - max 12 - mesi / months                                 |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                  |                                                                                            |
| Modelli a ordine ridotto e basati sull'intelligenza artificiale per gemelli digitali di strutture spaziali.<br><i>Reduced-Order and AI-Based Models for Digital Twins of Space Structures.</i> |                                                                                            |

|                                                                                               |                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | <b>[M3A.RIMED.1]</b>                                       |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 1                                                          |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA – Palermo<br>Fondazione Ri.MED                       |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | Fondazione Ri.MED                                          |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Obbligatorio / Mandatory<br>min 6 - max 12 - mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                                            |
| Analysis of leaflet fluttering in bioprosthetic aortic valves.                                |                                                            |

|                                                                                                     |                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                     | <b>[M3A.RIMED.2]</b>                                       |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                             | 1                                                          |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                           | UNIPA – Palermo<br>Fondazione Ri.MED                       |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                       | Fondazione Ri.MED                                          |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                       | Obbligatorio / Mandatory<br>min 6 - max 12 - mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>       |                                                            |
| Deep learning on 3D point clouds for anatomical shape synthesis and cardiovascular risk prediction. |                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scheda/Sheet</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>TITOLO DI DOTTORATO:</b><br>MEDICINA MOLECOLARE E CLINICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>PH.D. TITLE:</b><br>MOLECULAR AND CLINICAL MEDICINE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>COORDINATORE / COORDINATOR</b><br>Prof. Antonino Tuttolomondo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS</b><br>Dipartimento di Promozione della Salute, Materno-Infantile, di Medicina Interna e Specialistica di Eccellenza "G. D'Alessandro" (PROMISE) - Università degli Studi di PALERMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>CURRICULA (Italiano / English):</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Medicina Molecolare e Traslazionale / Molecular and translational medicine</li><li>2. Medicina Clinica e Sperimentale: approccio biomedico / Experimental and clinical Medicine: biomedical approach</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS</b> <p>Il dottorato proposto ha lo scopo di fornire un'adeguata preparazione culturale e metodologica, nonché esperienza di ricerca clinica e biotecnologica nell'ambito delle malattie croniche. L'obiettivo principale è quello proprio della "Medicina Traslazionale" ed in particolare la capacità di trasferire nuove conoscenze dalla scienza di base a quella biomedica, in modo da generare applicazioni diagnostiche e terapeutiche avanzate, con la formazione di nuovi profili professionali in campo biomedico. Seguendo tali indicazioni, l'impegno sarà volto all'identificazione del ruolo delle modificazioni molecolari nella diagnosi e progressione delle principali malattie cronico-degenerative, secondo le tematiche specifiche dei due indirizzi proposti, di seguito riportate.</p> <p><b>Curriculum 1, Medicina Molecolare e Traslazionale:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) Genomica funzionale, proteomica e biologia cellulare per lo studio delle malattie croniche;</li><li>b) miRNA ed approccio epigenetico alle patologie multifattoriali</li><li>c) utilizzo di esosomi come marcatori di malattia e come nuovo sistema di tailored drug delivery</li><li>d) bioimaging: dalle basi molecolari alle modalità terapeutiche</li><li>e) analisi delle cellule del sistema immune infiltranti i tumori.</li></ol> <p><b>Curriculum 2, Medicina Clinica e Sperimentale: approccio biomedico</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) comprensione dei meccanismi molecolari ed immunologici delle principali patologie cronico-degenerative;</li><li>b) fisiopatologia delle Malattie Multifattoriali e ricerca di nuovi biomarkers di malattie cronico-degenerative</li><li>c) valutazione dei meccanismi responsabili delle modificazioni neurochimiche e comportamentali che stanno alla base della maggior parte delle malattie neurodegenerative ed il ruolo delle dipendenze patologiche.</li></ol> <p><b>Obiettivi specifici dei curricula</b></p> <p><b>Curriculum 1:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) definizione delle connessioni tra la genomica funzionale, proteomica e biologia cellulare per lo studio delle malattie croniche</li><li>b) costruzione di profili diagnostici e prognostici tramite l'identificazione di geni bersaglio e profili di miRNAs</li><li>c) possibilità applicative precliniche delle nuove apparecchiature di imaging: la microTC, la microRM e la microPET-TC.</li><li>d) la biopsia liquida e lo sviluppo di nuovi test diagnostici e di monitoraggio non invasivi.</li><li>e) analisi delle cellule del sistema immune innato infiltranti diversi tipi di tumore come nuova base terapeutica</li></ol> <p><b>Curriculum 2:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) individuazione dei fattori predittivi del danno cardiovascolare e ricerca di nuovi biomarkers nelle malattie cronico-degenerative;</li><li>b) individuazione delle modificazioni neurochimiche, genetiche, epigenetiche, molecolari e comportamentali che stanno alla base della maggior parte delle malattie neurodegenerative.</li></ol> |



Il corso di Dottorato è triennale e le attività di formazione comprendono:

Corsi di base e specialistici e elementi di gestione della ricerca; seminari e/o workshop su argomenti avanzati presentati da ricercatori italiani e stranieri; attività di ricerca svolta dai dottorandi.

Il corso di dottorato prevede report semestrali sull'attività di ricerca svolta e la tesi finale di dottorato potrà essere discussa in lingua inglese.

### RESEARCH TOPICS

This doctorate aims to provide an adequate cultural and methodological preparation, as well as clinical and biotechnological research experience in the field of chronic diseases.

The main objective is that of "Translational Medicine" and in particular the ability to transfer new knowledge from basic science to biomedical science, in order to generate advanced diagnostic and therapeutic applications, with the formation of new professional profiles in the biomedical field. Following these indications, the commitment will be aimed at identifying the role of molecular modifications in the diagnosis and progression of the main chronic-degenerative diseases, according to the specific themes of the following curricula:

#### Curriculum 1, Molecular and Translational Medicine:

- a) Functional genomics, proteomics and cell biology for the study of chronic diseases;
- b) miRNA and epigenetic approach to multifactorial diseases
- c) use of exosomes as disease markers and as a new tailored drug delivery system
- d) bioimaging: from molecular bases to therapeutic modalities
- e) analysis of the cells of the immune system infiltrating the tumors.

#### Curriculum 2, Clinical and Experimental Medicine: biomedical approach

- a) understanding of the molecular and immunological mechanisms of the main chronic-degenerative diseases;
- b) pathophysiology of multifactorial diseases and research of new biomarkers of chronic degenerative diseases
- c) evaluation of the mechanisms responsible for the neurochemical and behavioral changes that underlie most neurodegenerative diseases and the role of pathological addictions.

### Specific objectives of the curricula

#### Curriculum 1:

- a) definition of the connections between functional genomics, proteomics and cell biology for the study of chronic diseases
- b) construction of diagnostic and prognostic profiles through the identification of target genes and miRNAs profiles
- c) preclinical application possibilities of the new imaging equipment: the microTC, the microRM and the microPET-TC.
- d) liquid biopsy and the development of new non-invasive diagnostic and monitoring tests.
- e) analysis of cells of the innate immune system infiltrating different types of cancer as a new therapeutic basis

#### Curriculum 2:

- a) identification of the predictors of cardiovascular damage and the search for new biomarkers in chronic-degenerative diseases;
- b) identification of neurochemical changes, genetic, epigenetic, behavioral and molecular underpinning of most neurodegenerative diseases.

The PhD program is three years and the training activities include basic and specialized courses and elements of research management; seminars and / or workshops on advanced topics presented by Italian and foreign researchers; research activity carried out by the PhD students. The PhD program provides six-monthly reports on the research activity carried out and the final PhD thesis will be discussed in English.

### TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED

(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)

Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:

Lauree V.O. (only for Italian system):

- LM-6 Biologia
- LM-6 R Biologia
- LM-7 Biotecnologie agrarie
- LM-7 R Biotecnologie agrarie
- LM-8 Biotecnologie industriali
- LM-8 R Biotecnologie industriali

LM-9 Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche  
LM-9 R Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche  
LM-13 Farmacia e farmacia industriale  
LM-13 R Farmacia e farmacia industriale  
LM-18 Informatica  
LM-21 Ingegneria biomedica  
LM-21 R Ingegneria biomedica  
LM-32 Ingegneria informatica  
LM-33 Ingegneria meccanica  
LM-40 Matematica  
LM-40 R Matematica  
LM-41 Medicina e chirurgia  
LM-41 R Medicina e chirurgia  
LM-42 Medicina veterinaria  
LM-42 R Medicina veterinaria  
LM-51 Psicologia  
LM-51 R Psicologia  
LM-54 Scienze chimiche  
LM-54 R Scienze chimiche  
LM-61 Scienze della nutrizione umana  
LM-61 R Scienze della nutrizione umana  
LM-67 Scienze e tecniche delle attivita' motorie preventive e adattate  
LM-67 R Scienze e tecniche delle attivita' motorie preventive e adattate  
LM-68 Scienze e tecniche dello sport  
LM-68 R Scienze e tecniche dello sport  
LM-82 Scienze statistiche  
LM-82 R Scienze statistiche  
LM/SNT2 Scienze riabilitative delle professioni sanitarie  
LM/SNT3 Scienze delle professioni sanitarie tecniche  
46/S (specialistiche in medicina e chirurgia)  
SNT\_SPEC/2 (specialistiche nelle scienze delle professioni sanitarie della riabilitazione)  
SNT\_SPEC/3 (specialistiche nelle scienze delle professioni sanitarie tecniche)e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.

**Lauree V.O. (only for Italian system):**

Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009

PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE

<https://www.unipa.it/dipartimenti/promise/dottorati/medicinamolecolareeeclinica>

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                      |          |
|----------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>       | <b>7</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarships</i> | <b>2</b> |

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [MEDMOL.UNIPA]                                                      |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 7                                                                   |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo                                                     |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                                                               |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Non obbligatorio – massimo 12 mesi<br>Not Mandatory – max 12 months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                                                     |
| Libera / Free topic                                                                           |                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scheda/Sheet</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>TITOLO DI DOTTORATO:</b><br>METABOLIC SYNDROME: FROM INTEGRATIVE BIOLOGY TO CLINICAL TRANSACTION IN ONE HEALTH PERSPECTIVE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>PH.D. TITLE:</b><br>METABOLIC SYNDROME: FROM INTEGRATIVE BIOLOGY TO CLINICAL TRANSACTION IN ONE HEALTH PERSPECTIVE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>COORDINATORE / COORDINATOR</b><br>Prof. Manfredi Rizzo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS</b><br>Dipartimento di Promozione della Salute, Materno-Infantile, di Medicina Interna e Specialistica di Eccellenza "G. D'Alessandro" (PROMISE) - Università degli Studi di PALERMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>CURRICULA (Italiano / English):</b><br>UNICO / UNIQUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS</b><br><p>Il corso è incentrato sullo studio multidisciplinare della sindrome metabolica, una delle principali sfide sanitarie globali. Integra competenze in medicina, biologia molecolare, nutrizione, tecnologie "-omiche", intelligenza artificiale e salute pubblica, con un approccio traslazionale e orientato alla medicina di precisione. Particolare attenzione è rivolta all'interazione tra genetica, stile di vita, ambiente e microbioma, in una prospettiva One Health. L'obiettivo è formare ricercatori capaci di sviluppare strategie innovative per la prevenzione, diagnosi e trattamento delle patologie cardiometaboliche correlate.</p> <p>The program focuses on the multidisciplinary study of metabolic syndrome, one of the major global health challenges. It integrates expertise in medicine, molecular biology, nutrition, omics technologies, artificial intelligence, and public health, with a translational approach oriented toward precision medicine. Special attention is given to the interplay between genetics, lifestyle, environment, and the microbiome, within a One Health framework. The goal is to train researchers capable of developing innovative strategies for the prevention, diagnosis, and treatment of cardiometabolic diseases.</p> |
| <b>TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED</b><br>(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)<br><br>Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:<br>LM-6 Biologia<br>LM-6 R Biologia<br>LM-7 Biotecnologie agrarie<br>LM-7 R Biotecnologie agrarie<br>LM-8 Biotecnologie industriali<br>LM-8 R Biotecnologie industriali<br>LM-9 Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche<br>LM-9 R Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche<br>LM-13 Farmacia e farmacia industriale<br>LM-13 R Farmacia e farmacia industriale<br>LM-13. Farmacia e farmacia industriale<br>LM-17 Fisica<br>LM-17 R Fisica<br>LM-18 Informatica<br>LM-21 Ingegneria biomedica<br>LM-21 R Ingegneria biomedica<br>LM-32 Ingegneria informatica<br>LM-41 Medicina e chirurgia<br>LM-41 R Medicina e chirurgia<br>LM-42 Medicina veterinaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

LM-42 R Medicina veterinaria  
LM-46 Odontoiatria e protesi dentaria  
LM-46 R Odontoiatria e protesi dentaria  
LM-51 Psicologia  
LM-51 R Psicologia  
LM-54 Scienze chimiche  
LM-54 R Scienze chimiche  
LM-55 Scienze cognitive  
LM-55 R Scienze cognitive  
LM-56 Scienze dell'economia  
LM-56 R Scienze dell'economia  
LM-60 Scienze della natura  
LM-60 R Scienze della natura  
LM-61 Scienze della nutrizione umana  
LM-61 R Scienze della nutrizione umana  
LM-67 Scienze e tecniche delle attività motorie preventive e adattate  
LM-67 R Scienze e tecniche delle attività motorie preventive e adattate  
LM-68 Scienze e tecniche dello sport  
LM-68 R Scienze e tecniche dello sport  
LM-69 Scienze e tecnologie agrarie  
LM-69 R Scienze e tecnologie agrarie  
LM-70 Scienze e tecnologie alimentari  
LM-70 R Scienze e tecnologie alimentari  
LM-71 Scienze e tecnologie della chimica industriale  
LM-71 R Scienze e tecnologie della chimica industriale  
LM-73 Scienze e tecnologie forestali ed ambientali  
LM-73 R Scienze e tecnologie forestali ed ambientali  
LM-75 Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio  
LM-75 R Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio  
LM-76 Scienze economiche per l'ambiente e la cultura  
LM-76 R Scienze economiche per l'ambiente e la cultura  
LM-77 Scienze economico-aziendali  
LM-77 R Scienze economico-aziendali  
LM-81 Scienze per la cooperazione allo sviluppo  
LM-81 R Scienze per la cooperazione allo sviluppo  
LM-82 Scienze statistiche  
LM-82 R Scienze statistiche  
LM/SNT1 Scienze infermieristiche e ostetriche  
LM/SNT2 Scienze riabilitative delle professioni sanitarie  
LM/SNT3 Scienze delle professioni sanitarie tecniche  
LM/SNT4 Scienze delle professioni sanitarie della prevenzione  
LM/GASTR Scienze economiche e sociali della gastronomia  
LM/GASTR R Scienze economiche e sociali della gastronomia  
LM-Data Data science  
6/S (specialistiche in biologia)  
7/S (specialistiche in biotecnologie agrarie)  
8/S (specialistiche in biotecnologie industriali)  
9/S (specialistiche in biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche)  
10/S (specialistiche in conservazione dei beni architettonici e ambientali)  
20/S (specialistiche in fisica)  
23/S (specialistiche in informatica)  
26/S (specialistiche in ingegneria biomedica)  
35/S (specialistiche in ingegneria informatica)  
46/S (specialistiche in medicina e chirurgia)  
47/S (specialistiche in medicina veterinaria)  
52/S (specialistiche in odontoiatria e protesi dentaria)  
53/S (specialistiche in organizzazione e gestione dei servizi per lo sport e le attività motorie)  
58/S (specialistiche in psicologia)  
62/S (specialistiche in scienze chimiche)  
63/S (specialistiche in scienze cognitive)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 64/S (specialistiche in scienze dell'economia)<br>68/S (specialistiche in scienze della natura)<br>69/S (specialistiche in scienze della nutrizione umana)<br>75/S (specialistiche in scienze e tecnica dello sport)<br>76/S (specialistiche in scienze e tecniche delle attività motorie preventive e adattative)<br>77/S (specialistiche in scienze e tecnologie agrarie)<br>78/S (specialistiche in scienze e tecnologie agroalimentari)<br>79/S (specialistiche in scienze e tecnologie agrozootecniche)<br>82/S (specialistiche in scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio)<br>83/S (specialistiche in scienze economiche per l'ambiente e la cultura)<br>84/S (specialistiche in scienze economico-aziendali)<br>90/S (specialistiche in statistica demografica e sociale)<br>91/S (specialistiche in statistica economica, finanziaria ed attuariale)<br>92/S (specialistiche in statistica per la ricerca sperimentale)<br>SNT_SPEC/1 (specialistiche nelle scienze infermieristiche e ostetriche)<br>SNT_SPEC/2 (specialistiche nelle scienze delle professioni sanitarie della riabilitazione)<br>e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.<br><br><b>Lauree V.O. (only for Italian system):</b><br>Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009<br>PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS

|                                                                      |          |
|----------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>       | <b>4</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarships</i> | <b>1</b> |

#### DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS

|                                                                                               |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [METABOLIC.UNIPA]                                                   |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 2                                                                   |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo                                                     |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                                                               |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Non obbligatorio – massimo 12 mesi<br>Not Mandatory – max 12 months |
| <b>Periodo in Impresa</b><br><i>Period in enterprises</i>                                     | Non obbligatorio / Not mandatory                                    |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                                                     |
| Libera / Free topic                                                                           |                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>[METABOLIC.ISMETT.RIMED]</b>                                                                                |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                              |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | UNIPA - Palermo<br>Fondazione Ri.MED – Palermo<br>UPMC Italy<br>ISMETT                                         |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fondazione Ri.MED<br>UPMC Italy                                                                                |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Obbligatorio / Mandatory<br>min 6 - max 12 - mesi / months                                                     |
| <b>Periodo in Impresa</b><br><i>Period in enterprises</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Obbligatorio / Mandatory<br>Fondazione Ri.MED – Palermo<br>UPMC Italy<br>ISMETT min 6 - max 18 - mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                |
| <p>Le tematiche di ricerche includono l'approccio multidisciplinare della sindrome metabolica, integrando competenze in medicina, biologia molecolare, nutrizione, tecnologie “-omiche”, intelligenza artificiale e salute pubblica. Le tematiche di ricerche includono inoltre l'approccio traslazionale e orientato alla medicina di precisione, utilizzando anche la interazione tra genetica, stile di vita, ambiente e microbioma, in una prospettiva One Health. Ulteriori tematiche di ricerche includono le strategie innovative per la prevenzione, diagnosi e trattamento delle patologie cardiometaboliche.</p> <p>The research topics include the multidisciplinary study of metabolic syndrome, integrating expertise in medicine, molecular biology, nutrition, omics technologies, artificial intelligence, and public health, with a translational approach oriented toward precision medicine. The research topics also include the interplay between genetics, lifestyle, environment, and the microbiome, within a One Health framework. Additional research topics include the development of innovative strategies for the prevention, diagnosis, and treatment of cardiometabolic diseases.</p> |                                                                                                                |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scheda/Sheet</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>TITOLO DI DOTTORATO:</b><br>MIGRAZIONI, DIFFERENZE, GIUSTIZIA SOCIALE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>PH.D. TITLE:</b><br>MIGRATIONS, DIFFERENCES, SOCIAL JUSTICE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>COORDINATORE / COORDINATOR</b><br>Prof.ssa Gabriella D'Agostino                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS</b><br>Centro di Ateneo Migrare<br>Università degli Studi di PALERMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>TEMATICHE DELLA RICERCA / RESEARCH TOPICS</b><br><p>Il dottorato "Migrazioni, Differenze, Giustizia Sociale" (MI.DI.GI) individua il proprio specifico ambito a partire dalle forme diverse di mobilità e di migrazione che pervadono e trasformano le società di oggi, con una maggiore incidenza e visibilità rispetto al passato. Le migrazioni interessano tutti gli aspetti della società e in particolare la struttura e le dinamiche della popolazione, le forme economiche, i sistemi educativi e culturali, i processi e i modelli politici, i sistemi giuridici e sanitari, i contesti urbani e territoriali, le dinamiche geopolitiche. MI.DI.GI. raccoglie questa sfida promuovendo ricerche interdisciplinari sulle migrazioni e studi critici dei processi sociali connessi alla mobilità, culturalmente consapevoli e metodologicamente fondati. In questa direzione saranno fondamentali ricerche di carattere comparativo in senso diacronico e sincronico svolte nelle aree di partenza dei migranti, nei luoghi di transito e nei contesti di arrivo e che siano in grado di documentare punti di vista, esperienze, progetti individuali e collettivi, per contribuire al cambiamento delle politiche nazionali e internazionali sulle migrazioni e intervenire nelle relazioni tra nuovi cittadini e pubblica amministrazione.</p> <p>L'esplorazione delle migrazioni e delle trasformazioni sociali che esse comportano si baserà su metodi sia quantitativi che qualitativi, con particolare attenzione alle seguenti aree tematiche:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Modelli narrativi e educativi: differenze, alterità, costruzione delle soggettività; rappresentazione nel discorso pubblico e nei sistemi educativi; memorie della migrazione.</li><li>2. Vulnerabilità: disuguaglianze sanitarie globali, dinamiche di esclusione socio-spaziale, effetti dei cambiamenti climatici e forme di autosostentamento alimentare.</li><li>3. Culture della migrazione: modelli socioculturali della mobilità legati ai contesti di origine; interazioni tra ambienti "naturali" e sociali; diritti e restrizioni legati alla migrazione; quadri politici e impatti socioeconomici della mobilità e dell'immobilità;</li><li>4. Dinamiche di popolazione: modelli demografici nei contesti migratori, prospettive generazionali, strutture di parentela, familiari e unità domestiche transfrontaliere; conseguenze demografiche degli sfollamenti forzati e dei flussi di rifugiati.</li></ol> <p>Il dottorato promuove progetti di ricerca, collaborazioni scientifiche e scambi con centri di ricerca internazionali, in particolare quelli con sede nel Sud del mondo, nonché con organizzazioni, attivisti e artisti nazionali e internazionali. Queste collaborazioni contribuiscono attivamente allo sviluppo di nuove narrazioni e prospettive che arricchiscono la comprensione e interpretazione dell'esperienza migratoria.</p> <p>Il Dottorato MI.DI.GI. è aperto alla partecipazione a studenti italiani e stranieri di ogni background accademico.</p> |
| <b>CURRICULA (Italiano / English)</b><br>None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)

**Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:**

Tutte le classi di laurea Specialistiche o Magistrali / All master degree classes

**Lauree V.O (only Italian system):** Tutte / All

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/cultureesocieta/dottorati/migrazionidifferenzegiustiziasociale>

