

**VERBALE N. 3 DEL CONSIGLIO DEL DIPARTIMENTO DI BIOSCIENZE,  
BIOTECNOLOGIE E AMBIENTE DEL GIORNO 13 FEBBRAIO 2023**

Il giorno **13 febbraio 2023** il Consiglio del Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente, convocato con nota prot. n. 313 del 06.02.2023, e integrato con e-mail del 10.2.2023 e successiva del 13.2.2023, si è riunito, alle ore 15,00, nell'**aula Magna**, sita al piano terra del Nuovo Palazzo dei Dipartimenti Biologici presso il Campus di via E. Orabona n. 4, in Bari, per discutere e deliberare il seguente Ordine del Giorno:

**Approvazione verbali del 15.12.2022 e del 11.01.2023;**

**Comunicazioni del Direttore;**

- 1. Ratifica del D.D. n. 7 del 20.01.2023 - Consortium Agreement relativo al progetto dal titolo “Deep REef restoration And litter removal in the Mediterranean sea” – acronimo LIFE DREAM” (Proposal number: 101074547);**
- 2. Ratifica del D.D. n. 14 del 26.1.2023 - proposta di istituzione di n. 5 posti di tecnologo/ tecnico laureato a valere sul progetto “ELIXIRxNextGenerationIT: Consolidamento dell'Infrastruttura Italiana per i Dati Omici e la Bioinformatica” (Acronimo: ElixirxNextGenIT) – codice identificativo R0000010 - CUP B53C22001800006;**
- 3. Documento di programmazione triennale dei dipartimenti di didattica e di ricerca 2022-2024 - monitoraggio al 30/10/2022;**
- 4. Variazioni nella copertura di insegnamenti in corsi di studio gestiti dal Dipartimento per l’AA. 2022-2023;**
- 5. Predisposizione Offerta Formativa 2023-2024: modifica o aggiornamento degli ordinamenti didattici dei Corsi di Studio gestiti dal Dipartimento;**
  - a) CdL in Scienze Biologiche (Classe L13) passaggio dalla modalità modifica a quella aggiornamento;**
  - b) CdLM in Biologia ambientale (classe LM6): proposta di modifica dell’ordinamento didattico;**
  - c) CdL.M. in Biologia Cellulare e Molecolare (classe LM6): proposta di modifica dell’ordinamento didattico;**
- 6. Cultori della materia;**
- 7. Nulla osta per incarichi di insegnamento;**
- 8. Procedure selettive per il reclutamento di Ricercatori a tempo determinato di tipo**
  - a) su progetti PNRR - nominativi componenti commissione esaminatrici: integrazione della composizione della commissione per la procedura cod. PNRR\_PE\_92, SSD CHIM/01 - Chimica analitica, tematica *Determinazione di allergeni e sostanze tossiche in matrici alimentari mediante tecniche cromatografiche accoppiate a spettrometria di massa*;**
- 9. Assegni di ricerca:**
  - a) Richiesta di ribandire l’assegno di ricerca progr. 05.183 bandito con DR 2614 del 15/7/2022 andato deserto (Responsabile Prof. Storlazzi);**
  - b) Richiesta di ribandire l’assegno di ricerca progr. 05.204 bandito con D.R. n.3897 del 28/10/2022 andato deserto (Responsabile Prof. Ventura);**
  - c) nomina commissione per il conferimento di assegno di ricerca bandito con D.R. n. 4112 del 14/11/2022– Programma n. 05.209 (responsabile Prof.ssa Antonacci);**
  - d) nomina commissione per il conferimento di assegno di ricerca bandito con D.R. n. 4265 del 21/11/2022– Programma n. 05.206 (responsabile Dott.ssa Maggiolini);**
  - e) nomina commissione per il conferimento di assegno di ricerca bandito con D.R. n. 4269 del 21/11/2022 - Programma 05.207 (responsabile Prof. Carlucci);**
  - f) nomina commissione per il conferimento di assegno di ricerca bandito con D.R. n. 4267 del 21/11/2022– Programma n. 05.205 (responsabile Prof. Ranieri);**

- g) nomina commissione per il conferimento di assegno di ricerca bandito con D.R. n. 4262 del 21/11/2022– Programma n. 05.210 (responsabile Prof. Ranieri);
  - h) nomina commissione per il conferimento di assegno di ricerca bandito con D.R. n. 4263 del 21/11/2022– Programma n. 05.211 (responsabile Prof. Ranieri);
  - i) nomina commissione per il conferimento di assegno di ricerca bandito con D.R. n. 4414 del 05/12/2022– Programma n. 05.213 (responsabile Prof. Agrimi);
  - j) Proposta di rinnovo dell'assegno di ricerca progr. 05.164 stipulato con il Dott. Santarcangelo Vito Maria (responsabile prof. Corriero);
  - k) Recesso della dott.ssa Francesca Carruggio dal contratto di assegno di ricerca progr. 05.160 (responsabile Prof. Tomaselli): riconoscimento della giusta causa;
  - l) Recesso della dott.ssa Luciana de Gennaro dal contratto di assegno di ricerca: riconoscimento della giusta causa;
10. Proposta di modifica ed integrazione della Convenzione quadro stipulata tra l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro – Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica e l'Università LUM Giuseppe Degennaro;
  11. Proposta di Accordo con l'Università del Molise per lo svolgimento presso questo Dipartimento dell'attività di ricerca di un dottorando di quella Università;
  12. Proposta di Convenzione tra l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro e l'Istituto di Istruzione Secondaria Superiore Archimede di Taranto per l'attuazione del progetto “Laboratorio del Mare”;
  13. Proposta di Accordo di collaborazione tra l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro – DBBA e l'Università degli Studi della Basilicata;
  14. Proposta di Accordo tra l'Università degli Studi di Bari – Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica e l'Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente (ARPA Puglia);
  15. Proposta di Accordo di riservatezza tra l'Università degli Studi di Bari e l'azienda REWOW srl di Bari per attività di ricerca nell'ambito dei progetti finanziati dalla Regione Puglia, bando RIPARTI;
  16. Proposta di Accordo quadro tra questo ateneo e l'Universidad del Salvador (Argentina);
  17. Proposta di attivazione accordo Erasmus con la Klaipėda University (Lituania);
  18. Relazioni sulle attività di ricerca svolte da Ricercatori a Tempo Determinato presso questo Dipartimento;
  19. Definizione del numero di rappresentanti del personale Tecnico ed Amministrativo in seno al Consiglio di Dipartimento;
  20. Definizione del numero di rappresentanti degli studenti in seno alla Giunta del Dipartimento;
  21. Piano Triennale del fabbisogno del personale Tecnico e Amministrativo (triennio 2023-2025);
  22. Nomina commissione di Dipartimento preposta alla valutazione dell'impegno didattico, di ricerca e gestionale dei professori e dei ricercatori ai fini dell'attribuzione degli scatti biennali e triennali;
  23. Servizio di raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti speciali e tossico nocivi: nomina dei referenti;
  24. Richiesta di cambio area funzionale di afferenza di personale tecnico/amministrativo in servizio presso il Dipartimento;
  25. Richieste di stipula di contratti di lavoro autonomo;
  26. Autorizzazioni a frequentare il Dipartimento;
  27. CdLM in Biologia Marina A.A. 2022/2023:
    - a) Ratifica del DD n.18 del 10.2.2023: risposta ai rilievi del CUN relativi all'Ordinamento didattico dell'istituendo Corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina;
    - b) approvazione del Regolamento Didattico;
    - c) Definizione dei Docenti di riferimento
    - d) Calendario Didattico;

28. **Decisioni circa l'utilizzo del fondo ordinario di dotazione;**  
 29. **Richiesta di contributo straordinario per soggiorno di ricerca avanzato dal Dott. Federico Vita: parere del Dipartimento;**  
 30. **Varie ed eventuali.**

Il Consiglio risulta così composto:

Presente (P), Giustificato (G), Assente (A)

	<b>Docenti I Fascia</b>		(P)	(G)	(A)
1	BARILE	Maria	X		
2	CALAMITA	Giuseppe		X	
3	CASTEGNA	Alessandra	X		
4	CORRIERO	Giuseppe			X
5	COTECCHIA	Susanna	X		
6	DE PINTO	Maria Concetta	X		
7	DELL'AQUILA	Maria Elena		X	
8	D'ONGHIA	Gianfranco	X		
9	FIERMONTE	Giuseppe	X		
10	NICCHIA	Grazia Paola	X		
11	PALMIERI	Luigi	X		
12	PESOLE	Graziano	X		
13	PICARDI	Ernesto		X	
14	VALENTI	Giovanna	X		
15	VENTURA	Mario		X	
16	ZAMBONIN	Carlo	X		

Entra alle 15,45

	<b>Docenti II Fascia</b>		(P)	(G)	(A)
17	AGRIMI	Gennaro	X		
18	ANTONACCI	Francesca	X		
19	ANTONACCI	Rachele	X		
20	ARESTA	Antonella Maria	X		
21	BRUNETTI	Giacomina	X		
22	BRUNI	Francesco	X		
23	CALVELLO	Rosa	X		
24	CARDONE	Rosa Angela	X		
25	CARLUCCI	Roberto	X		
26	CATACCHIO	Claudia Rita	X		
27	CAVALLARO	Viviana	X		
28	CIANI	Elena	X		
29	CIANCIULLI	Antonia	X		
30	COLELLA	Matilde		X	
31	D'ERCHIA	Anna Maria	X		
32	DE GENNARO	Gianluigi		X	
33	DE GRASSI	Anna		X	
34	DEBELLIS	Lucantonio		X	
35	FORTE	Luigi	X		
36	GISSI	Carmela		X	

37	GUARAGNELLA	Nicoletta	X		
38	GUERRA	Lorenzo		X	
39	LASORSA	Francesco Massimo	X		
40	LEZZA	Angela Maria Serena	X		
41	LIUZZI	Grazia Maria	X		
42	LOGUERCIO POLOSA	Paola		X	
43	LONGO	Caterina	X		
44	MAIORANO	Porzia	X		
45	MAROBBO	Carlo Marja Thomas	X		
46	MARSANO	Renè Massimiliano	X		
47	MASTRODONATO	Maria	X		
48	MASTROTOTARO	Francesco	X		
49	PACIOLLA	Costantino		X	
50	PANARO	Maria Antonietta		X	
51	PAZZANI	Carlo	X		
52	PESCE	Vito	X		
53	PINI	Francesco	X		
54	PISANI	Francesco	X		
55	POETA	Luana			X
56	PORCELLI	Vito	X		
57	PROCINO	Giuseppe	X		
58	RANIERI	Ezio	X		
59	SCARCIA	Pasquale	X		
60	SCILLITANI	Giovanni	X		
61	SION	Letizia	X		
62	STORELLI	Maria Maddalena	X		
63	STORLAZZI	Clelia Tiziana	X		
64	TAMMA	Grazia	X		
65	TOMASELLI	Valeria Maria Federica	X		
66	TOMMASI	Franca	X		
67	VOLPICELLA	Mariateresa	X		
68	VOZZA	Angelo	X		

	<b>Ricercatori</b>		(P)	(G)	(A)
69	BERLOCO	Maria Francesca		X	
70	BOTTALICO	Antonella	X		
71	CALIA	Carla	X		
72	CAPEZZUTO	Francesca		X	
73	CAROPPO	Rosa	X		
74	CHIMIENTI	Guglielmina	X		
75	CIBELLI	Antonio	X		
76	CIPRIANO	Giulia	X		
77	COX	Sharon Natasha	X		
78	DE PALMA	Annalisa	X		
79	DE ROBERTIS	Mariangela	X		
80	DE VIRGILIO	Caterina	X		

81	DE ZIO	Roberta	X		
82	DI GILIO	Alessia	X		
83	DI NOIA	Maria Antonietta	X		
84	DIPIERRO	Nunzio	X		
85	FORTUNATO	Stefania	X		
86	FOSSO	Bruno	X		
87	GENA	Anna Patrizia		X	
88	GENCHI	Giada Graziana		X	
89	GERBINO	Andrea	X		
90	LA PIANA	Gianluigi			X
91	LATRONICO	Tiziana	X		
92	LAVECCHIA	Anna	X		
93	LAZIC	Tamara	X		
94	LINGUITI	Giovanna			X
95	LO GIUDICE	Claudio			X
96	MAGGIOLINI	Flavia Angela Maria	X		
97	MALLAMACI	Rosanna	X		
98	MANZARI	Caterina		X	
99	MARTINO	Nicola Antonio	X		
100	MASTROPASQUA	Linda			X
101	MASTROROCCO	Antonella		X	
102	MERCURIO	Maria	X		
103	MILANO	Serena			X
104	MINIERO	Valeria	X		
105	MOLA	Maria Grazia		X	
106	MONTINARO	Francesco	X		
107	NONNIS MARZANO	Carlotta	X		
108	PALAZZO	Antonio	X		
109	PALMISANI	Jolanda		X	
110	PIERRI	Cataldo	X		
111	PISANO	Isabella		X	
112	RANIERI	Marianna	X		
113	RICCI	Pasquale	X		
114	SANCHEZ	Martin Carlos	X		
115	SCRASCIA	Maria	X		
116	SUBLIMI SAPONETTI	Sandro	X		
117	TERZAGHI	Mattia	X		
118	VIGGIANO	Luigi	X		
119	VITA	Federico		X	

	<b>Personale Tecnico/Amm.vo</b>		(P)	(G)	(A)
120	ANGARANO	Ilaria		X	
121	CURCI	Francesco		X	
122	D'ADDABBO	Pietro	X		
123	DE GIOSA	Rita	X		
124	DE LEO	Silvana	X		

125	DE LEONARDIS	Francesco			X
126	GRAVINA	Roberta	X		
127	LONGO	Rosanna	X		
128	OLIVA	Marta	X		
129	STORELLI	Arianna		X	

	<b>Rappresentanti degli Studenti</b>		(P)	(G)	(A)
130	ANNICHIARICO	Alessia			X
131	D'APOLITO	Nicola	X		
132	DANZA	Francesco			X
133	DE BIASE	Angela			X
134	DESIDERATO	Fortunato			X
135	FOGGETTA	Palma			X
136	FOGGETTI	Marco	X		
137	GRECO	Roberta			X
138	LAGIOIA	Luca			X
139	LASORSA	Luisantonio	X		
140	LATERZA	Laura			X
141	LATERZA	Michelle	X		
142	LIPPOLIS	Rosanna			X
143	LOIZZO	Giuseppe	X		
144	MANICONE	Mariangela	X		
145	MANZARI	Emmanuele			X
146	MARZELLA	Martina			X
147	MAZZARELLI	Mariapaola			X
148	ROLLO	Giancarlo			X
149	ROTOLO	Francesco	X		
150	SASSI	Maria			X
151	SIGNORILE	Claudia	X		
152	SPANO'	Elena			X
153	TEDESCHI	Eleonora			X

TOTALE COMPONENTI: N.153 PRESENTI N. 103 GIUSTIFICATI N. 26 ASSENTI N. 24

Presiede la seduta il Direttore del Dipartimento, Prof. Luigi Palmieri.

Segretario verbalizzante: Dott.ssa Margherita Ardito, Coordinatore del Dipartimento.

Il Direttore, verificata la presenza del numero legale, alle 15,15, dichiara aperta la seduta.

Si dà inizio ai lavori.

#### **Approvazione Verbali del 15.12.2022 e del 11.1.2023;**

Il Direttore chiede di rinviare ulteriormente l'approvazione del Verbale della seduta del 15.12.2022.

Il Consiglio, unanime, approva.

Il Direttore, sottopone, quindi, all'attenzione del Consiglio il Verbale della seduta del 11.01.2023 messo a disposizione di tutti i membri del Consiglio nei giorni scorsi.

Il Consiglio, con l'astensione degli assenti alla suddetta riunione, approva il verbale relativo alla seduta del 11.01.2023.

**Comunicazioni del Direttore:**

Il Direttore rende le seguenti comunicazioni:

- A) con nota prot. n. 155 -VII/4, del 20.01.2023, è stata data comunicazione alla Direzione generale che la Dott.ssa Anna Di Tolve - cat. C1 - matricola 39140, già assegnata a questo Dipartimento, in via temporanea, a decorrere dal 18.02.2022, alla U.O. Servizi Generali, logistica e supporto informatico, è stata, a decorrere dal 20.01.2023, assegnata alla U.O. Contabilità e attività negoziali;
- B) con nota prot. n. 157 -VII/4, del 20.01.2023, è stata data comunicazione alla Direzione generale che la Sig.ra Maddalena Labbrino - cat. C3 - matricola 4955, già assegnata a questo Dipartimento, alla U.O. Servizi Generali, logistica e supporto informatico, è stata, a decorrere dal 20.01.2023, assegnata alla U.O. Laboratorio di Biologia;
- C) con nota prot.A. n. 213-I/11, del 30.01.2023, della Direzione Affari Istituzionali - Sezione di Supporto agli Organi di garanzia e di controllo - U.O. Supporto al Nucleo di Valutazione e al Presidio della Qualità, è stato trasmesso il D.R. n. 354, del 26.01.2023, col quale il Prof. Massimo Di Rienzo è stato nominato Coordinatore del Presidio della Qualità di Ateneo, per lo scorcio del quadriennio 2022-2026 ed è stato ricomposto il suddetto Organo;
- D) con nota prot.A. n. 229-III/13, del 31.01.2023, della Direzione Offerta Formativa e Servizi agli Studenti - Sezione Servizi agli studenti - U.O. Servizio di counseling psicologico studenti, è stata data comunicazione dell'avvio delle attività dello Sportello di orientamento sessuale e identità di genere, nell'ambito delle azioni da attuare di cui agli interventi previsti dal D.M. n. 752 del 30.06.2021 - adempimenti di cui alle delibere del Senato Accademico e del Consiglio di Amministrazione rispettivamente del 27.04.2022 e del 28.04.2022;
- E) con nota prot.A. n. 242-II/4, del 01.02.2023, della Direzione per il Coordinamento delle strutture dipartimentali - Sezione Organi dipartimentali di didattica e di ricerca, Scuole, Centri e SiBA - U.O. Organi dipartimenti di didattica e di ricerca, Scuole e SiBA, è stato trasmesso il D.R. n. 399, del 30.01.2023, col quale il prof. Roberto CARLUCCI è stato legittimato a sostituire il prof. Luigi Palmieri nelle funzioni di Direttore del Dipartimento di "Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente (DBBA)", in caso di assenza o temporaneo impedimento non superiori a tre mesi consecutivi, per il quadriennio accademico 2022-2026;
- F) con nota prot. n. 29012-VII/2, del 09.02.2023 (ns. Prot.A. n. 336-VII/2, del 09.02.2023), da parte della Direzione Risorse Umane - Sezione Professori, Ricercatori e Assegnisti - U.O. Ricercatori, è stata inviata copia del D.R. 403, del 30.01.2023, col quale è stato decretato il collocamento a riposo della Dott.ssa Linda Mastropasqua, ricercatore confermato SSD BIO/01, per raggiunti limiti di età, a decorrere dal 01.08.2023;
- G) con nota prot. n. 30774, del 10.02.2023 (ns. Prot.A. n. 359-I/3, del 10.02.2023), da parte della Direzione per il Coordinamento delle strutture dipartimentali - Sistema Museale di Ateneo, è stato

trasmesso il D.R. n. 439 del 31.01.2023, con cui è stato riformulato il Regolamento di funzionamento del Sistema Museale di Ateneo.

Il Consiglio prende nota.

Il Direttore apre, quindi, la discussione sul primo punto all'O.d.G.:

**1. Ratifica del D.D. n. 7 del 20.01.2023 - Consortium Agreement relativo al progetto dal titolo “Deep REef restoration And litter removal in the Mediterranean sea” – acronimo LIFE DREAM” (Proposal number: 101074547);**

Il Direttore illustra il proprio decreto n. 7, del 20.01.2023, con il quale ha decretato l'approvazione del Consortium Agreement relativo al progetto dal titolo ““Deep REef restoration And litter removal in the Mediterranean sea” – acronimo LIFE DREAM” (Proposal number: 101074547).

Egli invita, quindi, il Consiglio a voler ratificare il suddetto decreto.

Il Consiglio, con l'astensione della Dott.ssa Nonnis Marzano, ratifica il D.D. n. 7 del 20.01.2023.

Il Direttore passa alla discussione del secondo punto all'O.d.G.:

**2. Ratifica del D.D. n. 14 del 26.1.2023 - proposta di istituzione di n. 5 posti di tecnologo/ tecnico laureato a valere sul progetto “ELIXIRxNextGenerationIT: Consolidamento dell'Infrastruttura Italiana per i Dati Omici e la Bioinformatica” (Acronimo: ElixirxNextGenIT) – codice identificativo R0000010 - CUP B53C22001800006;**

Il Direttore illustra il proprio decreto n. 14, del 26.01.2023, con il quale ha decretato la proposta di istituzione di n. 5 posti di tecnologo/tecnico laureato a valere sul progetto ““ELIXIRxNextGenerationIT: Consolidamento dell'Infrastruttura Italiana per i Dati Omici e la Bioinformatica” (Acronimo: ElixirxNextGenIT) – codice identificativo R0000010 - CUP B53C22001800006, impegnando il Dipartimento ad impiegare i suddetti tecnologi/tecnici laureati per la realizzazione del suddetto progetto, nel rispetto delle condizioni e termini indicati nell'atto d'obbligo e/o disciplinare di Concessione.

Egli invita, quindi, il Consiglio a voler ratificare il suddetto decreto.

Il Consiglio, unanime, ratifica il D.D. n. 14 del 26.01.2023

Il Direttore passa alla discussione del terzo punto all'O.d.G.:

**3. Documento di programmazione triennale dei dipartimenti di didattica e di ricerca 2022-2024 - monitoraggio al 30/10/2022;**

Il Direttore riferisce che con nota prot. 288987, del 7/11/2022 (ns. Prot. 1586), a firma del Rettore, i Dipartimenti di didattica e ricerca sono stati invitati ad effettuare il monitoraggio della programmazione 2022-2024 da ciascun Dipartimento adottata a Giugno 2022.

Il Direttore evidenzia che, in vista dei mutamenti negli assetti dipartimentali, l'ex Dipartimento di Biologia non aveva adottato il documento programmatico in oggetto.

Tenuto conto dei dati comunicati dalla stessa U.O. Programmazione e controllo strategico contestualmente alla trasmissione della nota succitata, è stato elaborato il file che adesso viene sottoposto all'esame del Consiglio (**Allegato A**).



Il Consiglio, all'unanimità, approva il documento relativo al monitoraggio, per l'anno 2022, della programmazione triennale effettuata dall'ex Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica. L'Allegato A è parte integrante del presente Verbale.

Il Direttore passa alla discussione del quarto punto all'O.d.G.:

**4. Variazioni nella copertura di insegnamenti in corsi di studio gestiti dal Dipartimento per l'AA. 2022-2023;**

Il Direttore riferisce che, con nota email del 19.01.2023, la Dott.ssa Tamara Lazic ha comunicato la rinuncia all'insegnamento "Laboratorio di Zoologia Generale e Sistemática" per il corso di laurea triennale in Scienze della Natura, a seguito dell'aver assunto l'insegnamento di "Zoologia M-Z", per il corso di laurea triennale in Scienze Biologiche.

Il Direttore, a seguito di rinuncia della prof. Lazic, chiede se ci sia qualche docente disponibile a ricoprire il modulo, precisando che l'insegnamento di Zoologia Generale e Sistemática consta di un totale di 11 CFU (9 di lezioni frontali pari a 72 ore e 2 di laboratorio pari a 60 ore). Il Prof. MASTROTOTARO Francesco era stato incaricato di coprire i 9 CFU di lezioni frontali mentre la Prof. LAZIC Tamara era stata incaricata di coprire i 2 CFU di laboratorio.

Il Consiglio, unanime, acquisita la disponibilità dell'interessato, affida l'intero insegnamento di 9 CFU di lezioni frontali + 2 CFU di laboratorio al Prof. Francesco Mastrototaro.

Il Direttore riferisce, altresì, che la Dott.ssa Isabella Pisano ha comunicato, per l'a.a. 2022-2023, la rinuncia all'insegnamento di Microbiologia Industriale ed Ambiente previsto al 2° semestre del 2° anno del CdL Biotecnologie Industriali per lo Sviluppo Sostenibile.

Il Direttore propone di soprassedere per il momento, in attesa della chiamata del nuovo RTDa, vincitore della selezione per il SSD CHIM/11 - Chimica e Biotecnologia delle Fermentazioni.

Il Direttore invita, quindi, il Consiglio a pronunciarsi in merito.

Il Consiglio, unanime, approva.

Il Direttore ricorda che l'insegnamento di Genetica e Biometria per il CdL in Biotecnologie Industriali per lo Sviluppo Sostenibile di 6 CFU (di cui 5 di lezioni e 1 di esercitazioni), in calendario nel 2° semestre del I anno, era stato affidato, dall'ex Dipartimento di Biologia, alla Prof. Rachele Antonacci solo per la parte delle lezioni frontali.

Acquisita la disponibilità dell'interessata, egli propone che sia affidato alla prof. Rachele Antonacci anche il CFU relativo alle esercitazioni.

Il Consiglio, unanime, approva la suddetta proposta.

Il Direttore passa alla discussione del quinto punto all'O.d.G.:

**5. Predisposizione Offerta Formativa 2023-2024: modifica o aggiornamento degli ordinamenti didattici dei Corsi di Studio gestiti dal Dipartimento;**

**a) CdL in Scienze Biologiche (Classe L13) passaggio dalla modalità modifica a quella aggiornamento;**

Il Direttore ricorda che, nella riunione del 18.10.2022, il Consiglio di Dipartimento aveva approvato l'apertura in modifica della scheda SUA del Corso di Laurea Triennale della classe L-13 in Scienze Biologiche. Considerando che il lavoro di riflessione sulla modifica dell'offerta formativa di questo corso non è stato ancora intrapreso, il Direttore propone che la scheda SUA del corso sia aperta in modalità aggiornamento.

Il Consiglio, unanime, approva il passaggio dalla modalità modifica a quella aggiornamento della scheda SUA del Corso di Laurea Triennale in Scienze Biologiche.

**b) CdLM in Biologia ambientale (classe LM6): proposta di modifica dell'ordinamento didattico;**

Il Direttore ricorda che, nella riunione del 18.10.2022, il Consiglio di Dipartimento aveva approvato l'apertura in modifica della scheda SUA del Corso di Laurea Magistrale della classe LM-6 in Biologia Ambientale (BA), per l'a.a. 2023/2024, al fine di apportare delle modifiche all'ordinamento didattico e al piano di studi relativo. In seguito al lavoro svolto dal Consiglio Interclasse di Biologia, è stata formulata una proposta di modifica del piano di studi del corso di Biologia Ambientale (BA) che non aveva subito modifiche sin dalla sua istituzione.

Alla luce di quanto sopra esposto, il Direttore chiede al Consiglio di esprimersi in merito al piano di studi del corso di Biologia Ambientale (BA) e alla tabella delle attività caratterizzanti ed affini con gli intervalli tra i crediti (min e max) che rappresentano il nuovo ordinamento didattico del corso proposto a partire dall'AA 2023/24. I suddetti documenti sono stati messi a disposizione dei membri di questo Consiglio prima della seduta odierna.

Il Consiglio, unanime, approva la proposta di modifica dell'ordinamento didattico del corso di Corso di Laurea Magistrale della classe LM-6 in Biologia Ambientale (BA), per l'a.a. 2023/2024, come formulata nell'allegato a questo verbale (**Allegato B**).

L'Allegato B è parte integrante del presente Verbale.

**c) CdL.M. in Biologia Cellulare e Molecolare (classe LM6): proposta di modifica dell'ordinamento didattico;**

Il Direttore ricorda che, nella riunione del 18.10.2022, il Consiglio di Dipartimento aveva approvato l'apertura in modifica della scheda SUA del Corso di Laurea Magistrale della classe LM-6 in Biologia Cellulare e Molecolare (BCM), per l'a.a. 2023/2024, per apportare delle modifiche all'ordinamento didattico e al piano di studi relativo. Egli ricorda che, a valle del lavoro di riflessione svolto sia dal Consiglio Interclasse di Biologia che dalla Commissione Didattica del Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica nell'ultimo biennio, era stata formulata una proposta di modifica del piano di studi del BCM che fu accettata dal Consiglio del preesistente Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica, in data 29.09.2022.

Alla luce di quanto sopra esposto, il Direttore chiede al Consiglio di esprimersi in merito al piano di studi del corso di Biologia Cellulare e Molecolare (BCM), e alla tabella delle attività caratterizzanti ed affini con gli intervalli tra i crediti (min e max) che rappresentano il nuovo

ordinamento didattico del corso proposto a partire dall'a.a. 2023/24. I suddetti documenti sono stati messi a disposizione dei membri di questo Consiglio prima della seduta odierna.

Il Consiglio, unanime, approva la proposta di modifica dell'ordinamento didattico del corso di Corso di Laurea Magistrale della classe LM-6 in Biologia Cellulare e Molecolare (BCM), per l'a.a. 2023/2024, come formulata nell'allegato a questo verbale (**Allegato C**).

L'Allegato C è parte integrante del presente Verbale.

Il Direttore passa alla discussione del sesto punto all'O.d.G.:

#### **6. Cultori della materia;**

Il Direttore illustra la seguente proposta di attribuzione della qualifica di cultore della materia avanzata da docente titolare di insegnamento nei Corsi di Studio gestiti da questo Dipartimento e redatta su apposito modulo di cui al D.R. 1313 del 10.04.2014:

- la Prof.ssa Rachele Antonacci, titolare dell'insegnamento di Genetica e Biometria (SSD BIO/18) per il Corso di Laurea triennale in Biotecnologie Industriali per lo sviluppo sostenibile, in relazione al suddetto insegnamento, propone la nomina della **Dott.ssa Roberta Moschetti**. La suddetta richiesta ha ottenuto il parere favorevole della Giunta del Consiglio Interclasse di Biotecnologie (delibera del 09.02.2023).

Il Direttore precisa che dal curriculum presentato dal suddetto dottore si evincono i requisiti richiesti dal Regolamento Cultore della Materia (D.R. 1313 del 10.04.2014).

Egli invita, quindi, il Consiglio a pronunciarsi in merito.

Il Consiglio, unanime, approva la richiesta.

Il Direttore passa alla discussione del settimo punto all'O.d.G.:

#### **7. Nulla osta per incarichi di insegnamento;**

Il Direttore dà lettura delle seguenti richieste:

- il **Prof. Pasquale Scarcia**, professore associato presso questo Dipartimento, con nota del 03.02.2023 (ns. Prot.A. n. 304-VII/4- del 03.02.2023), chiede il nulla osta per lo svolgimento della seguente attività didattica, per l'anno accademico 2022/2023:
  - insegnamento di Impiego di MOGM nei laboratori di Biochimica e Biologia, 2 ore; presso il Corso di formazione in “Studiare e lavorare in sicurezza nei laboratori dei Dipartimenti biologici, chimici e farmaceutici”, gestito dal Dipartimento di Farmacia-Scienze del Farmaco di questa Università. Tale attività sarà svolta nel periodo di febbraio e giugno 2023, a titolo gratuito;
- il **Dott. Sandro Sublimi Saponetti**, ricercatore Confermato BIO/08 presso questo Dipartimento, con nota del 11.01.2023 (ns. Prot.A. n. 308-III/2- del 06.02.2023), chiede il nulla osta per il conferimento dell'insegnamento di Paleoantropologia (BIO/08) (5 CFU) presso la Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici del DIRIUM;
- la **Dott.ssa Rosa Calvello**, professore associato presso questo Dipartimento, con nota del 06.02.2023 (ns. Prot.A. n. 312-III/2- del 06.02.2023), chiede il nulla osta per lo svolgimento della seguente attività didattica, per l'anno accademico 2021/2022: Anatomia e istologia della cute e

mucose visibili, 1 CFU, 7 ore, presso il Dipartimento di Farmacia-Scienze del Farmaco di questa Università, presso il Master di II livello in Scienze dei prodotti cosmetici. Tale attività sarà svolta nel secondo semestre 2023, a titolo retribuito;

- la **Dott.ssa Rosanna Mallamaci**, ricercatore confermato presso questo Dipartimento, con nota del 05.02.2023 (ns. Prot.A. n. 314-III/2- del 06.02.2023), chiede il nulla osta per lo svolgimento della seguente attività didattica, per l'anno accademico 2021/2022:

- Fisiologia della Nutrizione, 1 CFU, 8 ore;
- Terapia del dolore: aspetti fisiologici, 1 CFU, 8 ore;
- Terapie delle malattie del SNC: aspetti fisiologici, 1 CFU, 8 ore,

presso il Dipartimento di Farmacia-Scienze del Farmaco di questa Università, presso la Scuola di Specializzazione in Farmacia Ospedaliera. Tale attività sarà svolta nel periodo dal 27/02/2023 al 04/04/2023, a titolo gratuito;

- la **Prof.ssa Maria Antonietta Panaro**, professore associato presso questo Dipartimento, con nota del 06.02.2023 (ns. Prot.A. n. 311-III/2- del 06.02.2023), chiede il nulla osta per lo svolgimento della seguente attività didattica, per l'anno accademico 2021/2022:

- Anatomia e istologia degli annessi cutanei, 1 CFU, 7 ore;

presso il Dipartimento di Farmacia-Scienze del Farmaco di questa Università, presso il Master di II Livello in Scienze dei Prodotti Cosmetici. Tale attività sarà svolta nel II semestre 2023, a titolo retribuito;

- il **Prof. Giuseppe Calamita**, professore ordinario presso questo Dipartimento, con nota del 07.02.2023 (ns. Prot.A. n. 323-III/2- del 07.02.2023), chiede il nulla osta per lo svolgimento della seguente attività didattica, per l'anno accademico 2022/2023:

- Corso Integrato di Fisiologia Umana, 1 CFU, 10 ore;

presso la Scuola di Medicina della LUM "Giuseppe Degennaro" di Casamassima.

Tale attività sarà svolta nel periodo aprile-giugno 2023, a titolo retribuito;

Il Direttore invita, quindi, il Consiglio a pronunciarsi in merito.

Il Consiglio, unanime, concede i nulla osta richiesti.

Il Direttore passa alla discussione dell'ottavo punto all'O.d.G.:

- 8. Procedure selettive per il reclutamento di Ricercatori a tempo determinato di tipo a) su progetti PNRR - nominativi componenti commissione esaminatrici: integrazione della composizione della commissione per la procedura cod. PNRR\_PE\_92, SSD CHIM/01 - Chimica analitica, tematica Determinazione di allergeni e sostanze tossiche in matrici alimentari mediante tecniche cromatografiche accoppiate a spettrometria di massa;**

Il Direttore ricorda che il presente punto, per ragioni di urgenza, è stato discusso in un'apposita riunione di questo Consesso, convocato d'urgenza in data 08.02.2023.

Entra, alle ore 15,45, il Prof. Pesole.

Il Direttore passa alla discussione del nono punto all'O.d.G

## 9. Assegni di ricerca:

### a) **Richiesta di ribandire l'assegno di ricerca progr. 05.183 bandito con DR 2614 del 15/7/2022 andato deserto (Responsabile Prof. Storlazzi);**

La Prof. Storlazzi ha richiesto l'emissione di un nuovo bando per l'assegno di tipo "b" della durata di 12 mesi eventualmente rinnovabili, per lo svolgimento della ricerca "Analisi molecolare e funzionale di trascritti non convenzionali (chimerici, long non-coding e circolari) nei tumori umani", SSD BIO/18 e MED/09 già bandito con DR 2614 del 15/7/2022 andato deserto. Il Bando sarà aperto anche ai neo laureati (Early stage researcher or 0-4 yrs).

Il Consiglio, unanime, approva.

### b) **Richiesta di ribandire l'assegno di ricerca progr. 05.204 bandito con D.R. n.3897 del 28/10/2022 andato deserto (Responsabile Prof. Ventura);**

Il Prof. Ventura ha richiesto l'emissione di un nuovo bando per l'assegno di tipo "b", su programma regionale RIPARTI, della durata di 18 mesi eventualmente rinnovabili, per lo svolgimento della ricerca "Università ed impresa insieme per migliorare il trattamento dei disturbi da uso di sostanze utilizzando approcci farmacogenomici", SSD BIO/18 – BIO/08 – BIO/19 – M-PSI/01 – M-PSI/02 già bandito con DR 3897 del 28/10/2022 andato deserto. Il Bando sarà aperto anche ai neo laureati (Early stage researcher or 0-4 yrs) nelle classi di laurea precisate nelle richieste.

Il Consiglio, unanime, approva.

### c) **nomina commissione per il conferimento di assegno di ricerca bandito con D.R. n. 4112 del 14/11/2022– Programma n. 05.209 (responsabile Prof.ssa Antonacci);**

Il Direttore introduce l'argomento riferendo che sono scaduti i termini per la presentazione delle domande relativamente al Bando di Assegno di ricerca emesso con D.R. 4112 del 14.11.2022. Invita perciò il Consiglio a deliberare in merito alla nomina della Commissione esaminatrice ai sensi dell'art. 7, comma 2, del Regolamento relativo agli assegni di ricerca. Ricorda che il sorteggio dovrà avvenire tra una rosa di due nominativi di docenti per ogni fascia, diversa da quella del responsabile scientifico (**Prof.ssa Francesca Antonacci**). Pertanto, il sorteggio dei commissari, da parte di questo Dipartimento, dovrà essere effettuato, fatta eccezione per il Responsabile scientifico, tra i seguenti soggetti:

- Prof.ssa Francesca Antonacci (Responsabile scientifico);
- n. 2 docenti di prima fascia;
- n. 2 ricercatori.

La Commissione sarà nominata dal Rettore con proprio Decreto.

Il Consiglio, unanime, sentito il responsabile scientifico, Prof.ssa Francesca Antonacci, indica i seguenti nominativi per il sorteggio della commissione:

- Mario Ventura, Professore I Fascia, SSD BIO/18;
- Alessandro Achilli, Professore I Fascia, SSD BIO/18;
- Antonio Palazzo, RTD, SSD BIO/18;

- Flavia Angela Maria Maggiolini, RTD, SSD BIO/18

Vengono preparati i bigliettini per effettuare il sorteggio. Viene invitata la Dott.ssa De Leo ad effettuare l'estrazione.

Il risultato dell'estrazione è il seguente:

1. Dott.ssa Flavia Angela Maria Maggiolini, RTD;
2. Dott. Antonio Palazzo, RTD;
3. Prof. Alessandro Achilli, Professore I Fascia;
4. Prof. Mario Ventura, Professore I Fascia.

La Commissione risulta così composta:

- Prof.ssa Francesca Antonacci (responsabile scientifico del programma);
- Prof. Alessandro Achilli, Professore di I Fascia;
- Dott.ssa Flavia Angela Maria Maggiolini, Ricercatore.

I Proff./Dott.ri Antonio Palazzo e Mario Ventura risultano membri supplenti.

Il Consiglio, unanime, assevera la procedura seguita.

**d) nomina commissione per il conferimento di assegno di ricerca bandito con D.R. n. 4265 del 21/11/2022– Programma n. 05.206 (responsabile Dott.ssa Maggiolini);**

Il Direttore introduce l'argomento riferendo che sono scaduti i termini per la presentazione delle domande relativamente al Bando di Assegno di ricerca emesso con D.R. 4265 del 21.11.2022. Invita perciò il Consiglio a deliberare in merito alla nomina della Commissione esaminatrice ai sensi dell'art. 7, comma 2, del Regolamento relativo agli assegni di ricerca. Ricorda che il sorteggio dovrà avvenire tra una rosa di due nominativi di docenti per ogni fascia, diversa da quella del responsabile scientifico (**Dott.ssa Flavia Angela Maria Maggiolini**). Pertanto, il sorteggio dei commissari, da parte di questo Dipartimento, dovrà essere effettuato, fatta eccezione per il Responsabile scientifico, tra i seguenti soggetti:

- Prof.ssa Flavia Angela Maria Maggiolini (Responsabile scientifico);
- n. 2 docenti di prima fascia;
- n. 2 docenti di seconda fascia;

La Commissione sarà nominata dal Rettore con proprio Decreto.

Il Consiglio, unanime, sentito il responsabile scientifico, Prof.ssa Flavia Angela Maria Maggiolini, indica i seguenti nominativi per il sorteggio della commissione:

- Prof. Mario Ventura, Professore I Fascia SSD BIO/18;
- Prof. Fulvio Cruciani, Professore I Fascia SSD BIO/18;
- Prof.ssa Francesca Antonacci - Professore II Fascia, SSD BIO/18;
- Prof.ssa Claudia Rita Catacchio - Professore II Fascia, SSD BIO/18.

Vengono preparati i bigliettini per effettuare il sorteggio. Viene invitata la Dott.ssa De Leo ad effettuare l'estrazione.

Il risultato dell'estrazione è il seguente:

1. Prof. Fulvio Cruciani, Professore I Fascia;
2. Prof.ssa Francesca Antonacci - Professore II Fascia;
3. Prof.ssa Claudia Rita Catacchio - Professore II Fascia.
4. Prof. Mario Ventura, Professore I Fascia;

La Commissione risulta così composta:

- Prof.ssa Flavia Angela Maria Maggiolini (responsabile scientifico del programma);
- Prof. Fulvio Cruciani, Professore di I Fascia;
- Prof.ssa Francesca Antonacci, Professore di II Fascia;

I Proff.ri Mario Ventura e Claudia Rita Catacchio risultano membri supplenti.

Il Consiglio, unanime, assevera la procedura seguita.

**e) nomina commissione per il conferimento di assegno di ricerca bandito con D.R. n. 4269 del 21/11/2022 - Programma 05.207 (responsabile Prof. Roberto Carlucci);**

Il Direttore introduce l'argomento riferendo che sono scaduti i termini per la presentazione delle domande relativamente al Bando di Assegno di ricerca emesso con D.R. 4269 del 21.11.2022. Invita perciò il Consiglio a deliberare in merito alla nomina della Commissione esaminatrice ai sensi dell'art. 7, comma 2, del Regolamento relativo agli assegni di ricerca. Ricorda che il sorteggio dovrà avvenire tra una rosa di due nominativi di docenti per ogni fascia, diversa da quella del responsabile scientifico (**Prof. Roberto Carlucci**). Pertanto, il sorteggio dei commissari, da parte di questo Dipartimento, dovrà essere effettuato, fatta eccezione per il Responsabile scientifico, tra i seguenti soggetti:

- Prof. Roberto Carlucci (Responsabile scientifico);
- n. 2 docenti di prima fascia;
- n. 2 ricercatori.

La Commissione sarà nominata dal Rettore con proprio Decreto.

Il Consiglio, unanime, sentito il responsabile scientifico, Prof. Roberto Carlucci, indica i seguenti nominativi per il sorteggio della commissione:

- Gianfranco D'Onghia, Professore I Fascia, SSD BIO/07;
- Giulia Maisto, Professore I Fascia, SSD BIO/07;
- Pasquale Ricci, RTDA, SSD BIO/07;
- Francesca Capezzuto, RTD, SSD BIO/07.

Vengono preparati i bigliettini per effettuare il sorteggio. Viene invitata la Dott.ssa De Leo ad effettuare l'estrazione.

Il risultato dell'estrazione è il seguente:

1. Dott.ssa Francesca Capezzuto, RTD;
2. Prof. Gianfranco D'Onghia, Professore I Fascia;
3. Prof.ssa Giulia Maisto, Professore I Fascia;
4. Dott. Pasquale Ricci, RTDA;

La Commissione risulta così composta:

- Prof. Roberto Carlucci (responsabile scientifico del programma);
- Prof. Gianfranco D'Onghia, Professore di I Fascia;
- Dott.ssa Francesca Capezzuto, Ricercatore.

I Proff./Dott.ri Giulia Maisto e Pasquale Ricci risultano membri supplenti.

Il Consiglio, unanime, assevera la procedura seguita.

**f) nomina commissione per il conferimento di assegno di ricerca bandito con D.R. n. 4267 del 21/11/2022– Programma n. 05.205 (responsabile Prof. Ranieri);**

Il Direttore introduce l'argomento riferendo che sono scaduti i termini per la presentazione delle domande relativamente al Bando di Assegno di ricerca emesso con D.R. 4267 del 21.11.2022. Invita perciò il Consiglio a deliberare in merito alla nomina della Commissione esaminatrice ai sensi dell'art. 7, comma 2, del Regolamento relativo agli assegni di ricerca. Ricorda che il sorteggio dovrà avvenire tra una rosa di due nominativi di docenti per ogni fascia, diversa da quella del responsabile scientifico (**Prof. Ezio Ranieri**). Pertanto, il sorteggio dei commissari, da parte di questo Dipartimento, dovrà essere effettuato, fatta eccezione per il Responsabile scientifico, tra i seguenti soggetti:

- Prof. Ezio Ranieri (Responsabile scientifico);
- n. 2 docenti di prima fascia;
- n. 2 ricercatori.

La Commissione sarà nominata dal Rettore con proprio Decreto.

Il Consiglio, unanime, sentito il responsabile scientifico, Prof. Ezio Ranieri, indica i seguenti nominativi per il sorteggio della commissione:

- Prof. Gianfranco D'Onghia, Professore I Fascia, SSD BIO/07;
- Prof. Gianni Andreottola, Professore I Fascia, SSD ICAR/03;
- Dott.ssa Francesca Capezzuto - RTDB, SSD BIO/07;
- Dott.ssa Giulia Cipriano - RTDA, SSD BIO/07.

Vengono preparati i bigliettini per effettuare il sorteggio. Viene invitata la Dott.ssa De Leo ad effettuare l'estrazione.

Il risultato dell'estrazione è il seguente:

1. Dott.ssa. Giulia Cipriano – RTDA;
2. Prof. Gianfranco D'Onghia, Professore I Fascia;
3. Prof. Gianni Andreottola, Professore I Fascia;
4. Dott.ssa Francesca Capezzuto - RTDB;

La Commissione risulta così composta:

- Prof. Ezio Ranieri (responsabile scientifico del programma);
- Prof. Gianfranco D'Onghia, Professore di I Fascia;
- Dott.ssa Giulia Cipriano, Ricercatore.

I Proff./Dott.ri Gianni Andreottola e Francesca Capezzuto risultano membri supplenti.

Il Consiglio, unanime, assevera la procedura seguita.



**g) nomina commissione per il conferimento di assegno di ricerca bandito con D.R. n. 4262 del 21/11/2022– Programma n. 05.210 (responsabile Prof. Ranieri);**

Il Direttore introduce l'argomento riferendo che sono scaduti i termini per la presentazione delle domande relativamente al Bando di Assegno di ricerca emesso con D.R. 4262 del 21.11.2022. Invita perciò il Consiglio a deliberare in merito alla nomina della Commissione esaminatrice ai sensi dell'art. 7, comma 2, del Regolamento relativo agli assegni di ricerca. Ricorda che il sorteggio dovrà avvenire tra una rosa di due nominativi di docenti per ogni fascia, diversa da quella del responsabile scientifico (**Prof. Ezio Ranieri**). Pertanto, il sorteggio dei commissari, da parte di questo Dipartimento, dovrà essere effettuato, fatta eccezione per il Responsabile scientifico, tra i seguenti soggetti:

- Prof. Ezio Ranieri (Responsabile scientifico);
- n. 2 docenti di prima fascia;
- n. 2 ricercatori.

La Commissione sarà nominata dal Rettore con proprio Decreto.

Il Consiglio, unanime, sentito il responsabile scientifico, Prof. Ezio Ranieri, indica i seguenti nominativi per il sorteggio della commissione:

- Prof. Gianfranco D'Onghia, Professore I Fascia, SSD BIO/07;
- Prof. Gianni Andreottola, Professore I Fascia, SSD ICAR/03;
- Dott.ssa Francesca Capezzuto - RTDB, SSD BIO/07;
- Dott.ssa Giulia Cipriano - RTDA, SSD BIO/07.

Vengono preparati i bigliettini per effettuare il sorteggio. Viene invitata la Dott.ssa De Leo ad effettuare l'estrazione.

Il risultato dell'estrazione è il seguente:

1. Prof. Gianfranco D'Onghia, Professore I Fascia;
2. Dott.ssa Francesca Capezzuto - RTDB;
3. Dott.ssa Giulia Cipriano - RTDA.
4. Prof. Gianni Andreottola, Professore I Fascia;

La Commissione risulta così composta:

- Prof. Ezio Ranieri (responsabile scientifico del programma);
- Prof. Gianfranco D'Onghia, Professore di I Fascia;
- Dott.ssa Francesca Capezzuto, Ricercatore.

I Proff./Dott.ri Gianni Andreottola e Giulia Cipriano risultano membri supplenti.

Il Consiglio, unanime, assevera la procedura seguita.

**h) nomina commissione per il conferimento di assegno di ricerca bandito con D.R. n. 4263 del 21/11/2022– Programma n. 05.211 (responsabile Prof. Ranieri);**

Il Direttore introduce l'argomento riferendo che sono scaduti i termini per la presentazione delle domande relativamente al Bando di Assegno di ricerca emesso con D.R. 4263 del 21.11.2022. Invita perciò il Consiglio a deliberare in merito alla nomina della Commissione esaminatrice ai sensi dell'art.

7, comma 2, del Regolamento relativo agli assegni di ricerca. Ricorda che il sorteggio dovrà avvenire tra una rosa di due nominativi di docenti per ogni fascia, diversa da quella del responsabile scientifico (**Prof. Ezio Ranieri**). Pertanto, il sorteggio dei commissari, da parte di questo Dipartimento, dovrà essere effettuato, fatta eccezione per il Responsabile scientifico, tra i seguenti soggetti:

- Prof. Ezio Ranieri (Responsabile scientifico);
- n. 2 docenti di prima fascia;
- n. 2 ricercatori.

La Commissione sarà nominata dal Rettore con proprio Decreto.

Il Consiglio, unanime, sentito il responsabile scientifico, Prof. Ezio Ranieri, indica i seguenti nominativi per il sorteggio della commissione:

- Prof. Gianfranco D'Onghia, Professore I Fascia SSD BIO/07;
- Prof. Gianni Andreottola, Professore I Fascia SSD ICAR/03;
- Dott.ssa Francesca Capezzuto - RTDB, SSD BIO/07;
- Dott.ssa Giulia Cipriano - RTDA, SSD BIO/07.

Vengono preparati i bigliettini per effettuare il sorteggio. Viene invitata la Dott.ssa De Leo ad effettuare l'estrazione.

