

## 1. Informazioni generali

### Corso di Dottorato

|  |   |                 |
|--|---|-----------------|
| Il corso è:  | Rinnovo   |                 |
| Denominazione del corso  | BIODIVERSITA', AGRICOLTURA E AMBIENTE   |                 |
| Cambio Titolatura?   | NO  |                 |
| Nuova denominazione del corso  | BIODIVERSITA', AGRICOLTURA E AMBIENTE   |                 |
| Ciclo  | 38  |                 |
| Data presunta di inizio del corso  | 01/10/2022  |                 |
| Durata prevista  | 3 ANNI  |                 |
| Dipartimento/Struttura scientifica proponente  | Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.)  |                 |
| Numero massimo di posti per il quale si richiede l'accREDITamento ai sensi dell'art 5 comma 2, DM 226/2021 | 25  |                 |
| Dottorato che ha ricevuto accREDITamento a livello internazionale (Joint Doctoral Program):                | NO  | Altra tipologia |
| Il corso fa parte di una Scuola?   | NO  |                 |
| Presenza di eventuali curricula?   | SI  |                 |
| Link alla pagina web di ateneo del corso di dottorato  | <a href="https://www.uniba.it/ricerca/dipartimenti/disspa/dottorato-di-ricerca/biodiversita-agricoltura-e-ambiente">https://www.uniba.it/ricerca/dipartimenti/disspa/dottorato-di-ricerca/biodiversita-agricoltura-e-ambiente</a> |                 |

### Descrizione del progetto formativo e obiettivi del corso

#### Descrizione del progetto:

Il dottorato in Biodiversità, Agricoltura, Ambiente (BAA) è focalizzato all'applicazione di approcci interdisciplinari coerenti coi 17 obiettivi di Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile. Il dottorato nasce dall'esigenza di coniugare lo sviluppo sostenibile nelle sue connotazioni ambientali e agricole con la salvaguardia della biodiversità per una ricaduta sul territorio e per una innovazione socio-economica. Questa tutela e protezione va declinata dalla ricerca di base a quella applicata (in genetica, agronomia, economia, protezione dagli organismi nocivi, scienze ambientali, ecc.), dalle tematiche di conoscenza e protezione delle funzioni ecosistemiche a quelle di gestione sostenibile del suolo e delle acque, e per le quali si avverte la necessità di escogitare soluzioni innovative capaci anche di soddisfare i bisogni di una popolazione in continua crescita. Queste tematiche trovano riscontro nell'area ERC LS9: Scienze della vita applicate e biotecnologia. Le competenze presenti nel dottorato sono state assemblate in questa ottica, tenendo anche presente che la biodiversità è sempre più fortemente al centro dell'attenzione non solo nei ricercatori ma anche in chi si occupa e preoccupa del futuro del pianeta e dell'uomo. Questi aspetti culturali, non banali, sono stati anch'essi implementati nel presente Dottorato. Per questi motivi, BAA comprende diverse competenze scientifiche connotandosi come un corso di Dottorato Innovativo a caratterizzazione interdisciplinare, da cui i suoi 4 curricula: 1. Genetica e Biotecnologie Vegetali; 2. Scienze Ambientali; 3. Agricoltura Mediterranea Sostenibile; 4. Protezione delle Colture.

Il collegio dei docenti si avvale delle competenze di docenti e ricercatori prevalentemente dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro con la partecipazione di altri enti di ricerca (Università di Foggia, CNR di Bari) ed enti sovranazionali (CiHEAM IAM-B di Valenzano) tra cui esistono proficue collaborazioni documentate da pubblicazioni e progetti comuni. A dimostrazione dell'interdisciplinarietà di BAA, 10 settori scientifici disciplinari di Agraria (Area 07 - Scienze agrarie e veterinarie), 4 di Biologia (Area 05 - Scienze biologiche), 1 di Chimica (Area 03 - Scienze chimiche) e 1 di Ingegneria sanitaria e ambientale (Area 08 - Ingegneria civile e Architettura) sono rappresentati nel Collegio, la cui composizione garantisce lo studio della biodiversità in ambito agrario e ambientale nelle sue molteplici componenti e offre molte opportunità di collaborazione grazie ai numerosi progetti di ricerca, regionali, nazionali e internazionali attivi o sottomessi. Infine, è soddisfatta la numerosità dei docenti il cui profilo scientifico e disciplinare sia coerente con le tematiche del curriculum a cui afferiscono.

Le attività didattiche e formative programmate (di tipo multidisciplinare, perfezionamento linguistico e informatico, della didattica, della gestione della ricerca e della conoscenza dei sistemi di ricerca europei e internazionali, della valorizzazione e disseminazione dei risultati, della proprietà intellettuale e dell'accesso aperto ai dati e ai prodotti della ricerca e dei principi fondamentali di etica e integrità) sono svolte nel I anno per consentire una successiva formazione specialistica avanzata e personalizzata nel II e III anno di corso attraverso attività di ricerca volte alla realizzazione della tesi, pubblicazioni scientifiche e trasferimento tecnologico in seguito ai rapporti con aziende e imprese anche del territorio pugliese. Tutte le attività didattico-formative del I anno rispettano quanto previsto dal DM 226/2021 e sono sottoposte a valutazione da parte dei dottorandi. Attività didattiche personalizzate e specialistiche di tipo aggiuntivo avvengono al II e III anno con la partecipazione a seminari e laboratori specifici sugli avanzamenti più recenti e innovativi, e su argomenti attinenti gli obiettivi del dottorato tenuti da docenti di fama internazionale. Sono previste anche attività presso altri laboratori di ricerca italiani e stranieri per consentire una collaborazione tra enti di ricerca, favorire il confronto sulle idee e sui processi della ricerca, mettere in pratica le opportunità offerte nella progettazione di proposte di ricerca, nonché favorire la comunicazione attraverso l'uso della lingua inglese.

È previsto che l'avanzamento delle conoscenze specialistiche sugli argomenti di tesi e l'accertamento delle capacità comunicative vengano verificate ogni semestre e al termine di ogni anno di corso, quando i dottorandi hanno modo di illustrare le proprie attività con un seminario pubblico ed essere valutati dal collegio dei docenti per l'ammissione all'anno successivo o all'esame finale.

Infine, i docenti del collegio sollecitano fortemente i dottorandi a esercitare le loro capacità comunicative e le conoscenze in occasione di incontri e convegni locali, nazionali e internazionali mediante proprie comunicazioni.

### **Obiettivi del corso:**

Il Dottorato in BAA si pone l'obiettivo di formare personale con competenze specifiche nei vari indirizzi (leggi curricula), ma anche con una visione ampia e che comprenda le diverse sfaccettature delle problematiche di ricerca precedentemente elencate in pieno accordo con i principi della green e blue economy allineati al Green New Deal europeo. In altre parole, il percorso didattico-scientifico previsto in BAA si pone l'obiettivo di consentire ai dottorandi il raggiungimento di una "comprensione estesa" (secondo la tassonomia SOLO di Biggs) cioè capace di andare oltre a ciò che è stato appreso durante i percorsi formativi, affrontando in modo creativo e originale le sfide del mondo lavorativo.

Obiettivo dei docenti del Collegio di BAA è anche quello di "produrre" dottori di ricerca dotati di autonomia, senso di responsabilità, elevata flessibilità intellettuale, facilità di adattamento culturale e professionale, capacità creativa individuale atta al rapido inserimento nel mondo del lavoro, alla mobilità e all'eventuale riconversione nei settori integrati della promozione e della gestione di un'agricoltura di qualità, moderna (agricoltura di precisione) e sostenibile, così come delle risorse naturali terrestri e marine, nel rispetto e nella salvaguardia degli ecosistemi.

Ulteriore obiettivo del dottorato è quello di agevolare l'acquisizione e la messa in atto delle soft skill e delle competenze trasversali, sotto la supervisione dei docenti guida/tutor, al fine di preparare i dottorandi nell'attività di training/teaching e comunicazione, reperimento e gestione risorse, gestione nel e del gruppo di lavoro.

Le pubblicazioni dei Dottorandi sono una dimostrazione molto efficiente del livello qualitativo scientifico del Dottorato stesso così come del conseguimento di molti degli obiettivi sopra riportati. Il Dottorato BAA si è dotato di un proprio database, aggiornato al 19/04/2022

(<https://www.uniba.it/ricerca/dipartimenti/disspa/dottorato-di-ricerca/biodiversita-agricoltura-e-ambiente>) che comprende i prodotti indicizzati solo su Scopus. Non sono stati considerati partecipazioni a congressi o prodotti simili non gestiti dalla piattaforma utilizzata. La somma delle pubblicazioni per singolo dottorando/dottore dei cicli dal XXX al XXXVI è di 461, con una media di 5,7 pubblicazioni per dottorando/dottore. Appare interessante il dato relativo alle pubblicazioni registrate dal 2019 a oggi che comprende circa l'80,9% (373 su 461) del totale dimostrando una intensa vitalità dei dottorandi/dottori. Le pubblicazioni includono numerosi periodici con elevati valori di impatto in assoluto (Nature, Nature Genetics, Nature Communications e PNAS) nonché nelle singole categorie scientifiche.

### **Sbocchi occupazionali e professionali previsti**

Il corso di dottorato contribuisce a formare quadri dirigenziali pubblici e privati, figure professionali e personale di ricerca di elevata qualificazione e specializzazione. Nella sostanza, gli sbocchi occupazionali previsti riguardano l'università, gli Enti Pubblici di Ricerca come CNR, CREA, ENEA, MiPAF, gli uffici tecnici regionali, provinciali e comunali, altri enti pubblici, società, aziende e imprese private, spin-off pubblici e privati, cooperative e imprese nei settori della tutela, protezione e valorizzazione della biodiversità vegetale e animale sia terrestre che marina, delle società preposte alla costituzione di novità vegetali, società nazionali e multinazionali di biotecnologie, controlli di merci di natura biologica, valutazione dei bisogni nutritivi ed energetici dell'uomo, animali e piante, inquinamento delle acque e meccanismi di monitoraggio e bonifica da inquinanti delle acque, suoli, aria e biota anche mediante processi biologici quali la bioremediation. A sostegno di quanto sopra riportato, si comunica che i dottori che hanno

conseguito il titolo negli ultimi tre cicli (XXXI, XXXII e XXXIII) sono stati in tutto 34, di cui 30 sono stabilmente impegnati nel mondo del lavoro. In particolare, 15 dottori sono impegnati in Università (9 come assegnisti, 5 come ricercatore tempo determinato tipo a, 1 come personale tecnico amministrativo), in Enti di ricerca (3 in ruolo), in Industria/Imprese pubbliche e/o private (7 unità), nella pubblica amministrazione (2 unità a tempo indeterminato presso Ente locale e Istruttore tecnico presso il comune di Acquaviva delle Fonti), nella scuola secondari (1 docente), e 2 come specializzandi.

## Sede amministrativa

### **IN FASE DI PREPARAZIONE**

## Coerenza con gli obiettivi del PNRR

### Coerenza

Il corso di Dottorato di ricerca in BAA affronta tematiche perfettamente allineate col Green Deal europeo, con il Piano di azione europeo sull'economia circolare e con la strategia "dal produttore al consumatore", le quali puntano a un nuovo e migliore equilibrio fra natura, sistemi alimentari, biodiversità e circolarità delle risorse.

Il corso di Dottorato in BAA è altamente coerente con due missioni del PNRR a loro volta direttamente discendenti dal Green Deal europeo: M2C1 (Agricoltura sostenibile ed economia circolare) e M2C4 (Tutela del territorio e della risorsa idrica).

Con riferimento alla M2C1, i progetti di formazione e ricerca dei dottorandi prendono in considerazione le innovazioni che migliorano la sostenibilità economica, ambientale e sociale della filiera agroalimentare, la competitività delle aziende e le loro prestazioni climatico-ambientali. I temi potenzialmente oggetto di ricerche nel Dottorato in BAA mirano a migliorare la sostenibilità attraverso nuove tecnologie e biotecnologie volte a garantire la tracciabilità degli alimenti, la riduzione degli sprechi alimentari, l'ottimizzazione quali-quantitativa delle produzioni e sono pienamente coerenti con l'ambito di intervento M2C1.2 (Sviluppare una filiera agroalimentare sostenibile) e in parte con quelli indicati con M2C1.1 (Migliorare la capacità di gestione efficiente e sostenibile dei rifiuti e il paradigma dell'economia circolare) e M2C1.3 (Sviluppare progetti integrati).

