



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

## DOTTORATO DI RICERCA IN SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE

### VERBALE COLLEGIO DI DOTTORATO DEL 22.7.2025

Il giorno 22.7.2025 alle ore 9:00, in modalità a distanza (giusto Regolamento d'Ateneo art.2 c.4), si è svolta la riunione del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Scienze della Terra e dell'Ambiente, giusta convocazione del 14.7.2025.

Sono presenti i seguenti componenti del CdD:

|    |                              | PRESENTE | GIUSTIFICATO | ASSENTE |
|----|------------------------------|----------|--------------|---------|
| 1  | Alongi Giuseppina            | x        |              |         |
| 2  | Barreca Giovanni             |          |              | x       |
| 3  | Belfiore Cristina Maria      |          | x            |         |
| 4  | Bonforte Alessandro          | x        |              |         |
| 5  | Branca Stefano               | x        |              |         |
| 6  | Brundo M. Violetta           |          | x            |         |
| 7  | Cannata Andrea               | x        |              |         |
| 8  | Catalano Stefano             |          |              | x       |
| 9  | Catanzaro Giovanni           | x        |              |         |
| 10 | Cirrincione Rosolino         |          | x            |         |
| 11 | Cristaudo Antonia E.         | x        |              |         |
| 12 | De Guidi Giorgio             | x        |              |         |
| 13 | Di Stefano Agata             | x        |              |         |
| 14 | Fazio Eugenio                | x        |              |         |
| 15 | Federico Concetta            |          | x            |         |
| 16 | Ferlito Carmelo              |          |              | x       |
| 17 | Ferrante Margherita          |          | x            |         |
| 18 | Ferrito Venera               | x        |              |         |
| 19 | Fiannacca Patrizia           | x        |              |         |
| 20 | Fruciano Carmelo             | x        |              |         |
| 21 | Giusso del Galdo Gian Pietro | x        |              |         |
| 22 | Imposa Sebastiano            |          | x            |         |
| 23 | Lisi Oscar                   |          | x            |         |
| 24 | Maniscalco Rosanna           | x        |              |         |
| 25 | Mazzoleni Paolo              |          |              | x       |
| 26 | Mineo Simone                 | x        |              |         |
| 27 | Minissale Pietro             |          |              | x       |
| 28 | Monaco Carmelo               | x        |              |         |
| 29 | Mulder Christian             | x        |              |         |
| 30 | Oliveri Conti Gea            | x        |              |         |
| 31 | Ortolano Gaetano             |          | x            |         |
| 32 | Panzera Francesco            | x        |              |         |
| 33 | Pappalardo Anna Maria        | x        |              |         |

|    |                            | PRESENTE | GIUSTIFICATO | ASSENTE |
|----|----------------------------|----------|--------------|---------|
| 34 | Pappalardo Giovanna        |          |              | x       |
| 35 | Pecoraro Roberta           | x        |              |         |
| 36 | Privitera Eugenio          |          |              | x       |
| 37 | Puglisi Giuseppe           | x        |              |         |
| 38 | Puglisi Marta              | x        |              |         |
| 39 | Punturo Rosalda            |          | x            |         |
| 40 | Rosso Antonietta           | x        |              |         |
| 41 | Saccone Salvatore          |          | x            |         |
| 42 | Sanfilippo Rossana         |          |              | x       |
| 43 | Sciandrelo Saverio         |          | x            |         |
| 44 | Serio Donatella            |          | x            |         |
| 45 | Sciuto Francesco           | x        |              |         |
| 46 | Viccaro Marco              |          |              | x       |
| 47 | Costa Giorgio (dottorando) | x        |              |         |

Presiedono l'adunanza la Prof.ssa Rosanna Maniscalco, Coordinatrice pro-tempore del Dottorato (D.R. 51320 del 9.1.2024) per i punti all'O.d.G. riguardanti i cicli 37-39, ed il Prof. Gian Pietro Giusso del Galdo, Coordinatore 40° ciclo (D.R. n. 649 del 16. 2.2024) per i punti all'OdG riguardanti il 40° ciclo.

Svolgono le funzioni di Segretario la Prof. Rosanna Maniscalco per i punti riguardanti il 40° ciclo ed il Prof. Giusso del Galdo per i punti riguardanti i cicli 37-39.

I Coordinatori, rilevato che il Collegio dei Docenti è stato regolarmente convocato a mezzo e-mail in data 14.7.2025, considerato che il numero legale risulta pari a 14 [(46 componenti meno 13 assenti giustificati) x 0.4 +1], constatato che sono presenti n. 20 componenti, il Consiglio stesso può validamente deliberare, e dichiarano aperta la seduta.

L'Ordine del Giorno è il seguente:

- 1) Comunicazioni;
- 2) Ammissione dottorandi al terzo anno (39° ciclo);
- 3) Nomina revisori tesi (39° ciclo);
- 4) Richieste certificazione aggiuntiva *Doctor Europaeus e International* (39° ciclo);
- 5) Richieste di autorizzazione periodo estero;
- 6) Richieste di riconoscimento periodo estero ed incremento borsa;
- 7) Richieste di autorizzazione attività formative;
- 8) Riconoscimento attività formative;
- 9) Nulla osta per svolgimento attività di tutorato;
- 10) Proposta membri commissione per l'esame di ammissione al 41° ciclo;
- 11) Richiesta proroga per la presentazione della tesi di dottorato.

## 1) Comunicazioni

Le Dott.sse Bongiovanni Marta (XXXVIII ciclo) e Zocco Giordana (XXXVIII ciclo) hanno ricevuto i decreti di proroga per la presentazione della tesi di dottorato e il caricamento on line sulla piattaforma Smart Edu al 30/04/2026 (D.R. 2637 e 2638 del 20/6/2025). Le dott.sse Bongiovanni e Zocco sono pertanto tenute a trasmettere

alla Coordinatrice del dottorato di ricerca in Scienze della Terra e dell'Ambiente – XXXVIII ciclo i propri elaborati di tesi entro e non oltre il 10/03/2026 al fine della successiva trasmissione ai valutatori esterni per la redazione del giudizio analitico propedeutico all'ammissione esame finale.

La Coordinatrice comunica la riapertura del bando Erasmus + per tirocini all'estero: la scadenza per la presentazione delle istanze è l'8 settembre 2025 e la mobilità deve essere svolta nel periodo compreso tra il **29 settembre 2025 e il 28 febbraio 2026**. In allegato il link dell'avviso pubblicato sulla pagina del dipartimento:

[www.dsbga.unict.it/it/notizie/riapertura-bando-e-tirocini-allestero-verso-programme-e-partner-countries-ka131-aa-20242025](http://www.dsbga.unict.it/it/notizie/riapertura-bando-e-tirocini-allestero-verso-programme-e-partner-countries-ka131-aa-20242025)

La Prof.ssa Sanfilippo comunica, che nell'ambito dell'accordo tra il Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente e l'Accademia Gioenia, l'Accademia Gioenia ha previsto un primo "Caffè scientifico PhD", che si svolgerà venerdì 19 settembre 2025. Le tematiche potranno riguardare parte della tesi di dottorato o tematiche ad essa connesse, come lavori presentati a convegni che includano argomenti della propria tesi. I dottorandi saranno liberi di decidere se pubblicare o meno nel Bollettino della Accademia Gioenia la tematica della propria presentazione. Si allega locandina che verrà inoltrata ai dottorandi per pubblicizzare l'evento.

Il Coordinatore Prof. Giusso comunica che è pervenuta da parte dell'ANVUR valutazione positiva per l'accreditamento del 41° ciclo di dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente.

Non essendovi altre comunicazioni da parte dei componenti del Collegio, si procede ad esaminare i punti all'O.d.G.

## **2) Ammissione dottorandi al terzo anno (39° ciclo);**

La Coordinatrice chiede ai Colleghi del Collegio se hanno avuto modo di esaminare le relazioni sulle attività svolte dai seguenti dottorandi durante il secondo anno (All.2), inviate dalla stessa tramite e-mail in data 14.7.2025, ai Componenti del Collegio:

- a) Giulia Bacilliere:** PNRR 118/23, Progetto di ricerca: Effetti dei cambiamenti climatici sulla diversità briofitica delle montagne della Sicilia, Tutor Prof. Marta Puglisi, Co-Tutor Prof. Saverio Sciandrello;
- b) Maria Castrogiovanni:** Assess. Salute Regione Sicilia (Regione Sicilia) - Piano Nazionale per gli Investimenti Complementari (PNC), Progetto di ricerca: I CObenefici di Salute e l'equità coMe supportO ai piani di riSposta ai cambiamenti climatici – COSMOS, Tutor Margherita Ferrante, co-Tutor Carlo Colloca;
- c) Giuseppe Catania:** PNRR 118/23 Ricerca, Progetto di ricerca: Analisi di facies ed eventi climatici significativi in successioni mioceniche dell'area mediterranea, Tutor Prof.ssa Agata Di Stefano, co-Tutors: Dott.ssa Laura Borzì, Dott.ssa Irene Cornacchia (CNR-IGAG, Roma);
- d) Lorenzo Commis:** PNRR 118/23 Transizioni, Progetto di ricerca: Un metodo GIS innovativo per la raccolta e rappresentazione di dati geologici: dalla carta geologica al modello geologico 3D di sottosuolo, Tutor Prof. Stefano Catalano, co-Tutor Dott. Massimiliano Moscatelli (CNR-IGAG);
- e) Federica Coppa:** PNRR 117/23 + Dermoaroma, Progetto di ricerca: Purificazione e caratterizzazione di microvescicole da fluidi organici e valutazione dei loro potenziali benefici se somministrati per via orale, Tutor: Prof.ssa Maria Violetta Brundo, Co-Tutor: dott. Antonio Salvaggio

(Dermoaroma);

- f) Giorgio Costa:** PNRR 118/23, Progetto di ricerca: Meccanismi di formazione e di messa in posto di Pyroclastic Density Currents in sistemi vulcanici basici, Tutor: Prof. Marco Viccaro, Co-Tutor: Dr. Boris Behncke (INGV – Catania);
- g) Salvatore D'Amico,** senza borsa, Progetto di ricerca: Sviluppo e applicazioni di algoritmi d'integrazione di dati in situ e remote sensing per le analisi d'interazione dinamica tra Terra Solida, Idrosfera e Atmosfera, Tutor: Prof. Andrea Cannata, Co-tutor(s): Giuditta Marinaro (INGV - Roma2), Francesco Guglielmino (INGV - Osservatorio Etneo), Salvatore Aronica (CNR-IAS, Sede Secondaria Capo Granitola);
- h) Gemma M.E. Donato:** PNRR 117/23 + Arpa Sicilia, Progetto di ricerca: Coralligenous variations in the Mediterranean Sea: biodiversity, morphology and biogeography, Tutor: Prof. Rosanna Sanfilippo, Co-Tutors: Prof. Maria Antonietta Rosso, Dr. Gerovasileiou Vasilis
- i) Mario Valerio Gangemi:** PNRR FAIR, Progetto di ricerca: Applicazioni di algoritmi di intelligenza artificiale in sismologia, Tutor: Prof. Francesco Panzera, Co-Tutors: Prof. Concetto Spampinato, Prof. Andrea Cannata, Dott.ssa Giulia Barisione.
- j) Graziella Giuffrida:** PNRR 117/23 + Dermoaroma, Progetto di ricerca: Chitosan and Opuntia ficus-indica Extract: An Integrated and Innovative Approach to Wound Healing, Tutor: Prof.ssa Maria Violetta Brundo, Co-tutor: dott. A. Salvaggio.
- k) Giulia Iannello:** PNRR 117/23 + Dermoaroma, Progetto di ricerca: Alterazioni nella proliferazione cellulare e nell'angiogenesi nell'invecchiamento cutaneo – Le microvescicole come possibile strategia terapeutica, Tutor: Prof.ssa Maria Violetta Brundo, Co-tutor: dott. A. Salvaggio.
- l) Stefania Indelicato:** PNRR-FAIR, Progetto di Ricerca: Artificial Intelligence: an in silico approach for the identification of new predictive biomarkers of neurotoxicity, Tutor Prof.ssa Maria Violetta Brundo, Co-Tutors: Prof. Concetto Spampinato; Dott.ssa Elena Maria Scalisi;
- m) Gianmarco Minniti:** PNRR 118/23 Transizioni, Progetto di ricerca: Il museo di paleontologia dell'università di Catania: revisione di importanti collezioni della Sicilia sud-orientale e proposte di fruizione, Tutor: Prof. Rosanna Sanfilippo, Co-Tutors: Prof. Maria Antonietta Rosso, Luca Bellucci;
- n) Stefania Pennisi:** PNRR 117/23 + Dermoaroma, Progetto di Ricerca: Skin substitutes per la guarigione delle ferite: alternative alle medicazioni convenzionali con l'utilizzo di scaffold dermici a base di collagene e acido ialuronico, Tutor: Prof.ssa Maria Violetta Brundo, Co-tutor: dott. Antonio Salvaggio.

Sentiti i tutor e sentiti i pareri dei Componenti il Collegio, constatato che i suddetti dottori hanno svolto con diligenza l'attività di ricerca programmata per il primo anno conseguendo gli obiettivi prefissati, hanno partecipato alle attività formative a loro dedicate, a congressi e a seminari, la Coordinatrice propone l'approvazione delle relazioni di primo anno dei suddetti dottorandi e la loro ammissione all'anno successivo (III anno).

**Il Collegio approva all'unanimità.**

### 3) Nomina revisori tesi (39° ciclo);

La Coordinatrice propone, sentiti i tutor e co-tutor dei dottorandi del 39° ciclo i seguenti revisori per la valutazione delle tesi:

- a) **Giulia Bacilliere:** Prof.ssa Rosa Maria Ros Espin, University of Murcia (Spain), full Professor of Botany, [rmros@um.es](mailto:rmros@um.es); Prof. Marko S. Sabovljevic, University of Belgrade (Serbia), full Professor of Botany, [marko.sabovljevic@upjs.sk](mailto:marko.sabovljevic@upjs.sk)
- b) **Giuseppe Catania:** Prof.ssa Paola Cipollari, Professoressa Associata, Università Roma Tre, [paola.cipollari@uniroma3.it](mailto:paola.cipollari@uniroma3.it); Dott.ssa Lucilla Capotondi (Primo Ricercatore) CNR-ISMAR Bologna, [lucilla.capotondi@bo.ismar.cnr.it](mailto:lucilla.capotondi@bo.ismar.cnr.it)
- c) **Salvatore D'Amico:** Emanuele Marchetti, Professore Associato, Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Firenze, [emanuele.marchetti@unifi.it](mailto:emanuele.marchetti@unifi.it); Ivica Vilibić, Senior scientist, Ruđer Bošković Institute (Zagabria, Croazia), [ivilibic@irb.hr](mailto:ivilibic@irb.hr)
- d) **Gemma Donato:** Thanos Dailianis, Postdoctoral Fellow, Biology & Genetics, Hellenic Centre for Marine Research (HCMR), [thanosd@hcmr.gr](mailto:thanosd@hcmr.gr); Cristina Linares, Full professor, Department of Evolutionary Biology, Ecology and Environmental Sciences, University of Barcelona, [cristinalinares@ub.edu](mailto:cristinalinares@ub.edu)
- e) **Mario Valerio Gangemi:** Dr. Jordi Diaz, Senior Research Scientist, Geo3Bcn-CSIC Barcelona, Spagna, [jdiaz@geo3bcn.csic.es](mailto:jdiaz@geo3bcn.csic.es); Prof.ssa Antigoni Zafirakou, Associate Professor Civil Engineering, Aristotl University of Thessaloniki, Grecia, [azafir@civil.auth.gr](mailto:azafir@civil.auth.gr)

Per quanto riguarda i revisori dei restanti dottorandi del 39° ciclo (M. Castrogiovanni, L. Commis, F. Coppa, G. Costa, G. Giuffrida, G. Iannello, S. Indelicato, G. Minniti, S. Pennisi), la Coordinatrice prof.ssa Maniscalco invita i rispettivi tutor a proporre con estrema solerzia i nominativi dei revisori affinché il Collegio possa deliberare in merito.

**Il Collegio approva all'unanimità.**

### 4) Richieste certificazione aggiuntiva *Doctor Europaeus e International* (39° ciclo);

La Coordinatrice comunica che sono pervenute le seguenti richieste per la certificazione aggiuntiva di "Doctor Europaeus" da parte dei dottorandi: Giulia Bacilliere, Maria Castrogiovanni, Federica Coppa, Gemma Maria Elisa Donato, Mario Valerio Gangemi, Graziella Giuffrida, Giulia Iannello, Stefania Indelicato, Gianmarco Minniti, Stefania Pennisi, Paola Rapisarda, Carla Tumino;  
e per la certificazione aggiuntiva "International Doctor" da parte dei dottorandi: Lorenzo Commis, Giorgio Costa.

La Coordinatrice chiede l'approvazione delle richieste in oggetto, atteso che alla fine del percorso dottorale i dottorandi abbiano raggiunto i requisiti richiesti.

**Il Collegio approva all'unanimità.**

### 5) Richieste di autorizzazione periodo estero;

- a) **Giulia Bacilliere** (XXXIX ciclo) chiede, in accordo con la tutor Prof.ssa Marta Puglisi, di poter effettuare un periodo all'estero dal 10 settembre 2025 fino all'11 dicembre 2025 (3 mesi), presso l'Università di Belgrado (Serbia). Si allega lettera

di invito da parte dell'ente ospitante.

- b) **Gemma Maria Elisa Donato** (XXXIX ciclo) chiede, in accordo con la tutor Prof.ssa Rossana Sanfilippo, di poter effettuare il periodo all'estero presso il Dipartimento di Scienze Ambientali della Ionian University (Zante, Grecia) sotto la supervisione del co-tutor Vasilis Gerovasileiou, Assistant Professor presso la suddetta sede. Si allega lettera di invito dell'ente ospitante.
- c) **Alexander J. Bolam** (XL ciclo) chiede, in accordo con il tutor Prof. Carmelo Ferlito, di poter effettuare un periodo all'estero della durata complessiva di 2 mesi (tra settembre 2025 e maggio 2026) presso lo *U.S. Geological Survey's Cascades Volcano Observatory* (CVO) in Vancouver (Washington), sotto la supervisione di Emily Montgomery-Brown, geofisico presso la suddetta sede. Si allega lettera di invito dell'ente ospitante.

**Il Collegio approva all'unanimità.**

**6) Richieste di riconoscimento periodo estero ed incremento borsa;**

- a) **Lorenzo Commis** (XXXIX ciclo, ratifica) chiede il riconoscimento del quarto mese di attività di ricerca svolto presso dal 4 maggio al 2 giugno 2025 (30 gg) per attività di ricerca presso l'Università di Stavanger (Norvegia), anche ai fini dell'incremento della borsa previsto. Allega il documento attestante le attività svolte, firmato dal supervisore presso l'università straniera, Prof. Nestor Cardozo.
- b) **Giorgio Costa** (XXXIX ciclo) chiede il riconoscimento del periodo all'estero del dottorato svolto presso il Laboratory of Image Analysis and Analogue Modelling (LAIMA) dell'Istituto di Geologia dell'Università Autonoma di San Luis Potosì (Mexico). Allega la lettera di conferma del periodo di ricerca svolto dal 16/01/2025 al 01/07/2025 (167 gg.).
- c) **Mario Di Stefano** (XXXVIII ciclo) chiede il riconoscimento del periodo all'estero svolto dal 1/4/2025 al 30/6/2025 (90 giorni) presso il seguente ente straniero: "Biodiversity Research Institute (IMIB), University of Oviedo - CSIC - Principality of Asturias" (Oviedo, Spagna), anche ai fini della maggiorazione della borsa di dottorato. Allega il documento attestante le attività svolte, firmato dal supervisore presso l'università straniera, Pascual Eduardo Fernandez.
- d) **Giuseppe Emma** (XXXVIII ciclo) chiede il riconoscimento del quarto mese di attività di ricerca svolto presso l'Università della Tasmania (Australia), nel periodo compreso tra il 27/05/2025 e il 25/06/2025 (30 giorni), anche ai fini dell'incremento della borsa previsto. Allega il documento attestante le attività svolte, firmato dal supervisore presso l'università straniera, Dott. Greg M. Walter.
- e) **Mario Valerio Gangemi** (XXXIX ciclo) chiede l'approvazione e il riconoscimento del periodo all'estero svolto dal 9/5/2025 al 9/7/2025 (62 giorni) presso il seguente ente straniero: "European Center of Geodynamics and Seismology" (Walferdange, Lussemburgo), anche ai fini della maggiorazione della borsa di dottorato. Allega certificazione da parte dell'ente ospitante.
- f) **Alberto Salerno** (XXXVIII ciclo) chiede il riconoscimento del periodo anche ai fini dell'incremento della borsa in seguito allo svolgimento del periodo all'estero svolto presso la "Faculty Of Geo-Information Science And Earth Observation Twente University" (Paesi Bassi) dal 16/06/2025 al 19/07/2025 (34 gg).

**Il Collegio approva all'unanimità.**

**7) Richieste di autorizzazione attività formative;**

- a) **Steven Jeffrey Brooks** (XL ciclo) chiede, in accordo con il tutor Prof. F. Panzera, l'autorizzazione a partecipare a corsi *"2025 Technical Short Course: InSAR Processing and Analysis (ISCE+)"*, 18-22 agosto 2025 (online) e *"InSAR Processing and Theory using GMTSAR technical"* 14-17 Luglio & 6-7 Agosto (online), anche ai fini del riconoscimento CFU.
- b) **Elvira Coniglio** (XL ciclo) chiede, in accordo con il tutor Prof. S. Saccone, l'autorizzazione a partecipare al congresso *"AGI 2025"*, che si terrà a Bari dal 17-19 settembre 2025 (online), anche ai fini del riconoscimento CFU.

**Il Collegio approva all'unanimità.**

**8) Riconoscimento attività formative;**

- a) **Gemma Maria Elisa Donato** (XXXIX ciclo) chiede il riconoscimento dei CFU utili al proprio percorso dottorale per le lezioni di: *"Advanced Geomatic Applications in Earth Sciences"* seguite nel periodo dal 11.01.2024 al 19.01.2024 (4CFU); *"Monitoraggio delle variazioni della linea di costa e mappatura delle aree costiere sommerse in ambiente GIS"*, seguite nel periodo dal 22.01.2024 al 26.01.2024 (3CFU); *"Introduzione a Matlab"* seguite nel periodo dal 12.02.2024 al 21.02.2024 (3CFU), presso il Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali (Università di Catania).
- b) **Stefania Indelicato** (XXXIX ciclo) chiede Il riconoscimento di 6 CFU relativi al corso di formazione a distanza (FAD) *"Utilizzo dei pesci nella ricerca – Zebrafish, Peocilidae, altri pesci (Medaka, Nothobranchius, ecc.), MODULI 3.1, 4, 5 E 7 DM 5 AGOSTO 2021"*, giusta autorizzazione del Collegio del 13/05/2025.
- c) **Alexander J. Bolam** (XL ciclo) chiede il riconoscimento di 3 CFU (18 ore) per aver seguito il corso *"Cronometria di diffusione: principi base ed applicazioni nelle Scienze della Terra"* tenuto dalla Dott.ssa M. Giuffrida (DSBGA). Il dottorando allega richiesta e attestati di partecipazione.
- d) **Enrico Indovina** (XL ciclo) chiede il riconoscimento di 8 CFU (50 ore) per aver partecipata alla summer school *"Working on active volcanoes: learning the tools of modern Volcanology – Field observations, data acquisition, reporting and response"* tenuto dai Prof. Andrew Harris e Prof. Marco Pistolesi. Il dottorando allega richiesta e attestati di partecipazione.
- e) **Giuseppe Orefice** (XL ciclo) chiede il riconoscimento di 4 CFU (24 ore) per aver seguito il corso *"Geohazard da fagliazione attiva"* tenuto dal Prof. G. Barreca (DSBGA). Il dottorando allega richiesta e attestati di partecipazione.

**Il Collegio approva all'unanimità.**

**9) Nulla osta per svolgimento attività di tutorato;**

**Elvira Coniglio** (XL ciclo) chiede il nulla osta per poter svolgere attività di tutor qualificato per un totale di 40 ore, secondo quanto disposto dal c.4 dell'art.17 del Regolamento di Dottorato nell'ambito del Progetto Nazionale in Scienze Naturali e

Ambientali, CdL Scienze Ambientali e Naturali (L-32), A.A. 2024-2025, Piano Lauree Scientifiche.

**Il Collegio approva all'unanimità.**

**10) Proposta membri commissione per l'esame di ammissione al 41° ciclo;**

Il Coordinatore comunica che occorre procedere alla designazione dei nominativi in merito alla composizione della commissione giudicatrice per l'ammissione al 41° ciclo del dottorato di ricerca, il cui bando è scaduto in data 21 luglio 2025, con le modalità di cui al "*Regolamento dell'Università di Catania per gli studi di Dottorato di Ricerca*" di cui il Segretario dà lettura.

Il Coordinatore comunica di aver invitato (a mezzo mail del 14.7.2025) tutti i componenti del Collegio dei Docenti a voler manifestare la loro eventuale indisponibilità a far parte della commissione giudicatrice del 41° ciclo. Pertanto, si procede ad effettuare il sorteggio dei membri effettivi e dei membri supplenti mediante un generatore casuale di numeri ([www.blia.it](http://www.blia.it)).

I nominativi designati risultano indicati nell'allegato prospetto, parte integrante del presente verbale.



## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA

Dottorato di Ricerca in "Scienze della Terra e dell'Ambiente" XXI Ciclo

\*\*\*\*\*

Nominativi docenti designati dal Collegio dei Docenti:

Membri effettivi:

| Cognome e nome            | qualif. (**) | Sett. Scient discipl<br>(***) | Dipartimento | Università | Indirizzo di lavoro        | email<br>(****)           |
|---------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|------------|----------------------------|---------------------------|
| 1) Ferrito Tereza         | P.A.         | BDS-04/A                      | DSBG4        | Catania    | Via Androne, 81 (Catania)  | vferrito@unict.it         |
| 2) Pecoraro Roberta       | Rd-B         | BDS-04/A                      | DSBG4        | Catania    | Via Androne, 81 (Catania)  | roberta.pecoraro@unict.it |
| 3) Rosso Maria Antonietta | P.O.         | GEOS-02/A                     | DSBG4        | Catania    | Corso Italia, 57 (Catania) | rosso@unict.it            |
| 4) Fazio Eugenio          | P.A.         | GEOS-01/B                     | DSBG4        | Catania    | Corso Italia, 57 (Catania) | efazio@unict.it           |

Membri esperti (eventuali) - fino n. 2

| Cognome e nome        | qualif. (**) | Sett. Scient discipl<br>(***) | Dipartimento       | Università | Indirizzo di lavoro           | email<br>(****)             |
|-----------------------|--------------|-------------------------------|--------------------|------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 1) Corsaro Rosanna    | *            | Primo ricercatore             | GEO                | -          | Piazza Roma, 2 (Catania)      | rosanna.corsaro@unict.it    |
| 2) Catanzaro Giovanni | Ricercatore  | FIS                           | I.N.A.F. (Catania) | -          | Via Santa Sofia 78, (Catania) | giovanni.catanzaro@unict.it |

Membri Supplenti:

| Cognome e nome           | qualif. (**) | Sett. Scient discipl<br>(***) | Dipartimento | Università | Indirizzo di lavoro         | email<br>(****)             |
|--------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) Maniscalco Rosanna    | P.A.         | GEOS-02/B                     | DSBG4        | Catania    | Corso Italia, 57 (Catania)  | rosanna.maniscalco@unict.it |
| 2) Pappalardo Anna Maria | P.A.         | BDS-04/A                      | DSBG4        | Catania    | Via Androne, 81 (Catania)   | pappalard@unict.it          |
| 3) Serio Donatella       | Ric.         | BDS-01/C                      | DSBG4        | Catania    | Via Empedocle, 58 (Catania) | d.serio@unict.it            |

Catania, 22 luglio 2025

IL COORDINATORE

GIANNIPIETRO MARIA  
GIUSSO DEL GALDO  
23.07.2025 07:45:11  
GMT+02:00

Il Collegio approva all'unanimità.

- 11) **Richiesta proroga per la presentazione della tesi di dottorato;**  
**Giuseppe Emma** (XXXVIII ciclo) chiede di poter usufruire della proroga di sei mesi per la presentazione della tesi di Dottorato, come previsto dall'articolo 15,

comma 12 del Regolamento di Dottorato. La presente richiesta è motivata dalla necessità di disporre di un periodo aggiuntivo per completare la stesura della tesi, in quanto la revisione dei contenuti e l'approfondimento di alcune sezioni richiedono tempi ulteriori rispetto a quelli inizialmente previsti.

**Il Collegio approva all'unanimità.**

Non essendovi altro su cui deliberare, alle ore 9:55 la seduta viene tolta.  
Del ché si redige il presente verbale che letto è approvato seduta stante.

**La Coordinatrice**  
(*Prof.ssa Rosanna Maniscalco*)

**Il Coordinatore**  
(*Prof. Gian Pietro Giusso del Galdo*)



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

Allegato punto 1

## IL RETTORE

- Viste le leggi 476/84 e 398/89;
- Vista la L. 210/98;
- VISTO il D.M. n. 226/2021 *Regolamento recante modalità di accreditamento delle sedi e dei corsi di dottorato e criteri per la istituzione dei corsi di dottorato da parte degli enti accreditati*;
- VISTO il vigente Regolamento dell'Università di Catania per gli Studi di Dottorato di Ricerca, emanato in attuazione del suddetto D.M.;
- Tenuto conto che la dott.ssa Marta BONGIOVANNI iscritta al terzo anno al corso di dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente – XXXVIII ciclo le cui attività si concluderanno il 30.10.2025, ha inoltrato al Collegio dei Docenti del Corso istanza intesa ad ottenere, ai sensi dell'art. 15 c. 12 del Regolamento dell'Università di Catania per gli Studi di Dottorato, la proroga per la presentazione della tesi;
- Vista la delibera del 17/06/2025 con la quale il Collegio Docenti del dottorato suddetto ha espresso parere favorevole alla richiesta di proroga inoltrata dalla suddetta dott.ssa Marta BONGIOVANNI per la presentazione della tesi di dottorato;
- Visto il decreto del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca n. 800 del 19 settembre 2019, assunto al protocollo di Ateneo n. 13798 in pari data, con il quale il prof. Francesco Priolo è stato nominato Rettore dell'Università degli Studi di Catania per sei anni a decorrere dalla data dello stesso;
- Tutto ciò premesso;

## D E C R E T A

- Art. 1– Per i motivi di cui in premessa, è concessa alla dott.ssa Marta BONGIOVANNI, la proroga sino al 30/04/2026 per la presentazione della tesi di dottorato e il caricamento on line sulla piattaforma Smart Edu.
- Art. 2 – La dott.ssa Marta BONGIOVANNI è tenuta a trasmettere al Coordinatore del dottorato di ricerca in Scienze della Terra e dell'Ambiente – XXXVIII ciclo il proprio elaborato di tesi entro e non oltre il 10/03/2026 al fine della successiva trasmissione ai valutatori esterni per la redazione del giudizio analitico propedeutico all'ammissione esame finale.
- Art. 3 – La proroga concessa con il presente decreto può essere rinnovabile solo una volta (per un totale di massimo 12 mesi).
- Art. 4 - Per quanto non specificato nel presente decreto, si fa riferimento alle norme contenute nel D.M. 226/2021, nel Regolamento dell'Università di Catania per gli Studi di Dottorato di Ricerca nonché alle altre disposizioni impartite in materia e comunque alla normativa vigente.

CATANIA, li 20/06/2025

Il Rettore  
(Prof. Francesco Priolo)

|                    |                                      |                  |
|--------------------|--------------------------------------|------------------|
|                    | UNIVERSITÀ DEGLI STUDI<br>DI CATANIA |                  |
|                    | Protocollo Generale                  |                  |
|                    | 20/06/2025                           |                  |
|                    | Prot. ....116479.....                | Tit.III Cl...6.. |
| Rep. Decreti ..... |                                      | 2637             |

DR proroga Bongiovanni

TT/mm



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

Allegato punto 1

## IL RETTORE

- Viste le leggi 476/84 e 398/89;
- Vista la L. 210/98;
- VISTO il D.M. n. 226/2021 *Regolamento recante modalità di accreditamento delle sedi e dei corsi di dottorato e criteri per la istituzione dei corsi di dottorato da parte degli enti accreditati*;
- VISTO il vigente Regolamento dell'Università di Catania per gli Studi di Dottorato di Ricerca, emanato in attuazione del suddetto D.M.;
- Tenuto conto che la dott.ssa Giordana ZOCCO iscritta al terzo anno al corso di dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente – XXXVIII ciclo le cui attività si concluderanno il 30.10.2025, ha inoltrato al Collegio dei Docenti del Corso istanza intesa ad ottenere, ai sensi dell'art. 15 c. 12 del Regolamento dell'Università di Catania per gli Studi di Dottorato, la proroga per la presentazione della tesi;
- Vista la delibera del 17/06/2025 con la quale il Collegio Docenti del dottorato suddetto ha espresso parere favorevole alla richiesta di proroga inoltrata dalla suddetta dott.ssa Giordana ZOCCO per la presentazione della tesi di dottorato;
- Visto il decreto del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca n. 800 del 19 settembre 2019, assunto al protocollo di Ateneo n. 13798 in pari data, con il quale il prof. Francesco Priolo è stato nominato Rettore dell'Università degli Studi di Catania per sei anni a decorrere dalla data dello stesso;
- Tutto ciò premesso;

## D E C R E T A

- Art. 1– Per i motivi di cui in premessa, è concessa alla dott.ssa Giordana ZOCCO, la proroga sino al 30/04/2026 per la presentazione della tesi di dottorato e il caricamento on line sulla piattaforma Smart Edu.
- Art. 2 – La dott.ssa Giordana ZOCCO è tenuta a trasmettere al Coordinatore del dottorato di ricerca in Scienze della Terra e dell'Ambiente – XXXVIII ciclo il proprio elaborato di tesi entro e non oltre il 10/03/2026 al fine della successiva trasmissione ai valutatori esterni per la redazione del giudizio analitico propedeutico all'ammissione esame finale.
- Art. 3 – La proroga concessa con il presente decreto può essere rinnovabile solo una volta (per un totale di massimo 12 mesi).
- Art. 4 - Per quanto non specificato nel presente decreto, si fa riferimento alle norme contenute nel D.M. 226/2021, nel Regolamento dell'Università di Catania per gli Studi di Dottorato di Ricerca nonché alle altre disposizioni impartite in materia e comunque alla normativa vigente.