Il risultato dell'estrazione è il seguente:

1. Prof. Gianfranco D'Onghia, Professore I Fascia;
2. Dott.ssa Francesca Capezzuto - RTDB;
3. Dott.ssa Giulia Cipriano – RTDA;
4. Prof. Gianni Andreottola, Professore I Fascia.

La Commissione risulta così composta:

- Prof. Ezio Ranieri (responsabile scientifico del programma);
- Prof. Gianfranco D'Onghia, Professore di I Fascia;
- Dott.ssa Francesca Capezzuto, Ricercatore.

I Proff./Dott.ri Gianni Andreottola e Giulia Cipriano risultano membri supplenti.

Il Consiglio, unanime, assevera la procedura seguita.

**i) nomina commissione per il conferimento di assegno di ricerca bandito con D.R. n. 4414 del 05/12/2022– Programma n. 05.213 (responsabile Prof. Agrimi);**

Il Direttore introduce l'argomento riferendo che sono scaduti i termini per la presentazione delle domande relativamente al Bando di Assegno di ricerca emesso con D.R. 4414 del 05.12.2022. Invita perciò il Consiglio a deliberare in merito alla nomina della Commissione esaminatrice ai sensi dell'art. 7, comma 2, del Regolamento relativo agli assegni di ricerca. Ricorda che il sorteggio dovrà avvenire tra una rosa di due nominativi di docenti per ogni fascia, diversa da quella del responsabile scientifico (**Prof. Gennaro Agrimi**). Pertanto, il sorteggio dei commissari, da parte di questo Dipartimento, dovrà essere effettuato, fatta eccezione per il Responsabile scientifico, tra i seguenti soggetti:

- Prof. Gennaro Agrimi (Responsabile scientifico);

- n. 2 docenti di prima fascia;
- n. 2 ricercatori.

La Commissione sarà nominata dal Rettore con proprio Decreto.

Il Consiglio, unanime, sentito il responsabile scientifico, Prof. Gennaro Agrimi, indica i seguenti nominativi per il sorteggio della commissione:

- Prof. Giuseppe FIERMONTE, Professore I Fascia, SSD BIO/10;
- Prof. Luigi PALMIERI, Professore I Fascia, SSD BIO/10;
- Dott.ssa Maria Antonietta DI NOIA - Ricercatrice a tempo indeterminato, SSD BIO/10;
- Dott.ssa Isabella PISANO - Ricercatore a tempo indeterminato, SSD CHIM/11.

Vengono preparati i bigliettini per effettuare il sorteggio. Viene invitata la Dott.ssa De Leo ad effettuare l'estrazione.

Il risultato dell'estrazione è il seguente:

1. Prof. Giuseppe Fiermonte, Professore I Fascia;
2. Prof. Luigi Palmieri, Professore I Fascia;
3. Dott.ssa Isabella Pisano - Ricercatore a tempo indeterminato;
4. Dott.ssa Maria Antonietta Di Noia - Ricercatrice a tempo indeterminato.

La Commissione risulta così composta:

- Prof. Gennaro Agrimi (responsabile scientifico del programma);
- Prof. Giuseppe Fiermonte, Professore di I Fascia;
- Dott.ssa Isabella Pisano, Ricercatore.

I Proff./Dott.ri Luigi Palmieri e Maria Antonietta Di Noia risultano membri supplenti.

Il Consiglio, unanime, assevera la procedura seguita.

Il Consiglio, unanime, sollecita il Direttore ad individuare una procedura che da un lato garantisca che i sorteggi per le commissioni degli assegni di ricerca siano svolti in modalità pubblica, dall'altro snellisca i lavori di questo consesso.

**j) Proposta di rinnovo dell'assegno di ricerca progr. 05.164 stipulato con il Dott. Santarcangelo Vito Maria (responsabile prof. Corriero);**

Il Direttore illustra la nota del 06.02.2023, a firma del Prof. Giuseppe Corriero, con la quale quest'ultimo richiede il rinnovo dell'assegno di ricerca programma n. 05.164, SSD BIO/05, bandito con D.R. n. 4829 del 29.12.2023, in scadenza il 04.05.2023, in favore del Dott. Vito Maria Santarcangelo. Il rinnovo, della durata di 8 mesi circa, si concluderà il 31.12.2023 e sarà interamente finanziato con fondi già assegnati al Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente nell'ambito del progetto di ricerca "Rete Natura 2000: azioni di monitoraggio di habitat (\*2250, \*9210, \*1120, \*8330, \*1170) e specie (Stipa austroitalica, Charadrius alexandrinus, Larus audouinii) della Regione Puglia", a valere sull'Azione 1BIS – Invertebrati.

Il Direttore invita il Consiglio a deliberare in merito.

Il Consiglio, unanime, approva.

**k) Recesso della dott.ssa Francesca Carruggio dal contratto di assegno di ricerca progr. 05.160 (responsabile Prof. Tomaselli): riconoscimento della giusta causa;**

Il Direttore riferisce che la Dott.ssa Francesca Caruggio, titolare di un contratto di assegno di ricerca, Programma di ricerca n. 05.160, il cui Responsabile scientifico è il Prof.ssa Valeria Maria Federica Tomaselli, con nota acquisita al protocollo di questo Dipartimento al n. 174 - III/13 del 25.01.2023, ha comunicato di recedere da detto assegno a decorrere dal 25.01.2023. Ella, infatti, è stata invitata, con nota Prot. n. 12257-VII/2 del 24.01.2023, della Direzione Risorse Umane, a prendere servizio il 26.01.2023 come funzionario di cat. D, area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati, di cui al D.D.G. 1275 del 02.08.2022, presso questo Ateneo, con decorrenza giuridica ed economica dal 01.02.2023. Non avendo perciò potuto ottemperare al termine di preavviso previsto, chiede che sia riconosciuta la giusta causa per il recesso effettuato.

Il Consiglio, all'unanimità, riconosce la giusta causa del recesso della Dott.ssa Francesca Caruggio dal contratto di assegno di ricerca.

**l) Recesso della dott.ssa Luciana de Gennaro dal contratto di assegno di ricerca: riconoscimento della giusta causa;**

Il Direttore riferisce che la Dott.ssa Luciana de Gennaro, titolare di un contratto di assegno di ricerca, Programma di ricerca n. 05.153, i cui Responsabili scientifici sono i Proff.ri Mario Ventura e Francesco Montinaro, con nota acquisita al protocollo di questo Dipartimento al n. 211 - III/13 del 30.01.2023, ha comunicato di recedere da detto assegno a decorrere dal 30.01.2023. Ella, infatti, è risultata vincitrice con borsa di studio del concorso di Dottorato (ciclo 38 bis- PNRR) in Bioscienze e Biotecnologie (curriculum 4), presso il dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente (DBBA) e necessita di figurare come disoccupata al momento dell'immatricolazione. Non avendo perciò potuto ottemperare al termine di preavviso previsto, chiede che sia riconosciuta la giusta causa per il recesso effettuato.

Il Consiglio, all'unanimità, riconosce la giusta causa del recesso della Dott.ssa Luciana de Gennaro dal contratto di assegno di ricerca.

Il Direttore passa alla discussione del decimo punto all'O.d.G.:

**10. Proposta di modifica ed integrazione della Convenzione quadro stipulata tra l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro – Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica e l'Università LUM Giuseppe Degennaro;**

Il Direttore introduce l'argomento ricordando che, su iniziativa dell'ex Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica, era stata stipulata una convenzione quadro con l'Università LUM Giuseppe Degennaro relativamente ad alcuni ambiti di ricerca ed erano stati individuati, come responsabili scientifici, i proff. Mauro D'Amato e Deborah Fratantonio per la LUM e i proff. Giuseppe Fiermonte e Pasquale Scarcia per questo Ateneo.

Tenuto conto delle modifiche intervenute nell'organizzazione dipartimentale e ritenuto di dover estendere l'ambito della collaborazione tra i due enti, il Direttore propone di modificare il testo a suo

tempo approvato e sottoscritto dal Rettore di questo Ateneo in data 15.11.2022 (Prot. A. 45 del 2022) ampliando, in particolare, il contenuto degli articoli 2 e 3. Gli ambiti oggetto della collaborazione sono estesi alle attività di ricerca volte allo studio dei fattori genetici predisponenti a malattie complesse multifattoriali e all'identificazione di biomarcatori molecolari utili nella prevenzione e stratificazione terapeutica nell'ambito della medicina di precisione. In aggiunta ai responsabili scientifici già indicati è inserito il Prof. Mario Ventura.

Il testo della convenzione modificato è allegato al presente verbale (**Allegato D**).

Il Direttore invita il Consiglio a deliberare in merito.

Il Consiglio, con l'astensione dei Proff./Dott.ri Chimienti, De Pinto, Nonnis Marzano e Volpicella, approva la suddetta proposta.

L'Allegato D costituisce parte integrante del presente Verbale.

Il Direttore passa alla discussione dell'undicesimo punto all'O.d.G.:

**11. Proposta di Accordo con l'Università del Molise per lo svolgimento presso questo Dipartimento dell'attività di ricerca di un dottorando di quella Università;**

Il Direttore illustra l'Accordo di cui all'oggetto (**Allegato E al presente verbale**), con il quale le parti concordano di ospitare presso l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, il dott. Antonio Minò, nato il 06.10.1993, iscritto al Corso di Dottorato di Ricerca in Biologia e Scienze Applicate – BEAT curriculum: Biologia Ciclo XXXVI, con sede amministrativa presso l'Università degli Studi del Molise, al fine di svolgere attività di ricerca relativamente al seguente tema: “Valutazione di nuovi nano-sistemi e loro effetti su linee cellulari per applicazioni biomediche”.

Egli invita, quindi, il Consiglio a deliberare in merito.

Il Consiglio, unanime, approva.

L'Allegato E costituisce parte integrante del presente Verbale.

Il Consiglio, unanime, approva l'Accordo con l'Università del Molise.

Il Direttore passa alla discussione del dodicesimo punto all'O.d.G.:

**12. Proposta di Convenzione tra l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro e l'Istituto di Istruzione Secondaria Superiore Archimede di Taranto per l'attuazione del progetto “Laboratorio del Mare”;**

Il Direttore illustra la Convenzione di cui all'oggetto (**Allegato F al presente verbale**), concernente l'attuazione del Progetto “Laboratorio del mare”, proposto dall'IISS “Archimede” di Taranto, in partenariato con Politecnico di Bari, Università degli studi di Bari, Istituto Tecnico Superiore per l'Industria dell'Ospitalità e del Turismo Allargato (ITS IOTA) APS “Officina Maremosso”, approvato dalla Regione Puglia, con delibera della Giunta regionale n. 2364, del 16.12.2019, pubblicata sul BURP n. 12, del 28.01.2020.

Egli invita, quindi, il Consiglio a deliberare in merito, precisando che il responsabile scientifico per il suddetto accordo è il Prof. Roberto Carlucci.

Il Consiglio, unanime, approva la Convenzione con l'Istituto di Istruzione Secondaria Superiore Archimede di Taranto.

L'Allegato F costituisce parte integrante del presente Verbale.

Il Direttore passa alla discussione del tredicesimo punto all'O.d.G.:

**13. Proposta di Accordo di collaborazione tra l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro – DBBA e l'Università degli Studi della Basilicata;**

Il Direttore propone il rinvio del presente punto a una prossima riunione del Consiglio.

Il Consiglio, unanime, approva.

Il Direttore passa alla discussione del quattordicesimo punto all'O.d.G.:

**14. Proposta di Accordo tra l'Università degli Studi di Bari – Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica e l'Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente (ARPA Puglia);**

Il Direttore illustra l'Accordo di cui all'oggetto (**Allegato G al presente verbale**), che ha lo scopo di assicurare lo sviluppo di tutte le iniziative mirate all'attuazione del Programma di Monitoraggio qualitativo dei Corpi Idrici Superficiali della Regione Puglia, onde consentire il rispetto degli obblighi derivanti dalla normativa comunitaria (Direttiva 200/60/CE) e nazionale (artt. 118 e 120 D. Lgs. n. 152/2006) in materia di tutela e gestione sostenibile delle risorse idriche. La collaborazione è finalizzata alla realizzazione di interessi pubblici effettivamente comuni alle Parti, con una reale divisione di compiti e responsabilità, in assenza di remunerazione ad eccezione di movimenti finanziari configurabili solo come ristoro delle spese sostenute e senza interferire con gli interessi salvaguardati dalla disciplina in tema di contratti pubblici. In particolare, l'Accordo ha come obiettivo quello di realizzare una collaborazione ad ampio spettro tra ARPA Puglia e il DBBA dell'Università degli Studi di Bari per lo svolgimento di attività di studio e di ricerca in campo ambientale con riferimento agli Elementi di Qualità Biologica "Macroalghe" e "Fanerogame" nelle Acque di Transizione pugliesi, nelle località e con la frequenza descritta nell'Allegato I dell'Accordo stesso.

L'ARPA si impegna a riconoscere al Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente dell'Università degli Studi di Bari per lo svolgimento delle attività descritte negli Allegati I e II per il triennio di monitoraggio 2022-2024, a titolo di rimborso degli oneri sostenuti, la somma di € 12.000,00 (euro dodicimila/00) annui, per complessivi € 36.000,00 (euro trentaseimila/00) per i tre anni di validità dell'accordo.

I responsabili designati dalle Parti per il coordinamento scientifico dell'Accordo in oggetto sono: per ARPA Puglia, il dott. Nicola Emanuele Ungaro e per il Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente dell'Università degli Studi di Bari, la dott.ssa Antonella Bottalico.

Il Direttore invita, quindi, il Consiglio a pronunciarsi in merito.

Il Consiglio, unanime, approva.

L'Allegato G costituisce parte integrante del presente Verbale.

Il Direttore passa alla discussione del quindicesimo punto all'O.d.G.:

**15. Proposta di Accordo di riservatezza tra l'Università degli Studi di Bari e l'azienda REWOW srl di Bari per attività di ricerca nell'ambito dei progetti finanziati dalla Regione Puglia, bando RIPARTI;**

Il Direttore, illustra l'Accordo di cui all'oggetto (**Allegato H al presente verbale**), relativo alla realizzazione del progetto di ricerca dal titolo: "Valorizzazione biocatalitica di oli e grassi alimentari esausti in prodotti ad alto valore aggiunto" finanziato dalla Regione Puglia nell'ambito del programma Regionale "RIPARTI", POC Puglia FESR FSE 2014-2020-azione 10.4 (A.D. n. 52 del 04/04/2022 e con successiva rettifica A.D. n. 67 del 03/05/2022) di cui è referente scientifico la Prof. Isabella Pisano.

Egli invita, quindi, il Consiglio a pronunciarsi in merito.

Il Consiglio, unanime, approva.

Il Direttore passa alla discussione del sedicesimo punto all'O.d.G.:

**16. Proposta di Accordo quadro tra questo ateneo e l'Universidad del Salvador (Argentina);**

Il Direttore illustra la proposta di accordo quadro tra questo Ateneo e l'Università del Salvador di Buenos Aires (Argentina) (**Allegato I al presente verbale**) di cui si è fatta latrice la Prof.ssa Elena Ciani. Ella ha infatti avviato una collaborazione con docenti dell'ateneo argentino nel contesto della partecipazione alla XII edizione delle Giornate del Consorzio Interuniversitario Italiano per l'Argentina (CUIA) tenutesi a Buenos Aires.

Il Direttore, quindi, pone in votazione la proposta di accordo quadro in questione.

Il Consiglio, unanime, approva. Il Consiglio all'unanimità, inoltre, propone la prof.ssa Elena Ciani come referente Uniba per l'accordo in questione.

L'Allegato I costituisce parte integrante del presente Verbale.

Il Direttore passa alla discussione del diciassettesimo punto all'O.d.G.:

**17. Proposta di attivazione accordo Erasmus con la Klaipėda University (Lituania);**

Il Direttore illustra la richiesta, pervenuta dall'Università di Klaipėda (Lituania), circa l'attivazione di un accordo Erasmus+ con l'Università degli Studi di Bari (**Allegato J al presente verbale**), da incardinare all'interno del Dipartimento DBBA. La proposta, secondo lo schema tipo di riferimento, prevede lo scambio, nelle due direzioni, nel contesto della mobilità per fini di studio (Student Mobility for Studies, SMS), di un massimo, per anno accademico, di due studenti, da corsi di laurea triennali e/o magistrali (I e II ciclo di studi). La durata della mobilità è pari a cinque mesi e il codice ISCED (International Standard Classification of Education) di riferimento è "4211 - Microbiology, biotechnology". L'accordo prevede anche lo scambio, nelle due direzioni, nel contesto della mobilità del personale per fini di insegnamento (Staff Mobility for Teaching) e per fini di formazione (Staff Mobility for Training) di, rispettivamente, un massimo di una figura di personale (rispettivamente, docente e personale tecnico-amministrativo) per la durata standard di 5 giorni (durante i quali svolgere, come da regolamento, un minimo di 8 ore di attività di docenza o di formazione).

Interviene la prof. Elena Ciani, referente Erasmus per il Dipartimento, proponendo di estendere, almeno per gli studenti in entrata e, eventualmente, sentita la controparte, anche per gli studenti in uscita, ad un periodo di 6 mesi la durata della mobilità, al fine di facilitare il superamento del maggior numero possibile di esami da parte degli studenti. Ella propone, inoltre, di richiedere l'integrazione, nell'accordo, del codice ISCED "05 - Natural sciences, mathematics, statistics", analogamente alla maggior parte degli accordi in essere presso il DBBA e più coerentemente con l'offerta formativa del Dipartimento. Anche per la mobilità riservata al personale, per le ragioni sopra addotte, ella propone di richiedere l'integrazione, nell'accordo, del codice ISCED "05 - Natural sciences, mathematics, statistics".

Il Direttore invita il Consiglio ad esprimersi circa la proposta di attivazione di un accordo Erasmus con la Klaipėda University (Lituania) integrato come illustrato dalla Prof.ssa Ciani.

Il Consiglio, unanime, approva.

L'Allegato J costituisce parte integrante del presente Verbale.

Il Direttore passa alla discussione del diciottesimo punto all'O.d.G.:

**18. Relazioni sulle attività di ricerca svolte da Ricercatori a Tempo Determinato presso questo Dipartimento;**

Il Direttore illustra al Consiglio le relazioni tecnico scientifiche, presentate dai seguenti dottori, enucleandone i punti salienti:

- il **Dott. Antonio CIBELLI**, Ricercatore a tempo determinato di tipo a) per il Settore Scientifico Disciplinare BIO/09 - Fisiologia, ai sensi di quanto disposto dal vigente Regolamento di Ateneo per il reclutamento dei Ricercatori con contratto a tempo determinato (D.R. n. 4381 del 02.12.2022), relativamente al periodo 05/01/2022 – 05/01/2023, primo anno di attività (**Allegato K al presente verbale**);

- la **Dott.ssa Stefania FORTUNATO**, Ricercatore a tempo determinato di tipo a) per il Settore Scientifico Disciplinare BIO/04 – Fisiologia vegetale, ai sensi di quanto disposto dal vigente Regolamento di Ateneo per il reclutamento dei Ricercatori con contratto a tempo determinato (D.R. n. 4381 del 02.12.2022), relativamente al periodo 5/1/2022 – 5/2/2023, primo anno di attività (**Allegato L al presente verbale**);

- la **Dott.ssa Antonella MASTROROCCO**, Ricercatore a tempo determinato di tipo a) per il Settore Scientifico Disciplinare VET/10 - Clinica Ostetrica e Ginecologia Veterinaria, ai sensi di quanto disposto dal vigente Regolamento di Ateneo per il reclutamento dei Ricercatori con contratto a tempo determinato (D.R. n. 4381 del 02.12.2022), relativamente al periodo 05/01/2022 – 04/01/2023, primo anno di attività (**Allegato M al presente verbale**);

- il **Dott. Pasquale RICCI**, Ricercatore a tempo determinato di tipo a) per il Settore Scientifico Disciplinare BIO/07 – Ecologia, ai sensi di quanto disposto dal vigente Regolamento di Ateneo per il reclutamento dei Ricercatori con contratto a tempo determinato (D.R. n. 4381 del 02.12.2022),



relativamente al periodo 19/01/2022 al 18/01/2023, primo anno di attività (**Allegato N al presente verbale**);

- il **Dott. Carlos SANCHEZ MARTIN**, Ricercatore a tempo determinato di tipo a) per il Settore Scientifico Disciplinare BIO/12 – Biochimica Clinica e Biologia Molecolare Clinica, ai sensi di quanto disposto dal vigente Regolamento di Ateneo per il reclutamento dei Ricercatori con contratto a tempo determinato (D.R. n. 4381 del 02.12.2022), relativamente al periodo 11/01/2022 – 10/01/2023, primo anno di attività (**Allegato O al presente verbale**);

- la **Dott.ssa Tamara LAZIC**, Ricercatore a tempo determinato di tipo a) per il Settore Scientifico Disciplinare BIO/05 - Zoologia, ai sensi di quanto disposto dal vigente Regolamento di Ateneo per il reclutamento dei Ricercatori con contratto a tempo determinato (D.R. n. 4381 del 02.12.2022), relativamente al periodo 2021-2022, relativamente al periodo 14/12/2021 – 13/12/2022, secondo anno di attività (**Allegato P al presente verbale**);

- la **Dott.ssa Jolanda PALMISANI**, Ricercatore a tempo determinato di tipo a) per il Settore Scientifico Disciplinare CHIM/12- Chimica dell'ambiente e dei Beni Culturali, ai sensi di quanto disposto dal vigente Regolamento di Ateneo per il reclutamento dei Ricercatori con contratto a tempo determinato (D.R. n. 4381 del 02.12.2022), relativamente al periodo 14/12/2021 – 13/12/2022, secondo anno di attività (**Allegato Q al presente verbale**);

- la **Dott.ssa Francesca CAPEZZUTO**, Ricercatore a tempo determinato di tipo b) per il Settore Scientifico Disciplinare BIO/07 – Ecologia, ai sensi di quanto disposto dal vigente Regolamento di Ateneo per il reclutamento dei Ricercatori con contratto a tempo determinato (D.R. n. 4381 del 02.12.2022), relativamente al periodo 30.12.2021-29.12.2022, secondo anno di attività (**Allegato R al presente verbale**);

- il **Dott. Andrea GERBINO**, Ricercatore a tempo determinato di tipo b) per il Settore Scientifico Disciplinare BIO/09 Fisiologia, ai sensi di quanto disposto dal vigente Regolamento di Ateneo per il reclutamento dei Ricercatori con contratto a tempo determinato (D.R. n. 4381 del 02.12.2022), relativamente al periodo 28/12/2021 – 27/12/2022, secondo anno di attività (**Allegato S al presente verbale**);

- il **Dott. Antonio PALAZZO**, Ricercatore a tempo determinato di tipo a) per il Settore Scientifico Disciplinare BIO/18 Genetica, ai sensi di quanto disposto dal vigente Regolamento di Ateneo per il reclutamento dei Ricercatori con contratto a tempo determinato (D.R. n. 4381 del 02.12.2022), relativamente al periodo 28/12/2021 – 27/12/2022, secondo anno di attività (**Allegato T al presente verbale**).

- la **Dott.ssa Carla CALIA**, Ricercatore a tempo determinato di tipo a) per il Settore Scientifico Disciplinare BIO/19 Microbiologia, ai sensi di quanto disposto dal vigente Regolamento di Ateneo per il reclutamento dei Ricercatori con contratto a tempo determinato (D.R. n. 4381 del 02.12.2022), relativamente al periodo 21/12/2021 – 22/12/2022, secondo anno di attività (**Allegato U al presente verbale**).

Il Consiglio, unanime, prende atto dei contenuti delle relazioni presentate dai suddetti dottori e le approva. Le relazioni sono allegate al presente Verbale (allegati K-U) e ne costituiscono parte integrante.

Il Direttore passa alla discussione del diciannovesimo punto all'O.d.G.:

**19. Definizione del numero di rappresentanti del personale Tecnico ed Amministrativo in seno al Consiglio di Dipartimento;**

Il Direttore invita il Consiglio a procedere all'adozione di una norma stralcio del Regolamento di funzionamento del Dipartimento circa la determinazione del numero dei rappresentanti del PTA nel Consiglio di Dipartimento onde consentire di effettuare le relative elezioni. Ricorda che, a norma del vigente Statuto, tale componente deve essere presente in non meno di 4 unità e non più del 10% dei componenti dell'organo.

Egli, quindi, richiama quanto disposto dall'art. 33 del Regolamento elettorale emanato con D.R. n. 2546 dell'11.07.2022.

Sul punto intervengono la Sig.ra Longo e la Dott.ssa De Leo, le quali propongono che il numero dei rappresentanti del PTA in seno al Consiglio di Dipartimento sia di 10 unità.

Il Consiglio, unanime, approva che il numero dei rappresentanti del PTA in seno al Consiglio di Dipartimento sia di 10 unità.

Il Direttore passa alla discussione del ventesimo punto all'O.d.G.

**20. Definizione del numero di rappresentanti degli studenti in seno alla Giunta del Dipartimento;**

Il Direttore introduce l'argomento richiamando quanto già deliberato da questo Consiglio nella seduta del 15.12.2022 e richiama quanto disposto dall'art. 35 del Regolamento elettorale di Ateneo, di cui al D.R. n. 2546 del 11.07.2022 relativamente alla Giunta di Dipartimento.

Evidenzia che, ai sensi di quanto stabilito dall'art.48 lett. a dello Statuto la mancata designazione o elezione di componenti dell'Organo collegiale non impedisce la costituzione del collegio, la cui composizione, fino al verificarsi della designazione o elezione mancante, corrisponde al numero dei componenti effettivamente designati o eletti all'atto della costituzione dell'Organo a meno che il numero dei componenti non designati sia superiore a 1/3 dei componenti.

Egli, quindi, considerata la necessità e l'urgenza di costituire la Giunta del Dipartimento al fine di agevolare i lavori di questo Consiglio divenuto pletorico ed oberato di adempimenti che potrebbero essere delegati, propone che il numero dei rappresentanti degli studenti in seno alla Giunta di Dipartimento sia di 2 unità. Ciò, tenuto conto anche che i suddetti rappresentanti partecipano alle riunioni dell'organo unicamente per le questioni relative all'attività didattica e ai servizi agli studenti.

Interviene la studentessa Laterza proponendo che la rappresentanza degli studenti nella Giunta sia di 3 unità.

Il Consiglio, unanime, fatte proprie le considerazioni del Direttore relativamente alla necessità ed urgenza di costituire la Giunta del Dipartimento, approva che il numero dei rappresentanti degli

studenti in seno ad essa sia di 3 unità. Auspica che si possa procedere al più presto alle elezioni e alla costituzione dell'organo.

Il Direttore passa alla discussione del ventunesimo punto all'O.d.G

**21. Piano Triennale del fabbisogno del personale Tecnico e Amministrativo (triennio 2023-2025);**

Il Direttore introduce l'argomento ricordando che lo stesso era stato richiesto dal personale T/A a seguito di una informativa diramata dalle organizzazioni sindacali nella quale si ricordava che, ai sensi di quanto disposto dal decreto-legge n. 80 del 2021, convertito in legge n. 113 del 2021, entro il 31 gennaio 2023, questo ateneo avrebbe dovuto predisporre il PIAO (piano integrato di attività e organizzazione), contenente il piano triennale del fabbisogno 2023-2025 di tutto il personale Tecnico-Amministrativo, Bibliotecario e CEL e si invitavano i Dipartimenti a segnalare all'Amministrazione il proprio fabbisogno professionale (Tecnico, Amministrativo e Bibliotecario) tenuto conto anche della introduzione della nuova figura del Tecnologo a tempo indeterminato, introdotto dall'art. 14 della legge 79 del 2022.

Il personale Tecnico in servizio presso il Dipartimento ha redatto un documento che è stato diffuso tra tutti i membri del Consiglio.

Il Consiglio, unanime, tenuto conto delle diverse figure che, nel Dipartimento, sia tra il personale tecnico che tra quello amministrativo, svolgono funzioni nettamente superiori alla categoria di appartenenza rendendo un apporto qualificato alla struttura, auspica lo svolgimento di progressioni verticali che consentano, valorizzando l'esperienza acquisita e il contributo lavorativo dato per tanti anni, una migliore collocazione delle unità di personale sotto inquadrate.

Il Consiglio evidenzia che, la riorganizzazione Dipartimentale ha visto, nella fusione dei due Dipartimenti preesistenti al DBBA, il venir meno, ad oggi, di ben cinque unità di personale amministrativo dell'ex Dipartimento di Biologia:

il Dott. Vito Tritta, coordinatore,

il Dott. Giorgio Macchia che ricopriva il ruolo di responsabile della UO Didattica;

la Sig. Carmela Pontrelli che ricopriva il ruolo di responsabile della UO Contabilità

la Sig. Sabatina Papa della UO Contabilità collocata in quiescenza

ultimamente anche il dott. Vincenzo Calabria reclutato in altro ruolo presso altro ufficio.

L'amministrazione del Dipartimento è in grandissima difficoltà, il carico di lavoro che resta addossato alle persone in servizio è insostenibile mentre la complessità delle operazioni e la vastità del campo di azione della struttura è notevolmente aumentato, il che determina un rischio di errori elevato oltre ad essere fonte di tensioni che peggiorano ulteriormente le condizioni lavorative.

Il Consiglio unanime auspica un intervento del Direttore Generale.

Il Direttore passa alla discussione del ventiduesimo punto all'O.d.G.:

**22. Nomina commissione di Dipartimento preposta alla valutazione dell'impegno didattico, di ricerca e gestionale dei professori e dei ricercatori ai fini dell'attribuzione degli scatti biennali e triennali;**

Il Direttore ricorda che la commissione ai sensi dell'art. 4 (Commissioni di valutazione) del "Regolamento per la valutazione dell'impegno didattico, di ricerca e gestionale dei professori e dei ricercatori a tempo indeterminato ai fini dell'attribuzione degli scatti triennali, ai sensi degli artt. 6 e 8 della L. n. 240/2010 e s.m.i. e per la valutazione ai sensi dell'art. 6, commi 7 e 8 della L. n. 240/2010", è composta dal Direttore di Dipartimento, o dal Decano nel caso in cui la valutazione riguardi il Direttore, e da due Professori designati annualmente dal Consiglio di Dipartimento. Ricorda altresì che, in data 18.10.2022, in considerazione della costituzione del nuovo Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente, sono stati nominati i componenti della Commissione in oggetto nelle persone dei Proff.ri Giuseppe Corriero e Vito Pesce. Poiché nel periodo IV trimestre 2022-III trimestre 2023, egli sarà sottoposto a valutazione, propone che la Commissione sia composta come segue: Prof.ssa Susanna Cotecchia, Decano, Proff.ri Giuseppe Corriero e Vito Pesce.

Il Consiglio, unanime, approva.

Il Direttore passa alla discussione del ventitreesimo punto all'O.d.G.:

**23. Servizio di raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti speciali e tossico nocivi: nomina dei referenti;**

Il Direttore illustra la nota prot. n. 9783 – X/10, del 19.01.2023 (ns. Prot.A. n. 141), della Direzione Generale, con la quale è stato richiesto di comunicare i nominativi dei referenti per gli adempimenti inerenti il Servizio di raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi e non, carcasse e rifiuti di origine animale, prodotti nelle diverse strutture universitarie produttrici di tali rifiuti.

Egli propone di nominare i seguenti Dott./Sig.ri:

Plesso Laboratorio Nuovi Palazzi Biologici e plesso Laboratorio Biochimica-Farmacia: Emanuele Salvatore Carulli;

Plesso Laboratorio Biologia Vegetale: Silvana De Leonardis;

Plesso Laboratorio Didattico di Bioscienze: Michela Pisoni;

Plesso Laboratorio Veterinaria (Valenzano): Vito Pietro Busco.

Egli invita, quindi, il Consiglio a volersi pronunciare in merito.

Il Consiglio, unanime, approva.

Il Direttore invita ad intervenire i tecnici Sig./Dott.ri Emanuele Salvatore Carulli, Antonella Santoro e Daniela Isabel Abbrescia.

Il Sig. Emanuele Salvatore Carulli illustra le problematiche relative allo smaltimento dei rifiuti speciali e tossico nocivi alla luce della nuova organizzazione dipartimentale e dell'accorpamento dei "siti di produzione" detentori dei registri relativi. Preannuncia una riunione che si svolgerà nei prossimi giorni con il personale operante nei laboratori.

Escono dalla sala riunioni i Sig./Dott.ri Emanuele Salvatore Carulli, Antonella Santoro e Daniela Isabel Abbrescia.

Il Direttore passa alla discussione del ventiquattresimo punto all'O.d.G.:

**24. Richiesta di cambio area funzionale di afferenza di personale tecnico/amministrativo in servizio presso il Dipartimento;**

Il Direttore illustra la nota del 17.01.2023, a firma della Sig.ra Angela Evangelista con la quale, quest'ultima, dipendente di cat. C, afferente all'area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati, chiede di essere immessa nell'area amministrativa, per svolgimento di attività esclusivamente inerenti l'area di destinazione.

Il Consiglio, sentito il Coordinatore dott. Ardito, la quale attesta che la sig. Evangelista ha sempre svolto attività di carattere amministrativo e, sin dall'adozione dell'attuale modello organizzativo, è sempre stata incardinata nella UO Ricerca e Terza missione prima del Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica ed ora dell'attuale Dipartimento, unanime, approva il cambio di area richiesto.

Il Direttore passa alla discussione del venticinquesimo punto all'O.d.G.:

**25. Richieste di stipula di contratti di lavoro autonomo;**

Il Direttore sottopone all'attenzione del Consiglio le seguenti richieste di stipula di contratti di lavoro autonomo:

- Il **Prof. Giuseppe Corriero**, responsabile scientifico del progetto CoBiSMaS "Interventi di Conservazione della biodiversità nella salina di Margherita di Savoia" finanziato dalla Regione Puglia nell'ambito del POR-FESR 2014-2020 Asse VI Azione 6.5.1 "Interventi per la tutela e marina", Determinazione Dirigenziale n. 493 del 20 dicembre 2016, BURP n. 9 del 19.01.2017, nell'ambito del suddetto progetto, chiede che sia bandita una selezione pubblica **per titoli e colloquio** per la stipula di un contratto d'opera professionale ai sensi del Regolamento per il conferimento di incarichi individuali con contratti di lavoro autonomo, di natura occasionale o coordinata e continuativa (D.R. n. 1653 del 5.3.2010), per la realizzazione della seguente opera: **individuazione e realizzazione di percorsi naturalistici didattici riguardanti le specie e gli habitat di interesse conservazionistico nell'area delle saline di Margherita di Savoia, con particolare riferimento all'avifauna nidificante.**

Il richiedente specifica gli elementi curriculari richiesti ai fini dell'emanazione del bando.

Egli dichiara che si tratta di opera meramente strumentale alla ricerca, la cui realizzazione a carico di terzi era espressamente prevista nel progetto di ricerca e per la quale esiste una apposita previsione di budget. Chiede che sia eseguita entro 6 mesi dalla stipula del contratto.

Il corrispettivo da corrispondere per l'intera prestazione, che il richiedente ritiene congruo, è stabilito in **€ 7.500,00** onnicomprensivo forfettario lordo anche di ogni onere previdenziale e fiscale a carico dell'amministrazione committente nonché di IVA se dovuta. Esso costituisce lo

stanziamento di spesa. Il suddetto corrispettivo sarà versato in tre soluzioni di 2.500 euro ciascuna.

La spesa graverà sul fondo Biol.Corriero.COBISMAS.18.

- Il **Prof. Giuseppe Corriero**, responsabile scientifico del progetto “PO FEAMP 2014/2020 – Misura 2.47 - Innovazione art. 47 Reg. 508/2014 - Titolo Progetto: Approcci innovativi per una acquacoltura integrata e sostenibile”, finanziato dalla Regione Puglia, nell’ambito del suddetto progetto ed in particolare dell’Attività 3 “Allevamento di nuove specie, invertebrati marini filtratori e alghe, in grado di ridurre l’impatto degli allevamenti ittici sull’ambiente marino attraverso azioni di bioremediation” chiede che sia bandita una selezione pubblica **per soli titoli** per la stipula di un contratto d’opera occasionale ai sensi del Regolamento per il conferimento di incarichi individuali con contratti di lavoro autonomo, di natura occasionale o coordinata e continuativa (D.R. n. 1653 del 5.3.2010), per la realizzazione della seguente opera:

**Caratterizzazione qualitativa e quantitativa del profilo relativo ai macronutrienti (azoto e fosforo) nelle acque e nelle biomasse algali.**

Il richiedente specifica gli elementi curriculari richiesti ai fini dell’emanazione del bando.

Egli dichiara che si tratta di opera meramente strumentale alla ricerca che si rende necessaria per il raggiungimento degli obiettivi del suddetto progetto. Chiede che sia eseguita entro Maggio 2023.

Il corrispettivo da corrispondere per l’intera prestazione, che il richiedente ritiene congruo, è stabilito in € **5.000,00** onnicomprensivo forfettario lordo anche di ogni onere previdenziale e fiscale a carico dell’amministrazione committente nonché di IVA se dovuta. Esso costituisce lo stanziamento di spesa. Il suddetto corrispettivo sarà versato in un’unica soluzione al termine della prestazione e contestuale consegna dei risultati della stessa.

La spesa graverà sul fondo Biol.Corriero.FEAMP.2.47.

- Il **Prof. Giuseppe Corriero**, responsabile scientifico del progetto “PO FEAMP 2014/2020 – Misura 2.47 - Innovazione art. 47 Reg. 508/2014 - Titolo Progetto: Approcci innovativi per una acquacoltura integrata e sostenibile”, finanziato dalla Regione Puglia, nell’ambito del suddetto progetto chiede che sia bandita una selezione pubblica **per soli titoli** per la stipula di un contratto d’opera occasionale ai sensi del Regolamento per il conferimento di incarichi individuali con contratti di lavoro autonomo, di natura occasionale o coordinata e continuativa (D.R. n. 1653 del 5.3.2010), per la realizzazione della seguente opera:

**Supporto alle attività di management e coordinamento tecnico del progetto.**

Il richiedente specifica gli elementi curriculari richiesti ai fini dell’emanazione del bando.

Egli dichiara che si tratta di opera meramente strumentale alla ricerca che si rende necessaria per il raggiungimento degli obiettivi del suddetto progetto. Chiede che sia eseguita entro Luglio 2023.

Il corrispettivo da corrispondere per l’intera prestazione, che il richiedente ritiene congruo, è stabilito in € **5.000,00** onnicomprensivo forfettario lordo anche di ogni onere previdenziale e

fiscale a carico dell'amministrazione committente nonché di IVA se dovuta. Esso costituisce lo stanziamento di spesa. Il suddetto corrispettivo sarà versato in un'unica soluzione al termine della prestazione e contestuale consegna dei risultati della stessa.

La spesa graverà sul fondo Biol.Corriero.FEAMP.2.47.

- La **Prof.ssa Caterina Longo**, responsabile scientifico del progetto "REMEDIA LIFE - LIFE16 ENV/IT/000343 - Remediation of Marine Environment and Development of Innovative Aquaculture: exploitation of Edible/not Edible biomass", finanziato dalla Commissione Europea, nell'ambito del suddetto progetto chiede che sia bandita una selezione pubblica **per soli titoli** per la stipula di un contratto d'opera occasionale ai sensi del Regolamento per il conferimento di incarichi individuali con contratti di lavoro autonomo, di natura occasionale o coordinata e continuativa (D.R. n. 1653 del 5.3.2010), per la realizzazione della seguente opera:

**Supporto tecnico per la raccolta delle biomasse e manutenzione delle strutture di allevamento di organismi bentonici.**

Il richiedente specifica gli elementi curriculari richiesti ai fini dell'emanazione del bando.

Ella dichiara che si tratta di opera meramente strumentale alla ricerca che si rende necessaria per il raggiungimento degli obiettivi del suddetto progetto. Chiede che sia eseguita entro Giugno 2023.

Il corrispettivo da corrispondere per l'intera prestazione, che la richiedente ritiene congruo, è stabilito in € **4.000,00** onnicomprensivo forfettario lordo anche di ogni onere previdenziale e fiscale a carico dell'amministrazione committente nonché di IVA se dovuta. Esso costituisce lo stanziamento di spesa. Il suddetto corrispettivo sarà versato in un'unica soluzione al termine della prestazione e contestuale consegna dei risultati della stessa.

La spesa graverà sul fondo Longo00757817Remedia.

- I **Proff. Giuseppe Corriero e Valeria Maria Federica Tomaselli**, rispettivamente Responsabile Scientifico del progetto "Rete Natura 2000: azioni di monitoraggio di habitat (\*2250, \*9210, \*1120, \*8330, \*1170) e specie (Stipa austroitalica, Charadrius alexandrinus, Larus audouinii) della Regione Puglia", finanziato dalla Regione Puglia, e Responsabile Scientifico dell'Azione 1\_ Monitoraggio Habitat 2250\* "Dune costiere con Juniperus spp.", nell'ambito del suddetto progetto e Azione, chiedono che sia bandita una selezione pubblica **per titoli e colloquio** per la stipula di un contratto d'opera occasionale ai sensi del Regolamento per il conferimento di incarichi individuali con contratti di lavoro autonomo, di natura occasionale o coordinata e continuativa (D.R. n. 1653 del 5.3.2010), per la realizzazione della seguente opera:

**raccolta dati in campo ai fini del monitoraggio di habitat e specie vegetali ed elaborazione dei dati raccolti.**

I richiedenti specificano gli elementi curriculari richiesti ai fini dell'emanazione del bando.

Essi dichiarano che si tratta di opera meramente strumentale alla ricerca che si rende necessaria per il raggiungimento degli obiettivi del suddetto progetto. Chiede che sia eseguita **entro il termine di 7 mesi dalla stipula del contratto**.

Il corrispettivo da corrispondere per l'intera prestazione, che la richiedente ritiene congruo, è stabilito in € **12.000,00** onnicomprensivo forfettario lordo anche di ogni onere previdenziale e fiscale a carico dell'amministrazione committente nonché di IVA se dovuta. Esso costituisce lo stanziamento di spesa. Il suddetto corrispettivo sarà versato in tre soluzioni (dopo due mesi dalla stipula del contratto, dopo quattro mesi dalla stipula del contratto ed a conclusione delle attività) dietro verifica dello stato di avanzamento della realizzazione dell'opera.

La spesa graverà sul fondo Biol. Corriero.ReteNAT2000.21.

- I **Proff. Giuseppe Corriero e Valeria Maria Federica Tomaselli**, rispettivamente Responsabile Scientifico del progetto “Rete Natura 2000: azioni di monitoraggio di habitat (\*2250, \*9210, \*1120, \*8330, \*1170) e specie (Stipa austroitalica, Charadrius alexandrinus, Larus audouinii) della Regione Puglia”, finanziato dalla Regione Puglia, e Responsabile Scientifico dell’Azione 1\_ Monitoraggio Habitat 2250\* "Dune costiere con Juniperus spp.", nell’ambito del suddetto progetto e Azione, chiedono che sia bandita una selezione pubblica **per titoli e colloquio** per la stipula di un contratto d’opera occasionale ai sensi del Regolamento per il conferimento di incarichi individuali con contratti di lavoro autonomo, di natura occasionale o coordinata e continuativa (D.R. n. 1653 del 5.3.2010), per la realizzazione della seguente opera:

**Valutazione qualitativa e quantitativa dell’efficienza riproduttiva di una popolazione di Juniperus macrocarpa Sm..**

I richiedenti specificano gli elementi curriculari richiesti ai fini dell’emanazione del bando.

Essi dichiarano che si tratta di opera meramente strumentale alla ricerca che si rende necessaria per il raggiungimento degli obiettivi del suddetto progetto. Chiede che sia eseguita **entro il termine di 7 mesi dalla stipula del contratto**.

Il corrispettivo da corrispondere per l'intera prestazione, che la richiedente ritiene congruo, è stabilito in € **12.000,00** onnicomprensivo forfettario lordo anche di ogni onere previdenziale e fiscale a carico dell'amministrazione committente nonché di IVA se dovuta. Esso costituisce lo stanziamento di spesa. Il suddetto corrispettivo sarà versato in tre soluzioni (dopo due mesi dalla stipula del contratto, dopo quattro mesi dalla stipula del contratto ed a conclusione delle attività) dietro verifica dello stato di avanzamento della realizzazione dell'opera.

La spesa graverà sul fondo Biol. Corriero.ReteNAT2000.21.

Il Direttore passa alla discussione del ventiseiesimo punto all’O.d.G

## **26. Autorizzazioni a frequentare il Dipartimento;**

Il Direttore illustra la seguente nota:

- nota acquisita al protocollo del Dipartimento al n. 186-VII/16, del 26.01.2023, con la quale la Dott.ssa Maria Tolomeo, assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Biologia, Ecologia e Scienze



della Terra (Unical), chiede di frequentare il Dipartimento, dal 30.01.2023 al 30.09.2023, allo scopo di svolgere attività quali caratterizzazione cinetica di proteine ricombinanti mediante tecniche cromatografiche e fluorimetriche previste dal progetto “caratterizzazione della funzione della regolazione e degli aspetti fisiopatologici di trasportatori di membrana” Docente tutor è la Prof.ssa Maria Barile.

Il Consiglio, unanime, approva la richiesta.

Il Direttore passa alla discussione del ventisettesimo punto all’O.d.G.:

**27. CdLM in Biologia Marina A.A. 2022/2023:**

**a) Ratifica del DD n.18 del 10.2.2023: risposta ai rilievi del CUN relativi all’Ordinamento didattico dell’istituendo Corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina;**

Il Direttore illustra il proprio decreto n. 18, del 10.02.2023, con il quale ha decretato di approvare la riformulazione dell’ordinamento didattico del Corso di laurea Magistrale in “Biologia Marina” (LM-6) come inserita nella SUA e puntualmente descritta nel documento allegato al suddetto decreto in riferimento a ciascuna modifica apportata al documento iniziale.

Egli invita, quindi, il Consiglio a voler ratificare il suddetto decreto.

Il Consiglio, unanime, ratifica il D.D. n. 18 del 10.02.2023

**b) approvazione del Regolamento Didattico;**

Il Direttore ricorda che i Regolamenti Didattici per i corsi di nuova istituzione sono da approvare entro il 28 febbraio, data di chiusura della scheda SUA. Egli, quindi, invita il Consiglio ad esprimersi circa la bozza di Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale della classe LM-6 in Biologia Marina che è stato messo a disposizione dei membri di questo Consiglio nei giorni scorsi. (**Allegato V**).

Il Consiglio, unanime, approva il Regolamento Didattico del Corso di Laurea di Biologia Marina per l’a.a. 2023/24 come allegato al presente Verbale.

L’Allegato V è parte integrante del presente Verbale.

**c) Definizione dei Docenti di riferimento;**

Il Direttore, tenuto conto degli insegnamenti contemplati nel piano di studi di cui al Regolamento Didattico appena approvato, dei Settori Scientifico Disciplinari cui essi afferiscono, propone che siano incardinati presso il detto Corso di Laurea Magistrale come docenti di riferimento i professori:

Giuseppe Corriero Professore Ordinario del SSD BIO/05

Francesco Mastrototaro Professore Associato del SSD BIO/05

Carlo Pazzani Professore Associato del SSD BIO/19

Valeria Tomaselli Professore Associato del SSD BIO/03

Antonella Bottalico Ricercatore confermato del SSD BIO/01

Francesca Capezzuto Ricercatore a tempo determinato di tipo b del SSD BIO/07.

Il Consiglio, unanime, approva, nei termini appena proposti dal Direttore, i Docenti di Riferimento del Corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina per l'a.a. 2023/24.

**d) Calendario Didattico;**

Il Direttore propone il seguente calendario didattico per il Corso di Laurea Magistrale della classe LM-6, di nuova istituzione, in Biologia Marina:

<b>PRIMO SEMESTRE</b>	<b>DATA INIZIO</b>	<b>DATA FINE</b>
Attività didattiche	02.10.2023	19.01.2024
Sospensione didattica per festività natalizie	23.12.2023	06.01.2024

<b>SECONDO SEMESTRE</b>	<b>DATA INIZIO</b>	<b>DATA FINE</b>
Attività didattiche	04.03.2024	14.06.2024
Sospensione didattica per festività pasquali	28.03.2024	02.04.2024

Il Consiglio, unanime, lo approva.

Il Direttore passa alla discussione del ventottesimo punto all'O.d.G

**28. Decisioni circa l'utilizzo del fondo ordinario di dotazione;**

Il Direttore rende noto che l'amministrazione centrale ha recentemente girato ai Dipartimenti il saldo del fondo di dotazione ordinaria ad essi spettante relativamente agli anni 2019, 2020 e 2021. Le somme girate a questo Dipartimento e rivenienti dai due preesistenti sono le seguenti:

Descrizione	Biologia	Bioscienze
Saldo dotazione ordinaria di funzionamento anno 2019	€17.315,86	€24.834,07
Saldo dotazione ordinaria di funzionamento anno 2020	€20.427,37	€23.922,36
Totale dotazione ordinaria di funzionamento anno 2021	€40.994,16	€44.311,12
	Totale	€78.737,39
		€93.067,55

Il Direttore propone che, sottratta una quota dalla dotazione ricevuta dall'ex Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica pari a 14.300 euro da destinare a copertura di spese per lo Stabulario (5.000 euro), esigenze dei laboratori didattici Labobiotech (5.000 euro) e altre spese straordinarie urgenti relative alla sicurezza dei laboratori (4.300 euro), che rappresenta all'incirca il delta tra le due assegnazioni, tutto il totale (157.504,94 euro) sia ripartito in 7 parti e reso disponibile per sei "plessi omogenei" così individuati: l'ex Fisiologia, l'ex Biochimica e l'ex Farmaco derivanti da Bioscienze e l'ex Botanica, l'ex Genetica e l'ex Zoologia derivanti da Biologia, oltre che per le esigenze amministrative della struttura.

La dott. Ardito interviene evidenziando che una spesa molto rilevante a carico dei vari "plessi" e strettamente derivante dalle attività di ricerca e dalla loro tipologia, è quella relativa allo smaltimento dei rifiuti speciali e tossico nocivi. Essa, per alcuni anni, è stata coperta da una devoluzione *ad hoc*, assegnata ai Dipartimenti ma da diversi anni tale contributo non è stato più devoluto e la spesa grava sulla dotazione. Evidenzia anche che un monitoraggio di tali costi per poterli ricondurre al plesso che li ha generati è necessario venga fatto con una rilevazione extra contabile.