La coerenza è sicuramente piena con l'investimento 2.3 relativo allo "Sviluppare una filiera agro-alimentare sostenibile" grazie alla notevole portata di innovazioni nel: (i) ottimizzare e ridurre l'applicazione della chimica per la produzione e per la protezione delle piante e degli animali; (ii) migliorare la sostenibilità del processo produttivo anche mediante l'applicazione di soluzioni tecnologiche basate anche sull'agricoltura di precisione e lo sfruttamento dell'agrivoltaico; (iii) migliorare la sostenibilità del processo produttivo animale e vegetale mediante soluzioni biotecnologiche che agiscano sul miglioramento quali-quantitativo del prodotto anche incrementando la resilienza ai cambiamenti climatici; (iv) ridurre/eliminare la generazione di rifiuti attraverso l'ammodernamento della lavorazione, stoccaggio e confezionamento dei prodotti alimentari.

L'interesse verso ricerche riguardanti la gestione integrata delle risorse idriche, reimpiego di biomasse, "zero waste production", sviluppo di un modello di azienda agricola sostenibile è coerente con gli obiettivi degli ambiti di intervento M2C1.1 e M2C1.3. Relativamente alla M2C4, le tematiche potenziali di indagine sono numerose e pienamente coerenti con il PNRR spaziando dagli ecosistemi terrestri urbani, a quelli rurali, agrari, forestali, fino a interessare le acque. In particolare, le attività di ricerca possono riguardare la tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario, forestale e zootecnico minacciate di erosione genetica o di estinzione, per le quali esistono interessi ambientali, culturali, scientifici ed economici; soluzioni eco-compatibili per il controllo dell'inquinamento e il risanamento di suoli già degradati come anche gli ecosistemi marini e della fascia costiera; l'individuazione di misure di gestione forestale climaticamente intelligenti (Climate-Smart Forestry, CSF); ecc.

Oltre ad essere pienamente coerenti con le missioni M2C1 ed M2C4, le tematiche di ricerca del Dottorato in BAA si intrecciano con gli obiettivi del Centro Nazionale AGRITECH (National Research Centre for Agricultural Technologies) e quelli dell'Ecosistema dell'Innovazione INTERCONNECTED HEALTH (INnovative TEchnology for a Predictive, Personalized, Precision, Participatory and Regenerative medicine CONNECTED by a OneHealth approach).

Infine, il Dottorato in BAA prevede attività di alta formazione alla ricerca perfettamente ricadenti in 5 articolazioni del Grande Ambito di Ricerca "Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura, ambiente" del PNR 2021-2027: Sicurezza igienico-sanitaria degli alimenti; Valorizzazione del microbioma nei sistemi produttivi agroalimentari; Fonti proteiche e loro utilizzo nelle tecnologie alimentari; Tendenze emergenti nelle tecnologie alimentari ed efficientamento dei processi di trasformazione; Alimentazione sana e sostenibile.

## Tipo di organizzazione

1) Dottorato in forma non associata (Singola Università)

se dottorato in forma associata:

con  
(indicare i soggetti partecipanti al  
consorzio/convenzione):

Università italiane

Università estere

Enti di ricerca italiani

Enti di ricerca esteri

Istituzioni AFAM

Imprese che svolgono attività di ricerca e sviluppo

## Informazioni di riepilogo circa la forma del corso di dottorato

|   |    |
|---|----|
| Dottorato in forma non associata  | SI |
| Dottorato in forma associata con Università italiane  | NO |
| Dottorato in forma associata con Università estere  | NO |
| Dottorato in forma associata con enti di ricerca italiani e/o esteri  | NO |
| Dottorato in forma associata con Istituzioni AFAM   | NO |
| Dottorato in forma associata con Imprese  | NO |
| Dottorato in forma associata - Dottorato industriale (DM 226/2021, art. 10)   | NO |
| Dottorato in forma associata con pubbliche amministrazioni, istituzioni culturali o altre infrastrutture di R&S di rilievo europeo o internazionale | NO |
| Dottorato in forma associata - Dottorato nazionale (DM 226/2021, art. 11)   | NO |

## 2. Eventuali curricula

### Curriculum dottorali afferenti al Corso di dottorato

| n. | Denominazione Curriculum             | Breve Descrizione   |
|----|--------------------------------------|---|
| 1. | GENETICA E BIOTECNOLOGIE VEGETALI    | Il curriculum sviluppa tematiche di ricerca che riguardano la caratterizzazione molecolare delle piante coltivate e selvatiche e il miglioramento genetico delle piante con le più innovative biotecnologie disponibili. Le attività di ricerca approfondiscono vari aspetti che riguardano la salute umana, l'agricoltura, gli alimenti, l'ambiente, la biodiversità vegetale, i processi industriali, avendo come focus principale la cura della sicurezza alimentare, l'ottenimento di varietà vegetali con proprietà di resistenza agli organismi dannosi e alle fisiopatie, lo sviluppo di prodotti con elevata qualità nutrizionale, salutistica, nutraceutica e sempre nel rispetto della sostenibilità ambientale.  |
| 2. | SCIENZE AMBIENTALI                   | Il curriculum sviluppa tematiche di ricerca trasversali alle risorse ambientali e alla gestione delle aree protette, affrontando aspetti relativi sia al "capitale naturale", sia ad aspetti connessi al suo "degrado" secondo approcci tipici della ricerca ecologica, per contrastare gli effetti del cambiamento climatico e salvaguardare la biodiversità. Vengono anche affrontate tematiche connesse alle bonifiche di siti inquinati utilizzando tecniche di bioremediation, e Nature Based Solutions, nonché, soluzioni tecnologiche innovative che tutelano l'ambiente con produzioni sostenibili di risorse biologiche rinnovabili e conversione di tali risorse e flussi di rifiuti/scarti in prodotti a valore aggiunto.  |
| 3. | AGRICOLTURA MEDITERRANEA SOSTENIBILE | Il curriculum sviluppa tematiche di ricerca che riguardano in modo particolare l'area mediterranea con le sue caratteristiche ecologiche al fine di valutare sotto vari punti di vista gli aspetti della sostenibilità ambientale, della biodiversità e dell'economia circolare. Queste attività di ricerca approfondiscono soluzioni tecnologiche innovative (illuminazione supplementare, coltivazione fuori suolo, sensoristica per il rilevamento di stress, coperture, ecc.) nonché altri mezzi al fine di ottimizzare e tutelare gli ecosistemi mediterranei con produzioni sostenibili di risorse biologiche rinnovabili, con la conversione delle varie risorse in prodotti a valore aggiunto e con una utilizzazione ottimale delle risorse suolo e acqua.   |
| 4. | PROTEZIONE DELLE COLTURE             | Il curriculum sviluppa tematiche di ricerca relative alla protezione delle colture da organismi nocivi alle piante coltivate come patogeni vegetali (principalmente batteri, funghi e virus) e animali (acari e insetti), nonché le interazioni che possono stabilirsi tra queste entità dannose (ad esempio: trasmissione dei patogeni da parte di organismi animali, aumento della suscettibilità). Le ricerche di base e applicate prevedono la caratterizzazione morfologica e biomolecolare degli organismi nocivi, l'analisi dei fattori ecologici favorevoli al loro successo, la valutazione della potenziale applicazione di mezzi agronomici, biologici, fisici, microbiologici e biotecnologici per il loro efficace contenimento sempre nel rispetto della sostenibilità ambientale e della biodiversità. |

### 3. Collegio dei docenti

#### Coordinatore

| Cognome  | Nome   | Ateneo Proponente: | Dipartimento/ Struttura  | Qualifica                        | Settore concorsuale | Area CUN | Scopus Author ID (obbligatorio per bibliometrici) | ORCID ID            |
|----------|--------|--------------------|--|----------------------------------|---------------------|----------|---|---------------------|
| DE LILLO | Enrico | BARI               | Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.) | Professore Ordinario (L. 240/10) | 07/D1               | 07       | 57218485142                                       | 0000-0003-0364-4963 |

#### Curriculum del coordinatore

##### 1. ISTRUZIONE E SOGGIORNI ALL'ESTERO

Laureato con lode in Scienze Agrarie (Università di Bari, 1985), Dottore di Ricerca in Entomologia Agraria nel 1989 (II ciclo 1985/88, sede ammi.va presso l'Università di Napoli).

Ha seguito un corso di specializzazione in Acarologia (Acarology Summer Program, Columbus, USA, 1987) presso il Laboratorio di Entomologia dell'Ohio State University (USA).

##### 2. ATTIVITÀ ACCADEMICA

Ricercatore (1990-2002), professore di II (2002-2019) e I fascia (2019 ad oggi) nel SSD AGR/11-Entomologia agraria presso l'Università di Bari Aldo Moro.

Ha tenuto numerosi insegnamenti del settore AGR/11 in corsi di studio di vario livello e nell'ambito delle attività di dottorato presso le Università di Bari, Foggia e Potenza, nonché nel Master of Science in Integrated Pest Management of Mediterranean fruit tree crops presso il CIHEAM di Valenzano.

È stato docente guida per studenti del Dottorato di ricerca in "Chimica agraria" e "Protezione delle Colture", e per studenti nei diversi livelli di istruzione per lo svolgimento di tesi a carattere sperimentale.

##### 3. ATTIVITÀ DI COORDINAMENTO

- componente del Collegio dei docenti del Dottorato di ricerca in "Biodiversità, Agricoltura e Ambiente" (2010 ad oggi) e in "Chimica agraria" (cicli XVII-XXV) dell'Università di Bari, Coordinatore del Dottorato di Ricerca in Biodiversità, Agricoltura e Ambiente a cominciare dal XXXVII ciclo.

- coordinatore accademico per la mobilità studentesca del programma Lifelong Learning Programm/Erasmus per l'Università di Bari con alcune sedi europee,

- Direttore degli studi sugli insetticidi e acaricidi (2006 ad oggi) del centro di saggio del Centro Ricerca, Sperimentazione e Formazione in Agricoltura (C.R.S.F.A.) B. Caramia di Locorotondo (Bari),

- componente della Giunta della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Bari (2007-2012),

- coordinatore del Corso di Laurea Magistrale in "Medicina delle Piante" (2008-2011) della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Bari,

- coordinatore del progetto TEMPUS-IV "International joint master degree in Plant Medicine (IPM)" (158875-TEMPUS-1-2009-1-IT-TEMPUS-JPCR) (2010-13);

- componente della Giunta di interclasse L-25, LM-69 e LM-73 (2019 ad oggi);

- componente del Comitato Tecnico Scientifico del Sistema Museale dell'Università di Bari (2019 ad oggi);

- componente del Consiglio Direttivo ARPTRA (<http://www.arpra.it/>) (2017 ad oggi).

##### 4. ATTIVITÀ SCIENTIFICA

L'attività scientifica è documentata da circa 200 pubblicazioni per estenso su riviste nazionali e internazionali (94 su riviste WoS con 1030 citazioni, 15 H index; 95 su riviste Scopus con 1201 citazioni, 17 H index), più numerose comunicazioni in congressi nazionali e internazionali, inclusi 5 capitoli su libri e 1 check-list digitale.

##### Principali tematiche in Acarologia

Si è occupato della morfologia funzionale delle strutture implicate nell'attività trofica di acari fitofagi (tetranychidi, pentaleidi, tenuipalpidi, tuckerellidi), predatori (fitoseidi) e parassiti (varroa) con la descrizione e illustrazione di cheliceri, pedipalpi, strutture coinvolte nella secrezione salivare e nella suzione, ecc. Ulteriori studi hanno interessato l'ultrastruttura e la morfologia funzionale di recettori nervosi annessi alle parti boccali, alle zampe e al prodorso di alcuni tetranychidi, pentaleidi, tenuipalpidi, fitoseidi, eriofioidei, siteroptidi e varroa.