CATANIA, li 20/06/2025

Il Rettore  
(Prof. Francesco Priolo)

DR proroga Zocco

TT/mm

|                                                                                                                                                 |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|  UNIVERSITÀ DEGLI STUDI<br>DI CATANIA<br>Protocollo Generale |                      |
| 20/06/2025                                                                                                                                      |                      |
| Prot. ....116483.....                                                                                                                           | Tit. III Cl. ....6.. |
| Rep. Decreti .....2638.....                                                                                                                     |                      |

*Allegati punto2*

# RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI



**RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI**

*(La presente Relazione deve essere compilata e firmata dal Dottorando)*

**ATTIVITA' DI RICERCA RELATIVA ALLA II ANNUALITA'**

|                           |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|
| <b>DOTTORANDO</b>         | BACILLIERE GIULIA                   |
| <b>CUP</b>                | E61I23000370002                     |
| <b>CORSO DI DOTTORATO</b> | SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE |
| <b>ANNO ACCADEMICO</b>    | XXXIX – 2024/2025                   |
| <b>COORDINATORE CORSO</b> | ROSANNA MANISCALCO                  |
| <b>CODICE BORSA</b>       | 39-411-08-DOT1308910-6834           |

Il sottoscritto, in piena coerenza con le tematiche previste dal progetto nell'ambito del quale è stata finanziata la borsa di dottorato e nel rispetto dell'impegno assunto ad effettuare i periodi di attività previsti dal percorso di dottorato finanziato a valere del PNRR, consapevole della responsabilità penale cui può andare incontro in caso di dichiarazione falsa o comunque non corrispondente al vero (art. 76 del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000), ai sensi del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000 e ss.mm.ii.

**ATTESTA**

1. che le principali attività svolte nella II annualità sono di seguito riassunte:

| <b>ATTIVITÀ SVOLTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Durante il secondo anno dell'attività di ricerca sono state continuate le escursioni in campo e la ricerca bibliografica, incrementando così la quantità di dati disponibili per il progetto di ricerca. Nei mesi di luglio e settembre 2024 sono state ultimate le identificazioni dei campioni raccolti durante l'escursione presso Pizzo Carbonara (Madonie – Palermo). Nel corso tale escursione sono stati anche effettuati dei rilievi presso una torbiera d'alta quota, la determinazione dei campioni raccolti ha portato al rinvenimento di una specie non ancora segnalata per la Sicilia e, successivamente, pubblicata. Nel mese di settembre 2024 è stato anche effettuato lo smistamento e l'identificazione di alcuni campioni provenienti da Monte Santa Croce (Basilicata).</p> <p>Nel mese di ottobre 2024 è stata effettuata un'attività di campionamento presso il Bosco della Tassita (Nebrodi), ritenuto di particolare interesse in quanto si tratta, nello specifico, dell'habitat prioritario di conservazione 9580* "Foreste mediterranee di <i>Taxus baccata</i>". Tale escursione ha portato alla raccolta di più di 70 campioni identificati nei mesi successivi di ottobre e novembre. Il mese di dicembre 2024 ha visto l'organizzazione e la preparazione ultima dei dati da poter utilizzare durante il periodo svolto all'estero.</p> <p>A partire dal 10 gennaio 2025 fino al 14 aprile 2025 ho svolto una parte del periodo estero previsto dal progetto di ricerca presso l'Università delle Azzorre sotto la supervisione della Prof.ssa Rosalina Gabriel. Durante questi mesi, ho avuto la possibilità di approfondire il protocollo di raccolta "BryoLat" che verrà applicato alle raccolte successive nelle montagne della Sicilia.</p> |

Si tratta di una metodologia standardizzata che prevede l'organizzazione di due plot (10x10) lungo un gradiente altitudinale; nello specifico, le raccolte vanno effettuate ogni 200 metri di quota. Ogni plot viene suddiviso in 25 quadrat dalle dimensioni di 2x2 metri. I campioni briofitici vengono successivamente prelevanti in 3 quadrat all'interno di microplot dalle dimensioni di 10x5 cm, effettuando tre repliche per ogni tipo di substrato disponibile. Il fine ultimo di questa metodologia è quello di ottenere un quadro più completo possibile della diversità briofitica presente nel sito oggetto di analisi. Nel mese di febbraio 2025 ho partecipato ad un corso online, tenuto in lingua inglese, su ENM ed SDM:

- 17-18-19-20-21 febbraio 2025, "Species Distribution and Ecological Niche Modelling in R", docente Dr. A. Marcia Barbosa.

Al fine del corso è stato conseguito un attestato che ha portato al riconoscimento dei crediti formativi mancanti previsti dal Corso di Dottorato.

Nei mesi di maggio e giugno 2025 ho svolto delle attività laboratoriali in veste di tutor alla disciplina "Botanica" per il Corso di Laurea in Scienze Biologiche: gli studenti hanno avuto modo di determinare, tramite materiale fresco e l'ausilio di chiavi dicotomiche, le famiglie di angiosperme studiate durante lo studio della disciplina.

Nel corso dell'anno ho inoltre contribuito, in veste di correlatore, alla stesura delle seguenti tesi:

- "Le briofite di direttiva", elaborato finale Contarino Chiara (Corso di Laurea in Scienze Ambientali e Naturali / L32);
- "Diversità ed Ecologia delle Briofite dei Monti Nebrodi", tesi sperimentale, Simone Salafia (Corso di Laurea Magistrale in Biologia Ambientale / LM6)

In data 2 luglio 2025 ho tenuto, tramite guest lecture, una presentazione sulla biodiversità, l'ecologia e i rispettivi aspetti applicativi in ambito botanico presso la Syracuse Academy in collaborazione con l'Università della California. Durante il corso, gli studenti hanno avuto modo di conoscere la biodiversità del Mediterraneo, della Sicilia e di discutere di tematiche attinenti al mio progetto di ricerca quali: metodologie pratiche di campionamento e analisi dei dati tramite R.

Elenco delle pubblicazioni relative al secondo anno:

- 1) M. Puglisi, **G. Bacilliere**, G. Miraglia, D. Teri, S. Sciandrello (2024) The high-altitude volcanic caves of Mount Etna (eastern Sicily): a relevant refuge for some ptero-bryophyte communities. *Land* 13(7):967  
DOI: [10.3390/land13070967](https://doi.org/10.3390/land13070967)
- 2) M. Puglisi, P. Campisi, M. Aleffi, **G. Bacilliere**, I. Bonini, A. Cogoni, M.G. Dia, L. Miserere, M. Privitera, M. Tiburtini & S. Poponessi (19 Aug 2024): Red-list of Italian bryophytes. 2. Mosses, *PlantBiosystems*  
DOI:10.1080/11263504.2024.2386330
- 3) M. Porrovecchio, S. Cambria, **G. Bacilliere**, G. Barone, A. Crisafulli, E. Di Gristina, C. Di Pasquale, M. Di Mauro, G. Domina, F. Luchino, C. Marici, G. Miraglia, G. Tavilla, S. Sciandrello (Sep. 2024): Using drone imagery and group field activities for an in-depth investigation of the vascular flora: a case study in the Rocca di Novara Massif (NE Sicily, Italy), *Italian Botanist*.
- 4) Ellis, L. T., Alvarez, D. J., **Bacilliere, G.**, Bindernagel, J. R. D., Czernyadjeva, I. V., de Beer, D., ... Zheng, T. X. (2025). New national and regional bryophyte records, 80. *Journal of Bryology*, 47(1), 71–85.

| PERIODO SOSPENSIONE ATTIVITA' |    |
|-------------------------------|----|
| DAL                           | AL |

2. che le sopra descritte attività:

- a. non arrecano danno significativo a nessuno dei sei obiettivi ambientali indicati all'art. 17 del Reg. (UE) 2020/852, e di seguito richiamati:
  - i. Mitigazione dei cambiamenti climatici,
  - ii. Adattamento ai cambiamenti climatici;
  - iii. Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine;
  - iv. Transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti;
  - v. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo;
  - vi. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.
- b. non ricadono tra le seguenti attività di ricerca cosiddetta *"brown"* in conformità alla Comunicazione della Commissione UE 2021/C 58/01 *"Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio DNSH"*;
  - i. attività connesse ai combustibili fossili, compreso l'uso a valle;
  - ii. attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento;
  - iii. attività connesse alle discariche di rifiuti agli inceneritori e agli impianti di trattamento meccanico biologico;
  - iv. attività nel cui ambito lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno all'ambiente.
- c. sono conformi alla pertinente normativa ambientale dell'UE e nazionale

Data

07/07/2025

Firma

*Giulia Bacilliere*



## RELAZIONE ANNUALE SULL'ATTIVITA' SVOLTA

Nell'ambito della borsa di dottorato finanziata da "Assessorato per la Salute – Dipartimento Regionale per le Attività Sanitarie e Osservatorio Epidemiologico (Regione Sicilia) - Piano Nazionale per gli Investimenti Complementari (PNC) - Codice Progetto PREV-A-2022 -12376994 - Investimento E.1 Salute, Ambiente, Biodiversità e Clima", per il progetto dal titolo "I CObenefici di Salute e l'equità coMe supportO ai piani di riSposta ai cambiamenti climatici"

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dottorando                    | CASTROGIOVANNI MARIA                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tutor                         | FERRANTE MARGHERITA                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Co-Tutor                      | COLLOCA CARLO                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Coordinatore                  | MANISCALCO ROSANNA                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Corso di Dottorato            | SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ciclo                         | 39°                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Annualità della borsa         | SECONDA                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Titolo Progetto               | I CObenefici di Salute e l'equità coMe supportO ai piani di riSposta ai cambiamenti climatici - COSMOS                                                                                                                                                                                     |
| Ente Finanziatore della borsa | Assessorato per la Salute – Dipartimento Regionale per le Attività Sanitarie e Osservatorio Epidemiologico (Regione Sicilia) - Piano Nazionale per gli Investimenti Complementari (PNC) - Codice Progetto PREV-A-2022 - 12376994 - Investimento E.1 Salute, Ambiente, Biodiversità e Clima |

In piena coerenza con le attività previste dal progetto nell'ambito del quale è stata finanziata la borsa di dottorato, si presenta la relazione annuale dell'attività svolta.

### ATTIVITA' SCIENTIFICA SVOLTA E COMPETENZE PERSONALI ACQUISITE:

Durante il secondo anno di dottorato, l'attività si è focalizzata principalmente sull'acquisizione, organizzazione e analisi di dati ambientali, sanitari e sociodemografici utili allo sviluppo degli obiettivi del progetto di ricerca. In particolare, è stato svolto un intenso lavoro di raccolta, pulizia e strutturazione dei dati in dataset omogenei e coerenti, finalizzati alla loro successiva elaborazione e interpretazione.

È stata avviata l'attività di analisi statistica e spaziale dei dati raccolti, mediante l'impiego di software specialistici quali R e strumenti GIS, finalizzata all'approfondimento delle informazioni disponibili e alla graduale individuazione di pattern e correlazioni rilevanti, con un focus particolare sulle potenziali interazioni tra determinanti ambientali e salute.

Tra le attività svolte, è stata condotta una revisione sistematica della letteratura scientifica per raccogliere dati disponibili sugli effetti sanitari delle fioriture algali pericolose, nell'ottica dello sviluppo di strategie di controllo e prevenzione, tenendo conto del ruolo delle infrastrutture verdi e blu urbane nella mitigazione degli impatti ambientali e sanitari associati ai cambiamenti climatici. I risultati preliminari di questa revisione sono stati presentati in occasione della riunione annuale del Progetto PNC "Cobenefici di salute ed equità", in linea con attività svolte in collaborazione col DASOE (Dipartimento Regionale per le Attività Sanitarie e Osservatorio Epidemiologico dell'Assessorato della Salute della Regione Sicilia), nell'ambito di tale progetto.

È proseguita, inoltre, l'attività di collaborazione alle attività di ricerca del Laboratorio di Igiene Ambientale e degli Alimenti (LIAA) dell'Università di Catania e conseguente partecipazione come co-autore alla produzione di pubblicazioni scientifiche e alla presentazione di contributi in Congressi internazionali.

Infine, è attualmente in corso lo svolgimento dell'ultima parte del periodo all'estero, previsto dal percorso dottorale, presso la Biological Mission of Galicia (MBG) del Spanish Council for Scientific Research (CSIC), a Santiago de Compostela (Spagna), al fine di portare avanti ed approfondire le analisi sui dati.

### Attività formative:

- Corso "Introducción en Sistemas de Información Geográfica y Cartografía con el entorno R"

seguito dal 01 al 04 Luglio 2025, presso l'Università di Santiago de Compostela (Spagna).

- LXII Corso dell'International School of Epidemiology and Preventive medicine «Giuseppe D'Alessandro» dal titolo *“Acqua e alimenti alla luce dei cambiamenti climatici: aspetti di resilienza e interventi di sanità pubblica”*, che si è tenuto ad Erice dal 25 al 29 novembre 2024.
- *“Tecniche di monitoraggio e tutela dell'ambiente marino attraverso bioindicatori”* dal 18.03.2025 al 08.04.2025, presso il Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali (Università degli Studi di Catania). Docenti: Rosso A. e Sanfilippo R. – Offerta formativa programmata nell'ambito del Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente per A.A. 2024/25.

### Contributi in Convegni e Congressi Nazionali e/o Internazionali:

- Castrogiovanni M, Oliveri Conti G, Rapisarda P, Pulvirenti E, Favara C, Cristaldi A, and Ferrante M. “Urban blue spaces and public health: impacts of algal blooms and benefits in the context of climate change”. Nell'ambito della 3rd International One Health Conference 2024. Atene (Grecia), 15-17 Ottobre 2024. (Comunicazione orale e Abstract).
- Rapisarda P, Oliveri Conti G, Pulvirenti E, Castrogiovanni M, Favara C, Cristaldi A, and Ferrante M. “Study of the effects of climate change on emerging pollutants in drinking water – INTERACT Project”. Nell'ambito della 3rd International One Health Conference 2024. Atene (Grecia), 15-17 Ottobre 2024. (Comunicazione orale e Abstract).
- Pulvirenti E, Oliveri Conti G, Rapisarda P, Castrogiovanni M, Favara C, Cristaldi A, and Ferrante M. “Water quality in the innovative aquaculture system”. Nell'ambito della 3rd International One Health Conference 2024. Atene (Grecia), 15-17 Ottobre 2024. (Comunicazione orale e Abstract).
- Ferrante M, Magnano A, Judica A G, Ferracane C, Inserra G, Magro G, Salvatorelli L, Pulvirenti E, Rapisarda P, Castrogiovanni M, Bivona F, Timperanza C, Grasso A, Cristaldi A, Copat C, Oliveri Conti G and Fiore M. “Relationship between eating habits, Ulcerative Colitis and exposure to microplastics: case-control study preliminary results”. Nell'ambito della 3rd International One Health Conference 2024. Atene (Grecia), 15-17 Ottobre 2024. (Comunicazione orale e Abstract).

### Publicazioni:

- Determination of Acrylamide levels in chips/crisps on the Italian market and Exposure Risk Assessment. Cristaldi, A., Pulvirenti, E., Rapisarda, P., Favara, C., Castrogiovanni, M., Conti, G. O., & Ferrante, M. (2025). Food and Chemical Toxicology, 115539. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2025.115539>
- Urban greenness for the protection of adverse effects of noise on human health: A PRISMA systematic review. Ferrante M, Rapisarda P, Castrogiovanni M, Filippini T, Conti G O & Vinceti M. (2025). Science of The Total Environment, 978, 179415. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2025.179415
- Ecotoxicological evaluation of urban wastewater treatment plants: a Sicilian study. Rapisarda P, Oliveri Conti G, Pulvirenti E, Cristaldi A, Favara C, Fiore M, Copat C, Grasso A, Castrogiovanni M, Mancini G & Ferrante M. (2024). Ecotoxicology, 1-11. DOI:10.1007/s10646-024-02840-1
- Use of Chemical–Physical and Natural Ingredients of Food Factors Modulation for Freshwater Aquaculture Systems Fish Wellness: A Systematic Review. Pulvirenti E, Favara C, Rapisarda P, Castrogiovanni M, Sica C, Aquilia E, Cristaldi A, Oliveri Conti G & Ferrante M. (2024). Aquaculture Research, 2024(1), 1284780. <https://doi.org/10.1155/are/1284780>

Data, 07/07/2025

La Dottoranda

*Maria Castrogiovanni*

VISTO IL TUTOR  
Prof.ssa Margherita Ferrante

# RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI



## RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI

*(La presente Relazione deve essere compilata e firmata dal Dottorando)*

### ATTIVITA' DI RICERCA RELATIVA ALLA II ANNUALITA'

|                           |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|
| <b>DOTTORANDO</b>         | CATANIA GIUSEPPE                    |
| <b>CUP</b>                | E61I23000370002                     |
| <b>CORSO DI DOTTORATO</b> | SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE |
| <b>ANNO ACCADEMICO</b>    | XXXIX                               |
| <b>COORDINATORE CORSO</b> | MANISCALCO ROSANNA                  |
| <b>CODICE BORSA</b>       | 39-411-08-DOT1308910-7057           |

Il sottoscritto, in piena coerenza con le tematiche previste dal progetto nell'ambito del quale è stata finanziata la borsa di dottorato e nel rispetto dell'impegno assunto ad effettuare i periodi di attività previsti dal percorso di dottorato finanziato a valere del PNRR, consapevole della responsabilità penale cui può andare incontro in caso di dichiarazione falsa o comunque non corrispondente al vero (art. 76 del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000), ai sensi del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000 e ss.mm.ii.

### ATTESTA

1. che le principali attività svolte nella II annualità sono di seguito riassunte:

#### ATTIVITÀ SVOLTE

### **1. Descrizione del lavoro annuale (secondo anno di attività)**

Durante il primo semestre l'attività di ricerca è stata divisa in 2 fasi principali:

- Nei primi due mesi sono stati preparati i campioni della sezione San Biagio, ubicato nel settore occidentale dell'Avampese Ibleo, nei pressi dell'abitato di Ragusa, per le successive analisi isotopiche da svolgere all'estero.
- Nei restanti mesi è stato svolto parte del periodo all'estero previsto, presso i laboratori CACTI-CINBIO dell'Università di Vigo (Spagna), sotto la supervisione del Prof. Gianluca Marino. Qui è stata eseguita l'analisi isotopica dei campioni precedentemente preparati di Cava S. Biagio. Durante la permanenza all'estero sono state apprese nuove tecniche di preparazione e analisi dei campioni.

Nel secondo semestre si è proceduto al reperimento dei campioni della successione del Site DSDP 372 (Bacino Balearico), conservati presso l'Università di Parma, ed al successivo picking dei foraminiferi planctonici, propedeutico alla fase di analisi che si svolgerà presso i laboratori CACTI-CINBIO dell'Università di Vigo (Spagna) durante l'ultimo anno.

### **2. Pianificazione attività future**

Periodo di lavoro presso il laboratorio di Analisi Isotopiche dell'Università la Sapienza di Roma per le analisi isotopiche di Ossigeno e Carbonio della sezione di St. Thomas (Malta), sotto la supervisione della Co-tutor Dr. Irene Cornacchia

Periodo di lavoro all'estero presso i laboratori CACTI-CINBIO dell'Università di Vigo (Spagna), sotto la supervisione del Prof. Gianluca Marino.

### **3. Attività formative:**

- Seminario: From Basic Notions of the Climate System to Palaeoclimate Change: Insights into the Sensitivity of our Climate to Atmospheric CO<sub>2</sub>. 5 Giugno 2025. Professor Gianluca Marino (Palaeoclimatology Lab, GEOMA, Centro de Investigación Mariña, Universidade de Vigo).
- Corso Breve: Il monitoraggio marino-costiero: aspetti normativi e protocolli tecnici in campo geologico e ambientale. L'esperienza dell'Università di Catania nell'onshore ed offshore della Sicilia sud-orientale. 27 Gennaio 2025. Dott.ssa Laura Borzì (Università di Catania).
- "What we know about the emplacement and tectonic evolution of Elba Island": Escursione didattica presso l'Isola d'Elba (24-28 giugno 2025) guidata dai Proff. Domenico Liotta, Agata Di Stefano e Rosanna Maniscalco.

### **4. Partecipazioni a convegni**

- Catania G., Cornacchia I., Foresi L. M., Marino G., Di Stefano A. (2025). *Palaeoclimatic changes during the Middle Miocene: Evidence from the sedimentary record of South-eastern Sicily*. Presentazione poster, XVI Convegno Geosed, Cosenza 10-13 giugno 2025. Abstract Book pag. 8.
- Di Stefano A., Barbagallo V., Borzì L., Brandano M., Catania G., Commis L., Cormaci C., Cornacchia I., Distefano S., Pellegrino A.G., Mancini A., Marianelli D., Salerno A., Maniscalco R., Catalano S. - *New Stratigraphic Data on the Oligo-Miocene succession of the western Hyblean Plateau (SE Sicily)*. Presentazione orale, Convegno Geosed, Cosenza 10-13 giugno 2025. Abstract Book pag. 16.

- Barbagallo V., Borzì L., Brandano M., Catania G., Commis L., Cormaci C., Cornacchia I., Distefano S., Pellegrino A.G., Mancini A., Marianelli D., Salerno A., Maniscalco R., Catalano S., Di Stefano A. - *Revising the western Hyblean successions: a comprehensive update of the Oligo-Miocene succession through an integrated stratigraphic study*. Presentazione poster. IX Giornata di Incontri di Geologia-SGI, Catania, 21-23 novembre 2024. Abstract Book pag. 9.
- Cannavò R., Greco C., La Manna V., Barbagallo V., Borzì L., Catania G., Distefano S., Foresi L.M., Maniscalco R., Di Stefano A. An Integrated Approach for The Environmental Monitoring of the seafloor in the surroundings of the Vega A Platform (Pozzallo Off-Shore, Sicily). Presentazione poster. IX Giornata di Incontri di Geologia-SGI, Catania, 21-23 novembre 2024. Abstract Book pag. 18.
- Catania G., Barbagallo V., Brandano M., Borzì L., Cornacchia I., Distefano S., Pellegrino A., Mancini A., Marianelli D., Maniscalco R., Salerno A., Di Stefano A. (2024). *Middle Miocene paleoclimatic phases: a Central Mediterranean perspective from the SE Sicily sedimentary succession*. Presentazione poster, Congresso congiunto SGI-SIMP, Bari 2-5 settembre 2024. Abstract Book pag. 167.
- Barbagallo V., Brandano M., Borzì L., Catania G., Cornacchia I., Distefano S., Pellegrino A., Macrì P., Mancini A., Marianelli D., Maniscalco R., Di Stefano A. (2024). *Integrated stratigraphy reveals Oligo-Miocene paleoclimatic phases: a Central Mediterranean insight from the western Hyblean sedimentary succession*. Presentazione poster, Congresso congiunto SGI-SIMP, Bari 2-5 settembre 2024. Abstract Book, pag. 1093.
- Di Stefano A., Foresi L.M., Lirer F., Barbagallo V., Catania G., Cacho Lascor I., D'Andrea N.M., Cornacchia I., Sagnotti L., Raffi I., Turco E., Hilgen F.J. - A potential Mediterranean reference section for the GGSP of the Burdigalian Stage: St. Thomas section (Delimara Peninsula, Malta Island). Presentazione orale, Congresso congiunto SGI-SIMP, Bari, 2-5 settembre 2024. Abstract Book pag. 1054.

## 5. Altre attività

- Tutorato junior (24 ore) nell'ambito dell'insegnamento di Geologia Stratigrafica tenuto dalla Prof.ssa Agata Di Stefano, nell'AA 2024/2025.
- Partecipazione alla campagna di campionamento per il monitoraggio ambientale nell'off-shore circostante la piattaforma VEGA A di Energean Italy SpA (26-28 agosto 2024). In particolare, è stata eseguita l'analisi quantitativa dell'associazione microbentonica di campioni prelevati nella campagna di campionamento di Agosto 2024, sotto la supervisione della Co-tutor Dott.ssa Laura Borzì.
- Analisi biostratigrafica e batimetrica sui foraminiferi di campioni provenienti dall'IODP Exp. 402 (Tyrrhenian margin), ai fini della ricostruzione ambientale nel periodo immediatamente successivo alla Crisi di Salinità del Messiniano.
- Le attività aggiuntive svolte rappresentano un utile training per la formazione culturale e scientifica complessiva.

## PERIODO SOSPENSIONE ATTIVITA'

|     |    |
|-----|----|
| DAL | AL |
|-----|----|

2. che le sopra descritte attività:

- a. non arrecano danno significativo a nessuno dei sei obiettivi ambientali indicati all'art. 17 del Reg. (UE) 2020/852, e di seguito richiamati:
  - i. Mitigazione dei cambiamenti climatici,
  - ii. Adattamento ai cambiamenti climatici;
  - iii. Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine;
  - iv. Transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti;
  - v. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo;
  - vi. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.
- b. non ricadono tra le seguenti attività di ricerca cosiddetta "*brown*" in conformità alla Comunicazione della Commissione UE 2021/C 58/01 "*Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio DNSH*";
  - i. attività connesse ai combustibili fossili, compreso l'uso a valle;
  - ii. attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento;
  - iii. attività connesse alle discariche di rifiuti agli inceneritori e agli impianti di trattamento meccanico biologico;
  - iv. attività nel cui ambito lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno all'ambiente.
- c. sono conformi alla pertinente normativa ambientale dell'UE e nazionale

Data

Firma

17/07/2025



*La docente tutor*

*Prof.ssa Agata Di Stefano*

# RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI



**RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI**

*(La presente Relazione deve essere compilata e firmata dal Dottorando)*

**ATTIVITA' DI RICERCA RELATIVA ALLA II ANNUALITA'**

|                           |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|
| <b>DOTTORANDO</b>         | COMMIS LORENZO                      |
| <b>CUP</b>                | E61I23000360002                     |
| <b>CORSO DI DOTTORATO</b> | SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE |
| <b>ANNO ACCADEMICO</b>    | XXXIX – 2024/2025                   |
| <b>COORDINATORE CORSO</b> | MANISCALCO ROSANNA                  |
| <b>CODICE BORSA</b>       | 39-034-08-DOT1308910-10545          |

Il sottoscritto, in piena coerenza con le tematiche previste dal progetto nell'ambito del quale è stata finanziata la borsa di dottorato e nel rispetto dell'impegno assunto ad effettuare i periodi di attività previsti dal percorso di dottorato finanziato a valere del PNRR, consapevole della responsabilità penale cui può andare incontro in caso di dichiarazione falsa o comunque non corrispondente al vero (art. 76 del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000), ai sensi del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000 e ss.mm.ii.

**ATTESTA**

1. che le principali attività svolte nella II annualità sono di seguito riassunte:

| <b>ATTIVITÀ SVOLTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Il Dott. Commis ha dedicato il secondo anno di attività di ricerca all'applicazione alla modellazione geologica tridimensionale delle competenze informatiche acquisite in precedenza. Nello specifico, lo studio e la ricerca bibliografica pregressi hanno consentito al dottorando di conoscere e approfondire le varie tecniche di rappresentazione del sottosuolo geologico utilizzando, come input, esclusivamente dati cartografici di superficie. In quest'ottica, si è avuto un notevole progresso nello sviluppo del progetto di ricerca grazie alla conoscenza dei software open-source "GemPy" (de la Varga et al, 2019) e "GemGIS" (Justel et al., 2022), ovvero librerie python che consentono la gestione e l'interpolazione di dati geologici di superficie per la restituzione tridimensionale di scenari geologici di varia complessità.</p> <p>Lo studio dedicato del funzionamento di suddetti software ha consentito al dottorando di acquisire abilità specifiche nell'utilizzo del codice python alla base dei software stessi, di approfondire e testare la scelta degli Autori circa i metodi di interpolazione scelti. L'opportunità di esplorare il mondo della geostatistica e delle complesse, ma quantomai indispensabili, teorie matematiche che ne consentono l'applicabilità nella ricostruzione tridimensionale del sottosuolo geologico (Calcagno et al., 2008; Lajaunie et al., 1997) ha rappresentato la base di inquadramento delle scelte operative per l'archiviazione e la gestione del dato cartografico in ambiente QGIS. Allo stato attuale, è in corso la scrittura del codice python necessario per la realizzazione del plugin QGIS previsto tra gli scopi del progetto di ricerca. Tale plugin punta a rappresentare</p> |

L'opportunità di sfruttare le potenzialità dei software GemPy e GemGIS in ambiente QGIS, ovvero il software open-source di gestione dei dati cartografici di più largo utilizzo tra geologi e non. L'opportunità si concretizzerebbe nella realizzazione di un'interfaccia grafica che consenta di scavalcare l'ostacolo "informatico" insito, ad oggi, nei due software di cui sopra. Da un lato, ciò amplirebbe la platea dei fruitori di GemPy e GemGIS, non dovendo necessariamente possedere competenze in termini di familiarità con il linguaggio di programmazione "python". Allo stesso tempo, sarebbe finalmente possibile sfruttare l'importante mole di dati cartografici, già gestiti su scala nazionale in ambiente QGIS, per la ricostruzione del sottosuolo geologico, senza dover ricorrere ad altre tipologie di dati e/o a software commerciali. Contestualmente, è in atto la realizzazione di modelli 3D a partire da dati risalenti ai rilievi geologici effettuati nell'ambito del "Progetto CARG" per la realizzazione del Foglio Geologico 1:50.000 – 648 Ragusa. L'obiettivo è di testare le potenzialità di rappresentazione 3D dei software GemPy e GemGIS, confrontandone l'accuratezza con delle sezioni geologiche 2D realizzate a mano dagli Autori del Foglio.

Il candidato, durante il suo secondo anno di dottorato, ha avuto la possibilità di partecipare al "Congresso congiunto SGI-SIMP", tenutosi a Bari dal 2 al 5 settembre 2024. In questa occasione, il candidato ha presentato oralmente i contenuti del seguente abstract:

- Commis L., Barbagallo V., Brandano M., Cornacchia I., Distefano S., Mancini A., Marianelli D., Salerno A., Tortorici G., Di Stefano A. & Catalano S.; *The impact of an integrated stratigraphic and structural analysis on the updating of the regional tectonic scheme: an example from the Hyblean Plateau (SE Sicily)*; Congresso congiunto SGI-SIMP (Bari, 3-5 settembre 2024).

Ha anche contribuito, in qualità di co-autore, ad un ulteriore abstract, presentato oralmente dal Dott. A. Salerno e dal titolo:

- Salerno A., Commis L. & Catalano S.; *Rock outcrops classification by Sentinel-2 images: a new gis-based toolbox proposal*; Congresso congiunto SGI-SIMP (Bari, 3-5 settembre 2024)

Il candidato, dal primo febbraio dell'anno in corso, sta svolgendo un periodo di studio e di ricerca presso il Department of Energy Resources della University of Stavanger (Norvegia), per una durata continuativa pari a 6 mesi, così come stabilito dall'Art.16-bis del Regolamento e previa autorizzazione del Collegio dei Docenti.

Sotto la supervisione del Prof. N. Cardozo, il candidato sta conducendo un studio approfondito della programmazione "python" e delle sue applicazioni nella cartografia geologica, concentrandosi sull'implementazione di uno strumento open-source in grado di ricostruire colonne stratigrafiche e geometrie di sottosuolo a partire da carte geologiche.