Il Consiglio, unanime, dà mandato al Coordinatore di effettuare una ricognizione delle spese per lo smaltimento dei rifiuti speciali e tossico nocivi; di sottrarre dal totale della dotazione a disposizione una somma presuntivamente necessaria al pagamento degli stessi almeno per il prossimo anno e, solo dopo, di procedere con il riparto in sette quote come proposto dal Direttore. Le risultanze di tale riparto siano comunicate a questo Consiglio non appena possibile.

Il Direttore passa alla discussione del ventinovesimo punto all'O.d.G

**29. Richiesta di contributo straordinario per soggiorno di ricerca avanzato dal Dott. Federico Vita: parere del Dipartimento;**

Il Direttore riferisce che il Dott. Federico Vita, Ricercatore a tempo determinato di tipo b presso questo Dipartimento, ha avanzato una richiesta di contributo straordinario per un importo complessivo di 2.200,00 euro per un soggiorno estero di ricerca presso la Cyprus University of Technology (Limassol) da svolgersi dal 13.2.2023 al 31.3.2023 allo scopo di svolgere attività di ricerca inerente al progetto SEED PRIMING, per la valutazione di composti bioattivi utili per l'impiego in agricoltura.

Egli invita, quindi, il Consiglio a voler deliberare in merito alla richiesta di contributo, come sopra illustrata.

Il Consiglio, unanime, esprime parere favorevole.

Il Direttore passa alla discussione del trentesimo punto all'O.d.G.:

**30. Varie ed eventuali.**

Non ci sono varie ed eventuali.

Il Direttore, alle 18,15, dichiara sciolta la seduta.

Il Coordinatore

Dott.ssa Margherita Ardito

Il Direttore

Prof. Luigi Palmieri



Programmazione Triennale 22-24 Dipartimento: Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica

Priorità Politica	Obiettivo Strategico di Ateneo (Codice)	Obiettivo Strategico di Ateneo	Azioni del Dipartimento per la realizzazione dell'obiettivo strategico (max 5)	Indicatore (Codice)	Indicatore	Fonte	Metodologia	Riferimenti temporali Baseline 2021	Baseline Dipartimento 2021	Monitoraggio	Target Dipartimento 2022	Target Dipartimento 2023	Target Dipartimento 2024	Referente Politico	Note
A - Attrattività ed efficacia dei percorsi formativi e dei servizi agli studenti	A.1	Rafforzare l'attrattività dell'offerta formativa	L'offerta formativa dei CDS triennali e magistrali afferenti al Dipartimento gode di buona attrattività, come indicato anche dall'elevata percentuale di studenti iscritti al 1° anno delle LM provenienti da altro Ateneo (40%). La percentuale di immatricolati di genere femminile è fra le più elevate nelle classi STEM (65%). Attraverso varie azioni, in parte già intraprese, il Dipartimento intende perseguire i seguenti obiettivi specifici: 1) promuovere attività di orientamento in ingresso che permettano agli studenti di scuole superiori, di effettuare scelte consapevoli e di comprendere il ruolo del "biotecnologo" nella società; 2) assicurare l'elevata qualità del personale docente e realizzare attività didattiche moderne e innovative; 3) ampliare le conoscenze degli studenti su vari ambiti del mondo del lavoro attraverso programmi seminariali e formativi con esperti esterni; 4) dotare i laureati, soprattutto dei corsi magistrali, di competenze trasversali congrue con le richieste del tessuto produttivo; 5) favorire i tirocini formativi svolti in collaborazione con strutture esterne all'Ateneo.	A.1.1	Proporzione di iscritti al primo anno delle LM, laureati in altro Ateneo	Pro3	coincide con PRO3 21-23 A_e. Descrizione Numeratore: Avvisi di carriera al primo anno delle Lauree Magistrali (LM - ordinamento d.m. 270/2004), laureati in altro Ateneo. E' considerato un solo titolo per studente tra quelli inviati, con prevalenza del titolo conseguito in altro Ateneo o di quello più recente in caso siano trasmessi più titoli. Se nessun titolo è stato indicato come utilizzato allora si prende in considerazione il primo titolo caricato correttamente. E' considerata la carriera più recente e sono escluse le rinunce. Descrizione Denominatore: Avvisi di carriera al primo anno delle Lauree Magistrali (LM - ordinamento d.m. 270/2004) con l'esclusione delle rinunce entro il 31/12.	a.a. 2020/2021	40%	0.396	40%	40%	40%		
A - Attrattività ed efficacia dei percorsi formativi e dei servizi agli studenti	A.1	Rafforzare l'attrattività dell'offerta formativa	Attraverso varie azioni, in parte già intraprese, il Dipartimento intende perseguire i seguenti obiettivi specifici: 1) promuovere attività di orientamento in ingresso che permettano agli studenti di scuole superiori, di effettuare scelte consapevoli e di comprendere il ruolo del "biotecnologo" nella società; 2) assicurare l'elevata qualità del personale docente e realizzare attività didattiche moderne e innovative; 3) ampliare le conoscenze degli studenti su vari ambiti del mondo del lavoro attraverso programmi seminariali e formativi con esperti esterni; 4) dotare i laureati, soprattutto dei corsi magistrali, di competenze trasversali congrue con le richieste del tessuto produttivo; 5) favorire i tirocini formativi svolti in collaborazione con strutture esterne all'Ateneo.	A.1.2	Numero di studenti che partecipano a percorsi di formazione per l'acquisizione di competenze trasversali	DB Interno Uniba / Esse3	coincide con PRO3 21-23 A_f Descrizione Numeratore: Iscritti che hanno partecipato alle iniziative nell'a.a., il valore può essere pari a zero oppure positivo. Descrizione Denominatore: Non applicabile	a.a. 2020/2021	45	50	100	100	100	Coordinatori dei CDS (L2, LMS, LMP, LM6, LM61) ognuno per il settore di propria competenza Commissione Didattica del DBBB Responsabile dell'Orientamento e Tutorato per il Dipartimento Direttore del DBBB e suo Delegato alla Didattica	
A - Attrattività ed efficacia dei percorsi formativi e dei servizi agli studenti	A.1	Rafforzare l'attrattività dell'offerta formativa	Attraverso varie azioni, in parte già intraprese, il Dipartimento intende perseguire i seguenti obiettivi specifici: 1) promuovere attività di orientamento in ingresso che permettano agli studenti di scuole superiori, di effettuare scelte consapevoli e di comprendere il ruolo del "biotecnologo" nella società; 2) assicurare l'elevata qualità del personale docente e realizzare attività didattiche moderne e innovative; 3) ampliare le conoscenze degli studenti su vari ambiti del mondo del lavoro attraverso programmi seminariali e formativi con esperti esterni; 4) dotare i laureati, soprattutto dei corsi magistrali, di competenze trasversali congrue con le richieste del tessuto produttivo; 5) favorire i tirocini formativi svolti in collaborazione con strutture esterne all'Ateneo.	A.1.3	Proporzione di immatricolati di genere femminile nelle classi STEM	Pro3	coincide con PRO3 21-23 B_j. Descrizione Numeratore: Immatricolati a Corsi di Laurea di cui alla tabella 7 dell'allegato 3 al d.m. punto III (studentesse iscritte per la prima volta al primo anno al sistema universitario - prima carriera) con l'esclusione delle rinunce entro il 31/12. Sono considerati solo gli iscritti ai corsi ex d.m. 270/2004 (L, LMCU). Descrizione Denominatore: Immatricolati (studenti iscritti per la prima volta al primo anno al sistema universitario - prima carriera) con l'esclusione delle rinunce entro il 31/12. Sono considerati solo gli iscritti ai corsi ex d.m. 270/2004 (L, LMCU).	a.a. 2020/2021	65%	0.649	> 50 %	> 50 %	> 50 %		
A - Attrattività ed efficacia dei percorsi formativi e dei servizi agli studenti	A.2	Promuovere la percorribilità dell'offerta formativa	Il percorso degli studenti dei vari corsi del DBBB è nel complesso soddisfacente. Si rivela, tuttavia, una difficoltà a laurearsi in corso soprattutto per gli studenti dei corsi triennali di biotecnologie che richiedono un notevole impegno. Si rileva anche un elevato tasso di abbandono per i corsi triennali di biotecnologie a causa del trasferimento degli studenti, dopo il primo anno, verso i corsi di area sanitaria. Questo valore influisce, probabilmente sul valore aggregato per tutti i corsi (40% di abbandono) considerato in questo documento.	A.2.1	Percentuale di studenti che proseguono al 1° anno nella stessa classe di laurea	AVA	coincide con IA14 della SMA al 31/12/2021 Descrizione Numeratore: Immatricolati puri al CdL nell'a. XX+1 che al 31/12/XX+1 risultano iscritti all'anno successivo dello stesso CdL di prima immatricolazione Descrizione Denominatore: Immatricolati puri al CdL nell'XX+1 Tipo di CDS: L, LM, LMCU ** per la definizione degli immatricolati puri fare riferimento alle note metodologiche	a.a. 2020/21	59%	0.593	65%	65%	65%		
A - Attrattività ed efficacia dei percorsi formativi e dei servizi agli studenti	A.2	Promuovere la percorribilità dell'offerta formativa	Al fine di facilitare la carriera degli studenti e ridurre i tempi di conseguimento della laurea, il Dipartimento intende perseguire i seguenti obiettivi specifici: 1) incrementare significativamente misure di didattica integrativa e di tutorato, soprattutto a livello dei CDS triennali, negli insegnamenti in cui si rilevano criticità nel superamento degli esami; 2) implementare l'esplicitamento di prove di verifica parziali per facilitare il superamento degli esami; 3) implementare attività che possano aumentare la spendibilità dell'offerta formativa nel mondo del lavoro; 4) analizzare attentamente i risultati dei questionari relativi al gradimento degli studenti per i diversi insegnamenti al fine di rilevare criticità specifiche; 5) armonizzare i programmi degli insegnamenti dei vari CDS.	A.2.2	Proporzione di Laureati (L, LMCU) entro la durata normale del corso	Pro3	coincide con PRO3 21-23 A_d. Descrizione Numeratore: Laureati a Corsi di Laurea (L e LMCU - ordinamento d.m. 270) regolari. E' considerata la carriera più recente del laureato. Descrizione Denominatore: Laureati di Corsi di Laurea di primo livello (L e LMCU - ordinamento d.m. 270). E' considerata la carriera più recente del laureato.	a.a. 2020	33%	0.328	50%	50%	50%	Coordinatori dei CDS (L2, LMS, LMP, LM6, LM61) ognuno per il settore di propria competenza Commissione Didattica del DBBB Responsabile dell'Orientamento e Tutorato per il Dipartimento Direttore del DBBB e suo Delegato alla Didattica	
A - Attrattività ed efficacia dei percorsi formativi e dei servizi agli studenti	A.2	Promuovere la percorribilità dell'offerta formativa	Al fine di facilitare la carriera degli studenti e ridurre i tempi di conseguimento della laurea, il Dipartimento intende perseguire i seguenti obiettivi specifici: 1) incrementare significativamente misure di didattica integrativa e di tutorato, soprattutto a livello dei CDS triennali, negli insegnamenti in cui si rilevano criticità nel superamento degli esami; 2) implementare l'esplicitamento di prove di verifica parziali per facilitare il superamento degli esami; 3) implementare attività che possano aumentare la spendibilità dell'offerta formativa nel mondo del lavoro; 4) analizzare attentamente i risultati dei questionari relativi al gradimento degli studenti per i diversi insegnamenti al fine di rilevare criticità specifiche; 5) armonizzare i programmi degli insegnamenti dei vari CDS.	A.2.3	Proporzione di studenti che si iscrivono al 1° anno della stessa classe di laurea o laurea magistrale a ciclo unico (L, LMCU) avendo acquisito almeno 40 CFU in rapporto alla coorte di immatricolati nell'a. precedente	Pro3	coincide con PRO3 21-23 A_g. Descrizione Numeratore: Iscritti al secondo anno nella stessa classe di immatricolazione, con almeno 40 CFU sostenuti nell'a. precedente ed entro il 31/12 nella classe di immatricolazione, sui corsi di laurea di primo livello (L e LMCU - ordinamento d.m. 270). Sono esclusi gli iscritti che hanno effettuato una rinuncia o una sospensione nell'anno accademico. Descrizione Denominatore: Immatricolati (studenti iscritti per la prima volta al primo anno al sistema universitario - prima carriera) nella stessa classe con l'esclusione delle rinunce entro il 31/12. Sono considerati solo gli iscritti ai corsi ex d.m. 270/2004.	coorte a.a. 2019/20 iscritti al 1° anno a.a. 2020/2021	26%	0.256	40%	40%	40%		
A - Attrattività ed efficacia dei percorsi formativi e dei servizi agli studenti	A.3	Valorizzare la formazione post laurea	Il Dipartimento è attivo nel promuovere attività di formazione post-laurea di successo ideate al fine di creare occasioni di incontro tra le strutture accademiche e di ricerca e le imprese/aziende presenti sul territorio regionale e nazionale. In questo ambito, il Dipartimento intende perseguire i seguenti obiettivi specifici: 1) continuare a sostenere il Corso di Perfezionamento in Nutrizione: umana finalizzato all'acquisizione di conoscenze tecniche e metodologiche nel campo della nutrizione umana; 2) rinnovare due Summer Schools finanziate dal programma "Azioni per la realizzazione di Summer School promosse dalle Università Pugliesi" della Regione Puglia. La Summer School Summer Training in Assisted Reproduction using Gametes of Animal Models 2 Coprospiration (serotino START GAME 2-CRYO) è finalizzata fornire competenze teorico-pratiche in biotecnologie della riproduzione assistita. La Summer School in Biotechnology and Bioinformatics of Water and Ion Channels	A.3.1	Grado di soddisfazione per l'esperienza complessiva del master	Almalaura	Dato tratto dall'indagine Almalaura post-laurea (% soddisfatti decisamente sì + più sì che no)		nd	nd	nd	nd	nd	Professori proponenti della varie attività formative Commissione Didattica del DBBB Direttore del DBBB e suo Delegato alla Didattica	
A - Attrattività ed efficacia dei percorsi formativi e dei servizi agli studenti	A.4	Rafforzare la dimensione internazionale dell'offerta formativa	Gli studenti dei corsi afferenti al Dipartimento hanno raggiunto un discreto livello di internazionalizzazione come dimostrato da vari indicatori relativi al biennio 2019-2021: i) 17 accordi Erasmus per studenti in uscita; ii) 10 accordi Erasmus per studenti stranieri in entrata; iii) ca. 15 beneficiari di borsa del programma di Ateneo Global Thesis; iii) valore della percentuale di cito ottenuti all'estero superiore a quella di altri corsi dell'Ateneo barese (1.1%). Nell'ambito dell'internazionalizzazione dell'offerta formativa, il Dipartimento intende perseguire i seguenti obiettivi: 1) incoraggiare gli studenti a svolgere all'estero un periodo di studio o il tirocinio curricolare per la preparazione della tesi di laurea; 2) implementare le collaborazioni con istituzioni straniere per favorire gli scambi internazionali sia per studenti che per docenti; 3) promuovere l'attivazione di percorsi di studio internazionali, (dotatori con tesi in	A.4.1	Numero di corsi di Studio a carattere "Internazionale"	University	Descrizione Numeratore: Numero di corsi di Studio a carattere "Internazionale" (L, LM, LMCU) Descrizione Denominatore: Non applicabile	a.a. 2020-2021	0	0	0	0	0		
A - Attrattività ed efficacia dei percorsi formativi e dei servizi agli studenti	A.4	Rafforzare la dimensione internazionale dell'offerta formativa	Gli studenti dei corsi afferenti al Dipartimento hanno raggiunto un discreto livello di internazionalizzazione come dimostrato da vari indicatori relativi al biennio 2019-2021: i) 17 accordi Erasmus per studenti in uscita; ii) 10 accordi Erasmus per studenti stranieri in entrata; iii) ca. 15 beneficiari di borsa del programma di Ateneo Global Thesis; iii) valore della percentuale di cito ottenuti all'estero superiore a quella di altri corsi dell'Ateneo barese (1.1%). Nell'ambito dell'internazionalizzazione dell'offerta formativa, il Dipartimento intende perseguire i seguenti obiettivi: 1) incoraggiare gli studenti a svolgere all'estero un periodo di studio o il tirocinio curricolare per la preparazione della tesi di laurea; 2) implementare le collaborazioni con istituzioni straniere per favorire gli scambi internazionali sia per studenti che per docenti; 3) promuovere l'attivazione di percorsi di studio internazionali, (dotatori con tesi in	A.4.2	Porzione di studenti iscritti al primo anno dei corsi di laurea (L) e laurea magistrale (LM, LMCU) che hanno conseguito il titolo di studio all'estero	AVA	coincide con IA12 cruciflo ANVUR Descrizione Numeratore: Avvisi di carriera al primo anno di corsi di laurea (L) e laurea magistrale (LM, LMCU) a.a. XX+1 con almeno un titolo di studio di accesso acquisito all'estero Descrizione Denominatore: Avvisi di carriera al 1° anno a.a. XX+1 delle L, LM e LMCU Note: Al numeratore sono stati conteggiati gli studenti al primo anno di corso (avvisi di carriera) con un filtro sul titolo all'estero. Al denominatore gli studenti al primo anno di corso. Dall'aggiornamento di gennaio 2022 (per lo storico dal 2013) sono state effettuate ulteriori operazioni a favore della qualità dei dati. In particolare, vengono considerati i titoli inviati con specificazione 0, indicati come utilizzati (UTILIZZO TITOLO = S) con Ateneo=998, id_spo_laurea=EE e nazione diversa da IT, 998, 999. Indicatore derivato dal DM 989/2019, allegato 1 (Obiettivo D - Internazionalizzazione, indicatore f)	a.a. 2020/21	nessuno	0.003	> 0	> 0	> 0	Coordinatori dei CDS (L2, LMS, LMP, LM6, LM61) ognuno per il settore di propria competenza (A.4.1 e A.4.2) Direttore del DBBB e suo Delegato alla Internazionalizzazione (A.4.3)	



Programmazione Triennale 22-24 Dipartimento: Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica

Priorità Politica	Obiettivo Strategico di Ateneo (Codice)	Obiettivo Strategico di Ateneo	Azioni del Dipartimento per la realizzazione dell'obiettivo strategico (max 5)	Indicatore (Codice)	Indicatore	Fonte	Metodologia	Riferimenti temporali Baseline 2021	Baseline Dipartimento 2021	Monitoraggio	Target Dipartimento 2022	Target Dipartimento 2023	Target Dipartimento 2024	Referente Politico	Note
A - Attrattività ed efficacia dei percorsi formativi e dei servizi agli studenti	A.4	Rafforzare la dimensione internazionale dell'offerta formativa	co-tutela, Masters Erasmus; 4) erogare alcuni insegnamenti in lingua inglese.	A.4.3	Proporzione di CFU conseguiti all'estero dagli studenti, ivi inclusi quelli acquisiti durante periodi di "mobilità virtuale"	Pro3	coincide con PRO3 21-23 D. a. Descrizione Numeratore: Numero di CFU conseguiti all'estero nell'a.s. di riferimento per attività di studio o tirocinio in atenei stranieri o imprese straniere maturati tra il 1/11 ed entro il 31/12 da studenti iscritti. Ivi inclusi quelli acquisiti durante periodi di "mobilità virtuale". Sono considerati solo gli iscritti ai corsi ex dm 270/2004, escluse le sospensioni. Descrizione Denominatore: Numero di CFU conseguiti tra il 1/11 ed entro il 31/12 nell'a.s. di riferimento da studenti iscritti. Sono considerati solo gli iscritti ai corsi ex d.m. 270/2004, escluse le sospensioni.	iscritti a.a. 2019/2020 e CFU a.s. 2020	1,10%	0,011	>2%	>2%	>2%		
B - Produttività della ricerca	B.1	Incrementare la competitività della ricerca e la capacità di attrarre finanziamenti esterni		B.1.1	Numero di progetti presentati	INTERNO SISMA PROGETTI RICERCA	Numero dei progetti di ricerca presentati dai Dipartimenti come risulta dalla banca dati SISMA	a.s.2021	29	> 12	32	35	40		
B - Produttività della ricerca	B.1	Incrementare la competitività della ricerca e la capacità di attrarre finanziamenti esterni	1. Supporto tecnico amministrativo per promuovere la partecipazione a bandi competitivi regionali, nazionali ed europei 2. Mettere a punto un modello organizzativo e gestionale per ottimizzare l'accessibilità e la funzionalità delle strumentazioni (ad esempio centralizzare i contratti di assistenza per la grossa strumentazione presente nei vari dipartimenti dell'ateneo) e delle infrastrutture di ricerca (es. stabilimento) disponibili. 3. Mettere in atto azioni per valorizzare le competenze e la professionalità dei docenti e ricercatori del DBBB. 4. Supportare le attività di ricerca con l'innesto di giovani ricercatori attraverso il Corso di Dottorato e il reclutamento di ricercatori a TD	B.1.2	Numero di progetti relativi a bandi ministeriali o dell'Unione Europea di cui l'Ateneo risulta vincitore sul totale dei docenti	RILEVAZIONE INTERNA	Coincide con PRO3 19-21 B. d. Descrizione Numeratore: Numero di progetti relativi a: bandi ministeriali (PRIN, FARE), bandi relativi a progettualità internazionali (ERANET, JPI, JTI, EJP, art. 185 del TUE), bandi del MIUR finanziati a valere su fondi del PON R&I o dell'FSC, bandi a valere sul FISR (PRIN, PON R&I, FISR), bandi dell'Unione Europea (Horizon 2020), attivi al 31/12 di cui l'Ateneo risulta vincitore (coordinate). Descrizione Denominatore: Professori di I e II fascia a tempo indeterminato, ricercatori a tempo indeterminato, ricercatori di tipo a) e b) al 31/12	a.s.2021	16 su 56	6	> 30%	> 35 %	> 40%	Commissione Ricerca del DBBB Direttore del DBBB e suo Delegato alla Ricerca	
B - Produttività della ricerca	B.1	Incrementare la competitività della ricerca e la capacità di attrarre finanziamenti esterni		B.1.3	Proporzione dei proventi da finanziamenti competitivi sul totale dei proventi (%)	RILEVAZIONE INTERNA	Tutto in parte da PRO3 21-23 B. b. Descrizione Numeratore: Proventi da finanziamenti competitivi al 31/12 Descrizione Denominatore: Totale dei proventi propri e dei contributi al 31/12	a.s.2021	4.382.146 / 56 docenti = 100%	euro 1.501.406/ 56 docenti = 100 %	> 90%	> 90%	> 90%		
B - Produttività della ricerca	B.2	Migliorare la qualità dei dottorati di ricerca		B.2.1	Proporzione di iscritti ai Corsi di Dottorato (non industriale) che hanno trascorso almeno 3 mesi presso soggetti esterni	RILEVAZIONE INTERNA	iscritti ai corsi di dottorato (non industriale) che hanno trascorso almeno 3 mesi presso soggetti esterni (imprese, aziende pubbliche, soggetti pubblico-privati, ovvero realtà esterne rispetto ad UNIBA) iscritti totali ai corsi di dottorato (non industriale)	a.s.2021	1 su 11	2 su 8	> 2%	> 3%	> 4%		
B - Produttività della ricerca	B.2	Migliorare la qualità dei dottorati di ricerca	Aumentare la rete di collaborazione del Dottorato con il sistema imprenditoriale nazionale e internazionale.	B.2.2	Proporzione di iscritti ai Corsi di Dottorato che hanno partecipato a percorsi formativi (competenze trasversali) sul totale dei dottorandi	RILEVAZIONE INTERNA	iscritti ai Corsi di Dottorato che hanno partecipato a percorsi formativi (competenze trasversali) sul totale dei dottorandi	a.a. 2020/2021 (ciclo XXXVI)	16 su 16	20 su 20	100%	100%	100%	Commissione Ricerca del DBBB Collegio docenti e Coordinatore del Dottorato di Ricerca Direttore del DBBB e suo Delegato alla Ricerca	
B - Produttività della ricerca	B.2	Migliorare la qualità dei dottorati di ricerca		B.2.3	Proporzione di iscritti ai Corsi di Dottorato industriale rispetto al totale degli iscritti al Dottorato	Pro3	coincide con PRO3 21-23 B. h. Descrizione Numeratore: Iscritti di un Corso di Dottorato in collaborazione con le imprese (Dottorato industriale) ai sensi del d.m. 45/2013 e delle Linee Guida del 1 febbraio 2019, n. 3315. Si considerano gli iscritti a un Corso di Dottorato, escludendo le carriere che nello stesso anno accademico hanno una sospensione. In presenza di più carriere si considera quella con il giorno di avvio più recente. Descrizione Denominatore: Iscritti a un Corso di Dottorato, escludendo le carriere che nello stesso anno accademico hanno una sospensione. In presenza di più carriere si considera quella con il giorno di avvio più recente.	a.a. 2020/2021 (ciclo XXXVI)	4 su 16	6 su 20	30%	30%	30%		
B - Produttività della ricerca	B.3	Rafforzare l'internazionalizzazione della ricerca di Ateneo		B.3.1	Percentuale di pubblicazioni con coautore internazionale	INTERNO LEIDEN RANKING	Dato desunto da Leiden ranking: Percentuale di pubblicazioni con almeno un'altra istituzione di ricerca estera	2021 (anno di pubblicazione ranking, dato riferito al periodo 2016-2019)	93/267 (35%)	29%	> 40 %	> 50 %	> 60%		
B - Produttività della ricerca	B.3	Rafforzare l'internazionalizzazione della ricerca di Ateneo	1. Promuovere la partecipazione di ricercatori del DBBB a progettualità competitive internazionali, con particolare riferimento alle call di Horizon Europe 2. Supportare la permanenza all'estero di giovani ricercatori promuovendo lo sviluppo di collaborazioni internazionali 3. Valorizzare la presenza di "visiting professor" per favorire l'avvio di collaborazioni internazionali 4. Aumentare il posizionamento internazionale del Dottorato incrementando il numero dei dottorandi che svolgono parte della loro ricerca in istituzioni straniere, accogliendo dottorandi in Global Thesis e Co-tutela e incrementando la rete di collaborazione del Dottorato con il sistema imprenditoriale nazionale e internazionale	B.3.2	Proporzione di Dottori di ricerca dell'ultimo ciclo concluso che hanno trascorso almeno 3 mesi all'estero	Pro3	coincide con PRO3 19-21 D. b. Descrizione Numeratore: Dottori di ricerca che hanno trascorso almeno 90 giorni, anche non consecutivi all'estero, ivi inclusi eventuali periodi di "mobilità virtuale" Descrizione Denominatore: Dottori di ricerca	a.s. 2020	0,444	0,25	> 0,5	> 0,6	> 0,7	Commissione Ricerca del DBBB Collegio docenti e Coordinatore del Dottorato di Ricerca Direttore del DBBB e suo Delegato alla Ricerca	



Programmazione Triennale 22-24 Dipartimento: Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica

Priorità Politica	Obiettivo Strategico di Ateneo (Codice)	Obiettivo Strategico di Ateneo	Azioni del Dipartimento per la realizzazione dell'obiettivo strategico (max 5)	Indicatore (Codice)	Indicatore	Fonte	Metodologia	Riferimenti temporali Baseline 2021	Baseline Dipartimento 2021	Monitoraggio	Target Dipartimento 2022	Target Dipartimento 2023	Target Dipartimento 2024	Referente Politico	Note
B - Produttività della ricerca	B.3	Rafforzare l'internazionalizzazione della ricerca di Ateneo		B.3.3	Proportione di studenti iscritti al primo anno dei Corsi di Dottorato che hanno conseguito il titolo di accesso all'estero	Osservatorio Cineca	coincide con PRO3 19-21 D, e filtrato solo su iscritti al dottorato Descrizione Numeratore: Iscritti al primo anno di corso dei corsi di Dottorato che hanno conseguito il Titolo di accesso all'estero. Vengono presi in considerazione gli avvisi di carriera a un corso di dottorato del ciclo corrispondente, con tipo di invio diverso da I. In presenza di più di più carriera, si considerano quelli più recente e si escludono quelle che nello stesso anno accademico hanno una sospensione o una chiusura per motivo diverso da L. Descrizione Denominatore: Iscritti al primo anno di corso dei corsi di Dottorato. Vengono presi in considerazione gli avvisi di carriera a un corso di dottorato del ciclo corrispondente, con tipo di invio diverso da I. In presenza di più di più carriera, si considerano quelli più recente e si escludono quelle che nello stesso anno accademico hanno una sospensione o una chiusura per motivo diverso da L.	a.a. 2020/2021	0,118	0,167	>0,15	> 0,18	> 0,2		
C - Valorizzazione delle conoscenze in un'ottica di sviluppo sostenibile	C.1	Potenziare l'integrazione con il tessuto economico-sociale	L'obiettivo generale è quello di "uscire" dall'Università per far conoscere l'Università rafforzando le competenze del DBBB nei settori della ricerca e della didattica e formazione.	C.1.1	Numero di attività di formazione rivolte a enti e imprese, anche in riferimento all'Agenda 2030	INTERNO	Numero di attività di formazione rivolte a enti e imprese, anche in riferimento all'Agenda 2030	a.s.2021	ND	ND	Almeno 1/anno	Almeno 1/anno	Almeno 1/anno	Gruppo di Lavoro Terza Missione Commissione Ricerca Commissione Didattica	
C - Valorizzazione delle conoscenze in un'ottica di sviluppo sostenibile	C.1	Potenziare l'integrazione con il tessuto economico-sociale		C.1.2	Numero di iniziative realizzate nell'ambito di partenariati pubblico-privati, anche di dimensione internazionale	INTERNO	Numero di iniziative realizzate nell'ambito di partenariati pubblico-privati	a.s.2021	3	3	Almeno 3/anno	Almeno 3/anno	Almeno 3/anno	Responsabile del sito Web e della comunicazione digitale Direttore e suo Delegato alla Terza Missione	
C - Valorizzazione delle conoscenze in un'ottica di sviluppo sostenibile	C.2	Promuovere la cultura della sostenibilità	L'obiettivo generale è quello di sfruttare il contributo delle scienze della vita e delle biotecnologie allo sviluppo sostenibile del territorio sia in termini di promozione dei goal dell'Agenda 2030 che in termini di accelerazione del percorso di transizione.	C.2.1	Numero di studenti che hanno frequentato il corso per le competenze trasversali sull'Agenda 2030 e sostenuto con esito positivo l'esame/totale degli studenti	INTERNO	Numero di studenti che hanno frequentato il corso per le competenze trasversali sull'Agenda 2030 e sostenuto con esito positivo l'esame/totale degli studenti	a.a. 2020/2021	dato non disponibile	dato non disponibile	dato non disponibile	dato non disponibile	dato non disponibile	Gruppo di Lavoro Terza Missione Commissione Ricerca Commissione Didattica	
C - Valorizzazione delle conoscenze in un'ottica di sviluppo sostenibile	C.2	Promuovere la cultura della sostenibilità		C.2.2	Numero di interventi (eventi) per la promozione della cultura della sostenibilità	INTERNO	Eventi organizzati specificatamente e a priori con l'intento di promuovere la cultura della sostenibilità	a.s.2021	46	più di 40	Almeno 10/anno	Almeno 10/anno	Almeno 10/anno	Responsabile del sito Web e della comunicazione digitale Direttore e suo Delegato alla Terza Missione	
C - Valorizzazione delle conoscenze in un'ottica di sviluppo sostenibile	C.3	Promuovere la divulgazione scientifica e culturale trasversalmente alla pluralità degli stakeholder e dei contesti sociali	L'obiettivo generale è quello di creare una massa critica dei risultati della ricerca (progetti, spin-off, proprietà intellettuale, partnership accademiche e non, iniziative di divulgazione scientifica, ecc.) e incentivare iniziative volte a migliorare la diffusione e valorizzazione dei risultati scientifici. Al fine di stimolare le aggregazioni, potenziare le procedure di monitoraggio e valutazione della produzione scientifica e non solo.	C.3.1	Numero di iniziative di public engagement realizzate nell'anno	INTERNO SISMA/PUBLIC ENGAGEMENT ed EVENTI	Numero di iniziative di public engagement comunicate dai Dipartimenti e dai Centri tramite la piattaforma SISMA	a.s.2021	46	più di 40	Almeno 10/anno	Almeno 10/anno	Almeno 10/anno	Gruppo di Lavoro Terza Missione Commissione Ricerca Commissione Didattica Responsabile del sito Web e della comunicazione digitale Direttore e suo Delegato alla Terza Missione	

**Allegato 3**

**BIOLOGIA AMBIENTALE**

I Anno

I Semestre

Insegnamento	Moduli	S.S.D.	Tipologia	CFU	CFU	CFU	Prova di
				Totali	Frontali	Laboratorio	Valutazione
Biodiversità vegetale		BIO/02	car	6	5	1	1
Microbiologia Ambientale		BIO/19	car	5	4	1	1
Igiene Ambientale		MED/42	car	6	5	1	1
Ecologia Applicata o Ecologia dei cambiamenti globali		BIO/07	car	6	5	1	1
Crediti a scelta				4			
<b>Totale</b>				<b>23</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

II Semestre

Insegnamento	Moduli	S.S.D.	Tipologia	CFU	CFU	CFU	Prova di
				Totali	Frontali	Laboratorio	Valutazione
Ecologia Vegetale		BIO/03	car	6	5	1	1
Ecofisiologia Vegetale e Fitorimediazione		BIO/04	car	8	7	1	1
Ecofisiologia Animale		BIO/09	car	5	4	1	1
Zoologia Applicata		BIO/05	car	7	3	4	1
Crediti a scelta				4			
<b>Totale</b>				<b>26</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>4</b>

II Anno

I Semestre

Insegnamento	Moduli	S.S.D.	Tipologia	CFU	CFU	CFU	Prova di
				Totali	Frontali	Laboratorio	Valutazione
Biochimica e Biotecnologie Ambientali	Biochimica Ambientale	BIO/10	affine	4	3	1	1
	Tecnologie Biomolecolari per l'ambiente	BIO/11	affine	3	2	1	
Monitoraggio e risanamento Ambientale	Metodologie chimiche per la valutazione d'Impatto Ambientale	CHIM/12	affine	4	3	1	1
	Bioremediation	BIO/19	affine	3	2	1	
	Tecniche e tecnologie per il risanamento Ambientale	ICAR/03	affine	3	2	1	
Contaminazione da xenobiotici e Mutagenesi ambientali		BIO/06	affine	3	2	1	1
		BIO/18	affine	3	2	1	
<b>Totale</b>				<b>23</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>3</b>

II Semestre

Insegnamento	S.S.D.	Tipologia	CFU	CFU	CFU	Prova di
			Totali	Frontali	Laboratorio	Valutazione
Tirocinio Formativo			6			
Prova Finale			34			

<b>Totale</b>						
CFU esami				72		
CFU a scelta				8		
Prova Finale				40		
<b>TOTALE CFU</b>				<b>120</b>		
<b>Prove di Valutazione</b>				<b>11</b>		

**BIOLOGIA AMBIENTALE****Attività Formative caratterizzanti**

Ambito Disciplinare	SSD	CFU Attuale	Min – Max Attuale	CFU Nuovo ATTUALE	Min – Max Nuovo
Discipline del settore biodiversità e ambiente	BIO/01		28-40		24-36
	BIO/02	6		6	
	BIO/03	6		6	
	BIO/05	12		7	
	BIO/06				
	BIO/07	12		6	
		<b>Tot 36</b>		<b>Tot 25</b>	
Discipline del settore biomolecolare	BIO/04	6	6-18	8	9-18
	BIO/10				
	BIO/11				
	BIO/18				
	BIO/19			5	
		<b>Tot 6</b>		<b>Tot 13</b>	
Discipline del settore biomedico	BIO/09	6	6-12	5	6-12
	BIO/12				
	BIO/14				
	BIO/16				
	MED/42			6	
		<b>Tot 6</b>		<b>11</b>	
Nutrizionistico e delle altre applicazioni	AGR/15		0		0
	BIO/13				
	CHIM/10				
	CHIM/11				
	MED/13				
	MED/49				
		<b>Tot 0</b>			
Totale caratterizzanti		<b>48</b>		<b>49</b>	<b>48-66</b>
Affini	BIO/01	5			
	BIO/04				
	BIO/06			3	
	BIO/10	5		4	
	BIO/11	5		3	
	BIO/18			3	
	BIO/19			3	
	CHIM/12	4		4	
ICAR/03			3		
		<b>19</b>		<b>23</b>	<b>12-24</b>
CFU a scelta		<b>8</b>		<b>8</b>	
Per prova Finale		<b>39</b>		<b>34</b>	<b>32-42</b>
Tirocini Formativi e di orientamento		<b>6</b>		<b>6</b>	<b>3-6</b>



**AGGIORNAMENTO DEL PIANO FORMATIVO DEL CORSO MAGISTRALE (Classe LM-6) di  
"BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE" (febbraio 2023)**

**Il corso in breve**

Il Corso di Laurea magistrale in "Biologia Cellulare e Molecolare" ha l'obiettivo di formare laureati in biologia con competenze avanzate a livello cellulare e molecolare per affrontare sfide scientifiche e professionali presenti e future in vari ambiti delle scienze della vita (biomedico, ambientale, industriale). Nel rispetto degli obiettivi formativi della classe di laurea LM-6, il Corso è focalizzato sugli aspetti biomolecolari che lo distinguono da altri corsi della stessa classe. Particolare attenzione è rivolta alle moderne metodologie di studio, in vivo, in vitro e in silico, relative ai meccanismi molecolari che regolano la funzionalità di cellule animali e vegetali nonché dei microrganismi.

Il Corso ha una durata di due anni e comporta l'acquisizione di 120 crediti formativi universitari (CFU) per il conseguimento del titolo. L'insegnamento è articolato in lezioni frontali ed esercitazioni di laboratorio per almeno 70 CFU a cui si aggiungono 8 CFU a scelta dello studente. Il percorso formativo si completa con lo svolgimento di una tesi di laurea sperimentale in uno dei settori scientifico-disciplinari che caratterizzano questo corso e che lo studente sceglie in base alle proprie attitudini e ai propri interessi. Il lavoro di tesi potrà essere svolto presso i laboratori di ricerca dell'Università di Bari o, in regime di convenzione, presso altre Università, Aziende ed Enti pubblici o privati che operano in ambito scientifico sotto la supervisione di un docente relatore. E' incoraggiato lo svolgimento del lavoro di tesi all'estero.

Il percorso prevede anche un tirocinio che può essere svolto presso laboratori di Università, aziende o altre strutture pubbliche o private, nazionali o straniere.

Il dottore magistrale in "Biologia Cellulare e Molecolare" ha accesso ai differenti sbocchi occupazionali del Biologo professionista (sezione A) indicati dall'Ordine Nazionale dei Biologi previo superamento del relativo Esame di Stato. Potrà inoltre accedere, sulla base delle conoscenze acquisite, ai corsi universitari di terzo livello quali dottorati di ricerca, Masters e Scuole di Specializzazione a cui sono ammessi i laureati della Classe LM-6.

**QUADRO A1.a Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni**

**QUADRO DA AGGIORNARE**

**QUADRO A2.a Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

**Esperto in Biologia Cellulare e Molecolare**

**funzione in un contesto di lavoro**

I laureati in "Biologia Cellulare e Molecolare" potranno operare, con funzione di elevata responsabilità, in vari Enti pubblici (Università, CNR) o privati di ricerca e formazione, in Laboratori di diagnosi, monitoraggio o servizio (ASL, Enti, Aziende) pubblici o privati operanti nei differenti ambiti delle scienze biologiche in cui siano richieste una formazione multidisciplinare e conoscenze tecniche avanzate. Inoltre, dopo il superamento dell'Esame di Stato, potranno svolgere autonomamente la libera professione di Biologo.

**competenze associate alla funzione**

I laureati in "Biologia Cellulare e Molecolare" saranno in possesso di:

- conoscenze approfondite della biologia e fisiologia di vari sistemi cellulari (animali, vegetali microrganismi) per comprendere le basi del loro sviluppo, differenziamento e funzionamento;

- competenze sulla relazione struttura-funzione delle macromolecole, sulle basi strutturali dell'interazione fra macromolecole, sulla comunicazione cellulare e trasduzione del segnale per comprendere le basi biochimiche e molecolari del funzionamento cellulare;
  - competenze avanzate di genetica molecolare in eucarioti e procarioti, genomica funzionale ed epigenomica per comprendere i meccanismi alla base dell'espressione genica e della sua regolazione;
  - conoscenza dei protocolli di analisi bioinformatica utilizzati nelle scienze "omiche" (genomica, trascrittomica, proteomica e metabolomica) per studiare la molteplicità delle molecole coinvolte nel funzionamento dei sistemi biologici.
- Inoltre, i laureati potranno acquisire la capacità di lavorare con autonomia nonché buone competenze nella comunicazione, in forma scritta e orale, anche in inglese, di temi inerenti la Biologia Cellulare e Molecolare.

#### **sbocchi occupazionali:**

I laureati in "Biologia Cellulare e Molecolare" potranno trovare sbocchi occupazionali in vari contesti fra cui:

- Università ed altri Enti di ricerca, italiani o stranieri, pubblici o privati.
- Laboratori di ricerca, monitoraggio o servizio, pubblici o privati.
- Aziende operanti nello sviluppo e nella valorizzazione di prodotti di interesse biologico.
- Enti ospedalieri pubblici o privati.
- Laboratori di diagnostica pubblici o privati.
- Scuole secondarie pubbliche o private.
- Enti di divulgazione scientifica.

#### **QUADRO A2.b Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)**

- Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
- Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)

#### **QUADRO A3.a Conoscenze richieste per l'accesso**

Sono ammessi al Corso di Laurea i cittadini italiani o stranieri in possesso di un diploma di Laurea di primo livello rilasciato da qualsiasi Università italiana, ovvero altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto equivalente in base alla normativa vigente, in Scienze biologiche (classe L13).

Potranno essere ammessi i laureati di altre classi di laurea che abbiano acquisito complessivamente non meno di 90 CFU nei settori scientifico-disciplinari (S.S.D.) BIO, CHIM/03, CHIM/06; FIS/ da 01 a 08; MAT/ da 01 a 09, di cui almeno 45 CFU nell'ambito 'Discipline Biologiche' di base della classe di laurea L-13.

I candidati, inoltre, dovranno possedere una conoscenza della lingua inglese con livello minimo B2 che dovrà essere attestata da certificazione acquisita esternamente o tramite "placement test" interno.

Le modalità di verifica della personale preparazione per l'accesso al Corso sono riportate nel Regolamento Didattico del corso di studio.

Lo studente deve essere in possesso dei requisiti curriculari per l'accesso prima della verifica della personale preparazione; in particolare, non è ammessa l'assegnazione di debiti formativi od obblighi formativi aggiuntivi.

## **QUADRO A4.a Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo**

### **Obiettivi formativi specifici del Corso**

Il Corso di Laurea Magistrale in "Biologia Cellulare e Molecolare" si propone di fornire ai laureati un'approfondita e integrata conoscenza dei sistemi biologici a livello cellulare e molecolare. Particolare attenzione è rivolta alle moderne metodologie di studio, in vivo, in vitro e in silico, relative ai meccanismi molecolari che regolano la funzionalità di vari sistemi cellulari (animali, vegetali microrganismi).

Il Corso si propone anche di assicurare una elevata padronanza del metodo scientifico nonché gli strumenti necessari per un'autonomia operativa e per una buona comunicazione delle informazioni scientifiche ad un largo pubblico di utenti.

Il dottore magistrale in "Biologia Cellulare e Molecolare" ha accesso ai differenti sbocchi occupazionali del Biologo professionista (sezione A) indicati dall'Ordine Nazionale dei Biologi previo superamento del relativo Esame di Stato. Potrà inoltre accedere, sulla base delle conoscenze acquisite, ai corsi universitari di terzo livello quali dottorati di ricerca, Masters e Scuole di Specializzazione a cui sono ammessi i laureati della Classe LM-6.

Pertanto, nel rispetto degli obiettivi formativi della classe LM-6, il percorso formativo prevede i contenuti principali indicati di seguito.

Gli **insegnamenti caratterizzanti obbligatori** permetteranno di acquisire:

- conoscenze di biologia dello sviluppo e delle cellule staminali per comprendere le basi dello sviluppo e differenziamento cellulare;
- conoscenze avanzate nell'ambito di discipline biomolecolari come la genetica molecolare, la biochimica metabolica, la biochimica strutturale, la fisiologia molecolare delle piante, la genomica funzionale, per comprendere le basi biochimiche e molecolari del funzionamento di cellule animali e vegetali, l'interazione fra macromolecole e la regolazione genica;
- conoscenze nell'ambito biomedico come la biofisica cellulare e i meccanismi di trasduzione del segnale per lo studio della comunicazione cellulare.

Il percorso formativo è integrato da un numero congruo di CFU, anche attraverso moduli di insegnamento integrati afferenti a SSD delle discipline affini e integrative, per ampliare conoscenze e competenze nei principali campi di applicazione della biologia cellulare e molecolare.

### **Descrizione del percorso formativo**

Il Corso ha una durata di due anni e comporta l'acquisizione di 120 crediti formativi universitari (CFU) per il conseguimento del titolo. L'insegnamento è articolato in lezioni frontali ed esercitazioni di laboratorio per almeno 70 CFU a cui si aggiungono 8 CFU a scelta dello studente. Di particolare rilievo le attività di laboratorio che si svolgeranno all'interno dei diversi corsi di insegnamento e che offriranno ai laureati solide basi metodologiche nelle discipline curriculari. L'ampia possibilità, prevista dal regolamento, di completare la formazione con attività a scelta consente agli studenti di ampliare e approfondire la loro formazione.

Il percorso formativo si completa con lo svolgimento di una tesi di laurea sperimentale di almeno 30 CFU in uno dei settori scientifico-disciplinari che caratterizzano questo corso e che lo studente sceglie in base alle proprie attitudini e ai propri interessi. Il lavoro di tesi potrà essere svolto presso i laboratori di ricerca dell'Università di Bari o, in regime di convenzione, presso altre Università, Aziende ed Enti pubblici o privati che operano in ambito scientifico sotto la supervisione di un docente relatore. E' incoraggiato lo svolgimento del lavoro di tesi all'estero.

Il percorso prevede anche un tirocinio che può essere svolto presso laboratori di Università, aziende o altre strutture pubbliche o private, nazionali o straniere.

Attraverso la qualità della formazione e la prolungata frequenza in laboratorio sia nelle attività curriculari che per la preparazione della tesi, il corso di laurea è in grado di fornire completa padronanza del metodo scientifico di indagine, rendendo i laureati capaci di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti, strutture e personale.

## **QUADRO A4.b.1 Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi**

### **Conoscenza e comprensione**

Al termine del percorso formativo, i laureati magistrali avranno acquisito competenze teorico-pratiche avanzate nell'ambito della biologia cellulare, della genetica molecolare, della genomica funzionale, della biochimica strutturale, della bioenergetica, della biofisica cellulare, della fisiologia molecolare vegetale. Gli studenti potranno ampliare le proprie conoscenze in altri ambiti fra cui la bioinformatica, le scienze omiche, la neurobiologia. La preparazione dei laureati sarà integrata con un'ampia attività di ricerca per la preparazione della tesi di laurea.

Le conoscenze e la capacità di comprensione acquisite dagli studenti attraverso gli insegnamenti teorico-pratici saranno verificate alla fine di ogni attività formativa mediante opportuni strumenti didattici tra i quali: test di autovalutazione, prove in itinere e prova finale, anche con l'utilizzo di strumenti informatici.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

I laureati magistrali saranno in grado di applicare la formazione multidisciplinare e le conoscenze specialistiche acquisite in attività di ricerca di base o applicata, in attività di servizio o produttive in vari ambiti delle scienze della vita (biomedico, ambientale, industriale)..

I laureati saranno in grado di :

- utilizzare tecnologie cellulari e molecolari moderne per la comprensione del funzionamento di cellule animali e vegetali nonché di microrganismi;
- utilizzare piattaforme tecnologiche (genomica, trascrittomica, proteomica, metabolomica) per l'identificazione di bersagli molecolari di interesse biologico, la comprensione sistemica del metabolismo e delle interazioni fra macromolecole proteiche;
- identificare le basi molecolari di fenomeni patologici legati alla disregolazione genica;
- applicare metodologie cellulari e molecolari avanzate per la soluzione di problemi in ambito biomedico, ambientale, industriale.

## **QUADRO A4.c Autonomia di giudizio. Abilità comunicative. Capacità di apprendimento**

### **Autonomia di giudizio**

Il percorso formativo consente di poter raggiungere una notevole autonomia in ambiti relativi alla valutazione e interpretazione di dati sperimentali ottenuti o derivati dalla letteratura scientifica ai fini della formulazione di giudizi consapevoli che riguardano le attività professionali. Inoltre i laureati, durante il loro percorso formativo, acquisiranno consapevolezza relativa alle pratiche di sicurezza in laboratorio, ai principi di deontologia professionale e all'approccio responsabile nei confronti delle problematiche bioetiche.

La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio e dello spirito critico avviene mediante: a) la valutazione sia della partecipazione alle attività di esercitazioni e di laboratorio, sia della preparazione e discussione di elaborati individuali e/o di gruppo su tematiche segnalate dal docente o proposte dallo studente; b) le prove di accertamento del profitto degli esami; c) la valutazione della prova finale.

### **Abilità comunicative**

Il percorso formativo dei laureati magistrali è organizzato in modo da conferire loro non solo conoscenze e competenze, ma anche capacità comunicative ed espositive in diversi contesti. In particolare:

- 1) nel corso delle attività didattiche di laboratorio nonché nel corso della preparazione della tesi di laurea sperimentale, gli studenti ricevono una formazione relativa alla presentazione efficace dei risultati sperimentali, sia in forma scritta che orale, facendo uso della lingua inglese;
- 2) gli studenti saranno incoraggiati a seguire apposite attività seminariali svolte anche da oratori stranieri;
- 3) gli studenti saranno formati ad inserirsi efficacemente in gruppi di lavoro, anche multidisciplinari, svolgendo all'interno ruoli attivi ed anche assumendo, ove necessario, alcune responsabilità gestionali.