Le ricerche sugli eriofioidei hanno riguardato la sistematica, faunistica, biologia (studio sull'apparente ovoviviparità; sull'andamento delle popolazioni dell'agente dell'acariosi della vite; biologia, ecologia e controllo del Colomerus vitis studiando la morfologia della specie in relazione al ciclo biologico, l'influenza dei fattori di stress, le interazioni con la crescita e la risposta delle cultivars all'infestazione, nonché la trasmissione del GPGV; test di specificità per alcune specie infeudate alle erbe infestanti; resistenza di cultivars di vite all'agente dell'erinosi) e controllo con la descrizione di circa 70 nuove specie, nuove segnalazioni per la fauna italiana, l'archiviazione multimediale dei dati sistematici delle specie finora descritte al mondo, la compilazione (in qualità di esperto tassonomo) della check-list europea (progetto Fauna Europea), la messa a punto di un metodo per l'estrazione e lo studio della secrezione salivare.

Le ricerche relative alle interazioni acari - funghi hanno permesso di chiarire la posizione del comune *Pediculaster mesembrinae* rispetto alle produzioni di alcuni funghi eduli (prataiolo e cardoncello) e di alcuni Siteroptes rispetto alla trasmissione di fusariosi sul frumento.

##### Principali tematiche in Entomologia

Le ricerche sul *Capnodis tenebrionis* (Coleoptera: Buprestidae) hanno riguardato aspetti di morfologia, biologia, etologia e controllo

interessando tutti gli stadi di sviluppo dell'insetto fitofago. È stata dimostrata l'influenza dell'umidità del suolo sulla vitalità e sulla schiusura delle uova. È stata descritta la morfologia della larva neonata mettendola a confronto con quella di altre specie congeneri. È stato dimostrato che la larva neonata è sempre obbligata a venire a contatto con il suolo prima di penetrare nell'apparato radicale dell'ospite. Sono stati avviati studi sull'applicazione di nematodi e funghi entomopatogeni sviluppando biosaggi di laboratorio in grado di simulare le condizioni di campo. Una selezione di razze di *Steinernema carpocapsae* e *Heterorhabditis bacteriophora* e di ceppi di *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* sono risultati ottimi candidati per le prove di campo. È stato accertato l'andamento dell'ovideposizione per un triennio, in Puglia. Sono state avviate ricerche sulle interazioni intraspecifiche e interspecifiche, fornendo una descrizione preliminare delle antenne, riferendo dei rituali riproduttivi, evidenziando l'attrattiva degli adulti verso alcuni composti volatili di origine vegetale, l'attrattiva del maschio verso le femmine e verso le sostanze estratte da femmine recettive. Inoltre, sono state condotte prove di controllo con insetticidi, tra cui alcuni di nuova generazione come lo spinosad. Sono state eseguite indagini sulla suscettibilità dei portainnesti mediante saggi di infestazione e lo studio dello sviluppo postembrionale su substrato semiartificiale includente farina di corteccia di alcuni portainnesti.

Ulteriori indagini hanno interessato la processionaria del pino, *Thaumetopoea pityocampa* (Lepidoptera: Notodontidae), e hanno riguardato la biologia del lepidottero e i suoi antagonisti naturali, ponendo in evidenza l'impatto esercitato dai parassitoidi nel controllo naturale del defoliatore.

#### Altri aspetti di Zoologia

Nell'ambito di una collaborazione con i colleghi di chimica agraria, si è provveduto alla messa a punto e applicazione di procedure per lo studio ecotossicologico di sistemi biologici in presenza di xenobiotici organici e inorganici nel suolo. In particolare, ha partecipato a studi integrati relativi alla valutazione ed evoluzione della bioaccessibilità, biodisponibilità ed ecotossicità di pentaclorofenolo, fenantrene e metalli pesanti in funzione dell'entità del contaminante, dell'invecchiamento del suolo e dell'eventuale aggiunta, a dosi diverse, di sostanza organica. L'acquisizione di metodi e protocolli è stata eseguita su lombrichi mediante l'applicazione di biosaggi basati sulla morfologia dei celomociti, formula celomocitaria, vitalità dei celomociti, effetti dei contaminanti sulla stabilità della membrana dei lisosomi e, infine, denaturazione a carico del DNA nucleare mediante Comet assay. Ulteriori ricerche hanno riguardato anche il cadmio per il quale si sta sviluppando una batteria di biomarkers, inclusi anche quelli enzimatici, applicati su insetti modello (galleria, baco da seta).

#### 5. PARTECIPAZIONE A CONGRESSI E VISITE DI STUDIO

È stato invited speaker e chairman in molti convegni nazionali e internazionali. È stato segretario scientifico del IV Simposio degli Acarologi Europei (Siena, 2000) e componente del comitato scientifico del V Convegno nazionale sulla peschicoltura meridionale, Locorotondo (BA) (2005), III International Persian Congress of Acarology (Tehran, 2017), XV International Congress of Acarology (Antalya Turkey, 2018), IX EurAAc Symposium (Bari, 2022). Organizzatore della sessione di "Integrative approach on Eriophyoidea" al VI EurAAc Symposium (Montpellier, Francia, 2008).

Visiting research a: Division of Plant and Soil Science, West Virginia University (Morgantown, WV, USA, 1997) al fine di predisporre un database multimediale sugli Eriophyoidea; European Biological Control Laboratories (EBCL-USDA), Montpellier (France, 1997); Department of Entomology of Volcani Center, Bet Degan (Israel, 2001), Agraren Universitet, Faculty of Plant Protection and Agroecology, Plovdiv (Bulgaria, 2002 e 2008); Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz (Iran, 2015 e 2019); Department of Applied Entomology, Faculty of Horticulture, Biotechnology and Landscape Architecture, Warsaw University of Life Sciences - SGGW, Warsaw (Polonia, 2016).

#### 6. ATTIVITÀ EDITORIALE, DI REFEREE E DI VALUTAZIONE

È associated editor o subject editor delle seguenti riviste WoS/Scopus: Journal of Entomological and Acarological Research, International Journal of Acarology; è component dell'editorial board delle seguenti riviste WoS/Scopus: Insects, Acarologia, Persian Journal of Acarology, Redia.

#### 7. RESPONSABILITÀ DI PROGETTI DI RICERCA

È stato responsabile di progetti:

- MURST, ex 40%, "Morfologia funzionale di insetti e acari di interesse economico" (1995-1996);
- POP-FEOGA Puglia, misura 4.3.1 (1994-1999), "Messa a punto di strategie di protezione integrata per *Capnodis tenebrionis*, buprestide nero delle rosacee, su drupacee";
- Università di Bari, "Ecosistemi agrari e forestali: relazioni tra piante di interesse economico e Acari, con particolare riferimento agli Eriophyoidea" (2000), "Natura delle secrezioni salivari degli acari eriofioidei" (2001), "Messa a punto di metodi di controllo innovativi del *Capnodis tenebrionis* sulla base di nuove acquisizioni biologiche della specie" (2004), "Interazioni acari Eriophyoidea - piante ospiti" (2005); - "Il controllo integrato di alcuni fitofagi primari della vite: *Lobesia botrana* e *Calepitrimerus vitis*" (2008), "Il controllo integrato di alcuni artropodi fitofagi primari dell'ecosistema vite" (2009);
- Programma esecutivo di cooperazione Scientifica e Tecnologica tra Italia e Sud Africa, "Interaction between Acari and Plants of economical interest" (2001-2004), "Use of earthworms to assess the bioavailability and ecotoxicity of selected POPs (Persistent Organic Pollutents) in contaminated soils" (2005-2007);
- Consorzio di Difesa delle Produzioni Intensive della Provincia di Foggia, "Carciofo" (2004-2005);
- ALSIA (Agenzia lucana di sviluppo e di innovazione in agricoltura), "Capnode" (2005);
- Bayer Crop Science, "Valutazione dell'efficacia dell'envidor sugli eriofidi della vite da vino" (2006);
- Merck Serono S.p.A., "Messa a punto di un protocollo di Controllo del ragnetto rosso dei muri (acronimo CONTROLLO-RARO)" (2008);
- "MoU: Development of Eriophyid Mites for Biological Control of weeds" in collaborazione con il WRRS, Exotic & Invasive Weeds Research, USDA, ARS, Albany, California, USA, (2008-2013);
- studio del *Colomerus vitis* in relazione al GPGV, Fondazione Edmund Mach di San Michele all'Adige (2012-2014).
- Fondazione Cassa di Risparmio di Bari, "Bio-etologia del Capnode" (2012).
- CRSFA, "Mite injurious of tomato" (2013-2014),
- Parco Nazionale dell'Alta Murgia, Arthropods of the Parco Nazionale dell'Alta Murgia" (2016-2017),
- MIUR "Pietro Della Valle program", "Survey on the biodiversity of the biosphere of Arasbaran in Iran" (2018),
- ERAMUS+ K2-Capacity Building in HE (Harmonization and Innovation in PhD Study Program for Plant Health in Sustainable Agriculture, 2019-2021) come local project leader.

Inoltre, è stato coinvolto in qualità di:

- esperto tassonomo nel progetto Fauna Europea (EVR1-1999-2001) finanziato dal V Programma Quadro (2000-2004) relativamente

alla superfamiglia Eriophyoidea;

- Italian-Short-Term expert nel Twinning Project MT 2002/IB/-AG-02 "Capacity building at the Plant Health Department" con la Repubblica di Malta (2003 e 2004).

## 8. SOCIETÀ

Nominato Accademico straordinario dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia (2011), successivamente accademico ordinario (2018) e membro onorario della Acarological Society of Iran (dal 2013).

È socio de: Associazione Europea di Acarologia (dal 1988), Acarological Society of America (dal 1999), Società Entomologica Italiana (dal 2009), Società Italiana di Nematologia (dal 2015).