#### PERIODO SOSPENSIONE ATTIVITA'

|     |    |
|-----|----|
| DAL | AL |
|-----|----|

2. che le sopra descritte attività:

- a. non arrecano danno significativo a nessuno dei sei obiettivi ambientali indicati all'art. 17 del Reg. (UE) 2020/852, e di seguito richiamati:
  - i. Mitigazione dei cambiamenti climatici,
  - ii. Adattamento ai cambiamenti climatici;
  - iii. Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine;

- iv. Transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti;
  - v. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo;
  - vi. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.
- b. non ricadono tra le seguenti attività di ricerca cosiddetta *"brown"* in conformità alla Comunicazione della Commissione UE 2021/C 58/01 *"Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio DNSH"*;
- i. attività connesse ai combustibili fossili, compreso l'uso a valle;
  - ii. attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento;
  - iii. attività connesse alle discariche di rifiuti agli inceneritori e agli impianti di trattamento meccanico biologico;
  - iv. attività nel cui ambito lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno all'ambiente.
- c. sono conformi alla pertinente normativa ambientale dell'UE e nazionale

Catania, 10/07/2025

Firma



Visto il Tutor



# RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI



**RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI**

*(La presente Relazione deve essere compilata e firmata dal Dottorando)*

**ATTIVITA' DI RICERCA RELATIVA ALLA II ANNUALITA'**

|                           |                                         |
|---------------------------|-----------------------------------------|
| <b>DOTTORANDO</b>         | COPPA FEDERICA                          |
| <b>CUP</b>                | E61I23000380009                         |
| <b>CORSO DI DOTTORATO</b> | SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE     |
| <b>ANNO ACCADEMICO</b>    | XXXIX CICLO – ANNO ACCADEMICO 2024/2025 |
| <b>COORDINATORE CORSO</b> | PROF.SSA ROSANNA MANISCALCO             |
| <b>CODICE BORSA</b>       | DM11733-8018                            |

Il sottoscritto, in piena coerenza con le tematiche previste dal progetto nell'ambito del quale è stata finanziata la borsa di dottorato e nel rispetto dell'impegno assunto ad effettuare i periodi di attività previsti dal percorso di dottorato finanziato a valere del PNRR, consapevole della responsabilità penale cui può andare incontro in caso di dichiarazione falsa o comunque non corrispondente al vero (art. 76 del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000), ai sensi del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000 e ss.mm.ii.

**ATTESTA**

1. che le principali attività svolte nella II annualità sono di seguito riassunte:

| <b>ATTIVITÀ SVOLTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Titolo del Progetto:</b> “Purificazione e caratterizzazione di microvescicole da fluidi organici e valutazione dei loro potenziali benefici se somministrati per via orale”</p> <p><b>Tutor:</b> Prof.ssa Maria Violetta Brundo</p> <p><b>Co-tutor:</b> dott. Antonio Salvaggio</p> <p>Negli ultimi anni è emerso un nuovo campo della ricerca di base: la biologia e la fisiologia delle vescicole extracellulari e la loro applicazione nella diagnostica e nella terapia; uno degli obiettivi di questa frontiera è definire il ruolo delle vescicole extracellulari negli stati fisiologici e patologici. In particolare, gli esosomi attraggono la comunità scientifica in quanto nanoparticelle di origine endosomiale, che possono essere secrete da una varietà di cellule e hanno le stesse caratteristiche delle cellule progenitrici; oggi sono utilizzati come modelli terapeutici naturali per diverse malattie. Gli esosomi hanno recentemente guadagnato attenzione anche nel mondo cosmetico: vengono infatti utilizzati in creme, sieri e maschere per uso topico, dimostrando di avere una serie di benefici terapeutici e anti-età.</p> <p>Ad oggi, la somministrazione di microvescicole ed esosomi per via orale è oggetto di attenzione perché rappresenta un metodo non invasivo ed efficiente per recapitare molecole bioattive all'interno dell'intestino. Infatti, diversi aspetti sono ancora oggetto di ricerca e riguardano la stabilità degli esosomi durante il passaggio nel tratto gastrointestinale, l'assorbimento a livello dell'intestino e la loro azione a livello locale. Pertanto, il presente progetto si propone di indagare i meccanismi attraverso cui agiscono gli esosomi</p> |

derivati da fluidi organici, se somministrati per via orale, e il loro potenziale terapeutico per migliorare la salute intestinale in modo mirato ed efficace.

Gli integratori alimentari stanno assumendo un ruolo sempre più importante come potenziali strumenti di supporto per il benessere e la salute. Gli integratori che offrono nutrienti essenziali e composti bioattivi possono contribuire a colmare le lacune nutrizionali e fornire benefici specifici per integrare le strategie di promozione della salute e del benessere. Molti integratori contengono composti bioattivi utilizzati per migliorare la salute e l'aspetto della pelle, ma solo poche biomolecole influenzano la lunghezza dei telomeri. Durante il secondo anno ho valutato l'efficacia *in vitro* di alcuni composti naturali estratti dal secretoma del colostro bovino e dall'Astragalo, sull'invecchiamento cutaneo, utilizzando la lunghezza dei telomeri come biomarcatore dell'invecchiamento. I nostri risultati suggeriscono che questi composti hanno un effetto protettivo che si manifesta già dopo 4 settimane di trattamento, ma i tassi di accorciamento dei telomeri sui fibroblasti umani erano ancora più pronunciati a 8 settimane. Inoltre, in collaborazione con alcuni nutrizionisti, abbiamo avviato uno studio per valutare gli effetti di un nuovo integratore contenente i due composti naturali, sulla ricchezza e la diversità del microbiota intestinale e sulla qualità della pelle.

Durante il secondo anno ho svolto l'intera attività di ricerca presso l'Azienda Dermoaroma Italy S.r.l.

Ho seguito i seguenti corsi relativi all'offerta formativa:

- “Cambiamenti climatici: ambiente e salute”;
- “Linee guida per la redazione di un progetto di ricerca”;
- “Tecniche di microtomografia ai raggi X e analisi di immagini digitali 3D applicate alle scienze biologiche, geologiche e ambientali”;
- “L'impatto delle specie aliene sugli ecosistemi”.

Ho partecipato anche ai seguenti corsi EUNICE:

- “English for academic purposes”;
- “Human genetics, molecular medicine diagnosis and clinical-omics”.

Durante il II anno ho collaborato alla sottomissione del manoscritto dal titolo “Bioactive factors isolated and purified from bovine colostrum can restore extracellular matrix under degradation by metalloproteinases” (Appl. Biosci. 2025, 4, 21. <https://doi.org/10.3390/applbiosci4020021>).

Ho, infine, partecipato ai seguenti Congressi:

“International Conference on Cosmetic and Aesthetic Dermatology (17-18 Ottobre 2024, Kathmandu, Nepal) esponendo in modalità telematica il progetto dal titolo “Food supplements and natural products to slow down biological aging”;

“IMCAS World Congress 2025” (30 gennaio- 1 febbraio 2025, Parigi);

“Aesthetic & Anti-aging Medicine World Congress” (27-29 marzo 2025), Montecarlo);

“Dubai Derma” (14-16 aprile 2025, Dubai).

#### PERIODO SOSPENSIONE ATTIVITA'

|     |    |
|-----|----|
| DAL | AL |
|-----|----|

2. che le sopra descritte attività:

- a. non arrecano danno significativo a nessuno dei sei obiettivi ambientali indicati all'art. 17 del Reg. (UE) 2020/852, e di seguito richiamati:
  - i. Mitigazione dei cambiamenti climatici,
  - ii. Adattamento ai cambiamenti climatici;
  - iii. Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine;
  - iv. Transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti;

- v. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo;
  - vi. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.
- b. non ricadono tra le seguenti attività di ricerca cosiddetta “brown” in conformità alla Comunicazione della Commissione UE 2021/C 58/01 “*Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio DNSH*”;
- i. attività connesse ai combustibili fossili, compreso l'uso a valle;
  - ii. attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento;
  - iii. attività connesse alle discariche di rifiuti agli inceneritori e agli impianti di trattamento meccanico biologico;
  - iv. attività nel cui ambito lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno all'ambiente.
- c. sono conformi alla pertinente normativa ambientale dell'UE e nazionale

Data

06/07/2025

Tutor



MARIA VIOLETTA BRUNDO  
Università di Catania  
11/05/1973  
07.07.2025 18:24:59 GMT+02:00

Firma

*Federica Coppa*

# RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI



**RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI**

*(La presente Relazione deve essere compilata e firmata dal Dottorando)*

**ATTIVITA' DI RICERCA RELATIVA ALLA I ANNUALITA'**

|                            |                                                                                                          |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DOTTORANDO</b>          | COSTA GIORGIO                                                                                            |
| <b>TITOLO DEL PROGETTO</b> | Meccanismi di formazione e di messa in posto di Pyroclastic Density Currents in sistemi vulcanici basici |
| <b>TUTOR</b>               | Prof. Marco Viccaro                                                                                      |
| <b>CO-TUTOR</b>            | Dott. Boris Behncke                                                                                      |
| <b>CUP</b>                 | E61I23000370002                                                                                          |
| <b>CORSO DI DOTTORATO</b>  | SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE                                                                      |
| <b>ANNO ACCADEMICO</b>     | XXXIX Ciclo - 2023/2024                                                                                  |
| <b>COORDINATORE CORSO</b>  | DI STEFANO AGATA (fino al 27/11/2023)<br>ROSANNA MANISCALCO (dal 28/11/2023)                             |
| <b>CODICE BORSA</b>        | 6658                                                                                                     |

Il sottoscritto, in piena coerenza con le tematiche previste dal progetto nell'ambito del quale è stata finanziata la borsa di dottorato e nel rispetto dell'impegno assunto ad effettuare i periodi di attività previsti dal percorso di dottorato finanziato a valere del PNRR, consapevole della responsabilità penale cui può andare incontro in caso di dichiarazione falsa o comunque non corrispondente al vero (art. 76 del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000), ai sensi del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000 e ss.mm.ii.

**ATTESTA**

1. che le principali attività svolte nella II annualità sono di seguito riassunte:

| <b>ATTIVITÀ SVOLTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Realizzazione di profili composizionali al SEM su cristalli di plagioclasio e olivina all'interno di campioni di lave prodotte durante l'eruzione del Pacaya del 2021; Partecipazione alla VI Conferenza A. Rittmann, tenutasi a Catania dal 18 al 20 Settembre 2024, con presentazioni poster dal titolo "The 2021 eruption of Pacaya volcano (Guatemala): timescales of storage and transport as revealed by olivine zoning", "Pyroclastic Density Currents at Mount Etna: investigating triggering mechanisms and emplacement dynamics" e "Magma storage and transfer before the 2021 eruption at Pacaya volcano (Guatemala) as revealed by plagioclase textural and compositional variations"; Preparazione dei campioni per la realizzazione di sezioni sottili e analisi XRF su campioni di Etna, Pantelleria, Islanda e Augusta per il progetto CarpeCarbon; Partecipazione alla Sharper Night svolta a Piazza Università a Catania il 27 Settembre 2024; Pubblicazione del paper "Image - assisted textural analysis of plagioclase crystals in volcanic rocks: an application to lavas erupted on 2021 at Pacaya volcano, |

Guatemala” su “Frontiers in Earth Science”; Ricerca e raccolta dei dati geochimici sui vetri vulcanici di Etna, Canale di Sicilia e Seamounts del Tirreno per la realizzazione del database “Dante”; Preparazione e setacciatura dei campioni per esperimenti in laboratorio sulle correnti piroclastiche in sistemi vulcanici mafici; Training ed esperimenti in laboratorio sulle correnti piroclastiche, svolte presso il Dipartimento di Ingegneria dell’Università della Calabria a Rende (Cosenza) dal 2 al 13 dicembre 2024; Partecipazione alle attività di orientamento e di laboratorio dal titolo “Dentro il cuore dei vulcani: un viaggio nella petrologia magmatica”, con gli studenti liceali presso il Dipartimento di Scienze Geologiche dell’Università di Catania; Periodo all’estero del Dottorato, svolto dal 16/01/2025 al 01/07/2025 presso Laboratorio LAIMA (Laboratory of Image Analysis and Analogue Modelling) all’interno dell’Istituto di Geologia all’Università Autonoma di San Luis Potosì (Messico), durante il quale sono state svolte delle ricerche sperimentali sul comportamento di flussi granulari generati con scorie di composizione basaltica e confrontandoli con flussi originati da rocce vulcaniche di composizione dacitica; Sopralluoghi sul campo per il campionamento del materiale basaltico e dacitico al fine di svolgere gli esperimenti a larga scala; Esperimenti a larga scala preliminari utilizzando esclusivamente il materiale di composizione latitica; Preparazione dei campioni attraverso setacciatura, al fine di ottenere una distribuzione di Weibull, che rappresenta la classica distribuzione granulometrica osservata durante il trasporto di sedimenti in natura; Caratterizzazione del materiale campionato al fine di calcolare la densità apparente, l’angolo di frizione basale, l’angolo di frizione interna e l’angolo di frizione dinamico; Esperimenti di comminuzione dei materiali attraverso il LAAM (Los Angeles Abrasion Machine) e successiva analisi morfologica delle particelle attraverso il software FSA (Fourier Shape Analysis) per studiare gli effetti di abrasione dei clasti durante il trasporto all’interno di un flusso granulare; Analisi granulometrica e studio statistico sulle distribuzioni individuali delle componenti ottenute con il LAAM, attraverso il software DECOLOG; Realizzazione di esperimenti a larga scala simulando due differenti meccanismi di innesco di correnti piroclastiche comunemente osservati sia in sistemi vulcanici di composizione mafica, sia in vulcani che emettono magmi più evoluti. Il primo trigger considerato è stato il collasso della colonna eruttiva, simulato sperimentalmente con il cosiddetto “Free-fall mechanism”, mentre il secondo trigger utilizzato è stato il collasso parziale di un cono o di un fianco dell’edificio vulcanico, simulato con il cosiddetto “Dam-break mechanism”; Processing dei dati ottenuti dai sensori di pressione, profondità e velocità; Analisi di velocimetria delle particelle attraverso il software Tracker; Partecipazione al “II Encuentro de Ingeniería y Ciencia de Materiales” presso l’Universidad Autónoma de San Luis Potosì (Mexico), 4-6 Giugno 2024, con la Plenary Lecture dal titolo “Etna: convivir con un volcán activo”; Partecipazione come relatore al ciclo di seminari del corso di post-laurea di Geologia Applicata dell’Università Autonoma di San Luis Potosì (Mexico), con una conferenza dal titolo “Etna: el volcán trasformista”; Partecipazione come relatore a “La ciencia en el bar” e presso l’Istituto LOMAC di San Luis Potosì (Mexico), con un seminario dal titolo “Volcanes: los gigantes de fuego de nuestro Planeta”; Sottomissione del paper “Magma recharge dynamics before the 2021 eruption at Pacaya volcano (Guatemala) as revealed by textures and zoning of plagioclase and olivine crystals” su “Bulletin of Volcanology”.

#### PERIODO SOSPENSIONE ATTIVITA’

|     |    |
|-----|----|
| DAL | AL |
|-----|----|

2. che le sopra descritte attività:

- a. non arrecano danno significativo a nessuno dei sei obiettivi ambientali indicati all'art. 17 del Reg. (UE) 2020/852, e di seguito richiamati:
  - i. Mitigazione dei cambiamenti climatici,
  - ii. Adattamento ai cambiamenti climatici;
  - iii. Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine;
  - iv. Transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti;
  - v. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo;
  - vi. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.
- b. non ricadono tra le seguenti attività di ricerca cosiddetta "*brown*" in conformità alla Comunicazione della Commissione UE 2021/C 58/01 "*Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio DNSH*";
  - i. attività connesse ai combustibili fossili, compreso l'uso a valle;
  - ii. attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento;
  - iii. attività connesse alle discariche di rifiuti agli inceneritori e agli impianti di trattamento meccanico biologico;
  - iv. attività nel cui ambito lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno all'ambiente.
- c. sono conformi alla pertinente normativa ambientale dell'UE e nazionale

Data

05/07/2025

Firma



Visto, il Tutor



Università  
di Catania

## RELAZIONE ANNUALE

### DOTTORATO DI RICERCA IN SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE CICLO XXXIX

**Candidato:** Salvatore D'Amico

**Tutor:** Prof. Andrea Cannata (Università di Catania)

**Co-tutor(s):** Giuditta Marinaro (INGV - Roma2), Francesco Guglielmino (INGV - Osservatorio Etneo), Salvatore Aronica (CNR-IAS, Sede Secondaria Capo Granitola)

**Titolo del progetto di ricerca:** *Sviluppo e applicazioni di algoritmi d'integrazione di dati in situ e remote sensing per le analisi d'interazione dinamica tra Terra Solida, Idrosfera e Atmosfera*

---

Sommario: 1. Descrizione del lavoro svolto. - 2. Partecipazione a progetti/seminari/congressi. - 3. Eventuali pubblicazioni e/o abstracts sottomessi.

---

#### 1. Descrizione del lavoro svolto

Il candidato ha dedicato il secondo anno all'implementazione delle tecniche metodologiche studiate relativamente alla comprensione dei fenomeni fisici legati alle interazioni tra Terra Solida, oceani e atmosfera. In particolare:

- È stata stretta una collaborazione con il Finnish Meteorological Institute per l'acquisizione di dati meteo-marini utili alla ricostruzione di un evento di meteotsunami nelle coste del Golfo di Finlandia. Tale collaborazione ha portato alla stesura e successiva pubblicazione di un articolo sulla rivista Natural Hazards (<https://doi.org/10.1007/s11069-025-07407-9>);
- Il candidato è stato a capo di un progetto che ha riguardato la rotazione di ocean bottom seismometers (OBS) installati durante la campagna

oceanografica svolta nel Mar Ionio durante il suo primo anno. In questo progetto si è occupato di sperimentare e adattare tecniche che sfruttano la polarizzazione delle onde di volume e superficiali che permettessero di comprendere il disallineamento dei sensori sottomarini rispetto al nord geografico, uno dei problemi principali relativi all'installazione in caduta libera a bordo nave. Il candidato ha successivamente sviluppato il paper, il quale è in fase di sottomissione per la rivista *Seismological Research Letters*;

- Il candidato ha preso parte ad un progetto che ha riguardato lo studio dei segnali sismo-vulcanici durante gli episodi di fontanamento avvenuti al vulcano Etna nell'estate del 2024. In particolare, egli si è occupato dell'analisi del segnale di tremore dai sensori di fondo mare e di capirne le correlazioni con i segnali registrati da sismometri lungo il versante orientale del vulcano. Inoltre, si è occupato anche di sviluppare algoritmi di detection per fenomeni chiamati Short Duration Events (SDE), i quali sono visibili solo in ambiente marino e dipendono da emissioni di fluidi sul fondale. Tale lavoro è stato presentato come poster al GNGTS 2025 ed è in fase di sottomissione per la rivista *Seismological Research Letters*;
- Il candidato si è occupato di analizzare l'evento di meteotsunami che ha colpito il canale di Sicilia nell'estate del 2024. In particolare, egli ha sviluppato codici python per analizzare tale evento dal punto di vista sismico, marino, meteorologico e satellitare, avendo l'opportunità di collaborare con differenti enti a livello nazionale e internazionale. Tale lavoro è in fase di sottomissione per la rivista *Journal of Geophysical Research*;
- Il candidato ha preso parte ad un progetto in collaborazione con l'università di Siena, in cui si è occupato di analisi di ricostruzione della stratigrafia del fondale marino nel Mare di Marmara (Turchia) utilizzando sismometri di fondo mare. Tale lavoro è stato sottomesso per la rivista *Marine and Petroleum Geology*;
- Il candidato ha partecipato ad una campagna in mare di più giorni per studiare la stratigrafia del fondale del Mar Ionio nel Gennaio 2025. Tale campagna servirà per la successiva installazione di nuovi sensori in mare, a cui il candidato prenderà parte nell'autunno 2025. In particolare, il suo lavoro in nave è stato quello dell'analisi dati da Multibeam e Side Scan Sonar;
- Il candidato ha partecipato ad un corso specialistico di una settimana per ricercatori a bordo di navi oceanografiche (STCW) ad Anzio;

- Il candidato è stato cotutor di tre tesi di laurea magistrali.

## **2. Partecipazione a progetti/seminari/congressi**

Il candidato, durante il suo secondo anno di dottorato, ha avuto la possibilità di partecipare a:

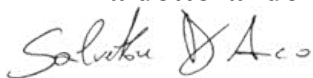
- Presentazione poster al GNGTS 2025;
- Partecipazione a Sharper 2024;
- STCW Course;
- EMSO Strategic Workshop;
- Corso VRE Operating Mode– Basic;
- Introduction to Marine Research Infrastructures: Managing Complexity

## **3. Eventuali pubblicazioni e/o abstracts sottomessi**

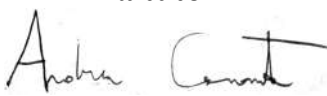
- D'Amico, S.\*, Cannata, A., Panzera, F. et al. Seismic reconstruction of meteotsunami wave heights using coastal seismic stations: an application in the Port of Hamina, Gulf of Finland. Nat Hazards (2025). <https://doi.org/10.1007/s11069-025-07407-9>  
\*Corresponding author
- Sgroi, T., D'Amico, S., Giuntini, A., Mantovani, A., Marinaro, G., Simeone, F. The lava fountain episodes at the Voragine crater of Mt. Etna (July–August 2024): an integrated geophysical approach based on seafloor observatories and land stations. GNGTS (2025)
- Brindisi, A., D'Amico, S., Beranzoli, L., Embriaco, D., Giuntini, A., Albarello, D. Using spectral ratios of ambient vibrations to constrain seismostratigraphical configuration of ocean bottom gas-emitting structures: a case study in the Sea of Marmara

**Data:** 03/07/2025

**Firma dottorando**



**Firma tutor**



# RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI



**RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI**  
**ATTIVITA' DI RICERCA RELATIVA ALLA II ANNUALITA'**

|                                   |                                                                                              |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DOTTORANDO</b>                 | DONATO GEMMA MARIA ELISA                                                                     |
| <b>CUP</b>                        | E61I23000380009                                                                              |
| <b>CORSO DI DOTTORATO</b>         | SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE                                                          |
| <b>ANNO ACCADEMICO</b>            | 2024-25 seconda annualità dottorato XXXIX ciclo                                              |
| <b>COORDINATORE CORSO</b>         | MANISCALCO ROSANNA                                                                           |
| <b>CODICE BORSA</b>               | 39-033-08-DOT1308910-9768                                                                    |
| <b>TITOLO PROGETTO DI RICERCA</b> | CORALLIGENOUS VARIATIONS IN THE MEDITERRANEAN SEA: BIODIVERSITY, MORPHOLOGY AND BIOGEOGRAPHY |
| <b>TUTOR</b>                      | SANFILIPPO ROSSANA                                                                           |
| <b>CO-TUTOR</b>                   | ROSSO MARIA ANTONIETTA, GEROVASILEIOU VASILIS                                                |

La sottoscritta, in piena coerenza con le tematiche previste dal progetto nell'ambito del quale è stata finanziata la borsa di dottorato e nel rispetto dell'impegno assunto ad effettuare i periodi di attività previsti dal percorso di dottorato finanziato a valere del PNRR, consapevole della responsabilità penale cui può andare incontro in caso di dichiarazione falsa o comunque non corrispondente al vero (art. 76 del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000), ai sensi del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000 e ss.mm.ii.

**ATTESTA**

1. che le principali attività svolte nella II annualità sono di seguito riassunte:

| <b>ATTIVITÀ DI RICERCA SVOLTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Ricerca bibliografica per aggiornamento sui dati relativi alla distribuzione del Coralligeno nel Mediterraneo e della biodiversità ad esso associata.</li><li>• Studio dei campioni prelevati nei siti oggetto di studio della tesi: Area Marina Protetta Capo Milazzo, Zante (Grecia) e Isole Medes (Spagna). Identificazione tassonomica delle specie tramite stereomicroscopio.</li><li>• Documentazione fotografica dei campioni tramite stereomicroscopio Zeiss Discovery 8 dotato di AxioCam MRC e sistema di acquisizione Axiovision con software ZEN 3.1 e tramite Microscopio Elettronico a Scansione (SEM) per l'identificazione di alcune specie di piccole dimensioni.</li><li>• Proseguimento della creazione di dataset in formato Excel riportanti tutte le biocostruzioni coralligene da me finora indagate, suddivise in base alle regioni biogeografiche del Mediterraneo.</li></ul> |

- Analisi dati acquisiti.
- Proseguimento stesura tesi.
- Campionamento presso l'Area Marina Protetta Capo Milazzo: sono stati effettuati video transetti con ROV (Remotely Operated Vehicle) nei quattro siti oggetto di studio (Scoglio della Portella, Gamba di Donna, Secca di Ponente e Secca di Levante). I transetti sono stati effettuati, tramite l'utilizzo dell'imbarcazione messa a disposizione dall'AMP Capo Milazzo, nel range batimetrico 19-36 m. In questa occasione in ciascun sito sono stati prelevati anche campioni di acqua al fine di analizzare il sistema carbonatico ed effettuare analisi sui nutrienti.
- Dal 26/09/2024 al 29/11/2024 svolgimento periodo estero presso il Dipartimento di Scienze Ambientali della Ionian University (Zante, Grecia):
  - Campionamento Coralligeno nei siti "Shrimp Cave" e "Arco-Keri":
    - Prelievo di un volume centimetrico di biocostruzione tramite la tecnica del grattaggio per lo studio diretto della biodiversità, al fine di ottenere una identificazione quanto più possibile completa della fauna associata (specialmente per la microfauna e le specie presenti nelle numerose cavità della biocostruzione).
    - Prelievo di sedimento alla base della parete di Coralligeno, per rilevare eventuali specie non identificate attraverso i metodi di documentazione digitale e grattaggio.
    - Valutazione dello stato di salute dell'habitat Coralligeno attraverso il metodo STAR (STAndaRdized coralligenous evaluation procedure), che ha previsto le seguenti attività: realizzazione di 10 fotoquadrati e valutazione della matrice calcarea (attraverso lo strumento "penetrometro").
    - Acquisizione di immagini e video.
  - Inizio identificazione tassonomica dei campioni tramite stereomicroscopio.
  - Inizio analisi di immagini tramite il software PhotoQuad per la valutazione della copertura percentuale dei taxa/gruppi morfologici di ciascun campione fotografico.
- Dal 12/01/2025 al 03/02/2025 attività di ricerca presso l'azienda co-finanziatrice ARPA Sicilia - Sezione Mare:
  - Studio dell'habitat Coralligeno presente in Sicilia tramite documentazioni video.
  - Realizzazione di immagini 3D di campioni di biocostruzioni coralligene tramite microscopio Hirox MXB- 5000REZ.
- Dal 01/02/2025 al 25/04/2025 svolgimento periodo estero presso il Dipartimento di Biologia Evolutiva, Ecologia e Scienze Ambientali dell'Università di Barcellona (Spagna):
  - Acquisizione dei dati ambientali del sito di campionamento (Isole Medes, Spagna).
  - Acquisizione del materiale fotografico del Coralligeno oggetto di studio.
  - Inizio analisi dei fotoquadrati tramite software PhotoQuad.
  - Identificazione tassonomica tramite immagini.
  - Campionamento Coralligeno nel sito Pota del Llop (Isole Medes):
    - Prelievo di un volume centimetrico di biocostruzione tramite la tecnica del grattaggio
    - Prelievo di sedimento alla base della parete di Coralligeno.
    - Valutazione della matrice calcarea (attraverso lo strumento "penetrometro").
    - Prelievo di campioni di acqua per eventuale studio dei nutrienti.
    - Acquisizione di immagini e video.

## RISULTATI OTTENUTI

- Aggiornamento della cartella contenente articoli scientifici relativi all'habitat Coralligeno nel Mediterraneo fino ad ora conosciuti e i possibili articoli utili al progetto di ricerca.
- Identificazioni tassonomiche dei campioni di Coralligeno dei siti oggetto di studio: AMP Capo Milazzo, Zante (Grecia), Isole Medes (Spagna).
- Compilazione di liste di specie.
- Aggiornamento delle schede fornite dal metodo STAR per la valutazione dello stato di salute del Coralligeno.
- Pubblicazioni scientifiche:
  - Donato G.**, Sanfilippo R., Donato, G., Sanfilippo, R., Basso, D., Bazzicalupo P., Bertolino M., Bracchi V.A., Cipriani M., D'Alpa F., Guido A., Negri M.P., Sciuto F., Serio D., Rosso A. (2024). Biodiversity associated with a coralligenous build-up off Sicily (Ionian Sea). *Regional Studies in Marine Science*, 80, 103868.
  - Sanfilippo R., **Donato G.**, Rosso A., Reitano A., Serio D., Bracchi V., Negri M.P., Basso D. 2024. Habit and behaviour of the nestling bivalve *Gregariella semigranata* (Reeve, 1858) from the Mediterranean Coralligenous. *Malacologia*, 66(1-2): 103–113.
  - Sanfilippo R., **Donato G.**, Sciuto F., Guido A., Cipriani M., Bracchi V.A., Viola A., Basso D. & Rosso A. (2025). Serpulid diversity of coralligenous build-ups in the southwestern Ionian Sea. *African Zoology*, 60(1-2): 154-162.
  - Bracchi V.A., Negri M.P., Bazzicalupo P., Bertolino M., Cipriani M., **Donato G.**, Guido A., Rosso A., Sanfilippo R., Sciuto F., Basso D. (2025). Mollusk diversity of coralligenous build-ups in the southwestern Ionian Sea. *Mediterranean Marine Science*, early view.
- Abstract congressi:
  - Cipriani M., Maruca G., Rosso A., Sanfilippo R., **Donato G.**, Basso D., Bracchi V. A., & Guido A. The coralligenous bioconstructions of the Mediterranean: an archive of geobiological and biomineralization processes. 5<sup>th</sup> Palaeontological Virtual Congress 10-25 marzo 2025
  - Donato G.**, Rosso A., Guido A., Cipriani M. & Sanfilippo R. Bioconstruction: insights from coralligenous as a paleoenvironmental archive. 5<sup>th</sup> Palaeontological Virtual Congress 10-25 marzo 2025
  - Donato G.**, Rosso A., Visconti G., Serio D., Di Martino E., Sciuto F., Sanfilippo R. Biodiversity and morphology of the coralligenous habitat in the Capo Milazzo Marine Protected Area: findings and challenges. 54° Congresso SIBM, Napoli, 9-12 giugno 2025
  - Donato G.**, Di Martino E., Sanfilippo R., Sciuto F., Visconti G., Guido A., Cipriani M., Bracchi V., Basso D., Rosso A. Environmental signals in Coralligenous frameworks: the role of skeletonized invertebrates. Paleodays 2025 – XXV Edizione delle Giornate di Paleontologia - Catania (3)4-6 Giugno 2025.

### ALTRE ATTIVITA' SVOLTE

- Partecipazione a corsi formativi:  
Dal 09/10/2024 al 20/12/2024 corso online “English Language B2”
- Partecipazione a seminari, workshop e Summer School:
  - 14/02/2025 seminari in occasione del Darwin Day presso l’Accademia Gioenia: “Influenze culturali ed esperienze alla base del pensiero di Darwin” a cura della Prof.ssa Bianca Maria Lombardo; “L’ispirazione dal passato: i fossili nella Teoria di Darwin sull’evoluzione” a cura della Prof.ssa Antonietta Rosso.
  - 14/05/2025 Webinar – “Restocking of *Pinna nobilis* in the MED Region”. Organizzato da LIFE Pinna.
  - 24/04/2025 Workshop – “El coralígeno: un hotspot de biodiversidad amenazado” organizzato nell’ambito del progetto CORFUN nella sede del CSIC, Barcellona (Spagna).
  - Dal 14/07/2025 al 18/07/2025 Summer School - Tassonomia delle gorgonie e dei coralli neri del Mar Mediterraneo, Università di Genova.
- Presentazioni a congressi da parte della sottoscritta:
  - 10-25/03/2025 5<sup>th</sup> Palaeontological Virtual Congress, online. Bioconstruction: insights from coralligenous as a paleoenvironmental archive. **Donato G.**, Rosso A., Guido A., Cipriani M. & Sanfilippo R.
  - 3-6/06/2025 XXV Edizione delle Giornate di Paleontologia, Catania. Partecipazione al congresso in doppia veste: congressista e collaboratrice all’organizzazione. Environmental signals in Coralligenous frameworks: the role of skeletonized invertebrates. **Donato G.**, Di Martino E., Sanfilippo R., Sciuto F., Visconti G., Guido A., Cipriani M., Bracchi V., Basso D., Rosso A.
  - 24/05/2025 FORUM Il mare: un patrimonio da preservare. Convegno organizzato dal Rotary International, Milazzo, Messina. Il Coralligeno nell’Area Marina Protetta Capo Milazzo: ieri e oggi. Rosso A., **Donato G.**
  - 9-12/06/2025 54° Congresso SIBM, Napoli. Biodiversity and morphology of the coralligenous habitat in the Capo Milazzo Marine Protected Area: findings and challenges. **Donato G.**, Rosso A., Visconti G., Serio D., Di Martino E., Sciuto F., Sanfilippo R.