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>      | <b>3</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i> | <b>1</b> |

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [MIGRAZIONI.UNIPA]     |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 3                      |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo        |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                  |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | max 12 - mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                        |
| Libera / Free topic.                                                                          |                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scheda/Sheet</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>TITOLO DI DOTTORATO:</b><br>ONCOLOGIA E CHIRURGIA SPERIMENTALI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>PH.D. TITLE:</b><br>EXPERIMENTAL ONCOLOGY AND SURGERY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>COORDINATORE / COORDINATOR</b><br>Prof.ssa Francesca Toia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS</b><br>Medicina di Precisione in area Medica, Chirurgica e Critica<br>Università degli Studi di PALERMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS</b><br><br>(Tematiche in collaborazione con Antwerp University, KU Leuven, l'Università di Malta, Temple University)<br>(Topics in collaboration with Antwerp University, KU Leuven, University of Malta and Temple University)<br><br><ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Fattori prognostici, predittivi ed endpoint surrogati di efficacia in Oncologia:</b> nei tumori solidi la scelta del trattamento può essere condizionata in prima istanza dai fattori prognostici, che indicano l'evoluzione della malattia neoplastica indipendentemente dal trattamento e consentono una stratificazione dei pazienti in base all'utilità del trattamento; i fattori predittivi servono a selezionare quei pazienti che hanno maggiore probabilità di beneficiare del trattamento; gli endpoint surrogati dell'efficacia sono utili a identificare più precocemente i risultati del trattamento. Tutti questi fattori possono essere identificati su campioni biologici sia di tessuto tumorale che di sangue periferico o altri liquidi corporei. Vengono poi analizzati mediante tecniche di biologia molecolare capaci di identificare modificazioni dell'espressione genica o mutazioni genetiche somatiche o germinali.</li><li>- <b>Prognostic and predictive factors and surrogate endpoints of efficacy in Oncology:</b> <i>The decision-making in solid tumors could first be guided by prognostic factors, which provide information about the potential cancer evolution regardless to treatment and allow a cancer patients' stratification according to the usefulness of cancer treatment; predictive factors are useful to select those patients who show higher probability for benefit from treatment; surrogate endpoints of efficacy are useful to identify earlier treatment outcomes. All these factors could be identified in biological samples including both tumor tissue and peripheral blood or other body fluids. Then these samples are analysed by molecular biology techniques to reveal gene expression changes or somatic and germinal gene mutations.</i></li><li>- <b>Meccanismi di oncogene addiction nello sviluppo e progressione dei tumori solidi</b> ed identificazione di nuovi bersagli molecolari per le target therapies: Le cellule tumorali contengono molteplici alterazioni genetiche ed epigenetiche; nonostante questa complessità la loro crescita può essere compromessa dall'inattivazione di un singolo oncogene. Questo fenomeno, chiamato "Oncogene Addiction", fornisce una spiegazione razionale per la terapia molecolare mirata. L'identificazione di nuovi geni implicati nell'oncogene addiction fornisce un importante strumento per lo studio dello sviluppo e della progressione dei tumori solidi. Inoltre, l'identificazione di tali geni potrebbe portare alla scoperta di nuovi bersagli molecolari per lo sviluppo di nuovi trattamenti "intelligenti".</li><li>- <b>Mechanisms of oncogene addiction involved in the development and progression of solid tumors</b> and identification of new molecular targets for the development of new target terapie: <i>Cancer cells contain multiple genetic and epigenetic alterations, despite this complexity, their growth can be compromised by inactivation of a single oncogene. This phenomenon, called "Oncogene Addiction", provides a rationale for molecular targeted therapy. The identification of new genes involved in oncogene addiction provides an important tool for the study of development and progression of solid tumors. Moreover, the identification of such genes could lead to the discovery of new molecular targets that could be used for the development of new treatments.</i></li><li>- <b>Chirurgia Plastica e Ricostruttiva:</b> i temi di ricerca, sia sperimentale che clinica, riguardano i diversi ambiti della chirurgia plastica, quali ad esempio, la chirurgia della mammella, la chirurgia della mano e degli arti, la chirurgia dei nervi, la microchirurgia e la supermicrochirurgia, la chirurgia dei genitali e della riassegnazione chirurgica del sesso. Rientrano, inoltre, in questa linea di ricerca, le sperimentazioni riguardanti il linfedema, gli allotrapianti di tessuti composti, la chirurgia robotica, i tumori cutanei e dei tessuti molli, la medicina e la chirurgia rigenerativa, l'anatomia chirurgica.</li></ul> |

- **Plastic and Reconstructive Surgery:** *research fields, both experimental and clinical, interest different aspect of plastic surgery, as breast surgery, hand and limbs surgery, microsurgery and supermicrosurgery, surgery of the genital area and gender reassignment surgery. This research line also includes lymphedema, composite tissue allotransplantation, robotic surgery, skin and soft tissue tumors, regenerative medicine and surgery, surgical anatomy.*
- **Ruolo dei microRNA nella carcinogenesi dei tumori solidi:** *I miRNA sono piccoli segmenti di RNA non codificanti di circa 21 nucleotidi che agiscono nella regolazione post-trascrizionale dell'espressione genica. La deregolazione dei miRNA è stata associata allo sviluppo e alla progressione tumorale. Pertanto la valutazione dei profili di espressione dei miRNA nel cancro può fornirci importanti mezzi per la comprensione dei meccanismi carcinogenetici.*
- **Role of microRNA in carcinogenesis of solid tumors:** *miRNAs are small segments of noncoding RNAs of about 21 nucleotides that act in the post-transcriptional regulation of gene expression. The deregulation of miRNAs has been associated with the development and progression of tumors. Therefore the evaluation of miRNAs expression profile of modification in cancer can provide important tools for understanding carcinogenic mechanisms.*
- **Chemiosensibilità e chemioresistenza:** *studi in vitro e su pazienti con patologia tumorale (pazienti inseriti nei protocolli Europei della Organizzazione Europea per la Ricerca e la Terapia del cancro, EORTC), cui il nostro Dipartimento collabora.*
- **Chemosensitivity and Chemoresistance:** *clinical and in vitro studies on cancer patient (patients included in the protocols of the European Organization for Research and Treatment of Cancer - EORTC), on which our Department is still working.*
- **Oncologia dell'apparato genito-urinario:** *con particolare riferimento ad argomenti riguardanti eziopatogenesi, epidemiologia, prevenzione, marcatori, elaborazione statistica dei risultati ed impatto delle malattie neoplastiche e delle terapie sulla qualità della vita*
- **Urogenital oncology:** *paying attention to specific issues concerning etiology, epidemiology, prevention, markers, statistical analysis of outcomes and impact of cancer and treatment on quality of life.*
- **Chirurgie sperimentali**
- **Experimental Surgeries**
- **La medicina rigenerativa di tessuti** *attraverso l'azione delle cellule staminali mesenchimali emopoietiche o di origine adipose con fase di sperimentazione in vitro e in vivo su modello animale così come la crescita tridimensionale su scaffold. Anche utilizzo in vitro, ex-vivo e su animali delle cellule staminali mesenchimali di origine pulpale e di origine gengivale nella rigenerazione ossea del distretto maxillo-facciale mediante le cellule staminali mesenchimali umane di origine pulpale e di origine gengivale.*
- **Regenerative medicine of tissues** *through the action of mesenchymal stem cells or hematopoietic origin adipose over that of a phase of experimentation in vitro and through in vivo studies in animal models as well as the growth of three-dimensional scaffolds. Also using in vitro mesenchymal stem cells from the pulp and gingivae in oral bone regeneration, in particular dental pulp stem cells and gingival stem cells.*
- **Carcinoma squamocellulare del cavo orale:** *Il carcinoma orale a cellule squamose costituisce circa il 90% di tutte le neoplasie maligne del cavo orale. Nonostante i progressi in campo diagnostico e terapeutico, la sua prognosi rimane scarsa a causa del ritardo diagnostico. E' sempre più evidente l'importanza della multidisciplinarietà sulla prognosi di tale neoplasia. Inoltre, la saliva potrebbe rappresentare un potenziale fluido per la diagnosi precoce mediante biomarcatori in essa presenti. Molto interessanti le ricerche su biomarcatori di diagnosi precoce e di prognosi.*
- **Squamous cell carcinoma of the oral cavity:** *constitutes about ninety percent of all oral malignancies. Despite of progress of diagnostic and therapeutic protocols, prognosis of oral squamous cell carcinoma (OSCC) remains poor, mainly owing to the diagnostic delay. It is always more evident that multidisciplinary approach is crucial for a better prognosis of oral cancer. Moreover, saliva has been proposed saliva as a potential diagnostic fluid with useful biomarkers for early oral cancer detection. Very interesting researches on biomarkers for early diagnosis and prognosis.*

- **Utilizzo della tecnologia Optical Coherence Tomography (OCT) in fase diagnostica e di follow-up per lesioni (benigne e maligne) del cavo orale.**

L'OCT è una innovativa tecnologia ottica non invasiva in grado di fornire, in tempo reale, immagini tomografiche ad alta risoluzione dei tessuti molli. La sua applicazione in vivo metterà a confronto dati relativi ai rilievi effettuati con la metodica OCT vs quelli istopatologici di lesioni orali.

- **-Optical Coherence Tomography (OCT):** *OCT is an innovative non-invasive optical technology that can provide, in real time, high-resolution tomographic images of oral lesions. Its in vivo application will compare OCT vs histopathology data.*

- **Osteonecrosi delle ossa mascellari (ONJ) da farmaci o da radioterapia:** L'osteonecrosi delle ossa mascellari (ONJ) è una rara e grave patologia del distretto maxillo-facciale, strettamente correlata alla somministrazione di alcuni farmaci con attività anti-angiogenetica e/o anti-riassorbitiva (e.g. bisfosfonati, denosumab, bevacizumab). Molti fattori di rischio sono stati già indagati sebbene ancora i meccanismi etiopatogenetici non siano del tutto chiari; è sempre più evidente la necessità di corretti protocolli di prevenzione I e II. Studi statistici di associazione retrospettivi e longitudinali sono di cruciale importanza nel valutare la robustezza dei dati, dei fattori di rischio e delle misure preventive.

- **Osteonecrosis of the jaw (ONJ) associated to drugs or radiotherapy:** *Osteonecrosis of the jaws (ONJ) is a rare and severe condition of the maxillo-facial district, related to administration of some antiangiogenic and/or anti-resorptive drugs (e.g. bisphosphonates, denosumab, bevacizumab). Many risk factors have been already investigated but not all is clear in terms of pathogenesis; the need for correct prevention protocols I and II is increasingly evident. Retrospective and longitudinal association statistics are of crucial importance in assessing the robustness of data, risk factors and preventive measures.*

- **Telemedicina Odontostomatologica**

La telemedicina consiste nell'erogazione dell'assistenza sanitaria a distanza mediante l'utilizzo di tecnologie ICT (Information and Communication Technology) per lo scambio di dati corretti per la diagnosi, la terapia e la prevenzione di patologie (WHO, 1997). L'applicazione in campo odontostomatologico garantirebbe l'assistenza in prevenzione primaria dei pazienti neoplastici candidati a radioterapia/chemioterapia, a rischio di mucositi e sovrainfezioni, o di altri eventi avversi (e.g. ONJ) oppure già in corso delle suindicate terapia (prevenzione primaria e secondaria). L'analisi statistica risulta indispensabile nella valutazione dell'efficacia dell'intervento.

- **Teledentistry:** *Telemedicine warrants access to care and medical information by ICT (Information and Communication Technology technologies) to improve patient outcomes and to exchange correct information for the diagnosis, therapy and prevention of diseases. Teledentistry could guarantee assistance for primary prevention of cancer patients candidates for radiotherapy /chemotherapy, at risk often of mucositis and superinfection, or of other adverse events (e.g. ONJ) or in current chemo/radio-therapy (primary and secondary prevention). Statistical analysis is crucial in assessing the effectiveness of the intervention.*

- **Studi sull'assorbimento dei farmaci attraverso la cavità orale:** Ricerche mediante l'uso di modelli in vitro ed ex vivo rappresentano il razionale scientifico fondamentale per lo sviluppo di nuovi prodotti farmaceutici da applicare nella cavità orale ed includono i metodi chimici e fisici che promuovono l'assorbimento attraverso la mucosa. La formulazione e la caratterizzazione di sistemi innovativi bioadesivi a rilascio controllato di farmaco (compresse matriciali, film) possono costituire un beneficio non solo per il trattamento loco-regionale delle lesioni orali, ma anche, essendo un mezzo per migliorare l'assorbimento del farmaco, per ottenere effetti sistemici con la possibilità di un rilascio mirato del farmaco e della riduzione delle dosi da somministrare evitando un assorbimento aspecifico e gli effetti indesiderati dose-dipendenti.

- **Studies on drug absorption from the oral cavity:** *Researches by ex vivo and in vitro models represent the fundamental scientific rationale for the development of new pharmaceutical products to apply in the oral cavity, including chemical and physical methods to assist the mucosal drug absorption. Formulation and characterization of innovative bioadhesive drug delivery systems (matrix tablets, films) could be beneficial not only for the loco-regional treatment of oral lesions, but also, as enhancement tool for drug absorption, to give systemic effects with the opportunity of targeted drug delivery and in reducing doses of active avoiding unspecific absorption and dose-dependent unwanted effects.*

- **Profilazione genomica di nuova generazione basata sul sequenziamento del carcinoma ovarico sieroso di alta qualità. Storia naturale e risposta agli agenti chemioterapici.**



Analisi del singolo genoma del cancro in pazienti di cancro ovarico sieroso di alto grado dalla diagnosi primaria alla recidiva: tracciare la strada verso la medicina personalizzata e la terapia mirata.

**-Next generation sequencing-based genomic profiling in high-grade serous ovarian cancer. Natural history and response to chemotherapeutic agents.**

*Analysis of the individual cancer genome in high-grade serous ovarian cancer patients from primary diagnosis to relapse: tracing the way to personalized medicine and targeted therapy.*

- **Disordini della Coagulazione.** Correlazione tra test globali dell'emostasi e fenotipo emorragico in pazienti affetti da malattie emorragiche congenite e neoplasie ematologiche e/o solide (tematica per borsa co-finanziata da Takeda)

- **Clotting disorders.** *Correlation between global hemostasis tests and hemorrhagic phenotype in patients with congenital hemorrhagic diseases and hematological and/or solid malignancies (topic for scholarship co-financed by Takeda)*

**-Fattori locali (microambientali) di prognosi nel carcinoma del cavo orale.**

Valutare l'effetto di alcune componenti del microambiente tumorale nel condizionare la prognosi dei pazienti affetti da tumori del cavo orale. In particolare verrà investigato il ruolo specifico del microbiota orale e degli esosomi sull'insorgenza di complicanze post-chirurgiche e/o post-chemioterapiche. I pazienti affetti da carcinoma del cavo orale afferenti a questa struttura universitaria vengono routinariamente inseriti all'interno del percorso clinico multidisciplinare GOTEK (gruppo oncologico testa e collo). Grazie alla collaborazione clinica e scientifica già avviata da anni tra oncologia, medicina orale e chirurgia plastica ricostruttiva la linea di ricerca mira a indagare il ruolo del microbiota orale e degli esosomi sull'insorgenza di complicanze post-chirurgiche e/o post-chemioterapiche, inoltre da valutare l'effetto della dieta nella modulazione del microbiota orale.

**-Local (micro-environmental) factors for prognosis in the oral carcinoma**

*To evaluate the effect of some components of the tumor microenvironment in conditioning the prognosis of patients with oral cancers. In particular, the specific role of the oral microbiota and of the exosomes on the onset of post-surgical and / or post-chemotherapeutic complications will be investigated. Patients with oral cancer are routinely inserted into the multidisciplinary clinical course GOTEK (head and neck cancer group). Thanks to the clinical and scientific collaboration already started for years between oncology, oral medicine and reconstructive plastic surgery, this line of research aims to investigate the role of the oral microbiota and exosomes on the onset of post-surgical and / or post-chemotherapeutic complications, in addition to evaluate the effect of diet in the modulation of oral microbiota.*

- **COVID-19 e odontoiatria. Protocolli di sicurezza in odontoiatria e medicina orale per tutti gli agenti infettivi trasmissibili sulla poltrona del dentista.** Tematiche volte a studiare le relazioni tra COVID e le variabili dentali/parodontali, investire risorse finanziarie adeguate ed evitare di esporre sia il team odontoiatrico che i pazienti a rischi prevenibili.

- **COVID-19 and dentistry. Safety protocols in dentistry and oral medicine for all infectious agents transmissible at the dental chair.** *To investigate relationships between COVID and dental/periodontal variables, to invest adequate financial resources and to avoid exposing both the dental team and patients to preventable risks.*

- **Umanizzazione delle cure in oncologia.** L'individuazione di strumenti prognostici innovativi più efficaci e i progressi terapeutici hanno portato a un costante incremento della sopravvivenza dei pazienti oncologici. L'umanizzazione dell'assistenza oncologica è sempre più centrale per lo sviluppo di un approccio multidisciplinare integrato, principalmente nella patologia oncologica testa-collo, volto a coniugare il progresso scientifico alla cura della persona nella sua interezza (aspetti psicologici, emotivi, spirituali, relazionali e sociali). Pertanto, l'applicazione e validazione di progetti su percorsi di cura umanizzati mira a migliorare la qualità di vita delle persone affette da patologie neoplastiche, in ogni fase della malattia. Tale processo di umanizzazione delle cure si può intraprendere attraverso diversi punti, tra i quali possiamo trovare: l'applicazione di modello clinico bio-psico-sociale; la comunicazione efficace medico-paziente, il patient empowerment.

- **Humanization of treatments in oncology.** *The identification of more effective innovative prognostic tools and therapeutic advances have led to a constant increase in the survival of cancer patients. The humanization of cancer care is increasingly essential to the development of an integrated multidisciplinary approach, especially in Head & Neck oncology, aimed at combining scientific progress with the care of*

*the whole person (psychological, emotional, spiritual, relational and social aspects). Therefore, the application and validation of researches on humanized care pathways aims to improve the quality of life of people suffering from neoplastic pathologies, at every stage of the disease. This process of humanizing care can be undertaken through several points, among which we may find: the application of a bio-psycho-social clinical model; effective doctor-patient communication, patient empowerment.*

- **Modello genetico: studio dei meccanismi molecolari alla base della patogenesi del carcinoma tiroideo:** Nonostante i recenti progressi nella conoscenza delle caratteristiche distintive del tumore alla tiroide e del comportamento biologico, la sottopopolazione all'apice della gerarchia cellulare che agisce da cellula di origine per i diversi istotipi del cancro della tiroide (FTC, PTC e UTC), in seguito all'acquisizione di mutazioni somatiche, rimane tuttora sconosciuta. Lo scopo di questo progetto è identificare la mutazione (NRAS, BRAF, TP53), o combinazione di mutazioni, in grado di indurre un fenotipo tumorigenico/metastatico. L'identificazione dei meccanismi molecolari che determinano il destino e il comportamento delle cellule del cancro della tiroide porterà alla luce nuovi biomarcatori utili allo sviluppo di strategie terapeutiche innovative ed efficaci.
- **Genetic Mutation Model: unveiling the pathogenetic mechanisms of thyroid carcinoma:** *Despite major advances in the know-how of thyroid cancer's hallmarks and biological behaviour, the cell subpopulation in the lineage hierarchy that serves as the cell of origin for the different thyroid cancer histotypes (FTC, PTC and UTC), following the acquisition of somatic mutations, remains unknown. The aim of this project is to unveil which mutation (NRAS, BRAF, TP53), or combination of mutations, is able to induce a tumorigenic/metastatic phenotype. Identification of molecular mechanisms determining thyroid cancer cell fate and behaviour will bring to light new targetable biomarkers for the development of innovative and effective therapeutic strategies.*

**CURRICULA (Italiano / English):**  
UNICO/UNIQUE

**TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)

Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:

LM-6 Biologia

LM-8 Biotecnologie industriali

LM-9 Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche

LM-13 Farmacia e farmacia industriale

LM-41 Medicina e chirurgia

LM-46 Odontoiatria e protesi dentaria

LM-82 Scienze statistiche

LM/SNT3 Scienze delle professioni sanitarie tecniche

e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.

**Lauree V.O. (only for Italian system):**

Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/me.pre.c.c./dottorati/oncologiaechirurgiasperimentali>

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>      | <b>3</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i> | <b>1</b> |

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**



|                                                                                               |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [ONCO.UNIPA]         |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 3                    |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo      |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                      |
| Libera / Free topic                                                                           |                      |

**Scheda/Sheet**

**TITOLO DI DOTTORATO:**  
PATRIMONIO CULTURALE

**PH.D. TITLE:**  
CULTURAL HERITAGE

**COORDINATORE / COORDINATOR**

Prof.ssa Elisa Chiara Portale

**SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS**

Dipartimento di Culture e Società  
Università degli Studi di PALERMO

**TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS**

Archeologia (area mediterranea): contesti, insediamenti e territori, storia dell'arte e architettura antica, cultura materiale, archeologia del paesaggio e topografia, bioarcheologia  
Storia medievale e moderna, documenti e testi, archivi e biblioteche  
Storia dell'arte, museologia e collezioni  
Metodologie di indagine e documentazione, diagnostica e caratterizzazione di reperti e manufatti, studio delle tecniche e produzioni, gestione dei dati  
Educazione al patrimonio, valorizzazione

*Archaeology (Mediterranean area): settlements and territories, history of art and ancient architecture, material culture, landscape archaeology and topography, bioarchaeology*  
*Medieval and modern history, documents and texts, archives and libraries*  
*History of art, museology and collections*  
*Methods of investigation and documentation, diagnostics and characterization of finds and artifacts, study of techniques and productions, data management*  
*Education/ enhancement of cultural heritage*

Il dottorato mira a formare studiosi ed esperti di elevata qualificazione del patrimonio culturale, con particolare riferimento all'archeologia in tutte le sue declinazioni (comprese la bioarcheologia, l'archeometria e diagnostica, la virtual archaeology), alla storia medievale e moderna con i documenti, archivi e biblioteche, alla storia dell'arte e museologia. Lo spettro dei settori coinvolti consentirà lo studio delle testimonianze materiali e antropiche, artistiche, architettoniche e urbanistiche, documentarie e librerie, delle produzioni e degli ambienti di vita delle civiltà del mondo antico mediterraneo, medievale e moderno, promuovendo la ricerca interdisciplinare e la valorizzazione del patrimonio tramite approcci e tecnologie innovativi. Il percorso specialistico sarà supportato da competenze multidisciplinari e dalla capacità di impiegare con padronanza le tecniche di indagine, diagnostica ed elaborazione per la ricerca, conservazione e musealizzazione, pianificazione territoriale, archeologia preventiva, valorizzazione e comunicazione del patrimonio.