## Componenti del collegio (Personale Docente e Ricercatori delle Università Italiane)

| n.  | Cognome                 | Nome                | Ateneo | Dipartimento/<br>Struttura   | Ruolo        | Qualifica  | Settore<br>concorsuale | Area<br>CUN | SSD     | In presenza di<br>curricula,<br>indicare<br>l'afferenza | Stato<br>conferma<br>adesione | Scopus<br>Author ID<br>(obbligatorio<br>per<br>bibliometrici) | ORCID ID<br>(facoltativo) |
|-----|-------------------------|---------------------|--------|--|--------------|--|------------------------|-------------|---------|---|-------------------------------|---|---------------------------|
| 1.  | CAMPOSEO                | Salvatore           | BARI   | Scienze<br>Agro-Ambientali<br>e<br>Territoriali                            | COMPONENTE   | Professore<br>Associato<br>(L. 240/10)                             | 07/B2                  | 07          | AGR/03  | AGRICOLTURA<br>MEDITERR...                              | ha aderito                    | 25929835500   | 0000-0001-6294-8284       |
| 2.  | CARLUCCI                | Roberto             | BARI   | Biologia   | COMPONENTE   | Professore<br>Associato<br>(L. 240/10)                             | 05/C1                  | 05          | BIO/07  | SCIENZE<br>AMBIENTALL...                                | ha aderito                    | 8966412900  | 0000-0002-9287-6936       |
| 3.  | D'ALESSANDRO            | Angela<br>Gabriella | BARI   | Scienze<br>Agro-Ambientali<br>e<br>Territoriali                            | COMPONENTE   | Professore<br>Ordinario  | 07/G1                  | 07          | AGR/19  | AGRICOLTURA<br>MEDITERR...                              | ha aderito                    | 7102215122  | 0000-0002-1506-5427       |
| 4.  | D'ONGHIA                | Gianfranco          | BARI   | Biologia   | COMPONENTE   | Professore<br>Ordinario<br>(L. 240/10)                             | 05/C1                  | 05          | BIO/07  | SCIENZE<br>AMBIENTALL...                                | ha aderito                    | 6701724107  | 0000-0003-0952-9472       |
| 5.  | DE GENNARO              | Bernardo            | BARI   | Scienze<br>Agro-Ambientali<br>e<br>Territoriali                            | COMPONENTE   | Professore<br>Ordinario<br>(L. 240/10)                             | 07/A1                  | 07          | AGR/01  | AGRICOLTURA<br>MEDITERR...                              | ha aderito                    | 57220781167   | 0000-0002-5273-8846       |
| 6.  | DE LILLO                | Enrico              | BARI   | Scienze del<br>Suolo, della<br>Pianta e degli<br>Alimenti<br>(Di.S.S.P.A.) | Coordinatore | Professore<br>Ordinario<br>(L. 240/10)                             | 07/D1                  | 07          | AGR/11  | PROTEZIONE<br>DELLE COL...                              | ha aderito                    | 57218485142   | 0000-0003-0364-4963       |
| 7.  | DE MASTRO               | Giuseppe            | BARI   | Scienze<br>Agro-Ambientali<br>e<br>Territoriali                            | COMPONENTE   | Professore<br>Ordinario<br>(L. 240/10)                             | 07/B1                  | 07          | AGR/02  | AGRICOLTURA<br>MEDITERR...                              | ha aderito                    | 57202710673   | 0000-0001-6408-6825       |
| 8.  | DE MICCOLIS<br>ANGELINI | Rita<br>Milvia      | BARI   | Scienze del<br>Suolo, della<br>Pianta e degli<br>Alimenti<br>(Di.S.S.P.A.) | COMPONENTE   | Professore<br>Associato<br>(L. 240/10)                             | 07/D1                  | 07          | AGR/12  | PROTEZIONE<br>DELLE COL...                              | ha aderito                    | 6505540882  | 0000-0002-5130-0076       |
| 9.  | DI GILIO                | Alessia             | BARI   | Biologia   | COMPONENTE   | Ricercatore<br>a t.d. -<br>t.pieno (art.<br>24 c.3-b L.<br>240/10) | 03/A1                  | 03          | CHIM/12 | SCIENZE<br>AMBIENTALL...                                | ha aderito                    | 57217631443   | 0000-0001-9951-4498       |
| 10. | DI PALMA                | Antonella<br>Marta  | FOGGIA | SCIENZE<br>AGRARIE,<br>ALIMENTI,<br>RISORSE<br>NATURALI E<br>INGEGNERIA    | COMPONENTE   | Professore<br>Ordinario<br>(L. 240/10)                             | 07/D1                  | 07          | AGR/11  | PROTEZIONE<br>DELLE COL...                              | ha aderito                    | 57195644379   | 0000-0002-9502-9820       |
| 11. | FARETRA                 | Francesco           | BARI   | Scienze del<br>Suolo, della<br>Pianta e degli<br>Alimenti<br>(Di.S.S.P.A.) | COMPONENTE   | Professore<br>Ordinario  | 07/D1                  | 07          | AGR/12  | PROTEZIONE<br>DELLE COL...                              | ha aderito                    | 6507265058  | 0000-0003-1063-0607       |
| 12. | FERRARA                 | Giuseppe            | BARI   | Scienze del<br>Suolo, della<br>Pianta e degli<br>Alimenti<br>(Di.S.S.P.A.) | COMPONENTE   | Professore<br>Associato<br>(L. 240/10)                             | 07/B2                  | 07          | AGR/03  | AGRICOLTURA<br>MEDITERR...                              | ha aderito                    | 7102694201  | 0000-0002-2129-6723       |
| 13. | FORTE                   | Luigi               | BARI   | Biologia   | COMPONENTE   | Professore<br>Associato<br>confermato                              | 05/A1                  | 05          | BIO/03  | SCIENZE<br>AMBIENTALL...                                | ha aderito                    | 36522878600   | 0000-0001-8168-7999       |
| 14. | GADALETA                | Agata               | BARI   | Scienze<br>Agro-Ambientali<br>e<br>Territoriali                            | COMPONENTE   | Professore<br>Associato<br>(L. 240/10)                             | 07/E1                  | 07          | AGR/07  | GENETICA E<br>BIOTECNOL...                              | ha aderito                    | 6603139549  | 0000-0002-6312-249X       |
| 15. | IPPOLITO                | Antonio             | BARI   | Scienze del<br>Suolo, della<br>Pianta e degli<br>Alimenti<br>(Di.S.S.P.A.) | COMPONENTE   | Professore<br>Ordinario  | 07/D1                  | 07          | AGR/12  | PROTEZIONE<br>DELLE COL...                              | ha aderito                    | 7003810389  | 0000-0003-0871-7498       |
| 16. | LONGO                   | Caterina            | BARI   | Biologia   | COMPONENTE   | Professore<br>Associato<br>(L. 240/10)                             | 05/B1                  | 05          | BIO/05  | SCIENZE<br>AMBIENTALL...                                | ha aderito                    | 26653650800   | 0000-0003-3123-1568       |
| 17. | LOSCIALE                | Pasquale            | BARI   | Scienze del<br>Suolo, della<br>Pianta e degli<br>Alimenti<br>(Di.S.S.P.A.) | COMPONENTE   | Professore<br>Associato<br>(L. 240/10)                             | 07/B2                  | 07          | AGR/03  | AGRICOLTURA<br>MEDITERR...                              | ha aderito                    | 23051457400   | 0000-0003-2274-3246       |
| 18. | LOTTI                   | Concetta            | FOGGIA | SCIENZE<br>AGRARIE,<br>ALIMENTI,<br>RISORSE<br>NATURALI E<br>INGEGNERIA    | COMPONENTE   | Professore<br>Ordinario<br>(L. 240/10)                             | 07/E1                  | 07          | AGR/07  | GENETICA E<br>BIOTECNOL...                              | ha aderito                    | 6603807716  | 0000-0002-8814-0846       |

|     |              |                        |      |  |            |  |       |    |         |                         |            |             |                     |
|-----|--------------|------------------------|------|--|------------|--|-------|----|---------|-------------------------|------------|-------------|---------------------|
| 19. | MAIORANO     | Porzia                 | BARI | Biologia   | COMPONENTE | Professore Associato (L. 240/10)                       | 05/C1 | 05 | BIO/07  | SCIENZE AMBIENTALL...   | ha aderito | 6701519550  | 0000-0001-5737-3025 |
| 20. | MAIROTA      | Paola                  | BARI | Scienze Agro-Ambientali e Territoriali                         | COMPONENTE | Professore Associato (L. 240/10)                       | 07/B2 | 07 | AGR/05  | AGRICOLTURA MEDITERR... | ha aderito | 16747219200 | 0000-0002-0989-419X |
| 21. | MASCIA       | Tiziana                | BARI | Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.) | COMPONENTE | Professore Associato (L. 240/10)                       | 07/D1 | 07 | AGR/12  | PROTEZIONE DELLE COL... | ha aderito | 34877219900 | 0000-0002-6267-5172 |
| 22. | MASTROTOTARO | Francesco              | BARI | Biologia   | COMPONENTE | Professore Associato (L. 240/10)                       | 05/B1 | 05 | BIO/05  | SCIENZE AMBIENTALL...   | ha aderito | 6603147038  | 0000-0002-4890-2949 |
| 23. | MONTEMURRO   | Cinzia                 | BARI | Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.) | COMPONENTE | Professore Associato (L. 240/10)                       | 07/E1 | 07 | AGR/07  | GENETICA E BIOTECNOL... | ha aderito | 6506229998  | 0000-0002-3748-2539 |
| 24. | NIGRO        | Franco                 | BARI | Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.) | COMPONENTE | Professore Ordinario (L. 240/10)                       | 07/D1 | 07 | AGR/12  | PROTEZIONE DELLE COL... | ha aderito | 36809682600 | 0000-0002-8273-0052 |
| 25. | NIGRO        | Domenica               | BARI | Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.) | COMPONENTE | Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10) | 07/E1 | 07 | AGR/07  | GENETICA E BIOTECNOL... | ha aderito | 42662158200 | 0000-0002-7289-1143 |
| 26. | PAVAN        | Stefano                | BARI | Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.) | COMPONENTE | Professore Associato (L. 240/10)                       | 07/E1 | 07 | AGR/07  | GENETICA E BIOTECNOL... | ha aderito | 23019881500 | 0000-0002-3666-7291 |
| 27. | POLLASTRO    | Stefania               | BARI | Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.) | COMPONENTE | Professore Associato (L. 240/10)                       | 07/D1 | 07 | AGR/12  | PROTEZIONE DELLE COL... | ha aderito | 6506078809  | 0000-0001-8806-1905 |
| 28. | PORCELLI     | Francesco              | BARI | Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.) | COMPONENTE | Professore Associato confermato                        | 07/D1 | 07 | AGR/11  | PROTEZIONE DELLE COL... | ha aderito | 36794313400 | 0000-0001-5620-7826 |
| 29. | RANIERI      | Ezio                   | BARI | Biologia   | COMPONENTE | Professore Associato (L. 240/10)                       | 08/A2 | 08 | ICAR/03 | SCIENZE AMBIENTALL...   | ha aderito | 35230830600 | 0000-0002-5017-0396 |
| 30. | RICCIARDI    | Luigi                  | BARI | Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.) | COMPONENTE | Professore Ordinario                                   | 07/E1 | 07 | AGR/07  | GENETICA E BIOTECNOL... | ha aderito | 35585894300 | 0000-0001-8612-8635 |
| 31. | ROSELLI      | Luigi                  | BARI | Scienze Agro-Ambientali e Territoriali                         | COMPONENTE | Professore Associato (L. 240/10)                       | 07/A1 | 07 | AGR/01  | AGRICOLTURA MEDITERR... | ha aderito | 36162548200 | 0000-0002-1164-8772 |
| 32. | SANTAMARIA   | Pietro                 | BARI | Scienze Agro-Ambientali e Territoriali                         | COMPONENTE | Professore Ordinario (L. 240/10)                       | 07/B1 | 07 | AGR/04  | AGRICOLTURA MEDITERR... | ha aderito | 7005892881  | 0000-0001-5918-7322 |
| 33. | SANZANI      | Simona Marianna        | BARI | Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.) | COMPONENTE | Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10) | 07/D1 | 07 | AGR/12  | PROTEZIONE DELLE COL... | ha aderito | 25936650900 | 0000-0002-1631-638X |
| 34. | SELVAGGI     | Maria                  | BARI | Scienze Agro-Ambientali e Territoriali                         | COMPONENTE | Professore Associato (L. 240/10)                       | 07/G1 | 07 | AGR/17  | AGRICOLTURA MEDITERR... | ha aderito | 35316170500 | 0000-0002-0817-9557 |
| 35. | SIGNORE      | Angelo                 | BARI | Scienze Agro-Ambientali e Territoriali                         | COMPONENTE | Professore Associato (L. 240/10)                       | 07/B1 | 07 | AGR/04  | AGRICOLTURA MEDITERR... | ha aderito | 7006957010  | 0000-0002-6400-6044 |
| 36. | SIMEONE      | Rosanna                | BARI | Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.) | COMPONENTE | Professore Associato confermato                        | 07/E1 | 07 | AGR/07  | GENETICA E BIOTECNOL... | ha aderito | 7003505463  | 0000-0003-0410-8863 |
| 37. | TAMBURINI    | Giovanni               | BARI | Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.) | COMPONENTE | Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10) | 07/D1 | 07 | AGR/11  | PROTEZIONE DELLE COL... | ha aderito | 55894074700 | 0000-0001-7546-8183 |
| 38. | TOMASELLI    | Valeria Maria Federica | BARI | Biologia   | COMPONENTE | Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10) | 05/A1 | 05 | BIO/03  | SCIENZE AMBIENTALL...   | ha aderito | 36132397400 | 0000-0001-9121-9558 |
| 39. | TOMMASI      | Franca                 | BARI | Biologia   | COMPONENTE | Professore Associato confermato                        | 05/A2 | 05 | BIO/04  | SCIENZE AMBIENTALL...   | ha aderito | 55984315500 | 0000-0002-6447-5465 |