2. che le sopra descritte attività:

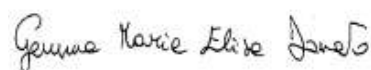
- a. non arrecano danno significativo a nessuno dei sei obiettivi ambientali indicati all’art. 17 del Reg. (UE) 2020/852, e di seguito richiamati:
  - i. Mitigazione dei cambiamenti climatici,
  - ii. Adattamento ai cambiamenti climatici;
  - iii. Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine;
  - iv. Transizione verso l’economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti;

- v. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo;
  - vi. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.
- b. non ricadono tra le seguenti attività di ricerca cosiddetta “brown” in conformità alla Comunicazione della Commissione UE 2021/C 58/01 “*Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio DNSH*”;
- i. attività connesse ai combustibili fossili, compreso l'uso a valle;
  - ii. attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento;
  - iii. attività connesse alle discariche di rifiuti agli inceneritori e agli impianti di trattamento meccanico biologico;
  - iv. attività nel cui ambito lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno all'ambiente.
- c. sono conformi alla pertinente normativa ambientale dell'UE e nazionale

Data

03/07/2025

Firma del dottorando



Firma del tutor





DOTTORATO IN SCIENZE  
DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE



**Dottorando:** Mario Valerio Gangemi

**Corso di Dottorato:** Scienze della Terra e dell'Ambiente

**Cup:** E63C22001940006

**Anno accademico:** 39° ciclo, 2024-2025

**Coordinatore corso:** Prof.ssa Rosanna Maniscalco

**Tutor:** Prof. Francesco Panzera

**Co-Tutors:** Prof. Concetto Spampinato, Prof. Andrea Cannata, Dott.ssa Giulia Barisione

**Supervisore dell'ente estero ospitante:** Dott. Julien Barrière (European Centre of Geodynamics and Seismology of Luxembourg – ECGS)

**Titolo del Progetto di Ricerca:** Applicazioni di algoritmi di intelligenza artificiale in sismologia

#### **Attività svolte:**

Durante il secondo anno (2024-2025) sono state svolte le attività di seguito descritte nell'ambito del tema di ricerca "Applicazioni di algoritmi di intelligenza artificiale in sismologia". Sono stati approfonditi gli aspetti delle risposte sismiche nei fiumi, prendendo in considerazione il fiume Tagliamento (Friuli-Venezia Giulia, IT) come sito per affinare le tecniche di analisi svolte in maniera preliminare durante lo scorso anno accademico. Nello specifico, ci si è focalizzati per una parte del periodo sulle correlazioni presenti tra il dato sismico e le serie temporali di livello dell'acqua nel fiume, di quantitativo di pioggia accumulata e della velocità del vento. Grazie alle varie analisi, condotte in maniera sempre più precisa sfruttando l'esperienza e i concetti teorici appresi durante il primo anno in termini geologici, geofisici e informatici (soprattutto con programmazione Python), è stato possibile migliorare la qualità dei dati ottenuti per preparare il dataset che avremmo analizzato in seguito con tecniche di intelligenza artificiale al fine di creare un modello capace di predire il livello dell'acqua a valle.

In primo luogo, negli spettrogrammi (in Figura 1) della stazione sismica considerata a valle (MPRI) è stata notata una firma spettrale particolare alle basse frequenze (circa 1-5 Hz) con una distintiva forma a V che, riferendosi allo stato dell'arte (Diaz et al. 2014), è riconducibile al comportamento caotico del fiume durante eventi alluvionali, generato da alti valori di portata, innalzamenti del livello dell'acqua e un trasporto considerevole di sedimenti in termini quantitativi e granulometrici.

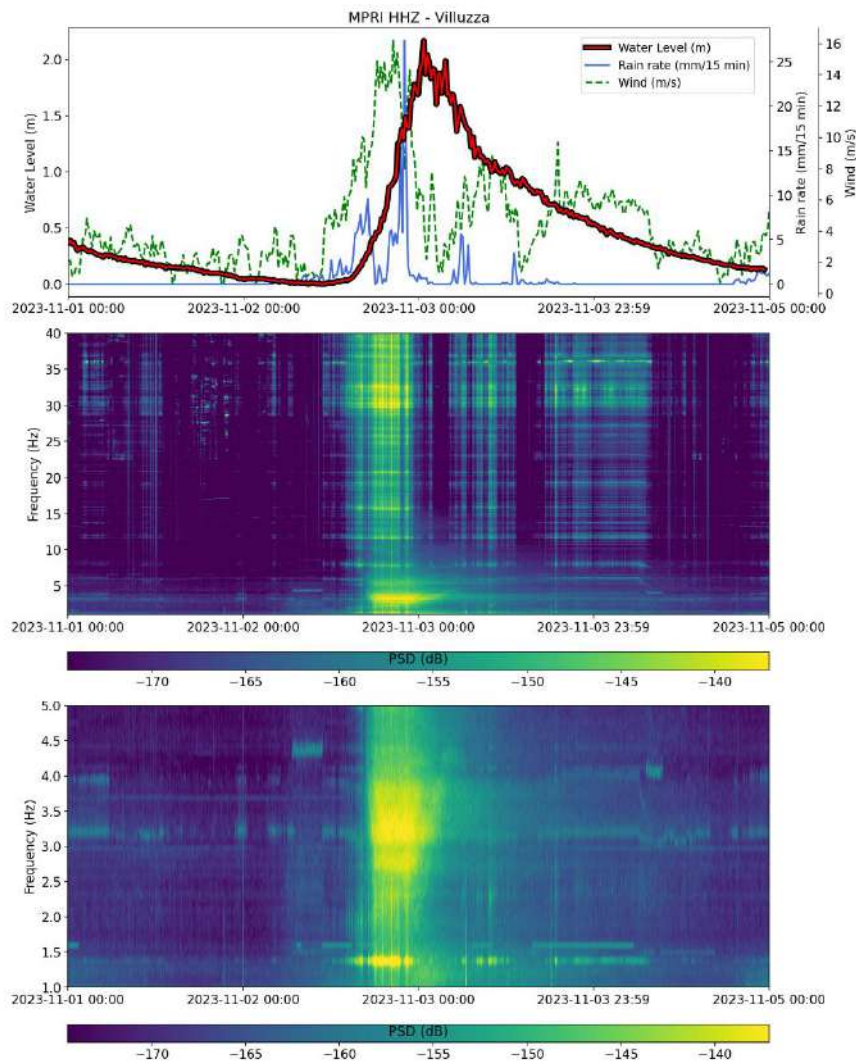


Figura 1: Spettrogramma dell'evento alluvionale del novembre 2023 (Ciàran Storm), sulle frequenze 1-40 Hz e 1-5 Hz registrato dalla stazione sismica MPRI, insieme al grafico delle serie temporali di livello dell'acqua, pioggia e vento.

Inoltre, questa affermazione è supportata dalle successive analisi di cross-correlazione, effettuate con coefficiente di Spearman. Esse forniscono accortezza sulle frequenze del segnale sismico registrato che sono più correlate con la serie temporale considerata, tenendo conto anche di uno shift temporale tra le due serie in questione, calcolandone il lag in minuti. In Figura 2 vengono mostrati i risultati ottenuti per l'evento di novembre 2023, per tutte le stazioni considerate durante questo progetto (FUSE, BOO ed MPRI).

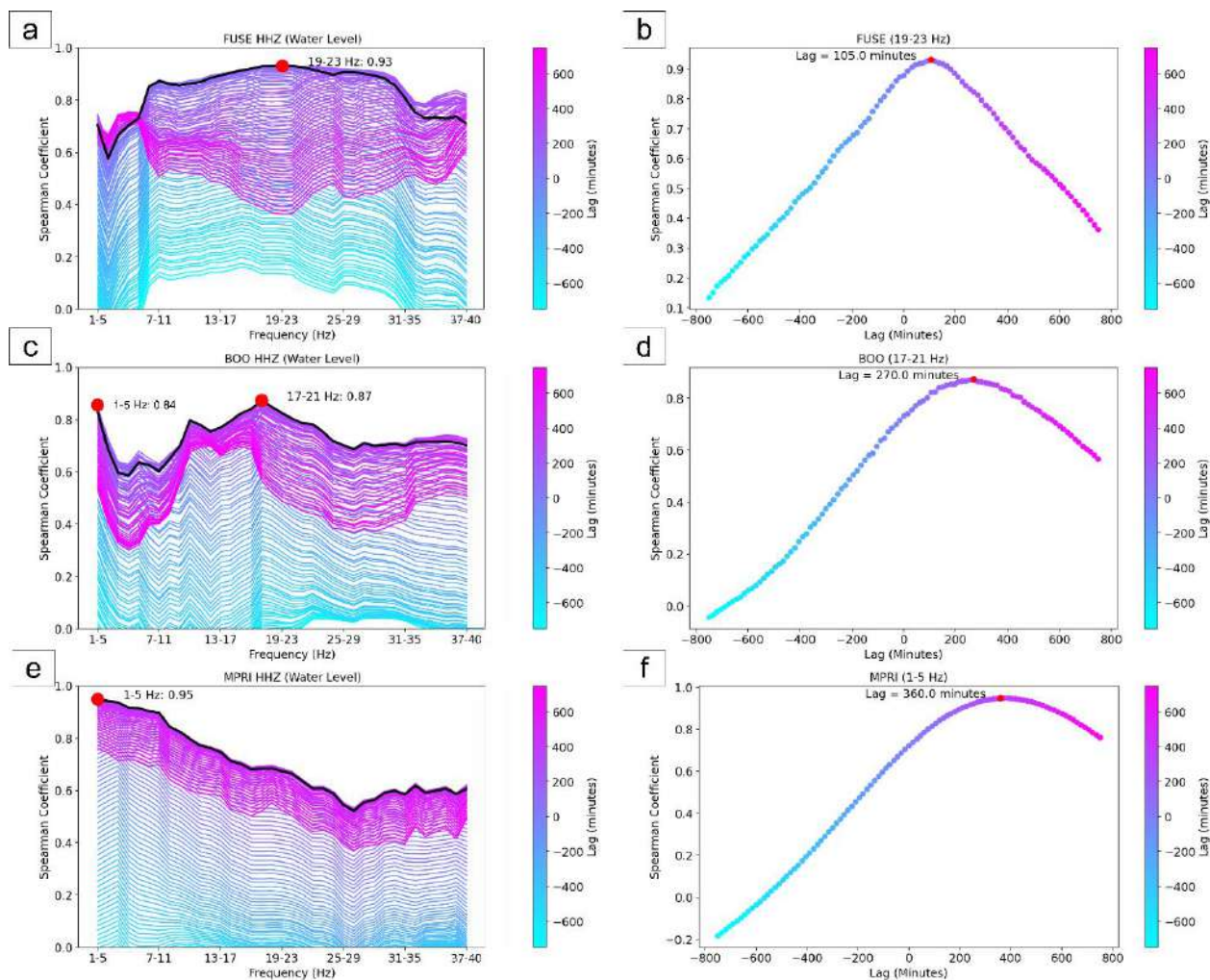


Figura 2: Analisi di cross-correlazione dell'evento alluvionale del novembre 2023 (Ciàran Storm), condotta su tutte le stazioni considerate per questo progetto (FUSE, BOO, MPRI) in relazione con i dati temporali di livello dell'acqua, su frequenze da 1 Hz a 40 Hz.

È possibile notare come le frequenze con massima correlazione si spostino verso valori di frequenze più bassi man mano che si considerano delle stazioni sempre più lontane dal letto del fiume (da FUSE a MPRI), aumentando anche il lag, che dà informazioni sulla risposta sismica in relazione alla costruzione dell'onda di piena all'interno del corso fluviale, in accordo con la dissipazione dell'energia sismica delle componenti a più alta frequenza con l'aumentare della distanza dalla sorgente. In particolare, i risultati ricavati per la stazione MPRI confermano quanto riscontrato sugli spettrogrammi a basse frequenze, indicando la massima correlazione delle basse frequenze (1-5 Hz) con i dati di fiume, come osservato anche sulla Figura 1.

Questi risultati, insieme a quelli ottenuti durante l'anno precedente, sono di fondamentale importanza per la creazione di un modello predittivo del livello dell'acqua del fiume sfruttando soltanto i dati sismici registrati alle stazioni. In particolare, grazie alle conoscenze di base per il funzionamento e la creazione di modelli predittivi apprese finora, è stato possibile generare e testare dei modelli semplici con l'utilizzo dell'algoritmo di Random Forest Regressor, sfruttando i dati

sismici come esogeni e i dati idrometrici come endogeni (strettamente legati al target). I risultati ottenuti (alcuni esempi mostrati in Figura 3) sono stati generati dal codice sulla base del metodo “leave-one-out” durante la fase di training, generando flusso ciclico tra dati che vengono passati per allenare il modello e quelli invece utilizzati durante la fase di test, inserendo non soltanto fenomeni di piena, ma anche eventi caratterizzati da forte vento, in modo tale da rendere il modello meno incline a predire forti raffiche che generano rumore sismico alle stesse frequenze tipiche del fiume in piena.

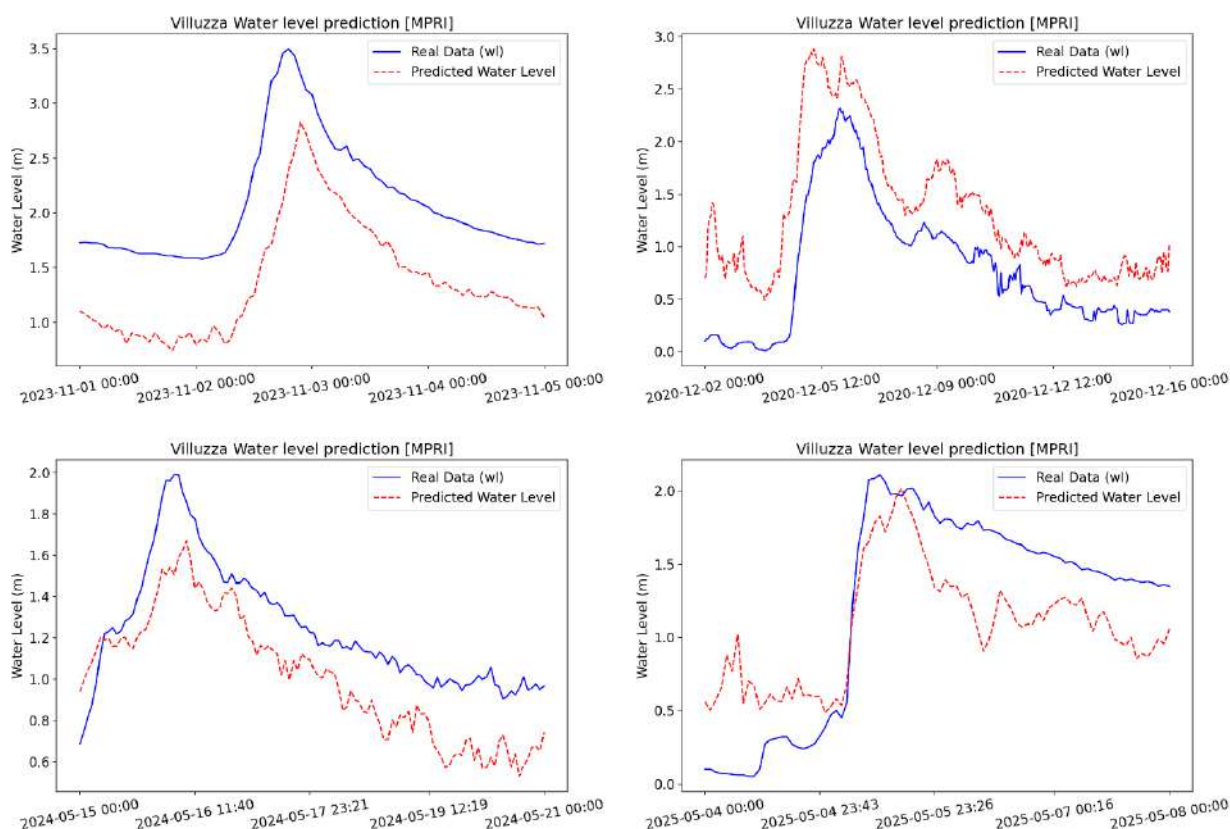


Figura 3: Esempi di predizioni del livello dell'acqua su vari eventi alluvionali e vari modelli generati con Random Forest.

Come si evince dai risultati mostrati in Figura 3, i modelli di Random Forest si adattano bene al problema da risolvere, predicendo bene l'andamento nel tempo del livello dell'acqua reale (linea blu). Tuttavia, si necessita ancora di impostare in maniera ottimale gli iperparametri del modello per correggere l'ampiezza del livello dell'acqua predetto (linea rossa). Un'ulteriore problematica è rappresentata dal vento, in quanto i modelli non riescono ancora a predire un innalzamento del livello dell'acqua nel fiume durante un forte aumento in ampiezza sismica generato dalle raffiche che agiscono sull'oscillazione del sismometro, predicendo dei “falsi positivi”.

A tale scopo, si sta procedendo a testare un metodo più approfondito di machine learning capace di sfruttare architetture più complesse per apprendere in maniera più efficiente e generare output più significativi, come ad esempio un sistema di rete neurale (LSTM).



**Prossimi steps:** durante il terzo anno del progetto si procederà a migliorare le caratteristiche dei modelli generati, cercando di trovare un buon compromesso tra errore dei modelli predittivi e complessità computazionale, impostandone correttamente gli iperparametri per predire quanto più correttamente possibile le serie target. Nel dettaglio, ci si focalizzerà sulle seguenti attività: arricchire quantitativamente il dataset di eventi e non-eventi al fine di migliorarne la qualità durante il training dei modelli, correggere l'ampiezza delle predizioni del livello dell'acqua, predizioni più efficaci sui falsi positivi generati dal vento, inserire all'interno del modello come secondo esogeno la variabile dell'effetto del vento con dati di serie temporali delle velocità registrate sugli anemometri (km/h) per regolarne l'apprendimento, eseguire un confronto tra i risultati ottenuti con Random Forest e reti neurali.

#### Abstracts a convegni:

- Mario Valerio Gangemi, Alfio Marco Borzì, Andrea Cannata, Flavio Cannavò, Stefano Parolai, Concetto Spampinato, Luca Zini, Francesco Panzera, "Preliminary seismic analysis of bedload discharge at Tagliamento River during flooding events", Poster ESC2024 – Corfù, Grecia, <https://hdl.handle.net/20.500.11769/673471>
- Alfio Marco Borzì, Mario Valerio Gangemi, Andrea Cannata, Federico Castiglione, Luca Cavallaro, Enrico Foti, Rosaria Ester Musumeci, Francesco Panzera, "Using seismic noise to monitor river flood: a case study of Cima River (Sicily, Italy)", Poster ESC2024 – Corfù, Grecia, <https://hdl.handle.net/20.500.11769/673472>
- Mario Valerio Gangemi, Alfio Marco Borzì, Andrea Cannata, Flavio Cannavò, Stefano Parolai, Concetto Spampinato, Luca Zini, Francesco Panzera, "Preliminary seismic analysis of bedload discharge at Tagliamento River during flooding events", Oral presentation EGU2025 – Vienna, Austria, <https://hdl.handle.net/20.500.11769/673469>

#### Papers:

- Mario Valerio Gangemi, Julien Barrière, Alfio Marco Borzì, Andrea Cannata, Flavio Cannavò, Adrien Oth, Stefano Parolai, Matteo Picozzi, Concetto Spampinato, Luca Zini, Giulia Barisione, Francesco Panzera, "Seismic analysis of bedload discharge at Tagliamento River during flood events", Geophysical Journal International (GJI – Under review)
- Alfio Marco Borzì, Luca Cavallaro, Federico Castiglione, Enrico Foti, Mario Valerio Gangemi, Rosaria Ester Musumeci, Andrea Cannata, Francesco Panzera, "Exploring the relationship between seismic noise signals and modeled river flow data: A case study from Sicily, Italy", Engineering Geology, <https://doi.org/10.1016/j.enggeo.2024.107872>

Data: 03/07/2025

*Firma*

*Visto Tutor*

# RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI



**RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI**  
**ATTIVITA' DI RICERCA RELATIVA ALLA SECONDA ANNUALITA'**

|                           |                                         |
|---------------------------|-----------------------------------------|
| <b>DOTTORANDO</b>         | GIUFFRIDA GRAZIELLA                     |
| <b>CUP</b>                | E61I23000380009                         |
| <b>CORSO DI DOTTORATO</b> | SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE     |
| <b>ANNO ACCADEMICO</b>    | XXXIX CICLO – ANNO ACCADEMICO 2024/2025 |
| <b>COORDINATORE CORSO</b> | ROSANNA MANISCALCO                      |
| <b>CODICE BORSA</b>       | DM11733-8020                            |

Il sottoscritto, in piena coerenza con le tematiche previste dal progetto nell'ambito del quale è stata finanziata la borsa di dottorato e nel rispetto dell'impegno assunto ad effettuare i periodi di attività previsti dal percorso di dottorato finanziato a valere del PNRR, consapevole della responsabilità penale cui può andare incontro in caso di dichiarazione falsa o comunque non corrispondente al vero (art. 76 del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000), ai sensi del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000 e ss.mm.ii.

**ATTESTA**

1. che le principali attività svolte nella SECONDA annualità sono di seguito riassunte:

| <b>ATTIVITÀ SVOLTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>TITOLO:</b> "Chitosan and <i>Opuntia ficus-indica</i> Extract: An Integrated and Innovative Approach to Wound Healing"</p> <p><b>Tutor:</b> Prof.ssa Maria Violetta Brundo. Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali.</p> <p><b>Co-tutor:</b> Prof. Antonio Salvaggio. Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali.</p> <p>Le attività svolte durante il secondo anno di dottorato sono state improntate al perseguimento dell'obiettivo principale del progetto di ricerca inizialmente ideato, ovvero alla realizzazione di un dispositivo di medicazione delle ferite avanzato, che superi i limiti delle classiche medicazioni per ferite. Lo sviluppo di ferite croniche rappresenta un problema molto importante non solo in termini di qualità di vita della popolazione, ma anche per la ricaduta economica che esse determinano. L'uso di medicazioni classiche permette essenzialmente la protezione dal sanguinamento, dalla disidratazione, dalla deposizione di microrganismi e da danni fisici e meccanici. Tale progetto di ricerca si propone, invece, di sviluppare un dispositivo di guarigione delle ferite che abbia prima di tutto delle caratteristiche che determinino il minor disagio per il paziente, per cui dovrebbe essere facile da applicare, mantenere e conservare, non aderente e anallergico o biocompatibile, facile da rimuovere a fine trattamento o biodegradabile, oltre che sufficientemente elastico e con una elevata resistenza meccanica. Ma la vera innovazione riguarderebbe l'azione che la medicazione sviluppata avrebbe sul processo di guarigione della ferita. Tale medicazione dovrebbe, infatti, rimuovere ed assorbire l'eccessivo essudato dalla ferita; preservare il contenuto idrico corporeo; essere permeabile ai gas; ridurre al minimo i traumi o la macerazione ai bordi della ferita; stimolare i fattori di crescita e la produzione di tessuto di granulazione e riepitelizzazione; rilasciare composti</p> |

bioattivi. Tutto ciò concorrerebbe ad accelerare il processo di guarigione della ferita. Dato il crescente interesse verso l'utilizzo di biopolimeri e composti bioattivi ottenuti da risorse naturali, è stato ideato un dispositivo di medicazione delle ferite avanzato, che integri le capacità di rigenerazione del derma e di riparazione delle lesioni cutanee di un biopolimero come il chitosano, con la sua abilità di consegnare al sito della ferita molecole bioattive, come quelle presenti nell'estratto di *Opuntia ficus-indica*. Il chitosano, con le sue caratteristiche di biodegradabilità, non tossicità, basso prezzo e biocompatibilità, a cui si aggiungono attività antimicrobiche, analgesiche ed emostatiche, rappresenta un ottimo candidato per lo sviluppo di medicazioni attive nel favorire il processo di guarigione della ferita. Anche l'estratto di *Opuntia ficus-indica* mostra delle eccellenti qualità nella cicatrizzazione delle ferite. Con questi presupposti si sta lavorando ad un dispositivo di medicazione delle ferite che sfrutti la capacità del chitosano di veicolare molecole bioattive nel sito della ferita, al fine di creare un idrogel di chitosano reticolato con Glicole polietilenico (per aumentare la stabilità e migliorare le proprietà meccaniche) per la consegna in situ dell'estratto di *Opuntia ficus-indica*. Dopo un'ampia attività di ricerca bibliografica, condotta durante il primo anno di dottorato, nel secondo anno ci si è concentrati sulla valutazione dell'effettivo potenziale cicatrizzante dell'estratto dei cladodi di *Opuntia ficus-indica*. In particolare, sono state eseguite delle analisi quali-quantitative sui composti presenti nei cladodi di *Opuntia ficus-indica*, di cui si è ottenuta la caratterizzazione chimica. Alcuni campioni di estratti di cladodi, ottenuti dopo centrifugazione e ultrafiltrazione, sono stati liofilizzati per le successive prove *in vitro*. Al fine di valutare l'efficacia dell'estratto di *Opuntia ficus-indica*, sono stati eseguiti un MTT assay e uno scratch-wound-healing assay su cheratinociti trattati con l'estratto dei cladodi, confrontandoli con cheratinociti non trattati. I risultati ottenuti sono stati molto promettenti, perché hanno permesso di confermare l'efficacia di tale estratto sia sulla vitalità cellulare che sulla capacità delle cellule di riempire un gap appositamente creato, come il protocollo dello scratch test prevede. Questi ultimi risultati, che mostrano la capacità dell'estratto di *Opuntia ficus-indica* di accelerare la chiusura di una "ferita" creata su un monolayer di cheratinociti, sono la base su cui si sta lavorando per la realizzazione del suddetto dispositivo di guarigione delle ferite. E proprio questi risultati sono stati utilizzati per la realizzazione del poster presentato al "18° International Conference on Cosmetic and Clinical Dermatology", tenuto in modalità digitale su piattaforma telematica nei giorni 17-18 ottobre 2024, ad Istanbul, che mi è valso il conseguimento del "Best Presentation Award". Al momento attuale si stanno sfruttando i risultati ottenuti dagli esperimenti eseguiti sull'estratto dei cladodi dell'*Opuntia ficus-indica*, per sviluppare il dispositivo di medicazione delle ferite sopraindicato, di cui si verificheranno l'utilizzabilità e l'effettiva capacità di accelerazione del fisiologico processo di guarigione delle ferite.

#### **PARTICIPAZIONE A CONGRESSI**

1. **Giuffrida G.**, Pennisi S., Coppa F., Iannello G., Cartelli S., Lo Faro R., Ferruggia G., Brundo M.V. Poster dal titolo: "Effectiveness of *Opuntia ficus indica* cladodes extract for wound-healing" 18° International Conference on Cosmetic and Clinical Dermatology, tenuto in modalità digitale su piattaforma telematica nei giorni 17-18 ottobre 2024, Istanbul, Turchia.

#### **ATTIVITA', SEMINARI E CORSI FREQUENTATI:**

Durante il secondo anno ho avuto l'opportunità di partecipare ai seguenti corsi:

- **Corso "Cambiamenti climatici: ambiente e salute"**, insegnamento previsto nell'offerta didattica formativa A.A. 2024/2025 (docenti: Prof.ssa M. Ferrante e Prof.ssa G. Oliveri Conti).
- **Corso "Human Genetics, Molecular Medicine Diagnosis and Clinical-Omics"**, impartito nell'ambito del progetto EUNICE.
- **Corso "English for academic purpose"**, impartito nell'ambito del progetto EUNICE.
- **Corso "Linee guida per la redazione di un progetto di ricerca"**, insegnamento previsto nell'offerta didattica formativa A.A. 2024/2025 (docenti: Prof.ssa M. C. Caggiani e Prof. C. Finocchiaro).

- **Corso "L'impatto delle specie aliene sugli ecosistemi"**, insegnamento previsto nell'offerta didattica formativa A.A. 2024/2025 (docenti: Prof. P. Minissale, Prof. F. Tiralongo, Prof.ssa A. Rosso).

| PERIODO SOSPENSIONE ATTIVITA' |    |
|-------------------------------|----|
| DAL                           | AL |

2. che le sopra descritte attività:

- a. non arrecano danno significativo a nessuno dei sei obiettivi ambientali indicati all'art. 17 del Reg. (UE) 2020/852, e di seguito richiamati:
  - i. Mitigazione dei cambiamenti climatici,
  - ii. Adattamento ai cambiamenti climatici;
  - iii. Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine;
  - iv. Transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti;
  - v. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo;
  - vi. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.
- b. non ricadono tra le seguenti attività di ricerca cosiddetta "*brown*" in conformità alla Comunicazione della Commissione UE 2021/C 58/01 "*Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio DNSH*";
  - i. attività connesse ai combustibili fossili, compreso l'uso a valle;
  - ii. attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento;
  - iii. attività connesse alle discariche di rifiuti agli inceneritori e agli impianti di trattamento meccanico biologico;
  - iv. attività nel cui ambito lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno all'ambiente.
- c. sono conformi alla pertinente normativa ambientale dell'UE e nazionale

Data 07-07-2025

Firma PhD

Firma Tutor



# RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI



**RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI**

*(La presente Relazione deve essere compilata e firmata dal Dottorando)*

**ATTIVITA' DI RICERCA RELATIVA ALLA I ANNUALITA'**

|                           |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| <b>DOTTORANDO</b>         | Iannello Giulia                      |
| <b>CUP</b>                | E61I23000380009                      |
| <b>CORSO DI DOTTORATO</b> | Scienze della Terra e dell'Ambiente  |
| <b>ANNO ACCADEMICO</b>    | Ciclo 39 – Anno Accademico 2023/2024 |
| <b>COORDINATORE CORSO</b> | Maniscalco Rosanna                   |
| <b>CODICE BORSA</b>       | DM11733-8019                         |

Il sottoscritto, in piena coerenza con le tematiche previste dal progetto nell'ambito del quale è stata finanziata la borsa di dottorato e nel rispetto dell'impegno assunto ad effettuare i periodi di attività previsti dal percorso di dottorato finanziato a valere del PNRR, consapevole della responsabilità penale cui può andare incontro in caso di dichiarazione falsa o comunque non corrispondente al vero (art. 76 del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000), ai sensi del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000 e ss.mm.ii.

**ATTESTA**

1. che le principali attività svolte nella I annualità sono di seguito riassunte:

| <b>ATTIVITÀ SVOLTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Titolo del Progetto:</b> "Alterazioni nella proliferazione cellulare e nell'angiogenesi nell'invecchiamento cutaneo – Le microvescicole come possibile strategia terapeutica".</p> <p><b>Tutor:</b> Prof.ssa Maria Violetta Brundo</p> <p><b>Co-tutor:</b> dott. Antonio Salvaggio</p> <p>Cambiamenti della pelle come rughe, lassità e cambiamenti nella pigmentazione spingono le persone a cercare procedure cosmetiche per migliorare il proprio aspetto. L'invecchiamento cutaneo è indotto principalmente da processi sia estrinseci che intrinseci. L'invecchiamento estrinseco è dovuto a diversi fattori tra cui le radiazioni ionizzanti, lo stress fisico e psicologico, il consumo di alcol, la cattiva alimentazione e l'inquinamento, ma il più rilevante è l'esposizione alle radiazioni UV. L'invecchiamento intrinseco, invece, è dovuto alle specie reattive dell'ossigeno (ROS, che causano danni alle membrane, agli enzimi e al DNA) e ai cambiamenti nei livelli di steroidi sessuali, molecole di segnalazione e fattori di crescita. Questi cambiamenti sono dovuti principalmente alla diminuzione della proliferazione cellulare e dell'angiogenesi, che porta a un apporto sanguigno insufficiente, e alla <i>down regulation</i> della via TGF-<math>\beta</math>/Smad che controlla la produzione di collagene. I fattori di crescita e le citochine infatti influenzano direttamente la biosintesi di collagene, elastina e componenti della matrice extracellulare, ma il loro legame e la loro segnalazione diminuiscono con l'età. È importante notare che non esiste una singola molecola coinvolta nel ringiovanimento cutaneo, ma, il successo della riparazione della pelle danneggiata</p> |

e della sintesi del collagene, richiede il coinvolgimento bilanciato di fattori di crescita e citochine. Questi fattori biologicamente attivi vengono secreti dalle cellule sotto forma di vescicole extracellulari (Ev) di dimensioni nanometriche. In base alle dimensioni e al meccanismo di rilascio, si possono distinguere diversi tipi di vescicole: gli esosomi sono le particelle più piccole che vengono rilasciate non direttamente dalla membrana cellulare, ma attraverso la fusione dei corpi multivescicolari (MVB) e della membrana plasmatica. I fattori di crescita e le citochine trasportati dagli esosomi alterano le bioattività delle cellule bersaglio, come l'aumento della proliferazione cellulare, la migrazione cellulare e il rilascio di proteine. Pertanto, l'apporto di questi fattori dall'esterno attraverso prodotti specifici ad azione rigenerativa può contribuire a ridurre la comparsa di linee sottili e rughe e a migliorare il tono e la consistenza della pelle. Durante il secondo anno, a seguito della caratterizzazione degli esosomi derivati dalle cellule staminali del sangue cordonale che sono stati raccolti da madri sane dopo aver ottenuto il consenso presso l'ospedale Taleghani di Teheran e inviati presso il nostro laboratorio, ho testato *in vitro* la loro efficacia e l'eventuale citotossicità mediante il test MTT eseguito su fibroblasti e cheratinociti umani. Ho, inoltre, confrontato l'efficacia di questi esosomi cordonali, con quella degli esosomi purificati da altre matrici animali e vegetali per dimostrarne l'efficacia nel trattamento del ringiovanimento cutaneo. I primi risultati ottenuti, in fase di pubblicazione, dimostrano che gli esosomi, in quanto "messaggeri biologici cellula specifici, in base alla loro origine possono influenzare la funzione cellulare e la rigenerazione dei tessuti, offrendo benefici per la pelle e non solo.