Tali capacità saranno acquisite attraverso:

- l'utilizzo per la didattica di libri di testo e di pubblicazioni scientifiche in lingua inglese;
- l'analisi e la presentazione di articoli scientifici come attività compresa nella valutazione del profitto di numerosi insegnamenti;
- la preparazione di progetti e relazioni nell'ambito delle attività di laboratorio di numerosi insegnamenti;
- preparazione e discussione di relazioni periodiche durante lo svolgimento di attività sperimentali, presso gruppi di ricerca, connesse con la preparazione della tesi di laurea.

Tali verifiche potranno svolgersi anche in lingua inglese.

#### **Capacità di apprendimento**

Attraverso le attività previste nei diversi insegnamenti (lezioni, laboratori, partecipazione a seminari, discussione metodologica di articoli scientifici recenti) I laureati magistrali acquisiranno la capacità di:

- utilizzare gli strumenti necessari per l'accesso ed utilizzo della letteratura scientifica in inglese e delle banche dati genomiche, molecolari e strutturali;
- seguire in autonomia lo sviluppo delle tecnologie e delle loro applicazioni nei campi di pertinenza;
- selezionare le informazioni disponibili e valutarne l'attendibilità ai fini di un aggiornamento continuo delle conoscenze

Tali capacità potranno essere esplicitate e verificate durante le prove in itinere e l'elaborazione e la discussione della tesi di laurea.

#### **QUADRO A4.d Descrizione sintetica delle attività affini e integrative**

Il percorso formativo è arricchito con un congruo numero di CFU, anche attraverso moduli di insegnamento integrati, afferenti a settori scientifico-disciplinari delle discipline affini e integrative, finalizzati ad ampliare conoscenze e competenze nei principali campi di applicazione della biologia cellulare e molecolare.

Gli studenti potranno acquisire conoscenze sulle basi molecolari dell'evoluzione, sulla microbiologia molecolare, sui metodi chimico-fisici per lo studio dei sistemi biologici e sui metodi di analisi bioinformatica per le scienze omiche.

In ambito neurobiologico, gli studenti potranno acquisire competenze attraverso insegnamenti di neurofisiologia, neuroanatomia, neurochimica e neurofarmacologia.

#### **QUADRO A5.a Caratteristiche della prova finale**

La prova finale consiste nella discussione di una tesi scritta, redatta dallo studente con la guida di uno o più relatori, anche in lingua inglese, su un lavoro di ricerca originale svolto in un laboratorio universitario o extrauniversitario anche di altra sede italiana o estera, con cui il docente relatore abbia collaborazioni scientifiche, previa stipula di convenzione. E' incoraggiato lo svolgimento del lavoro di tesi all'estero e la tesi di laurea può essere redatta in lingua inglese.

Oltre che il contenuto sperimentale e la sua valenza scientifica, sono valutati la chiarezza espositiva, la capacità di sintesi ed il grado di esperienza conseguito nell'uso di strumenti di comunicazione di tipo multimediale.

Le modalità di svolgimento dell'esame di laurea sono descritte da un apposito regolamento pubblicato sul sito del corso di laurea.

### Biologia Cellulare e Molecolare (BCM)

I Anno				
I Semestre				
Insegnamento	S.S.D.	Tipologia	CFU	Prova di Valutazione
Biologia dello sviluppo e Cellule staminali	BIO/06	caratterizzante	6	1
Genetica molecolare e immunogenetica	BIO/18	caratterizzante	6	1
Biofisica cellulare e Cell signaling	BIO/09	caratterizzante	9	1
Biochimica strutturale e proteomica	BIO/10	caratterizzante	6	1
<b>Totale</b>			<b>27</b>	<b>4</b>

II Semestre				
Insegnamento	S.S.D.	Tipologia	CFU	Prova di Valutazione
Genomica funzionale e epigenomica	BIO/11	caratterizzante	9	1
Biochimica metabolica e bioenergetica cellulare	BIO/10	caratterizzante	6	1
Fisiologia molecolare delle piante	BIO/04	caratterizzante	6	1
Crediti a scelta			8	1
<b>Totale</b>			<b>29</b>	<b>4</b>

### CURRICULUM MOLECOLARE

II Anno				
I Semestre				
Insegnamento	S.S.D.	Tipologia	CFU	Prova di Valutazione
Bioinformatica per le scienze omiche (1)	BIO/11	caratterizzante	7	0.5
Biologia dei sistemi (1)	BIO/13	affine	3	0.5
Evoluzione molecolare (2)	BIO/18	affine	3	0.5
Microbiologia molecolare (2)	BIO/19	affine	3	0.5
Metodi chimico-fisici per lo studio dei sistemi molecolari (3)	CHIM/02	affine	5	0.5
Modellistica molecolare (3)	BIO/10	affine	3	0.5
<b>Totale</b>			<b>24</b>	<b>3</b>

II Semestre				
Insegnamento	S.S.D.	Tipologia	CFU	Totale
	INF			

CFU esami	80
CFU a scelta	8
Prova Finale	40
<b>TOTALE CFU</b>	<b>120</b>
Prove di Valutazione	11

### CONSIGLIO DBBB DEL 29 SETT 2022

### CURRICULUM NEUROBIOLOGIA

II Anno				
I Semestre				
Insegnamento	S.S.D.	Tipologia	CFU	Prova di Valutazione
Neuroanatomia funzionale (*)	BIO/16	affine	5	0.5
Neurochimica *	BIO/10	affine	3	0.5
Neurofisiologia (**)	BIO/09	caratterizzante	7	0.5
Neuroscienze cognitive **	M-PSI	affine	3	0.5
Neurofarmacologia	BIO/14	affine	6	1
<b>Totale</b>			<b>24</b>	<b>3</b>

## BCM

VERSIONE DEL 10/02/2023

Ambito Disciplinare	SSD	CFU Attuale	Min – Max Attuale	CFU Nuovo Molecol	CFU Nuovo Neurobiol	Min – Max Nuovo
Discipline del settore biodiversità e ambiente	BIO/05		6-12			0-6
	BIO/06	6		6	6	
	BIO/08					
		Tot 6		Tot 6	Tot 6	
Discipline del settore biomolecolare	BIO/04		24-40	6	6	28-40
	BIO/10	14		12	12	
	BIO/11	12		16	9	
	BIO/18	7		6	6	
	BIO/19					
		Tot 33		Tot 40	Tot 33	
Discipline del settore biomedico	BIO/09	14	8-16	9	16	9-18
	BIO/12					
	BIO/14					
	BIO/16					
	SECS-S/02	NEW				
		Tot 14		Tot 9	Tot 16	
Nutrizionistico e delle altre applicazioni			0			0-6
	BIO/13					
	MED/13					
		Tot 0				
Totale caratterizzanti		53	48-68	55	55	48-78
Affini	BIO/04	6		0	0	
	BIO/10			3	3	
	BIO/11	3		0	0	
	BIO/13			3	0	
	BIO/14			0	6	
	BIO/16			0	5	
	BIO/18	5		3	0	
	BIO/19			3	0	
	CHIM/02			5	0	
	M-PSI			0	3	
		14		17	17	
CFU a scelta		8		8	8	8
Per prova Finale		39	39-39	34	34	32-42
Tirocini Formativi e di orientamento		6	6-6	6	6	3-6

CONVENZIONE QUADRO TRA

L'Università LUM Giuseppe Degennaro con sede in Casamassima (BA) in SS. 100 km 18, Codice Fiscale e Partita Iva 93135780729 in persona del Legale Rappresentante prof. Emanuele Degennaro, nato a Bari (BA) il 04.11.1963, domiciliato per la carica presso la stessa Università LUM Giuseppe Degennaro, di seguito indicata anche come LUM; indirizzo PEC presidentecdalum@pec.it

E

L'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" – Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente con sede in Bari (BA), Piazza Umberto I, Codice Fiscale 80002170720 e Partita Iva 01086760723 in persona del Magnifico Rettore prof. Stefano Bronzini, nato a Roma (RM) il 03.01.1959, domiciliato per la carica presso la stessa Università degli Studi di Bari, di seguito indicata anche come "DBBA-UNIBA"; indirizzo PEC universitabari@pec.it

PREMESSE

LUM e "DBBA-UNIBA" intendono instaurare un rapporto non episodico di collaborazione, nel quale le rispettive attività di studio, ricerca, sviluppo e trasferimento tecnologico verso il territorio si possano integrare con vantaggi estesi all'intera comunità.

LUM e DBBA-UNIBA intendono:

- perseguire l'eccellenza scientifica nei campi in cui si svilupperà la cooperazione;
- favorire le iniziative tendenti a migliorare la formazione accademica e professionale degli studenti, anche mediante la sperimentazione di nuove



modalità didattiche e lo svolgimento di attività didattiche integrative che possano prevedere l'utilizzazione di attrezzature e servizi logistici esterni;

- promuovere la collaborazione in attività di ricerca e di sviluppo per l'innovazione tecnologica;

- coordinare attività comuni di trasferimento tecnologico verso enti pubblici e privati.

Tra LUM e DBBA-UNIBA

si conviene e si stipula quanto segue:

***Articolo 1 - Finalità della convenzione***

LUM e DBBA-UNIBA intendono collaborare in maniera continuativa in merito ad attività di studio, ricerca, sviluppo, innovazione, trasferimento tecnologico, nonché di consulenza di carattere scientifico verso il territorio.

***Articolo 2 - Oggetto della collaborazione per attività di ricerca e consulenza***

LUM e DBBA-UNIBA si impegnano a collaborare in attività di studio, ricerca, sviluppo, innovazione, trasferimento tecnologico e consulenza scientifica:

- nell'ambito dei processi cellulari e molecolari mediati da diversi "stressor cellulari", con particolare attenzione alla risposta cellulare allo stress ossidativo, associato all'insorgenza di numerose malattie (cardiovascolari, neurologiche e neoplastiche). Gli studi si focalizzeranno sul coinvolgimento di fattori trascrizionali sensibili all'equilibrio ossidativo intracellulare, l'impiego di tecnologie "omiche" basate sull'analisi trascrittomica e proteomica, su modifiche epigenetiche (miRNA e lncRNA) in modelli animali, cellulari e campioni biologici.

- Nell'ambito di tematiche inerenti la bioenergetica e il metabolismo cellulare, che sottende ad uno stato di salute e la cui regolazione risulta utile per contrastare l'insorgenza di numerose malattie dell'uomo; con particolare attenzione alle malattie metaboliche (diabete, obesità, sindrome metabolica etc.)

- Nell'ambito della genetica umana ed in particolare per lo studio delle malattie complesse multifattoriali, attraverso l'analisi di dati popolazionali, per l'identificazione delle varianti genomiche e dei geni coinvolti nella predisposizione individuale, e dei corrispondenti meccanismi molecolari potenzialmente riconducibili a target farmacologici innovativi;

- Nell'ambito della medicina di precisione, per lo sviluppo di algoritmi specifici della predisposizione genetica individuale ("polygenic risk scores"), da applicare alla prevenzione e alla pratica clinica per una migliorata efficienza delle politiche sanitarie nazionali e territoriali.

- Tali collaborazioni potranno svolgersi nelle forme sotto indicate:

✓ collaborazioni per studi e ricerche, per le quali si prevede una durata medio/lunga e un elevato impegno di risorse, che possono concretizzarsi nell'attribuzione di tesi di laurea, borse di studio;

✓ collaborazioni per studi e ricerche focalizzati su temi specifici o relativi a problemi contingenti da espletarsi in tempi brevi e con limitato impegno di risorse, che si concretizzeranno nell'assegnazione di borse di studio o contratti di collaborazione di breve durata;

✓ scambio di informazioni sui temi e le ricerche oggetto di studi e progetti attraverso presentazioni congiunte;

✓ consulenze tecnico-scientifiche incentrate su temi specifici o relativi a problemi contingenti da espletarsi in tempi brevi e con limitato impegno di risorse;

✓ allestimento e uso di laboratori situati sia presso le sedi di una delle due parti, sia in luoghi diversi dalle stesse sedi, al fine di poter sviluppare attività di ricerca in collaborazione;

✓ commesse di ricerca affidate da enti pubblici e/o privati a una delle due parti di questa convenzione;

✓ partecipazione congiunta a programmi di ricerca nazionali e/o internazionali

### ***Articolo 3 - Responsabili scientifici della convenzione quadro***

LUM indica quali propri responsabili scientifici della presente convenzione la Prof.ssa Deborah Fratantonio e il Prof. Mauro D'Amato entrambi afferenti al Dipartimento di Medicina e Chirurgia.

Il DBBA-UNIBA indica quali propri responsabili scientifici della presente convenzione il Prof. Giuseppe Fiermonte, il Prof. Pasquale Scarcia e il Prof. Mario Ventura afferenti al Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente.

Ove l'afferenza ai rispettivi dipartimenti dei responsabili scientifici indicati dovesse variare, le parti si impegnano a darne tempestiva comunicazione per iscritto all'altra senza che ciò interrompa la validità della presente convenzione quadro.

### ***Articolo 4 - Modalità di attuazione della convenzione quadro***

In presenza di attività oggetto di specifici progetti o finanziamenti, gli ambiti e l'oggetto delle collaborazioni saranno di volta in volta definiti mediante la

stipula di appositi contratti. I singoli contratti saranno redatti secondo gli schemi previsti dai Regolamenti delle due Università e, in ogni caso, richiameranno la presente convenzione quadro.

***Articolo 5 – Referenti dei singoli contratti***

Per la definizione dei contratti previsti all'Articolo 4, da entrambe le parti dovranno essere individuati esplicitamente i rispettivi referenti, se diversi dai responsabili scientifici indicati all'Articolo 3.

La sostituzione dei referenti dei singoli contratti potrà avvenire per iniziativa di ciascuna delle parti, tramite comunicazione scritta alla controparte.

***Articolo 6 - Responsabilità delle parti***

LUM è sollevato da ogni responsabilità per qualsiasi evento dannoso che possa accadere al personale di **DBBA-UNIBA** durante la permanenza presso le sedi dell'Università LUM, salvo i casi di dolo o di colpa grave.

LUM esonera e, comunque, tiene indenne il **DBBA-UNIBA** da qualsiasi impegno e responsabilità che, a qualsiasi titolo, possa ad essa derivare, nei confronti di terzi, dall'esecuzione di attività derivanti dalla presente convenzione da parte del proprio personale dipendente.

Il **DBBA-UNIBA** esonera e comunque tiene indenne LUM da qualsiasi impegno e responsabilità che, a qualsiasi titolo, possa ad essa derivare, nei confronti di terzi, dall'esecuzione di attività derivanti dalla presente convenzione da parte del proprio personale dipendente.

Il **DBBA-UNIBA** da parte sua è sollevato da ogni responsabilità per qualsiasi evento dannoso che possa accadere al personale di LUM durante la permanenza nei locali delle proprie sedi, salvo i casi di dolo o di colpa grave.

***Articolo 7 - Uso dei risultati di studi o ricerche***

Le parti dichiarano reciprocamente di essere informate che i “dati personali” forniti, anche verbalmente per l’attività precontrattuale o comunque raccolti in conseguenza e nel corso dell’esecuzione della presente convenzione, vengano trattati esclusivamente per le finalità della convenzione, mediante consultazione, elaborazione, interconnessione, raffronto con altri dati e/o ogni ulteriore elaborazione manuale e/o automatizzata e inoltre, per fini statistici, con esclusivo trattamento dei dati in forma anonima, mediante comunicazione a soggetti pubblici, quando ne facciano richiesta per il perseguimento dei propri fini istituzionali, nonché a soggetti privati, quando lo scopo della richiesta sia compatibile con i fini istituzionali dell’Ateneo. Titolari per quanto concerne il presente articolo sono le parti come sopra individuate, denominate e domiciliate”.

Nelle pubblicazioni che scaturiranno dalle attività facenti capo alla presente convenzione, sarà indicato che le stesse sono il risultato di una collaborazione fra LUM e **DBBA-UNIBA**.

I risultati frutto delle attività di sperimentazione facenti capo alla presente convenzione sono di proprietà comune della LUM e **DBBA-UNIBA**.

Le Parti si impegnano, inoltre, a non utilizzare i risultati derivanti da studi, ricerche, consulenze, ecc. quali (o a supporto di) perizie di parte in vertenze di carattere legale.

Le Parti dichiarano infine di essere informate sui diritti sanciti dall’art. 7 del D. Lgs. n. 196/2003.

***Articolo 8 - Durata della convenzione quadro e procedura di rinnovo***

La presente convenzione ha durata di 3 (tre) anni a partire dalla data di

sottoscrizione **che dovrà avvenire entro e non oltre tre mesi dal ricevimento della stessa, e in caso di mancata sottoscrizione entro detto termine la Convenzione si intenderà risolta.** La stessa potrà essere rinnovata alla scadenza, per periodi di durata pari o inferiore, previa delibera degli Organi competenti. Ciascuna parte potrà comunicare all'altra parte l'eventuale disdetta, almeno sei mesi prima della scadenza, tramite raccomandata con ricevuta di ritorno o tramite PEC. **È vietato il rinnovo tacito.**

***Articolo 9 – Modifiche***

Le modifiche alla presente convenzione potranno essere apportate solo tramite accordo tra le parti previa delibera degli Organi competenti.

***Articolo 10 – Foro competente***

Per ogni eventuale controversia relativa all'interpretazione e/o esecuzione del presente accordo è competente in via esclusiva il Foro di Bari.

Casamassima, li

Per l'Università degli Studi di Bari	Per l'Università LUM "Giuseppe
Aldo Moro – Dipartimento di	Degennaro" – Dipartimento di
Bioscienze, Biotecnologie e	Medicina e Chirurgia
Ambiente	_____
_____	

## **ACCORDO / AGREEMENT**

**tra / between**

**Università degli Studi di Bari Aldo Moro/University of Bari Aldo Moro**

**e / and**

**Università degli Studi del Molise / University of Molise**

L'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, con sede legale in Piazza Umberto I nella persona del proprio legale rappresentante Magnifico Rettore, Prof. Stefano Bronzini, il Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, nella persona del Direttore, Prof. Luigi Palmieri, e l'Università degli Studi del Molise, con sede legale in Via F. de Sanctis, 86100 Campobasso, a tal fine rappresentata dal Magnifico Rettore, Prof. Luca Brunese, concordano di ospitare presso l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, il dott. Antonio Minò nato il 06/10/1993, iscritto al Corso di Dottorato di Ricerca in Biologia e Scienze Applicate – BEAT *curriculum*: Biologia Ciclo XXXVI con sede amministrativa presso l'Università degli Studi del Molise al fine di svolgere attività di ricerca relativamente al seguente tema:

“Valutazione di nuovi nano-sistemi e loro effetti su linee cellulari per applicazioni biomediche”.

*University of Bari Aldo Moro, headquartered in Piazza Umberto I in the person of its legal representative Magnificent Rector, Prof. Stefano Bronzini, the Department of Biosciences, Biotechnology and Environment of the University of Bari Aldo Moro, in the person of the Director, Prof. Luigi Palmieri, and the University of Molise, headquartered in Via De Sanctis, 86100 Campobasso (CB), Italy, represented by its Rector, Prof. Luca Brunese, agree to host Dr Antonio Minò, born on 06/10/1993, regularly enrolled at the University*



*of Molise in the Ph.D Course in Biology and Applied Science – BEAT curriculum: Biology – XXXVI Cycle, on the premises of University of Bari Aldo Moro in order to carry out research activity concerning the following topic:*

*“Assessment of new nano-systems and their effects on cell lines for biomedical applications”.*

L'accesso ai locali dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro e, in particolare, del Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente, sarà consentito al suddetto dottorando dal 01/03/2023 al 31/08/2023 sotto la supervisione della Prof.ssa Matilde Colella. Si specifica che per tutta la durata della sua permanenza presso l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, il dott. Antonio Minò sarà coperto da polizze assicurative per infortuni e responsabilità civile a carico dell'Università degli Studi del Molise, essendo iscritto presso l'Università in qualità di studente del citato Corso di Dottorato.

*The access to University of Bari Aldo Moro and, in particular, of Department of Biosciences, Biotechnology and Environment, shall be permitted from 01/03/2023 to 31/08/2023 under the supervision of Prof.ssa Matilde Colella. It is specified that for the entire duration of his stay at University of Bari Aldo Moro, Dr Antonio Minò will be enrolled at the University of Molise as doctoral student of the Ph.D. Course in Biology and Applied Science – BEAT curriculum: Biology – XXXVI cycle and will benefit from accident insurance and civil liability insurance covered by the University of Molise, being enrolled at the University of Molise as a student of the aforementioned PhD Course.*

Ai sensi dell'art. 2 comma 1 lett. a) e b) del D.Lgs. 81/08, l'ente assume gli stessi obblighi del datore di lavoro quando i dottorandi svolgono la loro ricerca all'interno delle strutture di tale ente che, in ragione di ciò, è tenuto agli adempimenti per la salvaguardia della loro salute e sicurezza rispetto ai rischi che potrebbero derivare per essi dalla frequentazione di tali strutture e/o dalla partecipazione alle attività ivi svolte.





*Pursuant to art. 2 paragraph 1 letter. a) and b) of Legislative Decree 81/08, the body assumes the same obligations as the employer when the doctoral students carry out their research within the structures of this body which, for this reason, is required to comply for the protection of their health and safety with respect to the risks that could derive for them from the attendance of such company structures and / or from participation in the activities carried out there.*

In caso di infortunio occorso al dottorando durante il periodo di permanenza presso i propri locali, l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro si impegna a dare tempestiva comunicazione e descrizione della dinamica dell'evento all'Università degli Studi del Molise al fine di permettere l'assolvimento degli obblighi previsti dalla normativa vigente.

*In case of accident occurred during the doctoral student's stay at University of Bari Aldo Moro, the own company/institution commits itself to immediately inform the University of Molise and provide the University of Molise with a description of the dynamics of the accident in order to consent the fulfillment of the obligations prescribed by the legislation in force.*

Il trattamento dei dati personali forniti o raccolti al fine dell'esecuzione del presente accordo avviene ai sensi del Regolamento UE 2016/679, delle disposizioni nazionali in materia di protezione dei dati personali e nel rispetto dei principi generali di trasparenza, correttezza e riservatezza. Le parti dichiarano di essere reciprocamente informate che i dati personali raccolti in relazione alla presente convenzione saranno trattati da ciascuna parte al fine esclusivo di dare esecuzione alla stessa. Le parti rivestono il ruolo di titolari autonomi del trattamento dei dati personali delle parti e di soggetti terzi nell'espletamento di tutti gli adempimenti connessi e strumentali allo svolgimento delle attività in collaborazione, in base alla disciplina dell'accordo.

*The processing of personal data provided or collected for the purpose of executing this agreement takes place in accordance with EU Regulation 2016/679, the national*



*provisions on the protection of personal data and in compliance with the general principles of transparency, correctness and confidentiality. The parties declare that they are mutually informed that the personal data collected in relation to this agreement will be processed by each part for the exclusive purpose of implementing it. The parties play the role of independent data controllers of the personal data of the parties and of third parties in the fulfillment of all the obligations connected and instrumental to the performance of the collaborative activities, based on the rules of the agreement.*

Il dott. Antonio Minò si impegna a non divulgare all'esterno conoscenze di carattere riservato acquisite a seguito ed in relazione alla collaborazione oggetto del presente accordo. L'Università degli Studi di Bari Aldo Moro non sosterrà alcun eventuale onere finanziario derivante dal presente accordo, eccetto l'eventuale corresponsione di compensi in natura, nel rispetto degli usi aziendali, qualora previsto.

Le Parti si impegnano reciprocamente a comunicare tempestivamente ogni variazione rispetto a quanto sopra stabilito.

*Dr Antonio Minò commits himself not to disclose confidential information obtained following or related to the collaboration which is the object of this agreement.*

*University of Bari Aldo Moro will not be responsible for any cost derived from this agreement, except for the possible payment of compensation in kind, in compliance with company practices, where appropriate.*

*The parties mutually commit themselves to immediately communicate any variation to what has been decided above.*

Il presente accordo, redatto in unico originale e sottoscritto dalle parti con firma digitale ai sensi dell'art. 24 del D.Lgs 07.03.2005 n. 82 e dell'art. 15, comma 2-bis, della L. 07/08/1990 n. 241, sarà registrato in caso d'uso con spese a carico della parte richiedente.



*This Agreement, drawn up in a single original, signed by the parties with a digital signature pursuant to art. 24 of Legislative Decree 07.03.2005 n. 82 and art. 15, paragraph 2-bis, of Law 07/08/1990 n. 241, will be registered / or in case of use at the expense of the requesting part.*

L'Imposta di bollo è assolta in modo virtuale dall'Università degli Studi del Molise ai sensi art. 15, DPR n. 642/72, autorizzazione n. 3366 del 01.07.1999 concessa con Decreto del Ministero delle Finanze, Direzione Generale delle Entrate per il Molise.

*The stamp duty paid virtually by the University of Molise pursuant to art. 15, Presidential Decree no. 642/72, authorization n. 3366 of 01.07.1999 granted by Decree of the Ministry of Finance, General Direction of Revenue for Molise.*

Per l'Università degli Studi del Molise  
Il Magnifico Rettore Prof. Luca Brunese  
Luogo e data,  
Timbro dell'Università

Per Università degli Studi di Bari Aldo Moro  
Il Magnifico Rettore Prof. Stefano Bronzini  
Luogo e data,  
Timbro dell'Ente

Per il Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente  
Il Direttore Prof. Luigi Palmieri  
Luogo e data,  
Timbro dell'Ente



Il Dott. Antonio Minò dichiara di aver preso visione e di accettare i termini dell'accordo stabilito tra l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro e l'Università degli Studi del Molise. Dichiara inoltre di impegnarsi a comunicare ogni variazione in merito alla sua posizione che dovesse intercorrere nel periodo di permanenza presso l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro.

*Dr Antonio Minò declares to have read and accept the terms of the agreement stipulated between the University of Bari Aldo Moro and the University of Molise. He also declares to commit himself to communicate any variation concerning her condition that should occur during his stay at University of Bari Aldo Moro.*

Dott. Antonio Minò

Firma / Signature \_\_\_\_\_





## CONVENZIONE

### TRA

L' ITSS ARCHIMEDE con sede in Taranto, alla Via lago Trasimeno n. 10 (C.F. 90205780738), in persona del legale rappresentante, prof.ssa Patrizia Capobianco (C.F. CPBPRZ59T67F839T)

### E

L'Università degli Studi di Bari Aldo Moro con sede in Bari alla Piazza Umberto I, (C.F.80002170720) in persona del legale rappresentante, Prof Stefano Bronzini (C.F. BRNSFN59A03H501B)

## PREMESSO CHE

- l'art. 39 rubricato “contratti e Convenzioni” dello Statuto dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro prevede che L'Università degli Studi di Bari può partecipare a società o ad altre forme associative di diritto pubblico o privato per lo svolgimento di attività strumentali alle attività didattiche e di ricerca o comunque utili per il perseguimento dei propri fini istituzionali, anche con conferimento in denaro
- le parti hanno redatto, in partenariato, il progetto “Laboratorio del mare” (All. ti 1, 2, 3, 4)
- tra le parti sono intercorsi accordi preliminari che hanno portato alla redazione della lettera d'intenti, prot. IISS Archimede n. 14837, del 21.10.2022
- con la detta lettera d'intenti le Parti hanno dettagliato il contenuto dell'accordo oltre che puntualizzare lo stato della trattativa
- La presente convenzione è l'atto che completa in definitive le trattative precorse tra le parti

### Art. 1 – Premesse

Le premesse costituiscono parte integrante e sostanziale della presente lettera d'intenti

### Art. 2 – Oggetto

Attuazione Progetto “Laboratorio del mare”, proposto dall'IISS “Archimede” di Taranto, in partenariato con Politecnico di Bari, Università degli studi di Bari, Istituto Tecnico Superiore per l'Industria dell'Ospitalità e del Turismo Allargato (ITS IOTA) APS “Officina Maremosso”, approvato dalla Regione Puglia, con delibera della Giunta regionale n. 2364, del 16.12.2019, pubblicata sul BURP n. 12, del 28.01.2020.

### Art. 3 – Ruolo e prerogative del soggetto proponente

L'IISS “Archimede” (TA) oltre che a soggetto capofila, svolge il ruolo di Ente cassiere, erogatore delle quote, in relazione alla rendicontazione effettuata dai soggetti partner.





COD. UNIVOCO UF1315

COD. IPA ISTSC\_TAISO24005

ISTITUTO ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

**ARCHIMEDE**

TARANTO



PROFESSIONALE MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA - INDUSTRIA E ARTIGIANATO PER IL MADE IN ITALY - GESTIONE DELLE ACQUE E RISANAMENTO AMBIENTALE  
TECNOLOGICO INFORMATICA - ELETTRONICA - TRASPORTI E LOGISTICA

Premesso che l'attività di realizzazione del manufatto sarà svolta nei locali dell'Istituto, resteranno in dotazione dello stesso:

- l'imbarcazione realizzata
- tutte le attrezzature acquistate per la realizzazione del prodotto finale

Tutti i prodotti di ricerca, monitoraggio, risultati delle attività didattiche, ecc, saranno condivisi da tutti i partner, sul drive: [laboratoriodelmare@archimedetaranto.edu.it](mailto:laboratoriodelmare@archimedetaranto.edu.it)

In ogni opera o scritto relativi alla diffusione del presente progetto, dovrà essere menzionato l'intervento dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, quale partecipante alle attività di ricerca.

#### **Art. 4 – Obblighi delle Parti – UNIBA**

Per quanto afferisce la regolamentazione nel dettaglio dei rapporti tra IISS “Archimede” (TA) e L'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, si specificano i seguenti punti in trattativa:

L'Università degli Studi di Bari Aldo Moro dovrà:

- 1) reperire le risorse umane necessarie per la realizzazione del progetto, utilizzando le procedure previste dalla normativa vigente, per l'individuazione delle persone fisiche in relazione agli incarichi specifici
- 2) fornire all'IISS “Archimede” (TA) elenco delle persone fisiche impegnate con relativo contratto
- 3) individuare le spese di facile consumo e procedere all'acquisto, nel rispetto della normativa vigente
- 4) procedere al noleggio dell'imbarcazione, finalizzata al laboratorio del fare – Dipartimento di Biologia, nel rispetto della normativa vigente
- 5) rendicontare, in dettaglio, le somme impegnate, con relativa documentazione
- 6) partecipare alle riunioni del gruppo operativo

#### **Art. 5 – Obblighi delle Parti - IISS “Archimede” (TA)**

L'IISS “Archimede” (TA) dovrà:

1. in quanto scuola cassiera, erogare gli step di pagamento, in relazione ai seguenti tempi di esecuzione, così come indicati dalla Regione Puglia: 50% acconto del finanziamento ad avvio progetto, acconto 30% successivo a rendicontazione documentata dello svolgimento dell'attività della trance precedente, 20% al termine del progetto.
2. fornire il supporto organizzativo di tipo sistemico
3. partecipare alle riunioni del gruppo operativo
4. mettere a disposizione i seguenti laboratori dell'Istituto:
  - a) n. 1 - Simulazione Navale
  - b) n. 1 - Biologia marina



**Indirizzo:** Via Lago Trasimeno, 10 - 74121 Taranto  
**Telefono:** 0997762730  
**Email:** [tais024005@istruzione.it](mailto:tais024005@istruzione.it)  
**PEC:** [tais024005@pec.istruzione.it](mailto:tais024005@pec.istruzione.it)  
**c.f.** 90205780738 **cod. min.** TAISO24005  
**[www.archimedetaranto.edu.it](http://www.archimedetaranto.edu.it)**



- c) n. 1 - Monitoraggio ambientale
- d) n. 7 - Informatica
- e) n. 1 - Sistemi e Reti
- f) n. 1 - Saldatura
- g) n. 1 - CNC
- h) n. 2 - Linguistici
- i) n. 1 - Macchine utensili
- j) n. 1 - Meccanica (Toyota)
- k) n. 2 - Chimica
- l) n. 1 - Tornitura
- m) n. 1 - Sartoria per abbigliamento
- n) n. 1 - Tappezzeria nautica
- o) n. 1 - Fisica
- p) n. 1 - Fab Lab
- q) n. 1 - Open Space
- r) n. 1 - Planetario
- s) n. 1 - Imbarcazione 10 m., ormeggiata al Molo Sant'Eligio – (TA)
- t) n. 1 - Elettrico
- u) n. 1 - Elettronico
- v) n. 2 - Comunicazione
- w) n. 1 - Aula Magna

## Art. 6 – Piano economico

Come da aggiornamento del prospetto di ripartizione di sintesi IISS “Archimede” (TA) n. 18320 del 14.12.2023 , il piano economico tra L’Università degli Studi di Bari Aldo Moro e l’IISS Archimede prevede:

- a) finanziamento totale progetto: € 500.000,00 (cinquecentomila/00)
- b) quota che l’Istituto deve erogare a favore dell’Università degli studi di Bari: € 60.000,00 (sessantamila/00), nella modalità prevista dall’art. 5 del presente accordo

L’importo in parola andrà versato dall’IISS Archimede (TA) all’Università degli Studi di Bari Aldo Moro, tramite:

conto di Tesoreria Unica intestato all’Università degli Studi di Bari Aldo Moro:

Banca: Banca d’Italia - Tesoreria Provinciale dello Stato di Bari,

Conto n. 0035408 - Codice IBAN: IT11W0100003245430300035408

Oppure

conto corrente bancario dedicato intestato al Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente:

Banca: INTESA SAPAOLLO

Agenzia/Filiale : Sede di Bari Via Abate Gimma, 101, 70122 - Bari (BA)

Codice IBAN: IT23C0306904013100000300285

L’Università degli Studi di Bari Aldo Moro assume la responsabilità della regolarità legale delle procedure amministrative svolte per l’effettuazione delle spese di propria competenza, ammontanti, come sopra previsto, a € 60.000,00 (sessantamila/00), assegnando la gestione amministrativo contabile del





COD. UNIVOCO UF1315

COD. IPA ISTSC\_TAISO24005

ISTITUTO ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

**ARCHIMEDE**

TARANTO

PROFESSIONALE MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA - INDUSTRIA E ARTIGIANATO PER IL MADE IN ITALY - GESTIONE DELLE ACQUE E RISANAMENTO AMBIENTALE  
TECNOLOGICO INFORMATICA - ELETTRONICA - TRASPORTI E LOGISTICA

progetto al Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente (DBBA), e la responsabilità scientifica al prof. Roberto Carlucci, associato di Ecologia.

## Art. 7 - Referenti

L'Università degli Studi di Bari, con proprio Decreto del Rettore Stefano Bronzini, n. 3793, del 20.10.2022, indica quale referente della presente convenzione il prof. Roberto Carlucci, associato di Ecologia al Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente (DBBA), con responsabilità scientifica, recapito e-mail [roberto.carlucci@uniba.it](mailto:roberto.carlucci@uniba.it)

L'IISS Archimede (TA) indica quale referente della presente convenzione, il Dirigente Scolastico, Patrizia Capobianco, recapito e-mail [patrizia.capobianco@archimedetaranto.edu.it](mailto:patrizia.capobianco@archimedetaranto.edu.it) che congiuntamente redigeranno un rapporto finale di attività con valutazione dei risultati conseguiti.

## Art. 8 – Obblighi di riservatezza

Le parti riconoscono il carattere riservato di qualsiasi informazione confidenziale scambiata in esecuzione della presente convenzione e conseguentemente si impegnano a:

- non rivelare a terzi, né in tutto né in parte, direttamente o indirettamente, in qualsivoglia forma, qualsiasi informazione confidenziale trasmessa loro dall'altra parte;
- non utilizzare né in tutto né in parte, direttamente o indirettamente, qualsiasi informazione confidenziale trasmessa loro dall'altra parte per fini diversi da quanto previsto dalla presente convenzione.

Le parti s'impegnano a segnalare, di volta in volta, le informazioni da considerarsi confidenziali, la cui eventuale divulgazione dovrà essere autorizzata per iscritto.

Le informazioni confidenziali verranno comunicate unicamente a coloro che oggettivamente necessitano di acquisirne conoscenza per gli scopi della presente collaborazione. In ogni caso, le informazioni confidenziali non potranno essere divulgate a terzi senza il preventivo consenso scritto della parte che le ha rivelate.

Le parti si danno reciprocamente atto che in nessun caso potranno essere considerate informazioni confidenziali quelle informazioni per le quali possa essere fornita prova che al momento della comunicazione siano generalmente note o facilmente accessibili a persone esperte ed a chi operi nel settore, o lo diventino successivamente per scelta della persona che ne sia titolare, senza che la parte che ne è venuta a conoscenza abbia violato la presente convenzione.

## Art. 9 – Trattamento dei dati personali

Il trattamento dei dati personali, forniti dai soggetti interessati in relazione alle attività previste dalla presente convenzione, avviene nel rispetto delle disposizioni del Regolamento UE 679/2016 del 27 aprile 2016 (General Data Protection Regulation, di seguito GDPR).

Le Parti, anche nella fase di attuazione della presente convenzione, sono tenute a mettere in atto misure tecniche ed organizzative adeguate a garantire che il trattamento sia conforme al GDPR, verificando ed aggiornando periodicamente le politiche di protezione dei dati ai sensi degli artt. 24 e 25; sono inoltre soggette a tutti gli obblighi propri dei titolari del trattamento, in particolare quello del rilascio agli interessati di apposite informazioni ai sensi degli artt. 13 e 14. Devono altresì garantire l'esercizio dei diritti da parte dell'interessato, ai sensi degli articoli da 15 a 22 del GDPR.



**Indirizzo:** Via Lago Trasimeno, 10 - 74121 Taranto  
**Telefono:** 0997762730  
**Email:** [tais024005@istruzione.it](mailto:tais024005@istruzione.it)  
**PEC:** [tais024005@pec.istruzione.it](mailto:tais024005@pec.istruzione.it)  
**c.f.90205780738 cod. min.TAISO24005**  
**[www.archimedetaranto.edu.it](http://www.archimedetaranto.edu.it)**





I titolari del trattamento dei dati sono:

IISS Archimede (TA): Dirigente Scolastico, Patrizia Capobianco

Università degli studi di Bari Aldo Moro : Magnifico Rettore, Stefano Bronzini

### **Art. 10 - Rispetto delle norme in tema di prevenzione della corruzione**

Le Parti dichiarano di aver preso visione e di conoscere il contenuto:

- a. del DPR 16 aprile 2013, n. 62, recante disposizioni in materia di codice di comportamento dei dipendenti pubblici e dei codici di comportamento aziendali;
- b. delle misure di prevenzione contenute nel Piano Triennale di Prevenzione della Corruzione e della Trasparenza e pubblicati sui rispettivi siti istituzionali, nelle sezioni dedicate all'Amministrazione Trasparente di cui al d.lgs n. 33/2013.

Le Parti dichiarano altresì di impegnarsi ad adottare, nello svolgimento del rapporto di collaborazione, comportamenti conformi alle previsioni contenute nei documenti di cui sopra.

La violazione del Codice di comportamento o l'inosservanza delle misure di prevenzione di cui sopra comporterà la risoluzione di diritto del rapporto di collaborazione oggetto del presente accordo, fermo restando, in ogni caso, il diritto al risarcimento del danno alla Parte lesa.

### **Art. 11 – Sicurezza**

Allo scopo di dare attuazione a quanto previsto dal testo unico sulla sicurezza sul lavoro, di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 (Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro) e ss.mm.ii., si stabilisce che i datori di lavoro delle parti si debbano coordinare in riferimento alla valutazione dei rischi, alla sorveglianza sanitaria, alla formazione per i rischi specifici, alla dotazione dei DPI, alle misure di prevenzione e protezione da adottare e ad ogni aspetto previsto dal testo unico, relativamente a tutto il personale coinvolto.

### **Art. 12 - Coperture assicurative**

Le parti si danno reciprocamente atto che:

1. gli studenti e le studentesse autorizzati alle attività formative sono rispettivamente coperti dall'Università degli Studi di Bari Aldo Moro e dall'IISS Archimede (TA) con assicurazione contro gli infortuni che dovessero subire durante lo svolgimento delle attività, nonché con assicurazione per responsabilità civile per i danni che dovessero involontariamente causare a terzi (persone e/o cose) durante l'effettuazione delle stesse;
2. il personale universitario, autorizzato a svolgere le attività indicate nella presente convenzione, è coperto da assicurazione di legge contro gli infortuni che dovesse subire in qualsivoglia sede tali attività si svolgano, così come previsto ai sensi di legge, nonché con assicurazione dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro per responsabilità civile verso terzi (persone e/o cose);
3. qualora l'Università degli studi di Bari dovesse riscontrare che il comportamento del proprio personale dia luogo a responsabilità verso terzi imputabili a colpa grave, valuterà tutte le azioni a propria tutela nei confronti del soggetto coinvolto, eventualmente avvalendosi anche della facoltà di esercitare il diritto di rivalsa nei suoi confronti;
4. il personale dipendente dell'IISS Archimede (TA) autorizzato a svolgere le attività indicate nella presente convenzione è coperto da assicurazione di legge contro gli infortuni che dovesse subire in





qualsivoglia sede tali attività si svolgano, nonché da assicurazione per responsabilità civile verso terzi (persone e/o cose);

5. le parti si impegnano, ciascuna per quanto di propria competenza, ad integrare le coperture assicurative di cui ai precedenti commi con quelle ulteriori che si rendessero eventualmente necessarie in relazione alle particolari esigenze poste dalle specifiche attività che verranno di volta in volta realizzate, previa verifica di sostenibilità finanziaria.

### **Art. 13 – Utilizzo dei segni distintivi delle parti**

La collaborazione di cui alla presente convenzione non conferisce alle parti alcun diritto di usare nome, marchio o altri segni distintivi dell'altra parte.

L'eventuale utilizzo è consentito, previo accordo, esclusivamente per le specifiche finalità del presente atto e in coerenza con la vigenza temporale delle attività stesse.

### **Art. 14 - Impianti tecnologici e attrezzature di ricerca**

Le parti concordano il gratuito uso scambievole delle rispettive risorse strumentali di ricerca, sperimentazione e misura, anche con il supporto del personale tecnico alle stesse addetto e pure per programmi di ricerca e di formazione disgiuntamente condotti.

### **Art. 15 – Durata della convenzione**

La presente convenzione ha durata sino al 31 agosto 2024, a decorrere dalla data di perfezionamento della stessa, con possibilità di proroga di sei mesi in caso di impedimenti sopraggiunti.

### **Art. 16 - Recesso o scioglimento**

Le parti hanno facoltà di recedere unilateralmente dalla presente convenzione ovvero di scioglierla consensualmente; il recesso deve essere esercitato mediante comunicazione scritta da notificare a mezzo Posta elettronica certificata (PEC) o con raccomandata A.R.

Il recesso ha effetto decorsi due mesi dalla data di notifica dello stesso.

Il recesso unilaterale o lo scioglimento hanno effetto per l'avvenire e non incidono sulla parte di convenzione già eseguita.

In caso di recesso unilaterale o di scioglimento le parti concordano fin d'ora, comunque, di portare a conclusione le attività in corso, con rivisitazione del Piano finanziario, per quanto effettivamente svolto.

La quota economica non utilizzata resterà nella disponibilità dell'Ente cassiere (IISS "Archimede" - TA), che la utilizzerà, previa comunicazione delle modalità agli altri partners progettuali.

### **Art. 17 – Controversie**

Le parti concordano di definire in via amichevole qualsiasi controversia dovesse insorgere dall'interpretazione e dall'applicazione della presente convenzione.

Le parti convengono che, non perfezionata tale amichevole composizione, ogni controversia in materia di diritti ed obblighi, interpretazione e applicazione della convenzione medesima sarà rimessa alla competenza dell'autorità giudiziaria e che sarà competente in via esclusiva il Foro di Bari, ferma restando la giurisdizione esclusiva del Tribunale amministrativo regionale, competente ai sensi dell'articolo 133, lettera a) numero 2) del decreto legislativo 8 luglio 2010, n. 104 (Attuazione dell'articolo 44 della legge 18 giugno 2009, n. 69, recante delega al governo per il riordino del processo amministrativo).





COD. UNIVOCO UF1315

COD. IPA ISTSC\_TAISO24005

ISTITUTO ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

**ARCHIMEDE**

TARANTO



Erasmus+

PROFESSIONALE MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA - INDUSTRIA E ARTIGIANATO PER IL MADE IN ITALY - GESTIONE DELLE ACQUE E RISANAMENTO AMBIENTALE  
TECNOLOGICO INFORMATICA - ELETTRONICA - TRASPORTI E LOGISTICA

## Art. 18 – Sottoscrizione, registrazione e imposta di bollo

La presente convenzione è sottoscritta in via telematica con firma digitale, ai sensi dell'articolo 15, comma 2 bis, della legge 241/1990.

Il presente atto inoltre è soggetto a registrazione in caso d'uso ai sensi degli artt. 4, 5, 6 e 39 del decreto del Presidente della Repubblica n. 131 del 26 aprile 1986 (Approvazione del testo unico delle disposizioni concernenti l'imposta di registro) ed è soggetto ad imposta di bollo come da tariffa allegato A – parte I articolo 2, del decreto del Presidente della Repubblica 26 ottobre 1972, n. 642 (Disciplina dell'imposta di bollo) e ss.mm. ii.

Le spese per l'eventuale registrazione sono a carico della parte richiedente.

### Letto, confermato e sottoscritto

Università degli studi di Bari Aldo Moro

Stefano Bronzini

IISS Archimede (TA)

Patrizia Capobianco



**Indirizzo:** Via Lago Trasimeno, 10 - 74121 Taranto  
**Telefono:** 0997762730  
**Email:** tais024005@istruzione.it  
**PEC:** tais024005@pec.istruzione.it  
**c.f.** 90205780738 **cod. min.** TAISO24005  
**www.archimedetaranto.edu.it**

---

# PROPOSTA PER CITTÀ DI TARANTO

## ***LABORATORIO DEL MARE***

Mare e nautica

Soggetto Proponente:

I.I.S.S. Archimede con funzione di proponente e gestione amministrativo contabile

Soggetti partner:

Politecnico di Bari

Università degli studi di Bari

Istituto Tecnico Superiore per l'Industria dell'Ospitalità e del Turismo Allargato (ITS IOTA)

Officina Maremosso

### **PRESENTAZIONE PARTNER**

#### **BASE DI PARTENZA DEL POLITECNICO**

Il Politecnico di Bari ha partecipato con tesi alla prima realizzazione di una imbarcazione da 35" in carbonio e resina epossidica con la tecnica del all'epoca innovativa del *vacuum infusion* nel cantiere Bolici di Manfredonia nel 2006, quindi dal 2008 ha intrapreso attività didattiche multidisciplinari tese a formare e riprendere una cultura nautica che deve essere tipica della Regione Puglia. Il laboratorio embrionale nel quale si è costruita la prima barca – uno skiff da 4,5 metri a vela progettato e costruito secondo principi di sostenibilità dei materiali (>80% di legno) – che ha consentito di creare curriculum e attrarre il mondo industriale. Nel 2016 nasce il Progetto Polimare del Politecnico di Bari. L'impegno di tutti, accademia, imprenditori e enti, produce i suoi primi frutti concreti. Nel cantiere-laboratorio allestito in un' area del Campus Universitario facente capo al Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica avanza la costruzione della prima barca nata dalla collaborazione tra Politecnico e Banks Sails. Scafo e coperta sono in fase di ultimazione, quasi pronte per l'assemblaggio finale. Un gruppo di tesisti e tirocinanti di diversi corsi di studio del Politecnico lavorano a stretto contatto con tecnici esperti della Banks Sails per realizzare una barca a vela full carbon di 40 piedi (12.2 metri) ottimizzata per le velocità in confort, sia in regate d'altura che in crociere sportive. La barca sta convincendo il pubblico italiano, ma soprattutto, straniero che ha subito compreso il potenziale del gruppo,

---

pubblicizzando nel mondo velico i risultati intermedi ottenuti. Il varo e la consegna della barca sono avvenuti a novembre 2017.

Nel laboratorio del Polimare sono si sono svolte inoltre attività di realizzazione dei modelli e degli stampi di una barca da 35 piedi (10,7 m) impegnando manualmente e professionalmente tirocinanti e studenti di diversi corsi di laurea.

In circa 3 anni di vita il progetto Polimare ha coinvolto circa 60 studenti tutorati, supportati da 10 docenti e ricercatori. Gli allievi si sono susseguiti sia in attività di ingegneria e design, sia nella produzione e costruzione di componenti dello scafo e coperta, nello sviluppo di impianti e arredi di bordo, ma anche in attività agonistica e di iniziazione alla vela in collaborazione con il Centro Universitario Sportivo di Bari.

Attualmente il gruppo di lavoro è impegnato sul fronte del design innovativo per nuove barche ad elevata ergonomia e riciclabilità e sull'uso di tecnologie di demanifattura per il recupero e riutilizzo dei materiali di imbarcazioni e componenti nautici vetusti.

Dal 2018, il gruppo di lavoro del Politecnico di Bari è coinvolto nello sviluppo e costruzione di motoscafi elettrici solari all'interno di un network di aziende nazionali che vorranno insediare la sede produttiva nel distretto industriale di Taranto.

La finalità e il desiderio del corpo accademico coinvolto in Polimare è di poter svolgere formazione, sviluppo e ricerca nell'area culturale legata al mondo nautico direttamente all'interno delle attività accademiche in stretta collaborazione con il network industriale ed imprenditoriale legato al settore specifico delle barche a vela performanti, agli yacht a motore di lusso, al recupero e ridestinazione di barche datate. In quest'ultimo settore il Politecnico ha attivato nel tempo esperienze di progetto per la valorizzazione del patrimonio d'imbarcazioni e pescherecci in legno tipici della tradizione pugliese, modificandone le destinazioni d'uso attraverso operazioni di refitting in vista di un diverso modo di rapportarsi con il mare e con la stratificazione culturale di cui è portatore, cercando di attivare sintesi originali tra le competenze tecnico-ingegneristiche e quelle proprie del design, legate alla grande tradizione storia degli interni nautici italiani, avviata da Gio Ponti nel dopoguerra, al concetto di "Opera d'arte totale" che li caratterizzava, e che ha esportato in tutto il mondo il saper fare ed il design italiani, aggiudicandosi su questi temi importanti premi internazionali (MYDA Millenium Yacht Design Haward).