**Componenti del collegio (Personale non accademico dipendente di altri Enti italiani o stranieri e Personale docente di Università Straniere)**

| n. | Cognome  | Nome      | Codice fiscale   | Tipo di ente:         | Ateneo/Ente di appartenenza        | Paese  | Qualifica            | SSD    | Settore Concorsuale | Area CUN | In presenza di curricula, indicare l'afferenza | Scopus Author ID (obbligatorio per bibliometrici) | P.I. vincitore di bando competitivo europeo* | Codice bando competitivo |
|----|----------|-----------|------------------|-----------------------|------------------------------------|--------|----------------------|--------|---------------------|----------|--|---|--|--------------------------|
| 1. | SERIO    | Francesco | SREFNC67R06H096M | Ente di ricerca (VQR) | Consiglio Nazionale delle Ricerche | Italia | Primi ricercatori    | AGR/04 | 07/B1               | 07       | AGRICOLTURA MEDITERR...                        | 7004891034  | NO   |                          |
| 2. | SONNANTE | Gabriella | SNNGRL61S50C134O | Ente di ricerca (VQR) | Consiglio Nazionale delle Ricerche | Italia | Dirigenti di ricerca | AGR/07 | 07/E1               | 07       | GENETICA E BIOTECNOL...                        | 6602858190  |  |                          |

**Produzione scientifica di ricercatori di enti di ricerca italiani o esteri ovvero di docenti di università estere dei settori non bibliometrici**

| n. | Autore | Eventuali altri autori | Anno di pubblicazione | Tipologia pubblicazione | Titolo | Titolo rivista o volume | ISSN | ISBN | ISMN | DOI | Scientifica e Classe A (rilevata in automatico in base all'ISSN, all'anno e al Settore Concorsuale del docente) |
|----|--------|------------------------|-----------------------|-------------------------|--------|-------------------------|------|------|------|-----|---|
|----|--------|------------------------|-----------------------|-------------------------|--------|-------------------------|------|------|------|-----|---|

**Componenti del collegio (Docenti di Istituzioni AFAM)**

| n. | Cognome | Nome | Istituzione di appartenenza | Codice fiscale | Qualifica | Settore artistico-disciplinare | In presenza di curricula, indicare l'afferenza | Partecipazione nel periodo 17-21 a gruppi di ricerca finanziati su bandi competitivi | Riferimento specifico al progetto (Dati identificativi del progetto e descrizione) | Ricezione nel periodo 17-21 riconoscimenti a livello internazionale | Attestazione (PDF) | Descrizione campo precedente |
|----|---------|------|-----------------------------|----------------|-----------|--------------------------------|--|--|--|---|--------------------|------------------------------|
|----|---------|------|-----------------------------|----------------|-----------|--------------------------------|--|--|--|---|--------------------|------------------------------|

**Componenti del collegio (altro personale, imprese, p.a., istituzioni culturali e infrastrutture di ricerca)**

| n. | Cognome  | Nome   | Codice fiscale   | Istituzione di appartenenza  | Paese  | Qualifica | Tipologia (descrizione qualifica) | Area CUN | In presenza di curricula, indicare l'afferenza | Scopus Author ID (facoltativo) |
|----|----------|--------|------------------|--|--------|-----------|-----------------------------------|----------|--|--------------------------------|
| 1. | ELBEAINO | Toufic | LBNTFC72S18Z229H | CIHEAM-Bari, Mediterranean intergovernmental organisation- International Center for Advanced Mediterranean Agronomic Studies | Italia |           | Primo ricercatore                 |          | PROTEZIONE DELLE COL...                        | 14037329100                    |

**Dati aggiuntivi componenti (altro personale, imprese, p.a., istituzioni culturali e infrastrutture di ricerca)**

**ELBEAINO Toufic Componente 1**

**a) Qualificazione scientifica:**

° Eventuale possesso del titolo di Dottore di ricerca

SI

° **Eventuali pubblicazioni scientifiche inerenti alle tematiche del Dottorato (inserire elenco e metadati fino a max 5 pubblicazioni)**

| n. | Eventuali altri autori   | Anno di pubblicazione | Tipologia pubblicazione                  | Titolo  | Titolo rivista o volume                                     | ISSN | ISBN          | ISMN | DOI                                |
|----|--|-----------------------|--|---|---|------|---------------|------|------------------------------------|
| 1. | Digiario M.  | 2021                  | Contributo in volume (Capitolo o Saggio) | Fimoviruses (Fimoviridae).  | Encyclopedia of Virology, 4th Edition, vol. 3, pp. 396-404. |      | 9780128145159 |      | 10.1016/B978-0-12-809633-8.21528-8 |
| 2. | Kontra L., Demian E., Jaksa-Czotter N., Ben Slimen A., Fabian R., Lazar J., Tamisier L., Digiario M., Massart S., Varallyay E. | 2020                  | Articolo in rivista                      | Complete sequence, genome organization and molecular detection of Grapevine line pattern virus, a new putative Anulavirus infecting grapevine   | Viruses, 12 : 602.  |      |               |      | 10.3390/V12060602                  |
| 3. | Incerti O., Dakroub H., Valentini F., Huang Q.   | 2020                  | Articolo in rivista                      | Development of an FTP-LAMP assay based on TaqMan real-time PCR and LAMP for the specific detection of Xylella fastidiosa De Donno and mulberry strains in both plants and insect vectors. | Journal of Microbiological Methods 175: 105992.             |      |               |      | 10.1016/J.MIMET.2020.105992        |
| 4. | Marais A., Faure C., Troiano E., Candresse T., Parrella G.   | 2018                  | Articolo in rivista                      | High-Throughput Sequencing reveals Cyclamen persicum Mill. as natural host for fig mosaic virus.  | Viruses, 10: 684-691.                                       |      |               |      | 10.3390/V10120684.                 |
| 5. | Digiario M., Mielke-Ehret N., Muehlbach H.P., Martelli G.P and ICTV Report Consortium  | 2018                  | Articolo in rivista                      | ICTV Virus Taxonomy Profile: Fimoviridae.   | Journal of General Virology, 99: 1478-1479.                 |      |               |      | 10.1099/JGV.0.001143               |

° **Eventuali brevetti ottenuti (estremi della concessione brevetto)**

| n. | Autore/i | Titolo | Descrizione brevetto | N. brevetto | Anno concessione |
|----|----------|--------|----------------------|-------------|------------------|
|----|----------|--------|----------------------|-------------|------------------|

° **Eventuali esperienze di tutorato in dottorati di ricerca (indicare corso di dottorato e titolo della tesi del dottorando)**

| n. | Titolo corso di dottorato   | Titolo della tesi del dottorando  |
|----|---|---|
| 1. | Biodiversità, Agricoltura e Ambiente, XXXIV Ciclo, Università di Bari Aldo Moro | Molecular investigation on grapevine fanleaf virus distortion and chromogenic strains involved in infectious malformation and yellow mosaic syndromes in grapevine. |
| 2. | Ecologia Microbica e Patologia Vegetale, XXXII ciclo, Università di Bologna     | Investigation and characterization of viruses and phytoplasmas infecting fig trees.   |

**b) Qualificazione professionale:**

◦ **Inserire descrizione in relazione al ruolo di responsabilità ricoperto e al contributo professionale al dibattito almeno a livello nazionale nell'ambito del settore di ricerca di interesse del dottorato**

Coordinatore Scientifico del corso primo anno accademico “Approcci innovativi per la difesa integrata delle colture orticole mediterranee” allo IAMB.

- Abilitazione Scientifica Nazionale: Bando D.D. 1532/2016, Settore Concorsuale 07/D1 Patologia Vegetale e Entomologia. Fascia: I (valido dal 28/03/2017 al 28/03/2023, art. 16, comma 1, Legge 240/10).

- Associato al National Council of Research of Italy (CNR, Italy). Protocollo n. 2019/0000476; con incarico di collaborazione con IPSP, sui vari temi di ricerca attinenti al dottorato.

- Presidente del “Gruppo di Studiosi Fimoviridae” all ‘International Committee on Taxonomy of Viruses, ICTV (2014-2020).

- Membro di “International Council for the Study of Virus and virus-like Diseases of the Grapevine, ICVG”.

- Membro di “International Society of Horticultural Science, ISHS”.

- Membro di “Mediterranean Phytopathological Union, MPU”.

---

**Componente 2**

**a) Qualificazione scientifica:**

◦ **Eventuale possesso del titolo di Dottore di ricerca**

◦ **Eventuali pubblicazioni scientifiche inerenti alle tematiche del Dottorato (inserire elenco e metadati fino a max 5 pubblicazioni)**

| n. | Eventuali altri autori | Anno di pubblicazione | Tipologia pubblicazione | Titolo | Titolo rivista o volume | ISSN | ISBN | ISMN | DOI |
|----|------------------------|-----------------------|-------------------------|--------|-------------------------|------|------|------|-----|
|----|------------------------|-----------------------|-------------------------|--------|-------------------------|------|------|------|-----|

◦ **Eventuali brevetti ottenuti (estremi della concessione brevetto)**

| n. | Autore/i | Titolo | Descrizione brevetto | N. brevetto | Anno concessione |
|----|----------|--------|----------------------|-------------|------------------|
|----|----------|--------|----------------------|-------------|------------------|

◦ **Eventuali esperienze di tutorato in dottorati di ricerca (indicare corso di dottorato e titolo della tesi del dottorando)**

| n. | Titolo corso di dottorato | Titolo della tesi del dottorando |
|----|---------------------------|----------------------------------|
|----|---------------------------|----------------------------------|

**b) Qualificazione professionale:**

◦ **Inserire descrizione in relazione al ruolo di responsabilità ricoperto e al contributo professionale al dibattito almeno a livello nazionale nell'ambito del settore di ricerca di interesse del dottorato**

---

#### 4. Progetto formativo

##### Attività didattica programmata/prevista

##### Insegnamenti previsti (distinti da quelli impartiti in insegnamenti relativi ai corsi di studio di primo e secondo livello)

| n. | Denominazione dell'insegnamento   | Numero di ore totali sull'intero ciclo | Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo) | Descrizione del corso  | Eventuale curriculum di riferimento   | Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione | Verifica finale | Note |
|----|---|--|---|--|---|---|-----------------|------|
| 1. | Comunicazione della scienza e pubblicazioni scientifiche                            | 20                                     | primo   | Il corso intende fornire le conoscenze essenziali per acquisire una parte degli strumenti necessari per intraprendere e sviluppare il mestiere del ricercatore. Pertanto, gli obiettivi di questo corso sono: fornire le basi necessarie per un'efficace comunicazione e disseminazione scientifica; illustrare come si imposta e si scrive una pubblicazione scientifica e un report; esporre i criteri di ricerca e valutazione delle pubblicazioni scientifiche; esemplificare e ottimizzare le tecniche di comunicazione orale.  | AGRICOLTURA<br>MEDITERRANEA<br>SOSTENIBILE<br>GENETICA E<br>BIOTECNOLOGIE<br>VEGETALI<br>PROTEZIONE<br>DELLE COLTURE<br>SCIENZE<br>AMBIENTALI |   | SI              |      |
| 2. | Statistica applicata alle Bioscienze  | 20                                     | primo   | <p>Programma del corso<br/>Lo scopo del corso è quello di trasferire le conoscenze di base di programmazione in R per un'efficace analisi dei dati. Il corso tratta gli aspetti pratici del calcolo statistico che include la programmazione in R, la lettura dei dati in R, l'accesso ai pacchetti e la corretta scrittura, mantenimento ed esecuzione di uno script.</p> <p>Risultati di apprendimento attesi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquisire familiarità con l'interfaccia e la lingua di R</li> <li>- Manipolazione ed esplorazione di dataset</li> <li>- Eseguire i test di analisi statistica parametrica e non parametrica</li> <li>- Correlazione e matrici di correlazione</li> <li>- Regressione lineare, multipla e logista in R</li> <li>- Grafici con R</li> </ul> | AGRICOLTURA<br>MEDITERRANEA<br>SOSTENIBILE<br>GENETICA E<br>BIOTECNOLOGIE<br>VEGETALI<br>PROTEZIONE<br>DELLE COLTURE<br>SCIENZE<br>AMBIENTALI |   | SI              |      |
| 3. | Caratterizzazione di entità utili e dannose mediante applicazioni di bioinformatica | 20                                     | primo   | Applicazione dei principali e più moderni strumenti bioinformatici per dati omici e tecniche di genotipizzazione per lo studio di organismi dannosi (patogeni delle piante) e benefici (componenti utili delle comunità microbiche e agenti di biocontrollo), sistemi di diagnosi molecolare, indagini sulla diversità microbica, dinamica ed evoluzione di popolazioni, possibili effetti su ecosistema e gestione delle avversità delle piante, delle interazioni complesse tra ospite e   | AGRICOLTURA<br>MEDITERRANEA<br>SOSTENIBILE<br>GENETICA E<br>BIOTECNOLOGIE<br>VEGETALI<br>PROTEZIONE<br>DELLE COLTURE<br>SCIENZE<br>AMBIENTALI |   | SI              |      |