Durante il secondo anno, ho continuato lo svolgimento del mio periodo presso l'azienda Dermoaroma Italia srl e ho seguito i seguenti corsi per il conseguimento dei relativi CFU:

- “Human genetics, molecular medicine diagnosis and clinical omics”;
- “English for academic purposes”, “Linee Guida per la redazione di un progetto di ricerca”;
- “Cambiamenti climatici, ambiente e salute”;
- “L'impatto delle specie aliene sugli ecosistemi”.

Durante il II anno ho collaborato alla sottomissione del manoscritto dal titolo “Bioactive factors isolated and purified from bovine colostrum can restore extracellular matrix under degradation by metalloproteinases” (Appl. Biosci. 2025, 4, 21. <https://doi.org/10.3390/applbiosci4020021>).

| PERIODO SOSPENSIONE ATTIVITA' |    |
|-------------------------------|----|
| DAL                           | AL |

2. che le sopra descritte attività:

- a. non arrecano danno significativo a nessuno dei sei obiettivi ambientali indicati all'art. 17 del Reg. (UE) 2020/852, e di seguito richiamati:
  - i. Mitigazione dei cambiamenti climatici,
  - ii. Adattamento ai cambiamenti climatici;
  - iii. Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine;
  - iv. Transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti;
  - v. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo;
  - vi. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.

- b. non ricadono tra le seguenti attività di ricerca cosiddetta “brown” in conformità alla Comunicazione della Commissione UE 2021/C 58/01 “*Orientamenti tecnici sull’applicazione del principio DNSH*”;
- i. attività connesse ai combustibili fossili, compreso l’uso a valle;
  - ii. attività nell’ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell’UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento;
  - iii. attività connesse alle discariche di rifiuti agli inceneritori e agli impianti di trattamento meccanico biologico;
  - iv. attività nel cui ambito lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno all’ambiente.
- c. sono conformi alla pertinente normativa ambientale dell’UE e nazionale

Data 07.07.25

Firma

*Giulia Sannello*

Tutor

# RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI



**RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI**

*(La presente Relazione deve essere compilata e firmata dal Dottorando)*

**ATTIVITA' DI RICERCA RELATIVA ALLA SECONDA ANNUALITA'**

|                           |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|
| <b>DOTTORANDO</b>         | STEFANIA INDELICATO                 |
| <b>CUP</b>                | E63C22001940006                     |
| <b>CORSO DI DOTTORATO</b> | SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE |
| <b>ANNO ACCADEMICO</b>    | 39° CICLO – A.A. 2024-2025          |
| <b>COORDINATORE CORSO</b> | MANISCALCO ROSANNA                  |
| <b>CODICE BORSA</b>       | PE_00000013                         |

Il sottoscritto, in piena coerenza con le tematiche previste dal progetto nell'ambito del quale è stata finanziata la borsa di dottorato e nel rispetto dell'impegno assunto ad effettuare i periodi di attività previsti dal percorso di dottorato finanziato a valere del PNRR, consapevole della responsabilità penale cui può andare incontro in caso di dichiarazione falsa o comunque non corrispondente al vero (art. 76 del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000), ai sensi del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000 e ss.mm.ii.

**ATTESTA**

1. che le principali attività svolte nella SECONDA annualità sono di seguito riassunte:

| <b>ATTIVITÀ SVOLTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Gli ftalati sono diesteri dell'acido ftalico (acido 1,2-benzenedicarbossilico) e sono sostanze chimiche sintetiche utilizzate in ambito industriale come solventi e plastificanti del cloruro di polivinile (PVC). Gli ftalati sono considerati contaminanti ubiquitari e ciò solleva serie preoccupazioni circa l'uso sicuro di diversi prodotti di consumo di cui fanno parte. Questi legano chimicamente il PVC attraverso legami idrogeno e pertanto, al variare delle condizioni di temperatura o pH, possono essere dispersi nell'ambiente circostante e se non adeguatamente monitorati, possono rappresentare una minaccia per l'equilibrio degli ecosistemi.</p> <p>Gli ftalati selezionati per la mia ricerca sono stati il di- 2-etilesil- ftalato (DEHP), il dibutil-ftalato (DBP) e il diisobutil-ftalato (DiBP), diisononil-ftalato (DiNP).</p> <p>Durante il secondo anno, l'obiettivo della ricerca è stato quello di analizzare le caratteristiche strutturali e le proprietà chimico-fisiche degli ftalati oggetto di interesse, avvalendosi di banche dati come PubChem, e di revisionare criticamente gli effetti da essi indotti sullo sviluppo del sistema nervoso in modelli animali sperimentali, in particolare <i>Danio rerio</i>. L'intento è stato quello di raccogliere informazioni utili alla generazione di un modello predittivo capace di stimare il rischio neurotossico associato a ftalati per i quali non sono ancora disponibili evidenze sperimentali di neurotossicità.</p> <p>In particolare, il DEHP, è un noto interferente endocrino che può indurre effetti tossici significativi su diversi sistemi biologici, incluso il sistema nervoso. I suoi effetti sono correlati all'attivazione</p> |

di processi apoptotici durante le prime fasi dello sviluppo embrionale di *D. rerio* e a significative alterazioni del comportamento motorio. A livello biochimico, il DEHP induce l'inibizione del sistema antiossidante compromettendo la capacità delle cellule di contrastare lo stress ossidativo mentre a livello trascrizionale induce una significativa down-regulation dei geni codificanti per l'acetilcolinesterasi (*ache*), suggerendo un possibile impatto negativo sullo sviluppo e sulla funzionalità del sistema nervoso.

Sebbene il DiNP, sia utilizzato in sostituzione del DEHP in alcune applicazioni plastiche, sembrerebbe esercitare comunque un'azione neurotossica rilevante, che include sia alterazioni strutturali che funzionali del sistema nervoso in via di sviluppo interferendo con la neurogenesi e compromettendo la produzione e la proliferazione dei neuroni in specifiche aree.

Il DBP, è considerato un inquinante ambientale con potenziali effetti tossici per lo sviluppo e per la riproduzione ed è classificato come agente teratogeno. Secondo diverse evidenze, l'esposizione al DBP di embrioni di zebrafish, anche a basse concentrazioni, porterebbe a una riduzione significativa dell'attività dell'AChE, il cui ruolo è fondamentale nella formazione delle connessioni tra i neuroni durante lo sviluppo del sistema nervoso e il suo corretto funzionamento è essenziale per garantire una normale comunicazione nervosa; questo effetto suggerisce danno neurologico precoce. Il DBP induce anche una risposta cellulare antiossidante nel tentativo di ristabilire l'equilibrio cellulare in condizioni di stress ossidativo. Il DBP agisce anche sui precursori delle cellule neurali e mesenchimali ed esercita un impatto negativo sui processi di neurogenesi.

Il DiBP, è considerato un sostituto chimico del DBP, con catene laterali più ramificate. Sebbene le evidenze disponibili circa gli effetti neurotossici siano limitati, la similarità strutturale con il DBP, suggerisce come questo possa avere effetti neurotossici simili, inclusi danni neuronali, alterazioni comportamentali e disfunzioni metaboliche.

In una fase successiva della ricerca, l'attenzione è stata posta sullo studio della formazione del sistema nervoso nel modello animale sperimentale, con particolare focus all'analisi dell'espressione di biomarcatori specifici della neurogenesi. Nel pesce zebra, lo sviluppo del sistema nervoso (SNC) inizia 6 ore dopo la fecondazione (hpf), con sviluppo del tessuto cerebrale entro le 24 hpf.

Tra i principali segnali molecolari emersi, un ruolo di rilievo è stato attribuito al sistema BDNF/TrkB, noto per la sua importanza nei processi di sviluppo e plasticità neuronale.

In zebrafish, il gene *bdnf* è espresso continuamente durante lo sviluppo embrionale, ma la sua espressione diminuisce al progredire dell'embriogenesi. Nel pesce zebra, sono presenti due isoforme di TrkB, TrkB1 e TrkB2, ma è stato suggerito TrkB2 come principale recettore del BDNF. BDNF può essere espresso durante le prime fasi di sviluppo in diverse regioni cerebrali in via di sviluppo quali telencefalo, nel diencefalo, nel tectum ottico e nella retina.

Sulla base di quanto rinvenuto, è stata avviata una raccolta mirata di dati fisico-chimici e descrittori molecolari relativi a ligandi e modulatori del sistema BDNF/TrkB per eseguire analisi *in silico*, sfruttando l'analisi di docking molecolare, per prevedere gli effetti degli ftalati sul sistema BDNF/TrkB. Le strutture degli ftalati sono state recuperate su PubChem, mentre la struttura del recettore sono state recuperate dal Research Collaboratory for Structural Bioinformatics Protein Data Bank. L'obiettivo della ricerca durante il terzo anno sarà l'identificazione di potenziali interazioni molecolari tra xenobiotici e recettori endogeni, per sviluppare modelli in grado di generare ipotesi funzionali da sottoporre a validazione sperimentale.

#### PERIODO SOSPENSIONE ATTIVITA'

DAL

AL

2. che le sopra descritte attività:

- a. non arrecano danno significativo a nessuno dei sei obiettivi ambientali indicati all'art. 17 del Reg. (UE) 2020/852, e di seguito richiamati:
  - i. Mitigazione dei cambiamenti climatici,
  - ii. Adattamento ai cambiamenti climatici;
  - iii. Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine;
  - iv. Transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti;
  - v. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo;
  - vi. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.
- b. non ricadono tra le seguenti attività di ricerca cosiddetta "*brown*" in conformità alla Comunicazione della Commissione UE 2021/C 58/01 "*Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio DNSH*";
  - i. attività connesse ai combustibili fossili, compreso l'uso a valle;
  - ii. attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento;
  - iii. attività connesse alle discariche di rifiuti agli inceneritori e agli impianti di trattamento meccanico biologico;
  - iv. attività nel cui ambito lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno all'ambiente.
- c. sono conformi alla pertinente normativa ambientale dell'UE e nazionale

**Tutor:** Prof.ssa Maria Violetta Brundo. Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali.

**Co-tutor:** Prof. Concetto Spampinato, DIEEI; Dott.ssa Elena Maria Scalisi, DSBGA.

**TITOLO:** Intelligenza Artificiale: un approccio *in silico* per l'identificazione di nuovi biomarcatori predittivi di neurotossicità.

#### **PARTICIPAZIONE A CONGRESSI**

1. **S. Indelicato**, E.M. Scalisi, R. Pecoraro, R. Fiorenza, A. Salvaggio, M.V. Brundo. Poster dal titolo: "**Neurotoxicity induced by CuO nanoparticles in a saltwater microcrustacean**". 70° Convegno GEI-SIBSC, Gruppo Embriologico Italiano - Società Italiana di Biologia Cellulare e dello Sviluppo. Congresso tenuto in presenza, Modena, dall'10 al 13 giugno 2025.
2. E.M. Scalisi, R. Pecoraro, **S. Indelicato**, G. Impellizzeri, M.V. Brundo. Comunicazione dal titolo: "**TiO<sub>2</sub> nanoparticles deregulate SHBG gene expression pattern in adult male of *Danio rerio***". 70° Convegno GEI-SIBSC, Gruppo Embriologico Italiano - Società Italiana di Biologia Cellulare e dello Sviluppo. Congresso tenuto in presenza, Modena, dall'10 al 13 giugno 2025.
3. Convegno "Le sfide in IVF", svolto a Palermo il 20 e 21 Giugno 2025

### ATTIVITA', SEMINARI E CORSI FREQUENTATI:

Durante il secondo anno ho avuto l'opportunità di partecipare ai seguenti corsi

- **Corso breve “Degrado chimico, fisico e biologico: osservazione e interpretazione dei risultati”**, insegnamento previsto nell’offerta didattica formativa A.A. 2024/2025 (docenti: Prof.ssa C. Belfiore, Prof.ssa M. Puglisi e Prof.ssa R. Occhipinti)
- **Corso “Cambiamenti climatici: ambiente e salute”**, insegnamento previsto nell’offerta didattica formativa A.A. 2024/2025 (docenti: Prof.ssa M. Ferrante e Prof.ssa G. Oliveri Conti)
- **Corso “Introduzione a MatLab”**, insegnamento previsto nell’offerta didattica formativa A.A. 2024/2025 (docenti: Prof. A. Cannata e Prof. V. Minio)
- **Tecniche di microtomografia ai raggi X e analisi di immagini digitali 3D applicate alle scienze biologiche, geologiche ed ambientali**, insegnamento previsto nell’offerta didattica formativa A.A. 2024/2025 (docenti: Prof. G. Lanzafame)
- **Corso “Open Science e Infrastrutture di Ricerca”**, insegnamento previsto nell’offerta didattica formativa A.A. 2024/2025 (docenti: Prof. G. Puglisi, Prof. D. Reitano e Prof.ssa L. Spampinato)
- **Corso di formazione a distanza (FAD) "UTILIZZO DEI PESCI NELLA RICERCA - 1 "ZEBRAFISH, PEOCILIIDAE, ALTRI PESCI (MEDAKA, NOTHOBRANCHIUS, ECC.), MODULI 3.1, 4, 5 E 7 DM 5 AGOSTO 2021" - Edizione Unica**  
Videolezioni su piattaforma online erogate dal 05/05/2025 al 30/06/2025, organizzato dall’ Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell’Emilia Romagna
- **“Corso di lingua inglese”**, svolto su piattaforma online (dal 8-10-2024 al 17-12-2024), Centro Linguistico d’Ateneo

### ALTRE ATTIVITA'

1. **Tutor qualificato** per l'insegnamento di **Citologia e Istologia** per gli studenti iscritti al primo anno di Scienze Biologiche A.A. 2024/2025 (30 h);
2. **Notte dei ricercatori.** 27 Settembre 2024.

Data 07-07-2025

Firma PhD

Firma Tutor

# RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI



**RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI***(La presente Relazione deve essere compilata e firmata dal Dottorando)***ATTIVITA' DI RICERCA RELATIVA ALLA I ANNUALITA'**

|                                   |                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DOTTORANDO</b>                 | MINNITI GIANMARCO                                                                                                                            |
| <b>CUP</b>                        | E61I23000360002                                                                                                                              |
| <b>CORSO DI DOTTORATO</b>         | SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE                                                                                                          |
| <b>ANNO ACCADEMICO</b>            | XXXIX – 2024/2025                                                                                                                            |
| <b>COORDINATORE CORSO</b>         | MANISCALCO ROSANNA                                                                                                                           |
| <b>CODICE BORSA</b>               | 39-034-08-DOT1308910-10565                                                                                                                   |
| <b>TITOLO PROGETTO DI RICERCA</b> | IL MUSEO DI PALEONTOLOGIA DELL'UNIVERSITÀ DI CATANIA: REVISIONE DI IMPORTANTI COLLEZIONI DELLA SICILIA SUD-ORIENTALE E PROPOSTE DI FRUIZIONE |
| <b>TUTOR</b>                      | SANFILIPPO ROSSANA                                                                                                                           |
| <b>CO-TUTORS</b>                  | ROSSO MARIA ANTONIETTA, BELLUCCI LUCA                                                                                                        |

Il sottoscritto, in piena coerenza con le tematiche previste dal progetto nell'ambito del quale è stata finanziata la borsa di dottorato e nel rispetto dell'impegno assunto ad effettuare i periodi di attività previsti dal percorso di dottorato finanziato a valere del PNRR, consapevole della responsabilità penale cui può andare incontro in caso di dichiarazione falsa o comunque non corrispondente al vero (art. 76 del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000), ai sensi del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000 e ss.mm.ii

**ATTESTA**

1. che le principali attività svolte nella II annualità sono di seguito riassunte

| <b>ATTIVITÀ DI RICERCA SVOLTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ricerca bibliografica approfondita sulle faune continentali del Pleistocene siciliano;</li> <li>• Focalizzazione sulle specie endemiche insulari, con attenzione agli adattamenti ecologici e morfologici peculiari;</li> <li>• Ricerca bibliografica sulle faune insulari delle isole del Mediterraneo con maggior focus sulle faune di Cipro e Creta;</li> <li>• Ricostruzione della storia tassonomica e museale delle faune analizzate, dalla fase delle prime segnalazioni (documenti d'archivio, corrispondenze, note inedite) fino alle prime pubblicazioni scientifiche ufficiali;</li> <li>• Stesura Tesi e articoli scientifici;</li> <li>• Attività sul campo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Effettuata individuazione e localizzazione georeferenziata dei siti fossiliferi relativi alle collezioni in esame, con verifica dello stato di conservazione e accessibilità;</li> </ul> </li> </ul> |

- Partecipazione attiva alle operazioni di scavo presso la Grotta Campolato (Augusta, SR):
  - Apprendere e consolidare le metodologie di indagine stratigrafica e raccolta dati in situ;
  - Coinvolgimento nelle fasi operative di documentazione, rilevamento e messa in sicurezza dei reperti;
- Catalogazione della Collezione Accordi & Colacicchi (Grotta Spinagallo);
- Studio morfologico del cranio e delle ossa dello scheletro post-craniale degli Ippopotami insulari della Collezione Aradas (Fondo Serraci, Catania) e Collezione Accordi (San Cusumano, Melilli);
- Dal 05/11/2024 al 21/12/2024 svolgimento periodo estero presso the Local Archeological Museum of Kourion, Episkopi a Cipro:
  - Analisi resti ossei di *Hippopotamus minor* di Akrotiri Aetokremnos raccolti nella Collezione Simmons;
  - Documentazione fotografica dei migliori reperti conservati;
  - Studio morfologico dettagliato su diverse componenti scheletriche, con attenzione a possibili variazioni anatomiche intra-specifiche;
  - Analisi morfometrica per raccogliere dati quantitativi utili ad analisi statistiche future;
  - Confronti preliminari con altri reperti appartenenti ad altre specie al fine di migliorare lo studio comparativo;
  - Perlustrazione e sopralluogo dei principali siti fossiliferi contenenti resti di *H. minor*:
    1. Grotte di Capo Pyla;
    2. Ayia Napa;
    3. Spiaggia dello Xylophagou;
    4. Area di Dikomo;
    5. Dragondovounari;
    6. Ayia Irini;
    7. Chiesa di Agios Phanourios.
- Studio morfologico e morfometrico della Collezione Bate di *H. minor* della località Dikomo mandra (Cipro) venduta alla famiglia Krantz, presso il Museo Civico di Storia naturale di Comiso (20/02/2025);
- Dal 01/03/2025 al 12/03/2025 svolgimento periodo estero presso il Museum Für Naturkunde di Berlino:
  - Analisi resti ossei di *Hippopotamus pentlandi* di Grottasanta (SR) raccolti nella Collezione Hoffman;
  - Documentazione fotografica dei reperti;
  - Analisi morfometrica;
  - Analisi morfologica;
  - Confronti preliminari con altri reperti provenienti da altre località fossilifere;
- Dal 14/04/2025 al 01/06/2025 svolgimento periodo estero presso il Natural History museum of Heraklion, Crete:
  - Analisi resti ossei di *Hippopotamus creutzburgi* provenienti da diverse località fossilifere di Creta raccolti nella Collezione Kuss;
  - Documentazione fotografica dei reperti;
  - Analisi morfometrica;
  - Analisi morfologica;
  - Confronti preliminari con altri reperti appartenenti ad altre specie insulari al fine di migliorare lo studio comparativo;
  - Perlustrazione e sopralluogo dei principali siti fossiliferi contenenti faune insulari:
    1. Grotta Simonelli;
    2. Grotta Gerani;
    3. Katharo Plateau.

## RISULTATI OTTENUTI

- Creazione di una cartella contenente gli articoli scientifici relativi alle faune insulari delle isole del Mediterraneo;
- Compilazione di liste di specie utilizzando sia dati noti in letteratura sia dati derivati dallo studio in prima persona di materiale digitale e di campioni fisici;
- Realizzazione scheda di catalogo Collezione Accordi & Colacicchi (Grotta Spinagallo):
  - Reperti ossei catalogati: 433.
- Analisi morfometrica Collezione Simmons:
  - Reperti ossei misurati: 570.
- Analisi morfometrica Collezione Bate:
  - Reperti ossei misurati: 57.
- Analisi morfometrica Collezione Hoffman:
  - Reperti ossei misurati: 31.
- Analisi morfometrica Collezione Kuss:
  - Reperti ossei misurati: 64.
- Creazione dataset dati morfometrici *H. pentlandi*, *H. minor*, *H. creutzburgi* utilizzando anche dati noti in letteratura;
- Abstract congressi:
  - Gianmarco Minniti, Antonietta Rosso, Agatino Reitano, Gaianni Insacco G. & Rossana Sanfilippo. Paleocology and Paleoclimate of the Pleistocene Marine Deposits in the Hyblean Area;
  - Gianmarco Minniti, Rossana Sanfilippo, Loucas Nicolaou, Christos Christofides, Antonietta Rosso & Gianni Insacco Dorothea Bate's Rediscovered Collection: A Cultural Journey Through History and Science;
  - Fabio Mongiovì, Gianmarco Minniti, Cristiano Dal Sasso, Rossana Sanfilippo, Antonietta Rosso, Dawid Adam Iurino. Pleistocene mammals of Sicily: integrated data from Catania and Milano palaeontological Museum collections;
  - Gianmarco Minniti, Fabio Mongiovì, Giovanni Galvano, Francesca Matta, Paolo Scibetta, Alessio Torrisi, Filippo Spadola, Antonietta Rosso, Rossana Sanfilippo, Dawid Adam Iurino. Medical Technology for Palaeontology: Unravelling Bone Diseases in Fossil Dwarf Hippos.

## ALTRE ATTIVITA' SVOLTE

- Partecipazione a corsi formativi:
  - 01/06/2025 al 30/06/2025 Verso il nuovo sistema del catalogo nazionale. Corso Dicolab
- Partecipazione a seminari:
  - 14/02/2025 International Darwin Day – “Influenze culturali ed esperienze alla base del pensiero di Darwin”. Prof.ssa Bianca Lombardo – “L’ispirazione dal passato : i fossili nella terra di Darwin sull’evoluzione”. Prof.ssa Antonietta Rosso. Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Palazzotto Biscari, Via Etna 29.
- Partecipazione a convegni:
  - Dal 03/06/2025 al 06/06/2025 Paleodays 2025 – XXV Edizione delle Giornate di Paleontologia, Catania. Partecipazione al congresso in doppia veste: congressista e collaboratore all’organizzazione.
- Seminario:
  - 10/02/2025 “Meraviglie insulari: Nanismo di mammiferi quaternari dell’area Iblea.” Gianmarco Minniti. Aula Est, Corso Italia 57, Catania;

| PERIODO SOSPENSIONE ATTIVITA' |    |
|-------------------------------|----|
| DAL                           | AL |

2. che le sopra descritte attività:

- a. non arrecano danno significativo a nessuno dei sei obiettivi ambientali indicati all'art. 17 del Reg. (UE) 2020/852, e di seguito richiamati:
  - i. Mitigazione dei cambiamenti climatici,
  - ii. Adattamento ai cambiamenti climatici;
  - iii. Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine;
  - iv. Transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti;
  - v. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo;
  - vi. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.
- b. non ricadono tra le seguenti attività di ricerca cosiddetta "*brown*" in conformità alla Comunicazione della Commissione UE 2021/C 58/01 "*Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio DNSH*";
  - i. attività connesse ai combustibili fossili, compreso l'uso a valle;
  - ii. attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento;
  - iii. attività connesse alle discariche di rifiuti agli inceneritori e agli impianti di trattamento meccanico biologico;
  - iv. attività nel cui ambito lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno all'ambiente.
- c. sono conformi alla pertinente normativa ambientale dell'UE e nazionale

Data

05/07/2025

Firma



Firma del Tutor

Rossana Scarpelli

# RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI

## RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI

*(La presente Relazione deve essere compilata e firmata dal Dottorando)*

### ATTIVITA' DI RICERCA RELATIVA ALLA II ANNUALITA'

|                           |                                       |
|---------------------------|---------------------------------------|
| <b>DOTTORANDO</b>         | PENNISI STEFANIA                      |
| <b>CUP</b>                | E61I23000380009                       |
| <b>CORSO DI DOTTORATO</b> | SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE   |
| <b>ANNO ACCADEMICO</b>    | XXXIX CICLO – ANNO ACCADEMICO 2024/25 |
| <b>COORDINATORE CORSO</b> | MANISCALCO ROSANNA                    |
| <b>CODICE BORSA</b>       | DM11733-8021                          |

Il sottoscritto, in piena coerenza con le tematiche previste dal progetto nell'ambito del quale è stata finanziata la borsa di dottorato e nel rispetto dell'impegno assunto ad effettuare i periodi di attività previsti dal percorso di dottorato finanziato a valere del PNRR, consapevole della responsabilità penale cui può andare incontro in caso di dichiarazione falsa o comunque non corrispondente al vero (art. 76 del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000), ai sensi del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000 e ss.mm.ii.

### ATTESTA

1. che le principali attività svolte nella II annualità sono di seguito riassunte:

| ATTIVITÀ SVOLTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Titolo del Progetto:</b> “Skin substitutes per la guarigione delle ferite: alternative alle medicazioni convenzionali con l'utilizzo di scaffold dermici a base di collagene e acido ialuronico”</p> <p><b>Tutor:</b> Prof.ssa Maria Violetta Brundo</p> <p><b>Co-tutor:</b> dott. Antonio Salvaggio</p> <p>L'ingegneria tissutale mira a sviluppare dispositivi medici avanzati per ripristinare le normali funzioni del tessuto danneggiato. Questi dispositivi, addirittura più efficaci dei metodi convenzionali, prendono il nome di <i>skin substitutes</i> e si configurano come medicazioni da applicare sul sito della lesione, per guarire ferite estese e profonde che altrimenti potrebbero sfociare in ferite croniche durature nel tempo. Tra la varietà di <i>skin substitutes</i> in commercio, quelli che si sono rivelati più efficaci sono quelli costituiti da uno scaffold a doppio strato. Lo scopo di questo progetto è quello di realizzare un sostituto della pelle, con strato dermico a base di collagene combinato ad acido ialuronico, che, favorendo la proliferazione cellulare, la migrazione cellulare e l'angiogenesi, garantisca una chiusura tempestiva della ferita con risultati estetici soddisfacenti, al fine di evitare al paziente dolore eccessivo, rischio di contrarre infezioni e ospedalizzazione a lungo termine.</p> <p>Durante il secondo anno ho continuato la ricerca bibliografica, ed ho proseguito gli esperimenti testando i campioni di materie prime (acido ialuronico e collagene) acquistate lo scorso anno. Le attività di ricerca sono state svolte presso l'Azienda Dermoaroma Italy S.r.l, presso la quale abbiamo realizzato lo scaffold per i primi campioni di <i>skin substitutes</i> che</p> |

abbiamo arricchito con fattori di crescita e citochine per aumentarne l'efficacia. L'efficacia del prototipo è stata valutata *in vitro* mediante test MTT su fibroblasti e cheratinociti umani, al fine di analizzarne la potenziale citotossicità. Inoltre, è stato eseguito uno Scratch Assay per monitorare i tempi e le modalità di chiusura della ferita, valutando così la capacità rigenerativa del trattamento.

Durante il II anno ho collaborato alla sottomissione del manoscritto dal titolo "Bioactive factors isolated and purified from bovine colostrum can restore extracellular matrix under degradation by metalloproteinases" (Appl. Biosci. 2025, 4, 21. <https://doi.org/10.3390/applbiosci4020021>).

Ho partecipato alla "International Conference on Cosmetic and Clinical Dermatology" (October 17-18, 2024 in Instabul, Türkiye), presentando un poster dal titolo "Skin substitutes for wound healing: an advanced formulation", per il quale ho ricevuto il premio come "Migliore Presentazione".

Ho partecipato alle seguenti conferenze internazionali:

"IMCAS WORLD CONGRESS 2025 (30 gennaio-01 febbraio, Paris);

"Aesthetic & Anti-Aging Medicine World Congress" (27-29 marzo, Monte Carlo- Monaco);

"Dubai Derma" (14-16 aprile, Dubai);

Ho seguito i seguenti corsi relativi all'offerta formativa:

- "Cambiamenti climatici: ambiente e salute";

- "Corso breve Linee guida per la redazione di un progetto di ricerca";

- "Tecniche di microtomografia ai raggi X e analisi di immagini digitali 3D applicate alle scienze biologiche, geologiche ed ambientali";

- "Corso breve L'impatto delle specie aliene sugli ecosistemi".

Ho seguito anche i seguenti Corsi EUNICE:

- "English for academic purposes";

- "Human genetics, molecular medicine diagnosis and clinical-omics".

#### PERIODO SOSPENSIONE ATTIVITA'

DAL

AL

2. che le sopra descritte attività:

a. non arrecano danno significativo a nessuno dei sei obiettivi ambientali indicati all'art. 17 del Reg. (UE) 2020/852, e di seguito richiamati:

- i. Mitigazione dei cambiamenti climatici,
- ii. Adattamento ai cambiamenti climatici;
- iii. Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine;
- iv. Transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti;
- v. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo;
- vi. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.

- b. non ricadono tra le seguenti attività di ricerca cosiddetta “*brown*” in conformità alla Comunicazione della Commissione UE 2021/C 58/01 “*Orientamenti tecnici sull’applicazione del principio DNSH*”;
- i. attività connesse ai combustibili fossili, compreso l’uso a valle;
  - ii. attività nell’ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell’UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento;
  - iii. attività connesse alle discariche di rifiuti agli inceneritori e agli impianti di trattamento meccanico biologico;
  - iv. attività nel cui ambito lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno all’ambiente.
- c. sono conformi alla pertinente normativa ambientale dell’UE e nazionale

Data 06/07/2025



MARIA VIOLETTA BRUNDO  
Università di Catania  
11/05/1973  
07.07.2025 18:01:47 GMT+02:00

Firma

Alla cortese attenzione del  
Coordinatore del Dottorato di Ricerca  
In Scienze della Terra e dell'Ambiente  
Dipartimento di SBGA  
Università degli Studi di Catania  
e-mail: [dottorato.geobio@unict.it](mailto:dottorato.geobio@unict.it)

Catania, 10/07/2025

OGGETTO: Certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus"

La sottoscritta Bacilliere Giulia, nata a CATANIA (CT), il 26/10/1991 regolarmente iscritta al corso di dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, XXXIX ciclo, con la presente chiede la possibilità di rilascio di certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus" subordinatamente al superamento dell'esame finale di dottorato di ricerca e contestualmente al conseguimento del titolo di dottore di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE – Curriculum Biologia Ambientale e Biotecnologie

La sottoscritta è consapevole che il rilascio della certificazione aggiuntiva Doctor Europaeus è vincolata al rispetto dei seguenti quattro parametri:

1. La tesi di dottorato deve essere accompagnata dal giudizio positivo sul lavoro accordato da almeno due docenti appartenenti a due istituzioni universitarie di due paesi europei diversi tra loro e da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
2. Almeno un componente della commissione d'esame deve appartenere a un'istituzione universitaria di uno stato europeo diverso da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
3. Una parte della discussione della tesi deve essere effettuata in una delle lingue ufficiali dell'Unione Europea, diversa da quella del paese in cui la tesi viene discussa;
4. La tesi deve essere preparata in seguito a un soggiorno di ricerca di almeno un trimestre in un altro paese europeo.

La sottoscritta Bacilliere Giulia, al fine del rispetto del requisito di cui al punto 3, si impegna a discutere parte della tesi in lingua INGLESE.

La sottoscritta Bacilliere Giulia, con riferimento al requisito di cui al punto 4, dichiara di essere stata autorizzato dal collegio dei docenti del dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, in data 13/01/2025 a svolgere parte della propria ricerca presso il seguente ente straniero:

Universidade dos Açores (Portugal)

e

di aver svolto il seguente periodo di ricerca (dal 10/01/2025 al 14/04/2025) presso il seguente ente straniero:

Universidade dos Açores (Portugal)

Distinti saluti

Firma del Dottorando



Visto del Tutor

Alla cortese attenzione del  
Coordinatore del Dottorato di Ricerca  
In Scienze della Terra e dell'Ambiente  
Dipartimento di SBGA  
Università degli Studi di Catania  
e-mail: [dottorato.geobio@unict.it](mailto:dottorato.geobio@unict.it)

Catania, 09.07.2025

OGGETTO: Certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus"

La sottoscritta Maria Castrogiovanni, nata a Nicosia (EN), il 16/04/1989, regolarmente iscritta al corso di dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, 39° ciclo, con la presente chiede la possibilità di rilascio di certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus" subordinatamente al superamento dell'esame finale di dottorato di ricerca e contestualmente al conseguimento del titolo di dottore di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE – Curriculum "Biologia Ambientale e Biotecnologie"

La sottoscritta è consapevole che il rilascio della certificazione aggiuntiva Doctor Europaeus è vincolata al rispetto dei seguenti quattro parametri:

1. La tesi di dottorato deve essere accompagnata dal giudizio positivo sul lavoro accordato da almeno due docenti appartenenti a due istituzioni universitarie di due paesi europei diversi tra loro e da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
2. Almeno un componente della commissione d'esame deve appartenere a un'istituzione universitaria di uno stato europeo diverso da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
3. Una parte della discussione della tesi deve essere effettuata in una delle lingue ufficiali dell'Unione Europea, diversa da quella del paese in cui la tesi viene discussa;
4. La tesi deve essere preparata in seguito a un soggiorno di ricerca di almeno un trimestre in un altro paese europeo.