## **BASE DI PARTENZA DELL'ISTITUTO ARCHIMEDE**

L'IISS Archimede di Taranto beneficiario del progetto "MARE PER CREARE FUTURO" finanziato dal MIUR nel quadro generale del *Piano Nazionale Scuola Digitale D.M. 657 del 4 settembre 2015*: in attuazione della Legge 107/2015. *Il Progetto prevede la realizzazione di una "struttura laboratoriale"* con un finanziamento ministeriale pari a € **750.000** si prevedono spazi dall'alto profilo innovativo dove sviluppare pratiche didattiche avanzate in sinergia con le politiche locali per il lavoro e le imprese.

IISS Archimede, attraverso il laboratorio territoriale per l'Occupabilità, potrà essere il luogo della formazione, della ricerca e della realizzazione start-up di impresa.

L'istituto Archimede ha proposto per il progetto di cui è vincitore le destinazioni di spazi così come nella tabella seguente:

DESCRIZIONE DETTAGLIATA LABORATORI TERRITORIALI PER L'OCCUPABILITA'				
Laboratori	Attività	Tipo di strumentazioni	Superficie necessaria	Note
open space	Incontri , meeting, startup	attrezzature digitali ed arredi	Circa 150 /200 mq	Unico ambiente , anche due ambienti attigui
Simulatore di navigazione	Simulatore di plancia con 6 postazioni (18 /24 corsisti) Aula carteggio	Tavoli, sedie, pc, software, plancia docente e console	Circa 80/ 150 mq	Preferibilmente unico ambiente
Planetario	Simulazione volta celeste	40posti	Circa 70 mq	Unico ambiente
Fab lab	Produzione prototipi e APP	Tavoli , sedie , attrezzatura digitale stampanti 3D, ecc	Circa 80/150/200	Anche ambienti attigui
Educazione marinara	Approccio attività nautiche Arti marinesche	15 Canoe 10 ospitist a vela per principianti 4 Lancia a 6 remi		Ambienti da rimessaggio prospicienti il mare
Monitoraggio ambientale marino	Rilievo sistematico parametri	Strumentazione digitale sonda multi parametrica, rov, telecamere sommerse teleguidate, ecc.	Da montare su imbarcazione eventualmente da acquistare o da convenzionare	Area rimessaggio.
	Imbarcazione	Esercitazioni nautiche e Rilievo ambientale marino	Sono avviate le procedure presso organi competenti per l'assegnazione di imbarcazioni sottoposte a sequestro	L'istituto è in possesso di gommone 6m e barca a vela da 14m

Impianto pilota di acquacoltura	Riproduzione ciclo biologico specie marine	Vasche, pompe, impianto di riciclo Camera fitozooplantonica	Circa 60/80 mq	Ambiente prospiciente al mare per le opere di adduzione e scarico acqua dopo autorizzazione organi competenti
Laboratorio sartoriale	Tappezzeria nautica Abbigliamento sportivo leggero	Tavoli da taglio, pc autocad, body scanner, ecc	Circa 150/ 200 mq	Unico ambiente , anche due ambienti attigui

- *l'Università degli Studi di Bari* ha collocato a Taranto due differenti laboratori di eccellenza quali il **BaLab** e il Polo Scientifico Tecnologico *Magna Grecia*, entrambi fortemente orientati a supporto della Blue Growth locale, regionale e nazionale. In particolare, il **BaLab**, sito presso l'Autorità di Sistema Portuale del Mar Jonio (AdSP), funge da laboratorio di contaminazione, con l'obiettivo di favorire l'accelerazione e l'incubazione di idee imprenditoriali innovative per rispondere ai bisogni di innovazione espressi dal territorio locale nel settore del mare e della nautica e al contempo garantire opportunità concrete di auto-imprenditorialità. Al contempo, il **Polo Scientifico Tecnologico Magna Grecia** opera già da oltre 5 anni, con la sezione delle Scienze del Mare, nell'ambito delle tematiche di aggiornamento e potenziamento tecnico-scientifico finalizzato alla gestione sostenibile delle risorse della pesca e della maricoltura oltre che alla tutela di specie e *habitat* di estremo valore conservazionistico. Inoltre, l'Università degli Studi di Bari ha una storica e consolidata presenza a Taranto attraverso un'ampia e variegata offerta didattica e nell'ambito delle scienze alieutiche soprattutto con i corsi di laurea triennale in Scienze Ambientali e di Scienze e Gestione delle Attività Marittime.
- il *Politecnico di Bari* dal 2016 ha intrapreso attività didattiche multidisciplinari, tramite il **progetto Polimare** tese a sviluppare formazione e ricerca nell'area culturale legata al mondo nautico in stretta collaborazione con il network industriale ed imprenditoriale legato al settore specifico delle barche a vela performanti, agli yacht a motore di lusso, al recupero e ridestinazione o smaltimento ecologico di barche datate;
- *l'Istituto Tecnico Superiore per L'Industria dell'Ospitalità e del Turismo Allargato* ha in attivo due percorsi di durata biennale sul management del turismo per lo sviluppo di una blue *destination* e sul management della filiera dell'economia del mare con particolare riferimento a quella turistico-nautica anche nel settore del food and wine.
- **L'Officina Maremosso** rappresenta l'unica esperienza sul territorio tarantino, mirata all'allestimento di **un laboratorio sociale per l'apprendimento del mare** attraverso il recupero e la divulgazione culturale delle tecniche lavorative della tradizione marinaresca,

---

attraverso attività pratica di formazione professionale, recupero sociale, contrasto alla devianza minorile, falegnameria nautica, restauro e costruzione di imbarcazioni tradizionali in legno a vela e a motore.

## GLI OBIETTIVI

### *1. Sinergia mondo del lavoro, formazione professionale ed accademica nei temi del mare*

Il mondo della nautica richiede figure professionali sempre più multidisciplinari, abbracciando settori sino ad alcuni anni fa non pensabili. I cantieri hanno necessità di esperti di materiali, di cicli di produzione, di progettazione strutturale e fluidodinamica, tecnici del testing, esperti di ergonomia, di design, di informatica ed elettronica. Solo unendo la preparazione dell'accademia, la volontà di formazione degli istituti professionali e l'esperienza del settore, si potrà presentare sul mercato globale un prodotto competitivo in un mondo di subfornitura hi-tech e prodotto finito.

### *2. Innesto dell'economia del riutilizzo*

Il mondo del mare dovrà affrontare nell'imminente futuro il problema economico dello smantellamento non inquinante dei mezzi nautici (imbarcazioni da diporto) di diverso materiale che raggiungeranno la vetustà ed obsolescenza tecnologica. Si prevede già da 2020 una massa da smaltire di circa 10 tonnellate/giorno per la sola Italia. Al fine di non impatto ambientale, si vuole istituire all'interno del Progetto Mare una linea di formazione e ricerca per l'avvio delle nuove "fabbriche" del *demanufacturing* che potranno consentire un riutilizzo del materiale che costituisce il mezzo nautico. Questa attività è strettamente legata al concetto innovativo del "design for manufacturing" che prevede la progettazione e costruzione del mezzo nautico ai fini del miglioramento dello smantellamento finale.

### *3. Ricadute turistiche*

La presenza di un'area cantieristica da diporto, come si è visto in molte aree nel mondo, produce direttamente un ritorno economico anche sotto l'aspetto turistico, sia per l'afflusso di nuovi armatori, sia per i visitatori che nei loro viaggi beneficino dell'ambiente particolare che si crea. Si pensi alle città di Valencia (Spagna) e Southampton (UK), per citare alcuni europei, o il comparto ligure e toscano in Italia. La cantieristica, supportata da adeguato personale formato e appassionato, può quindi avere anche una ricaduta turistica e rispettosa del territorio, a differenza di altre attività produttive più invasive. Si vuole sottolineare la tipologia di clienti che planetariamente sono, e saranno, persone accorte all'ecologia, legate all'estetica e relativamente facoltose, quindi un mercato elitario non solo sotto l'aspetto puramente economico.

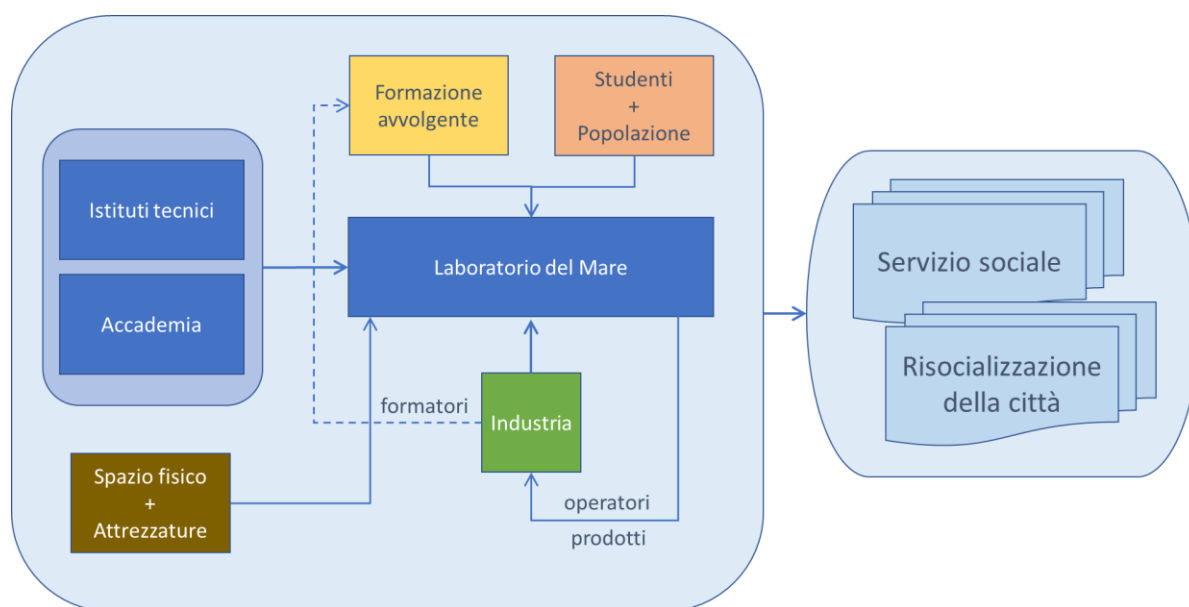
È necessario pensare allo sviluppo tecnologico, formativo ed industriale come una integrazione del tessuto turistico in modo da sedurre nuovi studenti e ricercatori, ma anche imprenditori e nuovi armatori.

L'azione avrà anche ricadute non trascurabili a livello turistico e sportivo. Non si vuole proporre un museo a base scientifica, ma un vero luogo dove poter intrattenere con la partecipazione attiva di studenti in formazioni e cittadini in educazione o dove ospitare gli armatori ed il loro entourage.



#### 4. Laboratorio di rispetto sociale

Come in molte città socialmente avanzate (esempi nei paesi scandinavi e negli USA), si vuole avviare un laboratorio ove svolgere attività con ragazzi di diversa età, che non sia mirato alla formazione professionale, ma alla ricostruzione della cultura del fare con le mani e del rispetto degli oggetti. Nel laboratorio si potranno eseguire autocostruzioni di piccole barche a remi e a vela, seguire corsi di storia delle costruzioni marine e nautiche.



Schema di massima dell'idea di progetto

#### **BENEFICI**

Il laboratorio della scuola di alta formazione del mare sarà in stretto contatto operativo con altri Fab Lab della città di Taranto

Il laboratorio potrà integrare tutte le attività previste nel progetto “MARE PER CREARE FUTURO” ottimizzando le economie di formazione verticale ed orizzontale legate al territorio.

Si soddisferà la richiesta in area mediterranea di un luogo ove sviluppare il rapporto industriale-turistico tra cantieri di costruzione nautici e armatori diportistici.

Sarà possibile avviare un volano di occupazione nell'area culturale del mare per i tecnici e progettisti di produzione e per i servizi turistici di supporto.

---

## **PRINCIPALI ATTIVITÀ FUTURE DEL LABORATORIO:**

Le proposte si basano su una serie di attività consolidate di ricerca, didattica e terza missione mirate alla analisi ed alla progettazione della sostenibilità in diversi settori ed ambiti operativi, tutti di pertinenza manifatturieri, che sono correlabili direttamente ed indirettamente al settore della nautica.

### **1. Il demanufacturing nella nautica**

Avviare un progetto per il demanufacturing di imbarcazioni da diporto in materiali vari, problema che sarà sempre più impellente visto il fine vita di molti scafi anni 70-90 di diversa dimensione (da 4 a 30 metri).

Il processo di smantellamento, eventuale rigenerazione o riciclo prevedrà lo sviluppo di processi e macchinari appositi e di un ciclo di riutilizzo del materiale ricavato. Molte parti strutturali delle imbarcazioni da diporto potrebbero essere ridotte a materiale a comportamento strutturalmente meno performante, ma riutilizzabile per nuova funzione, eliminando massa ad alto impatto ambientale o nel ciclo del rifiuto. Si vuole investigare sull'uso dei materiali compositi triturati quali basi di partenza per la costruzione di pannelli sandwich destinati al riuso nella nautica o per l'edilizia.

Si stimano circa 45'000 tonnellate di sola vetroresina da smaltire nei prossimi 10 anni con un costo medio di circa 1000 € /Ton

Il riciclo e smaltimento della nautica, a differenza del navale, coinvolge manovalanze e tecnici snelli favorendo le piccole e micro imprese e l'imprenditorialità artigianale locale, senza richiedere grandi capitali di investimento iniziale. Il territorio tarantino ha già al suo attivo competenze legate al metalmeccanico, aeronautico ed eolico che potrebbero essere attratte a lavorare nello smaltimento nautica senza grandi cambiamenti di mentalità ostativi.

### **2. Progettazione nella nautica**

L'argomento progettazione nautica è difficile da affrontare e si articola in svariati aspetti abbracciando una moltitudine di problemi semplici e complessi a costituire un prodotto all'avanguardia. Le competenze tipiche richieste sono quelle degli Ingegneri nautici in primis, ma meccanici, elettronici, informatici e gestionali in tutte le loro articolazioni sono fondamentali. Anche competenze che potrebbero non essere chiaramente legate sono necessarie, ad esempio quelle tipiche dell'area dell'Ingegneria idraulica per la soluzione innovative negli impianti di bordo. Fondamentali e necessarie sono le attività di design ed architettura per studiare le ergonomie, le percezioni degli ambienti che in una barca, in modo ristretto, sono fondamentali e cambiano la caratteristica finale percepita dagli armatori.

Attualmente in Italia sono presenti pochi percorsi di formazione legati alla progettazione nautica e la cultura storica del settore sta svanendo. Si vuole provare a sviluppare con il gruppo docenti del Politecnico di Bari e con l'aiuto degli esperti del settore presenti sul territorio Pugliese e non solo, una scuola legata alla progettazione nautica che possa però focalizzarsi sul barche e natanti che abbiano una attenzione ecologica sia durante il loro funzionamento, sia nel processo di smaltimento finale.

---

Questa attività prevede di convogliare culture già presenti nel Politecnico di Bari nel mondo della nautica e di rinnovare culture territoriali attualmente non impegnate nel settore industriale territoriale.

### 3. Cantieristica nautica e laboratori del mare

La nautica da diporto è una risorsa ancora sottostimata e sottosviluppata in territorio nazionale e tanto meno a Taranto. La favorevole risorsa climatica e le aree del porto consentono un utilizzo annuale senza interruzioni del mare come luogo da diporto.

Su Taranto, si vuol provare a ripartire incrementando lo sviluppo di un piccole attività dinamiche sui mercati, caratterizzato da idee innovative che derivano dallo studio del passato (maestranze e tecniche) e del futuro (materiali tecnologie e informatica).

Molte delle competenze necessarie alla cantieristica nautica sono già presenti sul territorio, ma attive in mercato attualmente in crisi quale il siderurgico.

Si potrebbero coinvolgere manovalanze legate all'industria meccanica (saldatori, tornitori, etc.) e dell'aeronautica (laminatori per materiali compositi, elettromeccanici, etc.) oltre alle attrezzature in dismissione sempre degli stessi settori.

Per la produzione nautica risultano necessarie esperienze artigianali legate all'industria del legno e dell'arredo che in Puglia sono presenti, ma hanno bisogno di sbocchi su nuovi mercati.

Nella nautica di lusso, fondamentali sono gli usi dei tessuti interni e degli imbottiti. Microindustrie di produzione sono presenti nel territorio e potrebbero essere attivate sia nella cantieristica di prima produzione sia nel refitting di imbarcazioni di diverso livello.

La le attività didattiche a diversi livelli consentiranno di accrescere la cultura tipo:

- comprensione dei temi della sostenibilità delle tecnologie manifatturiere e dei sistemi di produzione; abilità di misurare ed applicare soluzioni sostenibili per diversi tecnologie e processi di produzione.
- Competenze per l'analisi di situazioni reali di produzione complesse, l'uso di metodologie avanzate e strumenti non convenzionali per la progettazione, l'attuazione e la redazione di un piano di miglioramento continuo di processo.
- Expertise nel lavoro collegiale in situazioni operative reali, quali: i) l'analisi di casi industriali, ii) le misure della sostenibilità, iii) l'individuazione e il riconoscimento delle criticità del processo, iv) la progettazione di un processo di miglioramento continuo per la ricerca di soluzioni sostenibili ed implementabili.

### 4. Caratteristiche dell'offerta formativa

L'attività formativa viene articolata in diverse modalità:

1. Cultura d'impresa: formazione trasversale sulle tematiche riguardanti i diversi business models, HR, marketing, comunicazione.

2. Le competenze: su alcuni ambiti di eccellenza UniBa – nel caso di specie sui temi dell'innovazione tecnologica nei settori della pesca e della mitilicoltura, nonché della trasformazione e commercializzazione di nuovi prodotti - viene proposta una formazione disciplinare, mai curriculare/strutturata, guidata da docenti universitari, ma in modalità alternative che riportano la disciplina in campo applicativo-industriale.

---

3. On demand: formazione riservata a gruppi di interesse già costituiti o generatisi durante la contaminazione; questa nasce da specifica richiesta di approfondimenti tematici in stile “laboratori dal basso”. Emerge così la co-progettazione anche nella fase formativa che non è mai avulsa dai bisogni dei ragazzi.

4. Occasionale/nata: da parte di testimonial/Alumni, di calibro internazionale, esperienze di successo nel campo imprenditoriale e non solo.

## CONCLUSIONI

Con questa breve nota si vuole proporre e promuovere una nuova attività congiunta tra Politecnico di Bari e Istituti professionali attivi nella Città di Taranto, non solo nel mondo della formazione, ma anche nello sviluppo di prodotti e socializzazioni nell’area tematica delle costruzioni nautiche. Non si può nascondere che negli ultimi anni il settore si sia contratto, ma interessanti sono le opportunità derivanti dalla innovazione del prodotto nautico che è diventato a più alta tecnologia, con un mercato che richiede barche sempre più performanti dal punto di vista energetico ed estetico. Il Laboratorio del Mare affiancherà in toto la filiera di formazione che parte dagli istituti tecnici superiori di cui l’IISS Archimede è rappresentativo e partner principale, per arrivare alle diverse ramificazioni professionali con preparazioni diverse sino a coinvolgere la formazione post laurea specialistica del settore.

## NOTE AGGIUNTIVE

- **UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI**, con sede in Bari in Piazza Umberto I, rappresentata dal Rettore. prof. Stefano BRONZINI.
- **POLITECNICO DI BARI**, con sede in Bari in Via Amendola 126/b, rappresentato dal Prof. Massimo Mario Foglia, con Decreto Rettorale n. 1093 del 1 dicembre 2021
- **IISS ARCHIMEDE DI TARANTO**, con sede in Taranto in via Lago Trasimeno 10, rappresentata dal Legale Rappresentante Prof.ssa Patrizia Capobianco
- **ISTITUTO TECNICO SUPERIORE PER L’INDUSTRIA DELL’OSPITALITA’ E DEL TURISMO ALLARGATO**, con sede in Lecce in Via N. Cataldi 48/A, rappresentato dal Presidente e Legale Rappresentante Giuseppina Antonaci;
- 
- **OFFICINA MAREMOSSO** con sede in Taranto in via Galileo Galilei 20/2 e officina operativa in Taranto in via Costantinopoli 58, rappresentata dal Presidente e Legale Rappresentante, Arch Francesco Sisto.

---

I suddetti enti hanno partecipato alla firma del protocollo di intesa, hanno dimostrato volontà di presenza attiva nel progetto della presente relazione, tuttavia hanno ad oggi definito analiticamente le attività da sviluppare, come da allegato 2.

I partner della proposta di Laboratorio del Mare concordano di assegnare all'Istituto Archimede il compito di soggetto proponente con funzione di cassiere e referente.

Contributi alla redazione del documento forniti da:

per il Politecnico di Bari: Proff. Carullo, Dassisi, Fiorentino, Foglia

per l'istituto Archimede: Prof.ssa Capobianco

Alla presente proposta sono allegati

Allegato A Protocollo d' intesa

Allegato B Progettazione esecutiva

# PROTOCOLLO D'INTESA

## Progetto Laboratorio del Mare a Taranto

---

- UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI**, con sede in Bari in Piazza Umberto I, rappresentata dal *Rettore*. prof. Stefano BRONZINI.
- **POLITECNICO DI BARI**, con sede in Bari in Via Amendola 126/b, rappresentato dal Prof. Massimo Mario Foglia, con Decreto Rettorale n. 1093 del 1 dicembre 2021
  - **IISS ARCHIMEDE DI TARANTO**, con sede in Taranto in via Lago Trasimeno 10, rappresentata dal Legale Rappresentante Prof.ssa Patrizia Capobianco
  - **ISTITUTO TECNICO SUPERIORE PER L'INDUSTRIA DELL'OSPITALITA' E DEL TURISMO ALLARGATO**, con sede in Lecce in Via N. Cataldi 48/A, rappresentato dal Presidente e Legale Rappresentante Giuseppina Antonaci;
  - 
  - **OFFICINA MAREMOSSO** con sede in Taranto in via Galileo Galilei 20/2 e officina operativa in Taranto in via Costantinopoli 58, rappresentata dal Presidente e Legale Rappresentante, Arch Francesco Sisto.

### VISTO

L'art. 71 della L. R. n. 67 del 28 dicembre 2018 della Regione Puglia recante titolo “*Contributo straordinario per la costituzione del Polo formativo di eccellenza per la Blue Economy, la nautica e la marineria a Taranto*”;

### PREMESSO CHE

- *l'Università degli Studi di Bari* ha collocato a Taranto due differenti laboratori di eccellenza quali il BaLab e il Polo Scientifico Tecnologico *Magna Grecia*, entrambi fortemente orientati a supporto della Blue Growth locale, regionale e nazionale. In particolare, il **BaLab**, sito presso l'Autorità di Sistema Portuale del Mar Jonio (AdSP), funge da laboratorio di contaminazione, con l'obiettivo di favorire l'accelerazione e l'incubazione di idee imprenditoriali innovative per rispondere ai bisogni di innovazione espressi dal territorio locale nel settore del mare e della nautica e al contempo garantire opportunità concrete di auto-imprenditorialità. Al contempo, il **Polo Scientifico Tecnologico Magna Grecia** opera già da oltre 5 anni, con la sezione delle Scienze del Mare, nell'ambito delle tematiche di aggiornamento e potenziamento tecnico-scientifico finalizzato alla gestione sostenibile delle risorse della pesca e della maricoltura oltre che alla tutela di specie e *habitat* di estremo valore conservazionistico. Inoltre, l'Università degli Studi di Bari ha una storica e consolidata presenza a Taranto attraverso un'ampia e variegata

offerta didattica e nell'ambito delle scienze alieutiche soprattutto con i corsi di laurea triennale in Scienze Ambientali e di Scienze e Gestione delle Attività Marittime.

- il *Politecnico di Bari* dal 2016 ha intrapreso attività didattiche multidisciplinari, tramite il **progetto Polimare** tese a sviluppare formazione e ricerca nell'area culturale legata al mondo nautico in stretta collaborazione con il network industriale ed imprenditoriale legato al settore specifico delle barche a vela performanti, agli yacht a motore di lusso, al recupero e ridestinazione o smaltimento ecologico di barche datate;
- l'*I.I.S.S. Archimede di Taranto*, beneficiario del **progetto "MARE PER CREARE FUTURO"** finanziato dal MIUR nel quadro generale del Piano Nazionale Scuola Digitale D.M. 657 del 4 settembre 2015, in attuazione della Legge 107/2015, prevede la realizzazione di una struttura laboratoriale di alto profilo innovativo per sviluppare pratiche didattiche avanzate per l'occupabilità nel settore di riferimento;
- l'Istituto Tecnico Superiore per l'Industria dell'Ospitalità e del Turismo Allargato ha in attivo a Taranto percorsi **sul management del turismo per lo sviluppo di una *blue destination*** e sul management della filiera dell'economia del mare con particolare riferimento a quella turistico-nautica anche nel settore del *food and wine*.
- **L'Officina Maremosso** rappresenta l'unica esperienza sul territorio tarantino, mirata all'allestimento di **un laboratorio sociale per l'apprendimento del mare** attraverso il recupero e la divulgazione culturale delle tecniche lavorative della tradizione marinairesca, attraverso attività pratica di formazione professionale, recupero sociale, contrasto alla devianza minorile, falegnameria nautica, restauro e costruzione di imbarcazioni tradizionali in legno a vela e a motore.

## - CONSIDERATO CHE

a Taranto è forte l'esigenza di costituire e promuovere una filiera di formazione, ricerca e sviluppo di prodotti legati al turismo nautico, alle infrastrutture portuali nel territorio oltre che adeguati alla moderna gestione sostenibile delle risorse alieutiche, alla tutela di specie e *habitat* di valore conservazionistico ed inerenti in senso lato all'economia del mare per garantire una sinergia solida tra il mondo dell'istruzione superiore, accademica e quello del lavoro, con evidenti ricadute occupazionali sul territorio;

## TUTTO CIÒ PREMESSO E CONSIDERATO PARTE INTEGRANTE DEL PRESENTE ATTO, TRA LE PARTI SI CONVIENE QUANTO SEGUE:

### Art. 1 Obiettivi Condivisi

Le Parti, nel rispetto delle rispettive competenze, si impegnano a:

- costruire un patto formativo e un rapporto continuativo tra Scuole, Istituti Tecnici Superiori, Università, Ricerca, Impresa e mondo del Lavoro.

- generare e promuovere iniziative afferenti al settore nautico e alle scienze alieutiche, anche finalizzate alla costruzione di competenze nei giovani intese come “saper agire, reagire e co-agire pensando”, per aprirsi responsabilmente all’apprendimento del futuro e costruire e co-costruire una cittadinanza consapevole.

1. Le Parti si propongono i seguenti principali obiettivi comuni:

***Sinergia tra il mondo accademico e quello del lavoro*** per valorizzare figure professionali multidisciplinari. In particolare, nel settore della pesca, della maricoltura, del turismo naturalistico e della trasformazione dei prodotti derivati, nel settore della gestione sostenibile dello spazio marittimo, del capitale naturale e dei servizi ecosistemici. Infine, nel settore nautico quali esperti di materiali, di cicli di produzione, di progettazione strutturale e fluidodinamica, di testing, di ergonomia, di design, di informatica ed elettronica e per presentare sul mercato globale un prodotto più competitivo.

- ***Potenziamento dell’attrattività tecnologica, formativa ed industriale del territorio tarantino grazie alla presenza di un’area cantieristica da diporto*** che stimoli un indotto turistico di settore coinvolgendo studenti, ricercatori, imprenditori e nuovi armatori che possano soggiornare nei luoghi della città a diverso scopo per vivere in modo diverso la cantieristica e la formazione. Analogamente, raccolga le istanze di supporto tecnico-scientifico da parte dei tanti operatori del territorio tarantino coinvolti a diverso titolo nello sviluppo della filiera delle attività di pesca e maricoltura.
- Promuovere la **cultura del fare** con la creazione di un “laboratorio del mare” in cui si costruiscano conoscenze e si sviluppino azioni concrete legate al “fare”. Il Laboratorio rappresenta il contenitore di idee, di formazione continua e di azioni concrete.
- ***Laboratorio di rispetto sociale*** per svolgere attività con ragazzi di diverse età, che non sia mirato esclusivamente alla formazione professionale ma alla ricostruzione della cultura marinara. Contribuire all’identità di Taranto “*Città di Mare*” quale alternativa sociale e culturale alla Taranto “*Città con il mare*”.

## **Art. 2**

### **Azioni**

L’azione di tutte le Parti è finalizzata allo sviluppo del comparto nautico e delle attività alieutiche in chiave innovativa sul territorio tarantino, affinché nuove competenze formative possano trovare riscontro in ambito imprenditoriale ed industriale.

Si prevede dunque:

- *Nell’ambito della **formazione secondaria*** si intende:



- rafforzare tra gli studenti l'acquisizione di competenze spendibili sul lavoro, anche innovando profondamente gli strumenti di transizione scuola-lavoro e coinvolgendo le imprese nella costruzione di specifiche competenze ed abilità spendibili su base settoriale;
  - sviluppare ulteriormente il sistema educativo del territorio verso diffusi processi di transizione scuola-lavoro, orientati alla crescita competitiva del sistema economico produttivo e delle prospettive di sviluppo territoriale;
  - operare su un'occupabilità coerente all'investimento formativo sostenuto dalla persona e dalla comunità più in generale, in grado di sostenere la competitività, l'innovazione, la crescita e la qualità del sistema produttivo;
  - garantire un'interconnessione funzionale tra le istituzioni scolastiche e formative della filiera formativa, le imprese della filiera produttiva e la ricerca.
- *Nell'ambito della formazione tecnica superiore e universitaria* si intende:
    - sviluppare sul territorio ambiti di specializzazione formativa che vedono coinvolti congiuntamente imprese, formazione professionale, istruzione, università, enti di ricerca del territorio, associazioni;
    - potenziare la qualità del capitale naturale e dei servizi ecosistemici a supporto del capitale umano quale elemento di attrattività per l'insediamento e/o permanenza delle attività economiche e produttive a livello locale;
    - aumentare la capacità di rilevazione anche in anticipazione dei fabbisogni delle imprese, migliorando la correlazione tra le filiere formative e le filiere produttive presenti/emergenti nei diversi territori della provincia;

#### 1. **Eventi ed iniziative:**

- organizzazione di eventi di informazione e formazione finalizzati alla diffusione della cultura del mare;
- organizzazione di iniziative per la sensibilizzazione del territorio rispetto alle tematiche legate alla sostenibilità ambientale, all'uso delle risorse naturali e alla tutela di specie e habitat di alto valore conservazionistico;
- organizzazione di iniziative in sinergia con i laboratori di contaminazione di Taranto, il BaLab e il Polo Scientifico Tecnologico *Magna Grecia* finalizzate all'accompagnamento all'autoimprenditorialità e alla creazione di *start-up* sul territorio tarantino per attività di produzione e servizi legati alla nautica, alla pesca e alla maricoltura;
- organizzazione di seminari e *workshop* tecnici e divulgativi riguardanti la progettazione sostenibile delle imbarcazioni, e la cultura tecnica per il design accessibile dei mezzi nautici commerciali e diportistici
- organizzazione e gestione di attività inerenti la cantieristica navale tradizionale con moduli pratici di costruzione, allestimento e manutenzione di imbarcazioni e natanti in legno suddivisi secondo specifici settori di competenza (scafo, propulsione, impiantistica e allestimento)

### **Art. 3**

#### **Impegno delle Parti coinvolte**

1. L'Università di Bari, attraverso il BaLab, ed il Polo Scientifico Tecnologico *Magna Grecia* afferente al Dipartimento di Biologia, metterà a disposizione un *team* multilivello, pluridisciplinare ed eclettico, costituito da:
  - *Chief e Project Manager*, personale con esperienza nella conduzione di gruppi;
  - *Docenti e consulenti*, coinvolti nella fase di formazione in specifici ambiti disciplinari;
  - *Communication Officer*, per campagne di comunicazione per la divulgazione delle attività e per la promozione della cultura d'impresa come interfaccia con l'esterno.
2. Il Politecnico di Bari metterà a disposizione le professionalità intese quali corpo accademico per sviluppare formazione e ricerca nell'area culturale legata al mondo nautico all'interno delle attività accademiche in stretta collaborazione con il network industriale e imprenditoriale;
3. L'I.I.S.S. Archimede di Taranto metterà a disposizione le competenze interne degli specialisti di settore e gli spazi fisici di cui dispone, incluso il laboratorio territoriale per l'Occupabilità;
4. L'Istituto Tecnico Superiore l'Industria dell'Ospitalità e del Turismo Allargato metterà a disposizione professionalità specializzate nella co-progettazione formativa di percorsi professionali legati alla cantieristica navale grazie all'esperienza in corso relativa ai percorsi di Istruzione Tecnico Superiore nel management del turismo per lo sviluppo di una *blue destination* e della filiera dell'economia del mare con particolare riferimento a quella turistico-navale e nautica;
5. Officina Maremosso gestirà le fasi operative del cantiere di costruzione navale tradizionale. Si occuperà dell'allestimento e gestione delle aree di lavoro, della direzione dei lavori su scafo, propulsione e impianti e della formazione, gestione e coordinamento del *team* di lavoro permanente e temporaneo (studenti) che si occuperà di seguire tutte le fasi della realizzazione dell'imbarcazione/natante: dalla consulenza della fase progettuale all'impostazione della chiglia, fino al completamento di scafo, propulsione, allestimento, trasporto e successivo varo.

### **Art. 4**

#### **Sede delle attività**

Le Parti collaboreranno contribuendo con gli spazi logistici a disposizione di ciascun Ente

## **Art. 5**

### **Gruppo di Coordinamento**

1. Per la promozione, l'accompagnamento e del progetto le Parti costituiscono un Gruppo di coordinamento paritetico, composto da un rappresentante designato da ciascuna e istituito presso la sede dell'IISS Archimede di Taranto.
2. Le Parti s'incontreranno periodicamente per una condivisione dello stato di avanzamento e degli sviluppi dell'iniziativa, definendo eventualmente specifiche ulteriori intese volte a favorire l'attuazione delle attività di cui al presente Protocollo d'intesa, rimanendo inteso che l'eventuale mancata piena attuazione delle attività suddette troverà idonea soluzione tra le Parti.

## **Art. 7**

### **Regolamento di funzionamento interno**

Le Parti si doteranno di un Regolamento di funzionamento interno che determinerà le modalità e le responsabilità operative di azione per ciascuno.

## **Art. 8**

### **Disposizioni finali**

Le Parti danno atto che il presente Protocollo è sottoscritto in buona fede secondo il quadro giuridico vigente; nessuna responsabilità potrà perciò incombere sulle Parti per il ritardo o per l'impossibilità sopravvenuta, in particolare a seguito dell'approvazione di norme di legge, d'interventi dell'Unione Europea o vincoli impeditivi sopraggiunti, imposti a livello nazionale sui flussi di cassa degli enti pubblici.

Le Parti definiranno la soluzione ad ogni eventuale problematica emergesse in riferimento all'attuazione del presente accordo, secondo il principio di leale cooperazione e buona fede. Nel caso un nuovo accordo non sia possibile, le Parti eleggono il Foro di Taranto quale esclusivamente competente per qualsiasi controversia dovesse insorgere in merito all'attuazione o all'interpretazione del presente Protocollo d'Intesa.

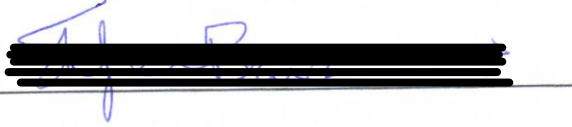
Taranto, 11 maggio 2022

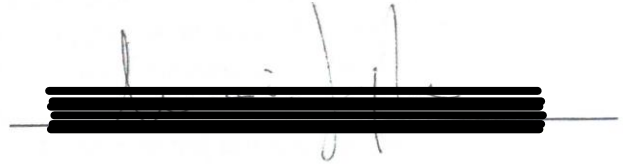
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
BARI  
Stefano Bronzini



POLITECNICO DI BARI

Mario Foglia



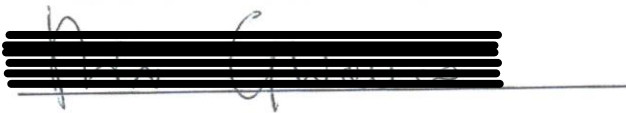


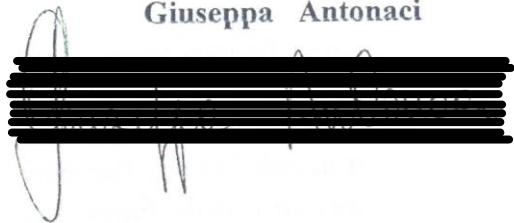
IISS ARCHIMEDE DI TARANTO

Patrizia Capobianco

ISTITUTO TECNICO SUPERIORE  
PER IL TURISMO ALLARGATO E

Giuseppa Antonaci





OFFICINA MAREMOSSO

Francesco Sisto





Funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



CERTIFICATO N.50 100 14484 - Rev.002

## Istituto Istruzione Secondaria Superiore "ARCHIMEDE" Taranto



**PROFESSIONALE:** MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA - INDUSTRIA ED ARTIGIANATO PER IL MADE IN ITALY  
GESTIONE DELLE ACQUE E RISANAMENTO AMBIENTALE

**TECNOLOGICO:** INFORMATICA - ELETTRONICA - TRASPORTI E LOGISTICA

cod. univoco: UF1315

cod.IPA: istsc\_TAIS024005



Allegato B

### Progettazione esecutiva "Laboratorio del mare"

L'azione progettuale si divide sinteticamente in 4 sezioni di intervento:

- I sezione Informazione
- II sezione Didattica/ formativa
- III sezione Valutazione
- IV sezione Gestione organizzativa e amministrativa contabile

#### Schede di attività

Di seguito sono riportate le schede sintetiche delle attività proposte, che ne descrivono gli elementi principali, gli obiettivi, i tempi, lo stato di attuazione

LINEA	ATTIVITA'/PROGETTO
asse informazione : pubblicizzazione disseminazione	piano strategico della comunicazione
	piano della comunicazione digitale
	organizzazione di eventi
asse Formazione /operatività	Design e costruzione nautica sostenibile
	Monitoraggio ambientale nei mari di Taranto
	Realizziamo la nostra imbarcazione
	Azione di accompagnamento ai "Laboratori Territoriali per l'occupabilità"
	Valorizziamo il nostro patrimonio
	Rete di scuole :accordo " Vistamare "
	Eventi Agorà
Asse valutazione	Valutazione iniziale
	monitoraggio e valutazione progressive
	valutazione finale





Funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



CERTIFICATO N.50 100 14484 - Rev.002

## Istituto Istruzione Secondaria Superiore "ARCHIMEDE" Taranto



**PROFESSIONALE:** MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA - INDUSTRIA ED ARTIGIANATO PER IL MADE IN ITALY  
GESTIONE DELLE ACQUE E RISANAMENTO AMBIENTALE

**TECNOLOGICO:** INFORMATICA - ELETTRONICA - TRASPORTI E LOGISTICA

cod. univoco: UF1315

cod. IPA: istsc\_TAIS024005



### Primo asse d'intervento " Informazione"

Partner	IISS Archimede		
Data inizio	1/01/2022	Data fine	31 /12/2024
Destinatari	comunità locale		
Budget	€ 18000		
<b>Descrizione e obiettivi realizzativi</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• assicurare la corretta, sistematica e tempestiva circolazione delle informazioni,</li> <li>• garantire la reperibilità e la massima fruibilità delle informazioni e delle comunicazioni interne ed esterne;</li> <li>• rendere la comunicazione un fattore strategico che concorre alla pianificazione e alla realizzazione dei processi attivati;</li> <li>• promuovere, attraverso una comunicazione efficace e sistematica, la disseminazione sul territorio del progetto</li> <li>• attivare canali di ascolto permanenti che rendano la comunicazione un efficace strumento per il miglioramento continuo;</li> <li>• Promuovere eventi di sensibilizzazione alla tematica principale del progetto</li> </ul>			
<b>Attività</b>			
Attività di informazione, presentazione e sensibilizzazione del progetto			
Sarà elaborato il Piano di comunicazione, il documento attraverso il quale vengono programmate tutte le attività di comunicazione e informazione, e i mezzi che verranno adottati per divulgare e pubblicizzare			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• predisposizione della strategia di comunicazione;</li> <li>• impostazione dell'attività di disseminazione digitale inclusa la gestione dei social media e multimedia</li> <li>• organizzazione di evento di sensibilizzazione " Amare" il Mare "</li> <li>• Comunicazione dei risultati e dei prodotti ottenuti</li> </ul>			

### Secondo asse d'intervento "Formazione/ operatività"

- Progettualità
- Scuola del fare
- Formazione

Via Lago Trasimeno, 10 – 74121 TARANTO tel. **0997762730** c.f. **90205780738** cod. min. **TAIS024005**  
[tais024005@istruzione.it](mailto:tais024005@istruzione.it) – [tais024005@pec.istruzione.it](mailto:tais024005@pec.istruzione.it) – [www.archimedetaranto.edu.it](http://www.archimedetaranto.edu.it)

Pag. 2 di 21



✓ Progettualità

**Titolo:** Design e costruzione nautica sostenibile

<b>Partner Proponente</b>	POLIBA		
<b>Data inizio</b>	1/01/2022	<b>Data fine</b>	31 /12/2024
<b>Destinatari</b>	40 studenti corso istituti professionali 20 studenti ingegneria area industriale ed elettrica 10 studenti design industriale.  10 studenti a settimana delle scuole primarie in modalità visitatori attivi, esclusivamente per le ore di Laboratorio		
<b>Monte ore ( figure professionali )</b>	300 h formazione 100h laboratorio		
<b>Descrizione e obiettivi realizzativi</b>			
Progettazione e processo di produzione di natanti e imbarcazioni, recupero delle tradizioni e sostenibilità innovativa			
<b>Attività</b>			
Il principale obiettivo del progetto sarà di instaurare una modalità di progettazione sostenibile utilizzando strumenti moderni di calcolo e simulazione con attenzione all'uso di materiali e sistemi consoni alla riduzione dell'impatto ambientale complessivo. Si focalizzerà l'attività verso lo sviluppo delle conoscenze base della progettazione sostenibile per la nautica affrontando esempi pratici in modalità collaborativa con i frequentatori del laboratorio. Si affronteranno studi innovativi e approfondimenti storici nei seguenti temi: piani costruttivi delle imbarcazioni, strumenti ed impianti di bordo, sistema di propulsione, piano velico e gestione sostenibile del cantiere. Si affronteranno le fasi di progettazione concettuale ed esecutiva con impostazione personalizzata per i diversi livelli formativi.  I frequentatori potranno sviluppare e consolidare le loro conoscenze frequentando le attività del partner "Officina Maremosso", per i quali potranno svolgere le funzioni di progettista esecutivo junior. Con esempi in cantiere,			

✓ **Scuola del fare**

**MONITORAGGIO AMBIENTALE NEI MARI DI TARANTO E LABORATORI**  
"DALL'IDEA... ALL'IMPRESA"

<b>Partner Proponente</b>	UNIBA		
<b>Data inizio</b>	1/01/2022	<b>Data fine</b>	31 /12/2024
<b>Destinatari</b>	Studenti degli Istituti scolastici di II grado		



	Studenti universitari/dottorandi/operatori di settore
<b>Monte ore</b>	441 ore tra attività didattica e frontale
<b>Descrizione e obiettivi realizzativi</b>	
<p>a) Descrivere le caratteristiche ecologiche dei mari di Taranto e le metodologie di monitoraggio ambientale attraverso un approccio integrato tra didattica frontale e in campo.</p> <p>b) Sviluppo della creatività, potenziamento di soft skills e diffusione della cultura di impresa tra gli studenti della scuola.</p>	
<b>Attività</b>	
<p>Le attività dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro saranno espletate da due strutture; in particolare dal Dipartimento di Biologia quelle sub a) e dal Centro di Eccellenza "Per l'Innovazione e la Creatività" quelle sub b).</p> <p>a) Stante la condizione di emergenza ambientale in cui versa la città di Taranto ed il territorio circostante, l'attività proposta mira a conoscere ed osservare i mari di Taranto in chiave ecosistemica. Pertanto, verranno affrontati i temi relativi alle caratteristiche morfologiche ed ecologiche del Mar Piccolo, Mar Grande e del Golfo di Taranto; alla mappatura e al monitoraggio degli habitat delle specie di particolare interesse conservazionistico; e alla riqualificazione del territorio e delle attività di mitilicoltura e acquacoltura. A completare l'offerta formativa verranno svolte delle uscite in mare volte alla scoperta dei citri, degli habitat a coralligeno e a <i>Posidonia oceanica</i>, habitat prioritari ai sensi della Direttiva Habitat, nonché di specie di elevato interesse conservazionistico come i cetacei. Infine, verranno mostrate le metodologie di monitoraggio dei parametri chimico-fisici lungo la colonna d'acqua e le tecniche di mappatura degli habitat anche attraverso l'ausilio di tecnologie GIS.</p> <p>L'attività prevista nell'arco di 24 mesi dalla firma del progetto prevede un numero di uscite pari a 15 nel corso del 1 anno e di 6 nel corso del 2 anno.</p> <p>b) Laboratori di Cultura d'impresa denominati "Dall'idea ...all'impresa". Avvalendosi della competenze del BaLab, <i>contamination lab</i> della stessa Università che ha l'obiettivo di promuovere la contaminazione di idee imprenditoriali innovative provenienti dalla creatività giovanile, verrà organizzato un percorso <i>ad hoc</i> finalizzato alla creazione di cultura d'intrapresa nelle giovani generazioni stimolandone l'attivazione sulle grandi sfide culturali, sociali ed economiche.</p> <p>L'obiettivo del progetto è lo sviluppo della creatività, il potenziamento di soft skills e la diffusione della cultura di impresa tra gli studenti della scuola.</p> <p>L'intuizione alla base dell'approccio del BaLab è il riconoscimento dei giovani come "portatori sani" di creatività e la metodologia utilizzata è la contaminazione di idee, sogni e visioni al fine di rafforzare le relazioni e creare un cortocircuito positivo tra i giovani che potenzia la creazione di valore, l'autoimprenditorialità e, quindi, anche l'impatto sul territorio.</p> <p>Dedicato a 30 studenti della scuola, il laboratorio si svolgerà nell'arco di 3 mesi e sarà ripetuto due volte, una nel 2022 ed una nel 2023</p>	





**Titolo: Realizziamo la nostra imbarcazione**

<b>Partner Proponente</b>	MAREMOSSO		
<b>Data inizio</b>	1/01/2022	<b>Data fine</b>	31 /12/2024
<b>Destinatari</b>	Piccoli gruppi di allievi dell' IISS Archimede dell'indirizzo di studio Trasporti e logistica , manutenzione e assistenza tecnica e industria e artigianato made in Italy - età ( 14-18)e piccoli gruppi di visitatori delle scuole della rete		
<b>Monte ore</b>	2000 h		
<b>Descrizione e obiettivi realizzativi</b>			
<p>L'attività risponde al bisogno di offrire ai giovani significative esperienze lavorative di gruppo in una situazione particolare, quale un'officina per le lavorazioni nautiche in legno Lavorare insieme significa diventare team , squadra, fare scelte comuni, mediare</p>			
<b>Attività</b>			
<p>Costruzione "ex novo" di un natante/imbarcazione Cutter/Sloop (scafo a chiglia semi-lunga) in legno a vela di ca 8/10 m (26/32 piedi) per addestramento velico, manutentivo e dimonitoraggio ambientale Costruzione di scafo, interni, attrezzature di coperta, attrezzature propulsive, impianti.</p> <p>L'attività laboratoriale in officina consente di creare un gruppo di lavoro dove è necessario confrontarsi sulle nozioni tecniche, sulle scelte operative, è un contesto che necessita il rispetto di regole precise e impone ruoli fondamentali alla vita di una piccolo comunità dove ognuno ha la sua responsabilità, regole da osservare e compiti da seguire prevede una attività frutto di una concreta mediazione tra le parti che fanno di tutto il complesso un sistema di azioni che porta alla realizzazione di un manufatto</p>			

✓ Formazione Valorizziamo il nostro patrimonio

<b>Partner Proponente</b>	ITS Turismo Lecce		
<b>Data inizio</b>	1/01/2022	<b>Data fine</b>	31 /12/2024
<b>Destinatari</b>	Giovani delle scuole secondarie superiori del territorio tarantino età compresa tra 16-22 anni		
<b>Monte ore</b>			
<b>Descrizione e obiettivi realizzativi</b>			



Il percorso ipotizza il coinvolgimento di allievi, anche con provenienze scolastiche differenti, in alternanza scuola lavoro (orientamento e percorso PCTO) che si cimentino su temi ed idee utili alla rigenerazione culturale del patrimonio urbano, naturalistico ed architettonico delle città di mare, dei piccoli borghi dell'entroterra, delle ville, dei palazzi, dei centri storici, dei musei, dell'artigianato artistico, al fine di produrre una proposta creativa ed attuale, turisticamente fruibile, per la valorizzazione della storia, della cultura e delle peculiarità territoriali attraverso l'utilizzo di linguaggi anche digitali

#### Attività

**Il corso di formazione prevede l'organizzazione di più step, qui di seguito descritti**

#### Avvio

Le basi del **Project management** ovvero fornire strumenti e criteri di costruzione delle proprie idee rispetto ad obiettivi prefissati e chiari che aiutino a percorrere i vari step occorrenti per lo sviluppo di ogni idea, ma, soprattutto, aprano, in maniera scientifica, la mente del ragazzo all'approccio progettuale della realtà che lo circonda

**Percorsi di costruzione del se'** E' un percorso di didattica e formazione orientativa che vuole mostrare come ci si muove nel contesto lavorativo in ruoli e funzioni La metodologia utilizzata è quella del design thinking per la creazione e l'affinamento delle idee che possono svilupparsi in relazione ai bisogni delle persone e delle imprese. Il percorso metodologico fondato sulle scelte che il ragazzo deve compiere in funzione dell'obiettivo da raggiungere sarà di natura laboratoriale e la costruzione finale del prototipo dell'idea sviluppata

#### Attività simulazione d'impresa

In ambienti virtuali come quello dell'impresa formativa simulata ossia di un ambiente didattico strutturato, la piattaforma nazionale IFS, si costruirà l'implementazione di impresa che prende forma dall'idea sviluppata e, con azioni di accompagnamento e servizi specifici all'avvio d'impresa, costruirà la fattibilità dell'idea stessa e comincerà a simulare l'esistenza dell'impresa in un mercato virtuale proprio per osservare il suo funzionamento

#### Sviluppo dell'idea

L'implementazione d'impresa si servirà di un modello reale, l'impresa detta "madrina", che fungerà da esempio ai ragazzi seguendoli nel loro percorso. Il percorso si avvale quindi di momenti di "didattica laboratoriale" in ambiente protetto quale il simulatore d'impresa intervallando tali attività con concrete esperienze sul campo, dapprima con visite guidate presso i luoghi dove operano le imprese e poi con attività tutorate che consentano di "sperimentare" conoscenze ed abilità e facciano emergere attitudini e soft skills sul campo on the job con l'aiuto di imprese che hanno costituito per gli allievi i modelli di sviluppo.