|    |   |    |       |  |   |  |    |
|----|---|----|-------|--|---|--|----|
|    |   |    |       | patogeno e tra microrganismi, e studio dei metaboliti attivi prodotti da piante e microrganismi.   |   |  |    |
| 4. | Applicazioni bioinformatiche per lo studio di sistemi biologici | 10 | primo | <p>Il corso in oggetto è volto a illustrare le basi teoriche e gli strumenti dell'analisi bioinformatica applicata ai principali apparati molecolari alla base dello sviluppo e del funzionamento dei sistemi biologici. In particolare, saranno esaminate le seguenti tematiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sviluppo e applicazioni della bioinformatica nella biologia -omica alla luce delle tecnologie di Next Generation Sequencing (NGS).</li> <li>- Basi di dati, algoritmi e software alla base dei workflow di analisi bioinformatica.</li> <li>- Algoritmi di analisi comparativa di biosequenze per lo studio di evoluzione e biodiversità molecolari: strumenti per l'allineamento, il multiallineamento e la ricerca di similarità in banca dati. Costruzione di alberi filogenetici.</li> <li>- Strumenti bioinformatici per l'analisi di dati NGS: assemblaggio de novo e guidato da sequenze di riferimento di nuovi genomi, identificazione degli elementi funzionali nei genomi procariotici ed eucariotici.</li> <li>- Cenni di analisi bioinformatica in approcci di metagenomica e DNA metabarcoding.</li> <li>- Algoritmi per lo studio bioinformatico di trascrittomi e proteomi</li> </ul> <p>Risultati di apprendimento attesi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stato dell'arte dell'analisi bioinformatica alla luce della recente evoluzione delle tecnologie di sequenziamento di nuova generazione.</li> <li>- Banche dati e algoritmi bioinformatici di base per l'analisi molecolare dei principali sistemi biologici: assemblaggio e annotazione di genomi, caratterizzazione di trascrittomi e proteomi.</li> <li>- Strumenti per l'analisi comparativa delle biosequenze.</li> <li>- Algoritmi per l'analisi evolutiva delle biomolecole.</li> </ul> | <p>AGRICOLTURA MEDITERRANEA SOSTENIBILE GENETICA E BIOTECNOLOGIE VEGETALI PROTEZIONE DELLE COLTURE SCIENZE AMBIENTALI</p> |  | SI |
| 5. | Project management  | 10 | primo | <p>Lo scopo del corso è quello di trasferire le conoscenze di base delle tecniche di Project Management utili a progettare efficacemente una attività di ricerca, realizzarla e monitorarla, rendicontarla correttamente e valorizzarne i risultati. Il corso prevede l'analisi di bandi e call ed esempi applicativi di progetti svolti.</p> <p>Risultati di apprendimento attesi</p>   | <p>AGRICOLTURA MEDITERRANEA SOSTENIBILE GENETICA E BIOTECNOLOGIE VEGETALI PROTEZIONE DELLE COLTURE SCIENZE AMBIENTALI</p> |  | SI |

|    |  |    |       |  |   |  |    |  |
|----|--|----|-------|--|---|--|----|--|
|    |  |    |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper cercare, leggere ed esaminare un bando per valutarne la praticabilità</li> <li>- Saper scrivere un abstract di una proposta di ricerca</li> <li>- Saper effettuare una analisi dei costi da sostenere (investimento, gestione, flussi finanziari)</li> <li>- Saper gestire e rendicontare un'attività di progetto</li> <li>- Saper comunicare contenuti e risultati di un progetto</li> <li>- Saper valorizzare i risultati nella logica della dissemination</li> </ul>   |   |  |    |  |
| 6. | Challenges and opportunities for PhD students' career management | 10 | primo | <p>L'insegnamento intende offrire agli studenti di dottorato un'occasione di riflessione critica sulla rilevanza delle soft skills per la gestione strategica della propria carriera futura. In particolare, il corso si focalizza sul ruolo altamente sfidante del contesto accademico in termini organizzativi e sulla necessità di leggere questa esperienza come occasione per acquisire competenze trasversali (es. lavorare in gruppo, gestire il tempo, gestire le relazioni simmetriche e asimmetriche) potenzialmente applicabili ad altri contesti. Gli studenti saranno inoltre sollecitati a considerare gli spunti teorici offerti dall'ottica psico-sociale e ad autovalutarsi in un percorso che potrà offrire loro indicazioni rilevanti in tema di career management.</p>   | <p>AGRICOLTURA<br/>MEDITERRANEA<br/>SOSTENIBILE<br/>GENETICA E<br/>BIOTECNOLOGIE<br/>VEGETALI<br/>PROTEZIONE<br/>DELLE COLTURE<br/>SCIENZE<br/>AMBIENTALI</p> |  | SI |  |
| 7. | Inglese  | 40 | primo | <p>Oltre ad approfondire le conoscenze della grammatica e della comunicazione sia orale che scritta in inglese, lo scopo del corso è di sviluppare le conoscenze dell'inglese formale utilizzato per scrivere una relazione scientifica in modo che i corsisti siano capaci di distinguere tra l'inglese formale ed impersonale e l'inglese utilizzato nella vita quotidiana. Gli studenti capiscono anche l'importanza della struttura del testo formale. Il corso prevede la lettura ed analisi di testi e la stesura di brevi testi da parte degli studenti, nonché attività comunicative in piccoli gruppi.</p> <p>Risultati di apprendimento attesi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper utilizzare un inglese formale ed impersonale</li> <li>- Saper riassumere efficacemente il contenuto di un testo</li> <li>- Saper produrre una breve relazione formale</li> <li>- Saper esprimere la propria opinione in un test scritto</li> <li>- Saper descrivere la propria attività di ricerca</li> <li>- Saper discutere e scambiare idee con i colleghi su una varietà di</li> </ul> | <p>AGRICOLTURA<br/>MEDITERRANEA<br/>SOSTENIBILE<br/>GENETICA E<br/>BIOTECNOLOGIE<br/>VEGETALI<br/>PROTEZIONE<br/>DELLE COLTURE<br/>SCIENZE<br/>AMBIENTALI</p> |  | SI |  |

|     |                                      |    |       |   |   |  |    |
|-----|--------------------------------------|----|-------|---|---|--|----|
|     |                                      |    |       | temi  |   |  |    |
| 8.  | Gestione e sicurezza del laboratorio | 12 | primo | <p>Il corso si propone di fornire le competenze e gli strumenti di base per operare in sicurezza e secondo le normative vigenti nei laboratori di ricerca. Le attività formative sono svolte mediante lezioni frontali ed attività esercitative. I contenuti del corso riguardano gli aspetti normativi generali della sicurezza negli ambienti di lavoro, l'organizzazione e il funzionamento del sistema di protezione e prevenzione nell'istituzione universitaria, la manipolazione di organismi geneticamente modificati, la gestione e la manipolazione secondo la normativa vigente dei rifiuti delle attività di ricerca. In particolare, gli argomenti trattati nelle attività frontali sono: il D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81 e s.m.i.; le figure incaricate della gestione della sicurezza; il D.V.R; le misure di prevenzione e di protezione; i rischi biologici, chimici, fisici, ergonomici, infortunistici e comportamentali; le schede di sicurezza dei reagenti; DPI e DPC; la normativa e le procedure per la manipolazione di microrganismi geneticamente modificati; il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. sulle norme ambientali; gestione dei rifiuti; codificazione dei rifiuti; rifiuti speciali, rifiuti speciali pericolosi; le norme le procedure per lo stoccaggio temporaneo e lo smaltimento dei rifiuti speciali e pericolosi.</p> <p>Nelle attività esercitative vengono affrontati esempi pratici relativi a: raccolta, lettura e catalogazione di schede di sicurezza di un reagente chimico; codificazione dei rifiuti; simulazione di procedure di valutazione del rischio in laboratorio.</p> | <p>AGRICOLTURA<br/>MEDITERRANEA<br/>SOSTENIBILE<br/>GENETICA E<br/>BIOTECNOLOGIE<br/>VEGETALI<br/>PROTEZIONE<br/>DELLE COLTURE<br/>SCIENZE<br/>AMBIENTALI</p> |  | SI |
| 9.  | Promozione della ricerca             | 18 | primo | <p>Il corso intende fornire le conoscenze essenziali per acquisire conoscenze nell'ambito del diritto di autore, proprietà intellettuale e industriale prevedendo anche un laboratorio per la tutela e la gestione del copyright e la privacy.</p> <p>Quest'attività sarà integrata con approfondimenti sui programmi e gli strumenti finanziari europei, nazionali e locali, non tralasciando gli aspetti riguardanti l'ambiente e la sostenibilità della ricerca. Un laboratorio di progettazione della ricerca e di impresa scientifico-culturale fornirà l'elemento esercitativo.</p>   |   |  | NO |
| 10. | Chimica dell'ambiente                | 20 | primo | <p>Il corso si propone di fornire agli studenti un'introduzione alle problematiche della chimica dell'ambiente attraverso una descrizione dei diversi comparti</p>  | <p>SCIENZE<br/>AMBIENTALI</p>   |  | SI |

|     |   |    |       |  |                    |  |    |  |
|-----|---|----|-------|--|--------------------|--|----|--|
|     |   |    |       | <p>ambientali ovvero aria, acqua e suolo e delle loro interazioni; dei processi di trasporto, ripartizione, reazione, e formazione secondaria di inquinanti che hanno luogo in ciascuno dei comparti ambientali indagati e dei processi di trasferimento di inquinanti da un comparto all'altro. L'obiettivo formativo dell'insegnamento è, infatti, quello di sviluppare conoscenze relativamente alla composizione chimica naturale di ciascuna matrice ambientale e alle dinamiche delle interazioni naturali e antropogeniche che si innescano in tali comparti ambientali su scala locale e globale. Per ciascun comparto, saranno esaminati i principali inquinanti chimici di natura antropogenica in termini di sorgenti d'origine e di modalità in cui si distribuiscono, trasformano, accumulano e infine trasferiscono da un comparto all'altro. Saranno altresì valutati gli impatti che tali inquinanti ed, in particolare, gli inquinanti prioritari per persistenza e tossicità, determinano sull'ambiente e sulla salute umana e per ciascuno di essi, sarà approfondito il quadro normativo di riferimento. Infine, saranno studiati gli approcci convenzionali e le metodologie analitiche, ad oggi, utilizzati per il monitoraggio, controllo e contenimento delle concentrazioni di inquinanti in aria ambiente, nelle acque e nei suoli e, anche sulla base di casi studio, saranno discussi i limiti di tali metodologie e le potenzialità di possibili approcci innovativi e non convenzionali sviluppati all'uopo.</p> |                    |  |    |  |
| 11. | Fitorimedia nella bonifica ambientale   | 10 | primo | <p>L'insegnamento permetterà di comprendere come i processi funzionali delle piante possano essere alla base di un approccio sostenibile per il fitorimedia. Verranno presentate le diverse fitotecnologie utilizzate nella bonifica ambientale e i loro meccanismi d'azione. Verranno discussi aspetti legati alle fitotecnologie e prevenzione, fitotecnologie e sostenibilità ambientale ed i fattori che possono favorire o limitare l'applicabilità delle fitotecnologie. Saranno descritte le diverse metodologie di indagine tra cui phytoscreening, phytocapping, fitodisidratazione, fitobarriere e rizorimedia.</p>  | SCIENZE AMBIENTALI |  | SI |  |
| 12. | Comunità microbiche procariotiche: ruolo nell'ambiente e loro dinamiche evolutive | 20 | primo | <p>Il corso si articolerà in una prima serie di lezioni finalizzate alla descrizione delle dinamiche evolutive delle popolazioni batteriche strutturate in comunità, con particolare riferimento a:<br/>1) organizzazione dei biofilms batterici e loro significato</p>  | SCIENZE AMBIENTALI |  | SI |  |