La sottoscritta Maria Castrogiovanni, al fine del rispetto del requisito di cui al punto 3, si impegna a discutere parte della tesi in lingua INGLESE.

La sottoscritta Maria Castrogiovanni, con riferimento al requisito di cui al punto 4, dichiara di essere stato autorizzato dal collegio dei docenti del dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, in data ..... a svolgere parte della propria ricerca presso il seguente ente straniero:

.....  
ovvero

di aver svolto il seguente periodo di ricerca (dal 01/06/2024 al 31/08/2024) presso il seguente ente straniero:

Cyprus International Institute for Environmental and Public Health of Cyprus University of Technology"  
(Limassol, Cipro)

Distinti saluti

Firma del Dottorando

*Maria Castrogiovanni*

Visto del Tutor

Prof.ssa Margherita Ferrante



Alla cortese attenzione del  
Coordinatore del Dottorato di Ricerca  
In Scienze della Terra e dell'Ambiente  
Dipartimento di SBGA  
Università degli Studi di Catania  
e-mail: [dottorato.geobio@unict.it](mailto:dottorato.geobio@unict.it)

Catania,

OGGETTO: Certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus"

Il/La sottoscritto/a FEDERICA COPPA, nato/a a CATANIA (CT), il 11/08/1995, regolarmente iscritto/a al corso di dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, XXXIX ciclo, con la presente chiede la possibilità di rilascio di certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus" subordinatamente al superamento dell'esame finale di dottorato di ricerca e contestualmente al conseguimento del titolo di dottore di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE – Curriculum BIOTECNOLOGIE

Il sottoscritto è consapevole che il rilascio della certificazione aggiuntiva Doctor Europaeus è vincolata al rispetto dei seguenti quattro parametri:

1. La tesi di dottorato deve essere accompagnata dal giudizio positivo sul lavoro accordato da almeno due docenti appartenenti a due istituzioni universitarie di due paesi europei diversi tra loro e da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
2. Almeno un componente della commissione d'esame deve appartenere a un'istituzione universitaria di uno stato europeo diverso da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
3. Una parte della discussione della tesi deve essere effettuata in una delle lingue ufficiali dell'Unione Europea, diversa da quella del paese in cui la tesi viene discussa;
4. La tesi deve essere preparata in seguito a un soggiorno di ricerca di almeno un trimestre in un altro paese europeo.

Il/La sottoscritto/a FEDERICA COPPA, al fine del rispetto del requisito di cui al punto 3, si impegna a discutere parte della tesi in lingua INGLESE.

Il/La sottoscritto/a FEDERICA COPPA, con riferimento al requisito di cui al punto 4, dichiara di essere stato autorizzato dal collegio dei docenti del dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, in data 06/04/2025 (Bradford) e 17/06/2025 (Malta) a svolgere parte della propria ricerca presso i seguenti enti stranieri:

RIGEMED LTD (Malta) e UNIVERSITY OF BRADFORD (Bradford, England, United Kingdom)

ovvero

di aver svolto iniziato a svolgere il periodo di ricerca il 9 luglio 2025, e di aver programmato di completarlo entro aprile 2026, presso i seguenti enti stranieri:

RIGEMED LTD (Malta) e UNIVERSITY OF BRADFORD (Bradford, England, United Kingdom)

Distinti saluti

Firma del Dottorando

*Federica Coppa*

Visto del Tutor

*[Firma]*

Alla cortese attenzione del  
Coordinatore del Dottorato di Ricerca  
In Scienze della Terra e dell'Ambiente  
Dipartimento di SBGA  
Università degli Studi di Catania  
e-mail: [dottorato.geobio@unict.it](mailto:dottorato.geobio@unict.it)

Catania, 15/07/2025

OGGETTO: Certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus"

La sottoscritta Gemma Maria Elisa Donato, nata a Barcellona Pozzo di Gotto (Me), il 22/09/1993, regolarmente iscritta al corso di dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, XXXIX ciclo, con la presente chiede la possibilità di rilascio di certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus" subordinatamente al superamento dell'esame finale di dottorato di ricerca e contestualmente al conseguimento del titolo di dottore di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE.

Il sottoscritto è consapevole che il rilascio della certificazione aggiuntiva Doctor Europaeus è vincolata al rispetto dei seguenti quattro parametri:

1. La tesi di dottorato deve essere accompagnata dal giudizio positivo sul lavoro accordato da almeno due docenti appartenenti a due istituzioni universitarie di due paesi europei diversi tra loro e da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
2. Almeno un componente della commissione d'esame deve appartenere a un'istituzione universitaria di uno stato europeo diverso da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
3. Una parte della discussione della tesi deve essere effettuata in una delle lingue ufficiali dell'Unione Europea, diversa da quella del paese in cui la tesi viene discussa;
4. La tesi deve essere preparata in seguito a un soggiorno di ricerca di almeno un trimestre in un altro paese europeo.

La sottoscritta Gemma Maria Elisa Donato al fine del rispetto del requisito di cui al punto 3, si impegna a discutere parte della tesi in lingua INGLESE.

La sottoscritta Gemma Maria Elisa Donato, con riferimento al requisito di cui al punto 4, dichiara di essere stato autorizzato dal collegio dei docenti del dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, in data 01/07/2024 e a svolgere parte della propria ricerca presso i seguenti enti stranieri:

Dipartimento di Scienze Ambientali, Ionian University (Zante, Grecia); Dipartimento di Biologia Evolutiva, Ecologia e Scienze Ambientali, Università di Barcellona (Spagna)

ovvero

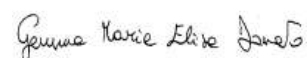
di aver svolto il seguente periodo di ricerca (dal 26/09/2024 al 29/11/2024) presso il seguente ente straniero:  
Dipartimento di Scienze Ambientali, Ionian University (Zante, Grecia)

e di aver svolto il seguente periodo di ricerca (dal 12/01/2025 al 03/02/2025) presso il seguente ente straniero:

Dipartimento di Biologia Evolutiva, Ecologia e Scienze Ambientali, Università di Barcellona (Spagna)

Distinti saluti

Firma del Dottorando



Visto del Tutor

Alla cortese attenzione del  
Coordinatore del Dottorato di Ricerca  
In Scienze della Terra e dell'Ambiente  
Dipartimento di SBGA  
Università degli Studi di Catania  
e-mail: [dottorato.geobio@unict.it](mailto:dottorato.geobio@unict.it)

Catania,

OGGETTO: Certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus"

Il sottoscritto Mario Valerio Gangemi, nato a Catania (CT), il 19/04/1996, regolarmente iscritto al corso di dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, 39° ciclo, con la presente chiede la possibilità di rilascio di certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus" subordinatamente al superamento dell'esame finale di dottorato di ricerca e contestualmente al conseguimento del titolo di dottore di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE – Curriculum Geoscienze.

Il sottoscritto è consapevole che il rilascio della certificazione aggiuntiva Doctor Europaeus è vincolata al rispetto dei seguenti quattro parametri:

1. La tesi di dottorato deve essere accompagnata dal giudizio positivo sul lavoro accordato da almeno due docenti appartenenti a due istituzioni universitarie di due paesi europei diversi tra loro e da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
2. Almeno un componente della commissione d'esame deve appartenere a un'istituzione universitaria di uno stato europeo diverso da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
3. Una parte della discussione della tesi deve essere effettuata in una delle lingue ufficiali dell'Unione Europea, diversa da quella del paese in cui la tesi viene discussa;
4. La tesi deve essere preparata in seguito a un soggiorno di ricerca di almeno un trimestre in un altro paese europeo.

Il sottoscritto Mario Valerio Gangemi, al fine del rispetto del requisito di cui al punto 3, si impegna a discutere parte della tesi in lingua INGLESE.

Il sottoscritto Mario Valerio Gangemi, con riferimento al requisito di cui al punto 4, dichiara di essere stato autorizzato dal collegio dei docenti del dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, in data 13/01/2025 a svolgere parte della propria ricerca presso il seguente ente straniero:

European Centre of Geodynamics and Seismology of Luxembourg  
ovvero

di aver svolto il seguente periodo di ricerca (dal 09/05/25 al 09/07/25) presso il seguente ente straniero:

European Centre of Geodynamics and Seismology of Luxembourg

e di dover ancora trascorrere il periodo rimanente (dal 15/09/25 al 17/11/25 e i rimanenti giorni nel 2026 con periodo ancora da definire) nel medesimo ente.

Distinti saluti

Firma del Dottorando

Visto del Tutor

Alla cortese attenzione del  
Coordinatore del Dottorato di Ricerca  
In Scienze della Terra e dell'Ambiente  
Dipartimento di SBGA  
Università degli Studi di Catania  
e-mail: [dottorato.geobio@unict.it](mailto:dottorato.geobio@unict.it)

Catania,

OGGETTO: Certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus"

La sottoscritta GRAZIELLA GIUFFRIDA, nata a CATANIA (CT), il 24/07/1994, regolarmente iscritta al corso di dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, XXXIX ciclo, con la presente chiede la possibilità di rilascio di certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus" subordinatamente al superamento dell'esame finale di dottorato di ricerca e contestualmente al conseguimento del titolo di dottore di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE – Curriculum biotecnologie.

Il sottoscritto è consapevole che il rilascio della certificazione aggiuntiva Doctor Europaeus è vincolata al rispetto dei seguenti quattro parametri:

1. La tesi di dottorato deve essere accompagnata dal giudizio positivo sul lavoro accordato da almeno due docenti appartenenti a due istituzioni universitarie di due paesi europei diversi tra loro e da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
2. Almeno un componente della commissione d'esame deve appartenere a un'istituzione universitaria di uno stato europeo diverso da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
3. Una parte della discussione della tesi deve essere effettuata in una delle lingue ufficiali dell'Unione Europea, diversa da quella del paese in cui la tesi viene discussa;
4. La tesi deve essere preparata in seguito a un soggiorno di ricerca di almeno un trimestre in un altro paese europeo.

La sottoscritta GRAZIELLA GIUFFRIDA, al fine del rispetto del requisito di cui al punto 3, si impegna a discutere parte della tesi in lingua INGLESE.

La sottoscritta GRAZIELLA GIUFFRIDA, con riferimento al requisito di cui al punto 4, dichiara di essere stato autorizzato dal collegio dei docenti del dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, in data 06/04/2025 (Bradford) e 17/06/2025 (Malta) a svolgere parte della propria ricerca presso i seguenti enti stranieri:

RIGEMED LTD (Malta) e UNIVERSITY OF BRADFORD (Bradford, England, United Kingdom).

ovvero

di aver iniziato a svolgere il periodo di ricerca il 7 Luglio 2025, e di aver programmato di completarlo entro Aprile 2026, presso i seguenti enti stranieri:

RIGEMED LTD (Malta) e UNIVERSITY OF BRADFORD (Bradford, England, United Kingdom).

Distinti saluti

Firma del Dottorando

Visto del Tutor



Alla cortese attenzione del  
Coordinatore del Dottorato di Ricerca  
In Scienze della Terra e dell'Ambiente  
Dipartimento di SBGA  
Università degli Studi di Catania  
e-mail: [dottorato.geobio@unict.it](mailto:dottorato.geobio@unict.it)

Catania 07.07.25,

OGGETTO: Certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus"

Il/La sottoscritto/a **Giulia Iannello** nato/a a **Milazzo (ME)**, il **23/01/1998.**, regolarmente iscritto/a al corso di dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, **39** ciclo, con la presente chiede la possibilità di rilascio di certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus" subordinatamente al superamento dell'esame finale di dottorato di ricerca e contestualmente al conseguimento del titolo di dottore di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE – Curriculum **Biotechnologie**

Il sottoscritto è consapevole che il rilascio della certificazione aggiuntiva Doctor Europaeus è vincolata al rispetto dei seguenti quattro parametri:

1. La tesi di dottorato deve essere accompagnata dal giudizio positivo sul lavoro accordato da almeno due docenti appartenenti a due istituzioni universitarie di due paesi europei diversi tra loro e da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
2. Almeno un componente della commissione d'esame deve appartenere a un'istituzione universitaria di uno stato europeo diverso da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
3. Una parte della discussione della tesi deve essere effettuata in una delle lingue ufficiali dell'Unione Europea, diversa da quella del paese in cui la tesi viene discussa;
4. La tesi deve essere preparata in seguito a un soggiorno di ricerca di almeno un trimestre in un altro paese europeo.

Il/La sottoscritto/a **Giulia Iannello**, al fine del rispetto del requisito di cui al punto 3, si impegna a discutere parte della tesi in lingua INGLESE.

Il/La sottoscritto/a **Giulia Iannello**, con riferimento al requisito di cui al punto 4, dichiara di essere stato autorizzato dal collegio dei docenti del dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, in data **17.06.25** a svolgere parte della propria ricerca presso il seguente ente straniero:

**Rigemed Ltd (Malta)**

ovvero

di essere in procinto di completare il periodo di ricerca richiesto (dal **07.07.25** al **30.04.26**).

Distinti saluti

Firma del Dottorando



Visto del Tutor



Alla cortese attenzione del  
Coordinatore del Dottorato di Ricerca  
In Scienze della Terra e dell'Ambiente  
Dipartimento di SBGA  
Università degli Studi di Catania  
e-mail: [dottorato.geobio@unict.it](mailto:dottorato.geobio@unict.it)

Catania,

OGGETTO: Certificazione aggiuntiva "**Doctor Europaeus**"

Il/La sottoscritto/a ...**Stefania Indelicato**....., nato/a a ...**Acireale**..... (CT), il **28/10/1993**, regolarmente iscritto/a al corso di dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, 39° ciclo, con la presente chiede la possibilità di rilascio di certificazione aggiuntiva "**Doctor Europaeus**" subordinatamente al superamento dell'esame finale di dottorato di ricerca e contestualmente al conseguimento del titolo di dottore di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE – Curriculum .....

Il sottoscritto è consapevole che il rilascio della certificazione aggiuntiva Doctor Europaeus è vincolata al rispetto dei seguenti quattro parametri:

1. La tesi di dottorato deve essere accompagnata dal giudizio positivo sul lavoro accordato da almeno due docenti appartenenti a due istituzioni universitarie di due paesi europei diversi tra loro e da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
2. Almeno un componente della commissione d'esame deve appartenere a un'istituzione universitaria di uno stato europeo diverso da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
3. Una parte della discussione della tesi deve essere effettuata in una delle lingue ufficiali dell'Unione Europea, diversa da quella del paese in cui la tesi viene discussa;
4. La tesi deve essere preparata in seguito a un soggiorno di ricerca di almeno un trimestre in un altro paese europeo.

Il/La sottoscritto/a ...**Stefania Indelicato**....., al fine del rispetto del requisito di cui al punto 3, si impegna a discutere parte della tesi in lingua INGLESE.

Il/La sottoscritto/a .....**Stefania Indelicato**....., con riferimento al requisito di cui al punto 4, dichiara di essere stato autorizzato dal collegio dei docenti del dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, in data **10/03/2025** a svolgere parte della propria ricerca presso il seguente ente straniero:

... **Departamento de Biologia & CESAM, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal** ...

ovvero

di aver svolto il seguente periodo di ricerca (**da Settembre 2025 a Marzo 2026** ) presso il seguente ente straniero:

...**Departamento de Biologia & CESAM, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal** ....

Distinti saluti

Firma del Dottorando



Visto del Tutor



Alla cortese attenzione del  
Coordinatore del Dottorato di Ricerca  
In Scienze della Terra e dell'Ambiente  
Dipartimento di SBGA  
Università degli Studi di Catania  
e-mail: [dottorato.geobio@unict.it](mailto:dottorato.geobio@unict.it)

Catania, 17/07/2025

OGGETTO: Certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus"

Il sottoscritto Gianmarco Minniti, nato ad Avola (SR), il 18/06/1996, regolarmente iscritto al corso di dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, XXXIX ciclo, con la presente chiede la possibilità di rilascio di certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus" subordinatamente al superamento dell'esame finale di dottorato di ricerca e contestualmente al conseguimento del titolo di dottore di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE

Il sottoscritto è consapevole che il rilascio della certificazione aggiuntiva Doctor Europaeus è vincolata al rispetto dei seguenti quattro parametri:

1. La tesi di dottorato deve essere accompagnata dal giudizio positivo sul lavoro accordato da almeno due docenti appartenenti a due istituzioni universitarie di due paesi europei diversi tra loro e da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
2. Almeno un componente della commissione d'esame deve appartenere a un'istituzione universitaria di uno stato europeo diverso da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
3. Una parte della discussione della tesi deve essere effettuata in una delle lingue ufficiali dell'Unione Europea, diversa da quella del paese in cui la tesi viene discussa;
4. La tesi deve essere preparata in seguito a un soggiorno di ricerca di almeno un trimestre in un altro paese europeo.

Il sottoscritto Gianmarco Minniti, al fine del rispetto del requisito di cui al punto 3, si impegna a discutere parte della tesi in lingua INGLESE.

Il sottoscritto Gianmarco Minniti, con riferimento al requisito di cui al punto 4, dichiara di essere stato autorizzato dal collegio dei docenti del dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, in data 31/10/2024 a svolgere parte della propria ricerca presso il seguente ente straniero: Local Archeological Museum of Episkopi, Limassol (Cyprus) - Department of Antiquities; Museum Fur Naturkunde of Berlin (Germany); Natural History Museum of Heraklion (Crete);

Ovvero:

di aver svolto il seguente periodo di ricerca (dal 05/10/2024 al 21/12/2024 ) presso il seguente ente straniero: Local Archeological Museum of Episkopi, Limassol (Cyprus)- Department of Antiquities;

di aver svolto il seguente periodo di ricerca (dal 01/03/2025 al 12/03/2025) presso il seguente ente straniero: Museum Fur Naturkunde of Berlin (Germany);

e di aver svolto il seguente periodo di ricerca (dal 14/04/2025 al 01/06/2025) presso il seguente ente straniero: Natural History Museum of Heraklion (Crete).

Distinti saluti

Firma del Dottorando



Visto del Tutor

Alla cortese attenzione del  
Coordinatore del Dottorato di Ricerca  
In Scienze della Terra e dell'Ambiente  
Dipartimento di SBGA  
Università degli Studi di Catania  
e-mail: [dottorato.geobio@unict.it](mailto:dottorato.geobio@unict.it)

Catania,

OGGETTO: Certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus"

Il/La sottoscritto/a PENNISI STEFANIA....., nato/a a ...CATANIA..... (CT), il 12../08../1995....., regolarmente iscritto/a al corso di dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, 39... ciclo, con la presente chiede la possibilità di rilascio di certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus" subordinatamente al superamento dell'esame finale di dottorato di ricerca e contestualmente al conseguimento del titolo di dottore di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE – Curriculum .....BIOTECNOLOGIE.....

Il sottoscritto è consapevole che il rilascio della certificazione aggiuntiva Doctor Europaeus è vincolata al rispetto dei seguenti quattro parametri:

1. La tesi di dottorato deve essere accompagnata dal giudizio positivo sul lavoro accordato da almeno due docenti appartenenti a due istituzioni universitarie di due paesi europei diversi tra loro e da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
2. Almeno un componente della commissione d'esame deve appartenere a un'istituzione universitaria di uno stato europeo diverso da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
3. Una parte della discussione della tesi deve essere effettuata in una delle lingue ufficiali dell'Unione Europea, diversa da quella del paese in cui la tesi viene discussa;
4. La tesi deve essere preparata in seguito a un soggiorno di ricerca di almeno un trimestre in un altro paese europeo.

Il/La sottoscritto/a .....PENNISI STEFANIA....., al fine del rispetto del requisito di cui al punto 3, si impegna a discutere parte della tesi in lingua INGLESE.

Il/La sottoscritto/a .....PENNISI STEFANIA....., con riferimento al requisito di cui al punto 4, dichiara di essere stato autorizzato dal collegio dei docenti del dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, in data 06/04/2025 (Bradford) e 17/06/2025 (Malta)

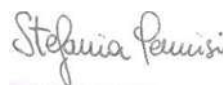
.....  
ovvero

di aver iniziato il seguente periodo di ricerca il 7 luglio 2025 e di essere in procinto di finirlo entro Aprile 2026 presso i seguenti enti stranieri:

...RIGEMED LTD (Malta) e UNIVERSITY OF BRADFORD (Bradford, England, United Kingdom).....

Distinti saluti

Firma del Dottorando



Visto del Tutor



Alla cortese attenzione del  
Coordinatore del Dottorato di Ricerca  
In Scienze della Terra e dell'Ambiente  
Dipartimento di SBGA  
Università degli Studi di Catania  
e-mail: [dottorato.geobio@unict.it](mailto:dottorato.geobio@unict.it)

Catania, 07/07/2025

OGGETTO: Certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus"

La sottoscritta RAPISARDA PAOLA., nato/a a CATANIA. (CT), il 13/06/1997, regolarmente iscritta al corso di dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, 39° ciclo, con la presente chiede la possibilità di rilascio di certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus" subordinatamente al superamento dell'esame finale di dottorato di ricerca e contestualmente al conseguimento del titolo di dottore di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE – Curriculum Biologia ambientale e biotecnologie

Il sottoscritto è consapevole che il rilascio della certificazione aggiuntiva Doctor Europaeus è vincolata al rispetto dei seguenti quattro parametri:

1. La tesi di dottorato deve essere accompagnata dal giudizio positivo sul lavoro accordato da almeno due docenti appartenenti a due istituzioni universitarie di due paesi europei diversi tra loro e da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
2. Almeno un componente della commissione d'esame deve appartenere a un'istituzione universitaria di uno stato europeo diverso da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
3. Una parte della discussione della tesi deve essere effettuata in una delle lingue ufficiali dell'Unione Europea, diversa da quella del paese in cui la tesi viene discussa;
4. La tesi deve essere preparata in seguito a un soggiorno di ricerca di almeno un trimestre in un altro paese europeo.

La sottoscritta RAPISARDA PAOLA, al fine del rispetto del requisito di cui al punto 3, si impegna a discutere parte della tesi in lingua INGLESE.

La sottoscritta RAPISARDA PAOLA, con riferimento al requisito di cui al punto 4, dichiara di essere stato autorizzato dal collegio dei docenti del dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, in data ..... a svolgere parte della propria ricerca presso il seguente ente straniero:

.....  
ovvero

di aver svolto il seguente periodo di ricerca (dal 01/06/2024 al 31/08/2024) presso il seguente ente straniero:

Cyprus International Institute for Environmental and Public Health of Cyprus University of Technology"  
(Limassol, Cipro)

Distinti saluti

Firma del Dottorando



Visto del Tutor



Alla cortese attenzione del  
Coordinatore del Dottorato di Ricerca  
In Scienze della Terra e dell'Ambiente  
Dipartimento di SBGA  
Università degli Studi di Catania  
e-mail: [dottorato.geobio@unict.it](mailto:dottorato.geobio@unict.it)

Catania, 7/07/2025

OGGETTO: Certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus"

La sottoscritta Carla Tumino, nata a Ragusa (RG), il 23/07/1996, regolarmente iscritta al corso di dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, 39 ciclo, con la presente chiede la possibilità di rilascio di certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus" subordinatamente al superamento dell'esame finale di dottorato di ricerca e contestualmente al conseguimento del titolo di dottore di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE – Curriculum Biologia Ambientale e Biotecnologie.

Il sottoscritto è consapevole che il rilascio della certificazione aggiuntiva Doctor Europaeus è vincolata al rispetto dei seguenti quattro parametri:

1. La tesi di dottorato deve essere accompagnata dal giudizio positivo sul lavoro accordato da almeno due docenti appartenenti a due istituzioni universitarie di due paesi europei diversi tra loro e da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
2. Almeno un componente della commissione d'esame deve appartenere a un'istituzione universitaria di uno stato europeo diverso da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
3. Una parte della discussione della tesi deve essere effettuata in una delle lingue ufficiali dell'Unione Europea, diversa da quella del paese in cui la tesi viene discussa;
4. La tesi deve essere preparata in seguito a un soggiorno di ricerca di almeno un trimestre in un altro paese europeo.

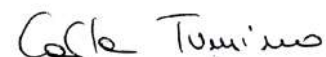
La sottoscritta Carla Tumino, al fine del rispetto del requisito di cui al punto 3, si impegna a discutere parte della tesi in lingua INGLESE.

La sottoscritta Carla Tumino, con riferimento al requisito di cui al punto 4, dichiara di essere stata autorizzata dalla Aarhus University ed è in attesa di autorizzazione da parte del collegio dei docenti del dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, a svolgere parte della propria ricerca, presso il seguente ente straniero:

Aarhus University, nel periodo dal 1/01/2026 al 30/06/2026.

Distinti saluti

Firma del Dottorando



Visto del Tutor



Catania, 07/07/2025

Alla cortese attenzione del  
Coordinatore del Dottorato di Ricerca  
In Scienze della Terra e dell'Ambiente  
Dipartimento di SBGA  
Università degli Studi di Catania  
e-mail: [dottorato.geobio@unict.it](mailto:dottorato.geobio@unict.it)

**OGGETTO: Certificazione aggiuntiva “International Doctor” – Dott. Lorenzo Commis**

Il sottoscritto, Dott. Lorenzo Commis, nato a Catania (CT), il 31/07/1997, regolarmente iscritto al corso di dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, XXXIX ciclo, con la presente chiede la possibilità di rilascio di certificazione aggiuntiva “*International Doctor*” subordinatamente al superamento dell'esame finale di dottorato di ricerca e contestualmente al conseguimento del titolo di dottore di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE – Curriculum geologico.

Il sottoscritto è consapevole che il rilascio della certificazione aggiuntiva “*International Doctor*” è vincolata, così come stabilito all'Art.28 del Regolamento dell'Università di Catania per gli Studi di Dottorato di Ricerca, al rispetto dei seguenti quattro parametri:

1. La ricerca presentata nella tesi deve essere eseguita in parte durante un soggiorno di almeno tre mesi in un paese non appartenente all'Unione Europea.
2. Le valutazioni sul lavoro di tesi devono essere redatte da almeno due professori provenienti da due Università di due differenti paesi, diversi da quello in cui la tesi viene discussa (preferibilmente non appartenenti all'Unione Europea).
3. Almeno un membro della commissione giudicatrice deve appartenere a un paese diverso da quello in cui la tesi viene discussa (preferibilmente non appartenente all'Unione Europea).
4. La discussione deve avvenire in lingua straniera diversa da quella del paese in cui la tesi viene discussa.

Il sottoscritto, con riferimento al requisito di cui al punto 1, dichiara di essere stato autorizzato dal collegio dei docenti del dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, in data 13/01/2025 a svolgere parte della propria ricerca presso l'University of Stavanger (Norvegia) dall'1 febbraio 2025 al 2 agosto 2025, per una durata pari a mesi 6, di cui 5 già effettivamente trascorsi alla data odierna.

Il sottoscritto, al fine del rispetto del requisito di cui al punto 4, si impegna a discutere la tesi in lingua INGLESE.

Cordialmente,

*Il Candidato*

*Visto il Tutor*

Alla cortese attenzione del  
Coordinatore del Dottorato di Ricerca  
In Scienze della Terra e dell'Ambiente  
Dipartimento di SBGA  
Università degli Studi di Catania  
e-mail: [dottorato.geobio@unict.it](mailto:dottorato.geobio@unict.it)

Catania, 09/07/2025

OGGETTO: Certificazione aggiuntiva "Doctor Europaeus/**International**"

Il/La sottoscritto/a ..... Giorgio Costa ....., nato/a a ..... Messina ..... (ME), il 28/09/1998, regolarmente iscritto/a al corso di dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, 39° ciclo, con la presente chiede la possibilità di rilascio di certificazione aggiuntiva "Doctor International" subordinatamente al superamento dell'esame finale di dottorato di ricerca e contestualmente al conseguimento del titolo di dottore di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE – Curriculum ..... Geoscienze .....

Il sottoscritto è consapevole che il rilascio della certificazione aggiuntiva Doctor International è vincolata al rispetto dei seguenti quattro parametri:

1. La tesi di dottorato deve essere accompagnata dal giudizio positivo sul lavoro accordato da almeno due docenti appartenenti a due istituzioni universitarie di due paesi extra europei diversi tra loro e da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
2. Almeno un componente della commissione d'esame deve appartenere a un'istituzione universitaria di uno stato extra europeo diverso da quello in cui il dottorando effettua l'esame finale e consegue il relativo titolo di dottorato;
3. Una parte della discussione della tesi deve essere effettuata in una delle lingue ufficiali internazionali, diversa da quella del paese in cui la tesi viene discussa;
4. La tesi deve essere preparata in seguito a un soggiorno di ricerca di almeno un trimestre in un altro paese extra europeo.

Il/La sottoscritto/a ..... Giorgio Costa ....., al fine del rispetto del requisito di cui al punto 3, si impegna a discutere parte della tesi in lingua INGLESE.

Il/La sottoscritto/a ..... Giorgio Costa ....., con riferimento al requisito di cui al punto 4, dichiara di essere stato autorizzato dal collegio dei docenti del dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, in data 14/10/2024 a svolgere parte della propria ricerca presso il seguente ente straniero:

Laboratorio de Análisis de Imágenes y Modelado Analógico en la Universidad Autonoma San Luis Potosí (Mexico)  
ovvero

di aver svolto il seguente periodo di ricerca (dal 16/01/2025 al 01/07/2025..) presso il seguente ente straniero:

Laboratorio de Análisis de Imágenes y Modelado Analógico en la Universidad Autonoma San Luis Potosí (Mexico)

Distinti saluti

Firma del Dottorando



Visto del Tutor



Università  
di Catania

Dottorato di Ricerca in  
Scienze della Terra e dell'Ambiente

Catania, 02/07/2025

*Allegati punto 5*

Al Collegio dei Docenti del

Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente

Al Coordinatore Prof.ssa Rosanna Maniscalco

**OGGETTO: Richiesta autorizzazione del periodo all'estero**

La sottoscritta Dott.ssa Giulia Bacilliere, iscritta per l'anno accademico 2024/2025 al secondo anno del corso di Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente (XXXIX ciclo)

**CHIEDE**

L'approvazione del Collegio dei Docenti per svolgere il periodo all'estero del dottorato della durata di tre mesi, che si svolgerà in Serbia presso l'Università di Belgrado dal 10 settembre 2025 fino all'11 dicembre 2025.

Cordialmente,

La Dottoranda

*Giulia Bacilliere*

Visto, il Tutor



**UNIVERSITY OF BELGRADE**  
**FACULTY OF BIOLOGY**

Studentski trg 16  
11000 BELGRADE  
Republic of SERBIA  
Tel: +381 11 2186 635  
Fax: +381 11 2638 500  
E-mail: dekanat@bio.bg.ac.rs

Belgrade, 15.07.2025

Letter of acceptance

Herewith, I confirm that Giulia Bacilliere from the University of Catania (Italy) has been accepted for short research stay up to three months (starting September 2025) at the Faculty of Biology, University of Belgrade (Serbia). The Italian researcher will work on part of her PhD project within the Bryophyte Biology Group under supervision of Professor Dr. Marko S. Sabovljević.

Prof. Dr. Marko S. Sabovljević

Prof. Dr. Ljubiša Stanisavljević, dean





Uni  
**ct** SCIENZE BIOLOGICHE  
GEOLOGICHE  
E AMBIENTALI

DOTTORATO IN SCIENZE  
DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE

Catania, 01/07/2025

Al Collegio dei Docenti

Al Coordinatore Prof.ssa Rosanna Maniscalco

**Oggetto: Richiesta periodo all'estero**

La sottoscritta Dott.ssa Gemma Maria Elisa Donato, iscritta per l'anno accademico 2024-2025 al 2° anno del corso di Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente (XXXIX ciclo) di questa sede, con la presente richiede di poter effettuare il periodo di studio e ricerca all'estero presso il Dipartimento di Scienze Ambientali della Ionian University (Zante, Grecia) sotto la supervisione del co-tutor Vasilis Gerovasileiou, Assistant Professor presso la suddetta sede. Il periodo di permanenza va dal 15/09/2025 al 30/11/2025. Durante tale permanenza la sottoscritta continuerà lo studio delle comunità associate all'habitat Coralligeno iniziato durante la permanenza precedente.

Alla presente richiesta si allega la lettera di invito da parte dell'ente ospitante.

Cordiali saluti,

Gemma Maria Elisa Donato

Firma del Dottorando

Visto il Tutor

Prof.ssa Rossana Sanfilippo



## Invitation Letter

29 June 2025

To the University of Catania:

I invite Ms. Gemma Maria Elisa Donato, PhD candidate at the Department of Biological, Geological and Environmental Sciences of University of Catania (Italy), to conduct a research stay in my lab at the Department of Environment of the Ionian University (Zakynthos, Greece), in the framework of her PhD thesis, entitled “Coralligenous variations in the Mediterranean Sea: biodiversity, morphology and biogeography”.

The duration of the stay will be from 15 September to 30 November 2025. During her stay, Ms. Donato will continue studying coralligenous communities in Greece, research she initially started during her stay the previous year. Our institution can provide working space for the processing of samples and data analysis.