Attraverso il confronto e il dialogo tra i saperi e i metodi atti all'indagine e alla promozione del patrimonio e dell'eredità culturale, il corso vuole preparare specialisti pronti ad affrontare con la necessaria competenza e versatilità problematiche di tipo teorico, metodologico, operativo: studio di documenti, fonti, reperti e manufatti, monumenti, opere, manoscritti e libri antichi, testimonianze materiali delle civiltà a partire dalla preistoria, studio dei paesaggi storici, ricostruzione storica e storico-culturale, metodologie e strategie della musealizzazione, divulgazione/educazione e messa in valore del patrimonio.

Il programma prevede lo svolgimento di un periodo di ricerca all'esterno della sede accademica del dottorato, pari a 1/3 dell'attività totale: 6 mesi all'estero (8 nel caso della borsa finanziata dalla Regione Siciliana) e 6 mesi (4 per la borsa finanziata dalla Regione Siciliana) presso istituti del Ministero della Cultura e/o dell'Assessorato Regionale dei Beni culturali della Regione Siciliana (soprintendenze, musei, parchi archeologici, archivi, biblioteche) e/o musei e archivi diocesani, fondazioni, associazioni e aziende del settore, o amministrazioni pubbliche con sezioni/competenze inerenti al patrimonio culturale.

Il dottorato curerà la formazione in coerenza con le indicazioni presenti nel DM 244/2019 riguardo alla qualificazione dei professionisti dei beni culturali (art. 9bis del Codice dei beni culturali e del paesaggio Dlgs 42 del 2004), con riferimento al livello più elevato (I fascia) e alle professioni (archeologo, antropologo fisico, archivista, bibliotecario, esperto di diagnostica e di scienze e tecnologie applicate ai beni culturali, storico

dell'arte) cui attiene la tesi di dottorato. Esso si propone di contribuire all'innovazione metodologica e all'ampliamento della capacità di ricerca di qualità e di progettazione all'interno delle pubbliche amministrazioni, e intende contribuire al trasferimento di conoscenza fra il mondo della ricerca e la realtà della tutela, conservazione e restauro, gestione e valorizzazione del patrimonio culturale, compresi gli ambiti dell'educazione e istruzione, progettazione territoriale e promozione turistica.

The PhD program aims to prepare highly qualified scholars and experts in cultural heritage, with particular reference to archaeology in all its forms (including bioarchaeology, archeometry and diagnostics, virtual archaeology), medieval and modern history with documents, archives and libraries, art history and museology. Sectors involved will allow the study of material and anthropic, artistic, architectural and urban, documentary and book testimonies, of the productions and living environments of the civilizations of the ancient Mediterranean, medieval and modern world, promoting interdisciplinary research and the enhancement of heritage through innovative approaches and technologies. The specialist path will be supported by multidisciplinary skills and by the ability to master the techniques of investigation, diagnostics and processing for research, conservation and musealization, territorial planning, preventive archaeology, enhancement and communication of heritage. Through the comparison and dialogue between knowledges and methods suitable for the investigation and promotion of heritage and cultural heritage, the course aims to prepare specialists ready to face theoretical, methodological, operational problems with the necessary competence and versatility: study of documents, sources, finds and artifacts, monuments, works, manuscripts and ancient books, material evidence of ancient cultures since prehistoric times, study of historical landscapes, historical and historical-cultural reconstruction, methodologies and strategies of musealization, dissemination / education.

A research period outside the academic site of the doctorate, equal to  $\frac{1}{3}$  of the total activity, is part of the program: 6 months abroad and 6 months at institutes of the Ministry of Culture and / or the Regional Department of cultural heritage of the Sicilian Region (soprintendenze, museums, archaeological parks, archives, libraries) and / or diocesan museums and archives, foundations, associations and companies in the sector, or public administrations with sections / competences relating to cultural heritage. In the case of the PhD project funded by the Regione Siciliana these periods are, respectively, 8 months abroad and 4 months at other institutes in Italy.

A training regarding the qualification of cultural heritage professionals (Article 9bis of the Code of Cultural Heritage and Landscape Legislative Decree 42 of 2004) will be provided, in accordance with the indications present in the Ministerial Decree 244/2019, with reference to the highest level (*1 fascia*) and the professions (archaeologist, physical anthropologist, archivist, librarian, expert in diagnostics and sciences and technologies applied to cultural heritage, art historian) to whom the doctoral thesis pertains.

The course aims to contribute to methodological innovation and to the expansion of quality research and design capacity within public administrations and intends to contribute to the transfer of knowledge between the world of research and the actual practices of protection, conservation and restoration, management and enhancement of cultural heritage, including the fields of education and instruction, territorial planning and tourism promotion.

#### **CURRICULA (Italiano / English)**

None

#### **TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)

Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:

LM-2 Archeologia

LM-4 c.u. Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)

LM-5 Archivistica e biblioteconomia

LM-6 Biologia

LM-11 Scienze per la conservazione dei beni culturali

LM-14 Filologia moderna

LM-15 Filologia, letterature e storia dell'antichità

LM-54 Scienze chimiche

LM-60 Scienze della natura

LM-84 Scienze storiche

LM-89 Storia dell'arte

LMR/02 Conservazione e restauro dei beni culturali

LM-14. Filologia moderna (abilitazione A043)  
e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.

**Lauree V.O. (only for Italian system):**

Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/cultureesocieta/dottorati/patrimonioculturale>

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>      | <b>1</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i> | <b>1</b> |

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [PATCUL.UNIPA]                            |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 1                                         |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo                           |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                                     |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Obbligatorio / Mandatory<br>6 mesi/months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                           |
| Libera / Free topic                                                                           |                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scheda/Sheet</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>TITOLO DI DOTTORATO:</b><br>PLURALISMI GIURIDICI. PROSPETTIVE ANTICHE E ATTUALI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>PH.D. TITLE:</b><br>LEGAL PLURALISMS. HISTORICAL AND CONTEMPORARY PERSPECTIVES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>COORDINATORE / COORDINATOR</b><br>Prof. Vincenzo Militello                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS</b><br>Dipartimento di Giurisprudenza<br>Università degli Studi di Palermo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>CURRICULA (Italiano / English):</b><br><br><ol style="list-style-type: none"><li>1. Diritto Romano e Diritto Pubblico Interno e Sovranazionale / Roman Law and National and Supranational Public Law;</li><li>2. Diritto Privato Europeo / European Private Law</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS</b><br><br><p>Il Dottorato in “Pluralismi giuridici. Prospettive antiche e attuali” ha ad oggetto lo studio dei fenomeni di coesistenza e interazione tra ordinamenti giuridici e di pluralità di meccanismi di produzione, interpretazione e applicazione del diritto.</p> <p>L'approfondimento delle relazioni interordinamentali si articola in due curricula, che pur sulla scorta di una comune considerazione interdisciplinare dei profili strutturali generali e delle relative metodologie di ricerca, orientano lo studio all'interno dell'ampio orizzonte tematico: dall'esperienza giuridica romana, proposta, nei suoi profili pubblicistici, privatistici e di storia delle fonti, sia come oggetto autonomo di studio sia come strumento metodologico di comprensione dei fenomeni attuali; ai processi di integrazione giuridica europea, tanto con riguardo ai rapporti tra pluralismo, tradizionali paradigmi delle scienze giuspubblicistiche e dinamiche del diritto comunitario e internazionale, quanto in ambito privatistico, con particolare riguardo alla costruzione di un diritto europeo dei contratti. Ancora: dal 'diritto globale' nella sua incidenza in tema di regolamentazione pubblica del mercato, di rapporti giuridici di impresa, di relazioni industriali, di tutela dei consumatori; al rapporto tra ordine globale e riconoscimento dei diritti fondamentali e alle trasformazioni in chiave sovranazionale del diritto e del processo penale.</p> <p>In specie, il curriculum di “Diritto romano e diritto pubblico interno e sovranazionale” privilegia, quanto alla plurisecolare esperienza romana (dalle origini all'età giustiniano-bizantina), lo studio con approccio storico-dogmatico ed esegetico della connotazione pluralistica determinata dalla relazione tra le varie sfere giuridiche a livello di produzione o di interpretazione del diritto, di strutturazione di istituti e procedure di <i>ius publicum</i> come di <i>ius privatum</i>, di soluzioni casistiche come di riflessioni teoriche, di rappresentazione nelle fonti di cognizione; quanto all'esperienza attuale, sono approfonditi i processi di progressiva interazione tra livelli inter- e sovranazionali e quelli interni nell'ambito delle discipline giuspubblicistiche, con particolare riferimento al diritto costituzionale, amministrativo, europeo e internazionale, tributario, penale e processuale penale, anche in chiave comparatistica. Sono valorizzate gli effetti che su tali settori dell'ordinamento producono i fenomeni di globalizzazione, le linee di sviluppo dei sistemi delle fonti, le reti di influenza reciproca fra le varie autorità giurisdizionali, l'ampliamento dei soggetti portatori di interessi giuridicamente riconosciuti e di diritti meritevoli di tutela, le forme di cooperazione pubblico-privato nei processi di produzione e trasformazione del diritto, la tutela di beni giuridici immateriali e metanazionali (dalla sostenibilità ambientale alla digitalizzazione delle comunicazioni e delle informazioni, fino all'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale).</p> <p>il curriculum di “Diritto privato europeo”, pur sulla scorta di una comune considerazione interdisciplinare dei profili strutturali generali e delle relative metodologie di ricerca, si rivolge precipuamente all'interazione fra ordinamenti in ambito privatistico e commercialistico, sempre sulla base di un attento inquadramento storico-comparato e con particolare riguardo alla costruzione di un diritto europeo dei contratti, delle società e delle forme di collaborazione imprenditoriale, così come all'incidenza del diritto globale in tema di regolamentazione pubblica del mercato, di rapporti giuridici di impresa, di diritto societario e di altre forme di organizzazione dell'impresa, di disciplina della crisi e dell'insolvenza, di relazioni industriali, di tutela dei consumatori, di rapporti di lavoro.</p> |

The PhD programme in “Legal Pluralism: Ancient and Contemporary Perspectives” focuses on the study of the coexistence and interaction between legal systems and the plurality of mechanisms for the creation, interpretation and application of law.

The analysis of relationships between legal systems is organised into two curricula, which – whilst based on a shared interdisciplinary approach to general structural aspects and the relevant research methodologies – direct the study within a broad thematic framework: the Roman legal tradition, examined in its public law, private law and historical-sources aspects, both as an autonomous subject of study and as a methodological tool for understanding contemporary phenomena; and the processes of European legal integration, both with regard to the relationship between pluralism, traditional paradigms of public law and the dynamics of Community and international law, and in the field of private law, with particular regard to the development of a European contract law. Furthermore: from ‘global law’ and its impact on the public regulation of the market, corporate legal relations, industrial relations and consumer protection; to the relationship between the global order and the recognition of fundamental rights, and changes in the supranational dimension of criminal law and criminal procedure.

More specifically, the curriculum for ‘Roman Law and Domestic and Supranational Public Law’ focuses, with regard to the centuries-old Roman tradition (from its origins to the Justinian-Byzantine era), a historical-dogmatic and exegetical approach to the pluralistic nature determined by the relationship between the various legal spheres at the level of the creation or interpretation of law, the structuring of institutions and procedures in both *ius publicum* and *ius privatum*, case-based solutions and theoretical reflections, and their representation in the sources of knowledge; as regards contemporary developments, the programme explores the processes of progressive interaction between inter- and supranational levels and domestic levels within the field of public law disciplines, with particular reference to constitutional, administrative, European and international, tax, criminal and criminal procedural law, including from a comparative perspective. It examines the effects that globalisation has on these sectors of the legal system, the trends in the development of legal source systems, the networks of mutual influence between the various judicial authorities, the expansion of the range of entities holding legally recognised interests and rights deserving of protection, forms of public-private cooperation in the processes of law-making and legal transformation, and the protection of intangible and supranational legal interests (including environmental sustainability, the digitisation of communications and information, and the use of Artificial Intelligence).

The ‘European Private Law’ programme, whilst based on a shared interdisciplinary approach to general structural aspects and the relevant research methodologies, focuses primarily on the interaction between legal systems in the fields of private and commercial law, always within a careful historical and comparative framework and with particular regard to the development of European contract law, company law and forms of business collaboration. It also considers the impact of global law on the public regulation of the market, corporate legal relationships, company law and other forms of business organisation, crisis and insolvency law, industrial relations, consumer protection and employment relationships.

#### **TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

*(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)*

#### **Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:**

LMG/01 Classe delle lauree magistrali in giurisprudenza

LM-52 Relazioni internazionali

LM-62 Scienze della politica

LM-63 Scienze delle pubbliche amministrazioni

LM-90 Studi europei

e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.

#### **Lauree V.O. (only for Italian system):**

Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009

#### **PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/di.gi./dottorati/pluralismigiuridici.prospettiveanticheeattuali>



## POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS

|                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>      | <b>4</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i> | <b>1</b> |

## DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS

|                                                                                               |                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [PLURALISMI.UNIPA]                                                                                                         |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 4                                                                                                                          |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo                                                                                                            |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | 4 borse: 100% UNIPA<br>1 borsa: 82% UNIPA e 18% con fondi del progetto<br>DIPARTIMENTO ECCELLENZA GIURISPRUDENZA 2023-2027 |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | min 6 Mesi / months Max 12 mesi / months                                                                                   |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                                                                                                            |
| Libera / Free topic                                                                           |                                                                                                                            |

**Scheda/Sheet****TITOLO DEL DOTTORATO:**

PROGETTO DI ARCHITETTURA PER LA TRANSIZIONE ECOLOGICA

**PH.D. TITLE:**

ARCHITECTURAL DESIGN FOR ECOLOGICAL TRANSITION

**COORDINATORE / COORDINATOR**

Prof. Arch. Michele Sbacchi

**SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS**

Dipartimento di Architettura

Università degli Studi di PALERMO

**TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS****PREMESSA**

Il Dottorato di Ricerca in "Progetto di Architettura per la Transizione Ecologica" (PATE) affronta il tema del complesso rapporto tra la progettazione architettonica - espressa nelle varie scale di intervento - e i processi legati al cambiamento climatico ed ecologico.

L'obiettivo culturale è la formazione di studiosi capaci di elaborare ricerche di terzo livello incentrate sull'aspetto qualitativo e formale della "transizione ecologica" nell'ambito dell'architettura. Si ritiene infatti che il presupposto di base sia il tentativo di superare i pregiudizi secondo cui la tematica della transizione appartenga al campo esclusivo della tecnica, a favore di una visione ampia che tenga conto dei risvolti estetici e culturali che riguardano lo spazio di vita dell'uomo e la sua evoluzione.

Intendere la transizione ecologica come un fenomeno "umanistico" oltre che tecnico, è dunque l'assunto principale dal quale muove l'azione formativa e di ricerca di questo dottorato.

L'insieme delle varie problematiche ambientali di cui il mondo odierno ha ormai acquisito ampia consapevolezza, impongono nuovi paradigmi finalizzati ad adattare il territorio e l'edificato alle nuove condizioni climatologiche e a progettare città e architetture con l'obiettivo di ridurre le emissioni sia in fase di costruzione, sia in fase di utilizzo degli edifici, contribuendo all'abbassamento del livello globale di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera.

**TEMATICHE GENERALI DELLA RICERCA**

Le strategie legate alla transizione ecologica poste a fondamento del percorso formativo del Dottorato PATE, impongono di dare una concreta risposta agli obiettivi dell'European Green Deal di raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050. Tali obiettivi sono in linea anche con la Missione 2 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR): "Rivoluzione verde e transizione ecologica", con la COMPONENTE 3 (M2C3) "Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici" e con il Piano Nazionale di Transizione Ecologica (PNTE). Ed è infatti proprio Sulla base dei suddetti Piani si suggeriscono le principali tematiche di approfondimento del dottorato:

- la decarbonizzazione;
- la mobilità sostenibile;
- la salvaguardia delle aree verdi e il rafforzamento della biodiversità;
- il miglioramento della qualità dell'aria;
- il contrasto al consumo di suolo e al dissesto idrogeologico;
- l'efficientamento energetico e sismico del patrimonio costruito;
- il miglioramento delle risorse idriche e delle relative infrastrutture;
- la tutela del mare;
- la promozione dell'economia circolare, della bioeconomia e dell'agricoltura sostenibile.
- la gestione dei rifiuti.

**OBIETTIVI E TEMATICHE SPECIFICHE DI APPROFONDIMENTO**

L'obiettivo principale del Dottorato è la comprensione del rapporto strutturale che si stabilisce tra la crisi ecologica e le discipline della Progettazione Architettonica (CEAR-09), declinato nei tre SSD che lo costituiscono, vale a dire: la Composizione Architettonica e Urbana (CEAR-09/A), l'Architettura del Paesaggio (CEAR-09/B) e l'Architettura degli Interni e Allestimento (CEAR-09/C).

Sulla spinta del principio di "transcalarità" e "multidisciplinarietà", il Dottorato si pone l'obiettivo di aprire alle competenze "umanistiche" e "tecniche" offerte da altre discipline come l'"Estetica", la "Fisica Tecnica Ambientale" e le "Coltivazioni arboree", coinvolgendone alcuni esperti nel Collegio dei docenti.

Tali competenze trasversali e interdisciplinari individuano alcuni possibili temi di approfondimento che segnano il cambiamento di rotta della progettazione architettonica nel contesto della transizione ecologica, come ad esempio:

- la integrazione dei nuovi apparati di captazione dell'energia nell'edificio;
- la trasformazione del paesaggio in seguito alla desertificazione;
- il nuovo paesaggio disegnato dalle infrastrutture energetiche;
- il progetto del paesaggio per il mantenimento della biodiversità;
- il nuovo modo di abitare gli interni indotto da nuove forme di comunicazione;
- la possibilità di riabitazione nelle aree interne nell'ottica del riuso del patrimonio edilizio e della decarbonizzazione;
- la gestione della raccolta delle acque;
- il progetto di architettura per la gestione dei rifiuti;
- l'incremento della forestazione urbana.

#### FOREWORD

The Ph.D. in "Architectural Design for Ecological Transition (PATE) addresses the issue of the complex relationship between architectural design - expressed in the various scales of intervention - and processes related

to climate and ecological change.

The cultural goal is the training of scholars able of developing third level research focusing on the qualitative and formal aspect of "ecological transition" in the field of architecture. Indeed, the basic premise is the overcoming of the prejudice according to which the theme of transition falls only in the realm of technology. On the contrary we assume a broader vision that takes into account the aesthetic and cultural implications that affect human living space and its evolution.

Understanding ecological transition as a "humanistic" phenomenon as well as a technical one is thus the main assumption from which the educational and research action of this doctoral program moves.

The set of various environmental issues of which today's world has now acquired wide awareness, impose new paradigms aimed at adapting the territory and the built environment to the new climatological conditions and designing cities and architectures with the aim of reducing emissions both during construction and during the use of buildings, contributing to the lowering of the global level of CO<sub>2</sub> in the atmosphere.

#### GENERAL RESEARCH THEMES

The strategies related to the ecological transition placed at the foundation of the PATE doctoral training require a concrete response to the European Green Deal goals of achieving climate neutrality by 2050. These goals are also in line with Mission 2 of the National Recovery and Resilience Plan (NRP): "Green Revolution and Ecological Transition," with COMPONENT 3 (M2C3) "Energy Efficiency and Building Upgrading," and with the National Ecological Transition Plan (NTEP).

And in fact, it is precisely on the basis of the aforementioned plans that the main themes for in-depth study of the PhD are suggested:

- decarbonization;
- sustainable mobility;
- the preservation of green areas and the strengthening of biodiversity;
- the improvement of air quality;
- reduce land consumption and hydrogeological disruption;
- the energy and seismic efficiency of the built heritage;
- the improvement of water resources and related infrastructure;
- the protection of the sea;
- the promotion of the circular economy, bioeconomy and sustainable agriculture.
- waste management.

#### OBJECTIVES AND SPECIFIC ISSUES

The main goal of the PhD is to understand the structural relationship established between the ecological crisis and the thematic discipline expressed by the Macrosector of Architectural Design (CEAR-09), declined in the three SSDs that constitute it, namely: Architectural and Urban Composition (CEAR-09/A), Landscape Architecture (CEAR-09B) and Interior Design (CEAR-09/C).

On the basis of the principles of "transculturality" and "multidisciplinarity," the PhD aims at opening up the "humanistic" and "technical" skills offered by other disciplines such as "Aesthetics," "Urban Planning," "Technical Physics Environmental" and "Tree Cultivation," involving some experts in the Board.

Such cross-disciplinary and interdisciplinary expertise identifies some possible topics for in-depth study that mark the change of course of architectural design in the context of ecological transition, such as:

- The integration of new energy capture apparatus into the building;
- the transformation of the landscape as a result of desertification;
- the new landscape designed by energy infrastructure;
- the landscape design for maintaining biodiversity;
- the new way of inhabiting interiors induced by new forms of communication;
- the possibility of re-inhabitation in inland areas in a logic of decarbonization;
- the management of water collection;
- the architectural design for waste management;
- the increase of urban forestation.

#### **CURRICULA (Italiano / English)**

UNICO / UNIQUE

#### **TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

*(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)*

#### **Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:**

LM-3 Architettura del paesaggio

LM-3 R Architettura del paesaggio

LM-4 Architettura e ingegneria edile-architettura

LM-4 R Architettura e ingegneria edile-architettura

LM-4 c.u. Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)

LM-4 c.u. R Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)

LM-10 Conservazione dei beni architettonici e ambientali

e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.