|     |   |    |       |  |                    |  |    |
|-----|---|----|-------|--|--------------------|--|----|
|     |   |    |       | <p>ecologico;</p> <p>2) ruolo dei biofilms nell'evoluzione dei batteri;</p> <p>3) ruolo dei biofilms nell'evoluzione degli elementi genetici mobili e/o mobilizzabili (es. plasmidi e integroni);</p> <p>4) sistemi di memoria immunitaria batterica CRISPR (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeat): struttura, funzionamento e ruolo nell'evoluzione batterica.</p> <p>La seconda serie di lezioni sarà focalizzata sul ruolo dei batteri e del trasferimento genico orizzontale nel circuito uomo-animale-ambiente e nell'ambito di problematiche attuali come l'antibiotico resistenza e l'inquinamento ambientale. In particolare, si farà riferimento a:</p> <p>1) ruolo degli elementi genetici nella diffusione della resistenza antimicrobica e nell'insorgenza dei ceppi batterici multi-resistenti;</p> <p>2) attività antropica e pressione selettiva nella diffusione dell'antibiotico resistenza;</p> <p>3) metabolismo batterico come risorsa per rimuovere inquinanti chimici e/o solidi dall'ambiente (bioremediazione) e/o per produrre biomolecole di interesse per l'uomo.</p>   |                    |  |    |
| 13. | Monitoraggio di habitat e specie in ambiente marino | 10 | primo | <p>L'ambiente marino costituisce un patrimonio prezioso che deve essere protetto, salvaguardato e, ove possibile, ripristinato al fine ultimo di mantenere la biodiversità. Per far fronte a tali esigenze il 17 giugno 2008 il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell'Unione Europea hanno emanato la Direttiva quadro 2008/56/CE sulla strategia per l'ambiente marino. La Direttiva quadro stabilisce che gli Stati membri elaborino una strategia marina che si basi su una valutazione iniziale, sulla definizione del buono stato ambientale, sull'individuazione dei traguardi ambientali e sull'istituzione di programmi di monitoraggio.</p> <p>L'insegnamento proposto si pone come obiettivo quello di fornire le principali informazioni sulle tecniche e metodologie utilizzate in ambito marino per il monitoraggio di habitat e specie di rilevante interesse ecologico e conservazionistico nell'ambito dell'attuazione della Marine Strategy, con particolare riferimento all'habitat a coralligeno. Verranno quindi illustrate le principali attività svolte dal Dipartimento di Biologia dell'Università di Bari nell'ambito della Marine Strategy con lo scopo di valutare la presenza, l'estensione e la</p> | SCIENZE AMBIENTALI |  | SI |

|     |  |    |       |   |                    |  |    |
|-----|--|----|-------|---|--------------------|--|----|
|     |  |    |       | condizione dell'habitat a coralligeno della Regione Puglia.   |                    |  |    |
| 14. | Zoorimediazione in sistemi acquatici                                       | 10 | primo | <p>La biorimediazione o biorisanamento è quell'insieme di tecniche che sfruttano le capacità di alcuni organismi viventi di mitigare la presenza di sostanze inquinanti nell'ambiente, eliminandole o modificandole chimicamente attraverso processi aerobici o anaerobici. Storicamente, durante la sperimentazione ci si è rivolti dapprima ai microrganismi, per poi prendere in considerazione i vegetali ed infine gli animali. In quest'ultimo caso si parla più propriamente di zoorimediazione, che si occupa di sperimentare ed applicare le capacità di alcuni animali, in particolare fra gli invertebrati acquatici filtratori, di mitigare o risanare ambienti acquatici, sottraendo all'acqua molecole inquinanti. Il corso, della durata complessiva di 10 ore, illustrerà la storia della sperimentazione del risanamento di ambienti acquatici attraverso l'uso di organismi animali, dagli albori fino ai suoi progressi più recenti.</p>   | SCIENZE AMBIENTALI |  | SI |
| 15. | Introduzione ai modelli ecologici integrati in ambiente terrestre e marino | 10 | primo | <p>Obiettivo dell'insegnamento è l'approfondimento di alcune tematiche inerenti all'uso di modelli matematici per l'analisi dei sistemi ecologici, fornendo conoscenze teoriche di base per l'analisi e l'interpretazione dei dati ecologici. Nel programma didattico saranno affrontati i seguenti argomenti generali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduzione alla modellizzazione dei dati in ecologia;</li> <li>- analisi delle ipotesi in ecologia e disegno sperimentale;</li> <li>- costruzione di database per analisi e modellizzazione di dati ecologici;</li> <li>- breve panoramica sui test statistici univariati;</li> <li>- principi generali delle tecniche di ordinamento dei dati e di analisi multivariate;</li> <li>- breve presentazione di tecniche innovative di modellizzazione dei dati (es. reti neurali).</li> </ul> <p>Saranno introdotte le conoscenze basilari per l'uso del software open source PAST (PAleontological STatistics) e, a seconda delle tempistiche e dell'esigenze del programma didattico, potranno essere illustrati ulteriori software di analisi e modellizzazione dei dati. Inoltre, saranno presentati alcuni casi studio di modelli ecologici applicati allo studio dell'analisi delle comunità e alla modellizzazione delle reti trofiche.</p> <p>A livello di organizzazione della</p> | SCIENZE AMBIENTALI |  | SI |

|     |  |    |       |   |                                      |  |    |  |
|-----|--|----|-------|---|--------------------------------------|--|----|--|
|     |  |    |       | <p>didattica, sono previste lezioni frontali con supporto multimediale ed attività pratiche in classe con software open source. I materiali didattici saranno forniti dal docente tramite slides e dispense scaricabili online.</p> <p>I risultati di apprendimento attesi prevedono l'acquisizione di conoscenze relative ai concetti di base della modellizzazione in ecologia, della costruzione di un database, della realizzazione di uno studio ecologico con l'applicazione di un disegno sperimentale, dell'uso del linguaggio specifico della disciplina e della capacità di esposizione ad un pubblico non esperto.</p> |                                      |  |    |  |
| 16. | Sostenibilità e biodiversità nella nuova Politica Agricola Comune                        | 10 | primo | <p>L'insegnamento intende fornire le conoscenze fondamentali in merito agli obiettivi e agli strumenti operativi volti a garantire il raggiungimento di più elevati livelli di sostenibilità ambientale, economica e sociale della nuova Politica Agricola Comune della UE. Sarà discusso anche il contributo che la nuova Pac può dare nell'attuazione della strategia europea "Dal produttore al consumatore" per un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell'ambiente e al raggiungimento degli obiettivi della Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030.</p>   | AGRICOLTURA MEDITERRANEA SOSTENIBILE |  | SI |  |
| 17. | Clinica fitopatologica   | 15 | primo | <p>Attività didattico-formativa in campo sulla diagnosi delle malattie e di avversità delle piante mediante osservazione dei sintomi, loro distribuzione in campo e quantificazione del danno. L'insegnamento si propone di fornire conoscenze sulle più comuni problematiche fitosanitarie delle piante del territorio, mezzi e strumenti necessari per elaborare il percorso diagnostico attraverso una corretta anamnesi ed esame obiettivo dello stato di salute delle piante al fine di definire le analisi di laboratorio e strumentali richieste per finalizzare il processo diagnostico.</p>                              | PROTEZIONE DELLE COLTURE             |  | SI |  |
| 18. | Decision Supporting Systems (DSS) per la protezione delle colture (malattie e fitofagi ) | 20 | primo | <p>L'insegnamento si propone di fornire conoscenze teoriche e pratiche sui modelli previsionali e sistemi di supporto delle decisioni (DSS) per la gestione delle problematiche fitosanitarie e la definizione di strategie di protezione integrata (IPM) di interesse per le principali specie vegetali e la risoluzione di problemi in condizioni complesse e incerte. Saranno esaminati i principali sistemi di monitoraggio e valutazione del rischio di presenza e diffusione di patogeni e parassiti. Saranno fornite</p>   | PROTEZIONE DELLE COLTURE             |  | SI |  |

|     |  |    |       |  |                                      |  |    |  |
|-----|--|----|-------|--|--------------------------------------|--|----|--|
|     |  |    |       | conoscenze dettagliate sui più comuni sistemi di supporto alle decisioni attualmente disponibili, analisi ed interpretazione dei dati e modelli predittivi.  |                                      |  |    |  |
| 19. | Genome editing e silenziamento genico  | 15 | primo | L'insegnamento si propone di fornire conoscenze teoriche e pratiche sulle moderne tecniche biotecnologiche di editing del genoma come CRISPR-Cas9 e silenziamento genico come Host-Induced Gene Silencing (HIGS), Virus-Induced Gene Silencing (VIGS) e Spray-Induced Gene Silencing (SIGS), applicate per la caratterizzazione funzionale di geni di interesse in piante e microrganismi associati, per lo studio dei meccanismi di risposta a stress di tipo biotico e abiotico e il miglioramento genetico delle piante, e per la definizione di strategie innovative di protezione delle colture basate su sistemi di RNA interference (RNAi).   | PROTEZIONE DELLE COLTURE             |  | SI |  |
| 20. | Pratica di laboratorio fitopatologico  | 10 | primo | L'insegnamento si propone di fornire le competenze organizzative e operative per un corretto uso e gestione della strumentazione, dei dispositivi, dei reagenti e dei software digitali a corredo di un laboratorio fitopatologico. L'attività formativa riguarderà la pianificazione di esperimenti biologici e molecolari in laboratorio attraverso l'applicazione contestualizzata di conoscenze teoriche nello svolgimento pratico delle attività di ricerca, nonché la cura e manutenzione delle apparecchiature a disposizione del ricercatore.  | PROTEZIONE DELLE COLTURE             |  | SI |  |
| 21. | Coltura in vitro e micropropagazione per la salvaguardia della biodiversità vegetale | 30 | primo | La coltura in vitro viene considerata di grande interesse per la collezione, la moltiplicazione e la conservazione del germoplasma vegetale, fornendo un'efficiente soluzione al problema dell'erosione della biodiversità in condizioni sicure e poco costose, consentendo il mantenimento in vitro del germoplasma. Questa tecnica è stata ampiamente studiata e sviluppata e attualmente è applicabile per la propagazione e riqualificazione di oltre 1000 diverse specie vegetali di interesse agrario e medicinale, rare e in via di estinzione.<br>I contenuti generali dell'insegnamento avranno come obiettivo principale la salvaguardia della biodiversità ex situ attraverso la coltura in vitro. Verranno analizzati e approfonditi i seguenti argomenti: tecniche di propagazione in vitro (micropropagazione; organogenesi; embriogenesi somatica); fasi del ciclo di propagazione in vitro e fattori che ne influenzano l'efficienza; il | AGRICOLTURA MEDITERRANEA SOSTENIBILE |  | SI |  |