Sincerely yours

**Dr. V. Gerovasileiou**

Assistant professor

Department of Environment, Ionian University

M. Minotou-Giannopoulou str. Panagoula, 29100 Zakynthos

Greece



Uni  
**ct** SCIENZE BIOLOGICHE  
GEOLOGICHE  
E AMBIENTALI

DOTTORATO IN SCIENZE  
DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE

Catania, 07/07/2025

Al Collegio dei Docenti del Dottorato  
in Scienze della Terra e dell'Ambiente

Alla Coordinatrice del Dottorato  
(XXXIX ciclo)

*Prof.ssa R. Maniscalco*

**OGGETTO: Richiesta incremento borsa di dottorato per periodo all'estero - Dott. Lorenzo Commis.**

Il sottoscritto, Dott. Lorenzo Commis, regolarmente iscritto per l'a.a. 2024/2025 al secondo anno del corso di Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente (XXXIX ciclo) di questa sede,

**CHIEDE**

L'autorizzazione del Collegio dei Docenti ad ottenere l'incremento pari al 50% dell'importo della borsa di dottorato, ai sensi dell'Art. 24 – comma 2 del Regolamento dell'Università di Catania per gli Studi di Dottorato di Ricerca. Tale incremento viene chiesto per il periodo compreso tra il 3 giugno e il 2 luglio 2025 (30 gg), durante lo svolgimento dell'attività di ricerca presso l'Università di Stavanger (Norvegia).

Si allega la lettera di certificazione dell'ente straniero.

Cordialmente,

*Il Candidato*

*Lorenzo Commis*

*Visto il Tutor*

*Stefano Bello*

Stavanger, 06/07/2025

To whom it may concern

I hereby declare that between June 3<sup>th</sup> and July 2<sup>nd</sup>, 2025:

**Mr. Lorenzo Commis,**

PhD student at the Department of Biological, Geological and Environmental Sciences, University of Catania (Italy), stayed as an Erasmus research guest at the University of Stavanger, Department of Energy Resources, in the framework of his PhD thesis.

During his stay from February to July of 2025, Mr. Commis is conducting an in-depth study of Python programming and its applications to Geological Field Mapping, focusing on the implementation of an open-source tool to reconstruct stratigraphic columns and subsurface geometry from geological maps.

Sincerely,



Nestor Cardozo

Professor

Department of Energy Resources

University of Stavanger

nestor.cardozo@uis.no



Università  
di Catania

Dottorato di Ricerca in  
Scienze della Terra e dell'Ambiente

Catania, 08/07/2025

Al Collegio dei Docenti del  
Dottorato in Scienze della Terra  
e dell'Ambiente

Al Coordinatore Prof.ssa Rosanna Maniscalco

**OGGETTO: Approvazione del periodo all'estero e richiesta di aumento della borsa**

Il sottoscritto Dott. Giorgio Costa, iscritto per l'anno accademico 2024/2025 al secondo anno del corso di Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente (XXXIX ciclo)

**CHIEDE**

- Di approvare la conclusione del periodo all'estero del dottorato in data 01/07/2025, presso il Laboratory of Image Analysis and Analogue Modelling (LAIMA) dell'Istituto di Geologia dell'Università Autonoma di San Luis Potosì (Mexico). Si allega la Lettera di conferma del periodo di ricerca.
- L'aumento della borsa di dottorato per il periodo all'estero svolto dal 16/01/2025 al 01/07/2025.

Cordialmente,  
*Il Dottorando*

*Visto, Il Tutor*

San Luis Potosí, SLP. 12/06/2025

To whom it may concern

**Letter of Confirmation - Research Stay**

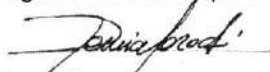
Dear Sir/Madam

This is to certify that **Mr Giorgio Costa**, a doctoral candidate at the University of Catania (Italy), carried out a research internship as a visiting student at the **Institute of Geology of the Autonomous University of San Luis Potosí**, Mexico, from **January 16<sup>th</sup> to July 1<sup>st</sup> 2025**.

During this period, he conducted experimental research on the behaviour of granular flows generated with basaltic scoria, compared with equivalent flows formed using a reference dacitic volcanic rock with well-known geomechanical and rheological properties. The main objective was to enhance the understanding of Pyroclastic Density Currents (PDCs) at Mount Etna, which—under similar conditions—appear to behave differently depending on their composition. The study simulated two types of PDC generation observed at Etna: collapse of the eruptive column and collapse of parts of the volcanic cone, using two distinct triggering mechanisms—free-fall and dam-break release. These configurations were used to assess how bulk density and particle shape influence the rheological and dynamic behaviour of the flows, as well as the kinematics and morphology of the resulting deposits.

Mr Costa made extensive use of advanced experimental infrastructure and became proficient with large-scale flume setups, pressure, depth, and velocity sensors, Particle Image Velocimetry (PIV), rheological testing, 3D reconstruction of microdeposits, and quantitative textural analysis. Beyond his experimental contributions, Mr Costa integrated fully with our research group, quickly adapted to the Spanish language, and actively shared his volcanological expertise through a series of outreach lectures on Mount Etna, which generated considerable academic interest both within and outside the university.

His presence and collaboration were of great value to our academic community, and we regard this internship as a highly enriching scientific exchange.



**Dr. Damiano Sarocchi**  
Coordinator, MSc Programme in Applied Geology,  
Institute of Geology, UASLP



**Dr. Rubén Alfonso López Doncel**  
Director of the Institute of Geology - UASLP



Università  
di Catania

Dottorato di Ricerca in  
Scienze della Terra e dell'Ambiente

Catania, 02/07/2025

Al Collegio dei Docenti del  
Dottorato in Scienze della Terra  
e dell'Ambiente

Al Coordinatore Prof.ssa Rosanna Maniscalco

**OGGETTO: richiesta approvazione periodo di ricerca all'estero, anche ai fini della  
maggiorazione del 50% della borsa.**

Il sottoscritto Dott. Mario Di Stefano, iscritto per l'anno accademico 2024/2025 al terzo anno del corso di Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente (XXXVIII ciclo)

### CHIEDE

l'approvazione e il riconoscimento del periodo all'estero svolto dall' 1/4/2025 al 30/6/2025 (per un totale di 90 giorni) presso il seguente ente straniero: "Biodiversity Research Institute (IMIB), University of Oviedo - CSIC - Principality of Asturias" (Oviedo, Spagna), anche ai fini della maggiorazione della borsa di dottorato del 50%. Nel corso di tale periodo sono state svolte le seguenti attività:

- caratterizzazione delle strategie di germinazione di semi di 13 specie vegetali dell'habitat "pozze temporanee mediterranee", distribuite lungo una zonazione legata all'idroperiodo. In particolare, sono stati analizzati statisticamente i dati di germinazione ottenuti in laboratorio a differenti condizioni di temperatura (costante e alternata), luce e post-maturazione. I risultati ottenuti dall'analisi della risposta germinativa e della nicchia di germinazione in funzione della zonazione hanno reso possibile la stesura di un manoscritto scientifico inviato ad una rivista di settore indicizzata.
- Stesura dell'elaborato di tesi.

Durante questo periodo di ricerca il sottoscritto è stato seguito dal prof. Eduardo Fernández-Pascual, in qualità di tutor dell'ente straniero.

Si allega l'attestato dell'ente straniero.

Cordialmente,

*Il Dottorando*

Mario Di Stefano

*Visto, Il Tutor*



Universidá  
d'Uviéu



**IMIB**

To whom it may concern,

This letter is to certify that Mario Di Stefano, PhD student in Earth and Environmental Sciences at the Department of Biological, Geological and Environmental Sciences of the University of Catania, was hosted as a visiting PhD student in our laboratory at the Biodiversity Research Institute (IMIB), University of Oviedo - CSIC - Principality of Asturias.

The research period in our laboratory was carried out from 1 April to 30 June (90 days) of 2025.

During his stay, Mario studied the differentiation of seed germination traits in 13 plant species from Mediterranean temporary ponds. In particular, analyses were performed to understand:

- the germination responses as a function of the small-scale plant zonation typical of the habitat;
- the shape of the germination niche across zones.

The results of the analysis made it possible to write a scientific manuscript that was submitted to an international, indexed journal.

Mieres, 7 July 2025

Eduardo Fernández Pascual

Associate Professor of Botany

Dpto. de Biología de Organismos y Sistemas

Biodiversity Research Institute (IMIB), University of Oviedo – CSIC – Principality of Asturias

**University of Oviedo**



Università  
di Catania

Dottorato di Ricerca in  
Scienze della Terra e dell'Ambiente

Catania, 2.07.2025

Al Collegio dei Docenti del  
Dottorato in Scienze della Terra  
e dell'Ambiente

Alla Coordinatrice Prof.ssa Rosanna Maniscalco

**OGGETTO: Richiesta riconoscimento quarto mese del periodo di ricerca all'estero**

Il sottoscritto Dott. Giuseppe Emma, iscritto per l'anno accademico 2024/2025 al terzo anno del corso di Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente (XXXVIII ciclo)

**CHIEDE**

il riconoscimento del quarto mese di attività di ricerca svolto presso l'Università della Tasmania, nel periodo compreso tra il 27/05/2025 e il 25/06/2025, ai fini dell'incremento della borsa di studio previsto. Allego alla presente richiesta il documento attestante le attività svolte, firmato dal supervisore Dr. Greg Walter.

Cordialmente,

*Il Dottorando*

*Visto, Il Tutor*

**Subject:** Certification of activities conducted by PhD candidate Emma Giuseppe at the University of Tasmania

To whom it may concern,

I hereby certify that PhD candidate Emma Giuseppe, under my supervision, conducted a research stay at the University of Tasmania from 27 May 2025 to 25 June 2025. During this period, the candidate carried out the following activities:

- Data analysis related to the research project;
- Literature review;
- Writing of the doctoral thesis;
- Participation in academic seminars.

The activities carried out align with the educational objectives of the candidate's doctoral program.

Sincerely,



Dr. Greg Walter

Discipline of Biological Sciences

School of Natural Sciences

Faculty of Science, Engineering and Technology

University of Tasmania



Uni  
ct SCIENZE BIOLOGICHE  
GEOLOGICHE  
E AMBIENTALI

DOTTORATO IN SCIENZE  
DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE

Alla c.a. del Collegio dei Docenti  
del Dottorato di ricerca in Scienze della Terra e dell'Ambiente  
Alla c.a. della Prof.ssa Rosanna Maniscalco,  
Coordinatore del Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente,  
Università degli Studi di Catania

**Oggetto: richiesta approvazione periodo di ricerca all'estero, anche ai fini dalla  
maggiorazione del 50% della borsa.**

Il sottoscritto Dott. Mario Valerio Gangemi, iscritto per l'anno accademico 2024/2025 al 2° anno del corso di Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente (XXXIX ciclo), con la presente richiede l'approvazione e il riconoscimento del periodo all'estero svolto dal 9/5/2025 al 9/7/2025 (per un totale di 60 giorni) presso il seguente ente straniero: "European Center of Geodynamics and Seismology" (Walferdange, Lussemburgo), anche ai fini della maggiorazione della borsa di dottorato del 50%. Nel corso di tale periodo, sono state eseguite analisi sui segnali sismici provenienti dal fiume Tagliamento, cercando di sviluppare un modello predittivo del livello dell'acqua durante gli eventi di piena all'interno del fiume.

Durante questo periodo di ricerca il sottoscritto è stato seguito dal Dott. Julien Barrière e dal Dott. Adrien Oth, in qualità di tutor dell'ente straniero.

Si allega l'attestato dell'ente straniero.

Cordialmente,

Firma del Dottorando

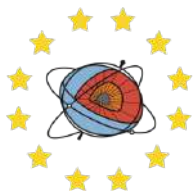


Mario Valerio  
Gangemi  
14.07.2025 15:01:54  
GMT+02:00

Firma del Tutor



FRANCESCO PANZERA  
14.07.2025 14:02:24  
UTC



## **Centre Européen de Géodynamique et de Séismologie European Center for Geodynamics and Seismology**

---

Président d'honneur: Son Altesse Royale Le Grand-Duc Henri

Président : Michel Feider

Secrétaire : Eric Buttini

**Dr. Julien Barrière**  
**PhD, Geophysicist**  
**Tel.: (+352) 33 14 87 43**  
**Email: julien.barriere@ecgs.lu**

Walferdange, 10 July 2025

### **Concerns: Visiting PhD student (Mr. Mario Valerio Gangemi) at ECGS**

To whom it may concern,

I hereby certify that Mr. Mario Valerio Gangemi, PhD student at University of Catania, was hosted as visiting researcher at the European Center for Geodynamics and Seismology (ECGS, Luxembourg) from 9 May to 9 July 2025. Dr. Adrien Oth and I, both seismologists at ECGS, worked with him during his stay.

We discussed in detail his work about the processing and the analysis of seismic data recorded near the Tagliamento river to derive essential information about the hydro-morphodynamics of this gravel-bed river (i.e., water level, sediment transport). He finalized a research article about this topic submitted to Geophysical Journal International, which is a high-quality peer-reviewed journal in Geophysics.

Then, building on his last results, he explored machine learning approaches to automatically infer hydrological information from continuous seismic records deployed near the Tagliamento river. The aim was to test the relevance of using seismic records acquired in near-real time for the early warning of flood events. He presented us with the first promising results, and we discussed with him some potential improvements, which will be investigated in Catania and during his second stay in Luxembourg planned in September-October 2025.

Sincerely yours,

Julien Barrière



# UNIVERSITY OF TWENTE.

TO

Whom it may concern,

## FACULTY OF GEO-INFORMATION SCIENCE AND EARTH OBSERVATION

FROM

Prof. dr. Mark van der Meijde  
m.vandermeijde@utwente.nl

DATE

21-07-2025

PAGE

SUBJECT:

Statement for Mr. Alberto Salerno

OUR REFERENCE

AES 250721-041

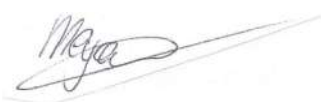
1 of 1

To Whom It May Concern,

This letter is to state that Mr. Alberto Salerno has stayed 1 month, 16<sup>th</sup> of June till the 19<sup>th</sup> of July 2025, in the Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation (ITC), University of Twente, the Netherlands..

This visit was regarded as fruitful by both Alberto and researchers in the Department of Applied Earth Sciences of ITC. Both parties have since met again at an international conference, and both have the intention of staying in contact to explore future research and project opportunities.

Yours sincerely,



Prof. Dr. Mark van der Meijde

Head of the Department of Applied Earth Sciences (AES)

Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation (ITC)

University of Twente

The Netherlands

UNIVERSITY OF TWENTE  
FACULTY OF GEO-INFORMATION SCIENCE  
AND EARTH OBSERVATION  
Hallenweg 8 - PO Box 217  
7500 AE Enschede - the Netherlands  
info@itc.nl - www.itc.nl



Catania, 23/02/2024

Al Collegio dei Docenti del Dottorato  
in Scienze della Terra e  
dell'Ambiente

Al Coordinatore Prof.ssa Rosanna  
Maniscalco

**Oggetto: Richiesta riconoscimento CFU**

La sottoscritta Dott.ssa Gemma Maria Elisa Donato, iscritta per l'anno accademico 2023-2024 al 1° anno del corso di Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente (XXXIX ciclo) di questa sede, con la presente richiede l'autorizzazione al riconoscimento dei CFU utili al proprio percorso dottorale per le lezioni di: "Advanced Geomatic Applications in Earth Sciences" seguite nel periodo dal 11.01.2024 al 19.01.2024; "Monitoraggio delle variazioni della linea di costa e mappatura delle aree costiere sommerse in ambiente GIS", seguite nel periodo dal 22.01.2024 al 26.01.2024; "Introduzione a Matlab" seguite nel periodo dal 12.02.2024 al 21.02.2024, presso il Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali (Università degli Studi di Catania).  
Alla presente, si allegano i registri delle lezioni seguite.

Cordiali saluti,

Firma del Dottorando

*Gemma Maria Elisa Donato*

Visto il Tutor  
Prof.ssa Rossana Sanfilippo

*Rossana Sanfilippo*



## REGISTRO DELLE LEZIONI

Dottorando: GEMMA MARIA ELISA DONATO

Ciclo: 39

Insegnamento/Corso: ADVANCED GEOMATIC APPLICATIONS IN EARTH SCIENCES

A.A. 2023/2024

Docente: PROF. ORTOLANO G. - DOTT. VISALZI R.

| Data e ora                  | Argomenti della lezione                                                                                                      | Firma del Docente |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 11/01/2024<br>9:00 - 13:00  | - Geomatica<br>- immagini raster<br>- immagini vettoriali<br>- STANDARD OGC                                                  |                   |
| 12/01/2024<br>9:00 - 13:00  | - Geomatica applicata<br>- differenze tra shapefile, gdb, mxd<br>- interpolazioni                                            |                   |
| 12/01/2024<br>15:00 - 19:00 | - qualità delle componenti principali<br>- multichannel image concept<br>- descrizione e calibrazione per immagini restexray |                   |
| 16/01/2024<br>9:00 - 13:00  | - esecuzione Q-XRMA<br>1° ciclo                                                                                              |                   |
| 16/01/2024<br>15:00 - 19:00 | Esecuzione Q-XRMA<br>2° ciclo                                                                                                |                   |
| 19/01/2024<br>9:00 - 13:00  | - utilizzo Micro-Fabric<br>Analyzer                                                                                          |                   |
|                             |                                                                                                                              |                   |
|                             |                                                                                                                              |                   |
|                             |                                                                                                                              |                   |

Catania, 19/01/2024

Firma del Dottorando: Gemma Maria Elisa Donato

Il Coordinatore .....



## REGISTRO DELLE LEZIONI

Dottorando: ...GEHMA MARIA ELISA DONATO.....

Ciclo: ...39.....

Insegnamento/Corso: MONITORAGGIO DELLE VARIAZIONI DELLA LINEA DI COSTA E  
MAPPATURA DELLE AREE COSTIERE SOMMERSE IN AMBIENTE GIS  
A.A. ...2023/2024.....

Docente: PROF. S. DISTEFANO, DOTT.SSA LAURA BORZI.....

| Data e ora                                | Argomenti della lezione                                                                          | Firma del Docente                             |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <u>22/01/2024</u><br><u>11:00 - 13:00</u> | <u>Introduzione al sistema</u><br><u>costiero</u>                                                | <u>Laura Borzi</u>                            |
| <u>23/01/2024</u><br><u>09:00 - 13:00</u> | <u>Esercitazione con ArcMap</u><br><u>Tracciamento linee di</u><br><u>costa</u>                  | <u>Laura Borzi</u>                            |
| <u>24/01/2024</u><br><u>09:00 - 13:00</u> | <u>Esercitazione con ArcMap</u><br><u>Calcolo delle variazioni delle</u><br><u>linee di riva</u> | <u>Laura Borzi</u>                            |
| <u>25/01/2024</u><br><u>09:00 - 13:00</u> | <u>Interpretazione</u><br><u>profili sismici</u>                                                 | <u>Silvia Distefano</u>                       |
| <u>26/01/2024</u><br><u>09:00 - 11:00</u> | <u>Verifica corso</u>                                                                            | <u>Silvia Distefano</u><br><u>Laura Borzi</u> |
|                                           |                                                                                                  |                                               |
|                                           |                                                                                                  |                                               |
|                                           |                                                                                                  |                                               |
|                                           |                                                                                                  |                                               |

Catania, 26/01/2024

Firma del Dottorando Gemma Maria Elisa Donato

Il Coordinatore .....



Uni  
ct

SCIENZE BIOLOGICHE  
GEOLOGICHE  
E AMBIENTALI

DOTTORATO IN SCIENZE  
DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE

## REGISTRO DELLE LEZIONI

Dottorando: GEMMA MARIA ELISA DONATO

Ciclo: 39

Insegnamento/Corso: INTRODUZIONE A MATLAB

A.A. 2023/2024

Docente: ANDREA CANNATA

| Data e ora                  | Argomenti della lezione                                            | Firma del Docente |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 12/02/2024<br>10:00 - 13:00 | Introduzione funzioni<br>principali di matlab<br>creazioni metrici | Vn M              |
| 13/02/2024<br>15:00 - 18:00 | funzioni matlab<br>script editor                                   | Vn M              |
| 14/02/2024<br>15:00 - 18:00 | funzioni matlab<br>grafici 3D                                      | Vn M              |
| 19/02/2024<br>10:00 - 13:00 | funzioni for, while                                                | Vn M              |
| 20/02/2024<br>10:00 - 13:00 | creazione grafici<br>esercitazione                                 | Vn M              |
| 21/02/2024<br>10:00 - 13:00 | ESERCITAZIONE                                                      | Vn M              |
|                             |                                                                    |                   |
|                             |                                                                    |                   |
|                             |                                                                    |                   |

Catania, 21/02/2024

Firma del Dottorando: Gemma Maria Elisa Donato

Il Coordinatore .....



Uni  
**ct** SCIENZE BIOLOGICHE  
GEOLOGICHE  
E AMBIENTALI

DOTTORATO IN SCIENZE  
DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE



Catania, data 30/06/2025

Al Collegio dei Docenti del  
Dottorato in Scienze della Terra  
e dell'Ambiente

Al Coordinatore Prof.ssa Rosanna Maniscalco

**OGGETTO: Richiesta riconoscimento crediti CFU nell'ambito del corso di formazione a distanza (FAD) "Utilizzo dei pesci nella ricerca – Zebrafish, Peocilidae, altri pesci (Medaka, Nothobranchius, ecc.), MODULI 3.1, 4, 5 E 7 DM 5 AGOSTO 2021" .**

La sottoscritta Dott.ssa Stefania Indelicato, iscritta per l'anno accademico 2024/2025 al secondo anno del corso di Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente (XXXIX ciclo)

### CHIEDE

Il riconoscimento dei crediti CFU nell'ambito del corso di formazione a distanza (FAD) "Utilizzo dei pesci nella ricerca – Zebrafish, Peocilidae, altri pesci (Medaka, Nothobranchius, ecc.), MODULI 3.1, 4, 5 E 7 DM 5 AGOSTO 2021" a fronte dei 18 previsti, per la mia formazione dottorandi.

Cordialmente,

*Il Dottorando*

*Visto, Il Tutor*



**Istituto Zooprofilattico Sperimentale  
della Lombardia e dell'Emilia Romagna**

## ***Formazione 2025***

---

**UTILIZZO DEI PESCI NELLA RICERCA - 1 "ZEBRAFISH,  
PEOCILIIDAE, ALTRI PESCI (MEDAKA,  
NOTHOBRANCHIUS, ECC.), MODULI 3.1, 4, 5 E 7 DM 5  
AGOSTO 2021" - Edizione Unica**

---

erogato in formazione a distanza  
(dal 05/05/2025 al 30/06/2025)

**Si attesta che**

**INDELICATO STEFANIA**

Ha preso visione del 100% dei video didattici e superato il test d'apprendimento. Evento formativo riconosciuto idoneo dal Ministero della Salute con l'assegnazione di 15 CFP per la funzione di cui all'art. 1, comma 1, lett. a), b), 12 CFP per la funzione di cui all'art. 1, comma 1, lett. c) e d) del DM 5 agosto 2021, di cui: Modulo 3.1: 3 CFP, Modulo 4: 5 CFP, Modulo 5: 3 CFP, Modulo 6.1: 1 CFP, Modulo 7: 3 CFP.

Si rilascia pertanto il presente attestato in data 19/06/2025.

**Il Rappresentante legale  
dell'Organizzatore**  
Dott. Giorgio Varisco



Università  
di Catania

Dottorato di Ricerca in  
Scienze della Terra e dell'Ambiente

Catania, 16.07.2025

Al Collegio dei Docenti del  
Dottorato in Scienze della Terra  
e dell'Ambiente

Al Coordinatore Prof.ssa Rosanna Maniscalco

**OGGETTO: Richiesta proroga per la presentazione della tesi di Dottorato**

Il sottoscritto Dott. Giuseppe Emma, iscritto per l'anno accademico 2024/2025 al terzo anno del corso di Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente (XXXVIII ciclo)

**CHIEDE**

di poter usufruire della proroga di **sei mesi** per la presentazione della tesi di Dottorato, come previsto dall'articolo 15, comma 12 del Regolamento di Dottorato.

La presente richiesta è motivata dalla necessità di disporre di un periodo aggiuntivo per completare la stesura della tesi, in quanto la revisione dei contenuti e l'approfondimento di alcune sezioni richiedono tempi ulteriori rispetto a quelli inizialmente previsti.

Cordialmente,

*Il Dottorando*

*Visto, Il Tutor*



# United States Department of the Interior

U. S. GEOLOGICAL SURVEY  
Cascades Volcano Observatory  
1300 SE Cardinal Ct., Vancouver, WA  
Phone: (650) 329-5221 Fax: (650) 329-5260



June 18, 2025

Dear Alexander Bolam,

On behalf of the U.S. Geological Survey's Cascades Volcano Observatory (CVO) in Vancouver, Washington, I am writing to invite you to visit with us as a guest researcher for approximately two months during the Fall/Winter season of 2025/2026. We are flexible regarding the specific timing of your visit and would be happy to work with you to identify a two-month period between mid-September 2025 and May 2026 that aligns with your schedule. There is no funding or other financial support provided by USGS.

During your time at CVO, your host would be Research Geophysicist, Emily Montgomery-Brown ([emontgomery-brown@usgs.gov](mailto:emontgomery-brown@usgs.gov)), and you would have the opportunity to work with and learn from our geodesy and modeling groups, gaining hands-on experience with techniques we use to model volcanic deformation.

Sincerely,

Jon Major

Scientist in Charge, USGS Cascades Volcano Observatory





Università  
di Catania

Dottorato di Ricerca in  
Scienze della Terra e dell'Ambiente

Catania, 23/06/2025

Al Collegio del  
Dottorato in Scienze della Terra e  
dell'Ambiente

Al Coordinatore Prof. Gianpietro Giusso del Galdo

**OGGETTO: Richiesta di autorizzazione del periodo di studio all'estero**

Il sottoscritto Dott. Alexander James Bolam, iscritto per l'anno accademico 2024/2025 al primo anno del corso di Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente (XL ciclo) dell'Università di Catania, con la presente

**RICHIEDE**

l'autorizzazione al periodo di studio all'estero presso lo United States Geological Survey (USGS) – Cascades Volcano Observatory (CVO) a Vancouver, Washington (USA), della durata di circa due mesi, come specificato nella lettera di invito prodotta dall'Ente ospitante e allegata alla presente.

Cordialmente,

Firma del dottorando

Visto: il Tutor

Prof. C. Ferlito

***Al Collegio dei Docenti del  
Dottorato in Scienze della Terra e  
dell'Ambiente***

***Al Coordinatore Prof. Gianpietro Giusso del Galdo  
Università di Catania***

**Oggetto: richiesta autorizzazione alla partecipazione ad attività formative**

Il sottoscritto .....Steven Jeffrey Brooks....., iscritto per l'anno accademico 2024/2025 al 1° anno del corso di Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente (XL ciclo) dell'Università di Catania

**RICHIEDE**

l'autorizzazione a seguire, anche ai fini del riconoscimento dei CFU associati alla propria attività, il seguente corso/convegno/workshop/seminario (*specificare*):

**Titolo:** 2025 Technical Short Course: InSAR Processing and Analysis (ISCE+)

**Data/e e luogo:** 18-22 Agosto (Online)

**Docenti:** Gareth Funning (University of California, Riverside)

Franz J Meyer (University of Alaska, Fairbanks)

Heresh Fattahi (Jet Propulsion Laboratory)

Zhang Yunjun (Chinese Academy of Sciences)

Eric Fielding (Jet Propulsion Laboratory)

Ann Chen (University of Texas, Austin)

Zachary Hoppinen (Cold Regions Research and Engineering Laboratory)

Alex Lewandowski (University of Alaska, Fairbanks / Alaska Satellite Facility)

Jack Tarricone (NASA Goddard Space Flight Center)

Scott Staniewicz (Jet Propulsion Laboratory)

**Numero di ore:** 40

Distinti saluti,

Nome e firma del dottorando  
Steven Jeffrey Brooks



Visto il Tutor  
Prof. Panzera Francesco

***Si autorizza, con impegno di  
approvare a ratifica al primo  
Collegio utile.***

***Il Coordinatore 40° ciclo***

***Al Collegio dei Docenti del  
Dottorato in Scienze della Terra e  
dell'Ambiente***

***Al Coordinatore Prof. Gianpietro Giusso del Galdo  
Università di Catania***

**Oggetto: richiesta autorizzazione alla partecipazione ad attività formative**

Il sottoscritto .....Steven Jeffrey Brooks....., iscritto per l'anno accademico 2024/2025 al 1° anno del corso di Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente (XL ciclo) dell'Università di Catania

**RICHIEDE**

l'autorizzazione a seguire, anche ai fini del riconoscimento dei CFU associati alla propria attività, il seguente corso/convegno/workshop/seminario (*specificare*):

**Titolo:** 2025 InSAR Processing and Theory using GMTSAR technical short course

**Data/e e luogo:** 14-17 Luglio & 6-7 Agosto (Online)

**Docenti:** Ann Chen, University of Texas, Austin

Katherine Guns, USGS

Eric Lindsey, University of New Mexico

Dunyu Liu, University of Texas, Austin

Kathryn Materna, University of Colorado Boulder

Roger Michaelides, Washington University

Wojciech Milczarek, Wroclaw University of Science and Technology

Oi Ou, University of Edinburgh

David Sandwell, Scripps Institution of Oceanography

Katia Tymofeyeva, NASA Jet Propulsion Laboratory (JPL)

Kang Wang, EarthScope

Matt Wei, University of Rhode Island

Xiaohua Xu, University of Science and Technology of China

Molly Zebker, Scripps Institution of Oceanography

**Numero di ore:** 20-80

Distinti saluti,

Nome e firma del dottorando

Steven Jeffrey Brooks



Visto il Tutor

Prof. Panzera Francesco

***Si autorizza, con impegno di  
approvare a ratifica al primo  
Collegio utile.***

***Il Coordinatore 40° ciclo***



Alla cortese attenzione del  
Coordinatore del Dottorato di Ricerca  
In Scienze della Terra e dell'Ambiente  
Dipartimento di SBGA  
Università degli Studi di Catania  
e-mail: [dottorato.geobio@unict.it](mailto:dottorato.geobio@unict.it)

Catania, 27-6-25

OGGETTO: Autorizzazione a partecipazione "AGI 2025 Congress"

La sottoscritta ELVIRA CONIGLIO, regolarmente iscritta al corso di dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, 40° ciclo, con la presente chiede di essere autorizzata dal collegio dei docenti del dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE a partecipare all' "AGI 2025 Congress" che si terrà a Bari nei giorni 17-19 settembre 2025. Chiede altresì il riconoscimento dei relativi CFU per la partecipazione al congresso, per la quale provvederà a trasmettere l'attestato di partecipazione e l'apposita richiesta di riconoscimento, ai sensi del regolamento del corso di dottorato."

Distinti saluti

Firma del Dottorando

Visto del Tutor



Università  
di Catania

Dottorato di Ricerca in  
Scienze della Terra e dell'Ambiente

Catania, 19/06/2025

Al Collegio del  
Dottorato in Scienze della Terra e  
dell'Ambiente

Al Coordinatore Prof. Gianpietro Giusso del Galdo

**OGGETTO: Richiesta riconoscimento CFU**

Il sottoscritto Dott. Alexander James Bolam, iscritto per l'anno accademico 2024/2025 al primo anno del corso di Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente (XL ciclo) dell'Università di Catania, con la presente

**RICHIEDE**

il riconoscimento dei relativi CFU per la partecipazione al seguente corso, di cui si produce in allegato il registro:

- "Cronometria di diffusione: principi base ed applicazioni nelle Scienze della Terra" (Titolare: Dott.ssa Marisa Giuffrida) al fine dell'acquisizione di 3 CFU relativi al corso in questione.

Numero di ore totali: 18 ore

Cordialmente,

Firma del dottorando

Visto: il Tutor  
Prof. C. Ferlito



## REGISTRO DELLE LEZIONI

Dottorando: ALEXANDER JAMES BORAN  
Ciclo: XL  
Insegnamento/Corso: CRONOMETRIA DI DIFFUSIONE: PRINCIPI BASE ED APPLICAZIONI  
NELLE SCIENZE DELLA TERRA  
A.A.: 2024-2025  
Docente: DOTT.SSA MARIA GIUFFRIDA

| Data e ora        | Argomenti della lezione                          | Firma del Docente |
|-------------------|--------------------------------------------------|-------------------|
| 22/05/25<br>9-12  | PRINCIPI BASE DELLA<br>CRONOMETRIA DI DIFFUSIONE | Maria Giuffrida   |
| 23/05/25<br>9-12  | SOLUZIONI ANALITICHE<br>E NUMERICHE              | Maria Giuffrida   |
| 03/06/25<br>9-13  | ESERCITAZIONI                                    | Maria Giuffrida   |
| 04/06/25<br>9-12  | ESERCITAZIONI                                    | Maria Giuffrida   |
| 04/06/25<br>14-17 | ESERCITAZIONI                                    | Maria Giuffrida   |
| 18/06/25<br>14-16 | ESERCITAZIONI                                    | Maria Giuffrida   |
|                   |                                                  |                   |
|                   |                                                  |                   |
|                   |                                                  |                   |

Catania, 19/06/2025  
Firma del Dottorando: [Signature]

Il Coordinatore .....