**Attività propedeutica** sarà quella relativa ad esperienze di team building per abituare allievi anche con provenienze differenti a lavorare insieme **sviluppando una soft skill** preziosa anche per tutto il futuro professionale e di vita

**Attività conclusiva**, laboratorio di **public speaking** anche in lingua straniera per abituare gli allievi all'accoglienza di qualità verso gli ospiti che attraversano la loro terra o anche per lavorare meglio nelle imprese che li ospiteranno.



E' prevista al termine del percorso una **Summer school** in cui in due giorni di full immersion i diversi gruppi avranno il compito di raccontare la propria idea e le modalità di sviluppo della stessa in termini di business, la sua fattibilità in termini di sostenibilità sociale ,economica ed ambientale ed approfondire ed affinare l'idea business con i propri mentori e consolidare la presentazione (speech in varie modalità) delle idee trasformate in veri e propri progetti d'impresa e il confronto fra le proposte più credibili.

Si preparano così ad affrontare un **Hackathon** in cui i gruppi gareggiano fra loro, alla presenza di esperti in incubazione di impresa. Nella presentazione i ragazzi saranno affiancati dall'impresa-madrina che è stato il loro modello in fase di costruzione e che potrebbe vedere nel lavoro svolto e quindi nelle idee proposte, la soluzione a qualche problema aziendale che è stato evidenziato nella fase on the job o di presentazione dell'impresa stessa.: questo dovrebbe essere il compito delle quinte classi per un orario complessivo durante la summer school di due giornate da 6 ore ciascuna e mezza giornata per il confronto Durante tutto il percorso le attività dei gruppi classe saranno seguite e si intersecheranno con quelle degli allievi ITS che parteciperanno, in **peer education**, ad alcuni laboratori, lezioni, in qualità di senior e potranno ospitare i gruppi che ne abbiano necessità, ad attività con esperti messi a disposizione dall'ITS Turismo. Il tutto consentirà a dare vita ad un'ideale filiera formativa che sia di supporto alle scelte di vita e professionale di ciascun soggetto in formazione.

Azione accompagnamento laboratori per l'occupabilità  
**Mare per creare futuro**

<b>Partner Proponente</b>	IISS Archimede		
<b>Data inizio</b>	1/01/2022	<b>Data fine</b>	31 /12/2023
<b>Destinatari</b>	I destinatari sono diversi a seconda dei laboratori allievi scuola primaria secondaria di primo grado secondaria di secondo grado universitari Giovani del territorio del territorio tarantino età compresa tra 16-28 anni		
<b>Monte ore</b>	60 h per moduli ( 8 moduli )		
<b>Descrizione e obiettivi realizzati</b>			
L'istituto Archimede beneficiario del progetto Laboratori dell'accusabilità LTO attraverso azioni di formazione mirata sull'utilizzo dei "nuovi laboratori "			
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>A.</b> Open space (start up)</li> <li><b>B.</b> Laboratorio di simulazione navale</li> <li><b>C.</b> Laboratorio planetario</li> <li><b>D.</b> Laboratorio impianto pilota di biologia marina</li> <li><b>E.</b> Laboratorio monitoraggio Marino</li> <li><b>F.</b> Laboratorio di educazione marinara</li> </ul>			



**G. Laboratorio di Fab Lab**

**H. Laboratorio sartoriale di tappezzeria nautica e abbigliamento sportivo**

Propone attività coerenti con il progetto “laboratorio del mare” il cui sfondo comune è la valorizzazione della risorsa mare, promuovendo attività ecocompatibile, nella logica della blu economy, che favoriscano la “creazione di un **ecosistema favorevole alle nuove imprese innovative**”

#### Attività

Le attività laboratoriali si collocano nell'ambito dell'ipotesi di un **sistema educativo aperto**, in grado di promuovere esperienze cognitive, comunicative, espressive, formative, tese da un lato ad acquisire comportamenti democratici e socializzanti, dall'altro alla identificazione e costruzione di una autentica e aperta cultura del territorio. .

Le attività di laboratorio previste:

1. Open space (start up)
2. Laboratorio di simulazione navale
3. Laboratorio planetario
4. Laboratorio impianto pilota di biologia marina
5. Laboratorio monitoraggio Marino
6. Laboratorio di educazione marinara
7. Laboratorio di Fab Lab
8. Laboratorio sartoriale di tappezzeria nautica e abbigliamento sportivo

#### 1) Open space (start up)

Un percorso di “impresa formativa simulata” per l'avvio di **start up** utilizzando I laboratori territoriali per l'occupabilità

Open space vede l'utilizzo di tre aree laboratoriali : una area “**aperta**”, una area “**realizzativa**”, una area “**espositiva**”.

#### laboratorio delle idee.(area aperta)

Nella area “aperta “ l'attività formativa sarà orientata a far emergere dai partecipanti le proprie idee il laboratorio come uno strumento di apprendimento informale che agevola la circolazione di informazioni, conoscenze, esperienze all'interno di organizzazioni e permette di affrontare processi di cambiamento quando è necessario un confronto.

Il Laboratorio sarà organizzato con la metodologia e con la struttura dell'**open space** in un ambiente aperto di circa 100 mq arredato da sedute disposte in cerchio per favorire la circolarità delle idee e delle proposte che si andranno a realizzare.

#### Realizziamo L'Idea

**Area realizzativa** A seguito della fase di ideazione si utilizzerà l' **area**, definita **realizzativa** , con laboratori più specifici destinati ad approfondimenti ed alla produzione di prototipi ( postazioni informatizzate)

#### Comunichiamo le nostre idee

**Area espositiva** L'ultima **area** sarà quella **espositiva** che permetterà la condivisione e la pubblicizzazione delle idee progettuali.





alla conoscenza, da parte dei più giovani, di nuove possibili aree di sviluppo economico della città, attraverso uno sfruttamento sostenibile delle risorse marine.

#### **Azioni**

- avviare procedure tecniche laboratoriali per riprodurre la catena alimentare marina autonoma
- allevamento fitoplancton
- allevamento di zooplancton
- allevamento di avannotti e controllo parametri di crescita
- allevamento di molluschi e controllo parametri di crescita

#### **6) Il Laboratorio di educazione marinara**

Il laboratorio di arte marinaresca è uno spazio all'interno del quale sarà possibile promuovere e sviluppare tutte le attività legate alla cultura nautica.

Nel laboratorio sarà possibile apprendere i rudimenti della navigazione e familiarizzare con gli strumenti e le attrezzature necessarie ad avviare l'esperienza di vivere il mare per:

- conoscere i mezzi nautici grazie alla presenza di canoe, optimist e imbarcazioni da voga;
- imparare ad usare i più semplici strumenti di bordo: bussole, gps, carte nautiche e pubblicazioni nautiche, stazione meteorologica didattica (meteosat)
- dedicarsi alla scoperta e costruzione di modellini nautici
- armeggiare con cime ed accessori di bordo
- studiare l'ambiente marino e la sua conservazione

#### **7) Laboratorio Fab lab**

Fab lab è un laboratorio in piccola scala di **digital fabrication**

Una officina dove si possono progettare con appositi programmi e stampare oggetti tridimensionali in diversi materiali, dove si possono assemblare e programmare device elettronici e meccanici di ogni genere e dove poter trasformare le idee in realtà

Il fab lab è dotato di una serie di strumenti computerizzati in grado di realizzare, in maniera flessibile e semi-automatica, un'ampia gamma di oggetti.

Azioni

Formazione specifica sugli strumenti presenti nel Fab lab

**AREA OFFICINA:** open space dotato di attrezzature (fresatrici, laser cutter, ecc), e attrezzi da assemblaggio e lavoro

**AREA COWORKING:** open space che ospita l'area elettronica (con schede Arduino e altri componenti), l'area stampa 3D, l'area vinyl cutter e altre piccole macchine

**AREA MEETING:** spazio attrezzato adatto a riunioni, piccoli seminari, incontri

Il suo obiettivo è promuovere l'innovazione tecnologica offrendo a tutti la possibilità di sperimentare nuove forme di creatività e condividere i propri progetti in rete.

#### **8) Laboratorio sartoriale di tappezzeria nautica e abbigliamento sportivo**



Il Laboratorio rappresenta una estensione dell'indirizzo scolastico, della scuola Archimede , Industria e artigianato made in Italy. Il laboratorio sartoriale diventa la concretizzazione di tutta l'esperienza e gli studi sostenuti, imparando ad usare anche le macchine specifiche per la **tappezzeria nautica**. Considerato che tutto ciò che è all'interno di un'imbarcazione, , compreso l'abbigliamento specifico per la nautica, deve essere necessariamente raffinato, di pregio e sovente personalizzato, questa attività laboratoriale propone la creazione di start up che vede la creazione e realizzazione della tappezzeria nautica e dell'abbigliamento correlato l'ambito di riferimento

<b>Partner Proponente</b>	rete di scuole “ VistaMare”		
<b>Data inizio</b>	1/05/2023	<b>Data fine</b>	15/05/2023
<b>Destinatari</b>	alunni delle scuole della rete		
budget	30.000,00		
<b>Descrizione e obiettivi realizzativi</b>			
Coinvolgimento di almeno 5 scuole , 3 del primo grado di istruzione e due del secondo grado.  La partecipazione delle scuole è proiettata nel far crescere una generazione che avrà maturato non solo piena consapevolezza dell'importanza del mare e conoscenza scientifica adeguata, ma che sarà anche pronta a diventare protagonista del cambiamento .			
<b>Attività</b>			
Gli studenti delle scuole partner saranno destinatari dei percorsi formativi progettati e parteciperanno agli eventi insieme ai loro docenti tutor Vivranno esperienze diverse secondo la loro età , i percorsi formativi dell'ITS turismo , del laboratorio territoriale dell'occupabilità , frequenteranno i Laboratori di Cultura d'impresa, e vivranno l'esperienza operativa del il monitoraggio ambientale e quella lavorativa nei laboratori dall'officina maremosso			



<b>Partner Proponente</b>	Tutti		
<b>Data inizio</b>	1/05/2023	<b>Data fine</b>	15/05/2023
<b>Destinatari</b>	Cittadinanza nazionale e internazionale		
budget	30.000,00		
<b>Descrizione e obiettivi realizzativi</b>			
<p>Gli eventi ipotizzano il coinvolgimento dell'intera cittadinanza in percorsi democratici di conoscenza e formazione, che hanno come argomento: il mare, lo sviluppo economico e le opportunità lavorative.</p>			
<b>Attività</b>			
<p><b>Organizzazione di almeno 3 giornate “ spazi aperti agorà “ in cui si discute</b> sugli aspetti economici, ambientali, sportivi e sociali del”mare”, con particolare attenzione verso la nautica solidale.</p> <p>Nelle giornate si esaminerà l'importanza del mare quale fulcro della strategia di sicurezza e dello sviluppo economico in un'ottica comunitaria e di alleanze internazionali e quale ambiente da preservare e rispettare</p> <p>Il modello agorà Un'Agorà è <b>un'assemblea che si svolge nell'arco di una stessa giornata</b>, per confrontarsi nel merito di un tema specifico. Nel nostro caso il tema è il mare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prima giornata: conosci il mare (destinatari -target età bambini tra 6 e 10 anni )</li> <li>• seconda giornata il mare, un bene da rispettare (destinatari -target età giovani tra I 10 e 16 anni )</li> <li>• terza giornata il mare e lo sviluppo economico (destinatari -target età giovani dai 16 anni in poi )</li> </ul> <p>È un <b>momento di confronto sulle proposte presentate dai partecipanti</b>: spazi e tempi devono garantire, a chi lo desidera, la possibilità di intervenire.</p> <p>In un'Agorà non esiste una separazione tra chi parla e chi ascolta: Tutti hanno diritto a intervenire Tutti gli interventi devono avere la stessa durata (max. 5 minuti) Non ci sono palchi, podi o prime file riservate. Chi interviene lo fa dal proprio posto, semplicemente alzandosi. Chi interviene deve <b>presentare una proposta specifica</b> o commentare nel merito le proposte di altri partecipanti. Ogni Agorà deve concludersi con alcune <b>proposte (massimo 5), condivise e approvate da chi partecipa</b>. Queste proposte e una sintesi dell'Agorà sono poi <b>condivise</b>, la <b>discussione collettiva si allargherà a tutti i cittadini delle Agorà</b></p>			





### Terzo asse d'intervento Valutazione

Partner	IISS Archimede		
Data inizio	1/01/2022	Data fine	31 /12/2024
Destinatari	portatori di interesse interni ed esterni		
<b>Descrizione e obiettivi realizzati</b>			
<p>Il progetto prevede procedure sistematiche di verifica, di valutazione, di monitoraggio per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>controllare</b> l'efficacia delle attività innovative proposte e delle metodologie scelte per la realizzazione degli scopi prefissati,</li> <li>• <b>misurare</b> l'ampiezza del gap tra obiettivi ipotizzati ed obiettivi raggiunti</li> <li>• <b>ricercare</b> correzioni, alternative al fine di migliorare la qualità dell'apprendimento, l'organizzazione e l'efficienza del procedimento, l'efficacia dell'azione formative e didattica, il rapporto risorse – obiettivi</li> </ul>			
<b>Attività</b>			
<p>La valutazione del progetto è perseguita sia da parte del Gruppo operativo di progetto per riflettere sui processi attuati ed adattare continuamente l'azione formativa alle necessità del contesto (fase <b>interna</b>), sia dai destinatari e dalla comunità coinvolta ( es genitori) per comparare la rispondenza tra attese e risultati ottenuti, con l'effetto di influenzare indirettamente le scelte formative e lavorative ( <b>fase esterna</b> ).</p> <p style="text-align: center;"><b>A) VALUTAZIONE INIZIALE DELL'IPOTESI PROGETTUALE</b></p> <p>Ha funzione <b>diagnostica</b>: -analizza il contesto territoriale, sociale trasforma i dati significativi in nodi problematici da risolvere.</p> <p>Ha funzione <b>previsionale</b>: -seleziona i problemi per significatività ed urgenza          - formula un possibile percorso risolutivo dei bisogni rilevati (obiettivi, attività strategie),          - informa ed interagisce con gli operatori (esperti e tutor) sulla diagnosi e l'ipotesi d'intervento per rendere il progetto comprensibile e condivisibile.</p> <p>Ha funzione <b>autovalutativa</b>: - rileva la qualità del progetto, rispetto ad indicatori verificabili in fase iniziale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>fattibilità</b>: il tenere realmente conto, nel fissare gli obiettivi, delle risorse umane e materiali disponibili o reperibili e delle limitazioni esistenti.</li> <li>• <b>concretezza</b>: la scelta di contenuti fruibili ed utili all'utenza legati a problematiche emergenti e di percorsi che formino competenze e capacità spendibili nella realtà sociale</li> <li>• <b>innovazione</b>: l'attuazione di nuove soluzioni formative ed organizzative,</li> <li>• <b>coerenza</b>: la scelta di attività in funzione degli obiettivi.</li> <li>• <b>leggibilità</b>: la descrizione chiara delle fasi del progetto, delle azioni da intraprendere degli intenti.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>STRUMENTI DELLA VALUTAZIONE INIZIALE</b></p>			





- IV sezione Risorse umane Gestione organizzativa e amministrativa contabile

Caratteristiche professionali	Funzioni e compiti	Fase progettuale di riferimento
<p>GRUPPO OPERATIVO di PROGETTO  Referenti degli enti Partner  Responsabile coordinamento progetto  Direttore dei Serv Gen amm.  Valutatore</p>	<p>Il gruppo operativo di progetto cura in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definizione delle modalità di attuazione, verifica e valutazione;</li> <li>• iniziative di promozione del raccordo con il territorio e col contesto socioculturale;</li> <li>• selezione dei partecipanti</li> <li>• reclutamento esperti</li> <li>• pubblicizzazione e diffusione degli interventi sul territorio;</li> <li>• documentazione</li> <li>• archiviazione</li> </ul>	<p>progettazione, attuazione, verifica</p>
<p>Referente del progetto (docente IISS Archimede)</p>	<p>Coordina i tempi e le azioni formative coordina il personale esperto e tutor</p>	<p>fase realizzativa</p>
<p>Esperti</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predisporre la progettazione dettagliata dell'attività modulare</li> <li>• cura lo svolgimento della Attività</li> <li>• Somministra test d'ingresso sui livelli di partenza dei singoli corsisti</li> <li>• Somministra verifiche in itinere e finale sull'attività svolta</li> <li>• Cura la scelta degli strumenti di apprendimento</li> <li>• Cura la compilazione completa dei registri delle presenze</li> <li>• Raccorda lo sviluppo dei moduli del progetto operando in stretto contatto con le figure coinvolte nel progetto (tutor, gruppo di progetto e valutatore).</li> </ul>	<p>fase realizzativa verifica</p>
<p>- Tutor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definisce e analizza i bisogni formativi dei corsisti</li> <li>- collabora nella formulazione del progetto formativo di massima</li> <li>- pianifica le fasi del progetto formativo</li> <li>- pianifica l'utilizzo delle risorse</li> </ul>	<p>tutte le fasi del progetto</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- diffonde metodologie e strumenti utili alla progettazione</li> <li>- fornisce consulenza metodologica alla progettazione e alla programmazione</li> <li>- fissa i tempi di realizzazione dei prodotti ( intermedi e finali )</li> <li>- promuove il rispetto del Contratto Formativo</li> </ul>	
- Direttore Servizi Amministrativi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DSGA coadiuva il Dirigente nell'organizzazione dei tempi , degli spazi e del personale .</li> <li>- coordina le attività di reclutamento degli esperti</li> <li>- coordina il personale Ata coinvolto nel progetto</li> <li>- predispone attività di istruzione, predisposizione e formalizzazione degli atti amministrativi <i>e contabili</i></li> </ul>	
- Assistenti amministrativi -	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consente un regolare funzionamento di tutte le attività connesse con il progetto;</li> <li>- Si occuparsi di tutti gli aspetti logistico-amministrativi;</li> <li>- Predispone una raccolta dati informatizzata relativa a tutti gli atti inerenti il progetto;</li> <li>- Gestire con procedure scientifiche l'archivio del corso, per un più rapido ed efficiente utilizzo e reperimento dei dati;</li> <li>- Fornire un valido supporto a tutti gli operatori del progetto.</li> </ul>	tutte le fasi del progetto
- collaboratori scolastici	<ul style="list-style-type: none"> <li>- accoglienza e sorveglianza nei confronti dei destinatari , nei periodi immediatamente antecedenti e successivi all' attività didattiche</li> <li>- pulizia dei locali e degli arredi</li> </ul>	fase realizzativa
- Docente Valutatore - (docente IISS Archimede)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- valutazione di processo, attraverso la predisposizione e l'utilizzazione di strumenti mirati a misurare analiticamente l'efficienza degli interventi attuati, la loro diffusione, la soddisfazione dei partecipanti e degli attori, ecc.</li> </ul>	fase iniziale intermedia e finale di monitoraggio



## QUADRO ECONOMICO PREVENTIVO

BUDGET PREVENTIVO Parte organizzativa Amministrativa Contabile		
	IISS Archimede	Spese previste (€) importi lordo stato
	Costi previsti	
A	Area gestionale	
	Sponsor manager 120 h X € 33,17	3.980,4
	Coordinamento e direzione DS Archimede ( 120 h x € 33,17 )	3.980,4
	Coordinamento progetto Referente docente IISS Archimede ( 130 h x € 23,23)	3.019,9
	coordinamento ( GOP ) 12 persone ( un rappresentante per ogni partner DS delle scuole facenti parte della rete, il coordinatore referente di progetto, il valutatore, il Direttore dei servizi amministrativi ( 50 h x € 23, 23 x h 12 )	13.938
	spese generali ((gestione amministrativa, organizzazione, e pianificazione temporale) DSGA 3 assistenti amministrativi DSGA ( 120 h x € 24,55) AA ( 25 x3x 19,24 )	2.946 1.443
	assistenti tecnici (progetto laboratori occupabilità ) ( 8 x 20 x €19,24)	3.078,4
	spese personale (apertura e pulizia locali) Collaboratori scolastici ( 8X 30 x €16,59)	3.981,6
	Valutatore del progetto (docente IISS Archimede) ( 120 h x € 23,23)	2.787,6
	Area informativa pubblicità e disseminazione	18.000
	materiali facile consumo	2000
	Referente sicurezza ( 60h x 23,23)	1.393,8



	Referente ufficio tecnico ( 30h x 23,23)	696,9
	Area gestionale organizzativa totale parziale	<b>60000</b>
<b>B</b>	<b>Area Formativa Beni e servizi IISS Archimede</b>	
	IISS Archimede esperti (8 x € 70x 60h) 480 h totale di formazione laboratoriale tutor (8x € 30x 60h)	33.600 14.400
	vitto, alloggio e trasporto vitto (12 corsisti a laboratorio x 8 attività x € 8.00 pasto) trasporto	768 800
	acquisto di materiali specifici per le attività di laboratorio	10.432
	<b>totale parziale ARCHIMEDE</b>	<b>60.000,00</b>
<b>C</b>	<b>Area Formativa Beni e servizi Maremosso</b>	
	Project Manager/Direttore dei Lavori 30€ x 1.500 h di attività (1.400 cantiere + 100 logistica e preparazione)	45.000
	Consulente esperto per motori e impianti (forfettario)	8.000
	Maestro d'ascia (forfettario)	25.000
	n.2 Operai esperti permanenti in cantiere 2 x 10€ x 1.450 h di attività (1.400 cantiere + 50 logistica e preparazione)	29.000
	Materiali e attrezzature cantiere	40.000
	Sistemazione logistica, trasporti, movimenti e adeguamento area di cantiere	15.000
	<b>TOTALE PARZIALE OFFICINA MAREMOSSO</b>	<b>162.000,00</b>
<b>D</b>	<b>Area Formativa Beni e servizi POLIBA</b>	



	Formazione didattica (n 300 ore ) Esperto € 70	21.000
	Laboratorio del fare ( n 100 ore ) esperto € 70 h tutor Scolastico € 30 h	10.000
	vitto, alloggio e trasporto	3.000
	acquisto di attrezzature specifiche alla realizzazione progettuale Licenze software di disegno e progettazione specifiche per la nautica (Rhino, Orca3d Marine Desgin, etc.)  Attrezzature informatiche	7.000
	Coordinamento organizzativo didattico –responsabilità scientifica	10.000
	acquisto di beni di consumo e/o forniture;	9.000
	<b>totale Parziale</b>	<b>60.000,00</b>
<b>E</b>	<b>Area Formativa Beni e servizi UNIBA</b>	
	<b>CENTRO “PER L’INNOVAZIONE E LA CREATIVITA’”</b> Laboratori di Cultura d’impresa “ <i>Dall’idea ...all’impresa</i> ” N. 2 Tutor esperti € 70/h X 30 ore/tutor X 2 annualità Mentor € 80/h X 30 ore/mentor X 2 annualità Progettazione, spese di missione e materiale di consumo <b>DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA</b> Laboratorio del fare (n. 126 ore) (uscite in mare) Esperto € 70/h Formazione didattica (50 ore) Esperto € 70/h Tutor Scolastico (n. 102 ore) € 30/h	8400   4800  4200  8820 3500 3060
	Noleggio imbarcazione	21000



	Spese materiali facile consumo	620
	Responsabilità scientifica dell'attività didattica	5000
	<b>Totale Parziale Unilba</b>	<b>60.000,00</b>
<b>F</b>	<b>Area Formativa Beni e servizi ITS Turismo*</b>	
	Coordinamento didattico (13 h x 50,00 €)	650,00 €
	Coordinamento e monitoraggio (100 h x 35,00 €)	3.500,00
	Docenza Formazione frontale (160 h x 60,00 €)	9.600,00
	Docenza Formazione laboratoriale (100 h x 60,00 €)	6.000,00
	Tutoraggio 1 (135 h x 25,00 €)	3.375,00
	Tutoraggio 2 (135 h x 25,00 €)	3.375,00
	Attività di Segreteria e amministrazione (120 h x 20,00 €)	2.400,00
	Acquisto di beni di consumo e forniture	4.000,00
	Noleggio o Acquisto di attrezzature specifiche e licenze	5.000,00
	Visite aziendali trasporto (3)	3.600,00
	Summer School Vitto e Alloggio	4.000,00
	Summer School Trasporto	3.000,00
	Affitto di aule/laboratori	1.500,00
	Spese facile consumo	3.000,00
	Pubblicizzazione	3.000,00
	Organizzazione Hackathon	4.000,00
	<b>Totale parziale ITS Turismo Puglia</b>	<b>60.000,00</b>
<b>G</b>	<b>Area Formativa Beni e servizi RETE " VistaMare"</b>	
	Rete di scuole ( contributo per ogni scuola finalizzato al coordinamento organizzativo, al tutor scolastico, spese facile consumo e trasporti )	





	5.000 X 5 scuole	
	Totale Parziale Suole in rete	<b>25.000</b>
<b>H</b>	Area comune ai partner “ promozione del mare e della nautica “ organizzazione eventi “ Agorà mare “	<b>13000,00</b>
	Totale costi diretti ammissibili (=A+B+C+D+E+F+G+H)	<b>500.000,00</b>

*Dirigente Scolastico  
Prof.ssa Patrizia Capobianco*



## SINTESI

### BUDGET PREVENTIVO Parte organizzativa Amministrativa Contabile

IISS ARCHIMEDE - TARANTO  
Prot. 0018320 del 14/12/2022  
IV (Uscita)

		Spese previste (€) importi lordo stato
	<b>Costi previsti</b>	
<b>AREA GESTIONALE</b>		
A	Area Gestionale Organizzativa IISS Archimede	<b>42000</b>
B	Area Formativa Beni e servizi IISS Archimede	<b>75000</b>
C	Area Formativa Beni e Servizi Maremosso	<b>147.000</b>
D	Area Formativa Beni e Servizi POLIBA	<b>60.000</b>
E	Area Formativa Beni e servizi UNIBA	<b>60.000</b>
F	Area Formativa Beni e Servizi ITS Turismo	<b>60.000</b>
G	Area Formativa Beni e servizi RETE " VistaMare"	<b>25.000</b>
H	Area comune ai partner " Promozione del mare e della nautica " Organizzazione Eventi " Agorà mare "	<b>15000</b>
I	Informazione Pubblicità Convegno di Disseminazione	<b>15000</b>
	Totale costi diretti ammissibili (=A+B+C+D+E+F+G+H+I)	<b>500.000,00</b>

*Dirigente Scolastico*  
*Prof.ssa Patrizia Capobianco*

**ACCORDO EX ART 15 L. N. 241/1990**  
**PER IL SUPPORTO AL MONITORAGGIO DEGLI ELEMENTI DI QUALITÀ**  
**BIOLOGICA “MACROALGHE” E “FANEROGAME” NELLE ACQUE DI**  
**TRANSIZIONE PUGLIESI**  
**NELL’AMBITO DEL “PROGRAMMA DI MONITORAGGIO QUALITATIVO DEI**  
**CORPI IDRICI SUPERFICIALI PER IL SESSENNIO 2022-2027”**  
**CUP: B31G22000110002**

**tra**

**l’Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell’Ambiente** (in seguito per brevità ARPA Puglia), con sede legale in Bari, al Corso Trieste, 27, codice fiscale 05830420724, legalmente rappresentata dal Direttore Generale, Avv. Vito Bruno, domiciliato ai fini del presente atto presso la sede legale dell’Agenzia;

**e**

**l’Università degli Studi di Bari Aldo Moro – Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente** (in seguito detto anche DBBA dell’Università degli Studi di Bari), con sede legale in Bari, alla Piazza Umberto I, n. 1, codice fiscale 80002170720, legalmente rappresentato dal Rettore, Prof. Stefano Bronzini, domiciliato ai fini del presente atto presso la sede legale dell’Università degli Studi di Bari Aldo Moro;

nel prosieguo del presente Accordo denominate singolarmente “Parte” e collettivamente “Parti”.

**PREMESSO CHE**

- la Regione Puglia, in adempimento della normativa comunitaria e nazionale di settore, con DGR n. 1045 del 14/07/2016 e DGR n. 1429 del 30/07/2019 ha dato esecuzione al secondo ciclo di monitoraggio dei corpi idrici superficiali (2016-2021) ai sensi del D.M. 260/2010 sulla base della classificazione triennale dello Stato Ecologico e Chimico dei corpi idrici regionali (DGR n.1952 del 03/11/2015), approvando dapprima il “*Programma di Monitoraggio qualitativo dei Corpi Idrici Superficiali per il triennio 2016-2018*”, quindi il “*Programma di Monitoraggio qualitativo dei Corpi Idrici Superficiali per il triennio 2019-2021*” e demandandone la realizzazione ad ARPA Puglia, organo tecnico della Regione Puglia, istituito e disciplinato con L.R. n. 6/1999, così come modificata dalla L.R. n. 27/2006;
- con DGR n. 1014 del 19/07/2022, la Regione Puglia ha approvato il “*Programma di Monitoraggio qualitativo dei Corpi Idrici Superficiali della Regione Puglia per il sessennio 2022-2027*”, nonché lo schema di Accordo ex art. 15 della L. n. 241/1990 tra Regione Puglia e ARPA Puglia per l’attuazione del suddetto Programma che prevede lo svolgimento di molteplici attività, tra cui il monitoraggio degli Elementi di Qualità Biologica “Macroalghe” e “Fanerogame” nelle Acque di Transizione pugliesi, con la relativa Appendice contenente la stima analitica dei costi;
- con il summenzionato provvedimento, la Giunta Regionale ha, inoltre, apportato una variazione al bilancio di previsione 2022 e pluriennale 2022-2024, dando mandato al Dirigente della Sezione regionale Risorse Idriche di provvedere agli adempimenti connessi all’attuazione della deliberazione in parola, ivi inclusa la sottoscrizione dell’Accordo ex art. 15 L. n. 241/1990 con ARPA Puglia e l’assunzione dell’impegno di spesa pluriennale, nel contempo prevedendo che per gli esercizi successivi al 2024 si provvederà mediante appositi stanziamenti dei rispettivi bilanci di previsione futuri;
- ARPA Puglia e Regione Puglia, con l’intento di instaurare, nell’ambito delle rispettive finalità istituzionali, un rapporto di collaborazione diretto a realizzare il “*Programma di*

*Monitoraggio qualitativo dei Corpi Idrici Superficiali della Regione Puglia per il sessennio 2022/2027*”, hanno sottoscritto digitalmente in data 29/09/2022 l’Accordo ex art. 15 L. n. 241/1990 per l’attuazione del citato Programma;

- ARPA Puglia ha preso atto di tale Accordo giusta DDG n. 576 del 17/10/2022.

## **CONSIDERATO CHE**

- ARPA Puglia, allo stato attuale, non ha la necessaria potenzialità tecnica, in termini di professionalità formate sull’argomento, per ottemperare in maniera esaustiva al campionamento e all’analisi degli Elementi di Qualità Biologica “Macroalghe” e “Fanerogame” nelle Acque di Transizione;
- ARPA Puglia, così come previsto dall’art. 3, comma 3 L. n. 132/2016, può avvalersi - senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica - di altri Enti pubblici per l’assolvimento dei propri compiti di prevenzione, controllo e monitoraggio dell’ambiente, possibilità, questa, altresì riconosciuta dall’art. 3, comma 3 dell’Accordo siglato con la Regione Puglia in data 29/09/2022 per lo svolgimento delle attività di cui al cennato Programma di monitoraggio;
- dal proprio canto, il DBBA dell’Università degli Studi di Bari è in possesso di esperienze e comprovate competenze di alto livello nel campo dello studio degli Elementi di Qualità Biologica “Macroalghe” e “Fanerogame” ed è, dunque, in grado di integrare l’attività di ARPA Puglia sulla tematica specifica;
- ARPA Puglia e l’Università degli Studi di Bari hanno stipulato un accordo di collaborazione ad ampio spettro, come da DDG n. 539 del 10/10/2006, che prevede, tra l’altro, la collaborazione per studi e ricerche su argomenti specifici;
- ARPA Puglia si è già avvalsa del Dipartimento di Biologia (ora Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente) dell’Università degli Studi di Bari per il monitoraggio e lo studio degli Elementi di Qualità Biologica “Macroalghe” e “Fanerogame” nelle Acque di Transizione pugliesi in attuazione dei precedenti Programmi di Monitoraggio qualitativi dei Corpi Idrici Superficiali della Regione Puglia, stipulando appositi Accordi Organizzativi;
- per il tramite del presente Accordo, le Parti intendono reiterare l’intercorsa collaborazione al fine di contribuire, ciascuno per quanto di rispettiva competenza, allo sviluppo di tutte le attività mirate all’attuazione del citato Programma di monitoraggio. Più precisamente, la collaborazione sottesa alla sottoscrizione dell’odierno Accordo è finalizzata al monitoraggio, per il triennio 2022-2024, degli Elementi di Qualità Biologica “Macroalghe” e “Fanerogame” nelle Acque di Transizione pugliesi, così come indicato nel “*Programma di Monitoraggio qualitativo dei Corpi Idrici Superficiali della Regione Puglia per il sessennio 2022/2027*”, salvo rinnovo, nell’ambito del medesimo ciclo sessennale di monitoraggio 2022-2027, per il triennio 2025-2027;
- le Parti sono Organismi di diritto pubblico, cui la legge ha affidato il compito di soddisfare interessi pubblici in materia di tutela dell’ambiente, attribuendo competenze in parte diverse per ampiezza e prospettiva, il cui esercizio congiunto permette di massimizzare i risultati delle attività analitiche da svolgere e oggetto del presente Accordo;
- le predette attività rientrano appieno nelle pubbliche finalità affidate dal Legislatore ad entrambe le Parti;
- la creazione di sinergie tra amministrazioni su materie di interesse comune permette di mettere a sistema informazioni, dati e conoscenze, in un progetto unitario in cui gli sviluppi sono resi fruibili a ciascuna delle Parti per i successivi interventi volti a soddisfare i compiti istituzionali attribuiti ad ogni Parte;
- le Parti, nel rispetto dei criteri e dei presupposti fissati dalla normativa vigente e dall’ANAC, intendono, pertanto, realizzare congiuntamente le attività oggetto del presente Accordo.

## **RICHIAMATI**

- l'art. 15 L. n. 241/1990, che statuisce espressamente: “[...] *le amministrazioni pubbliche possono sempre concludere tra loro accordi per disciplinare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune*”;
- la Determinazione n. 7 del 21/10/2010 dell’Autorità di Vigilanza sui Contratti Pubblici (oggi ANAC), che ha stabilito che le forme di collaborazione (convenzioni e accordi) tra le pubbliche amministrazioni sono escluse dal campo di applicazione delle direttive sugli appalti pubblici, unicamente nei casi in cui risultino soddisfatti i seguenti criteri: “*lo scopo del partenariato deve consistere nell’esecuzione di un servizio pubblico, attraverso una reale suddivisione dei compiti fra gli Enti sottoscrittori; l’accordo deve regolare la realizzazione di finalità istituzionali che abbiano come obiettivo un pubblico interesse comune alle Parti, senza limitare la libera concorrenza e il libero mercato; gli unici movimenti finanziari ammessi fra i soggetti sottoscrittori dell’accordo possono essere i rimborsi delle spese eventualmente sostenute e non pagamenti di corrispettivi*”;
- l’art. 5, comma 6, D. Lgs. n. 50/2016 che dispone: “*Un accordo concluso esclusivamente tra due o più amministrazioni aggiudicatrici non rientra nell’ambito di applicazione del presente codice, quando sono soddisfatte tutte le seguenti condizioni:*
  1. *l’accordo stabilisce o realizza una cooperazione tra le amministrazioni aggiudicatrici o gli enti aggiudicatori partecipanti, finalizzata a garantire che i servizi pubblici che essi sono tenuti a svolgere siano prestati nell’ottica di conseguire gli obiettivi che essi hanno in comune;*
  2. *l’attuazione di tale cooperazione è retta esclusivamente da considerazioni inerenti all’interesse pubblico;*
  3. *le amministrazioni aggiudicatrici o gli enti aggiudicatori partecipanti svolgono sul mercato aperto meno del 20 per cento delle attività interessate dalla cooperazione*”.

## **DATO ATTO CHE:**

- con la firma del presente Accordo, le Parti, sulla base di una effettiva reciproca divisione di compiti, dichiarano di svolgere sul mercato aperto meno del 20% delle attività interessate dalla cooperazione;
- le Parti intendono stipulare, ai sensi e per gli effetti dell’art. 15 L. n. 241/1990 e ss.mm.ii., dell’art. 5, comma 6, D. Lgs. n. 50/2016 e della giurisprudenza comunitaria e nazionale in materia, un Accordo finalizzato allo svolgimento di attività di interesse comune, coerente con le finalità istituzionali di entrambe e senza il pagamento di alcun corrispettivo, eccetto il rimborso dei costi e delle spese vive, mettendo a disposizione le risorse umane e strumentali necessarie all’esecuzione delle attività progettuali che saranno congiuntamente realizzate.

Tutto ciò premesso e considerato, le Parti, come in epigrafe generalizzate, rappresentate e domiciliate, convengono e stipulano quanto segue:

### **Art. 1 Premessa e Allegati**

La premessa che precede, l’Allegato I, che riporta le località di campionamento e le frequenze per il monitoraggio degli Elementi di Qualità Biologica “Macroalghe” e “Fanerogame” nelle Acque di Transizione della Regione Puglia, e l’Allegato II, che contiene il Protocollo generale di campionamento ed analisi degli Elementi di Qualità Biologica “Macroalghe” e

“Fanerogame” nelle Acque di Transizione della Regione Puglia, costituiscono parti integranti, sostanziali ed imprescindibili del presente Accordo, con forza di patto.

## **Art. 2** **Oggetto e finalità dell’Accordo**

Il presente Accordo è sottoscritto al fine di assicurare lo sviluppo di tutte le iniziative mirate all’attuazione del Programma di Monitoraggio qualitativo dei Corpi Idrici Superficiali della Regione Puglia, onde consentire il rispetto degli obblighi derivanti dalla normativa comunitaria (Direttiva 200/60/CE) e nazionale (artt. 118 e 120 D. Lgs. n. 152/2006) in materia di tutela e gestione sostenibile delle risorse idriche.

La collaborazione che con l’odierno Accordo le Parti intendono reiterare è finalizzata alla realizzazione di interessi pubblici effettivamente comuni alle Parti, con una reale divisione di compiti e responsabilità, in assenza di remunerazione ad eccezione di movimenti finanziari configurabili solo come ristoro delle spese sostenute e senza interferire con gli interessi salvaguardati dalla disciplina in tema di contratti pubblici. In particolare, l’odierno Accordo ha come obiettivo quello di realizzare una collaborazione ad ampio spettro tra ARPA Puglia e il DBBA dell’Università degli Studi di Bari per lo svolgimento di attività di studio e di ricerca in campo ambientale con riferimento agli Elementi di Qualità Biologica “Macroalghe” e “Fanerogame” nelle Acque di Transizione pugliesi, nelle località e con la frequenza descritta nell’Allegato I.

## **Art. 3** **Attività e impegni delle Parti**

Il contributo del DBBA dell’Università degli Studi di Bari alla realizzazione dell’odierno Accordo si sostanzia nell’espletamento di tutte le operazioni necessarie per il monitoraggio previsto così come definite dall’Allegato II, consentendo anche l’affiancamento e la formazione di personale ARPA Puglia individuato allo scopo. ARPA Puglia, pertanto, si impegna a mettere a disposizione le risorse umane e strumentali/logistica per lo svolgimento delle attività di campionamento ed analisi dei dati relativi al monitoraggio degli Elementi di Qualità Biologica “Macroalghe” e “Fanerogame” nelle Acque di Transizione pugliesi.

Tutti i dati raccolti durante le attività di monitoraggio dovranno essere trasmessi con cadenza semestrale e annuale ad ARPA Puglia, Direzione Scientifica – U.O.C. Ambienti Naturali.

## **Art. 4** **Responsabili delle attività**

I responsabili designati dalle Parti per il coordinamento scientifico del presente Accordo sono:

- per ARPA Puglia, il dott. Nicola Emanuele Ungaro;
- per il Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente dell’Università degli Studi di Bari, la dott.ssa Antonella Bottalico.

La sostituzione dei referenti scientifici potrà avvenire per iniziativa di ciascuna delle Parti previa comunicazione scritta all’altra Parte.

**Art. 5**  
**Durata dell'Accordo**

Il presente Accordo, relativo al triennio di monitoraggio 2022-2024, ha durata per l'intero periodo utile alla realizzazione delle attività e alla successiva elaborazione e restituzione dei dati di cui agli Allegati I e II.

In relazione alle attività di monitoraggio per il triennio 2025-2027, parte integrante del summenzionato ciclo sessennale di monitoraggio, il ridetto Accordo potrà essere rinnovato previa intesa tra le Parti e successivamente all'adozione da parte della Regione Puglia dei provvedimenti necessari a garantirne la copertura finanziaria, mediante appositi stanziamenti dei rispettivi bilanci di previsione.

**Art. 6**  
**Contributo a rimborso delle spese sostenute**

L'importo del contributo da riconoscere al Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente dell'Università degli Studi di Bari per lo svolgimento delle attività descritte negli Allegati I e II per il triennio di monitoraggio 2022-2024, a titolo di rimborso degli oneri sostenuti, è di € 12.000,00 (euro dodicimila/00) annui, per complessivi € 36.000,00 (euro trentaseimila/00), inclusi tutti gli eventuali oneri di legge qualora dovuti.

Non configurandosi quale pagamento di corrispettivo, comprensivo di un margine di guadagno, l'onere finanziario derivante dal presente Accordo, nell'ottica di una reale condivisione di compiti e responsabilità, rappresenta un contributo alle spese effettivamente sostenute e sarà erogato secondo le modalità stabilite al successivo art. 7.

Il suddetto contributo è fuori dal campo di applicazione dell'IVA per mancanza dei presupposti soggettivi ed oggettivi ai sensi degli Artt. 3 e 4 del DPR n.633/72.

**Art. 7**  
**Modalità e termini di pagamento**

Il contributo di cui all'art. 6 sarà erogato da ARPA Puglia in 4 tranches di pagamento:

- una prima quota, a titolo di anticipazione, pari al 20% dell'importo totale, a 30 giorni dalla firma del presente Accordo, previa emissione di apposita fattura da parte del DBBA dell'Università degli Studi di Bari;
- una seconda quota pari al 30%, previa presentazione di relazione finale relativa alle attività svolte per la prima annualità di monitoraggio ed emissione di apposita fattura da parte del DBBA dell'Università degli Studi di Bari;
- una terza quota pari al 30%, previa presentazione di relazione finale relativa alle attività svolte per la seconda annualità di monitoraggio ed emissione di apposita fattura da parte del DBBA dell'Università degli Studi di Bari;
- una quarta ed ultima quota, pari al 20%, a saldo dell'Accordo, previa trasmissione di relazione finale relativa alle attività svolte per il terzo anno di monitoraggio ed emissione di apposita fattura da parte del DBBA dell'Università degli Studi di Bari.

**Art. 8**  
**Tracciabilità dei flussi finanziari e fatturazione**

Ai sensi dell'art. 3 L. n.136/2010 e ss.mm.ii., il DBBA dell'Università degli Studi di Bari è tenuto ad utilizzare, per tutti i movimenti finanziari relativi al presente Accordo, un conto corrente bancario o postale appositamente dedicato alle commesse pubbliche, le cui coordinate

sono di seguito riportate: conto corrente bancario intestato al Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente acceso presso la Banca INTESA SANPAOLO Agenzia/filiale: Sede di Bari Via Abate Gimma, 101, 70122 Bari - IBAN: **IT23C 03069 04013 10000300285**

Generalità e codice fiscale delle persone delegate ad operare su di esso:

- Luigi PALMIERI, nato a Bari, il 18/04/1968, codice fiscale PLMLGU68D18A662
- Margherita ARDITO, nata a Noicattaro (BA), il 28/08/1964, codice fiscale RDTMGH64M68F923A

Ai fini della tracciabilità dei flussi finanziari, le fatture emesse dal DBBA dell'Università degli Studi di Bari dovranno essere intestate ad ARPA Puglia - Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente Corso Trieste n. 27, 70126 – Bari - Partita Iva: 05830420724.

Campi obbligatori:

- Codice IPA ARPAP
- Codice univoco ufficio/IPA di ARPA Puglia UFVBQD
- Nome ufficio Uff\_eFatturaPA
- C.U.P.: B31G22000110002
- Accordo ex. art. 15 L. 241/90 per il supporto al monitoraggio degli elementi di qualità biologica “Macroalghe” e “Fanerogame” nelle acque di transizione pugliesi 2022-2024
- Conto di imputazione: 270.140.000137

## **Art. 9**

### **Responsabilità verso terzi e dipendenti**

ARPA Puglia non assumerà alcuna responsabilità nei confronti di terzi per impegni assunti nei loro confronti dal DBBA dell'Università degli Studi di Bari in relazione allo svolgimento delle attività oggetto del presente Accordo e non subentrerà in nessun caso nei rapporti di lavoro instaurati dal DBBA dell'Università degli Studi di Bari. Qualora per qualsiasi motivo e/o causa il presente Accordo cessi di produrre i propri effetti, il DBBA dell'Università degli Studi di Bari si obbliga, in via incondizionata ed irrevocabile, a sollevare e tenere indenne ARPA Puglia da ogni e qualsivoglia responsabilità e/o onere derivanti da eventuali sentenze o decisioni o accordi giudiziali ed extragiudiziali aventi ad oggetto, in via meramente esemplificativa e non esaustiva: le retribuzioni, i trattamenti e i pagamenti contributivi, previdenziali, assistenziali o pensionistici, il trattamento di fine rapporto, la tredicesima o quattordicesima mensilità, le ferie eventualmente non godute, ovvero qualsiasi altra situazione giuridica o pretesa riferibile ai lavoratori e/o collaboratori e/o consulenti impiegati di cui il DBBA dell'Università degli Studi di Bari si sia avvalso per lo svolgimento delle attività di cui all'art. 3 del presente Accordo. Il DBBA dell'Università degli Studi di Bari si obbliga, inoltre, al pieno rispetto delle vigenti norme previdenziali, assicurative e salariali nei confronti delle persone impiegate nelle attività.

## **Art. 10**

### **Sicurezza**

Le Parti si impegnano ed obbligano a garantire l'attuazione ed il rispetto delle misure per la tutela della salute e sicurezza del proprio personale sui luoghi di lavoro previste dalla normativa vigente, comprese quelle relative ai dispositivi di protezione personale e sorveglianza sanitaria.



**Art. 11**  
**Coperture assicurative**

Le Parti si danno reciprocamente atto che il personale impegnato nelle attività di progetto è assicurato contro gli infortuni sul lavoro. Le Parti si impegnano ed obbligano, ciascuna per quanto di rispettiva competenza, ad integrare le coperture assicurative con quelle ulteriori che si rendessero necessarie in relazione alle particolari esigenze poste dalle specifiche attività che verranno di volta in volta realizzate.

**Art. 12**  
**Diritto di recesso**

Le Parti hanno facoltà di recedere dal presente Accordo ovvero di risolverlo consensualmente per giustificati motivi.

Il recesso deve essere esercitato mediante comunicazione scritta da trasmettere all'altra Parte a mezzo posta elettronica certificata con preavviso di almeno 60 giorni, fatte salve le attività in corso, che comunque dovranno essere portate a compimento secondo risultati ed obiettivi previsti, ed il rimborso nei confronti del DBBA dell'Università degli Studi di Bari delle somme dallo stesso impegnate e sostenute fino al momento dell'esercizio del diritto di recesso.

**Art. 13**  
**Riservatezza**

Il DBBA dell'Università degli Studi di Bari si impegna a utilizzare solo per gli scopi previsti nel presente Accordo tutte le informazioni e conoscenze, nella più ampia accezione del termine, acquisite nel corso dei lavori o delle quali sia venuto a conoscenza nello svolgimento delle attività, nonché i risultati intermedi e finali.

**Art. 14**  
**Proprietà dei risultati e utilizzo delle informazioni**

Tutti i risultati direttamente o indirettamente derivanti dal presente Accordo saranno di proprietà di entrambe le Parti, che potranno utilizzarli nell'ambito dei propri fini istituzionali seppure in subordine a una eventuale richiesta di autorizzazione alla Regione Puglia – Sezione Risorse Idriche, committente istituzionale del Programma di Monitoraggio qualitativo dei Corpi Idrici Superficiali per il sessennio 2022-2027.

Le Parti si impegnano reciprocamente a dare atto, in occasione di presentazioni pubbliche dei risultati conseguiti o in caso di redazione e pubblicazione di documenti afferenti agli stessi, che quanto realizzato deriva dalla collaborazione instaurata con il presente Accordo.

L'eventuale pubblicazione dovrà riportare la fonte dei dati e degli studi, nonché lo staff che ha collaborato al rilievo dei dati ovvero alla redazione degli studi.

**Art. 15**  
**Trattamento dei dati personali**

Le Parti si impegnano a trattare i dati personali strettamente necessari a dare esecuzione al presente Accordo ed esclusivamente per le finalità istituzionali ad esso correlate, nel rispetto della normativa comunitaria e nazionale contenuta nel Regolamento UE n. 2016/679 (GDPR), relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali

nonché alla libera circolazione di tali dati, e nel D. Lgs. n. 196/2003 e s.m.i. (Codice in materia di protezione dei dati personali).

**Art. 16**  
**Bollo e registrazione**

Il presente Accordo è esente da imposta di bollo e di registrazione, in quanto conserva la natura pubblicistica degli accordi di cui all'art. 15 L. n. 241/1990.

**Art. 17**  
**Foro competente**

Qualsiasi controversia che dovesse insorgere tra le Parti in relazione al presente Accordo, a motivo della sua interpretazione, esecuzione, mancata o non corretta esecuzione sarà devoluta alla competenza esclusiva del Foro di Bari.