#### **Lauree V.O. (only for Italian system):**

Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009

#### **PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/architettura/dottorati/architetturaperlatransizioneecologicaetraspaziinterniepaesaggio>

#### **POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>      | <b>3</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i> | <b>1</b> |

## DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS

|                                                                                               |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [PATE.UNIPA]         |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 3                    |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo      |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                      |
| Area della costa Sud della Sicilia dal bacino idrografico del Belice a quello dell'Acate.     |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scheda/Sheet</b><br><br><b>TITOLO DEL DOTTORATO:</b><br>QUANTUM ARTIFICIAL INTELLIGENCE<br><br><b>PH.D. TITLE:</b><br>QUANTUM ARTIFICIAL INTELLIGENCE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>COORDINATORE / COORDINATOR</b><br>Prof. Mauro Paternostro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS</b><br>Dipartimento di Fisica e Chimica "Emilio Segrè"<br>Università degli Studi di PALERMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS</b><br><br>Quantum Information Processing; Quantum technologies; Quantum machine learning; experimental photonic platforms for quantum; Big data (and their analysis in Astrophysics, Biology, Chemistry, Material Science); Complex quantum and classical networks                                                                                                                                                                                  |
| <b>CURRICULA (Italiano / English)</b><br>None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED</b><br>(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)<br><br>Tutte le classi di laurea Specialistiche o Magistrali / All master degree classes<br><br><b>Lauree V.O (only italian system):</b> Tutte / All                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE</b><br><br>(Italian version)<br><a href="https://www.unipa.it/dipartimenti/difc/dottorati/quantumartificialintelligence/">https://www.unipa.it/dipartimenti/difc/dottorati/quantumartificialintelligence/</a><br><br>(English version)<br><a href="https://www.unipa.it/dipartimenti/difc/dottorati/quantumartificialintelligence/en/index.html">https://www.unipa.it/dipartimenti/difc/dottorati/quantumartificialintelligence/en/index.html</a> |

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>      | <b>4</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i> | <b>0</b> |

## DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS

|                                                                                               |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [QUANTUM.UNIPA]      |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 2                    |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo      |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months |
| <b>Periodo in Impresa</b><br><i>Period in enterprises</i>                                     | N/A                  |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                      |
| Libera / Free topic                                                                           |                      |

|                                                                                                                                                            |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                            | [QUANTUM.UNIROMA1]                 |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                    | 1                                  |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                  | UNIPA - Palermo<br>UNIROMA1 - Roma |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                              | Università di Roma La Sapienza     |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                              | Max 12 mesi / months               |
| <b>Periodo in Impresa</b><br><i>Period in enterprise</i>                                                                                                   | N/A                                |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                              |                                    |
| Sviluppo e gestione sperimentale di piattaforme fotoniche per quantum artificial intelligence quantum machine learning, quantum reservoir computing).      |                                    |
| Development and management of experimental photonic platforms for quantum artificial intelligence (quantum machine learning, quantum reservoir computing). |                                    |



|                                                                                                                                                                                                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                         | [QUANTUM.ALGORITHMIQ]          |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                 | 1                              |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                               | UNIPA - Palermo<br>Algorithmiq |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                           | Algorithmiq                    |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                           | Max 12 mesi / months           |
| <b>Periodo in Impresa</b><br><i>Period in enterprise</i>                                                                                                                                                | 12 mesi/months                 |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                           |                                |
| Sviluppo e test di algoritmi ibridi quantistico-classici per applicazioni nelle scienze della vita.<br>Development and testing of hybrid quantum-classical algorithms for applications to life science. |                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scheda/Sheet</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>TITOLO DI DOTTORATO:</b><br>SCIENZE DELLA TERRA E DEL MARE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>PH.D. TITLE:</b><br>EARTH AND MARINE SCIENCES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>COORDINATORE / COORDINATOR</b><br>Prof. Christian Conoscenti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS</b><br>Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DISTEM)<br>Università degli Studi di PALERMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS</b><br>Geologia di base (Paleontologia, Paleoceanografia e Paleoclimatologia; Neotettonica e rischio sismico; Stratigrafia e Analisi di facies; Geologia marina; Geologia strutturale; Geografia fisica); Geomorfologia e geomorfologia applicata; Geologia e Geofisica applicata (valutazione dei rischi geomorfologici, geo-idrologici e sismici); Geochimica; Petrografia; Mineralogia; Petrografia e geochimica del sedimentario; Vulcanologia (Geochimica ambientale e isotopica; rischio e monitoraggio dell'attività vulcanica; Petrologia del vulcanico; processi di degrado di monumenti, affreschi ed opere pittoriche; indagini mineralogiche, petrografiche e geochimiche); Georisorse e risorse naturali (risorse idriche, geotermiche, minerarie e biologiche; caratterizzazione, monitoraggio, gestione sostenibile e valutazione degli impatti ambientali); Telerilevamento, geomatica, GIS, osservazione della Terra e modellazione spaziale applicati allo studio, al monitoraggio e alla gestione dei sistemi terrestri, marini e costieri; Statistica applicata, data science e modellazione quantitativa per l'analisi e il monitoraggio dei sistemi geologici, ambientali, marini ed ecologici; Didattica delle Geoscienze; Geomicrobiologia; Microbiologia ambientale e marina, biotecnologie microbiche e interazioni pianta-microorganismo per il biorisanamento, l'agricoltura sostenibile e il ripristino degli ecosistemi e dei suoli; Ecologia Marina (Biologia Marina; Conservazione della Natura; Risorse Biologiche Marine e Acquacoltura; Microbiologia Marina; Alterazioni ambientali e Cambiamenti climatici; Vulnerabilità dei sistemi naturali); Biodiversità, conservazione, funzionamento degli ecosistemi terrestri, marini e costieri, comunità di vertebrati tetrapodi, connettività ecologica, cambiamenti climatici e ripristino ecologico; Botanica Acquatica (Biologia, ecologia e restauro delle Angiosperme marine); Zoologia (Evoluzione dell'immunità e risposte agli stressor ambientali e antropici); Scienze e tecnologie animali (tecnologie e produzioni di organismi marini e acquatici; benessere e qualità dei prodotti; mangimistica e produzione di alimenti funzionali di origine ittica e prodotti non alimentari); Zoologia marina (Sistematica e Tassonomia, Filogeografia, Filogenesi, Biogeografia); Museologia scientifica e naturalistica (Museomica, didattica nei musei, divulgazione scientifica, Citizen Science).<br><i>Geology (Paleontology; Paleoceanography and Paleoclimatology; Neotectonics and seismic risk; Stratigraphy and Facies analysis; Marine geology; Structural geology; Physical Geography); Geomorphology and Applied Geomorphology; Applied Geology and Geophysics (assessment of geomorphological, geo-hydrological and seismic risks); Geochemistry; Petrography; Mineralogy; Petrography and geochemistry of sedimentary rocks; Volcanology (Environmental and isotopic geochemistry; risk and monitoring of volcanic activity; petrology of volcanic rocks; degradation processes of monuments, frescoes and paintings; mineralogical, petrographic and geochemical investigations); Georesources and natural resources (water, geothermal, mineral and biological resources; characterization, monitoring, sustainable management and assessment of environmental impacts); Remote sensing, geomatics, GIS, Earth observation and spatial modelling applied to the study, monitoring and management of terrestrial, marine and coastal systems; Applied statistics, data science and quantitative modelling for the analysis and monitoring of geological, environmental, marine and ecological systems; Geoscience education; Geomicrobiology; Environmental and marine microbiology, microbial biotechnology and plant-microbe interactions for bioremediation, sustainable agriculture and ecosystem and soil restoration; Marine Ecology (Marine Biology; Nature Conservation; Marine Biological Resources and Aquaculture; Marine Microbiology; Environmental alteration and Climate Change; Vulnerability of natural systems); Biodiversity, conservation, functioning of terrestrial, marine and coastal ecosystems, tetrapod vertebrate communities, ecological connectivity, climate change and ecological restoration; Aquatic Botany (Biology, ecology and restoration of marine angiosperms); Zoology (Evolution of immunity and responses to environmental and anthropogenic stressors); Animal science and technology (technologies and production of marine and aquatic</i> |

organisms; welfare and product quality; feed, functional foods of fish origin and non-food products); Marine Zoology (Systematics and Taxonomy, Phylogeography, Phylogeny, Biogeography); Scientific and natural history museology (Museomics, museum education, scientific dissemination, Citizen Science).

**CURRICULA (Italiano / English):**

Unico / Unique

**TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)

**Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:**

LM-6 Biologia  
LM-6 R Biologia  
LM-17 Fisica  
LM-17 R Fisica  
LM-18 Informatica  
LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio  
LM-35 R Ingegneria per l'ambiente e il territorio  
LM-40 Matematica  
LM-40 R Matematica  
LM-54 Scienze chimiche  
LM-54 R Scienze chimiche  
LM-60 Scienze della natura  
LM-60 R Scienze della natura  
LM-69 Scienze e tecnologie agrarie  
LM-69 R Scienze e tecnologie agrarie  
LM-70 Scienze e tecnologie alimentari  
LM-70 R Scienze e tecnologie alimentari  
LM-73 Scienze e tecnologie forestali ed ambientali  
LM-73 R Scienze e tecnologie forestali ed ambientali  
LM-74 Scienze e tecnologie geologiche  
LM-74 R Scienze e tecnologie geologiche  
LM-75 Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio  
LM-75 R Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio  
LM-79 Scienze geofisiche  
LM-79 R Scienze geofisiche  
LM-82 Scienze statistiche  
LM-82 R Scienze statistiche  
LMR/02 Conservazione e restauro dei beni culturali

e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.

**Lauree V.O. (only for Italian system):**

Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/distem/dottorati/scienzedellaterraedelmare>

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>      | <b>6</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i> | <b>1</b> |

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [SCITER.UNIPA]       |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 4                    |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo      |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                      |
| Libera / Free topic                                                                           |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                                                                                           | [SCITER.UNIPA.CNR.IBBR]     |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                           |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                                                                                 | UNIPA – Palermo<br>CNR-IBBR |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                                                                             | 23% UNIPA<br>77% CNR-IBBR   |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                                                                             | Max 12 mesi / months        |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                                                                                             |                             |
| Analisi delle interazioni piante-microorganismi e dei tratti funzionali della famiglia Brassicaceae per l'adattamento al cambiamento climatico<br><i>Exploring Plant-Microbe Interactions and Functional Traits within the Brassicaceae family for Adaptation to Environmental Change</i> |                             |

|                                                                                                                                   |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                   | <b>[SCITER.UNIPA.ECO]</b>                                                         |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                           | 1                                                                                 |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                         | UNIPA – Palermo                                                                   |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                     | 30,59% UNIPA<br>69,41% PJ_AUTF_CTC_001835 – R.S. prof. Mario Lo Valvo - STEBICEF. |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                     | Max 12 mesi / months                                                              |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                     |                                                                                   |
| Comunità di vertebrati tetrapodi e connettività ecologica.<br><i>Tetrapod vertebrate communities and ecological connectivity.</i> |                                                                                   |

**Scheda/Sheet****TITOLO DI DOTTORATO:**

SCIENZE FISICHE E CHIMICHE

**PH.D. TITLE:**

PHYSICAL AND CHEMICAL SCIENCES

**COORDINATORE / COORDINATOR**

Prof. Marco Cannas

**SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS**Dipartimento di Fisica e Chimica "Emilio Segrè"  
Università degli Studi di PALERMO**TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS**

## TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS

## ASTROFISICA / ASTROPHYSICS:

- fisica dei plasmi solari / physics of solar plasmas
- meteo dello spazio / space weather
- fisica stellare / stellar physics
- esopianeti / exoplanets
- evoluzione dei resti di supernova ed accelerazione dei raggi cosmici / evolution of supernova remnants and acceleration of cosmic rays
- fisica dell'accrescimento e degli outflows in oggetti compatti (buchi neri e stelle di neutroni) / accretion physics and outflows in compact objects (black hole and neutron stars)
- astrofisica del visibile / visible astrophysics
- astrofisica delle alte e altissime energie (raggi X e gamma) / high and very-high energy astrophysics (X and gamma rays)
- strumentazione per l'astrofisica / instrumentation for astrophysics
- detriti spaziali / space debris

## FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI E DELLE ASTROPARTICELLE / PHYSICS OF ELEMENTARY PARTICLES AND ASTROPARTICLES

- studio indiretto dei raggi cosmici (Extensive Air Showers: AUGER, CTA...) / indirect study of cosmic rays (Extensive Air Showers: AUGER, CTA ...)
- studio diretto dei raggi cosmici (Rivelatori nello spazio: DAMPE, HERD,...) / direct study of cosmic rays (Detectors in space: DAMPE, HERD, ...)
- rivelatori di particelle per lo studio dei raggi cosmici e delle particelle elementari / particle detectors for the study of cosmic rays and elementary particles
- sistemi DAQ per esperimenti di fisica delle particelle / DAQ systems for particle physics experiments
- fisica dei neutrini (KM3NET, DUNE...) / neutrino physics (KM3NET, DUNE ...)
- reti distribuite di sensori per applicazioni diverse / distributed sensor networks for different applications

## MECCANICA QUANTISTICA / QUANTUM MECHANICS:

- tecnologie quantistiche / quantum technologies
- teoria quantistica dell'informazione / quantum information theory
- dinamica coerente di sistemi mesoscopici / coherent dynamics of mesoscopic systems
- dinamica di sistemi quantistici aperti / dynamics of open quantum systems
- ottica quantistica / quantum optics
- fondamenti della meccanica quantistica / fundamentals of quantum mechanics
- elettrodinamica quantistica / quantum electrodynamics
- fluttuazioni quantistiche del vuoto ed effetto Casimir / quantum vacuum fluctuations and Casimir effect
- assioni cosmologici / cosmological axions
- teoria quantistica dei campi in spazio-tempo curvo e in sistemi non inerziali / quantum field theory in curved space-times and in non-inertial frames
- metrologia quantistica e transizioni di fase quantistiche / quantum metrology and quantum phase transitions

- metodi matematici in meccanica quantistica / mathematical methods in quantum mechanics

#### FISICA DEI SISTEMI COMPLESSI / PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS

- econofisica / econophysics
- reti complesse / complex networks
- processi stocastici / stochastic processes
- modelli stocastici per la dinamica di giunzioni Josephson corte e lunghe / stochastic modeling for the dynamics of short and long Josephson junctions
- modelli ad agente / agent models
- analisi di sistemi fisici, biologici, biomedici e socio-tecnici con metodologie di Fisica Statistica / analysis of physical, biological, biomedical and socio-technical systems with statistical physics methodologies
- data mining di sistemi fisici, biologici, biomedici e socio-tecnici con tecniche non convenzionali basate su reti complesse / data mining of physical, biological, biomedical and socio-technical systems with unconventional techniques based on complex networks

#### NANOMATERIALI PER ELETTRONICA E FOTONICA / NANOMATERIALS FOR ELECTRONICS AND PHOTONICS

- proprietà fondamentali di materiali avanzati: elettroniche, strutturali, morfologiche, spettroscopiche / fundamental properties of advanced materials: electronic, structural, morphological, spectroscopic
- nanomateriali e nanocompositi per applicazioni in elettronica, fotonica ed optoelettronica / nanomaterials and nanocomposites for applications in electronics, photonics and optoelectronics
- nanofisica e spettroscopia di nanosistemi / nanophysics and spectroscopy of nanosystems
- nanomateriali 0D, 1D, 2D, 3D / 0D, 1D, 2D, 3D nanomaterials
- effetti termici e delle radiazioni nella materia condensata / thermal and radiation effects in condensed matter

#### DIDATTICA DELLA FISICA / DIDACTICS OF PHYSICS

- metodologie basate sull'indagine scientifica / methodologies based on scientific inquiry
- sistemi di simulazione e ambienti di apprendimento / simulation systems and learning environments

#### STRUMENTAZIONE E SENSORI PER APPLICAZIONI AVANZATE IN FISICA NUCLEARE E FISICA MEDICA / INSTRUMENTATION AND SENSORS FOR ADVANCED APPLICATIONS IN NUCLEAR AND MEDICAL PHYSICS.

#### CHIMICA DEI MATERIALI E NANOTECNOLOGIE / CHEMISTRY OF MATERIALS AND NANOTECHNOLOGIES

- nanoarchitetture ibride organico-inorganico / hybrid organic-inorganic nanoarchitectures
- materiali per fuel cells ed elettrolizzatori / materials for fuel cells and electrolyzers
- materiali termoelettrici / thermoelectric materials
- materiali e dispositivi fotovoltaici / photovoltaic materials and devices
- superfici molecolari funzionali / functional molecular surfaces
- biopolimeri e bioplastiche / biopolymers and bioplastics
- nanoparticelle inorganiche naturali / natural inorganic nanoparticles
- nanocompositi funzionali per i beni culturali / functional nanocomposites for cultural heritage
- conservazione e restauro dei beni culturali / conservation and restoration of cultural heritage
- sensori e biosensori / sensors and biosensors
- trasporto e rilascio di farmaci / transport and delivery of drugs

#### CHIMICA ANALITICA AMBIENTALE / ENVIRONMENTAL ANALYTICAL CHEMISTRY

- speciazione in fluidi naturali / speciation in natural fluids
- materiali compositi e bio-assorbenti per la decontaminazione delle acque / composite and bio-absorbent materials for water decontamination

#### CHIMICA COMPUTAZIONALE / COMPUTATIONAL CHEMISTRY

#### **CURRICULA (Italiano / English):**

None

#### **TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

*(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)*



**Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:**

Tutte le classi di Laurea Specialistiche o Magistrali / All classes

**Lauree V.O (italian system only):**

Tutte le classi / All classes

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/difc/dottorati/scienze fisiche e chimiche>

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i> | <b>12</b> |
|----------------------------------------------------------------|-----------|

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [SCIFIS.UNIPA]       |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 5                    |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo      |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                      |
| Libera / Free topic                                                                           |                      |

|                                                                                                                           |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                           | [SCIFIS.INAF.OA]             |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                   | 1                            |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                 | UNIPA – Palermo<br>INAF - OA |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                             | INAF - OA                    |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                             | max 12 - mesi / months       |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                             |                              |
| Astrofisica stellare, esopianeti, resti di supernova, astrochimica di laboratorio, tecnologie spaziali e detriti spaziali |                              |
| Stellar astrophysics, exoplanets, supernova remnants, laboratory astrochemistry, space technologies, and space debris     |                              |

|                                                                                                              |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                              | [SCIFIS.INAF.IASF]           |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                      | 1                            |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                    | UNIPA – Palermo<br>INAF-IASF |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                | INAF-IASF                    |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                | max 12 - mesi / months       |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                |                              |
| Astrofisica delle alte e altissime energie e fisica dell'accrescimento e degli outflows in oggetti compatti. |                              |
| High and very high-energy astrophysics and physics of accretion and outflows in compact objects              |                              |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                       | [SCIFIS.ERC.REFINE2LASE]                                                                                                                                   |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                               | 1                                                                                                                                                          |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                             | UNIPA - Palermo                                                                                                                                            |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                         | ERC Starting Grant REFINE2LASE<br>Monodisperse Nanocrystals: Thermal Refinement for High-Performance Microlasers<br>UGOV: PRJ-2165<br>CUP: B77G25000460006 |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                         | max 12 - mesi / months                                                                                                                                     |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>         |                                                                                                                                                            |
| Da nanocristalli polidispersi a monodispersi: Processi termici per l'ottimizzazione dei nanocristalli |                                                                                                                                                            |
| From Polydisperse to Monodisperse Nanocrystals: Thermal Routes for Nanocrystal Refinement             |                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                                                   | [SCIFIS.FIS3.RAPID]                                                                                           |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                                                             |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                                         | UNIPA - Palermo                                                                                               |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                                     | Progetto "Room Temperature Superfluorescence in Nanohybrids" - RAPID<br>UGOV: PRJ-2249<br>CUP B53C25003800001 |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                                     | max 12 - mesi / months                                                                                        |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                                                     |                                                                                                               |
| Proprieta' fondamentali di materiali avanzati: elettroniche, strutturali, morfologiche, spettroscopiche; nanomateriali e nanocompositi per applicazioni in elettronica, fotonica ed optoelettronica; nanofisica e spettroscopia di nanosistemi.   |                                                                                                               |
| Fundamental properties of advanced materials: electronic, structural, morphological, spectroscopic; Nanomaterials and nanocomposites for applications in electronics, photonics and optoelectronics; Nanophysics and spectroscopy of nanosystems. |                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                                                                                                        | [SCIFIS.IR.CTA++]                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                                                                                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                                                                                              | UNIPA - Palermo                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                                                                                          | Progetto PNRR MUR M4C2 Iniziativa 3.1.1 - Infrastrutture di Ricerca (IR) CTA++<br>Potenziamento delle Infrastrutture di Ricerca (IR) pubbliche che operano in ambito S3 finalizzato all'avanzamento tecnologico delle imprese.<br>UGOV: PRJ-2378<br>CUP B73C26000240007 |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                                                                                          | max 12 - mesi / months                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sviluppo di nuove camere per telescopi Cherenkov a largo campo nell'ambito delle collaborazioni CTA e ASTRI e per nuove applicazioni tecnologiche<br><br>Development of new cameras for wide-field Cherenkov telescopes within the CTA and ASTRI collaborations and for new technological applications |                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                 | [SCIFIS.CATMAD]                                                                                                                                                  |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                         | 1                                                                                                                                                                |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                       | UNIPA - Palermo                                                                                                                                                  |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                   | Progetto Margine CATMAD<br>Comparing Astrophysical observations with Theoretical Models: Advanced tools for Diagnostics<br>Ugov: PRJ-1844<br>CUP C53C22000350006 |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                   | max 12 - mesi / months                                                                                                                                           |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>   |                                                                                                                                                                  |
| Spettroscopia nei raggi X di resti di supernova<br><br>X-ray spectroscopy of supernova remnants |                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scheda/Sheet</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>TITOLO DI DOTTORATO:</b><br>SCIENZE MOLECOLARI E BIOMOLECOLARI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>PH.D. TITLE:</b><br>MOLECULAR AND BIOMOLECULAR SCIENCES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>COORDINATORE / COORDINATOR</b><br>Prof.ssa Antonella D'Anneo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS</b><br>Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche (STEBICEF)<br>Università degli Studi di PALERMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS</b><br><p>Obiettivo primario della formazione dei dottorandi del Dottorato di Ricerca in Scienze Molecolari e Biomolecolari è l'acquisizione delle competenze necessarie per esercitare, presso Università, enti pubblici o privati, attività di ricerca di alta qualificazione negli ambiti della chimica, della tecnologia farmaceutica, della chimica farmaceutica e degli alimenti, della biochimica, della microbiologia e della biologia animale e vegetale. Il dottore di ricerca formato potrà anche svolgere attività di consulente presso aziende tecnologiche, organizzazioni governative, strutture del Sistema Sanitario Nazionale, Aziende ospedaliere e laboratori specializzati pubblici e privati. Elemento fondante e centrale del percorso formativo del dottorando sarà l'attività di ricerca sperimentale, che verrà organizzata e svolta sotto la supervisione ed il supporto scientifico di tutor esperti nelle tematiche sviluppate nel progetto di ricerca. I dottorandi vengono quindi formati, attraverso una costante attività di ricerca sperimentale su tematiche moderne e di grande interesse ed un appropriato percorso didattico specialistico, per ottenere, al massimo grado, lo sviluppo delle capacità di autogestire la ricerca in un contesto di competizione internazionale. L'attività di ricerca parte sempre da una buona conoscenza dello stato dell'arte. Sarà quindi sviluppata la capacità del dottorando di orientarsi e consultare le principali banche dati pertinenti l'ambito del proprio progetto di ricerca. Per quanto riguarda l'attività di laboratorio, verrà promossa la frequenza del dottorando a corsi di natura tecnico/pratica organizzati dal tutor sia presso i propri laboratori, sia presso le case produttrici delle strumentazioni di interesse o anche nell'ambito di iniziative dell'Università di Palermo o di altre sedi. Verrà così offerta al dottorando la possibilità di entrare in contatto con ricercatori esperti e tecnici altamente specializzati nell'uso delle apparecchiature disponibili presso vari laboratori di ricerca.</p> <p><b>PRINCIPALI TEMATICHE DI RICERCA</b></p> <p>Le tematiche del dottorato di ricerca in Scienze Molecolari e Biomolecolari e le specifiche competenze dei componenti del collegio dei docenti, garantiscono al dottorando lo sviluppo di una intera filiera che, partendo dalla conoscenza dei meccanismi cellulari e molecolari, dalla sintesi di molecole e biomolecole, dal riconoscimento ed isolamento di composti naturali bioattivi, attraverso studi chimici, biologici, meccanicistici e tossicologici, conduca a prodotti utili alla promozione della salute ed a possibili agenti terapeutici. Infatti, i principali obiettivi del Corso di Dottorato in Scienze Molecolari e Biomolecolari riguardano la progettazione, la sintesi di molecole/biomolecole, l'isolamento, la caratterizzazione, la veicolazione e la valutazione dell'attività biologica di molecole di interesse in ambito biomedico, alimentare ed ambientale.</p> <p>The primary aim of the training of PhD students in the PhD Course in Molecular and Biomolecular Sciences is to acquire the necessary skills to perform high-level research activities in universities, public or private entities, in the fields of chemistry, pharmaceutical technology, pharmaceutical chemistry and food science, biochemistry, microbiology, and animal and plant biology. The trained doctoral graduate will also be able to work as a consultant for technology companies, government organizations, structures of the National Health System, hospitals, and specialized public and private laboratories. A fundamental and central element of the doctoral training path will be the experimental research activity, which will be organized and conducted under the supervision and scientific support of experienced tutors in the areas developed in the research project. Therefore, PhD students are trained through a constant experimental research activities on modern and highly relevant themes and an appropriate specialized educational path, to achieve, to the highest level, the development of the ability to self-manage research in a context of international competition. Research activities always start from a good understanding of the state of the art. Therefore, PhD students will develop</p> |

the ability to orient themselves and consult the main databases relevant to their research project. Regarding laboratory activities, PhD student will be encouraged to attend technical/practical courses organized by the supervisor both at their own laboratories and at the manufacturers of the relevant equipment or even as part of initiatives at the University of Palermo or other locations. This will provide PhD students with the opportunity to meet experienced researchers and highly specialized technicians in the use of the equipment available at various laboratories.