|     |  |    |       |   |                                   |  |    |  |
|-----|--|----|-------|---|-----------------------------------|--|----|--|
|     |  |    |       | seme sintetico; principi e tecniche per la conservazione in crescita rallentata e per la crioconservazione delle colture. Ciascun processo e fase della coltura in vitro sarà supportato da attività pratiche di laboratorio.   |                                   |  |    |  |
| 22. | I marcatori molecolari nella genetica agraria  | 30 | primo | L'insegnamento si propone di fornire conoscenze teoriche avanzate relative alla tipologia e all'impiego dei marcatori molecolari nella genetica vegetale e agraria. Saranno prese in considerazione diverse tipologie di marcatori molecolari quali: RFLP, RAPD, ISSR, SSR, CAPS, AFLP e SNP. Per ogni tipologia di marcatore sarà illustrato il funzionamento, le applicazioni, i vantaggi e gli svantaggi della loro applicazione e le modalità di interpretazione dei risultati ottenuti, avendo cura di ottimizzare le applicazioni in funzione della tipologia di ricerca che s'intende eseguire.  | GENETICA E BIOTECNOLOGIE VEGETALI |  | SI |  |
| 23. | Biodiversità e risorse genetiche agrarie   | 30 | primo | Il programma del corso prevede la trattazione dei seguenti argomenti: Convenzione sulla diversità biologica; Origine della biodiversità e centri di diversità; Erosione genetica; Conservazione della biodiversità: conservazione ecologica e conservazione genetica; Le strategie di conservazione: la conservazione in situ ed ex situ. Le principali banche del germoplasma italiane ed internazionali; Incremento naturale e artificiale della biodiversità: gli incroci intra- ed interspecifici, le principali tecniche di mutagenesi casuale e sito specifica, le popolazioni TILLING; Studio della diversità genetica nelle popolazioni naturali; I progetti della Regione Puglia sulla biodiversità. | GENETICA E BIOTECNOLOGIE VEGETALI |  | SI |  |
| 24. | Il corso prevede di fornire elementi teorico pratici riguardanti la struttura, il numero e ed eventuali variazioni dell'assetto cromosomico di specie di interesse agrario, quali i cereali. Saranno affrontati argomenti relativi a: organizzazione della cromatina, mitosi, meiosi e ciclo cellulare, osse | 30 | primo | L'insegnamento prevede di fornire elementi teorico pratici avanzati riguardanti la struttura, il numero ed eventuali variazioni dell'assetto cromosomico di specie di interesse vegetale e agrario, quali i cereali. Saranno affrontati argomenti relativi all'organizzazione della cromatina, mitosi, meiosi e ciclo cellulare, osservazione del cariotipo, tipologie di colorazione e preparazione di vetrini. Verranno svolte osservazioni e preparazioni di substrati per le osservazioni al microscopio ottico.  | GENETICA E BIOTECNOLOGIE VEGETALI |  | SI |  |
| 25. | Genetica e biotecnologie vegetali  | 10 | primo | Verranno trattati argomenti di ricerca avanzati ed emergenti inerenti le tematiche del curriculum in "Genetica e biotecnologie vegetali" sfruttando   | PROTEZIONE DELLE COLTURE          |  | SI |  |

|     |                                    |    |       |  |                          |  |    |  |
|-----|------------------------------------|----|-------|--|--------------------------|--|----|--|
|     |                                    |    |       | lo strumento didattico del seminario. Le tematiche affrontate verteranno principalmente su: Approcci molecolari innovativi per la tracciabilità e autenticazione degli alimenti di origine vegetale; Third generation sequencing: tecnologie emergenti; Genotyping By Sequencing (GBS) e Genome Wide Association Study (GWAS): principali caratteristiche ed applicazioni.   |                          |  |    |  |
| 26. | Insetti vettori di agenti patogeni | 15 | primo | Concetti fondamentali della trasmissione di agenti patogeni vegetali da parte di insetti e dell'interazione insetto-patogeno-pianta ospite. Particolare enfasi verrà posta sull'importanza della multidisciplinarietà nello studio degli insetti vettori e su come tecniche e conoscenze derivanti da ambiti di ricerca apparentemente lontani vengano integrate al fine di comprendere e descrivere l'epidemiologia di un agente patogeno trasmesso da insetti e sviluppare strategie di controllo sostenibile. Infine, si avrà modo di applicare le nozioni apprese presentando un caso specifico e descrivendo l'approccio che andrebbe seguito nello studio di un patogeno trasmesso da insetti. | PROTEZIONE DELLE COLTURE |  | SI |  |

Riepilogo automatico insegnamenti previsti nell'iter formativo

Totale ore medie annue:

Numero insegnamenti: 0

Di cui è prevista verifica finale: 0

#### Altre attività didattiche (seminari, attività di laboratorio e di ricerca, formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare)

| n. | Tipo di attività | Descrizione dell'attività (e delle modalità di accesso alle infrastrutture per i dottorati nazionali)   | Eventuale curriculum di riferimento  |
|----|------------------|---|--|
| 1. | Seminari         | L'attività seminariale sarà realizzata durante il triennio in maniera congiunta o distinta per singolo curriculum sulla base delle tematiche affrontate, privilegiando relatori in visita presso le strutture universitarie dei Dipartimenti coinvolti e progettualità di punta. In modo particolare si avrà cura di favorire l'approfondimento di tematiche di base, aspetti sperimentali e ricerche di punta che offrano spunti di discussione, riflessione e avanzamento delle tematiche proprie del corso di dottorato di ricerca in BAA. | AGRICOLTURA MEDITERRANEA SOSTENIBILE GENETICA E BIOTECNOLOGIE VEGETALI PROTEZIONE DELLE COLTURE SCIENZE AMBIENTALI |

#### 5. Posti, borse e budget per la ricerca

##### Posti, borse e budget per la ricerca

|  | Descrizione                |       |  |
|--|----------------------------|-------|--|
| <b>A - Posti banditi (incluse le borse PNRR)</b> | 1. Posti banditi con borsa | N. 20 |  |
|  | 2. Posti coperti da        | N. 0  |  |



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <i>annuale/12) *<br/>mesi estero)</i><br>(3) Euro: 8.121,5 |  |  |
| <b>BUDGET complessivo del corso di dottorato</b> | <b>€1.247.462,4</b>  |  |  |

(2): (3): (% importo borsa mensile \* (importo borsa annuale/12) \* mesi estero)

### Fonti di copertura del budget del corso di dottorato (incluse le borse)

| FONTE  | Importo (€)         | % Copertura   | Descrizione Tipologia (max 200 caratteri) |
|--|---------------------|---|---|
| Fondi ateneo (in caso di forma associata il capofila)  |                     | 0   |   |
| Fondi MUR  | 10.000,00           | 3.00751879699248120300751879699248120301  |   |
| di cui eventuali fondi PNRR  | 840.000,00          |   |   |
| Fondi di altri Ministeri o altri soggetti pubblici/privati   | 75.000,00           | 22.55639097744360902255639097744360902256   |   |
| di cui eventuali fondi PNRR  |                     |   |   |
| Fondi da bandi competitivi a livello nazionale o internazionale  | 2.000,00            | .6015037593984962406015037593984962406015   |   |
| Finanziamenti degli altri soggetti che partecipano alla convenzione/consorzio (nel caso di dottorati in forma associata) |                     | 0   |   |
| Altro  | 245.500,00          | 73.83458646616541353383458646616541353383   |   |
| <b>TOTALE</b>  | <b>1.172.500,00</b> | <b>Mesi (max 12, ovvero 18 per i dottorati co-tutela o con università estere): 100.00</b> |   |

### Note

(MAX 1.000 caratteri):

Il dottorato ha sottomesso quattro progetti nell'ambito del bando INPS 2022 ed è in attesa della valutazione finale ed eventuale assegnazione.

### Soggiorni di ricerca

|   |    | Periodo medio previsto (in mesi per studente): |
|---|----|--|
| Soggiorni di ricerca (ITALIA - al di fuori delle istituzioni coinvolte) | SI | mesi 9   |
| Soggiorni di ricerca (ESTERO nell'ambito delle istituzioni coinvolte)   | NO |  |
| Soggiorni di ricerca (ESTERO - al di fuori delle istituzioni coinvolte) | SI | mesi 12  |

## 6. Strutture operative e scientifiche

### Strutture operative e scientifiche

| Tipologia                          |  | Descrizione sintetica (max 500 caratteri per ogni descrizione)  |
|------------------------------------|--|---|
| <b>Attrezzature e/o Laboratori</b> |  | I laboratori, dislocati nelle varie sezioni dei 3 dipartimenti proponenti sono più di 35; di particolare rilevanza si indicano i laboratori di Citogenetica, Chimica e tecnologie alimentari, Biologia e Genetica molecolare, Analisi biometriche, Microscopia, Chimica e Fisica del suolo, Colture in vitro, Ingegneria genetica, Idraulica, Disegno e topografia, Museo di zoologia, Laboratorio di Entomologia e Zoologia, Sequenziamento acidi nucleici, Biologia marina, piattaforma Illumina, ecc.            |
| <b>Patrimonio librario</b>         | consistenza in volumi e copertura delle tematiche del corso                            | Biblioteca centrale dell'ex Facoltà di Agraria e 10 biblioteche specialistiche delle sezioni dei Dipartimenti coinvolti nel corso di dottorato. Più in generale piace qui ricordare che il Sistema Bibliotecario dell'Ateneo di Bari offre in lettura a tutti gli utenti un patrimonio bibliografico di circa 1.500.000 libri, 19.600 titoli di riviste cartacee, 27 banche-dati bibliografiche e oltre 4.000 periodici elettronici.  |
|                                    | abbonamenti a riviste (numero, annate possedute, copertura della tematiche del corso)  | Le riviste attualmente in abbonamento o scambio sono quasi tutte in digitale. Inoltre la biblioteca centrale dell'ex Facoltà di Agraria e le 10 biblioteche specialistiche delle sezioni dei Dipartimenti coinvolti nel corso di dottorato assicurano ampia disponibilità di materiale bibliografico degli anni precedenti alla digitalizzazione.   |
| <b>E-resources</b>                 | <b>Banche dati</b> (accesso al contenuto di insiemi di riviste e/o collane editoriali) | Sono disponibili banche dati del sistema bibliotecario di Ateneo e banche dati specialistiche c/o le sezioni dei 3 Dipartimenti partecipanti. Ciascuna delle sezioni coinvolte nel corso di dottorato dispone di rete wifi propria e diverse postazioni con computer collegati in rete. Ogni dottorando, pertanto, ha accesso a un numero elevatissimo di banche dati del sistema bibliotecario di Ateneo che possono essere consultate da ogni computer messo a disposizione dalla struttura ospitante o proprio.  |
|                                    | <b>Software specificatamente attinenti ai settori di ricerca previsti</b>              | Ciascun Dipartimento coinvolto nel corso di dottorato dispone di numerose postazioni con computer collegati in rete con software dedicati, funzionali allo sviluppo delle ricerche ed alla elaborazione dei dati. Inoltre i dottorandi possono usufruire del centro linguistico inter-dipartimentale dotato di 25 computer.   |
|                                    | <b>Spazi e risorse per i dottorandi e per il calcolo elettronico</b>                   | Si registra la disponibilità di 4 aziende didattico-sperimentali (Policoro, Valenzano, Monopoli, Mola di Bari) per 140 ha da dedicare alle prove sperimentali; di numerose celle climatiche e frigorifere, serre termo-condizionate per allevamento di piante e animali, e colture in vitro; apparecchiature e grosse attrezzature (microscopi elettronici, Real-time PCR, Sequenziatori, Piattaforma Illumina e Ion Torrent, HPLC, dHPLC, 2 imbarcazioni per attività oceanografiche); computer per data analysis. |
| <b>Altro</b>                       |  | Le attrezzature e gli spazi descritti sono in uso e disponibili per tutti i dottorandi del corso in Biodiversità, Agricoltura ed Ambiente afferenti ai 4 curricula. La multidisciplinarietà del corso di dottorato permette di usufruire in modo integrato e sinergico di tutto quanto a disposizione dei dottorandi, con grande vantaggio per lo sviluppo delle ricerche. I dottorandi dei vari curricula possono disporre inoltre dell'uso di autofurgoni per gli spostamenti sul territorio.                     |

### Note

## 7. Requisiti e modalità di ammissione

### Requisiti richiesti per l'ammissione

Tutte le lauree magistrali:

SI, Tutte

se non tutte, indicare quali:

Altri requisiti per studenti stranieri:

Eventuali note

## Modalità di ammissione

Modalità di ammissione

- Titoli
- Prova scritta
- Prova orale
- Lingua

Per i laureati all'estero la modalità di ammissione è diversa da quella dei candidati laureati in Italia?

NO

se SI specificare:

## Attività dei dottorandi

|  |    |                  |
|--|----|------------------|
| È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di tutorato              | SI |                  |
| È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di didattica integrativa | SI | Ore previste: 40 |
| E' previsto che i dottorandi svolgano attività di terza missione?              | SI | Ore previste: 10 |

## Note

(MAX 1.000 caratteri):

Con nulla osta da parte del Collegio dei docenti, i dottorandi possono svolgere attività di tutorato degli studenti dei corsi di laurea e di laurea magistrale nonché, entro il limite massimo di 40 ore in ciascun anno accademico, attività di didattica integrativa.

Chiusura proposta e trasmissione: *[da sistema]*

*Emerico de Lillo*