**Art. 18**  
**Elezione di domicilio**

Ai fini del presente Accordo, ciascuna delle Parti elegge domicilio legale nella propria sede indicata in epigrafe.

**Art. 19**  
**Modifiche e integrazioni**

Qualsiasi modifica e integrazione del presente Accordo sarà efficace e vincolante tra le Parti solo se concordata e formalizzata per iscritto.

**Art. 20**  
**Legge applicabile**

Per tutto quanto non espressamente previsto nel presente Accordo, troveranno applicazione le norme che disciplinano gli Accordi tra Amministrazioni Pubbliche di cui alla L. n. 241/1990, nonché le disposizioni del codice civile in materia di obbligazioni e contratti, in quanto compatibili.

Letto, confermato e sottoscritto digitalmente

ARPA Puglia  
Il Direttore Generale  
*Avv. Vito Bruno*

Università degli Studi di Bari Aldo Moro  
Il Magnifico Rettore  
*Prof. Stefano Bronzini*

## ALLEGATO I

Elementi di Qualità Biologica “Macroalghe” e “Fanerogame”: località di campionamento e frequenze nelle Acque di Transizione della Regione Puglia.

Codice Stazione	Descrizione	Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	LAT (gradi, minuti, secondi-millesimi)	LONG (gradi, minuti, secondi-millesimi)	Macroalghe (frequenza semestrale)	Fanerogame (frequenza annuale)
AT_LE01	Laguna di Lesina - da sponda occidentale a località La Punta	Laguna di Lesina - da sponda occidentale a località La Punta	41°53' 11,900" N	15°20' 45,900" E	X	X
AT_LE02	Laguna di Lesina - da La Punta a Fiume Lauro / Foce Schiapparo	Laguna di Lesina - da La Punta a Fiume Lauro / Foce Schiapparo	41°53' 12,100" N	15°26' 25,400" E	X	X
AT_LE03	Laguna di Lesina - da Fiume Lauro / Foce Schiapparo a sponda orientale	Laguna di Lesina - da Fiume Lauro / Foce Schiapparo a sponda orientale	41°54' 26,046" N	15°31' 27,320" E	X	X
AT_VA01	Lago di Varano	Lago di Varano	41°54' 2,600" N	15°41' 10,400" E	X	X
AT_VA02			41°54' 17,200" N	15°47' 50,000" E	X	X
AT_LS01	Vasche Evaporanti (Lago Salpi)	Vasche Evaporanti (Lago Salpi)	41°25' 26,903" N	15°59' 53,242" E	X	X
AT_TG01	Torre Guaceto	Torre Guaceto	40°42' 51,136" N	17°47' 43,671" E	X	No
AT_PU01	Punta della Contessa	Punta della Contessa	40°35' 42,098" N	18°2' 29,539" E	X	X
AT_CE01	Cesine	Cesine	40°21' 32,700" N	18°20' 9,100" E	X	X
AT_PC01	Baia di Porto Cesareo	Baia di Porto Cesareo	40°14' 56,718" N	17°54' 16,262" E	X	X
AT_MP01	Mar Piccolo - Primo Seno	Mar Piccolo - Primo Seno	40°29' 19,319" N	17°15' 29,048" E	X	X
AT_MP02	Mar Piccolo - Secondo Seno	Mar Piccolo - Secondo Seno	40°29' 22,170" N	17°18' 28,950" E	X	X

## ALLEGATO II

Protocollo generale di campionamento ed analisi degli Elementi di Qualità Biologica “Macroalghe” e “Fanerogame” nelle Acque di Transizione della Regione Puglia.

- A. I punti di campionamento sono già prestabiliti (vedi allegato I) e i prelievi e le misurazioni sul campo saranno concordati ed effettuati congiuntamente dai tecnici del Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente dell’Università degli Studi di Bari e dai tecnici di ARPA Puglia all’uopo individuati. L’effettuazione del campionamento in tutti i punti stabiliti secondo la frequenza indicata sarà sempre assicurata, indipendentemente da variazioni che potessero intervenire a seguito di modificazioni della normativa in materia.
- B. I campionamenti dell’elemento di qualità biologica “Macroalghe” saranno effettuati con cadenza semestrale, mentre quelli per l’elemento di qualità biologica “Fanerogame” con cadenza annuale. I campionamenti (che includono le necessarie repliche) saranno effettuati allo scopo di ottenere i valori per i seguenti parametri:
- *Macroalghe*. Riconoscimento tassonomico (a livello di specie o qualora non risulti possibile fino al massimo grado di determinazione raggiunto), stima della copertura vegetale totale (CT%), stima della copertura delle macroalghe classificate a livello di genere (Ri) con ricoprimento >0.1% (Ri%) per sito campionato, stima della biomassa delle pleustofite (grammi di peso secco);
  - *Fanerogame*. Riconoscimento tassonomico (a livello di specie o qualora non risulti possibile fino al massimo grado di determinazione raggiunto), indicazione del numero di specie, stima della copertura totale e della % delle specie dominanti per sito campionato, natura del substrato su cui è insediata la prateria, distribuzione delle piante sul fondo (omogenea/disomogenea), densità espressa in numero dei fasci fogliari nella superficie di riferimento, monitoraggio dei limiti della prateria (progressione/regressione), fenologia su 10 fasci fogliari.
- C. Contestualmente ai campionamenti di macroalghe e fanerogame, i tecnici di ARPA Puglia provvederanno, nei siti stabiliti, a misurare alcune variabili quali:
- temperatura (°C) dell’aria;
  - vento: direzione (provenienza in funzione dei punti cardinali) e intensità (debole, medio, forte);
  - stato del mare o del lago (calmo o mosso), direzione di provenienza delle onde (provenienza in funzione dei punti cardinali), stima visuale dell’altezza d’onda (m);
  - corrente superficiale: intensità (m/s) e direzione (direzione di propagazione in gradi Nord);
  - condizioni meteorologiche: presenza di pioggia (assente, lieve, moderata, intensa), copertura nuvolosa (assente, parziale, totale);
  - profondità;
  - temperatura (°C) dell’acqua, trasparenza (disco secchi), pH, ossigeno disciolto, salinità;
  - Azoto ammoniacale, Azoto nitroso, Azoto nitrico, Fosforo inorganico disciolto, Fosforo orto fosfato, Silicati disciolti, Particellato sospeso.
- D. I risultati analitici relativi al monitoraggio delle macroalghe e delle fanerogame saranno consegnati dal Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente dell’Università degli Studi di Bari alla Direzione Scientifica di ARPA Puglia appena disponibili, e comunque in accordo alla tempistica del monitoraggio e non oltre 60 giorni dal termine della singola campagna di campionamento.

- E. I risultati ottenuti saranno utilizzati dal Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente dell'Università degli Studi di Bari per l'elaborazione dell'indice MaQI aggiornato (derivato dall'R-MaQI, che sostituisce gli indici E-MaQI e R-MaQI previsti dal Decreto Ministeriale 260/2010 - aggiornato alla Decisione 2018/229/UE), che integra i due EQB "Macroalghe" e "Fanerogame". I valori di detto indice MaQI saranno trasmessi alla Direzione Scientifica di ARPA Puglia appena disponibili, e comunque non oltre la scadenza naturale della convenzione.
- F. Le date di campionamento, così come le modalità di trasferimento presso la/le località prestabilita/e per le operazioni in campo, dovranno essere concordate previo contatto tra i tecnici del Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente dell'Università degli Studi di Bari e quelli di ARPA Puglia.
- G. Da parte del Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente dell'Università degli Studi di Bari sarà in ogni caso assicurata al personale di ARPA Puglia, individuato allo scopo, la formazione minima in merito al riconoscimento di specie di macroalghe e fanerogame delle Acque di Transizione pugliesi.



## ACCORDO DI RISERVATEZZA

Tra

**REWOW srl**, con sede legale e operativa in Via Matarrese 10, 70124 Bari, Italia, C.F./P.IVA 08508780726, in persona del legale rappresentante Antonino Biundo (qui di seguito definita come "REWOW")

e

**Università degli Studi di Bari Aldo Moro**, con sede legale a Bari in Piazza Umberto I, C.F. 8000217072070121 e P.IVA 01086760723, in persona del Rettore, Prof. Stefano Bronzini (di seguito, l'"Università")

REWOW e l'Università sono di seguito definite anche, singolarmente come la "Parte" e congiuntamente come le "Parti".

### PREMESSO CHE

- REWOW ha sviluppato prodotti, tecnologie e know-how nel settore dei prodotti bio-based anche polimerici e componenti di origine biorinnovabile, in particolare derivato da oli di origine naturale;
- REWOW possiede le competenze relativamente alla trasformazione di oli di origine naturale vergini e di scarto in acidi grassi modificati e polimeri destinati ad applicazioni nel settore cosmetico;
- In data 27 Luglio 2020 è stato depositato da Antonino Biundo, in veste di titolare e coinventore, presso l'Ufficio Brevetti Italiano, la domanda di brevetto per la registrazione dell'Invenzione Industriale avente per titolo: "Poliesteri derivati da acidi grassi insaturi e metodo per la loro produzione" (di seguito anche "**invenzione**");
- l'Università con D.R. n. 1918 del 20/05/2022 ha approvato lo schema e la stipula dell'Atto unilaterale d'obbligo per la realizzazione del programma Regionale "RIPARTI", per la realizzazione dei 173 progetti finanziati nell'ambito del POC Puglia FESR FSE 2014-2020-azione 10.4 (A.D. n. 52 del 04/04/2022 e con successiva rettifica A.D. n. 67 del 03/05/2022)
- il Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente dell'Università in qualità di soggetto proponente del progetto di ricerca dal titolo: "Valorizzazione biocatalitica di oli e grassi alimentari esausti in prodotti ad alto valore aggiunto" (di seguito definito il "Progetto") e in collaborazione con Rewow, si impegna alla realizzazione delle attività progettuali come meglio descritto nell'allegato tecnico di dettaglio che, allegato al presente Accordo, ne costituisce parte integrante e sostanziale.



- Antonino Biundo è vincitore di una borsa di studio Marie Skłodowska-Curie Action Individual Fellowship per il progetto "REWIND: Enzymatic recycling of waste cooking oils for the plastic industry" Grant agreement n. 101031186 all'interno del programma europeo Horizon 2020. L'Università e il Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente sono stati selezionati come istituzione ospitante.
- ciascuna Parte eseguirà le prestazioni di propria competenza in totale autonomia fiscale, gestionale ed operativa, con personale responsabilità in ordine alla perfetta esecuzione dei compiti a ciascuno affidati.
- le Parti intendono, a tal fine, stabilire i termini e le condizioni in base ai quali ciascuna Parte (la "**Parte Ricevente**") avrà il diritto di accedere ed utilizzare le Informazioni Riservate (come di seguito definite) dell'altra (la "**Parte Divulgatrice**") nel corso della valutazione del Progetto, avendo garanzia sulla loro riservatezza e su un uso corretto delle stesse;

#### TUTTO CIÒ PREMESSO

come parte integrante e sostanziale del presente accordo di riservatezza (di seguito l'"**Accordo**") e con l'intenzione di essere legalmente vincolate, si conviene e si stipula quanto segue.

1. Nel presente Accordo:

1.1 " **Affiliata** " indica, con riferimento a una parte, qualsiasi entità che direttamente o indirettamente (i) è sotto il controllo di tale parte, (ii) ha il controllo su tale parte, o (iii) è sotto controllo comune con tale parte. A tal fine, il termine "**controllo**", utilizzato con riferimento a qualsiasi entità, includerà il possesso, diretto o indiretto, del potere di dirigere o causare la direzione della gestione e delle politiche di tale entità, compresa la proprietà diretta o indiretta della maggioranza dei titoli con diritto di voto di tale entità, o il potere di nominare la maggioranza dei voti nel consiglio di amministrazione della stessa, o altro.

1.2 Per "**Informazioni riservate**" si intendono tutte le informazioni di natura confidenziale appartenenti o relative a una Parte e alle sue attività, operazioni, prodotti, beni, clienti, fornitori o dipendenti, nonché tutte le informazioni che la Parte divulgatrice ha l'obbligo di mantenere riservate da parte di terzi e che la Parte divulgatrice ha l'autorità di divulgare alla Parte ricevente, comprese inoltre tutte le informazioni relative allo Scopo e alla sua stessa esistenza. Le informazioni riservate comprendono, a titolo esemplificativo, il know-how e le informazioni chimiche e fisiche relative ai Prodotti, le informazioni commerciali e finanziarie, la documentazione di registrazione, i campioni, le analisi, le formulazioni, i programmi informatici, le invenzioni, la Proprietà Intellettuale, i segreti commerciali, i dati, i metodi, le tecniche, i processi, le note, le proiezioni e il marketing, informazioni di laboratorio e sui clienti e qualsiasi altro dato o informazione, in forma scritta, orale, elettronica o in qualsiasi altra forma tangibile o intangibile, nonché i miglioramenti e il know-how ad essi correlati, divulgati da una Parte e di sua proprietà, anche se contrassegnati, identificati come riservati o altrimenti riconosciuti come tali al momento della divulgazione.

1.3 Per "**Proprietà Intellettuale**" si intendono, a titolo esemplificativo e non esaustivo, i diritti compresi in qualsiasi brevetto, modello di utilità, diritto d'autore, compilazione di dati o materiale, disegno industriale, logo, insegna, marchio di fabbrica, informazioni non divulgate o divulgabili (compresi i test o altri dati divulgati a un'agenzia governativa come condizione per l'approvazione della commercializzazione di un prodotto chimico che utilizza entità chimiche nuove o vecchie), sia



di diritto comune che per statuto, o convenzione, i diritti di richiedere la registrazione ai sensi di uno statuto in relazione a tali diritti o diritti analoghi e i diritti di proteggere i segreti commerciali, l'avviamento e le informazioni segrete o riservate, comprese tutte le relative richieste.

1.4 Per **"rappresentanti"** si intendono gli agenti, i consulenti professionali, gli avvocati, i direttori, i funzionari o i dipendenti di una Parte.

2. Nonostante le disposizioni del presente documento, le informazioni ricevute da una Parte saranno considerate non riservate se e nella misura in cui la Parte ricevente possa dimostrare per iscritto che tali informazioni hanno:

2.1. sono state ottenute da una terza parte che non ha l'obbligo legale di non divulgare tali informazioni; oppure

2.2. essere già in possesso del pubblico o diventare disponibile al pubblico se non per un atto o un'omissione della Parte ricevente; oppure

2.3. siano stati autorizzati alla divulgazione o designati come non confidenziali dalla Parte proprietaria, preventivamente e per iscritto; oppure

2.4. essere state sviluppate in modo indipendente dalla Parte ricevente o per suo conto senza fare riferimento alle informazioni riservate della Parte divulgante ricevute in virtù del presente documento.

3. Ciascuna Parte tratterà le Informazioni Riservate dell'altra Parte, siano esse ricevute prima o dopo la Data di Efficacia, come segrete e confidenziali, non divulgherà le Informazioni Riservate a terzi, salvo quanto diversamente previsto nel presente documento, e non sfrutterà o farà uso, direttamente o indirettamente, delle Informazioni Riservate, tranne che per lo Scopo. In deroga a quanto sopra, la Parte ricevente può divulgare le Informazioni riservate ai propri Rappresentanti, solo in caso di necessità e a condizione che tale divulgazione sia esclusivamente e ragionevolmente finalizzata allo Scopo e che adotti misure adeguate per garantire che tali Rappresentanti siano vincolati da obblighi di segretezza e riservatezza sostanzialmente analoghi a quelli del presente Accordo. La Parte ricevente rimane responsabile della violazione da parte dei suoi rappresentanti degli obblighi di riservatezza e di non utilizzo previsti dal presente Accordo.

4. Qualsiasi divulgazione a terzi diversa da quella sopra descritta non è consentita e richiede la firma di uno specifico NDA tra le altre Parti.

5. Nessuna disposizione del presente documento obbliga una Parte a rivelare informazioni riservate all'altra Parte. Ciascuna Parte avrà il diritto di effettuare copie delle Informazioni Riservate dell'altra Parte (o elaborazioni scritte delle informazioni stesse) nei limiti strettamente necessari a consentire l'accesso alle informazioni stesse da parte dei rispettivi Soggetti Autorizzati.

6. Né il presente Accordo, né il ricevimento di Informazioni riservate da parte di una Parte, né la divulgazione di Informazioni riservate a una Parte concederanno a quest'ultima alcuna licenza espressa, implicita o di altro tipo sulle Informazioni riservate della Parte che le ha divulgate.

7. Una Parte a cui vengono divulgate informazioni riservate non potrà:

(a) rimuovere o alterare in altro modo i marchi di fabbrica o di servizio, i numeri di serie, i loghi, i diritti d'autore, gli avvisi o altri avvisi o indicazioni di proprietà dell'altra Parte o di terzi, se presenti, fissati o allegati alle Informazioni riservate, o

(b) registrare o tentare di registrare qualsiasi diritto di proprietà intellettuale in relazione alle informazioni riservate comunicate a tale Parte. Il presente Accordo non conferisce alla Parte Ricevente, né ai rispettivi Soggetti Autorizzati, alcun diritto di proprietà industriale o intellettuale, né alcun altro diritto di sfruttamento sulle Informazioni Riservate ricevute, le quali sono e rimarranno di proprietà esclusiva della Parte Divulgatrice.

(c) direttamente o indirettamente, senza una comunicazione scritta firmata da entrambe le parti:

(i) modificare o riprodurre qualsiasi materiale (da intendersi come ingredienti, ceppi, proteine,





peptidi) o altri derivati biologici e chimici e i relativi protocolli, (ii) ingegnerizzare, reingegnerizzare o tentare in altro modo di ricavare, analizzare o far analizzare la composizione, la formulazione o le informazioni, la struttura, le idee o i segreti commerciali sottostanti incorporati in qualsiasi materiale, (iii) creare qualsiasi opera derivata dai materiali o (iv) tentare di fare quanto sopra.

In deroga al precedente punto 3, una Parte può divulgare le Informazioni riservate se e nella misura in cui sia costretta a farlo per legge, regolamento o ordinanza del tribunale, a condizione che, se è possibile farlo senza violare tale legge, regolamento o ordinanza, fornisca prima alla Parte divulgatrice una tempestiva comunicazione scritta (tale comunicazione deve contenere una descrizione ragionevole di tale costrizione) e un ragionevole parere legale scritto che concluda che la divulgazione è necessaria. Nel caso in cui la Parte divulgatrice non ottenga un ordine di protezione o un altro rimedio adeguato che impedisca tale divulgazione, la Parte ricevente dovrà divulgare solo la parte di Informazioni riservate che è legalmente tenuta a divulgare.

8. Il rapporto tra le Parti è quello di contraenti indipendenti e né il presente Accordo né il ricevimento di Informazioni riservate da parte di una delle Parti costituiscono o implicano alcuna promessa o intenzione da parte di una delle Parti di stabilire una partnership, una joint venture o un rapporto commerciale simile tra le Parti, o autorizzano una Parte a vincolare l'altra. Nulla di quanto contenuto nel presente Accordo potrà essere interpretato come un obbligo, in qualsiasi modo, per una delle Parti a concludere una transazione di qualsiasi tipo.

9. Ciascuna Parte si impegna a custodire le Informazioni Riservate dell'altra Parte in un luogo sicuro, separate dalle proprie informazioni e sotto il proprio effettivo controllo, protette da misure di sicurezza adeguate in ragione della natura delle Informazioni Riservate, nonché (fatto salvo quanto infra previsto in relazione ad una copia delle stesse per fini di archivio o probatori) a restituire immediatamente alla Parte Divulgatrice ogni copia delle Informazioni Riservate in suo possesso – o in possesso dei Soggetti Autorizzati – su richiesta scritta. Alla scadenza o anticipata cessazione degli effetti del presente Accordo per qualsiasi motivo la Parte Ricevente provvederà a restituire alla Parte Divulgatrice le Informazioni Riservate in suo possesso o, se così richiesto, a distruggere qualsiasi materiale, scritto, elettronico o di altro tipo, che rifletta o derivi da tali Informazioni riservate e confermerà prontamente tale distruzione per iscritto alla Parte divulgatrice entro trenta (30) giorni da tale richiesta scritta. Resta inteso che ciascuna Parte avrà il diritto di trattenere una copia in formato elettronico delle Informazioni Confidenziali ricevute, per fini di archivio o probatori per garantire il rispetto del presente Accordo.

10. Le Parti si informeranno tempestivamente per iscritto di qualsiasi divulgazione inappropriata di informazioni riservate. Ciascuna Parte non presta alcuna garanzia in merito all'accuratezza e/o completezza delle Informazioni Riservate divulgate, né in merito ad eventuali valutazioni o opinioni in esse contenute.

11. Le disposizioni del presente Accordo sono necessarie per la protezione dell'attività e dell'avviamento delle Parti e sono considerate dalle Parti ragionevoli a tale scopo. Ciascuna Parte riconosce che la violazione del presente Accordo può causare all'altra Parte un danno sostanziale e irreparabile e, pertanto, in caso di tale violazione, la Parte danneggiata avrà il diritto di chiedere l'esecuzione specifica e altri provvedimenti ingiuntivi ed equitativi, oltre a qualsiasi altro rimedio disponibile per legge o per equità.

12. Il presente Accordo costituisce l'intero accordo tra le Parti in relazione all'oggetto dello stesso e sostituisce tutti gli accordi e le intese precedenti ad esso relativi. Nessuna modifica del presente Accordo sarà vincolante se non in forma scritta ed eseguita da entrambe le Parti. Il presente Accordo non può essere ceduto da alcuna Parte senza il consenso scritto dell'altra Parte. Il presente Accordo non conferisce alla Parte Ricevente, né ai rispettivi Soggetti Autorizzati, alcun diritto di proprietà industriale o intellettuale, né alcun altro diritto di sfruttamento sulle



Informazioni Riservate ricevute, le quali sono e rimarranno di proprietà esclusiva della Parte Divulgatrice.

13. I considerando, gli allegati e il preambolo del presente Accordo costituiscono parte integrante dello stesso. I titoli del presente Accordo e i numeri ad essi associati sono inclusi solo per facilitare la consultazione e non hanno alcun effetto legale, costruttivo o interpretativo. Il termine "**incluso**" significa incluso senza limitazioni. Il termine "**persona**" include qualsiasi persona giuridica. Il presente Accordo sarà interpretato come se fosse stato redatto congiuntamente dalle Parti e non sorgerà alcuna presunzione o onere della prova che favorisca o sfavorisca una Parte in virtù della paternità di una qualsiasi delle disposizioni del presente Accordo.

14. Se una qualsiasi disposizione contenuta nel presente Accordo o la sua applicazione in una particolare circostanza è ritenuta illegale, invalida o inapplicabile, tale illegalità, invalidità o inapplicabilità non pregiudica la validità o l'applicabilità di qualsiasi altro termine o condizione del presente Accordo.

15. Il presente Accordo va a beneficio esclusivo delle Parti e non deve essere interpretato come un conferimento di diritti a terzi. Il presente Accordo è vincolante per le Parti e per i rispettivi eredi, legatari, amministratori, esecutori, rappresentanti legali, successori e cessionari autorizzati.

16. Il presente Accordo ha efficacia a partire dalla data della sua sottoscrizione da entrambe le Parti (la "**Data di Efficacia**") e durata pari a due (2) anni. Al termine dello scopo del presente Accordo, o su richiesta scritta anticipata di una delle Parti, e in assenza di ulteriori accordi tra le Parti, le Parti cesseranno di utilizzare e non utilizzeranno più le Informazioni riservate ad esse o ad essi comunicate ai sensi del presente Accordo e restituiranno prontamente alla Parte divulgatrice tutte le Informazioni riservate in forma tangibile, ad eccezione del fatto che le Parti saranno autorizzate a conservare una copia delle Informazioni riservate ad esse o ad essi comunicate presso i propri uffici legali, al fine di determinare eventuali obblighi continuativi. Tuttavia, gli obblighi previsti dal presente Accordo in materia di Informazioni riservate rimarranno in vigore a tempo indeterminato a partire dalla Data di Efficacia e rimarranno in vigore per l'intera durata del presente Accordo e per un successivo periodo di tre (3) anni a decorrere dalla sua scadenza, risoluzione o anticipata cessazione per qualunque motivo o, se ciò si verifichi in un momento successivo, fino a quando le Informazioni Riservate cesseranno di essere segrete o diventeranno di pubblico dominio, senza che ciò dipenda da una violazione del presente Accordo da parte della Parte Ricevente. nonostante la risoluzione del presente Accordo.

17. Le Parti si danno reciprocamente atto ed accettano che REWOW, in ragione della propria attività di start-up partner di progetti tecnologici a cui partecipare, o da sottoporre a propri investitori per la valutazione di un eventuale interesse, potrà condividere le Informazioni Riservate con i propri consulenti, nonché con i consulenti, gli amministratori e i legali rappresentanti delle società partecipanti al proprio capitale sociale o dalla stessa direttamente o indirettamente partecipate, che si considerano a tutti gli effetti Soggetti Autorizzati.

18. In conformità a quanto previsto dal D.lgs. n. 196 del 30 giugno 2003 e successive modifiche ed integrazioni (il "Codice Privacy"), nonché dal Regolamento 2016/679/UE (il "Regolamento UE"), tutti i dati personali che verranno scambiati fra le Parti saranno trattati, rispettivamente da ciascuna delle Parti, per le sole finalità di esecuzione del presente Accordo ed in modo strumentale all'espletamento dello stesso, nonché per adempiere ad eventuali obblighi di legge o di regolamento, della normativa comunitaria e/o derivanti da prescrizioni del Garante per la protezione dei dati personali. I dati saranno elaborati, con modalità manuali e/o automatizzate, secondo principi di liceità e correttezza ed in modo da tutelare la riservatezza e i diritti degli interessati, nel rispetto di adeguate misure di sicurezza e di protezione dei dati, come previsto dal Codice Privacy e dal Regolamento UE. Il presente Accordo sarà interpretato e regolato dalle leggi



italiane.

19. Entrambe le Parti concordano e confermano che qualsiasi controversia o differenza che possa sorgere in un primo momento sarà risolta dalle Parti mediante negoziazione e nell'ambito delle pratiche commerciali normalmente accettate, quali incontri, comunicazioni, intese, discussioni, ecc. Inoltre, Qualsiasi controversia tra le Parti comunque connessa al presente Accordo sarà devoluta alla competenza territoriale esclusiva del Tribunale di Bari.

Il presente Accordo può essere sottoscritto in un numero qualsiasi di copie, ciascuna delle quali sarà considerata un originale, ma tutte insieme costituiranno un unico strumento.

**IN FEDE DI CHE** le Parti hanno sottoscritto il presente Accordo alla Data di Efficacia.

**Università degli Studi di Bari Aldo Moro**

**Rewow srl**

Da: \_\_\_\_\_

Da: \_\_\_\_\_

Nome: Stefano Bronzini

Nome: Antonino Biundo

Titolo: RETTORE

Titolo: AMMINISTRATORE DELEGATO

Data:

Data:

Luogo:

Luogo:



## ALLEGATO TECNICO

### “Valorizzazione biocatalitica di oli e grassi alimentari esausti in prodotti ad alto valore aggiunto”

- RIFERIMENTI CONTRATTUALI

RIPARTI-assegni di Ricerca per riPARTire con le Imprese – Regione Puglia

- DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

Il Progetto ha l’obiettivo di investigare la produzione di monomeri, polimeri e biochemicals da materie prime di scarto attraverso l’utilizzo di enzimi e microorganismi in una logica di “Bioraffineria di terza generazione”.

Il progetto prevede la conversione di oli e grassi alimentari esausti in idrossiacidi attraverso l’utilizzo di enzimi e microorganismi e la separazione e purificazione di questi intermedi per la produzione di biochemicals e poliesteri alifatici.

Questi biocatalizzatori verranno testati in sistemi liberi o immobilizzati in reattori con diverse conformazioni (CSTR, Plug-flow reactor) per permettere l’abbattimento dei costi del processo.

Approcci di separazione quali separazione a membrana e processi di assorbimento saranno oggetto di studio oltre allo sviluppo di processi di scale-up per la produzione di biocatalizzatori utili per i vari step di conversione.

In particolare, REWOW sta sviluppando un processo di conversione scalabile e sostenibile di questi oli di scarto per la produzione di un portafoglio di prodotti per diversi mercati, come disperdenti per la cosmetica, additivi per biocarburanti e bioplastiche.

- DURATA

La durata del contratto è prevista in un arco di tempo di 18 mesi dalla data di sottoscrizione.

Bari, 10/01/2023

**Il responsabile del progetto**

**ACADEMIC COLLABORATION AGREEMENT  
BETWEEN  
UNIVERSITY OF BARI  
AND  
UNIVERSIDAD DEL SALVADOR, ARGENTINA**

The University of Bari, located at Piazza Umberto I, 1 70121 Bari, Italia, represented here by its Rector, Prof. Stefano Bronzini and the Universidad del Salvador, located at Rodriguez Peña 640 (C1020ADN), Buenos Aires, Argentina, represented here by its Rector, Dr. Carlos Ignacio Salvadores de Arzuaga, sign the present agreement according to the following clauses:

**Article 1: Purpose**

The agreement is based on reciprocal aims of both parties to cooperate in the development of cultural, scientific and academic activities as well as an exchange program of faculty members and undergraduate, graduate and PhD students.

**Article 2: Collaboration activities**

The University of Bari and Universidad del Salvador agree to state different systems of exchange of information, publications, materials and experiences related to the different scientific fields each institution offers. Both parties agree to develop joint projects in teaching, research and publications in order to contribute to the scientific, technological and cultural enrichment of both institutions. The specific activities developed in order to achieve the proposed aims will be determined for each occasion by means of specific agreements, according to the availability of resources.

**Article 3: Exchange of students**

**3.1 Application scope**

The exchange of students governed by this agreement is limited to their mobility for performing internship activities as contemplated in the home institution's degrees. As for the mobility to attend classes in degrees at the host institution, reference is made to specific programs such as the Erasmus

**3.2 Acceptance of candidates**

Each institution could accept a maximum of two (2) students per semester or a maximum of one (1) student for a full academic year from the other party.

**3.3 Selection Process**

Each institution shall assume full responsibility in the assessment and selection of the outgoing candidates qualified for the mobility according to the admission requirements

of the host institution. The selection process shall consist of a stringent evaluation of the student's previous academic record, motivation, and overall potential to succeed in an international academic environment. The applications of the students shall be submitted to the host institution beforehand for evaluation and approval. The host institution reserves the right to reject candidates, in which case additional candidates may be proposed.

### **3.4 Financial arrangements**

Candidates nominated and accepted by the host institution will pay tuition and required fees at their home institution and they will not have to pay the fees at the host institution. Room and board, as well as travel from and to the home country, specific fees and personal expenses (including books) will be paid by the exchange students.

### **3.5 Exchange coordination**

For University of Bari, the Exchange Program will be coordinated by the ..... For Universidad del Salvador, the Exchange Program will be coordinated by the Department of International Cooperation. All exchange students shall be subject to the same academic regulations as those applied enrolled at the host institution. The host institution reserves the right to require withdrawal of any student whose academic standing or conduct infringes any law of the host institution or country. The host institution will apprise the home institution of the situation before finalizing such action. The parties agree that there will be no replacement for students who do not complete an exchange

### **3.6 Health Insurance**

All exchange students must have a medical insurance and a civil liability insurance covering the entire period of exchange at the host university. The medical insurance must include medical evacuation and repatriation.

### **Article 4: Additional activities**

All additional activities developed in order to achieve the proposed aims will be determined for each occasion by means of specific agreements, according to the availability of resources.

### **Article 5: Terms and modifications**

This agreement will be in force for five (5) years since its signature and can be extended for equal periods if both parties agree in writing. Amendments to this agreement may be submitted by either party for the other's consideration at any given time during the period of the agreement. Either party may terminate this agreement at any time by giving six (6) months notice in writing to the other party. Regardless of termination, the parties shall continue to fulfill their obligations in progress.

In witness whereof, the parties sign 4 (four) equally official original copies, 2 (two) in English and 2 (two) in Spanish.

---

---

Dr. Carlos Ignacio Salvadores de Arzuaga  
Rector  
Universidad del Salvador

---

Date

---

Date



## Erasmus+ Programme

### Bilateral Inter-Institutional Agreement

#### Key Action 1

#### Learning Mobility for Higher Education Students and Staff

#### among EU Member States and third countries associated to the Programme <sup>1</sup>

The institutions agree to cooperate for the exchange of students and/or staff in the context of the Erasmus+ programme. They commit to respect the quality requirements of the [Erasmus Charter for Higher Education](#) in all aspects related to the organisation and management of the mobility, including [automatic recognition](#) of the credits awarded to students by the partner institution as agreed in the Learning Agreement and confirmed in the Transcript of Records, or according to the learning outcomes of the modules completed abroad, as described in the Course Catalogue, in line with the [European Credit Transfer and Accumulation System](#). The institutions agree on exchanging their mobility related data in line with the technical standards of the [European Student Card Initiative](#).

#### Grading systems of the institutions

Receiving higher education institutions need to provide a link to the statistical distribution of grades or make the information available through [EGRACONS](#) according to the descriptions in the [ECTS users' guide](#). The information will facilitate the interpretation of each grade awarded to students and will facilitate the credit transfer by the sending institution.

#### Validity period of the agreement

Timeframe	Academic Year*
Start of validity	[2023/2024]
End of validity	[2027/2028]

<sup>1</sup> Clauses may be added to this template agreement to better reflect the nature of the institutional partnership.



## A. Information about the higher education institutions

Name of the institution (and department, where relevant)	Erasmus code	Contact details <sup>2</sup> (email, phone)	Websites ( General/Faculties / Course catalogue)
<b>UNIVERSITA DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO</b>	<b>I BARI01</b>		
<b>Klaipėda University</b>	<b>LT KLAIPED01</b>	<b>ERASMUS+ Institutional Coordinator</b>  <b>Mrs Jelena Bogatova</b> , Herkaus Manto 84, LT-92294 Klaipėda, Lithuania, Tel: +370 46 398950, email: <a href="mailto:jelena.bogatova@ku.lt">jelena.bogatova@ku.lt</a>  <b>Mrs. Ingrida Rukavičė</b> , Tel: +370 46 398952 email: <a href="mailto:ingrida.rukavice@ku.lt">ingrida.rukavice@ku.lt</a> (Students' mobility)	<a href="https://www.ku.lt/studies/non-degree-studies-erasmus/courses/">https://www.ku.lt/studies/non-degree-studies-erasmus/courses/</a>

## B. Mobility numbers<sup>3</sup> per academic year

FROM [Erasmus code of the sending institution]	TO [Erasmus code of the receiving institution]	Subject area code (optional) * [ISCED]	Subject area name (optional)*	Field of education – Clarification (optional)	Study cycle [short cycle, 1 <sup>st</sup> , 2 <sup>nd</sup> or 3 <sup>rd</sup> ] (optional)*	Number of student mobility periods			
						Student Mobility for Studies [total number of students]	Student mobility for Studies [total number of months]	Student Mobility for Traineeships (optional) * [total number of students]	Student Mobility for Traineeships (optional) * [total number of months]

<sup>2</sup> Contact details to reach the senior officer in charge of this agreement and of its possible updates.

<sup>3</sup> Mobility numbers can be given per sending/receiving institutions and per education field (optional\*):

<https://circabc.europa.eu/sd/a/286ebac6-aa7c-4ada-a42b-ff2cf3a442bf/ISCED-F%202013%20-%20Detailed%20field%20descriptions.pdf>

I BARI01	LT KLAIPED01	4211	Microbiology, biotechnology		1 <sup>st</sup> , 2 <sup>nd</sup>	2	5 months each student		
LT KLAIPED01	I BARI01	4211	Microbiology, biotechnology		1 <sup>st</sup> , 2 <sup>nd</sup>	2	5 months each student		

**Short-term blended mobility option for students**

By checking this box, the partners confirm that they are willing to exchange students who wish to carry out their mobility in a blended format, a combination of a short-term physical mobility with a virtual component.

FROM [Erasmus code of the sending institution]	TO [Erasmus code of the receiving institution]	Subject area code (optional )* [ISCED]	Subject area name (optional)*	Number of staff mobility periods			
				Staff Mobility for Teaching [total number of staff]	Staff Mobility for Teaching [total number of days]	Staff Mobility for Training (optional)* [total number of staff]	Staff Mobility for Training (optional)* [total number of days]
I BARI01	LT KLAIPEDA01	4211	Microbiology, biotechnology	1	5 days (8 hours)	1	5 days (8 hours)
LT KLAIPEDA01	I BARI01	4211	Microbiology, biotechnology	1	5 days (8 hours)	1	5 days (8 hours)

### C. Recommended language skills

The sending institution, following agreement with the receiving institution, is responsible for providing support to its nominated candidates so that they can have the recommended language skills at the start of the study or teaching period:

Receiving institution [Erasmus code]	Optional: Subject area	Language of instruc- tion 1	Language of instruc- tion 2	Recommended language of instruction level <sup>4</sup>	
				Student Mobility for Studies [Minimum recommended level: B1]	Staff Mobility for Teaching [Minimum recommended level: B2]

<sup>4</sup> For an easier and consistent understanding of language requirements, use of the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) is recommended, see <http://europass.cedefop.europa.eu/en/resources/european-language-levels-cefr>

I BARI01	4211	English	Italian	B2	B2
LT KLAIPED01	4211	English	Lithuanian	B2	B2

## D. Calendar

**Nominations of incoming students must reach the institution by:**

Receiving institution [Erasmus code]	Autumn term* [day/month]	Spring term* [day/month]
I BARI01		
LT KLAIPED01	June 1 <sup>st</sup>	November 15 <sup>th</sup>

**Applications from incoming students must reach the institution by:**

Receiving institution [Erasmus code]	Autumn term* [day/month]	Spring term* [day/month]
I BARI01		
LT KLAIPED01	June 30 <sup>th</sup>	December 15 <sup>th</sup>

### Application procedure for incoming students

Receiving institution [Erasmus code]	Contact details (email, phone)	Website for information
I BARI01		
LT KLAIPED01	<a href="mailto:ingrida.rukavice@ku.lt">ingrida.rukavice@ku.lt</a>	<a href="http://web.ku.lt/en/prospective-students/admission/application-procedure/application-procedure-for-exchange-students">http://web.ku.lt/en/prospective-students/admission/application-procedure/application-procedure-for-exchange-students</a>

## E. Additional requirements

Receiving institution [Erasmus code]	Requirement	Details	Website for information (if applicable)
I BARI01			

LT KLAIPED01	ID Application Form European Health Insurance card		<a href="http://web.ku.lt/en/prospective-students/admission/application-procedure/application-procedure-for-exchange-students">http://web.ku.lt/en/prospective-students/admission/application-procedure/application-procedure-for-exchange-students</a>
--------------	--	--	---

The receiving institution will send its decision **no later than 5 weeks**

### **Inclusion and accessibility**

The institution will provide support to incoming mobile participants with fewer opportunities, according to the requirements of the Erasmus Charter for Higher Education. Information and assistance can be provided by the following contact points and information sources:

<b>Receiving institution</b> [Erasmus code]	<b>Available infrastructure adjusted for people with:</b>	<b>Description of infrastructure (optional)</b>	<b>Contact details (email, phone)</b>	<b>Website for information</b>
I BARI01				
LT KLAIPED01			<a href="mailto:ingrida.rukavice@ku.lt">ingrida.rukavice@ku.lt</a>	

<b>Receiving institution</b> [Erasmus code]	<b>Available support services for people with:</b>	<b>Description of support services (optional)</b>	<b>Contact details (email, phone)</b>	<b>Website for information</b>
I BARI01				
LT KLAIPED01				

## **F. Information**

### **1. Housing**

The receiving institution will guide incoming mobile participants in finding accommodation, according to the requirements of the Erasmus Charter for Higher Education.

Information and assistance can be provided by the following persons and information sources:

<b>Institution</b> [Erasmus code]	<b>Contact details</b> (email, phone)	<b>Website for information</b>
--------------------------------------	--	--------------------------------

I BARI01		
LT KLAIPED01	<b>Mrs. Ingrida Rukavičė,</b> Tel: +370 46 398952 email: <a href="mailto:ingrida.rukavice@ku.lt">ingrida.rukavice@ku.lt</a>	<a href="https://www.ku.lt/admission/accommodation/">https://www.ku.lt/admission/accommodation/</a>

## **2. Visa**

The sending and receiving institutions will provide assistance, when required, in securing visas for incoming and outgoing mobile participants, according to the requirements of the Erasmus Charter for Higher Education.

Information and assistance can be provided by the following contact points and information sources:

<b>Institution [Erasmus code]</b>	<b>Contact details (email, phone)</b>	<b>Website for information</b>
I BARI01		
LT KLAIPED01	No VISA required as an EU national. <b>Mrs. Ingrida Rukavičė,</b> Tel: +370 46 398952 email: <a href="mailto:ingrida.rukavice@ku.lt">ingrida.rukavice@ku.lt</a>	<a href="https://www.ku.lt/admission/english-migration-information/">https://www.ku.lt/admission/english-migration-information/</a>

## **3. Insurance**

The sending and receiving institutions will provide assistance in obtaining insurance for incoming and outgoing mobile participants, according to the requirements of the Erasmus Charter for Higher Education.

The receiving institution will inform mobile participants of cases in which insurance cover is not automatically provided. Information and assistance can be provided by the following contact points and information sources:

<b>Institution [Erasmus code]</b>	<b>Contact details (email, phone)</b>	<b>Website for information</b>
I BARI01		
LT KLAIPED01	<b>Mrs. Ingrida Rukavičė,</b> Tel: +370 46 398952 email: <a href="mailto:ingrida.rukavice@ku.lt">ingrida.rukavice@ku.lt</a>	<a href="https://www.ku.lt/admission/english-migration-information/">https://www.ku.lt/admission/english-migration-information/</a>

## **4. Additional information**

<b>Receiving institution [Erasmus code]</b>	<b>Information on recognition process / other useful information:</b>	<b>Contact details (email, phone)</b>	<b>Website for information</b>
I BARI01			

LT KLAIPED01			
--------------	--	--	--

A Transcript of Records will be issued by the receiving institution no later than 5 weeks after the assessment period has finished at the receiving HEI.

**Any other information regarding the terms of the agreement (optional)**

*The European Commission deadline for signing the agreement digitally is 31<sup>st</sup> December, 2022.*

*Both parties declare that they will make every effort to sign the contract digitally at least until 31<sup>st</sup> December, 2022. If signing of the digital agreement is not possible by the above mentioned deadline or any other deadline set up by the European Commission, the paper version of this agreement remains valid only in the timeframe allowed by the above authority.*

**Termination of the agreement**

Termination of the agreement or Changes in the data set above can be amended annually, if communicated before January 1<sup>st</sup>. Neither the European Commission nor the National Agencies can be held responsible in case of a conflict.

**G. SIGNATURES OF THE INSTITUTIONS (legal representatives)**

Institution [Erasmus code]	Name, function	Date	Signature <sup>5</sup>
I BARI01			
LT KLAIPED01			

---

<sup>5</sup> Scanned signatures are accepted

RELAZIONE TECNICO-SCIENTIFICA  
SULL'ATTIVITA' di RICERCA e DIDATTICA  
svolta dal Dr. Antonio Cibelli  
RTDA,  
SSD: BIO/09 FISIOLOGIA

Settore concorsuale 05/D1-Fisiologia, PON "Ricerca e Innovazione" 2014-2020, Azioni IV.4 — "Dottorati e contratti di ricerca su tematiche dell'innovazione" e IV.6 "Contratti di ricerca su tematiche Green"

Periodo di riferimento: 05/01/2022 – 05/01/2023

## ATTIVITA' DI RICERCA

Il Dr Antonio Cibelli è in servizio in qualità di Ricercatore a Tempo Determinato di tipo a, per il settore scientifico disciplinare (SSD) BIO/09 - FISILOGIA, dal 05/01/2022. La sua attività è stata svolta presso Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro e presso Abert Einstein College of Medicine.

### Descrizione delle principali attività svolte

Le attività di ricerca condotte nella fase di avvio del progetto sono state finalizzate allo studio del comportamento funzionale delle cellule gliali differenziata da cellule staminali neurali (NSCs) nell'ottica di caratterizzarne le dinamiche biofisiche di regolazione del volume cellulare e la correlazione con specifici canali di membrana quali acquaporina-4 (AQP4) e Transient receptor potential cation channel subfamily V member 4 (TRPV4) sinergicamente coinvolti nell'omeostasi del volume cerebrale. In primo luogo, sono stati valutati i profili di espressione proteica dell'AQP4 e del TRPV4 durante il neurosviluppo in cervello e retina, e successivamente è stato valutato se l'espressione del TRPV4 fosse influenzato dall'assenza di AQP4. Il differenziamento cellulare, a partire da NSCs, è stato monitorato temporalmente sia mediante microscopia a super-risoluzione, e sia mediante immunoblotting. Interessanti evidenze sono emerse dallo studio delle dinamiche di aggregazione dell'AQP4 in complessi macromolecolari (OAP) attraverso l'utilizzo dell'elettroforesi bi-dimensionale (2D, Blue Native/SDS PAGE). Successivamente sono stati eseguiti saggi funzionali per valutare la migrazione cellulare ed il trasporto di acqua transmembrana, mediante quenching di fluorescenza che permette di seguire, tramite un indicatore fluorescente, le variazioni osmotiche del volume cellulare. È stato anche valutato il contributo dell'AQP4 nella modulazione dei livelli di calcio intracellulare durante il differenziamento cellulare. Cambi nella concentrazione intracellulare di calcio sono stati monitorati attraverso calcium imaging usando come indicatore fluorescente il Fura-2. Infine, sono stati eseguiti saggi funzionali per valutare se le fluttuazioni di calcio derivassero dal suo ingresso dall'ambiente extracellulare mediante TRPV4.



## Descrizione Risultati

Studi di immunoblotting effettuati su cervello e retina di topo e ratto hanno mostrato una diversa regolazione di espressione dei due canali durante lo sviluppo postnatale. L'espressione dell' AQP4 e dei marcatori GFAP (astrociti) e GS (cellule di Müller) aumentava da P7 all'età adulta (4 mesi) con un ritardo di 7 giorni nella retina. Di contro, l'espressione temporale di TRPV4 diminuiva da P7 all'età adulta. Degno di nota è il livello di espressione più alto di TRPV4 a P7 rispetto all'età adulta, indicando un suo ruolo nella fase postnatale precoce. L'assenza di AQP4 riduceva significativamente l'espressione di TRPV4 nella retina, ma non nel cervello, e da analisi di microscopia confocale condotta sulla retina è emerso che la riduzione di TRPV4 è localizzata a livello delle cellule di Müller negli strati retinici dell'INL (Strato Nucleare Interno), OPL (Strato Plexiforme Esterno) e ONL (Strato Nucleare Esterno). La regolazione sincronizzata di AQP4 e TRPV4 durante lo sviluppo postnatale del SNC e l'effetto della delezione di AQP4 sull'espressione di TRPV4 ci hanno spinto ad analizzare il loro comportamento durante la differenziazione degli astrociti utilizzando il modello delle cellule staminali neuronali (NSC). L'efficacia del modello nella generazione di precursori gliali è stata valutata tramite il monitoraggio dei marcatori GFAP e AQP4. Le NSC sono state analizzate dopo 4 ore, 7 giorni, 15 giorni e 30 giorni di differenziazione. I risultati hanno dimostrato che GFAP e AQP4 aumentavano durante la differenziazione, contemporaneamente al decremento di nestina (marker di staminalità). L'elettroforesi 2D condotta su campioni di NSC di topo ha mostrato che 1) la maggior parte di AQP4 era espressa in tetrameri nelle NSC non differenziate e 2) gli OAP erano progressivamente più grandi durante la differenziazione gliale. Lo studio del pattern di espressione di AQP4 e TRPV4 durante lo sviluppo postnatale delle CSN nei genotipi WT e AQP4 KO ha fornito una base utile per caratterizzare la loro reciproca regolazione nel modello di NSC indotto a differenziare per 30 giorni. L'analisi ha mostrato che l'espressione di TRPV4 1) presentava un picco a 4 ore e si riduce durante la differenziazione delle NSC WT e AQP4 KO e 2) era fortemente ridotta nel genotipo AQP4 KO in tutti i tempi analizzati rispetto ai WT. Le proprietà di trasporto dell'acqua e la capacità migratoria conferite dall'aumento dell'espressione e dello stato di aggregazione di AQP4 osservate durante la differenziazione delle NSC sono

state studiate utilizzando NSC preparate da topi WT e AQP4 KO. L'indice di migrazione misurato per le NSC del genotipo AQP4 KO risultava significativamente inferiore rispetto a quello dei WT a tutti i time points analizzati, confermando l'importante effetto della delezione di AQP4 sul loro comportamento migratorio. I dati funzionali evidenziavano una velocità di trasporto d'acqua transmembrana correlabile con l'espressione di AQP4 e significativamente maggiore rispetto alle cellule AQP4 KO. Le NCS AQP4 KO mostravano cinetiche stabilmente lente di trasporto di acqua, in termini di costante di tempo e della variazione osmotica, rispetto al genotipo WT. Infine, sono stati eseguiti esperimenti di calcium imaging su NSCs WT e AQP4 KO per studiare la funzionalità di TRPV4 durante la differenziazione degli astrociti, nonché in assenza di AQP4. I risultati mostravano che la differenziazione inibiva l'ampiezza, la frequenza e il tempo dei picchi di Ca<sup>2+</sup> indotto dall'attivatore del TRPV4. Inoltre, è interessante notare come questi stessi parametri erano completamente soppressi nelle NSCs AQP4 KO.

#### • ATTIVITÀ DI RICERCA ALL'ESTERO

Visiting Scientist presso Albert Einstein College of Medicine, Bronx, New York dal 25/04/2022 al 25/10/2022

#### • ARTICOLI PUBBLICATI SU RIVISTE INDICIZZATE

**Cibelli A**, Scemes E, Spray DC. Activity and Stability of Panx1 Channels in Astrocytes and Neuroblastoma Cells Are Enhanced by Cholesterol Depletion. *Cells*. 2022 Oct 14;11(20):3219. doi:10.3390/cells11203219. PMID: 36291086. IF:7.666

#### • ARTICOLI SOTTOMESSI ED IN FASE DI REVISIONE

Barbara Barile, Maria Grazia Mola, Francesco Formaggio, Emanuela Saracino, Concetta Domenica Gargano, Antonio Cibelli, Guido Moggi, Antonio Frigeri, Marco Caprini, Valentina Benfenati, and Grazia Paola Nicchia. Aquaporin-4 independent TRPV4 modulation of plasma membrane water permeability. *Biophysical Journal* (sottomesso a settembre 2022, in fase di revisione).