The themes of the PhD program in Molecular and Biomolecular Sciences and the specific skills of the PhD Board members ensure that the PhD student develops a complete supply chain that, starting from the knowledge of cellular and molecular mechanisms, from the synthesis of molecules and biomolecules, from the recognition and isolation of bioactive natural compounds, through chemical, biological, mechanistic, and toxicological studies, leads to products useful for promoting health and possible therapeutic agents. Indeed, the main objectives of the PhD course in Molecular and Biomolecular Sciences concern the design, synthesis of molecules/biomolecules, isolation, characterization, delivery, and evaluation of the biological activity of molecules of interest in biomedical, food, and environmental fields.

**CURRICULA (Italiano / English) :**

None

**TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

*(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)*

**Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:**

LM-6 Biologia  
LM-6R Biologia  
LM-8 Biotecnologie industriali  
LM-8R Biotecnologie industriali  
LM-13 Farmacia e farmacia industriale  
LM-13R Farmacia e farmacia industriale  
LM-54 Scienze chimiche  
LM-54R Scienze chimiche  
LM-61 Scienze della nutrizione umana  
LM-61R Scienze della nutrizione umana  
LM-71 Scienze e tecnologie della chimica industriale  
LM-71R Scienze e tecnologie della chimica industriale  
LM-74 Scienze e tecnologie geologiche  
LM-74R Scienze e tecnologie geologiche

e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.

**Lauree V.O. (only for Italian system):**

Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/stebicef/dottorati/scienzemolecolariebiomolecolari>



**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                |          |
|----------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i> | <b>6</b> |
|----------------------------------------------------------------|----------|

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [SCIMOL.UNIPA]                                          |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 6                                                       |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo                                         |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                                                   |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Obbligatorio / Mandatory<br>Min 6 -Max 12 mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                                         |
| Libera / Free topic                                                                           |                                                         |

**Scheda/Sheet****TITOLO DI DOTTORATO:**

SEMIOTICA: STUDI SU TESTO, DISCORSO, MEDIA, CULTURA

**PH.D. TITLE:**

SEMIOTICS: STUDIES ON TEXT, DISCOURSE, MEDIA, CULTURE

**COORDINATORE / COORDINATOR**

Prof. Giovanni Marrone

**SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS**

Dipartimento di Culture e Società

Università degli Studi di PALERMO

**TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS**

Il Dottorato in "Semiotica: studi su testo, discorso, media, cultura" è un percorso di alta formazione specializzato nelle discipline semiotiche che fornisce agli studenti una panoramica di correnti teoriche, strumenti metodologici e opportunità applicative della disciplina.

Un corso di dottorato specificamente dedicato alla semiotica e alla teoria dei linguaggi che mira a formare professionisti e ricercatori interessati alla cultura, alla significazione e alla comunicazione nelle sue più diverse manifestazioni, in grado anche di rispondere alle sfide della contemporaneità in termini flessibili e adattivi, oltre che studiosi preparati a intervenire in ambiti strategici, dalla politica al marketing, grazie a competenze trasversali e innovative. Il dottorato, unico nel panorama accademico italiano attuale, consentirà ai partecipanti, nell'ambito di presupposti teorici e metodologici comuni, diversi ambiti di specializzazione che spaziano da quello del patrimonio culturale a quello alimentare-gastronomico, da quello sociale e politico a quello ambientale ed ecologico, passando per quello mediatico e tecnologico, turistico e dei consumi etc.

Il percorso formativo del dottorato alternerà lezioni teoriche, seminari di approfondimento, convegni specifici, attività di ricerca all'estero, laboratori professionalizzanti con interventi di specialisti e professionisti dei vari settori interessanti. I dottorandi verranno coinvolti attivamente, chiedendo loro di portare avanti la propria ricerca con periodiche pubblicazioni in riviste e collane di settore a livello internazionale.

**Obiettivi del corso:**

- Fornire una panoramica storica della semiotica, mostrando come nel tempo alcuni concetti – come per esempio quello di segno e di codice – siano stati superati in vista dell'affermazione di nozioni quali quelle di significazione e di enunciazione.
- Presentare le specificità che oggi hanno assunto le diverse branche della disciplina (sociosemiotica, semiotica della cultura, etnosemiotica, semiotica del testo).
- Approfondire le potenzialità applicative della semiotica in diversi possibili ambiti di intervento (media, advertising, audiovisivi, nuove tecnologie).
- Fornire strumenti per analizzare criticamente i diversi linguaggi e discorsi della contemporaneità, in cui la semiotica può trovare applicazione e fertili terreni di indagine (turismo e patrimonio culturale, enogastronomia, spazialità, branding, etc.).
- Presentare casi studio e proporre attività laboratoriali attraverso cui gli studenti possano legare teorie e pratiche, in un processo bidirezionale.
- Formare professionisti dalle elevate competenze critiche, trasversalmente applicabili in diversi ambiti strategici del mondo attuale.
- Potenziare competenze trasversali che possano essere spese in ambiti professionali universitari ed extrauniversitari.
- Contribuire, grazie al coinvolgimento attivo degli studenti, a definire nuovi possibili percorsi di ricerca.
- Potenziare la mobilità e gli scambi internazionali, mettendo in relazione centri di ricerca di eccellenza e attivando relazioni che esser la base di ulteriori progetti comuni.

The PhD programme in "Semiotics: studies on text, discourse, media, culture" is a higher education course in the Semiotic disciplines that provides students with an overview of theoretical currents, methodological tools and potential applications.

A doctorate course specifically dedicated to Semiotics and language theory aims to train researchers interested in culture, signification and communication in its most diverse manifestations. The programme goal

is to train professionals to respond to the challenges of contemporaneity in flexible and adaptive terms, as well as scholars prepared to work in strategic fields, from politics to marketing, thanks to transversal and innovative skills. The doctorate, which is unique on the current Italian academic scene, will enable participants, within the framework of common theoretical and methodological assumptions, to specialize in various fields: cultural heritage, food and gastronomy, politics, ecology, media, technology, tourism, consumption etc.

During the course, theoretical lectures, in-depth seminars, conferences, research activities abroad, and professionalizing workshops with the participation of specialists and professionals will be alternated. Doctoral students will be actively involved, being asked to pursue their own research with publications in international journals and series in the sector.

Main PhD programme goals:

- To provide a historical overview of Semiotics, showing how over time specific concepts – such as sign and code - have been overcome in favor of notions such as signification and enunciation.
- To consider the specificities of the different branches of the discipline (Sociosemiotics, Semiotics of culture, Ethnosemiotics, Semiotics of the text).
- Deepen the potential application of semiotics in different fields of intervention (media, advertising, audiovisuals, new technologies).
- To provide tools to critically analyse the different languages and discourses of contemporaneity, in which Semiotics can find a fertile ground for application and investigation (tourism and cultural heritage, enogastronomy, spatiality, branding, etc.).
- To present case studies and propose workshop activities through which students can link theories and practices, in a two-way process.
- To train professionals with high critical skills, transversally applicable in different strategic areas of today's world.
- To enhance transversal skills that can be spent in university and non-university professional fields.
- To contribute to the definition of new research paths through the active involvement of students.
- Strengthen mobility and international exchanges, linking up research centres of excellence and activating relationships for further joint projects.

#### **CURRICULA (Italiano / English)**

None

#### **TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

*(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)*

#### **Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:**

Tutte le classi di laurea Specialistiche o Magistrali / *All master degree classes*

**Lauree V.O (only italian system):** Tutte / *All*

#### **PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/cultureesocieta/dottorati/semioticastudisutestodiscorsomediacultura>

## POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS

|                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>      | <b>3</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i> | <b>1</b> |

## DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS

|                                                                                               |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [SEMIOTICA.UNIPA]    |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 1                    |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo      |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                      |
| Libera / Free topic                                                                           |                      |

|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                | <b>[SEMIOTICA.FIS2.VOICING]</b>                                                                                                                    |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                        | 1                                                                                                                                                  |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                      | UNIPA – Palermo                                                                                                                                    |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                  | Progetto FIS 2 " Voicing Spaces: Towards an Aural Architecture in the Past"<br>VOICING<br>Prof.ssa Bellia<br>UGOV: PRJ-2142<br>CUP B53C24009710001 |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                  | Min 3 mesi / months                                                                                                                                |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                  |                                                                                                                                                    |
| Voce come spazio di senso - analisi critica delle metodologie di re-mediazione sonora.<br>Voice as a Space of Meaning: A Critical Analysis of Sound Remediation Methodologies. |                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                             |                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                             | <b>[SEMIOTICA.CINECA]</b>                              |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                     | 1                                                      |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                   | UNIPA – Palermo<br>Consorzio interuniversitario CINECA |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                               | Consorzio interuniversitario CINECA                    |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                               | Max 12 mesi / months                                   |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topic</i>                                                                |                                                        |
| User Adoption, UX Governance e ottimizzazione della nuova piattaforma CINECA.<br>User Adoption, UX Governance, and Optimization of the New CINECA Platform. |                                                        |

**Scheda/Sheet****TITOLO DI DOTTORATO:**

SISTEMI AGRO-ALIMENTARI E FORESTALI MEDITERRANEI

**PH.D. TITLE:**

MEDITERRANEAN AGRICULTURAL, FOOD AND FOREST SYSTEMS

**COORDINATORE / COORDINATOR**

Prof. Massimo Iovino

**SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS**

Dipartimento Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali

Università degli Studi di PALERMO

**TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS**

Attività di studio e di ricerca nei seguenti ambiti disciplinari e con riferimento prioritario alle tematiche appresso descritte che vengono affrontate, laddove necessario, con approcci multi-disciplinari. ECONOMIA AGRARIA ED ESTIMO – Politica agricola comunitaria sui modelli di gestione del territorio e sulle filiere agro-alimentari. Valorizzazione, qualità e tracciabilità delle produzioni agro-alimentari e dei sottoprodotti. Relazioni tra gestione dell'impresa e delle filiere agroalimentari e gli altri sub-sistemi economici, sociali e ambientali in relazione anche alle tendenze produttive e di consumo (agro-ecologia, commercio equo e solidale, reti agroalimentari alternative, ecc.). Analisi di mercato e del consumo dei prodotti agro-alimentari e delle strategie di marketing delle imprese. Valutazione dei beni fondiari e ambientali. Gestione del verde urbano, del paesaggio, del territorio rurale, dell'ambiente forestale e dei servizi ecosistemici. AGRONOMIA E SISTEMI COLTURALI ERBACEI ED ORTOFLORICOLI – Valutazione dell'efficienza d'uso delle risorse ambientali (acqua, luce, nutrienti) in sistemi colturali erbacei. Sequestro del carbonio ed emissioni di gas climalteranti nei sistemi agro-forestali. Efficienza dei rapporti simbiotici/associativi tra microrganismi del suolo e piante coltivate. Ecofisiologia delle piante erbacee di interesse agrario. Tecniche di gestione dei sistemi produttivi erbacei ed orto-floricoli dell'ambiente mediterraneo a differente livello d'intensificazione. Inquinamento dei suoli: effetti sulla funzionalità dei sistemi colturali e tecniche di decontaminazione. Valorizzazione delle risorse vegetali autoctone. Efficienza dei sistemi foraggeri e delle loro componenti. Qualità delle produzioni di specie erbacee e orto-floricole. Colture da energia. Produzione delle sementi. Innovazione agronomica, genetica e tecnologica in risposta ai cambiamenti climatici. SCIENZE E TECNOLOGIE DEI SISTEMI ARBOREI E FORESTALI – Bilancio energetico, resilienza e impronta ecologica dei sistemi arborei da frutto. Eco-fisiologia delle piante legnose e frutticoltura di precisione. Valorizzazione agroindustriale e nutraceutica dei prodotti di specie e cultivar frutticole e forestali. Interventi di conservazione e gestione dei giardini storici. Ottimizzazione dell'uso delle risorse ambientali ed energetiche dei sistemi arborei e forestali. Innovazioni merceologiche, tecnologiche e fisiologia post raccolta della frutta. Gestione del paesaggio. INGEGNERIA AGRARIA, FORESTALE E DEI BIOSISTEMI - Erosione idrica superficiale. Sistemazioni idraulico-forestali. Idrologia dei piccoli bacini. Pianificazione e utilizzazione delle risorse idriche in agricoltura. Irrigazione e drenaggio. Idrologia del suolo. Uso di acque non convenzionali per l'irrigazione. Meccanica e meccanizzazione agricola e forestale. Tecnologie nella trasformazione dei prodotti agro-alimentari e forestali. Gestione del territorio rurale in relazione anche ai cambiamenti climatici. PATOLOGIA VEGETALE ED ENTOMOLOGIA - Ecologia, fisiologia e biochimica degli agenti patogeni, degli insetti fitofagi e dei loro antagonisti naturali nei sistemi agricoli e forestali. Sviluppo e applicazione di pratiche di controllo biologico e integrato volte anche a migliorare la biodiversità funzionale dei sistemi agro-forestali. Sostenibilità ambientale della produzione e della trasformazione di prodotti agro-alimentari. CHIMICA AGRARIA, GENETICA AGRARIA E PEDOLOGIA – Indicatori chimici, chimico-fisici e biochimici per la valutazione del degrado dei suoli. Tecniche innovative per la tutela della qualità dei suoli. SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI - Processi di trasformazione e conservazione degli alimenti. Valutazione e caratterizzazione delle materie prime, operazioni unitarie di trasformazione, stabilizzazione e condizionamento degli alimenti, sviluppo di nuovi processi/prodotti, uso dei sottoprodotti. Controllo qualità, disponibilità e sostenibilità delle produzioni alimentari. MICROBIOLOGIA AGRARIA - Processi biologici e molecolari coinvolti nella trasformazione, conservazione e qualità dei prodotti agro-alimentari. Uso e valorizzazione dei sottoprodotti. SCIENZE E TECNOLOGIE ANIMALI - Gestione degli allevamenti zootecnici in un'ottica di sostenibilità ambientale, tutela del benessere animale e sicurezza dei prodotti. Valorizzazione delle razze animali autoctone e dei loro prodotti tipici. Sviluppo e gestione di sistemi foraggero-zootecnici orientati al superamento della stagionalità produttiva, al miglioramento dell'efficienza di utilizzazione dei nutrienti da parte degli animali e alla qualità dei prodotti. Impiego zootecnico di alimenti innovativi e sottoprodotti agroindustriali e valutazione degli effetti delle loro componenti bioattive sugli animali, sui loro prodotti e sull'ambiente.



*Study and research activities in the following disciplines and with main reference to the topics listed in the following, that are developed, if necessary, by multi-disciplinary approaches. AGRICULTURAL ECONOMICS AND APPRAISAL – Common agricultural policy regarding both territory management models and agri-food chains. Valorisation, quality and traceability of agri-food products and by-products. Relations between the management of the firm and the agri-food supply chains and the other economic, social and environmental sub-systems, also in relation to production and consumption trends (agro-ecology, fair trade, alternative agri-food networks, ecc.). Market and consumption analysis of agri-food products and analysis of agri-food firms' marketing strategies. Land evaluation and environmental assessment. Management of urban greenery, landscape, rural territory, forest environment and ecosystem services. AGRONOMY AND FIELD, VEGETABLE, ORNAMENTAL CROPPING – Use efficiency of environmental resources (water, light, nutrients) in field and horticultural crop systems. Carbon sequestration and emission of greenhouse gases in agricultural systems. Efficiency of symbiotic and associative relationships between soil microorganisms and crops. Ecophysiology of crops. Management techniques of field and horticultural crop systems at different levels of intensification in the Mediterranean environment. Soil pollution: effects on the functionality of crop systems and decontamination techniques. Valorization of autochthonous plant resources. Efficiency of forage systems and their components. Quality of the production of field and horticultural crop species. Energy crops. Seed production. Agronomic, genetic and technological innovation in response to climate change. ARBORICULTURE AND FOREST SYSTEMS – Energy balance, resilience and ecological footprint of fruit tree systems. Eco-physiology of woody plants and precision fruit growing. Agro-industrial and nutraceutical enhancement of products of fruit and forest species and cultivars. Optimization of the use of environmental and energy resources of tree and forest systems. Product innovation, technology and ripening and post-harvest physiology of fruit. Landscape management. Conservation and management of historic gardens. AGRICULTURAL, FOREST AND BIOSYSTEMS ENGINEERING – Soil water erosion. Watershed protection. Hydrology of small watersheds. Water resources planning and management. Irrigation and drainage. Soil hydrology. Use of non-conventional water resources for irrigation. Machinery and mechanization in agricultural and forest systems. Technologies in the transformation of agri-food and forest products. Rural land management also in a context of climate change. PLANT PATHOLOGY AND ENTOMOLOGY – Ecology, physiology and biochemistry of plant pathogens, phytophagous insects and their natural antagonists in agricultural and forestry systems. Development and application of biological and integrated pest control practices also aimed at improving functional biodiversity in agro-forestry systems. Environmental sustainability of the production and transformation of agro-food products. AGRICULTURAL CHEMISTRY, AGRICULTURAL GENETICS AND PEDOLOGY – Chemical, chemical-physical and biochemical indicators for monitoring soil degradation. Innovative techniques for soil quality protection. FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY – Food transformation and preservation processes. Evaluation and characterization of raw materials, unitary processing operations, stabilization and conditioning of food, development of new processes/products, use of by-products. Quality control, availability and sustainability of food production. AGRICULTURAL MICROBIOLOGY – Biological and molecular processes involved in the transformation, conservation and quality of agro-food products. Use and enhancement of by-products. ANIMAL SCIENCE AND TECHNOLOGY – Livestock farming technologies to manage environmental sustainability, animal welfare and animal food safety. Enhancement of autochthonous livestock breeds and their typical products. Development and management of forage systems for livestock to limit production seasonality, and improve the efficiency of nutrients utilization by animals and the quality of their products. Use of innovative feeds and agro-industrial by-products in livestock feeding, evaluating the effects of their bioactive compounds on animals, products and environment.*

**CURRICULA (Italiano / English):**

None

**TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)

**Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:**

LM-3 Architettura del paesaggio

LM-3 R Architettura del paesaggio

LM-6 Biologia

LM-6 R Biologia

LM-7 Biotecnologie agrarie

LM-7 R Biotecnologie agrarie

LM-23 Ingegneria civile

LM-23 R Ingegneria civile

LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio



LM-35 R Ingegneria per l'ambiente e il territorio  
LM-42 Medicina veterinaria  
LM-42 R Medicina veterinaria  
LM-54 Scienze chimiche  
LM-54 R Scienze chimiche  
LM-56 Scienze dell'economia  
LM-56 R Scienze dell'economia  
LM-69 Scienze e tecnologie agrarie  
LM-69 R Scienze e tecnologie agrarie  
LM-70 Scienze e tecnologie alimentari  
LM-70 R Scienze e tecnologie alimentari  
LM-73 Scienze e tecnologie forestali ed ambientali  
LM-73 R Scienze e tecnologie forestali ed ambientali  
LM-74 Scienze e tecnologie geologiche  
LM-74 R Scienze e tecnologie geologiche  
LM-75 Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio  
LM-75 R Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio  
LM-86 Scienze zootecniche e tecnologie animali  
LM-86 R Scienze zootecniche e tecnologie animali  
e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.