**Al Collegio dei Docenti del  
Dottorato in Scienze della Terra e  
dell'Ambiente**

**Al Coordinatore Prof. Gianpietro Giusso del Galdo  
Università di Catania**

**Oggetto: richiesta riconoscimento CFU.**

Il sottoscritto Enrico Indovina, iscritto per l'anno accademico 2024/2025 al 1° anno del corso di Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente (XL ciclo) dell'Università di Catania

**RICHIEDE**

il riconoscimento dei relativi CFU per la partecipazione alla seguente *Summer school* di cui si produce in allegato il registro:

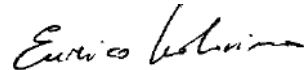
Titolo: International School of Volcanology 2025

*"Working on active volcanoes: learning the tools of modern Volcanology - Field observations, data acquisition, reporting and response"*

Numero di ore totali: 50

Distinti saluti,  
Enrico Indovina

Firma



Visto il Tutor  
Prof.





UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

Dottorato di ricerca in: *SCIENZE della TERRA e dell'AMBIENTE*  
Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali  
Corso Italia, 57 – 95129 Catania

## REGISTRO DELLE LEZIONI

Dottorando: Enrico Indovina

Ciclo: XL

Insegnamento/Corso: International School of Volcanology 2025 “Working on active volcanoes: learning the tools of modern Volcanology - Field observations, data acquisition, reporting and response”

A.A. 2024-2025

Docenti: Prof. Andrew Harris, Prof. Marco Pistolesi

| Data e ora             | Argomenti della lezione                                                     | Firma del Docente |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 8/06/2025 13:00-15:00  | - Introduction to the school                                                | APL DS            |
| 8/06/2025 16:00-18:00  | - Introduction to the Aeolian Islands                                       | APL DS            |
| 09/06/2025 9:30-13:30  | - The eruption of Mt. Pilato (fieldwork)                                    | APL DS            |
| 9/06/2025 15:00-18:00  | - Using stratigraphic logs to recreate an eruptive event                    | APL DS            |
| 10/06/2025 9:00-12:00  | - Monitoring through infrared remote sensing                                | APL DS            |
| 10/06/2025 13:00-18:00 | - Geophysical & Geochemical monitoring and early warning systems            | APL DS            |
| 11/06/2025 8:30-12:00  | - Tools for Geophysical and Geochemical monitoring                          | APL DS            |
| 11/06/2025 12:00-17:00 | - Measuring a hydrothermal system 1 (fieldwork at Baia di Levante, Vulcano) | APL DS            |
| 12/06/2025 8:30-12:00  | - Measuring a hydrothermal system 2 (fieldwork at La Fossa crater, Vulcano) | APL DS            |
| 12/06/2025 14:30-18:00 | - Data processing, time series analysis and reporting                       | APL DS            |



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

Dottorato di ricerca in: *SCIENZE della TERRA e dell'AMBIENTE*  
Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali  
Corso Italia, 57 – 95129 Catania

|                        |                                                                         |        |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------|
| 13/06/2025 11:00-13:00 | -Measuring an open vent system (fieldwork at Punta Labronzo, Stromboli) | APZ DS |
| 13/06/2025 14:30-18:00 | -Data processing, time series analysis and reporting                    | APZ DS |
| 14/06/2025 12:00-17:00 | -Monitoring and management considerations (fieldwork, Stromboli)        | APZ DS |
| 14/06/2025 14:30-17:00 | -Tsunami hazard and emergency management (fieldwork, Stromboli)         | APZ DS |
| 15/06/2025 9:00-12:00  | -The principal of "Bollettino" and reporting                            | APZ DS |
| 15/06/2025 14:00-18:00 | -Decision making & Communication                                        | APZ DS |

Catania, 09/07/2025

Firma del Dottorando

Il Coordinatore

***Al Collegio dei Docenti del  
Dottorato in Scienze della Terra e  
dell'Ambiente***

***Al Coordinatore Prof. Gianpietro Giusso del Galdo  
Università di Catania***

**Oggetto: richiesta riconoscimento CFU.**

Il sottoscritto Giuseppe Orefice, iscritto per l'anno accademico 2024/2025 al 1° anno del corso di Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente (XL ciclo) dell'Università di Catania

**RICHIEDE**

il riconoscimento dei relativi CFU per la partecipazione al seguente corso, di cui si produce in allegato il registro:

**Titolo: Geohazard da fagliazione attiva**

**Numero di ore totali: 24 ore**

Distinti saluti,

Nome e firma del dottorando  
Giuseppe Orefice

Visto il Tutor  
Prof. Francesco Panzera



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

Dottorato di ricerca in: *SCIENZE della TERRA e dell'AMBIENTE*  
Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali  
Corso Italia, 57 – 95129 Catania

## REGISTRO DELLE PRESENZE

Dottorando: Giuseppe Orefice

Ciclo: XL

Corso: **Geohazard da fagliazione attiva (24 ore)**

A.A. 2024/2025

Docente: Prof. Giovanni Barreca

| Data e ora                | Argomento del corso                     | Firma del Docente |
|---------------------------|-----------------------------------------|-------------------|
| 06/06/2025<br>09:00-12:00 | Introduzione alle faglie attive         |                   |
| 13/06/2025<br>08:00-16:00 | In campo                                |                   |
| 27/06/2025<br>08:00-16:00 | In campo                                |                   |
| 04/07/2025<br>15:00-18:00 | Proprietà meccaniche del mezzo crostale |                   |
| 11/07/2025<br>15:00-17:00 | Esercitazione con software Coulomb 3.3  |                   |
|                           |                                         |                   |

Catania, 16/07/2025

Firma del Dottorando.....

Il Coordinatore .....



Alla cortese attenzione del  
Coordinatore del Dottorato di Ricerca  
In Scienze della Terra e dell'Ambiente  
Dipartimento di SBGA  
Università degli Studi di Catania  
e-mail: [dottorato.geobio@unict.it](mailto:dottorato.geobio@unict.it)

Catania, 27-6-25

OGGETTO: AUTORIZZAZIONE ALLO SVOLGIMENTO DI ATTIVITÀ DIDATTICA INTEGRATIVA

La sottoscritta ELVIRA CONIGLIO, regolarmente iscritta al corso di dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, 40° ciclo, con la presente chiede di essere autorizzata dal collegio dei docenti del dottorato di ricerca in SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE a svolgere attività didattica integrativa in riferimento all'avviso n. 1473 per attività di tutorato qualificato nell'ambito del Progetto Nazionale in Scienze Naturali e Ambientali, corso di laurea in Scienze Ambientali e Naturali (L32), 2° semestre, a.a. 2024-2025, Piano Lauree Scientifiche. La durata dell'incarico è di 2 mesi (40 ore).

Distinti saluti

Firma del Dottorando

Visto del Tutor



**VERBALE COLLEGIO DI DOTTORATO DEL 22.7.2025**

Il giorno 22.7.2025 alle ore 9:00, in modalità a distanza (giusto Regolamento d'Ateneo art.2 c.4), si è svolta la riunione del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Scienze della Terra e dell'Ambiente, giusta convocazione del 14.7.2025.

Sono presenti i seguenti componenti del CdD:

|    |                              | PRESENTE | GIUSTIFICATO | ASSENTE |
|----|------------------------------|----------|--------------|---------|
| 1  | Alongi Giuseppina            | x        |              |         |
| 2  | Barreca Giovanni             |          |              | x       |
| 3  | Belfiore Cristina Maria      |          | x            |         |
| 4  | Bonforte Alessandro          | x        |              |         |
| 5  | Branca Stefano               | x        |              |         |
| 6  | Brundo M. Violetta           |          | x            |         |
| 7  | Cannata Andrea               | x        |              |         |
| 8  | Catalano Stefano             |          |              | x       |
| 9  | Catanzaro Giovanni           | x        |              |         |
| 10 | Cirrincione Rosolino         |          | x            |         |
| 11 | Cristaudo Antonia E.         | x        |              |         |
| 12 | De Guidi Giorgio             | x        |              |         |
| 13 | Di Stefano Agata             | x        |              |         |
| 14 | Fazio Eugenio                | x        |              |         |
| 15 | Federico Concetta            |          | x            |         |
| 16 | Ferlito Carmelo              |          |              | x       |
| 17 | Ferrante Margherita          |          | x            |         |
| 18 | Ferrito Venera               | x        |              |         |
| 19 | Fiannacca Patrizia           | x        |              |         |
| 20 | Fruciano Carmelo             | x        |              |         |
| 21 | Giusso del Galdo Gian Pietro | x        |              |         |
| 22 | Imposa Sebastiano            |          | x            |         |
| 23 | Lisi Oscar                   |          | x            |         |
| 24 | Maniscalco Rosanna           | x        |              |         |
| 25 | Mazzoleni Paolo              |          |              | x       |
| 26 | Mineo Simone                 | x        |              |         |
| 27 | Minissale Pietro             |          |              | x       |
| 28 | Monaco Carmelo               | x        |              |         |
| 29 | Mulder Christian             | x        |              |         |
| 30 | Oliveri Conti Gea            | x        |              |         |
| 31 | Ortolano Gaetano             |          | x            |         |
| 32 | Panzera Francesco            | x        |              |         |
| 33 | Pappalardo Anna Maria        | x        |              |         |

|    |                            | PRESENTE | GIUSTIFICATO | ASSENTE |
|----|----------------------------|----------|--------------|---------|
| 34 | Pappalardo Giovanna        |          |              | x       |
| 35 | Pecoraro Roberta           | x        |              |         |
| 36 | Privitera Eugenio          |          |              | x       |
| 37 | Puglisi Giuseppe           | x        |              |         |
| 38 | Puglisi Marta              | x        |              |         |
| 39 | Punturo Rosalda            |          | x            |         |
| 40 | Rosso Antonietta           | x        |              |         |
| 41 | Saccone Salvatore          |          | x            |         |
| 42 | Sanfilippo Rossana         |          |              | x       |
| 43 | Sciandrelo Saverio         |          | x            |         |
| 44 | Serio Donatella            |          | x            |         |
| 45 | Sciuto Francesco           | x        |              |         |
| 46 | Viccaro Marco              |          |              | x       |
| 47 | Costa Giorgio (dottorando) | x        |              |         |

Presiedono l'adunanza la Prof.ssa Rosanna Maniscalco, Coordinatrice pro-tempore del Dottorato (D.R. 51320 del 9.1.2024) per i punti all'O.d.G. riguardanti i cicli 37-39, ed il Prof. Gian Pietro Giusso del Galdo, Coordinatore 40° ciclo (D.R. n. 649 del 16. 2.2024) per i punti all'OdG riguardanti il 40° ciclo.

Svolgono le funzioni di Segretario la Prof. Rosanna Maniscalco per i punti riguardanti il 40° ciclo ed il Prof. Giusso del Galdo per i punti riguardanti i cicli 37-39.

I Coordinatori, rilevato che il Collegio dei Docenti è stato regolarmente convocato a mezzo e-mail in data 14.7.2025, considerato che il numero legale risulta pari a 14 [(46 componenti meno 13 assenti giustificati) x 0.4 +1], constatato che sono presenti n. 20 componenti, il Consiglio stesso può validamente deliberare, e dichiarano aperta la seduta.

L'Ordine del Giorno è il seguente:

- 1) Comunicazioni:
- 2) Ammissione dottorandi al terzo anno (39° ciclo);
- 3) Nomina revisori tesi (39° ciclo);
- 4) Richieste certificazione aggiuntiva *Doctor Europaeus e International* (39° ciclo);
- 5) Richieste di autorizzazione periodo estero;
- 6) Richieste di riconoscimento periodo estero ed incremento borsa;
- 7) Richieste di autorizzazione attività formative;
- 8) Riconoscimento attività formative;
- 9) Nulla osta per svolgimento attività di tutorato;
- 10) Proposta membri commissione per l'esame di ammissione al 41° ciclo;
- 11) Richiesta proroga per la presentazione della tesi di dottorato.

1) \*\*\*\*\*omissis\*\*\*\*\*

## 2) Ammissione dottorandi al terzo anno (39° ciclo);

La Coordinatrice chiede ai Colleghi del Collegio se hanno avuto modo di esaminare le relazioni sulle attività svolte dai seguenti dottorandi durante il secondo anno

*Dottorato in Scienze della Terra e dell'Ambiente*  
e-mail: dottorato.geobio@unict.it

(All.2), inviate dalla stessa tramite e-mail in data 14.7.2025, ai Componenti del Collegio:

- a) **Giulia Bacilliere:** PNRR 118/23, Progetto di ricerca: Effetti dei cambiamenti climatici sulla diversità briofitica delle montagne della Sicilia, Tutor Prof. Marta Puglisi, Co-Tutor Prof. Saverio Sciandrello;
- b) **Maria Castrogiovanni:** Assess. Salute Regione Sicilia (Regione Sicilia) - Piano Nazionale per gli Investimenti Complementari (PNC), Progetto di ricerca: I CObenefici di Salute e l'equità coMe supportO ai piani di riSposta ai cambiamenti climatici – COSMOS, Tutor Margherita Ferrante, co-Tutor Carlo Colloca;
- c) **Giuseppe Catania:** PNRR 118/23 Ricerca, Progetto di ricerca: Analisi di facies ed eventi climatici significativi in successioni mioceniche dell'area mediterranea, Tutor Prof.ssa Agata Di Stefano, co-Tutors: Dott.ssa Laura Borzi, Dott.ssa Irene Cornacchia (CNR-IGAG, Roma);
- d) **Lorenzo Commis:** PNRR 118/23 Transizioni, Progetto di ricerca: Un metodo GIS innovativo per la raccolta e rappresentazione di dati geologici: dalla carta geologica al modello geologico 3D di sottosuolo, Tutor Prof. Stefano Catalano, co-Tutor Dott. Massimiliano Moscatelli (CNR-IGAG);
- e) **Federica Coppa:** PNRR 117/23 + Dermoaroma, Progetto di ricerca: Purificazione e caratterizzazione di microvescicole da fluidi organici e valutazione dei loro potenziali benefici se somministrati per via orale, Tutor: Prof.ssa Maria Violetta Brundo, Co-Tutor: dott. Antonio Salvaggio (Dermoaroma);
- f) **Giorgio Costa:** PNRR 118/23, Progetto di ricerca: Meccanismi di formazione e di messa in posto di Pyroclastic Density Currents in sistemi vulcanici basici, Tutor: Prof. Marco Viccaro, Co-Tutor: Dr. Boris Behncke (INGV – Catania);
- g) **Salvatore D'Amico,** senza borsa, Progetto di ricerca: Sviluppo e applicazioni di algoritmi d'integrazione di dati in situ e remote sensing per le analisi d'interazione dinamica tra Terra Solida, Idrosfera e Atmosfera, Tutor: Prof. Andrea Cannata, Co-tutor(s): Giuditta Marinaro (INGV - Roma2), Francesco Guglielmino (INGV - Osservatorio Etneo), Salvatore Aronica (CNR-IAS, Sede Secondaria Capo Granitola);
- h) **Gemma M.E. Donato:** PNRR 117/23 + Arpa Sicilia, Progetto di ricerca: Coralligenous variations in the Mediterranean Sea: biodiversity, morphology and biogeography, Tutor: Prof. Rosanna Sanfilippo, Co-Tutors: Prof. Maria Antonietta Rosso, Dr. Gerovasileiou Vasilis
- i) **Mario Valerio Gangemi:** PNRR FAIR, Progetto di ricerca: Applicazioni di algoritmi di intelligenza artificiale in sismologia, Tutor: Prof. Francesco Panzera, Co-Tutors: Prof. Concetto Spampinato, Prof. Andrea Cannata, Dott.ssa Giulia Barisione.
- j) **Graziella Giuffrida:** PNRR 117/23 + Dermoaroma, Progetto di ricerca: Chitosan and Opuntia ficus-indica Extract: An Integrated and Innovative Approach to Wound Healing, Tutor: Prof.ssa Maria Violetta Brundo, Co-tutor: dott. A. Salvaggio.
- k) **Giulia Iannello:** PNRR 117/23 + Dermoaroma, Progetto di ricerca: Alterazioni nella proliferazione cellulare e nell'angiogenesi nell'invecchiamento cutaneo – Le microvescicole come possibile strategia terapeutica, Tutor: Prof.ssa Maria Violetta Brundo, Co-tutor: dott. A. Salvaggio.
- l) **Stefania Indelicato:** PNRR-FAIR, Progetto di Ricerca: Artificial Intelligence: an

in silico approach for the identification of new predictive biomarkers of neurotoxicity, Tutor Prof.ssa Maria Violetta Brundo, Co-Tutors: Prof. Concetto Spampinato; Dott.ssa Elena Maria Scalisi;

- m) Gianmarco Minniti:** PNRR 118/23 Transizioni, Progetto di ricerca: Il museo di paleontologia dell'università di Catania: revisione di importanti collezioni della Sicilia sud-orientale e proposte di fruizione, Tutor: Prof. Rosanna Sanfilippo, Co-Tutors: Prof. Maria Antonietta Rosso, Luca Bellucci;
- n) Stefania Pennisi:** PNRR 117/23 + Dermoaroma, Progetto di Ricerca: Skin substitutes per la guarigione delle ferite: alternative alle medicazioni convenzionali con l'utilizzo di scaffold dermici a base di collagene e acido ialuronico, Tutor: Prof.ssa Maria Violetta Brundo, Co-tutor: dott. Antonio Salvaggio;
- o) Paola Rapisarda:** PNRR 11/23 + SIDRA, Progetto di Ricerca: studio degli effetti dei cambiamenti climatici sugli inquinanti Emergenti nell'ACqua potabile – INTERACT, Tutor: Prof.ssa Margherita Ferrante, Cotutor: Prof.ssa Margherita Ferrante.
- p) Carla Tumino:** PNRR 118/23, Progetto di Ricerca: Studio delle variazioni acustiche e comportamentali dei cetacei attuate in contesti di rumore nel golfo di Catania, Tutor: Prof. Christian Mulder, Co-tutors: Prof.ssa Ferrito Venera, Dott.ssa Clara Monaco, Dott. Giorgio Riccobene.

Sentiti i tutor e sentiti i pareri dei Componenti il Collegio, constatato che i suddetti dottori hanno svolto con diligenza l'attività di ricerca programmata per il primo anno conseguendo gli obiettivi prefissati, hanno partecipato alle attività formative a loro dedicate, a congressi e a seminari, la Coordinatrice propone l'approvazione delle relazioni di primo anno dei suddetti dottorandi e la loro ammissione all'anno successivo (III anno).

**Il Collegio approva all'unanimità.**

\*\*\*\*\*omissis\*\*\*\*\*

Non essendovi altro su cui deliberare, alle ore 9:55 la seduta viene tolta.  
Del ché si redige il presente verbale che letto è approvato seduta stante.

**La Coordinatrice**  
(Prof.ssa Rosanna Maniscalco)

**Il Coordinatore**  
(Prof. Gian Pietro Giusso del Galdo)

# RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI



**RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI**

*(La presente Relazione deve essere compilata e firmata dal Dottorando)*

**ATTIVITA' DI RICERCA RELATIVA ALLA 2 ANNUALITA'**

|                              |                                                                                                          |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DOTTORANDO</b>            | RAPISARDA PAOLA                                                                                          |
| <b>TITOLO DEL PROGETTO</b>   | studio degli effetti dei cambiamenti climatici sugli inquinanti Emergenti nell'Acqua potabile - INTERACT |
| <b>CUP</b>                   | E61I23000380009                                                                                          |
| <b>CORSO DI DOTTORATO</b>    | SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE                                                                      |
| <b>ANNO ACCADEMICO</b>       | CICLO 39-2024/2025                                                                                       |
| <b>TUTOR DEL PROGETTO</b>    | MARGHERITA FERRANTE                                                                                      |
| <b>CO-TUTOR DEL PROGETTO</b> | GEA OLIVERI CONTI                                                                                        |
| <b>COORDINATORE CORSO</b>    | MANISCALCO ROSANNA                                                                                       |
| <b>CODICE BORSA</b>          | 39-033-08-DOT1308910-10133                                                                               |

Il sottoscritto, in piena coerenza con le tematiche previste dal progetto nell'ambito del quale è stata finanziata la borsa di dottorato e nel rispetto dell'impegno assunto ad effettuare i periodi di attività previsti dal percorso di dottorato finanziato a valere del PNRR, consapevole della responsabilità penale cui può andare incontro in caso di dichiarazione falsa o comunque non corrispondente al vero (art. 76 del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000), ai sensi del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000 e ss.mm.ii.

**ATTESTA**

1. che le principali attività svolte nella 2 annualità sono di seguito riassunte:

| <b>ATTIVITÀ SVOLTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Relazione annuale – Secondo anno di dottorato</b></p> <p>Durante il secondo anno di attività, la Dott.ssa Paola Rapisarda ha proseguito le attività previste dal progetto di dottorato, articolando il lavoro in più fasi operative e formative, sia in ambito nazionale che internazionale.</p> <p><b>Attività di ricerca e sperimentazione</b></p> <p>È stata avviata e portata avanti la somministrazione del questionario Limesurvey alla popolazione residente nell'area metropolitana di Catania, con l'obiettivo di raccogliere dati sociodemografici, comportamentali e ambientali utili all'analisi epidemiologica del progetto INTERACT.</p> |

Sono stati conclusi i campionamenti ambientali previsti, con particolare riferimento alle acque potabili, e sono state completate le analisi ecotossicologiche mediante il test Microtox® con *Vibrio fischeri*, al fine di valutare la tossicità acuta dei campioni raccolti.

La Dott.ssa Rapisarda sta attualmente completando le analisi delle micro/nanoplastiche tramite microscopia elettronica a scansione (SEM), con l'obiettivo di quantificazione e caratterizzare forma e dimensione delle particelle rinvenute.

Parallelamente, è in fase di conclusione anche l'attività di analisi chimica mediante HPLC.

È attualmente in corso la fase di analisi delle nanoparticelle metalliche, con particolare attenzione alla loro distribuzione, concentrazione e potenziale impatto tossicologico nei campioni ambientali analizzati.

#### **Attività di formazione e mobilità internazionale**

Dal 4 marzo al 19 maggio 2025, la Dott.ssa Rapisarda ha svolto un periodo di formazione presso l'azienda SIDRA S.p.A., gestore del servizio idrico integrato della città di Catania, per un totale di 77 giorni, durante il quale ha:

- Redatto una revisione sistematica della letteratura inerente al progetto di dottorato, con l'obiettivo di inquadrare criticamente i contaminanti emergenti in ambito idrico.
- Completato i campionamenti previsti dal protocollo sperimentale.
- Appreso e applicato tecniche di microbiologia ambientale, con particolare riferimento all'analisi della carica batterica totale e alla ricerca di microrganismi indicatori di contaminazione.

Attualmente, la dottoranda sta svolgendo l'ultimo periodo di mobilità internazionale, dal 24 maggio al 24 agosto 2025, presso lo Spanish Council for Scientific Research (CSIC), con sede a Santiago de Compostela (Spagna). In tale contesto sta approfondendo le proprie competenze nell'utilizzo del software R per l'analisi statistica e biostatistica dei dati raccolti, in linea con gli obiettivi metodologici del progetto INTERACT.

#### **Attività scientifica e divulgativa**

La Dott.ssa Rapisarda ha continuato a partecipare attivamente alle attività di ricerca del LIAA, contribuendo alla stesura di articoli scientifici e partecipando a convegni nazionali e internazionali, sia in qualità di relatrice che come coautrice, promuovendo la diffusione dei risultati preliminari del progetto.

### **PERIODO SOSPENSIONE ATTIVITA'**

|        |       |
|--------|-------|
| DAL // | AL // |
|--------|-------|

2. che le sopra descritte attività:

- a. non arrecano danno significativo a nessuno dei sei obiettivi ambientali indicati all'art. 17 del Reg. (UE) 2020/852, e di seguito richiamati:
  - i. Mitigazione dei cambiamenti climatici,
  - ii. Adattamento ai cambiamenti climatici;
  - iii. Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine;
  - iv. Transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti;
  - v. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo;

- vi. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.
- b. non ricadono tra le seguenti attività di ricerca cosiddetta “brown” in conformità alla Comunicazione della Commissione UE 2021/C 58/01 “*Orientamenti tecnici sull’applicazione del principio DNSH*”;
  - i. attività connesse ai combustibili fossili, compreso l’uso a valle;
  - ii. attività nell’ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell’UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento;
  - iii. attività connesse alle discariche di rifiuti agli inceneritori e agli impianti di trattamento meccanico biologico;
  - iv. attività nel cui ambito lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno all’ambiente.
- c. sono conformi alla pertinente normativa ambientale dell’UE e nazionale

Data

07/07/2025

Firma



Visto il Tutor

Prof.ssa ~~Margherita~~ Ferrante



# RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI



**RELAZIONE ANNUALE DI SINTESI**

*(La presente Relazione deve essere compilata e firmata dal Dottorando)*

**ATTIVITA' DI RICERCA RELATIVA ALLA 2 ANNUALITA'**

|                                   |                                                                                                                    |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DOTTORANDO</b>                 | Tumino Carla                                                                                                       |
| <b>CUP</b>                        | E61I23000360002                                                                                                    |
| <b>CORSO DI DOTTORATO</b>         | SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE                                                                                |
| <b>ANNO ACCADEMICO</b>            | Ciclo 39 – 2024/2025                                                                                               |
| <b>COORDINATORE CORSO</b>         | MANISCALCO Rosanna                                                                                                 |
| <b>CODICE BORSA</b>               | 39-034-08-DOT1308910-10564                                                                                         |
| <b>TITOLO PROGETTO DI RICERCA</b> | Studio delle variazioni acustiche e comportamentali dei cetacei attuate in contesti di rumore nel golfo di Catania |
| <b>TUTOR</b>                      | Prof. Mulder Christian                                                                                             |
| <b>CO-TUTOR</b>                   | Prof.ssa Ferrito Venera, Dott.ssa Monaco Clara, Dott. Riccobene Giorgio                                            |

Il sottoscritto, in piena coerenza con le tematiche previste dal progetto nell'ambito del quale è stata finanziata la borsa di dottorato e nel rispetto dell'impegno assunto ad effettuare i periodi di attività previsti dal percorso di dottorato finanziato a valere del PNRR, consapevole della responsabilità penale cui può andare incontro in caso di dichiarazione falsa o comunque non corrispondente al vero (art. 76 del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000), ai sensi del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000 e ss.mm.ii.

**ATTESTA**

1. che le principali attività svolte nella 2 annualità sono di seguito riassunte:

| <b>ATTIVITÀ SVOLTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Nel corso del secondo anno le attività di ricerca sono state svolte per un semestre in sede e per il restante semestre presso l'ente di ricerca scelto, il CNR-IAS di Capo Granitola.</p> <p>Come previsto dal progetto di ricerca, durante le attività in sede è stata proseguita la raccolta dati grazie alle registrazioni acustiche fornite dall'INFN-LNS, provenienti dai due osservatori acustici in acque profonde nel Mar Ionio occidentale, posizionati rispettivamente al largo di Capo Passero e nel golfo di Catania. Al momento, i dati disponibili coprono il periodo da novembre 2024 a giugno 2025, con l'obiettivo di estendere la serie temporale fino a un anno completo.</p> <p>Su di esse sono state condotte le rispettive analisi acustiche utilizzando il software RAVEN, che ha permesso di contrassegnare i fischi dei delfini ivi presenti.</p> <p>Al fine di valutare l'impatto del rumore antropico sulle vocalizzazioni dei delfini è stato quindi determinato il rumore prodotto delle navi, calcolando i livelli di pressione sonora (SPL) in bande</p> |

di 1/3 di ottava a 63 Hz, 125 Hz (in accordo con l'EU Marine Strategy Frame Directory) e 1 kHz a partire dai dati acustici.

Per una valutazione più approfondita sono stati integrati i dati AIS (sistema di identificazione automatica), anch'essi registrati dalle antenne INFN-LNS, i quali permettono di individuare le imbarcazioni presenti nell'area, consentendo di calcolare anche i tempi di permanenza e la distanza in km dagli idrofoni e quindi dai delfini.

I risultati preliminari rivelano una correlazione negativa tra rumore di fondo e presenza di fischi, e una correlazione positiva tra rumore di fondo e presenza di navi rilevate con AIS. Occorrerà tuttavia effettuare ulteriori analisi che sono attualmente in corso.

Per quanto riguarda le attività svolte presso il CNR-IAS di Capo Granitola (TP), queste sono state condotte in coerenza con il tema principale del progetto di ricerca, ovvero l'impatto del rumore antropico sulla comunicazione dei delfini.

In particolare, è stato preso in considerazione un momento storico significativo, quello della pandemia da Covid-19, per analizzare eventuali variazioni nell'emissione dei fischi dei delfini nell'area antistante Capo Granitola, ipotizzando una possibile riduzione del rumore del traffico navale a causa delle varie restrizioni messe in atto durante gli anni 2020-2021.

Sono state quindi analizzate registrazioni acustiche continue di 24 ore, per 93 giorni negli anni 2020-2021 (periodo Covid), e per 84 giorni negli anni 2015-2016 (periodo pre-Covid), al fine di confrontare sia l'emissione dei fischi (in termini di rate all'ora) sia i valori di SPL (livelli di pressione sonora) in ambiente marino.

Le analisi acustiche sono state condotte inizialmente utilizzando SILBIDO PROFUNDO, un software per la rilevazione automatica dei fischi. Le registrazioni che hanno restituito un valore di fischi superiore a 2 sono state successivamente sottoposte a verifica visiva con il software RAVEN, al fine di ottenere un conteggio più accurato dei fischi effettivamente presenti.

Il calcolo dell'SPL in bande di 1/3 di ottava, per le frequenze da 25 Hz a 20 kHz, è stato invece effettuato utilizzando il software PAMGuide sulle medesime registrazioni acustiche.

Le analisi statistiche hanno dimostrato che l'emissione dei fischi è aumentato significativamente nel 2020 rispetto agli anni precedenti, soprattutto nei mesi di maggio e giugno.

I valori di SPL hanno mostrato invece una significativa diminuzione nel biennio 2020-2021 rispetto al periodo pre-Covid, soprattutto alle basse frequenze, tipiche del rumore generato dal traffico navale.

La correlazione tra l'emissione dei fischi e i valori di SPL è risultata significativa e negativa su tutte le frequenze, sebbene con coefficienti molto bassi. I valori di correlazione leggermente più alti si osservano nella banda compresa tra 1.25 kHz e 3.16 kHz, corrispondente alle frequenze più basse utilizzate dai delfini per la produzione dei fischi.

Dai dati AIS è stato anche possibile estrapolare i dati di presenza di pescherecci nell'area e un aumento significativo è risultato nel periodo Covid rispetto al periodo pre-Covid.

Ulteriori analisi statistiche sono tutt'ora in corso, e l'intero lavoro sarà oggetto di una prossima pubblicazione scientifica.

Riguardo le attività formative integrative, nelle giornate 1 e 2 aprile 2025 si è preso parte, presso la sede di Capo Granitola, al workshop intermedio del progetto SEDNA "Whales as ecosystem sentinels: climate-induced changes on migration and feeding behavior in a pristine habitat model". Nel corso di questo semestre si è inoltre partecipato alla 36° conferenza della European Cetacean Society, tenutasi a Ponta Delgada (Azzorre) dal 14 al 16 maggio 2025, durante la quale sono stati presentati i seguenti poster: "Preliminary analysis of dolphins' whistles variations carried out in noisy contexts in the Ionian Sea", "Round trips from the Gulf of Taranto to the Gulf of Catania as first evidence of *Grampus griseus* (Cuvier, 1812) corridors across the Ionian Sea (Mediterranean

Sea)” e “A decade of cetacean monitoring in eastern Sicilian waters: distribution patterns and conservation challenges (2015–2024)”.

In tale occasione, il 13 maggio, si è anche preso parte al workshop “Enhancing Whale-Watching Practices for Cetacean Conservation”, organizzato da ACCOBAMS.

**PERIODO SOSPENSIONE ATTIVITA'**

|     |    |
|-----|----|
| DAL | AL |
|-----|----|

2. che le sopra descritte attività:

- a. non arrecano danno significativo a nessuno dei sei obiettivi ambientali indicati all’art. 17 del Reg. (UE) 2020/852, e di seguito richiamati:
  - i. Mitigazione dei cambiamenti climatici,
  - ii. Adattamento ai cambiamenti climatici;
  - iii. Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine;
  - iv. Transizione verso l’economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti;
  - v. Prevenzione e riduzione dell’inquinamento dell’aria, dell’acqua o del suolo;
  - vi. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.
- b. non ricadono tra le seguenti attività di ricerca cosiddetta “brown” in conformità alla Comunicazione della Commissione UE 2021/C 58/01 “*Orientamenti tecnici sull’applicazione del principio DNSH*”;
  - i. attività connesse ai combustibili fossili, compreso l’uso a valle;
  - ii. attività nell’ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell’UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento;
  - iii. attività connesse alle discariche di rifiuti agli inceneritori e agli impianti di trattamento meccanico biologico;
  - iv. attività nel cui ambito lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno all’ambiente.
- c. sono conformi alla pertinente normativa ambientale dell’UE e nazionale

Data

3/07/2025

Firma

*Carlo Tuminio*