**Lauree V.O. (only for Italian system):**

Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/saaf/dottorati/sistemiagroalimentarieforestalimediterranei>

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                                                                                       |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio non riservati<br><i>No reserved positions with scholarship</i>                                              | <b>7</b> |
| Posti con borsa di studio riservati a studenti laureati all'estero<br><i>Positions with scholarship reserved for foreign students</i> | <b>1</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i>                                                                   | <b>2</b> |

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | <b>[SISAGRO.UNIPA]</b>                                                                                                     |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 4 Non riservati / Not reserved<br>1 Riservati a laureati all'estero / Reserved for students with a foreign master's degree |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo                                                                                                            |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                                                                                                                      |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Min 3 Max 12 mesi / months                                                                                                 |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                                                                                                            |
| Libera / Free topic                                                                           |                                                                                                                            |

|                                                                                               |                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | <b>[SISAGRO.UNIPA.CREA-PB]</b>                                                                                                                              |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 1                                                                                                                                                           |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA – Palermo<br>Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Centro di Ricerca Politiche Agricole e Bio-economia (CREA-PB) |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | 25% UNIPA<br>75% Centro di Ricerca Politiche Agricole e Bio-economia (CREA-PB)                                                                              |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Min 3 Max 12 mesi / months                                                                                                                                  |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                                                                                                                                             |
| Studio e valutazione dell'applicazione del carbon farming                                     |                                                                                                                                                             |
| Study and evaluation of the application of carbon farming                                     |                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                               | <b>[SISAGRO.UNIPA.CREA-OFA]</b>                                                                                                                                                                        |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                       | 1                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                     | UNIPA – Palermo<br>Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Centro di ricerca olivicoltura, frutticoltura ed agrumicoltura (CREA-OFA)                                |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                 | 50% UNIPA<br>50% CREA OFA - Progetto MED4CITRUS Reviving Hippocratic Wisdom through the Mediterranean Diet: Promoting Citrus Consumption for Health and Sustainability via Living Labs & Digital Tools |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                 | Min 3 Max 12 mesi / months                                                                                                                                                                             |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                        |
| Innovazioni tecnologiche sostenibili nel settore alimentare per la valorizzazione delle varietà agrumarie mediterranee ad alto valore nutrizionale e nutraceutico attraverso la produzione di nuovi prodotti a base di agrumi |                                                                                                                                                                                                        |
| Sustainable food technological innovations for the valorization of Mediterranean citrus varieties with high nutritional and nutraceutical value through the production of novel citrus-based product                          |                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                    |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                    | [SISAGRO.AGROROBOTICS]                 |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                            | 1                                      |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                          | UNIPA – Palermo<br>Agrorobotics s.r.l. |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                      | Agrorobotics s.r.l.                    |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                      | Min 3 Max 12 mesi / months             |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>      |                                        |
| Agricoltura e zootecnia di precisione<br><br>Precision agriculture and precision livestock farming |                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scheda/Sheet</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>TITOLO DI DOTTORATO:</b><br>STUDI CLASSICI PER LA CONTEMPORANEITÀ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>PH.D. TITLE:</b><br>CLASSICS FOR CONTEMPORANEITY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>COORDINATORE / COORDINATOR</b><br>Prof. Nicola Cusumano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS</b><br>Dipartimento di Culture e Società<br>Università degli Studi di PALERMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>TEMATICHE DI RICERCA</b><br><p>Il Dottorato di ricerca in «Studi classici per la contemporaneità» incoraggia una visione culturale ad ampio raggio, grazie all'approfondimento di esperienze interdisciplinari e all'apprendimento di varie metodologie. La ricerca sul mondo antico consente di riflettere sulla continuità e sulla discontinuità tra le strutture linguistiche, testuali, storico-sociali, politiche e antropologiche del lontano passato e della nostra contemporaneità. Ciò favorisce sia la comparazione tra i due mondi e l'indagine sulla 'costruzione' dell'Antico nel corso del tempo, sia quella consapevolezza metacognitiva che è alla base delle esigenze critiche e autocritiche della società odierna. Chi studia i classici appare in grado di gettare uno sguardo lucidamente critico sul presente e confrontarsi con un oggetto di studio che è visto ormai in un'ottica di differenza e distanziamento, più che di somiglianza e prossimità.</p>                                                                                                                               |
| <b>RESEARCH TOPICS</b><br><p>The PhD programme in "Classics for Contemporaneity" encourages a broad cultural vision, the deepening of interdisciplinary experiences and the learning of various methodologies. Research into the ancient world enables reflection on the continuity and discontinuity between the linguistic, textual, socio-historical, political and anthropological structures of the distant past and our contemporary world. This programme enhances both the comparison between the two worlds and the investigation of the 'construction' of the Ancient in the course of time, as well as that metacognitive awareness that underlies the critical and self-critical demands of today's society. Studying classics allows to cast a lucidly critical gaze on the present and confront an object of investigation that is now seen from a perspective of difference and distancing, rather than similarity and proximity.</p>                                                                                                                                                                 |
| <b>OBIETTIVI DEL CORSO</b><br><p>Il Dottorato di ricerca in «Studi classici per la contemporaneità» intende formare studiosi in grado di affrontare tematiche originali con adeguati e innovativi strumenti teorici e pratici per lo studio del passato e la valorizzazione della tradizione culturale. La tesi dottorale resta l'obiettivo principale, ma i dottorandi sono stimolati a elaborare parallelamente ricerche destinate a essere pubblicate su riviste specialistiche o in opere collettive. In particolare il dottorato di Studi Classici si propone di mettere più specificamente in luce quell'insieme di "modelli" che, storicamente, sono stati determinanti nelle culture classiche: forma e funzione del mito, costruzione della memoria storica, modelli di comunicazione e rappresentazioni del potere e del conflitto, modalità di ragionamento ed espressioni del pensiero filosofico, scientifico e retorico, strutture di parentela e altri aspetti sociali, articolazioni economiche, politiche, religiose, relazioni interspecifiche, transfert culturali, configurazioni di genere.</p> |
| <b>COURSE OBJECTIVES</b><br><p>The PhD in "Classics for Contemporaneity" aims at training scholars capable of tackling original themes with adequate and innovative theoretical and practical tools for the study of the past and the</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

valorisation of cultural tradition. The doctoral thesis remains the main goal, but doctoral students are stimulated to develop in parallel research intended for publication in scientific journals or in collective volumes. In particular, the doctorate aims to shed more specific light on the set of 'models' that have been historically determinant in classical cultures: the form and function of myth, the construction of historical memory, models of communication and representations of power and conflict, modes of reasoning and expressions of philosophical, scientific and rhetorical thought, kinship structures and other social aspects, economic, political and religious articulations, interspecific relations, cultural transfers, gender configurations.

**CURRICULA (Italiano / English)**

None

**TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

*(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)*

**Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:**

LM-2 Archeologia

LM-14 Filologia moderna

LM-15 Filologia, letterature e storia dell'antichità

LM-43 Metodologie informatiche per le discipline umanistiche

LM-64 Scienze delle religioni

LM-78 Scienze filosofiche

LM-84 Scienze storiche

e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.

**Lauree V.O. (only for Italian system):**

Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/cultureesocieta/dottorati/studiclassiciperlacontemporaneita>

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>      | <b>3</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i> | <b>1</b> |

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [STUDCLASS.UNIPA]    |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 2                    |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo      |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                      |
| Libera / Free topic                                                                           |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | [STUDCLASS.FIS2.VOICING]                                                                                                                       |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1                                                                                                                                              |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | UNIPA - Palermo                                                                                                                                |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Progetto FIS 2 "VOICING: Voicing Spaces: Towards an Aural Architecture in the Past" - Prof.ssa Bellia<br>UGOV: PRJ-2142<br>CUP B53C24009710001 |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Obbligatorio / Mandatory<br>Min 8 – Max 12 mesi / months                                                                                       |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                |
| <p>Il/La dottorando/a svilupperà una ricerca nell'ambito degli <i>Experienced Ancient Religious Sound (Studies)</i>, focalizzata sull'interazione tra l'architettura degli spazi sacri e performativi, la voce, il suono e il movimento rituale nel mondo antico. L'obiettivo è comprendere come il suono, il corpo e la voce plasmassero l'esperienza religiosa e come l'architettura, i materiali e il paesaggio naturale abbiano contribuito a generare la percezione sensoriale e sacra. L'indagine si rivolgerà ai seguenti punti focali:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Analisi filologica e dell'evidenza materiale:</b> Indagine sulle fonti scritte per ricostruire l'esperienza di ascolto (<i>auditory experience</i>) e del movimento corporeo e per esplorare la capacità del suono di plasmare l'esperienza del sacro nei contesti culturali di età classica greca e romana.</li><li>2. <b>Voicescape e Sacred Soundscape:</b> Studio dell'interazione tra le pratiche vocali e musicali rituali e le configurazioni acustico-spaziali. Si analizzerà l'influenza della voce sul <i>sacred soundscape</i> in relazione agli elementi sonori naturali e sacri circostanti (acqua, boschetti sacri, animali, oggetti rituali).</li></ol> |                                                                                                                                                |

3. **Architettura e percezione:** Analisi di come l'architettura (es. teatrale e santuariale) agisse per esaltare la percezione della voce e del suono in funzione del rituale e per plasmare l'esperienza religiosa.
4. **Psicoacustica:** L'indagine svilupperà linee di ricerca interdisciplinari, basate innanzitutto su dati storico-filologici, al fine di valutare l'impatto che le performance sonore avevano sugli individui all'interno dei contesti sacri antichi.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scheda/Sheet</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>TITOLO DI DOTTORATO:</b><br>STUDI DI GENERE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>PH.D. TITLE:</b><br>GENDER STUDIES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>COORDINATORE / COORDINATOR</b><br>Prof.ssa Elisa Cavasino                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS</b><br><br>Dipartimento di Giurisprudenza    Università degli Studi di PALERMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS</b><br><br><p>Gli studi di genere sono arrivati all'ambito accademico oramai cinquant'anni fa provenienti dal movimento femminista. Oggi il bagaglio di studi e di ricerche è molto articolato, e sono state progressivamente approfondite secondo diverse metodologie le analisi delle problematiche più di recente concentrate intorno al genere e al suo impatto sociale, anche grazie all'apporto delle teorie queer e agli studi sulle maschilità. Il genere, infatti, è un concetto che si distingue dal sesso e abbraccia il tema dell'identità sociale, economica, politica, alimentando interrogativi sulle relazioni di giustizia, sulle forme di potere, sulle discriminazioni, sul ruolo delle istituzioni.</p> <p>Le tematiche del dottorato abbracciano tutto lo spettro degli studi di genere, attraverso un percorso multidisciplinare, interdisciplinare e intersezionale.</p> <p>Il collegio dei docenti riflette questo approccio, comprendendo studiose e studiosi di 5 aree CUN: l'area giuridica; l'area storica; l'area sociologica e politologica; l'area medica. Il quadro di riferimento scientifico presuppone la ricognizione e la mappatura delle teorie e degli approcci esistenti – dai diversi femminismi, alle pari opportunità, dal genere agli studi sulla subalternità, dalla differenza sessuale agli studi sulla discriminazione, dagli studi sulla de-colonizzazione del sapere alla violenza di genere – da affrontare con gli strumenti dell'analisi critica e di cui discutere i presupposti epistemologici, le basi argomentative e le giustificazioni, al fine di promuovere l'avanzamento della ricerca esistente e la sua traduzione in efficaci cambiamenti istituzionali, sociali e culturali, nella prospettiva dell'integrazione del sapere scientifico con una sapiente azione pratica.</p> <p>Sebbene il progetto di dottorato, come del resto l'oggetto stesso della ricerca, gli studi di genere, sia radicalmente interdisciplinare e multidisciplinare, l'ottica di partenza è quella giuridica, da fecondare con approcci diversi provenienti dalla ricerca nell'ambito delle scienze storiche, politico-sociali e mediche, che consentiranno sia l'individuazione di percorsi di ricerca originali per temi oramai classici, sia di retroagire sui vari saperi, ancora troppo legati a categorie impermeabili alle nuove prospettive aperte dagli studi di genere, come anche sui metodi della ricerca, sia di costruire una formazione universitaria specialistica superiore capace di innovare le categorie concettuali esistenti, sia di progettare nuovi strumenti di azione.</p> <p>In coerenza con la descrizione del corso, gli obiettivi principali del dottorato sono i seguenti:<br/>agli obiettivi formativi del dottorato sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) ricostruire in prospettiva interdisciplinare i fondamenti epistemologici, culturali, politici, economici e sociali delle disuguaglianze di genere;</li><li>b) offrire un quadro articolato, critico e approfondito delle principali ricerche in tema di studi di genere atto ad impadronirsi degli strumenti e delle risorse per la ricerca scientifica nel settore;</li><li>c) vagliare e innovare gli strumenti giuridici e politici – le cosiddette politiche di genere – nell'attuale contesto normativo domestico e internazionale, con attenzione critica ai diversi settori e alle principali applicazioni;</li><li>d) individuare approcci e metodi per la valorizzazione della ricerca interdisciplinare e plurale negli studi di genere, inclusi approcci de-coloniali;</li><li>e) collegare i risultati della ricerca scientifica alla elaborazione di politiche e strategie di empowerment in una prospettiva aperta ai diversi contesti nella logica della terza missione (formativo, lavorativo, professionale, istituzionale, culturale);</li><li>f) favorire la conoscenza, l'elaborazione e la diffusione di percorsi di ricerca nell'ambito del genere basati sul confronto con altri mondi scientifici, diversi da quello di provenienza: il dottorato mira a dare una spinta all'internazionalizzazione della ricerca e della didattica di terzo livello e ad elaborare strategie volte alla divulgazione ed al social engagement dell'attività dei docenti e, soprattutto, delle dottorande e dei dottorandi.</li></ul> |

Il dottorato mira a promuovere la dimensione internazionale della ricerca principalmente stabilendo sei mesi obbligatori di ricerca all'estero per i/le dottorandi/i, in una sede individuata dal Collegio in relazione alla natura della tesi. Durante quel periodo sarà possibile usufruire della maggiorazione della borsa per un 50%, ma anche di una 10% della borsa in più per mobilità.

Il Collegio promuoverà l'acquisizione del titolo del Doctor Europeus per il 50% degli iscritti e si adopererà per realizzare almeno una cotutela per ciclo.

Lungo il primo triennio di funzionamento del dottorato il confronto tra le diverse componenti del Collegio si è arricchito della valutazione in itinere dei/delle dottorandi/e.

Gender studies came to the academic sphere more than fifty years ago from the feminist movement. Today, the body of studies and research is highly articulated, and analyses of the issues most recently centred around gender and its social impact have been progressively deepened according to different methodologies, also thanks to the contribution of queer theories and studies on masculinities. Gender, in fact, is a concept that differs from sex and embraces the theme of social, economic, political identity, fuelling questions about relations of justice, forms of power, discrimination, and the role of institutions.

The topics of the PhD embrace the entire spectrum of gender studies, through a multidisciplinary, interdisciplinary and intersectional approach.

The board of teachers reflects this approach, including scholars from 5 CUN areas: the legal area; the historical area; the sociological and political area; the medical area. The scientific frame of reference presupposes the reconnaissance and mapping of existing theories and approaches - from the various feminisms to equal opportunities, from gender to subalternity studies, from sexual difference to discrimination studies, from studies on the de-colonisation of knowledge to gender violence - to be addressed with the tools of critical analysis and whose epistemological assumptions are to be discussed, argumentative bases and justifications, in order to promote the advancement of existing research and its translation into effective institutional, social and cultural change, with a view to the integration of scientific knowledge with wise practical action.

Although the doctoral project, like the very subject of the research, gender studies, is radically interdisciplinary and multidisciplinary, the starting point is the legal one, to be enriched with different approaches from research in the historical, socio-political and medical sciences, which will allow both the identification of original research paths for themes that are now classic, as well as to backtrack on the various forms of knowledge, which are still too tied to categories that are impermeable to the new perspectives opened up by gender studies, as well as on research methods, and to build a higher specialised university education capable of innovating existing conceptual categories, and to design new tools for action.

Consistent with the course description, the main objectives of the doctorate are as follows:

the training objectives of the doctorate are as follows

(a) reconstruct in an interdisciplinary perspective the epistemological, cultural, political, economic and social foundations of gender inequalities;

b) offer an articulate, critical and in-depth overview of the main research in the field of gender studies capable of mastering the tools and resources for scientific research in the field;

c) examine and innovate legal and policy instruments - so-called gender policies - in the current domestic and international regulatory context, with critical attention to the different areas and main applications

(d) identify approaches and methods for the valorisation of interdisciplinary and plural research in gender studies, including de-colonial approaches;

e) Linking the results of scientific research to the development of empowerment policies and strategies in a perspective open to the different contexts in the logic of the third mission (educational, occupational, professional, institutional, cultural);

f) promote the knowledge, development and dissemination of research paths in the field of gender based on the comparison with other scientific worlds, different from the one of origin: the doctorate aims to give a boost to the internationalisation of third-level research and teaching and to develop strategies aimed at the dissemination and social engagement of the activities of the lecturers and, above all, of the doctoral students.

The doctorate aims to promote the international dimension of research mainly by establishing six compulsory months of research abroad for the doctoral student(s), in a location identified by the College in relation to the

nature of the thesis. During that period, it will be possible to take advantage of the 50% increase in the grant, as well as an additional 10% of the grant for mobility. The College will promote the acquisition of the Doctor Europeus title for 50% of those enrolled and will endeavour to achieve at least one cotutela per cycle.

#### **CURRICULA (Italiano / English)**

UNICO / UNIQUE

#### **TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)

#### **Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:**

Tutte le classi di laurea Specialistica o Magistrale / All master degree classes

**Lauree V.O (only italian system):** Tutte / All

#### **PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/di.gi./dottorati/studidigenere>

### **POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                                                                                                  |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>                                                                                   | <b>5</b> |
| Posti con borsa di studio riservati a laureati all'estero<br><i>Positions with scholarship reserved to students with foreign master's degree</i> | <b>1</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i>                                                                              | <b>2</b> |

### **DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                                                                                    |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                    | [STUDGEN.UNIPA.1]                                          |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                            | 1                                                          |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                          | UNIPA - Palermo                                            |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                      | UNIPA                                                      |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                      | Obbligatorio / Mandatory<br>Min 6 – Max 12 - mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                      |                                                            |
| Studi di genere nell'ambito delle scienze giuridiche, economiche e statistiche.<br><br>Gender studies in legal, economic and statistical sciences. |                                                            |

|                                                                                                   |                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                   | [STUDGEN.UNIPA.2]                                          |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                           | 1                                                          |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                         | UNIPA - Palermo                                            |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                     | UNIPA                                                      |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                     | Obbligatorio / Mandatory<br>Min 6 – Max 12 - mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>     |                                                            |
| Studi di genere nell'ambito delle scienze storiche.<br><br>Gender studies in historical sciences. |                                                            |

|                                                                                                                        |                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                        | [STUDGEN.UNIPA.3]                                          |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                | 1                                                          |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                              | UNIPA - Palermo                                            |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                          | UNIPA                                                      |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                          | Obbligatorio / Mandatory<br>Min 6 – Max 12 - mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                          |                                                            |
| Studi di genere nell'ambito delle scienze politiche e sociali.<br><br>Gender studies in political and social sciences. |                                                            |

|                                                                                                |                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                | [STUDGENERE.UNICT]                                         |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                        | 1                                                          |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                      | UNICT - Catania                                            |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                  | UNICT                                                      |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                  | Obbligatorio / Mandatory<br>Min 6 – Max 12 - mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>  |                                                            |
| Studi di genere nell'ambito delle scienze giuridiche.<br><br>Gender studies in legal sciences. |                                                            |

|                                                                                               |                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [STUDGENERE.UNIME]                                         |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 1                                                          |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIME – Messina                                            |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIME                                                      |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Obbligatorio / Mandatory<br>Min 6 – Max 12 - mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                                            |
| Studi di genere nell'ambito delle scienze mediche<br><br>Gender studies in medical sciences.  |                                                            |

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                | [STUDGEN.PARANA. RESERVED]                                                                                                                                                         |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                        | 1<br><b>Posizione riservata a studenti con laurea conseguita all'estero.</b><br><b>Position reserved for students with foreign master's degree.</b>                                |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                      | UNIPA – Palermo<br>Universidade Federal do Paraná (UFPR)                                                                                                                           |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                  | Universidade Federal do Paraná (UFPR)<br>(Borsa erogata direttamente dalla UFPR allo studente beneficiario)<br>(Scholarship payed directly by the UFPR to the beneficiary student) |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                  | Obbligatorio / Mandatory<br>Min 6 – Max 12 - mesi / months                                                                                                                         |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>  |                                                                                                                                                                                    |
| Studi di genere nell'ambito delle scienze giuridiche.<br><br>Gender studies in legal sciences. |                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scheda/Sheet</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>TITOLO DI DOTTORATO:</b><br>STUDI UMANISTICI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>PH.D. TITLE:</b><br>HUMANITIES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>COORDINATORE / COORDINATOR</b><br>Prof. Andrea Le Moli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS</b><br>Dipartimento di Scienze Umanistiche<br>Università degli Studi di PALERMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>CURRICULA (Italiano / English)</b><br><br><ol style="list-style-type: none"><li>1. Letterario / <i>Literary</i></li><li>2. Linguistico / <i>Linguistic</i></li><li>3. Filosofico-Storico/ <i>Philosophical-Historical</i></li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS</b><br><br><b>CURRICULUM Letterario</b><br><p>Il curriculum si propone di formare dottori di ricerca capaci di contribuire in modo significativo all'avanzamento delle conoscenze nei settori delle discipline letterarie, dall'antichità al Medioevo fino all'età contemporanea, in una prospettiva multilingue e comparata. A partire dall'a.a. 2023-24, l'ambito di studio include anche testi in lingua cinese e russa, oltre che in varietà linguistiche poco standardizzate, sia interne sia marginali rispetto al canone, di epoca medievale e moderna, in diverse lingue europee, compreso il latino e l'arabo. Il percorso intende fornire le competenze necessarie per intraprendere attività scientifica di alto livello presso università, enti pubblici e privati, assicurando una formazione umanistica di terzo livello solida, ampia e diversificata. In un ambito quale quello degli studi umanistici il dottore di ricerca deve saper impostare una ricerca innovativa sulla base di una piena padronanza di strumenti e metodi di analisi, mostrando la capacità di orientarsi nelle diverse tradizioni di studio operando selezioni adeguate all'organizzazione e alla documentazione della propria indagine, del possesso di categorie teoriche utili a valorizzare la funzione critica e interpretativa delle competenze maturate anche in chiave comparatistica. Il percorso formativo di questo curriculum intende porre al centro il ruolo della letteratura come canone di interpretazione della realtà, dei suoi aspetti sociali e degli orientamenti stilistici e simbolici di periodi, scuole, movimenti e autori. Esso comprende anche la applicazione di modelli digitali per lo studio, analisi e classificazione dei testi.</p> <p>Il curriculum mira a individuare e classificare attraverso i testi letterari i fenomeni di continuità e rottura, riprese e innovazioni, influenze e ricadute nella storia e nella vita delle società umane. La specifica attenzione delle tematiche del curriculum va alle questioni relative a:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. codificazione letteraria di modelli identitari</li><li>2. ricezione in ogni epoca</li><li>3. aspetti retorici ed estetici</li><li>4. traduzione e traduttologia</li><li>5. dimensione teorica e critica</li><li>6. analisi in chiave storico-comparativa</li><li>7. mediazione editoriale</li><li>8. pratiche di lettura nel mondo contemporaneo</li><li>9. metodi di insegnamento della letteratura</li></ol><br><b>CURRICULUM linguistico</b><br><p>Il curriculum intende formare dottori di ricerca che sappiano contribuire all'avanzamento delle conoscenze negli ambiti disciplinari che comprendono le discipline linguistiche e la didattica delle lingue e possano così conseguire le competenze necessarie per esercitare presso le università, gli enti pubblici e privati un'attività scientifica di alto profilo e per conseguire una formazione di terzo livello superiore in ambito umanistico completa e diversificata. In particolare, il dottorato mira a formare studiosi in grado di padroneggiare gli</p> |



strumenti teorici e metodologici rilevanti per l'analisi dei diversi aspetti del linguaggio.

Esso mira anche ad approfondire pratiche plurilingui nelle società complesse occidentali (dall'a.a. 2023-24 anche in Cina e in Russia, da quest'anno anche nei paesi di lingua araba); confrontare in diacronia strutture e testi; analizzare discrasie tra modelli di standardizzazione e usi reali; raccogliere sul campo testimonianze di lingue e saperi tradizionali; digitalizzare corpora; rimettere in discussione significati e gerarchie tradizionali in un insieme in cui sono indissolubilmente correlati territorio, comunità, dimensione orale, scritta, visiva e digitale. In particolare, le linee di ricerca sono: paesaggio sonoro; umanistica digitale; pragmalinguistica; lingua d'arte e lingua funzionale anche in contesti massmediatici; analisi contrastiva; lessicologia; onomastica; retorica; glottodidattica; lingua per la scuola e della scuola.

I dottorandi vengono altresì messi in condizione di utilizzare i principali strumenti dell'informatica applicata all'analisi linguistica (database, concordanze, rimari elettronici, edizioni su supporto informatico, ipertesti, corpora, atlanti informatizzati).

La specifica attenzione delle tematiche del curriculum va alle questioni relative a:

1. linguistica storica e comparata
2. analisi dei fenomeni grammaticali
3. dialettologia e sociolinguistica dell'italiano e delle varietà italiane con particolare riguardo ai dialetti meridionali
4. studio della storia linguistica italiana, anche fuori confine
5. traduzione e traduttologia
6. onomastica
7. riflessione teoricamente aggiornata sulla didattica delle lingue (L1/L2/LS)
8. analisi del discorso e pragmatica
9. linguistica francese
10. linguistica spagnola
11. linguistica tedesca
12. linguistica inglese

La specifica attenzione delle tematiche del dottorato mira inoltre a estendere la cittadinanza in prospettiva sovranazionale e anti-discriminatoria, a promuovere il multiculturalismo, e in generale i processi culturali di inclusione, di emancipazione e di inclusione sociale, a estendere e consolidare principi di uguaglianza fra i cittadini e a favorire le dinamiche interculturali, in linea con la Raccomandazione del Parlamento europeo del 18.12.2006 in relazione a competenze chiave per l'apprendimento permanente e con il programma "Istruzione e formazione 2020" (ET 2020), ovvero il quadro strategico per la cooperazione europea nel settore dell'istruzione e della formazione.

#### CURRICULUM filosofico-storico

Il curriculum intende formare dottori di ricerca che sappiano contribuire all'avanzamento delle conoscenze negli ambiti disciplinari che comprendono le discipline storico-filosofiche così da conseguire le competenze necessarie per esercitare presso le università, gli enti pubblici e privati una attività scientifica di alto profilo e per conseguire una formazione di terzo livello superiore in ambito umanistico completa e diversificata. In un ambito quale quello degli studi umanistici il dottore di ricerca deve saper impostare una ricerca innovativa sulla base di una piena padronanza di strumenti e metodi di analisi filosofica e storico-culturale, mostrando la capacità di orientarsi nelle diverse tradizioni di studio operando selezioni adeguate all'organizzazione e alla documentazione della propria indagine, del possesso di categorie teoriche utili a valorizzare nella lettura della propria contemporaneità la funzione critica e interpretativa delle competenze maturate. Il percorso formativo di questo curriculum intende valorizzare gli aspetti tematici comuni e soprattutto promuovere le abilità cognitive trasversali che uniscono le discipline umanistiche. La specifica attenzione delle tematiche del curriculum va alle questioni relative a:

1. Filosofia teoretica
2. Fenomenologia ed ermeneutica contemporanee
3. Etica
4. Ontologia sociale, etica delle relazioni e dell'agire comunicativo
5. Storia della filosofia e storia delle idee in età antica e tardo antica
6. Storia della filosofia antica, medievale e del Rinascimento
7. Storia delle dottrine e dei movimenti filosofici in età moderna e contemporanea
8. Fondamenti logici, linguistici e ontologici delle scienze umane e naturali
9. Filosofia del linguaggio
10. Retorica e teoria dell'argomentazione
11. Metodologia e uso delle fonti nella ricerca storica moderna e contemporanea

12. La questione tecnologico-ambientale e i suoi sviluppi della società globale
13. Filosofia della scienza
14. Estetica

### **Coerenza con gli obiettivi del PNRR**

Per il 42° ciclo il patrimonio culturale è inteso, dall'intero Collegio dei Docenti, come sistema aperto, comprendente molteplici forme – materiale e immateriale, paesaggistico, digitale, digitalizzato e digitalizzabile – che si scompongono e si arricchiscono in una gamma di diversità spaziali, storiche, sociali.

Il Dottorato di Studi Umanistici, grazie alla forte componente di interdisciplinarietà, ha individuato da tempo progetti di ricerca innovativi che mirano a investire nello sviluppo e nella valorizzazione del patrimonio intellettuale, culturale, storico del Paese, e nello studio e analisi delle direttrici di cambiamento sociale nei nuovi contesti plurilingui, legati alle migrazioni e alla circolazione degli individui.

Anche le attività formative si concentrano verso proposte di approfondimento e analisi dei contesti storici e antropici antichi e recenti, soprattutto quelli legati alle veloci trasformazioni tecnologiche, che spesso più che includere, accentuano le disuguaglianze sociali, anagrafiche e di genere. Tra le linee di ricerca ci si orienta maggiormente verso: la ricerca didattica, con applicazione di modelli di inclusività sociale di soggetti vulnerabili; la tutela dei beni culturali ed identitari, materiali (archivi documentari) e immateriali (testualità orale, connessa ai saperi tradizionali); lo studio e la valorizzazione dei contesti plurilingui come spazi del confronto e dell'inclusione; l'ecologia linguistica; i modelli di conoscenza nella società postmoderna e postumana; la conoscenza e l'analisi di modelli del pensiero e della loro trasformazione connessa alle nuove tecnologie digitali e ad un sapere parcellizzato; l'analisi dei rapporti tra natura e tecnica; l'approfondimento dei meccanismi di resilienza tra sistemi culturali in conflitto.

### **English description**

Literary Curriculum.

The program aims to train PhD candidates capable of making significant contributions to the advancement of knowledge in the field of literary studies, spanning from antiquity through the Middle Ages to the contemporary era, with a multilingual and comparative approach. Starting from the academic year 2023–24, the scope of study also includes texts in Chinese and Russian, as well as in lesser-standardized linguistic varieties—whether within or outside the canon—of the medieval and modern periods, in various European languages, including Latin and Arabic. The program is designed to equip students with the skills necessary to carry out high-level scholarly work at universities and in public or private institutions, providing a comprehensive, wide-ranging, and rigorous third-level education in the humanities. The PhD students must be able to propose and pursue innovative research projects based on in-dept knowledge of the tools and methods of analysis. Moreover, she/he must show to be familiar with the relevant theoretical approaches while choosing those appropriate for the organization and documentation of her/his own project, thus demonstrating to possess critical and interpretative skills acquired also from a comparative perspective. The curriculum aims at stressing the role of literature as a canon for the interpretation of reality, its social aspects. It also intends to emphasize the stylistic and symbolic features that are connected with specific historical periods, schools, movements and authors. It also includes the application of digital models for the study, analysis and classification of texts.

The curriculum focuses on identifying and classifying, by means of literary texts, the phenomena of continuity and discontinuity, revivals and innovations, influences and effects on the history and life of human societies. The main aspects of this curriculum deal with:

1. Literary coding of identity models
2. Reception in different historical periods
3. Translation and Translation Studies
4. Theoretical and critical perspectives
5. Historical-comparative analysis
6. Rhetorical and aesthetic aspects
7. Editorial mediation
8. Methodologies for reading in the contemporary world
9. Literature teaching methods

Linguistic Curriculum

The curriculum is intended to train PhD students who can contribute to the theories of linguistic studies and language teaching and develop the necessary skills to do high-profile research at universities or other public or private institutions, achieving a complete and diversified third-level humanity education. In particular, the doctoral school aims to train researchers so that they are able to handle the main theoretical and methodological tools for the analysis of several aspects of language.

It also aims to deepen plurilingual practices in complex Western societies (from the 2023-24 academic year also in China and Russia, today in the Arabian countries as well); compare structures and texts in diachrony; analyze discrepancies between standardization models and real uses; collect evidence of traditional languages and knowledge in the field; digitize corpora; questioning traditional meanings and hierarchies in a whole in which territory, community, oral, written, visual and digital dimensions are inextricably linked. In particular, the lines of research are: ecological thinking; soundscape; digital humanities; pragmalinguistics; art language and functional language also in mass media contexts; contrastive analysis; lexicology; onomastics; rhetoric; language teaching; language for school and of the school.

The PhD students will be given the opportunity to use the main electronic devices for linguistic analysis (databases, concordances, e-journals, digital editions, hypertexts, corpora, computerised atlas).

The main aspects of this curriculum deal with:

1. Historical and comparative linguistics
2. Analysis of grammatical phenomena
3. Dialectology and sociolinguistics of Italian and Italian varieties, especially Southern dialects
4. Study of Italian language history, even across borders
5. Translation and Translation Studies
6. Onomastics
7. Theoretically updated reflections on language teaching (L1 / L2 / LS)
8. Discourse analysis and pragmatics
9. French linguistics
10. Spanish linguistics
11. German linguistics
12. English linguistics

The specific focus of the PhD theses is to expand citizenship from a supranational and anti-discriminatory perspective, promote multiculturalism and the cultural processes of inclusion, emancipation and social inclusion. Moreover, it aims at consolidating principles of equality among citizens while fostering intercultural relationship, according to the European Parliament's Recommendation of 18.12.2006 on Key Competences for Lifelong Learning and the Education and Training 2020 Program (ET 2020), namely the Strategic Framework for European cooperation in the field of education and training.

#### Philosophical-Historical Curriculum

This curriculum is intended to train PhD students who can contribute to the theories of historical-philosophical studies and develop the necessary skills to do high-profile research at universities or other public or private institutions, through a complete and diversified third-level humanity education. In particular, PhD students must be able to propose and pursue innovative research based on a complete knowledge of the philosophical and historical-cultural tools and methods. Moreover, s/he must show to be familiar with the relevant theoretical approaches while choosing those appropriate for the organization and documentation of her/his own project thus demonstrating to possess critical and interpretative skills acquired and oriented also towards the analysis of the contemporary world. This curriculum aims at developing common thematic issues, particularly cross-cultural cognitive skills having to do with humanities disciplines. The main aspects of this curriculum deal with:

1. Theoretical philosophy
2. Contemporary Phenomenology and Hermeneutics
3. Ethics
4. Social ontology, ethics of relationships and communicative action
5. History of philosophy and history of ideas in classical and late antiquity
6. History of Medieval and Renaissance Philosophy
7. History of philosophical doctrines and movements in modern and contemporary times
8. Logical, linguistic and ontological foundations of human and natural sciences
9. Philosophy of language
10. Rhetoric and argumentation theory
11. Methodology and use of sources in modern and contemporary historical research
12. The technological-environmental question and its developments in global society

13. Philosophy of science

14. Aesthetics

### Consistency with the PNRR's objectives

In the 42° cycle cultural heritage is understood, by the entire Board of Professors, as an open system comprising multiple forms - material and immaterial, landscape, digital, digitized and digitizable - which are broken down and enriched in a range of spatial, historical, social diversities.

Thanks to the strong interdisciplinary component, the UNIPA Doctorate of Humanities has long identified innovative research projects that aim to invest in the development and enhancement of the country's intellectual, cultural and historical heritage, and in the study and analysis of the guidelines for social change. in the new multilingual contexts, linked to migration and the movement of individuals.

Training activities also focus on proposals for in-depth study and analysis of ancient and recent historical and anthropic contexts, especially those linked to rapid technological transformations, which often more than include, accentuate social, demographic and gender inequalities. Among the lines of research there is a greater orientation towards: didactic research, with the application of models of social inclusiveness of vulnerable subjects; the protection of cultural and identity heritage, material (documentary archives) and intangible (oral textuality, connected to traditional knowledge); the study and enhancement of multilingual contexts as spaces for comparison and inclusion; linguistic ecology; models of knowledge in postmodern and posthuman society; knowledge and analysis of thought models and their transformation related to new digital technologies and fragmented knowledge; the analysis of the relationship between nature and technique; the deepening of resilience mechanisms between conflicting cultural systems.

For the PA, it was decided to focus on issues relating to three of the six missions:

1. Digitization, innovation, competitiveness, culture and tourism;

4. Education and research;

5. Social, gender and territorial equity.

### TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED

*(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)*

### Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:

Tutte le classi di laurea Specialistiche o Magistrali / All master degree classes

**Lauree V.O:** Tutte / All

**Modalità di esame orale:** colloquio in presenza o (su motivata richiesta) in modalità online / interview in person or (upon motivated request) in online mode

### PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE

<https://www.unipa.it/dipartimenti/scienzeumanistiche/dottorati/studiumanistici>

### POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS

|                                                                     |   |
|---------------------------------------------------------------------|---|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>      | 7 |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i> | 3 |

### DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS

|                                                 |                 |
|-------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i> | [STUDUMA.UNIPA] |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>         | 6               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | UNIPA - Palermo      |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | UNIPA                |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Max 12 mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i><br><br>Tematica libera nel rispetto delle metodologiche specifiche di ogni curriculum e SSD in cui si iscrive il progetto di ricerca / Free topic in compliance with the specific methodologies of each curriculum and SSD in which the research project is included |                      |

|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                       | [STUDUMA.REMEDY]                                                                                                                                                                             |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                               | 1                                                                                                                                                                                            |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                             | UNIPA - Palermo                                                                                                                                                                              |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                         | Obbligatorio 12 mesi / Mandatory 12 months                                                                                                                                                   |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                         | Progetto ERC StG Project - "Reassessing Late Medieval Pharmacology: Logical and Metaphysical Tools in the Medical Context" (n. 101164035) - ReMedY<br>UGOV: PRJ-1927<br>CUP: B73C24002410006 |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                              |
| Indagini sulle implicazioni filosofiche della medicina tardomedievale: autori, testi e tradizioni.<br><br>Investigations into the philosophical implications of late medieval medicine: authors, texts and traditions |                                                                                                                                                                                              |



**Scheda/Sheet****TITOLO DI DOTTORATO:**

TECNOLOGIE E METODI PER LA FORMAZIONE UNIVERSITARIA

**PH.D. TITLE:**

TECHNOLOGIES AND METHODS FOR UNIVERSITY EDUCATION

**COORDINATORE / COORDINATOR**

Prof. Claudio Fazio

**SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS**Dipartimento di Fisica e Chimica "Emilio Segrè"  
Università degli Studi di PALERMO**TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS**

L'istituzione del Dottorato di ricerca in Tecnologie e Metodi per la formazione Universitaria (TMFU) nasce in risposta alla forte richiesta di formazione innovativa nel campo delle tecnologie e delle metodologie della didattica generale e disciplinare. L'impianto scientifico del Dottorato tiene conto delle cornici teoriche di riferimento pedagogiche e delle didattiche disciplinari e delle tecnologie applicate alla ricerca nel campo della higher education. Il dottorato è incentrato sull'innovazione della didattica delle diverse discipline, sulla base dei più recenti contributi scientifici internazionali legati ai processi di apprendimento, sia negli adulti che negli studenti delle Scuole Secondarie di II Grado, per favorire una crescita che preveda alti livelli di padronanza e consapevolezza negli allievi relativamente alle diverse discipline trattate nei Corsi di Studio universitari e nei corsi scolastici.

In particolare, il dottorato promuove e incentiva, anche nell'ambito delle pianificazioni strategiche degli Atenei interessati, progetti di ricerca nell'ambito di sperimentazione e applicazione di metodologie innovative nell'insegnamento delle discipline e nella formulazione di metodologie, strumenti e percorsi didattici che prevedano l'inclusione anche di studenti con abilità diverse e neurodiversità. I dottorandi beneficiano di un'offerta formativa con insegnamenti trasversali, incentrati su pedagogia, psicologia cognitiva, tecnologie e metodologie didattiche, metodologia di ricerca, di raccolta e analisi dati, e insegnamenti che si basano su ricerca, esperienze e modelli teorici di innovazione in didattica disciplinare. Tutti gli insegnamenti sono fortemente diversificati dagli insegnamenti impartiti in corsi di studio di primo e secondo livello, sono comuni alle varie sedi e sono svolti alternativamente nelle università associate.

I dottorandi studiano le basi neuroscientifiche dell'apprendimento, le principali teorie pedagogico-didattiche applicate a tutti gli ambiti disciplinari, le innovazioni disciplinari, il design digitale con l'obiettivo di sviluppare nuove tecnologie, analizzare dati educativi su larga scala, progettare nuovi metodi formativi e docimologici. Un focus particolare è dedicato alla formazione dei soggetti con disabilità, anche lieve, e neurodiversità, anche in collaborazione con gli Uffici per i Bisogni Educativi Speciali degli Atenei.

**Obiettivi del corso:**

La finalità principale del dottorato è di formare una nuova generazione di ricercatori ed esperti nel campo della progettazione e dello sviluppo di nuove metodologie e tecnologie di formazione, prevalentemente in ambito universitario, ma con attenzione anche all'ambito scolastico. Il dottorato si propone, quindi, di rappresentare un punto di riferimento nazionale e internazionale nell'ambito dell'innovazione didattica generale e disciplinare della educazione terziaria (ma tenendo opportunamente conto dei risultati di ricerca relativi all'educazione primaria e secondaria):

- nell'uso delle metodologie e tecnologie didattiche,
- nell'utilizzo di piani di riferimento teorici legati alla pedagogia, alla psicologia e alle didattiche disciplinari, e più in generale nei progetti di miglioramento della formazione universitaria, attraverso una rete di gruppi di ricerca localizzati in diversi atenei italiani e stranieri e focalizzati sull'innovazione nella didattica disciplinare, in raccordo con le relative strutture di ateneo per il miglioramento della didattica, quali ad esempio il CIMDU-TLC di UniPA (<https://www.unipa.it/strutture/cimdu/>).

The PhD Course in Technologies and Methods for University Training (TMFU) was born in response to the strong demand for innovative training in the field of technologies and methodologies of general and disciplinary teaching. The scientific framework of the PhD Course takes into account the theoretical pedagogical frames of reference and disciplinary teaching and technologies applied to research in the field of higher education.



The PhD Course focuses on innovation in the teaching of different disciplines, based on the most recent international scientific contributions related to learning processes, both in adults and in secondary school students, to encourage growth that involves high levels of mastery and awareness in students regarding the different disciplines covered in university courses and school courses. In particular, the doctorate promotes and encourages, also within the strategic planning of the universities involved, research projects in the field of experimentation and application of innovative methodologies in the teaching of disciplines and in the formulation of methodologies, tools and educational paths that provide the inclusion also of students with different abilities and neurodiversity. Doctoral students benefit from a training offer with transversal teachings, focused on pedagogy, cognitive psychology, teaching technologies and methodologies, research methodology, data collection and analysis, and teachings that are based on research, experiences and theoretical models of innovation in teaching disciplinary. All teachings are strongly diversified from the teachings taught in first and second level study courses, are common to the various locations and are carried out alternately in the associated universities. Doctoral students study the neuroscientific bases of learning, the main pedagogical-didactic theories applied to all disciplinary fields, disciplinary innovations, digital design with the aim of developing new technologies, analyzing large-scale educational data, designing new training methods and docimological. A particular focus is dedicated to the training of individuals with disabilities, even mild ones, and neurodiversity, also in collaboration with the Special Educational Needs Offices of the universities.

#### Course objectives

The main aim of the doctorate is to train a new generation of researchers and experts in the field of planning and development of new training methodologies and technologies, mainly in the university context, but with attention also to the scholastic context. The doctorate is proposed, therefore, to represent a national and international point of reference in the field of general and disciplinary didactic innovation in tertiary education (but taking into account the research results relating to primary and secondary education): - in the use of teaching methodologies and technologies, - in the use of theoretical reference plans linked to pedagogy, psychology and disciplinary teaching, and more generally in projects to improve university education, through a network of research groups located in various Italian and foreign universities and focused on innovation in disciplinary teaching, in conjunction with the relevant university structures for the improvement of teaching, such as the UniPA CIMDU-TLC (<https://www.unipa.it/strutture/cimdu/>)

#### **CURRICULA (Italiano / English)**

None

#### **TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED**

*(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)*

#### **Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:**

Tutte le classi di laurea Specialistiche o Magistrali / *All master degree classes*

**Lauree V.O (only italian system):** Tutte / *All*

#### **PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/difc/dottorati/tecnologieemetodiperlaformazioneuniversitaria>

### POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS

|                                                                                                                                       |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>                                                                        | <b>2</b> |
| Posti con borsa di studio riservati a studenti laureati all'estero<br><i>Positions with scholarship reserved for foreign students</i> | <b>1</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i>                                                                   | <b>1</b> |

### DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS

|                                                                                               |                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | <b>[TECMET.UNIPA]</b>                                                                                                      |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 2 Non Riservati / Not reserved<br>1 Riservato a laureati all'estero / Reserved for students with a foreign master's degree |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo                                                                                                            |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                                                                                                                      |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | max 6 mesi/months                                                                                                          |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                                                                                                            |
| Libera / Free topic                                                                           |                                                                                                                            |

**Scheda/Sheet****TITOLO DI DOTTORATO:**

TECNOLOGIE E SCIENZE PER LA SALUTE DELL'UOMO

**PH.D. TITLE:**

TECHNOLOGY AND SCIENCE FOR HUMAN HEALTH

**COORDINATORE / COORDINATOR**

Prof.ssa Valeria Vetri

**SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS**Scienze e tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche (STEBICEF)  
Università degli Studi di PALERMO**TEMATICHE DI RICERCA / RESEARCH TOPICS**

Lo scopo del Dottorato è quello di formare dottori di ricerca di elevata qualificazione nell'ambito delle Tecnologie e Scienze applicate alla Salute dell'Uomo garantendo una preparazione caratterizzata da apertura mentale, rigore metodologico e multidisciplinarietà nei settori di riferimento. Questo scopo è perseguito mediante un'intensa formazione di ricerca sperimentale in tematiche pertinenti la Fisica, Chimica, Biologia, Biotecnologie e Medicina tutte volte allo sviluppo di conoscenze applicabili alla salute dell'uomo. Le attività di ricerca così come quelle didattiche sono portate avanti, preferibilmente in sinergia da differenti gruppi coinvolti con accertate competenze scientifiche, nell'ambito di una rete consolidata di collaborazioni nazionali e internazionali che coinvolge sia il mondo accademico sia aziende ed enti di ricerca.

Gli ambiti di ricerca riguardano differenti aspetti relativi alla salute dell'uomo in vari settori attraverso ricerche di base nel campo delle nanoscienze, della biologia, biotecnologie, scienze farmaceutiche e medicina e ricerche applicate in campo industriale, alimentare, ambientale, diagnostico medico e terapeutico. Ambiti di elevato impatto che si inquadrano perfettamente con molti degli SDGs dell'Agenda 2030.

I dottorandi acquisiranno competenze, capacità progettuali e realizzative tramite attività su progetti di ricerca innovativi e saranno guidati nell'organizzazione e gestione della sperimentazione scientifica. Le attività specialistiche saranno mirate allo sviluppo di senso critico, abilità sperimentali specifiche e di capacità di autogestire la ricerca in un contesto multidisciplinare e internazionale. Un significativo supporto in termini di strumentazioni e laboratori è fornito dai Dipartimenti coinvolti e da ATeN Center dell'Ateneo di Palermo (un sistema di laboratori di ricerca integrati, unico in Europa nel settore delle Tecnologie applicate alla salute dell'uomo, che offre la disponibilità di infrastrutture e apparecchiature utili dalla sintesi e caratterizzazione dei materiali fino ai test in vivo; vd. Decreto Ministeriale n. 1082 del 10.09.2021 – PNIR 2021 -2027). Visitare il sito:

<https://www.unipa.it/dipartimenti/stebicef/dottorati/tecnologieescienzeperlasalutedelluomo/en/presentation.html>

Per promuovere l'internazionalizzazione e la qualità della ricerca il collegio prevede l'obbligatorietà per i dottorandi di trascorrere un periodo di ricerca e formazione all'estero di almeno 6 mesi (anche in diverse sedi). Le attività seminariali di fine anno si svolgono in lingua inglese e la tesi dovrà essere scritta in inglese.

Inoltre, sono disponibili (opzionali):

- Programma di dottorato a doppio titolo: in collaborazione con la "Faculty of Health and Medical Sciences", University of Copenhagen, per progetti di ricerca idonei con argomenti relativi alla biofisica e alle scienze farmaceutiche
- Programma di dottorato in co-tutela: in collaborazione con la PhD Medical School dell'Universidad Abierta Interamericana (Buenos Aires, Rosario, Argentina) per idonei progetti di ricerca con argomenti relativi alle scienze mediche e biomediche.

**PRINCIPALI TEMATICHE DI RICERCA**

- Biofisica Molecolare;
- Fisica Medica;
- Teranostica;
- Materiali e Nanotecnologie per la salute umana;
- Biotecnologie applicate alla diagnostica e farmaceutica;
- Studio dei meccanismi di oncogenesi;

- Modelli in vivo di tossicologia e patologie e loro utilizzo nei saggi preclinici di molecole attive;
- Nutrigenetica e Nutrigenomica;
- Sviluppo e validazione di sistemi e tecnologie in ambito protesico;
- Studio dei meccanismi dell'instabilità genomica e impatto sulla salute umana;
- Sviluppo e studio di dispositivi di ingegneria dei tessuti per uso diagnostico e terapeutico.

Aim of the PhD Course is to train highly qualified researchers in the field of Technologies and Sciences applied to Human Health. The course will provide the students with open-mindedness, methodological rigor and attitude in performing multidisciplinary research. This will be achieved through an intense training on experimental research topics related to Physics, Chemistry, Biology, Biotechnology and Medicine, all aimed at developing knowledge applicable to human health. The research activities as well as the courses are carried out, by Board's research groups with proven scientific skills in synergy. The research and the teaching activities are performed within a dense network of national and international collaborations in academia and with companies and research institutions.

The possible research activities, dealing with human health, range from basic research in the field of nanosciences, biology, biotechnology, pharmaceutical sciences and medicine to applied research in the industrial, food, environmental, medical diagnostic and therapeutic fields. PhD students will acquire project and implementation skills through activities on innovative research projects and will be guided in the organization and management of experimental scientific research. During the PhD courses a minimum period of six months of research activity abroad will be planned. The high specialized training will be aimed at developing critical sense, specific experimental skills and the ability to self-manage research in a multidisciplinary and international context. Significant support in terms of instrumentation and laboratories is provided by the Board's University Departments and by the ATeN Center of the University of Palermo (a research and development infrastructure in Europe in the sector of Biotechnology applied to human health which offers facilities in different fields ranging from the synthesis of materials to in vivo tests / Ministerial Decree No. 1082 of 09.10.2021 - PNIR 2021 -2027). Please visit:

<https://www.unipa.it/dipartimenti/stebicef/dottorati/tecnologieescienzeperlasalutedelluomo/en/presentation.html>

To promote internationalization and the quality of research, the program requires PhD students to spend a research and training period abroad for at least 6 months (also at different locations). The end-of-year seminar activities are conducted in English, and the thesis must be written in English.

Moreover, the following programs are available (optional):

Dual Degree PhD Program: in collaboration with the "Faculty of Health and Medical Sciences", University of Copenhagen, for eligible research projects with topics related to biophysics and pharmaceutical sciences.

Co-supervised PhD Program: in collaboration with the PhD Medical School of Universidad Abierta Interamericana (Buenos Aires, Rosario, Argentina) for eligible research projects with topics related to medical and biomedical sciences.

## MAIN RESEARCH THEMES

- Molecular Biophysics;
- Medical Physics;
- Theranostics; Materials and Nanotechnology for Human Health;
- Biotechnologies applied to Diagnostics and Pharmaceuticals;
- Study of Oncogenesis Mechanisms;
- In Vivo Models of Toxicology and Pathologies and their Use in Preclinical Assays of Active Molecules;
- Nutrigenetics and Nutrigenomics;
- Development and Validation of Systems and Technologies in the Prosthetic Field;
- Study of Genomic Instability Mechanisms and their Impact on Human Health;
- Development and Study of Tissue Engineering Devices for Diagnostic and Therapeutic Use.

**CURRICULA (Italiano / English)**

None

**TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED***(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)***Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:**

LM-6 Biologia  
LM-6 R Biologia  
LM-8 Biotecnologie industriali  
LM-8 R Biotecnologie industriali  
LM-9 Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche  
LM-9 R Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche  
LM-13 Farmacia e farmacia industriale  
LM-13 R Farmacia e farmacia industriale  
LM-13. Farmacia e farmacia industriale  
LM-17 Fisica  
LM-17 R Fisica  
LM-21 Ingegneria biomedica  
LM-21 R Ingegneria biomedica  
LM-22 Ingegneria chimica  
LM-22 R Ingegneria chimica  
LM-41 Medicina e chirurgia  
LM-41 R Medicina e chirurgia  
LM-53 Scienza e ingegneria dei materiali  
LM-54 Scienze chimiche  
LM-54 R Scienze chimiche

e tutte le equipollenti classi di laurea DM 509/99 come da Decreto interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009.

**Lauree V.O. (only for Italian system):**

Tutti i Diplomi di Laurea (V.O.) equiparati ai suddetti titoli di accesso giusto il Decreto Interministeriale n. 233 del 9 luglio 2009

**PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**

<https://www.unipa.it/dipartimenti/stebicef/dottorati/tecnologieescienzeperlasalutedelluomo>

**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

Posti con borsa di studio  
*Positions with scholarship*

**8**

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [TECUOMO.UNIPA]                          |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 5                                        |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo                          |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA                                    |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Min 6 mesi/months - Max 18 mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                          |
| Libera / Free topic                                                                           |                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | [TECUOMO.RIMED.1]   |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                   |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | UNIPA – Palermo     |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Fondazione Ri.MED   |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Max 6 mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |
| <p>Integrazione multi-omica long-read per lo studio della correlazione fra metilazione del DNA e splicing alternativo nella regolazione della senescenza cellulare nei fenotipi progeroidi e indotti” e “Produzione e caratterizzazione di matrici extracellulari derivate da fegato umano per lo sviluppo di modelli avanzati di patologie epatiche</p> <p>Long-read multi-omics integration for the study of the correlation between DNA methylation and alternative splicing in the regulation of cellular senescence in progeroid and induced phenotypes” and “Production and characterization of human liver-derived extracellular matrices for the development of advanced models of liver diseases</p> |                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                                                                                                             | [TECUOMO.RIMED.2]   |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                   |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                                                                                                   | UNIPA – Palermo     |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                                                                                               | Fondazione Ri.MED   |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                                                                                               | Max 6 mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                                                                                                               |                     |
| <p>Produzione e caratterizzazione di polvere di ECM epatica decellularizzata come piattaforma scalabile per la creazione di modelli avanzati di patologie epatiche.</p> <p>Production and characterization of decellularized liver ECM powder as a scalable platform for advanced liver disease models.</p> |                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | [TECUOMO.UNIPA.BEAMIT]           |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                                |
| <b>Sedi della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                                                                                                                                                                                                                                                               | UNIPA – Palermo<br>BeamIT s.p.a. |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | BeamIT s.p.a.                    |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Max 12 mesi / months             |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i>                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |
| <p>Advanced Methodologies for biomedical coatings of custom made endoprotesys; Additive Metal Manufacturing and Electrospinning Technologies.</p> <p>Metodologie avanzate per la realizzazione di rivestimenti biomedicali su endoprotesi personalizzate mediante tecnologie di produzione additiva dei metalli ed elettrospinning.</p> |                                  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scheda/Sheet</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>TITOLO DI DOTTORATO:</b><br>TRANSIZIONE ECOLOGICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>PH.D. TITLE:</b><br>ECOLOGICAL TRANSITION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>COORDINATORE / COORDINATOR</b><br>Prof.ssa Salvatrice Vizzini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>SEDE DEL DOTTORATO / PH.D. HEADQUARTERS</b><br>Centro di Sostenibilità e Transizione Ecologica<br>Università degli Studi di PALERMO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>TEMATICHE DI RICERCA</b><br><p>Il conseguimento dei 17 obiettivi di sviluppo sostenibile (<i>Sustainable Development Goals</i> - SDG) fissati nell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite è un fattore strategico per affrontare le sfide globali del cambiamento climatico, della perdita di biodiversità, dell'incremento demografico e del livello di povertà, di un adeguato accesso al cibo, all'istruzione e alle pari opportunità.</p> <p>Il Dottorato di Ricerca in Transizione Ecologica offre, pertanto, un programma di formazione, strutturato anche attraverso la ricerca e lo sviluppo sperimentale, mirato ad accrescere ed attuare la cultura della sostenibilità ambientale, economica e sociale in modo interdisciplinare e trasversale, per puntare alla salvaguardia del pianeta e al benessere dei suoi abitanti.</p> <p>La sfida culturale e sociale che il Dottorato di Ricerca in Transizione Ecologica intende affrontare è la formazione di Dottori di Ricerca in grado di declinare a scala locale ciò che è stato concepito a livello globale per le cinque "P", ovvero Persone (per eliminare povertà e garantire dignità), Prosperità (intesa sia come benessere economico che come "armonia con la natura"), Pace, Partnership e Pianeta (come bene da proteggere).</p> <p>I Dottori di Ricerca saranno formati attraverso un approccio composito su aspetti trasversali 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.</p> <p>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, finalizzate allo studio e allo sviluppo di nuovi modelli in grado di analizzare sistemi complessi, di approfondire gli aspetti sociali ed etici legati al perseguimento degli 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 adotterà un approccio sistemico e interdisciplinare.</p> <p>Lavorando sui nuovi bisogni formativi legati alla transizione ecologica, il programma di dottorato intende altresì formare delle capacità di ricerca-intervento a supporto dei processi di "governance collaborativa" che conducano alla formulazione e all'attuazione di politiche di sviluppo sostenibili atte a generare un impatto sulle risorse condivise tra diversi <i>stakeholder</i> operanti in un medesimo contesto.</p> <p>Le collaborazioni dei soggetti proponenti con diverse prestigiose università ed enti di ricerca di caratura internazionale consentiranno un continuo e proficuo confronto con lo stato dell'arte e le più recenti innovazioni internazionali.</p> <p>Obiettivi del corso:<br/>Il percorso formativo mira a sviluppare conoscenze, competenze e capacità per affrontare le molteplici sfide con cui si sta confrontando la società attuale, quali lotta al cambiamento climatico, sviluppo sostenibile e transizione ecologica, contribuendo allo sviluppo di nuovi modelli (sociali, economici ed ecologici) associati alla transizione ecologica.</p> |

Ha tra i suoi obiettivi: attuazione di soluzioni e strategie partecipate e condivise mirate alla sostenibilità ambientale, economica e sociale; attivazione di percorsi di transizione ecologica; identificazione di azioni che contribuiscano al raggiungimento dei *Sustainable Development Goals* previsti dall'Agenda 2030; creazione di un approccio integrato, equo e sostenibile alla didattica e alla ricerca.

In quest'ottica, il Dottorato in Transizione Ecologica avrà tra gli obiettivi formativi anche il raggiungimento delle competenze individuabili nella prospettiva dei pilastri individuati dall'UNESCO a partire, almeno dagli anni '90 del secolo scorso:

- *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.

- *Learning to do*: imparare a gestire gli strumenti culturali per agire, cioè ad applicare ciò che si è appreso alle necessità della vita.

- *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 stessi e di sé stesse, della definizione dei propri obiettivi.

- *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.

- *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, agli expertise in ambiti specifici, che costituiranno potenziali percorsi di ricerca e di sviluppo:

- *Natural Sciences*: ricerche per trovare soluzioni alle sfide ambientali (mitigazione del cambiamento climatico, *nature-based solutions*, uso sostenibile delle risorse, protezione e ripristino ecosistemi), sociali ed economiche, per costruire comunità sostenibili, per implementare una cooperazione internazionale scientifica.

- *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.

- *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 disuguaglianza, 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 a 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 e 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 *stakeholder* sulla sostenibilità a scala mediterranea.

## RESEARCH TOPICS

Achieving the 17 Sustainable Development Goals (SDGs) set out in the UN 2030 Agenda is a strategic issue to address the global challenges our society is currently facing: climate change, biodiversity loss, population growth and poverty levels, adequate access to food, education and equal opportunities.

The PhD course in Ecological Transition therefore offers a training programme, structured also through research and experimental development, aimed at enhancing and implementing environmental, economic and social sustainability in an interdisciplinary and transversal way, to safeguard the planet and the well-being of its inhabitants.

The cultural and social challenge that the PhD in Ecological Transition addresses is the training of PhDs able to develop at the local scale the five "Ps" - namely People (to eliminate poverty and ensure dignity), Prosperity (both economic well-being and harmony with nature), Peace, Partnership and Planet (as an asset to be protected).

The PhD students will be trained on transversal aspects related to the theoretical principles of experimentation and analysis of environmental problems, which will be integrated with foundations and methodologies from specific strategic fields (e.g., engineering, economics, medicine, agriculture, ecology, mathematics, law, pedagogy and education sciences, urban planning). Students will therefore be trained to examine problems related to ecological transition from an interdisciplinary perspective, horizontally integrating sustainability and ecological transition in the development, implementation and evaluation of solutions to environmental problems.

In this perspective, PhDs in Ecological Transition will develop specific skills in the field of sustainability, with a multidisciplinary vision, aimed at i) studying and developing new models capable to analyse complex systems, ii) deepening the social and ethical aspects related to the achievement of the SDGs, iii) identifying innovative strategies and solutions - participatory, circular, inclusive and therefore truly sustainable - that can guide the economy and public policies, but also the choices of companies and other actors, towards an authentic and lasting ecological transition. With a view to contextualising the different but interrelated SDGs, the PhD programme will adopt a systemic and interdisciplinary approach.

The PhD programme also intends to train research-intervention skills to support 'collaborative governance' processes that lead to the formulation and implementation of sustainable development policies able to generate an impact on shared resources among different stakeholders operating in the same context.

Collaboration with several prestigious universities and research centres will allow a continuous and fruitful exchange on the latest international innovations.

#### Course objectives:

The course aims to develop knowledge and skills to address the multiple challenges society is facing today, such as counteracting climate change, promoting sustainable development and ecological transition, contributing to the development of new models (social, economic and ecological) associated with ecological transition. It has among its objectives: implementation of participatory and shared solutions and strategies aimed at environmental, economic and social sustainability; activation of ecological transition pathways; identification of actions that contribute to the achievement of the Sustainable Development Goals of Agenda 2030; creation of an integrated, equitable and sustainable approach to teaching and research.

In this perspective, the PhD in Ecological Transition will also have among its educational objectives the achievement of the competences associated to the pillars identified by UNESCO, at least since the 1990s, and specifically:

- Learning to know: learning to understand and use knowledge, *i.e.*, to use critical thinking, problem-solving, decision-making skills in informed actions.
- Learning to do: learning to handle the cultural tools to act, *i.e.*, to apply what one has learnt to the needs of life.
- Learning to be: learning agency, *i.e.*, learning skills of self-awareness, self-esteem, self-confidence and self-reliance, with a view to building identity, valuing oneself, defining one's goals.
- Learning to live together: learning personal skills including communication, negotiation and all those skills that define a person as a social being.
- Learning to transform oneself and society: understanding the complexity of the global dimension as part of everyday life in the local dimensions, *i.e.*, understanding one's relationship with the environment and the people with whom one shares the planet. It is therefore about educating for global citizenship with the awareness of the environment, and the willingness to act by valuing diversity.

These pillars of knowledge will allow to get expertise in specific areas, which will constitute potential paths of research and development and specifically:

- Natural Sciences: research to find solutions to environmental (climate change mitigation, nature-based solutions, sustainable use of resources, ecosystem protection and restoration), social and economic challenges, to build sustainable communities, to implement international scientific cooperation.
- Social and Human Sciences: research on the role of human sciences in reducing different forms of poverty and building inclusive, resilient and democratic societies.
- Culture: research on the role of education for the protection and preservation of the world's cultural and natural heritage, support to creativity and to cultural sectors which are crucial to combating poverty, inequality, digital divide, but also humanitarian emergencies and conflicts.
- Gender Equality: research for the promotion of freedom, equity and gender equality.
- Public law profiles of the ecological transition: research which, starting from the constitutional law n. 1 of 2022 amending art. 9 and 41 of the Constitution and supranational case law on the subject of sustainability, investigate and verify the consequences, especially from a constitutional and environmental law point of view.
- Circular economy: research aimed at identifying and implementing circular and sustainable business models and tools to improve process and product eco-efficiency.

- Participatory design of cities and territories: research on incremental and adaptive city design oriented towards the sustainable use of urban resources.
- Energy: research on decarbonisation energy scenarios and sustainable energy technologies.
- Sustainable food, healthy diets and biodiversity protection: research on the water-energy-food-ecosystems (WEFE) nexus.
- Collaborative platforms and system dynamics: research and models based on continuous learning processes, based on a causal perspective of detection, analysis and evaluation of performance outcomes in the governance of a given context, also aimed at the organisation of a stakeholders' forum on sustainability at the Mediterranean scale.

**CURRICULA (Italiano / English)**

UNICO / UNIQUE

**TITOLI DI ACCESSO / MASTERS REQUIRED***(Commission evaluates the eligibility for foreign master degrees)***Classi di Laurea Specialistica o Magistrale / Master Degree Classes:**Tutte le classi di laurea Specialistiche o Magistrali / *All master degree classes***Lauree V.O. (only Italian system):** Tutte / *All***PAGINA WEB DEL DOTTORATO / PH.D. WEB PAGE**<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/dottorati/transizioneecologica>**POSTI DISPONIBILI / AVAILABLE POSITIONS**

|                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Posti con borsa di studio<br><i>Positions with scholarship</i>      | <b>6</b> |
| Posti senza borsa di studio<br><i>Positions without scholarship</i> | <b>1</b> |

**DETTAGLIO FINANZIAMENTO BORSE / SCHOLARSHIPS FINANCING DETAILS**

|                                                                                               |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [TRAECO.UNIPA]         |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 3                      |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo        |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | UNIPA - Palermo        |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | max 12 - mesi / months |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                        |
| Libera / Free topic                                                                           |                        |

|                                                                                               |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [TRAECO.UNIME]                            |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 1                                         |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIME - Messina                           |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | Università degli Studi di Messina - UNIME |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months                      |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                           |
| Libera / Free topic                                                                           |                                           |

|                                                                                               |                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [TRAECO.OGS]                                                                            |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 1                                                                                       |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA - Palermo<br>OGS - Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | OGS - Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale                    |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months                                                                    |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                                                                         |
| Metodi Isotopici e modelli di rete trofica per la sostenibilità degli ecosistemi marini       |                                                                                         |
| Isotopic methods and food web models for the sustainability of marine ecosystems              |                                                                                         |

|                                                                                               |                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Codice Posizione</b><br><i>Position code</i>                                               | [TRAECO.ARPA]                                                          |
| <b>Numero Posti</b><br><i>Positions</i>                                                       | 1                                                                      |
| <b>Sede della ricerca</b><br><i>Research headquarters</i>                                     | UNIPA – Palermo<br>ARPA Sicilia                                        |
| <b>Fonte di finanziamento</b><br><i>Funds</i>                                                 | ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sicilia |
| <b>Periodo Estero</b><br><i>Period abroad</i>                                                 | Max 12 mesi / months                                                   |
| <b>Ambito in cui si svolgerà l'attività di ricerca e formazione</b><br><i>Research topics</i> |                                                                        |
| Studio e conservazione della biodiversità                                                     |                                                                        |
| Study and conservation of biodiversity                                                        |                                                                        |