• **PARTECIPAZIONE A CONVEGNI INTERNAZIONALI SU INVITO**

Presentazione presso Einstein Institute for Neuroimmunology and Inflammation (INI), dal titolo “Neuromyelitis Optica Spectrum Disorder and AQP4: New insights from mouse models generated by CRISPR-Cas9”, in data 27/05/2022, New York

• **ATTIVITÀ DI GUEST EDITOR PER RIVISTE SCIENTIFICHE:**

- Research topic dal titolo: Satellite Glial Cells, Astrocytes, and Microglia: From Structure to Function) (Biomedicines, Topic Pubblicato il 17 Gennaio 2023)
- Research topic dal titolo: Glial Cells in Homeostasis, Neurodevelopment, and Repair (Frontiers in Neuroscience, Topic Pubblicato il 12 Gennaio 2023)

• **ATTIVITÀ DI REVISORE PER RIVISTE SCIENTIFICHE:**

- Neural Regeneration Research.

**ATTIVITA' DIDATTICA**

• Insegnamenti, Anno Accademico 2022/2023

– Docente del corso in “BIOTECNOLOGIE IN NEUROSCIENZE” (BIO/09; 3 CFU), 60 ore totali, Corso di laurea in BIOTECNOLOGIE MEDICHE E MEDICINA MOLECOLARE, Dip. Bioscienze, Biotecnologie ed Ambiente.

• **TESI DI LAUREA**

Tutor di laboratorio per la tesi sperimentale in “NEUROSCIENZE” per il CdL magistrale in BIOTECNOLOGIE MEDICHE E MEDICINA MOLECOLARE: della candidata Elena Serra (in svolgimento).

Data

02/02/2023

Firma

Relazione tecnico-scientifica delle attività scientifica della Dr.ssa Fortunato Stefania in merito al progetto di ricerca “Sviluppo di un sistema green di biorisanamento degli ambienti indoor”, per il periodo 5/1/2022 – 5/2/2023 (annuale)

Ricercatore a tempo determinato di tipo A dal 5/1/2022 al 4/1/2025

Responsabile scientifico: prof.ssa Maria Concetta de Pinto

Attività di ricerca:

La dott.ssa Fortunato, durante il primo anno di ricerca ha incentrato le attività sperimentali sullo studio dei meccanismi molecolari alla base del fitorimediazione. L'obiettivo della ricerca è stato quello di valutare la capacità delle specie *Tillandsia vellutina* e *Tillandsia Ionantha* al fine di rimuovere contaminanti di natura chimica in ambiente controllato. Durante il primo anno di ricerca, le attività sono state principalmente focalizzate sulla rimozione di un importante contaminante ambientale, la formaldeide, valutandone la capacità di accumulo negli organismi vegetali oggetto della ricerca. In particolare, ne è stato valutato l'accumulo nel tessuto fogliare, pre e post trattamento. In aggiunta, è stata valutata la capacità di rimozione enzimatica e non della formaldeide e il contenuto di antiossidanti non enzimatici. Infine, con l'obiettivo di comprendere se le piante fossero in grado di metabolizzare ed organizzare il carbonio della formaldeide, sono stati determinati il contenuto dei pigmenti fotosintetici ed il contenuto totale di proteine.

In data 22-6 l'attività è stata sospesa per congedo obbligatorio di maternità ed è stata ripresa il 23-11.

Al rientro in servizio la dott.ssa Fortunato ha eseguito test preliminari di germinabilità in vitro su quattro specie di *Tillandsia* (*T. Xerografica*; *T. Ionantha*; *T. Pohliana*; *T. Ionantha ionantha*), inoltre l'attività di ricerca è stata orientata verso la preparazione di un manoscritto inerente ai risultati sperimentali ottenuti, da inviare ad una rivista internazionale indicizzata.

Durante questo anno come attività collaterali al progetto, la dott.ssa Fortunato si è occupata di studiare l'interazione tra la proteina cloroplastica GENOMES UNCOUPLED 1 (GUN1) e la segnalazione redox durante la biogenesi dei cloroplasti ed in seguito a stress termico. Durante l'attività di ricerca sono stati analizzati i cambiamenti redox in piantine di *Arabidopsis* di 6 giorni, wild-type e mutanti *gun1*, coltivate in condizioni di controllo o in presenza di lincomicina, ed in piantine di 14 giorni, coltivate in condizioni controllo, di stress termico e recupero. Un'ulteriore attività di ricerca ha riguardato la valutazione degli effetti di diversi dosaggi e tipologie di fertilizzanti organici e minerali su due cultivar di grano duro maggiormente diffuse nel Sud Italia (Anco Marzio e Vespucci); in particolare sono stati considerati i parametri di produttività, composizione della granella e gravità della ruggine gialla striata sulle due cultivar di frumento. Le attività di ricerche collaterali hanno riguardato anche lo studio degli effetti dello stress salino su quattro cultivar di olivo (due tradizionali e due da coltivazione intensiva), correlando i marker della risposta delle piante allo stress con la comunità batterica endofitica fogliare.

Lista delle pubblicazioni su riviste indicizzate:

- Lasorella C, Fortunato S, Dipierro N, Jeran N, Tadini L, Vita F, Pesaresi P, de Pinto MC. Chloroplast-localized GUN1 contributes to the acquisition of basal thermotolerance in *Arabidopsis thaliana*. *Front Plant Sci.* 2022 Dec 22; 13:1058831. doi: 10.3389/fpls.2022.1058831.
- Vita F, Sabbatini L, Sillo F, Ghignone S, Vergine M, Guidi Nissim W, Fortunato S, Salzano AM, Scaloni A, Luvisi A, Balestrini R, De Bellis L, Mancuso S. Salt stress in olive tree shapes resident endophytic microbiota. *Front Plant Sci.* 2022 Sep 29; 13:992395. doi: 10.3389/fpls.2022.992395.
- Gadaleta, A., Lacolla, G., Giove, S. L., Fortunato, S., Nigro, D., Mastro, M. A., ... & Vita, F. (2022). Durum Wheat Response to Organic and Mineral Fertilization with Application of Different Levels and Types of Phosphorus-Based Fertilizers. *Agronomy*, 2022, Aug 1861. doi: 10.3390
- Fortunato S, Lasorella C, Tadini L, Jeran N, Vita F, Pesaresi P, de Pinto MC. GUN1 involvement in the redox changes occurring during biogenic retrograde signaling. *Plant Sci.* 2022 Jul; 320:111265. doi: 10.1016/j.plantsci.2022.111265.

Under review:

- Fortunato S., Lasorella C, Dipierro N., Vita F., de Pinto M.C. Reactive oxygen species and redox-activated signaling in plant heat stress response. *Antioxidants*
- Spanò R., Fortunato S., Linsalata V., D'Antuono I., Cardinali A., de Pinto M.C., Mascia T. Comparative analysis of bioactive compounds in two globe artichoke ecotypes sanitized and non-sanitized from viral infections. *Plants*

Presentazioni a congressi:

XVI FISV Congress – Portici (Na) 14-16/9/2022:

- “GUN1 involvement in the redox changes occurring during biogenic retrograde signaling”  
S. Fortunato, C. Lasorella, L. Tadini, N. Jeran, F. Vita, P. Pesaresi, M.C. de Pinto
- “Chloroplast-localized GUN1 contributes to the acquisition of basal thermotolerance in Arabidopsis”  
C. Lasorella, S. Fortunato, N. Dipierro, N. Jeran, L. Tadini, F. Vita, P. Pesaresi, M. C. de Pinto
- “Molecular responses to phosphate fertilization in durum wheat plants under different fertilization regimes”  
F. Vita, N. Dipierro, E. Davide, G. Lacolla, G. Domingo, M. Marsoni, S. Fortunato, C. Lasorella, C. Vannini, A. Gadaleta, M. C. de Pinto

Attività didattica:

- Attività di didattica frontale come titolare dell'insegnamento a scelta “Organismi vegetali per il risanamento ambientale” dal 5/4/22 al 16/5/22; 4 CFU; SSD: BIO/04 per i corsi di studio in Scienze biologiche e Biologia ambientale.
- Attività didattiche integrative per le esercitazioni negli insegnamenti di “Fisiologia cellulare e molecolare delle piante” nel secondo semestre dell'a.a. 2021-2022, il cui titolare è la prof.ssa de Pinto, per un totale di 12 h (1 CFU); e per l'insegnamento di “Biotecnologie vegetali”, nel primo semestre dell'a.a. 2022-2023, titolare del corso dott. Vita, per un totale di 12h (1 CFU)
- Membro della commissione di esame degli insegnamenti: “Fisiologia vegetale”, SSD: BIO/04, titolare prof.ssa de Pinto; “Fisiologia cellulare e molecolare delle piante”, SSD: BIO/04, titolare prof.ssa de Pinto e “Biotecnologie vegetali” SSD: BIO/04, titolare dott. Vita.

Data:

8/02/2023

Firma del ricercatore



Firma del responsabile scientifico





**UNIONE EUROPEA**  
Fondo Sociale Europeo  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Ministero dell'Università  
e della Ricerca*



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO**

**RELAZIONE TECNICO-SCIENTIFICA SULLE ATTIVITA' SVOLTE  
I anno (05/01/2022 – 04/01/2023)**

**Dott.ssa Antonella Mastrorocco**

**SSD: VET/10 - Clinica Ostetrica e Ginecologia Veterinaria  
Ricercatore di tipo A a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)  
Università degli Studi di BARI ALDO MORO  
Dip. L.240/2010 Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente (DBBA)**



UNIONE EUROPEA  
Fondo Sociale Europeo  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



## ATTIVITA' DI RICERCA

La Dott.ssa Antonella Mastrorocco è in servizio dal 05/01/2022 in qualità di Ricercatore a tempo determinato di tipo A per il settore Scientifico Disciplinare VET/10 - Clinica Ostetrica e Ginecologia Veterinaria.

La sede di servizio è stata il Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica che a partire dal 01/10/2022 è confluito nel Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro.

Come da progetto attivato, a partire dal 01/07/2022 ad oggi, l'attività di ricerca è svolta presso l'impresa Centro di Procreazione Medicalmente Assistita MOMO' FERTILIFE.

Le principali tematiche affrontate durante il suddetto periodo di ricerca sono riassunte nei successivi punti.

### - *Valutazione di tossicità riproduttiva da contaminanti ambientali*

L'infertilità umana è un problema sociale di crescenti dimensioni e recenti dati WHO riportano che una coppia su sei ne è affetta. Negli animali da reddito l'infertilità ha effetti rilevanti sull'economia delle aziende della filiera alimentare. Le biotecnologie di procreazione medicalmente assistita svolgono un ruolo notevole nel contribuire a risolvere una percentuale crescente di forme d'infertilità e sub-fertilità. Tra le cause d'infertilità umana ed animale vi è la contaminazione ambientale da composti organici di origine naturale o industriale la cui presenza è ormai ubiquitaria. Queste molecole entrano nell'organismo e spesso agiscono sul sistema riproduttivo direttamente o come interferenti endocrini. Obiettivo della ricerca è uno studio multicentrico di biomonitoraggio umano. Ulteriore obiettivo è quello di comprendere la tossico-cinetica dei diversi contaminanti ambientali e quindi la loro eventuale capacità di oltrepassare il tratto gastrointestinale ed essere eliminati attraverso processi biologici, dati non ancora disponibili per tutti i contaminanti ambientali. I fluidi biologici umani (fluido follicolare, urine e sangue) di donne volontarie, provenienti da diverse città della Puglia, e con comprovati problemi di infertilità, sono recuperati presso il Centro di Procreazione Medicalmente Assistita MOMO' FERTILIFE. I campioni sono attualmente sottoposti ad indagine mediante spettrometria di massa per indagare la presenza dei diversi contaminanti ambientali.

### - *Diagnosi non invasiva di tossicità riproduttiva femminile da contaminanti ambientali*

La diagnosi di tossicità riproduttiva su ovociti ed embrioni è stata condotta prevalentemente in studi su modelli animali mediante la ricerca di specifici biomarcatori con tecnologie invasive. L'individuazione di tecnologie non invasive, applicabili a materiale biologico accessorio, determinerebbe una rilevante innovazione tecnologica in questo ambito poiché il chiaro accertamento dello stato di tossicità dell'ovocita o dell'embrione sarebbe associato alla possibilità di salvaguardarne vitalità e uso clinico, sia in medicina riproduttiva umana che veterinaria. Recentemente sono stati messi a punto sistemi computerizzati di monitoraggio time-lapse (TLM) della fertilizzazione e dello sviluppo embrionale in vitro che forniscono un massivo numero di immagini digitali di zigoti ed embrioni a frequenti intervalli di tempo. Il TLM è un emergente strumento di valutazione non invasiva e selezione che può continuamente monitorare gli eventi di sviluppo cellulare in modo dinamico. Il TLM è stato finora limitatamente applicato alle biotecnologie e alla tossicologia riproduttiva. Sono in corso valutazioni atte ad un impiego massivo del TLM per definire i parametri morfo-cinetici della fase di fertilizzazione e dello sviluppo di embrioni derivanti da donne affette da tossicità riproduttiva da contaminanti ambientali al fine di individuare biomarker non invasivi di tossicità- riproduttiva.

### - *Sviluppo di una tecnologia millifluidica per la maturazione in vitro di ovociti*

I tradizionali metodi di riproduzione assistita prevedono la coltura in vitro degli ovociti mediante sistemi convenzionali di coltura 2D e statici. Sebbene le prospettive siano promettenti, i risultati clinici della maturazione in vitro del gamete femminile (IVM) sono inferiori rispetto a quelli degli ovociti maturati in vivo. Per migliorare i protocolli di IVM, le condizioni di coltura in vitro dovrebbero essere ottimizzate per supportare meglio le



UNIONE EUROPEA  
Fondo Sociale Europeo  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



modificazioni nucleari e citoplasmatiche che si verificano fisiologicamente come risultato di stimoli ovulatori in vivo. Diversi nuovi approcci di bioingegneria sono stati impiegati per sviluppare innovativi metodi di coltura in diversi sistemi cellulari. Risultati interessanti possono derivare da innovativi sistemi di coltura cellulare dinamica progettati per fornire alle cellule, in modo controllato, un continuo flusso di terreno di coltura simulando la sostituzione di substrati, la rimozione continua dei prodotti di scarto, la stimolazione fisica e quindi l'attivazione delle diverse vie di segnalazione cellulare.

Obiettivo dello studio è stato quello di ricreare il più possibile il microambiente follicolare in vitro sviluppando un sistema di maturazione in vitro dell'ovocita di tipo dinamico mediante l'utilizzo di un bioreattore millifluidico e supporti 3D bioprintati. Ovociti recuperati da ovaie di agnelli macellati sono stati coltivati per 24 ore mediante sistema convenzionale statico (controlli) o innovativo dinamico in assenza (nativo) o presenza di supporti 3D bioprintati, assemblati in diverse configurazioni, e matrice di alginato. I tassi di maturazione nucleare, i pattern di distribuzione e l'attività mitocondriale degli ovociti coltivati in vitro sono stati analizzati. Modelli computazionali di fluido dinamica (CFD) e convezione-reazione-diffusione dell'ossigeno (CRD) sono stati utilizzati per validare i risultati.

Il sistema di IVM dinamico nativo ha compromesso la maturazione in vitro degli ovociti rispetto al gruppo statico e i pochi ovociti che hanno raggiunto lo stadio maturativo in vitro hanno mostrato una compromissione della distribuzione mitocondriale. Quando, invece, gli ovociti sono stati coltivati in un sistema millifluidico, in presenza di supporti 3D, e inclusi in una matrice di alginato, la maturazione e la distribuzione mitocondriale degli ovociti sono stati preservati e il loro stato bioenergetico/ossidativo è stato migliorato rispetto ai controlli. I modelli computazionali hanno evidenziato che la presenza dei supporti 3D e la matrice di alginato proteggono gli ovociti dallo shear stress e sono in grado di garantire una corretta diffusione dell'ossigeno che va a simulare quella che si verifica in vivo nei capillari ovarici.

#### **Publicazioni in estenso** prodotte nell'anno di riferimento:

- **Mastrorocco A.**, Cacopardo L., Temerario L., Martino N.A., Tridente F., Rizzo A., Lacalandra G.M., Robbe D., Carluccio A. and Dell'Aquila M.E. Investigating and Modelling an Engineered Millifluidic In Vitro Oocyte Maturation System Reproducing the Physiological Ovary Environment in the Sheep Model. *Cells* 2022, 11, 3611. <https://doi.org/10.3390/cells11223611>
- Piras A.R., Ariu F., Maltana A., Leoni G.G., Martino N.A., **Mastrorocco A.**, Dell'Aquila M.E., Bogliolo L. Protective effect of Resveratrol against Cadmium-induced toxicity on ovine oocyte in vitro maturation and fertilization. *J Anim Sci Biotechnol* 2022. <https://doi.org/10.1186/s40104-022-00731-1>
- Martino N.A., Picardi E., Ciani E., D'Erchia A., Bogliolo L., Ariu F., **Mastrorocco A.**, Temerario L., Mansi L., Palumbo V., Pesole G. and Dell'Aquila M.E. Cumulus cell transcriptome after cumulus-oocyte complex exposure to nanomolar Cadmium in an in vitro animal model of prepubertal and adult age. *Biology*. Sottomesso in data 23/12/2022 e attualmente in fase di revisione.
- Baldini G.M., **Mastrorocco A.**, Hatirnaz S., Malvasi A., Cazzato G., Cascardi E., Dellino M. and Baldini D. Evaluation of the ideal vaginal Progesterone effectiveness doses for luteal support in embryo thawing cycles after endometrial preparation without using the GnRh analogue. Double-blind, randomized controlled trial. Sottomesso in data 12/01/2023 e attualmente in fase di revisione.

#### **Capitoli di libro:**

- **Mastrorocco A.**, Dell'Aquila M.E., Roelen B.A.J. In vitro models to evaluate the effects of mycotoxins on reproductive function. Wageningen Academic Publisher, Wageningen, The Netherlands. Sottomesso in data 07/04/2022 e attualmente in fase di revisione.





UNIONE EUROPEA  
Fondo Sociale Europeo  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



#### Abstract su atti di conferenze internazionali:

- **Mastrorocco A.**, Temerario L., Cacopardo L., Tridente F., Robbe D., Rizzo A., Dell'Aquila M.E. Investigating millifluidic in vitro oocyte maturation. ICAR 2020+2, 19th International Congress on Animal Reproduction. Bologna (Italia), 26-30 Giugno 2022
- Temerario L., **Mastrorocco A.**, Monaco D., Lacalandra G.M., Ciani E., Dell'Aquila M.E. In vitro reproductive potential of gentile di puglia sheep breed. ICAR 2020+2, 19th International Congress on Animal Reproduction. Bologna (Italia), 26-30 Giugno 2022
- Mrenoshki S., Temerario L., **Mastrorocco A.**, Tridente F., Corrente M., Mrenoshki D, Lacalandra G.M., Dell'Aquila M.E. Impact of sheep follicular fluid microbiota metabolites on maturation rate and embryo cleavage of prepubertal lamb oocytes in JIVET procedure. Bologna (Italia), 26-30 Giugno 2022

#### Invited speaker:

- **Mastrorocco A.** Presentazione della propria esperienza di ricerca. Evento annuale PON RICERCA E INNOVAZIONE 2014-2020: Dall'Università all'impresa, la ricerca è innovazione. (Teatro Piccinni, Bari, Italia 05 Dicembre 2022)
- **Mastrorocco A.** 3D oocyte maturation system. Summer Training on Assisted Reproductive Technologies with Germ cells of Animal ModEls – 2 CRYO (Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro", Bari, Italia 26-30 Settembre 2022)
- **Mastrorocco A.** Update on the effects of mycotoxins on female reproduction: lessons from OTA and BEA in vitro models. 6° CORSO TEORICO PRATICO DI PROCREAZIONE MEDICALMENTE ASSISTITA (MOMO' FERTILIFE, Bisceglie, Italia 12-14 Aprile 2022)

#### Review editor:

- Special Issue "Modelling, Investigating and Engineering Viscoelasticity in Biological Tissues and Hydrogels", Applied Sciences (ISSN 2076-3417)

#### Collaborazione scientifica con gruppi di ricerca in ambito nazionale e internazionale:

Le attività di ricerca descritte e quelle riportate nella lista delle pubblicazioni sono svolte in collaborazione con colleghi di diversi gruppi di ricerca dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro e di altri Atenei italiani e esteri tra cui:

- Prof. Bernard AJ Roelen, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands
- Prof. Arti Ahluwalia, Centro di Ricerca "E. Piaggio" e Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Pisa, Pisa, Italia
- Dott. Luigi Montano, ASL Salerno, Italia
- Prof.ssa Angela Amoresano, Dipartimento di Scienze Chimiche, Università di Napoli Federico II, Napoli, Italia
- Prof.ssa Maria Carmela Ferrante, Dipartimento di Medicina veterinaria e Produzioni animali, Università di Napoli Federico II, Napoli, Italia
- Prof. Domenico Robbe, Facoltà di Medicina Veterinaria, Università di Teramo, Teramo, Italia
- Prof. Elena Ciani, Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro", Bari, Italia



**UNIONE EUROPEA**  
Fondo Sociale Europeo  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



### **Organizzazione di convegni a carattere scientifico**

- 7° corso teorico pratico di procreazione medicalmente assistita che si terrà presso la clinica MOMO' FERTILIFE, Bisceglie dal 04-06 Aprile 2023.
- "Summer Training on Assisted Reproductive Technologies with Germ cells of Animal ModElS-2 CRYO, START GAME-2 CRYO", 26-30 settembre 2022, Labo-Biotech, Bari.

### **ATTIVITÀ DI DIDATTICA, DI DIDATTICA INTEGRATIVA E DI SERVIZIO AGLI STUDENTI**

#### **Insegnamenti**

- 48 ore compresenza per l'insegnamento di Biotecnologie della Riproduzione, Corso di Laurea in Biotecnologie Mediche e Medicina Molecolare, Università degli Studi di Bari.
- 20 ore attività didattica di supporto per la Summer school START GAME "Summer Training on Assisted Reproductive Technologies with Germ cells of Animal ModElS" 2 CRYO, Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica (DBBB), Università degli Studi di Bari, 26-30 Set 2022

#### **Componente delle commissioni d'esame**

- Biotecnologie della Riproduzione Animale, Corso di Laurea in Biotecnologie Industriali E Agro-Alimentari, Università degli Studi di Bari.
- Biotecnologie della Riproduzione, Corso di Laurea in Biotecnologie Mediche e Medicina Molecolare, Università degli Studi di Bari.

#### **Relatore per tesi di laurea**

- Valeria Vurchio, tesi sperimentale in Biotecnologie della Riproduzione, Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche e Medicina Molecolare, Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente, Università degli Studi di Bari Aldo Moro (in svolgimento)

#### **PARTECIPAZIONE AD ORGANI COLLEGIALI**

- Consiglio del Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica, Università degli Studi di Bari Aldo Moro.
- Consiglio di interclasse dei CdS in Biotecnologie, Università degli studi di Bari Aldo Moro.

Bari, 18 Gennaio 2023

In Fede, 

Programma  
Operativo Nazionale

**Evento  
Annuale**

RICERCA E  
INNOVAZIONE 2014-2020

# Dall'università all'impresa, la ricerca è innovazione

**5 dicembre 2022**

**Teatro Niccolò Piccinni (Bari)**

Ore 10.15

Registrazione partecipanti

Ore 11.00

## **Apertura lavori e saluti istituzionali**

*Sara Rossi - Autorità di Gestione del PON Ricerca e Innovazione 2014-2020 -  
Ministero dell'Università e della Ricerca*

*Marcella Panucci - Capo di gabinetto Ministro dell'Università e della Ricerca  
(in collegamento)*

*Marcello Gemmato - Sottosegretario Ministero Salute*

*Sebastiano Leo - Assessore Formazione e Lavoro Regione Puglia*

*Eugenio Di Sciascio - Vice Sindaco di Bari*

*Francesco Cupertino - Rettore Politecnico di Bari*

*Stefano Bronzini - Rettore Università di Bari Aldo Moro*

Ore 11.20

## **Sessione plenaria**

### **“I risultati del PON Ricerca e Innovazione 2014-2020”**

*Proiezione del video con i dati di aggiornamento del Programma, a seguire  
un confronto, moderato dall'Autorità di Gestione Sara Rossi*

*Sara Rossi - Autorità di Gestione del PON Ricerca e Innovazione 2014-2020 -  
Ministero dell'Università e della Ricerca*

*Pasquale D'Alessandro - DG Regional and Urban Policy Commissione Europea*

*Luciano Conte - DG Employment, Social Affairs and Inclusion Commissione  
Europea (In collegamento)*

*Nicoletta Amodio - Scienze della Vita e Ricerca Executive Adviser Ricerca e  
Innovazione - Confindustria*

*Mariateresa Di Giacomo - Capo Unità Strumenti Finanziari Dipartimento  
Mare Adriatico Direzione Operazioni Banca europea per gli investimenti  
(in collegamento)*

*Maurizio Guglielmini - Financial Manager Equiter Responsabile del Fondo  
Ricerca e Innovazione*

*Cinzia Giannini - Presidente Area Ricerca CNR di Bari*

*Stefano Bronzini - Rettore Università di Bari Aldo Moro*

*Francesco Cupertino - Rettore Politecnico di Bari*

*Maria Antonietta Aiello - Prorettrice Vicaria Università del Salento*

*Pierpaolo Limone - Rettore dell'Università di Foggia*

*Antonello Garzoni - Rettore Università LUM*

Ore 13.00

*Conclusioni a cura dell'Autorità di Gestione del Programma Sara Rossi e dei rappresentanti della Commissione Europea D'Alessandro e Conte*

Ore 13.30 - 15.00

*Light Lunch*

Ore 15.00

**Apertura lavori Sessione plenaria "L'impatto sul territorio"**

*Sessione di testimonianze dei beneficiari, introdotta da Sara Rossi, Autorità di Gestione del PON Ricerca e Innovazione 2014- 2020, e moderata da Sabrina Saccomandi, esperta del Ministero dell'Università e della Ricerca*

*Proiezione teaser del docu-video realizzato sui progetti realizzati in Puglia*

**Potenziamento Infrastrutture di Ricerca**

*Rosaria Rinaldi - Prof. Unisalento coordinatrice del progetto BIO Open Lab  
Elisabetta Sbisà - CNR coordinatrice del progetto CNRBiOmics*

**Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale**

*Beniamino Gioli - CNR coordinatore del progetto E-Crops-Tecnologia per l'Agricoltura Digitale Sostenibile*

*Giuseppe Acierno - DTA per progetto Close to the Earth*

*Francesco Cuscito - Santer Reply per progetto VASARI-Valorizzazione Smart del patrimonio Artistico delle città Italiane*

**Fondo di Fondi Ricerca e Innovazione**

*Giovanni Zappatore - AD BionitLabs per progetto Adam's Hand*

*Leonardo Diaferia - Presidente Gruppo Itel per progetto Erha*

*Alessio Lorusso - Presidente Roboze per progetto Target Argo (in collegamento)*

*Proiezione video prodotto dai dottori di ricerca che hanno risposto alla call*

**Dottorati di ricerca innovativi a caratterizzazione industriale**

*Silvia Martiradonna Dottore di ricerca del Politecnico di Bari*

*Fabrizio Sgobba - Dottore di ricerca dell'Università Aldo Moro di Bari*

*Roberto Franco Greco - Dottore di ricerca dell'Università del Salento*

*Antonella Cammarelle - Dottore di ricerca dell'Università di Foggia*

*Alessio Cavicchi, esperto del Ministero dell'Università e della Ricerca, introduce i due dottori di ricerca e li invita ad illustrare la loro attività:*

*Rossella Petti - Dottore di ricerca del Politecnico di Bari*

*Antonella Mastrorocco - Dottore di ricerca dell'Università Aldo Moro di Bari*

Ore 16.30

*Conclusioni a cura di Sara Rossi, Autorità di Gestione del PON Ricerca e Innovazione 2014-2020*

Ore 16.45 - 17.30

*Proiezione docu-video integrale sui progetti realizzati in Puglia*



Regione Puglia



### Venue

University of Bari

Department of Biosciences, Biotechnologies and Biopharmaceutics

26-29 September 2022

Labo-biotech, via Giuseppe Fanelli n. 204, Bari

30 September 2022

University Pole of Valenzano, Provincial road to Casamassima, km 3 - Valenzano (Bari)

### Director of the Course

Prof. Maria Elena Dell'Aquila

Tel: 0039 080 5443888

email: [mariaelena.dellaquila@uniba.it](mailto:mariaelena.dellaquila@uniba.it)

### Sponsor



### Teaching team:

Prof. Maria Elena Dell'Aquila  
(University of Bari, Italy)

Prof. Sandor Cseh  
(University of Budapest, Hungary)

Dr. Bence Somoskoi  
(University of Budapest, Hungary)

Prof. Bernard AJ Roelen  
(Utrecht University, The Netherlands)

Prof. Slavcho Mrenoshki  
(University of Skopje, Nord Macedonia)

Dr. Nicola Antonio Martino  
(University of Bari, Italy)

Dr. Antonella Mastrorocco  
(University of Bari, Italy)

Dr. Letizia Temerario  
(University of Bari, Italy)

Dr. Yoon Sung Cho  
(Santa Maria Hospital, Bari, Italy)

Dr. Domenico Baldini  
(Momò FertiLife, Bisceglie, Italy)

Dr. Daniele Ferri  
(Momò FertiLife, Bisceglie, Italy)

### Lecture room Tutor:

Daniela Mrenoshki  
(University of Bari, Italy)

### Lab Tutor:

Assunta Catino  
(University of Bari, Italy)



Ospedale Santa Maria

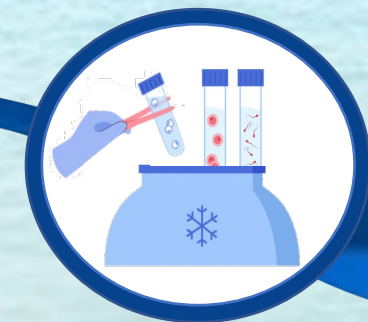


Bari, 26-30 September 2022

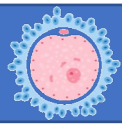


# START GAME - 2 CRYO

## Summer Training on Assisted Reproductive Technologies with Germ cells of Animal Models – 2 CRYO







Monday, 26 Sept (Labo-Biotech)



## THE OOCYTE

8:00 Registration  
8:30 Opening remarks - Greetings of the authorities




9:00 – 13:00 Lectures   
9:00 **BAJ Roelen** Oocyte growth and maturation  
10:15 **ME Dell'Aquila** The IVM technology  
11:00 **S Fiorentino-Sestre** Nutraceuticals for female fertility  
 **Coffee break**  
11:30 **NA Martino** Oocyte quality assessment  
12:30 **A Mastrorocco** 3D oocyte maturation systems  
 **Lunch**


14:00-18:00 Lab training   
**NA Martino, BAJ Roelen, A Mastrorocco, ME Dell'Aquila, S Mrenoshki**  
The ART lab; Microbial contamination in ARTs Lab: sources and prevention; oocyte collection and selection; IVM (static and perfusion systems)

Tuesday, 27 Sept (Labo-Biotech)

## THE SPERM CELL



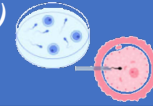
9:00 – 13:00 Lectures   
9:00 **ME Dell'Aquila** Spermatogenesis  
10:00 **ME Dell'Aquila** Sperm capacitation  
 **Coffee break**  
11:30 **NA Martino** Sperm quality assessment  
12:00 **P Cirigliano** SCA Evolution sperm quality system  
 **Lunch**

14:00-18:00 Lab training   
**NA Martino, BAJ Roelen, A Mastrorocco, ME Dell'Aquila**  
Sperm preparation procedures (swim-up and density gradient centrifugation)


Basic methods for sperm quality evaluation (concentration, viability, motility)  
Demo by MICROPTIC

Wednesday, 28 Sept (Labo-Biotech)

## ASSISTED FERTILIZATION




9:00 – 13:00 Lectures   
9:00 **BAJ Roelen** Physiology of fertilization in mammals  
9:30 **BAJ Roelen** Assisted fertilization techniques: evolution and clinical applications  
10:00 **B Somoskoi** Basic principles of vitrification  
10:30 **B Somoskoi** Vitrification of oocytes and embryos  
 **Coffee break**  
11:30 **D Ferri** Male fertility assessment in human ARTs  
12:00 **D Baldini** Medically assisted procreation techniques in humans: from diagnostic setting to therapeutic cycle  
12.30 **H Kobernick** Cryopreservation in human IVF (Vitrolife company)  
 **Lunch**

14:00-18:00 Lab training   
**S Cseh, B Somoskoi, H Kobernick, BAJ Roelen, NA Martino, A Mastrorocco, ME Dell'Aquila**  
Vitrification procedures of oocytes and embryos  
Post-thawing and post-vitrification evaluations  
Hands on and Key aspects of Rapid-I and OMNI Media for Vitrification


Thursday, 29 Sept (Labo-Biotech)


## CRYOPRESERVATION OF GAMETES AND EMBRYOS



9:00-13:00 Lectures   
9:00 **BAJ Roelen** Preimplantation embryo development  
10:00 **ME Dell'Aquila** The IVEC technology  
10:30 **S Cseh** Basic principles of cryopreservation and cryoprotectants

 **Coffee break**




11:30 **S Cseh** Slow freezing techniques of oocytes and embryos  
12:30 **L Temerario** Cryopreservation for biodiversity conservation  
 **Lunch**


14:00-18:00 Lab training   
**YS Cho, S Cseh, B Somoskoi, NA Martino, A Mastrorocco, ME Dell'Aquila**  
Oocyte and sperm preparation for IVF and ICSI  
Conventional IVF and ICSI procedures  
Slow freezing and rapid thawing techniques of oocytes and embryos

Friday, 30 Sep (Valenzano Campus)

## THE EMBRYO



9:00-13:00 Lectures   
9:00 **NA Martino** Embryo quality assessment  
9:30 **ME Dell'Aquila** Preimplantation Genetic Testing  
10:30 **BAJ Roelen** Genetic modifications  
 **Coffee break**  
11:30 **BAJ Roelen** Embryo models using stem cells  
12:00 **S Mrenoshki** Microbiome role in female reproduction  
 **Lunch**

14:00-17:30 Lab training   
**NA Martino, BAJ Roelen, A Mastrorocco, ME Dell'Aquila**  
Polyscope-, Piezo- and Laser-assisted ICSI; Setting-up of in vitro embryo culture; Assessment of embryo morphology and morphokinetics; Chromatin staining of oocytes, zygotes and embryos and analysis; Assessment of embryo bioenergetic/oxidative status; Inner Cell Mass (ICM) isolation for embryonic stem cell derivation

17:30-18:30 Final test

con il patrocinio



**S.I.R.U.**

Società Italiana della Riproduzione Umana



Agenzia  
Regionale  
per la Salute  
ed il Sociale  
Puglia



## Informazioni Generali

### Sede

Conference Room Momò FertiLIFE  
Via Cala Dell'Arciprete 2/C  
76011 Bisceglie (BT)

### Iscrizione

Quota di iscrizione € 100,00 (iva inclusa)

L'iscrizione è obbligatoria e dà diritto a: partecipazione alle sessioni scientifiche accreditate, kit congressuale, coffee break, lunch buffet, attestato di partecipazione, attestato ECM (se conseguito).

L'iscrizione dovrà essere effettuata on-line collegandosi al sito [www.meeting-planner.it](http://www.meeting-planner.it), sezione "Calendario Eventi - RES".

Domande inoltrate sotto altra forma o incomplete o prive del relativo pagamento non potranno essere accettate.

Al termine della procedura di iscrizione, correttamente eseguita, il partecipante riceverà una e-mail di avvenuta registrazione.

### ECM

#### SESSIONI TEORICHE - ID Evento n. 344509

Il Provider ha assegnato all'evento n.15,6 crediti formativi  
Destinatari dell'attività formativa: n. 50 Medici Chirurghi specialisti in Endocrinologia; Malattie metaboliche e diabetologia; Ginecologia e ostetricia; Urologia

#### SESSIONI TEORICHE E PRATICHE - ID Evento n. 3344512

Il Provider ha assegnato all'evento n. 32,9 crediti formativi  
Destinatari dell'attività formativa: n. 30 Biologi e Tecnici sanitari laboratorio biomedico

Si rende noto che ai fini dell'acquisizione dei crediti formativi ECM è obbligatorio:

- aver preso parte all'intero evento formativo;
- aver compilato la documentazione in ogni sua parte;
- aver superato il questionario di valutazione ECM (score di superamento almeno il 75%).

Non sono previste deroghe a tali obblighi.

Il partecipante è tenuto inoltre a rispettare l'obbligo di reclutamento diretto fino ad un massimo di 1/3 dei crediti formativi ricondotti al triennio di riferimento (2020-2022).

### Obiettivo formativo tecnico-professionale

Tematiche speciali del S.S.N. e/o S.S.R. a carattere urgente e/o straordinario individuate dalla commissione nazionale per la formazione continua e dalle regioni/province autonome per far fronte a specifiche emergenze sanitarie con acquisizione di nozioni tecnico-professionali (20).

# 6°

**CORSO  
TEORICO PRATICO  
DI  
PROCREAZIONE  
MEDICALMENTE  
ASSISTITA**



**12-13-14  
Aprile  
2022**

**BISCEGLIE  
Conference Room  
MOMO' fertiLIFE**

### Provider e Segreteria Organizzativa



**MEETING PLANNER**

Provider ECM Nazionale Accreditato n. 2516

Via Divisione Paracadutisti Folgore, 5 - 70125 BARI

TEL. 080.9905360 - FAX 080.9905359 - 080.2140203

E-mail: [info@meeting-planner.it](mailto:info@meeting-planner.it) - [www.meeting-planner.it](http://www.meeting-planner.it)



CERTIFICATO N. 10791

12  
04

# Programma

Ore 08.00 Saluti delle Autorità

08.45 Presentazione degli obiettivi formativi  
Domenico Baldini (Bisceglie), Giovanni Vizziello (Bisceglie)

## SESSIONE TEORICA: VALUTAZIONE MASCHILE

Moderatori: **Mario De Siati (Altamura), Pasquale Ditonno (Bari)**

09.00 Spermioγραμμα  
**Antonio Corvasce (Andria)**

09.15 Ecocolordoppler scrotale  
**Carlo Bettocchi (Foggia)**

09.30 Stili di vita e fertilità maschile  
**Angelo Cignarelli (Bari)**

09.45 Inquinamento ed infertilità maschile  
**Luigi Montano (Oliveto Citra)**

10.00 Discussione

## SESSIONE TEORICA: VALUTAZIONE FEMMINILE

Moderatori: **Filippo M. Boscia (Bari)**  
**Francesco Legge (Acquaviva delle Fonti)**  
**Emilio Stola (Taranto)**

10.20 Dall'età alla riserva ovarica  
**Domenico Baldini (Bisceglie)**

10.35 ETV nell'infertilità  
**Antonella Vimercati (Bari), Carla Santarsiero (Bari)**

10.50 Sonoistero  
**Isabella Cobuzzi (Bari)**

11.05 Chirurgia endometriosa e PMA  
**Marco Scioscia (Bari)**

11.20 Discussione

11.40 *Coffee break*

## SESSIONE TEORICA: CONTROVERSIE NELLA PREPARAZIONE DELLA COPPIA

Moderatori: **Stefano Bettocchi (Bari), Edoardo Di Naro (Bari)**

12.00 TSH ed infertilità  
**Francesco Antonio Logoluso (Bari)**

12.15 Isteroscopia sì o no  
**Ettore Cicinelli (Bari)**

12.30 Pazienti obese in attesa di PMA e liraglutide  
**Giovanni De Pergola (Bari)**

12.45 Discussione con Provokers  
**Filippo M. Boscia (Bari), Claudio Lombardi (Bari)**

13.15 *Lunch break*

## SESSIONE PRATICA: SPERMIOGRAMMA E PREPARAZIONE PER IUI

14.30-18.00 *Tutor*: **Annamaria Baldini (Bisceglie)**  
**Assunta Catino (Bisceglie), Dario Lot (Bisceglie)**

13  
04

Ore 08.30 Saluto dei Presidenti SIRU e CECOS Italia  
**Adolfo Allegra - Antonino Guglielmino**

## SESSIONE TEORICA: PMA

Moderatori: **Pierfrancesco Lonero Baldassarra (Altamura)**  
**Angelo Giosuè Gargiulo (Bisceglie)**

08.50 Linee guida nella PMA  
**Antonino Guglielmino (Catania)**

09.05 Stimolazione  
**Francesco Tomei (Pordenone)**

09.20 Pick up  
**Pasquale Totaro (Bari)**

09.35 Transfer  
**Giuseppe Lovascio (Bari)**

09.50 Discussione

## SESSIONE TEORICA: NEW TRENDS IN PMA

Moderatori: **Gennaro Cormio (Bari), Pietro Mario Lalli (Barletta)**

10.10 Innervazione dell'utero  
**Antonio Malvasi (Bari)**

10.25 Strategie di ringiovanimento nella medicina della riproduzione  
**Giuseppe Loverro (Bari)**

10.40 Cancer survivor e fertilità  
**Emanuele Naglieri (Bari)**

10.55 Immunità e impianto  
**Massimo Tartagni (Bari)**

11.10 Discussione

11.30 *Coffee break*

## SESSIONE TEORICA: CONTROVERSIE IN PMA

Moderatori: **Beniamino Casalino (Andria)**  
**Giuseppe Loverro (Bari)**

12.00 PGT-A serve?  
**Marina Baldi (Roma)**

12.15 Adds on in PMA  
**Adolfo Allegra (Palermo)**

12.30 Recettività endometriale  
**Maria Matteo (Foggia)**

12.45 Discussione con Provokers  
**Antonino Guglielmino (Catania), Giuseppe Loverro (Bari)**

13.30 *Lunch break*

## SESSIONE PRATICA: PULIZIA OVOCITARIA, ICSI/FIVET

14.30-18.00 *Tutor*: **Pierre Boyer (Marsiglia), Daniele Ferri (Bisceglie)**  
**Nicola Martino (Bari), Giovanni Vizziello (Bisceglie)**

14  
04

## SESSIONE TEORICA: LABORATORIO

Moderatori: **Domenico Baldini (Bisceglie)**  
**Cesare Marolla (Giovinazzo)**

09.00 Pulizia ovocitaria  
**Daniele Ferri (Bisceglie)**

09.15 FIV/ICSI  
**Giovanni Vizziello (Bisceglie)**

09.30 Coltura embrionaria  
**Pierre Boyer (Marsiglia)**

09.45 Time lapse  
**Giovanni Vizziello (Bisceglie)**

10.00 Vittrificazione  
**Simone Palini (Cattolica)**

10.15 Discussione

## SESSIONE TEORICA: NEW TRENDS IN LAB PMA

Moderatori: **Maria Elena Dell'Aquila (Bari)**  
**Simone Palini (Cattolica)**

10.35 Embryoids: embryo models using stem cells  
**Bernard Roelen (Utrecht)**

10.50 Non-invasive biomarkers of oocyte quality  
**Nicola Martino (Bari)**

11.05 Update on the effects of mycotoxins on female reproduction: lessons from OTA and BEA in vitro models  
**Antonella Mastrorocco (Bari)**

11.20 Discussione

11.40 *Coffee break*

## SESSIONE TEORICA: CONTROVERSIE IN LABORATORIO

Moderatori: **Annamaria Baldini (Bisceglie), Nicola Martino (Bari)**

12.10 Quali embrioni trasferire?  
**Simone Palini (Cattolica)**

12.25 Trasferire in terza o in quinta giornata?  
**Daniele Ferri (Bisceglie)**

12.40 Discussione con Provokers  
**Pierre Boyer (Marsiglia), Giovanni Vizziello (Bisceglie)**

13.00 *Lunch break*

## SESSIONE PRATICA: VITRIFICAZIONE

14.00-18.00 *Tutor*: **Pierre Boyer (Marsiglia), Daniele Ferri (Bisceglie)**  
**Nicola Martino (Bari), Giovanni Vizziello (Bisceglie)**

18.00 Dimostrazione pratica di vittrificazione  
**Gisela Maggionto**  
*(fuori attività formativa ECM)*



**RELAZIONE ANNUALE**  
**RTD tipo a, ai sensi D.lgs. 240/2010**

**Dott. Pasquale Ricci**

**I anno 2022/2023**

---

Il dott. Pasquale Ricci è in servizio in qualità di Ricercatore a Tempo Determinato di tipo a (RTDa), ai sensi del D.Lgs. 240/2010, per il settore scientifico disciplinare (SSD) BIO/07 – Ecologia, dal 19 gennaio 2022. La sua attività è svolta, come da contratto, presso il Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente - DBBA (ex Dipartimento di Biologia) dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro".

Le attività di ricerca svolte nel I anno dal dott. Ricci ricadono nell'ambito del programma di ricerca dal titolo "*Modello ecologico integrato per la conservazione dei cetacei nel Mar Ionio settentrionale*", il quale si pone l'obiettivo di fornire un modello ecologico funzionale a testare possibili misure di conservazione della cetofauna presente nel Golfo di Taranto (Mar Ionio Settentrionale) e a fornire indicazioni per la gestione di potenziali conflitti tra i cetacei e l'attività di pesca locale. In particolare, l'area di studio risulta caratterizzata dalla presenza di diverse specie di odontoceti, molte delle quali svolgono un ruolo di predatori di vertice nell'ecosistema. Tale caratteristica trofica degli odontoceti tende a determinare interazioni dirette e indirette con la pesca, in termini di catture accidentali dei delfini (*by-catch*) e di competizione per le risorse alimentari. Pertanto, la possibilità di indirizzare misure di conservazione e piani di gestione delle risorse verso obiettivi di sostenibilità e di transizione ecologica richiesti a livello nazionale e internazionale, richiede di approcci e metodologie di studio incentrati sull'intera dinamica dell'ecosistema. In questo programma di ricerca, l'approccio modellistico adottato per gli scopi del progetto rientra nella famiglia dei modelli trofodinamici a bilancio di massa (di tipo *Ecopath*), i quali consentono di analizzare i flussi della rete trofica, il ruolo trofico esercitato dalle specie e le dinamiche d'interazione con la pesca. In particolare, questo modello restituisce una fotografia statica dei flussi di energia e biomassa nella rete trofica in un dato momento temporale. Inoltre, l'uso di algoritmi integrati al modello statico di base permette di poter modellizzare le dinamiche temporali delle biomasse e le catture delle specie descritte nella rete trofica (*Ecosim routine*). Inoltre, la *routine Ecospace* consente la proiezione spaziale degli scenari testati.

Nel corso del I anno di ricerca, un modello *Ecosim* realizzato per il Golfo di Taranto è stato sottoposto ad una fase di calibrazione per poter successivamente testare differenti scenari di cambiamento indirizzati a modellizzare le popolazioni di alcune specie di odontoceti presenti nel Mar Ionio Settentrionale, quali la stenella striata (*Stenella coeruleoalba*), il tursiope (*Tursiops truncatus*), il grampo (*Grampus griseus*) e il capodoglio (*Physeter macrocephalus*). In particolare, le simulazioni sono mirate a valutare gli effetti sulle biomasse di queste specie e delle loro prede in funzione dei cambiamenti della pressione della pesca (sforzo di pesca in termini di numero di imbarcazioni), o dei cambiamenti climatici (es. la produzione primaria dell'ecosistema), o

dell'azione combinata delle due forzanti. Inoltre, in collaborazione con il gruppo del Dipartimento di Biologia Laboratorio di ecologia sperimentale e acquacoltura dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", sono stati sviluppati modelli di distribuzione spaziale dello sforzo di pesca per esplorare possibili dinamiche di conflitto con misure spaziali di conservazione specifiche per i cetacei presenti nel Golfo di Taranto.

Gli avanzamenti acquisiti in questo I anno sono state condivise con il gruppo di ricerca in Ecologia del DBBA nel contesto delle numerose collaborazioni nazionali ed internazionali., soprattutto quale supporto alle attività di valutazione del Descrittore 4 (Reti Trofiche) della EU *Marine Strategy Framework Directive* in collaborazione con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

Ha ricoperto il ruolo di *Guest editor* per la rivista "*Journal of Marine Science and Engineering*" MDPI, *Special Issue "Assessment of Marine Mammal Ecological Traits and Habitat Conservation"*. ([https://www.mdpi.com/journal/jmse/special\\_issues/L0B02221F1](https://www.mdpi.com/journal/jmse/special_issues/L0B02221F1))

Ha organizzato la *special session "Emerging contaminants to marine environment: sources, types and measurement of effects"* del Congresso *Metrology for the Sea 2022*.

Ha partecipato alla *Summer School "Advanced school on Multispecies modelling Approaches for ecosystem based marine Resource management in the Mediterranean Sea – AMAREMED"* presso il *Cyprus Marine and Maritime Institute (CMMI)* a Larnaka (Cyprus) dal 02 al 08 Ottobre 2022.

È docente di riferimento per il periodo da "laureato frequentatore" (1 anno) della Dott.ssa Caterina Varvara presso i laboratori di Ecologia del DBBA.

In questo I anno, ha svolto 350 ore di didattica, di cui 63 ore di didattica frontale, con l'incarico di docenza "Introduzione ai modelli ecologici integrati in ambiente terrestre e marino" per il Corso di Dottorato Biodiversità Agricoltura e Ambiente (curr. Scienze Ambientali) del XXXVIII ciclo (Anno Accademico 2021/2022) e dell'insegnamento a scelta "Analisi delle Comunità e dei Sistemi Ecologici" presso i Corsi di Laurea Magistrale in "Scienze della Natura e dell'Ambiente" e "Biologia Ambientale" (Anno Accademico 2022/2023). Ulteriori dettagli sono riportati nei Registri Docente (in allegato alla relazione).

Lo scrivente ha prodotto 8 pubblicazioni accettate su rivista *peer-review*, ha partecipato a congressi e workshop nazionali ed internazionali con 11 *short* e *extended abstracts*; ha collaborato alla realizzazione di 2 report tecnico-scientifici ed è stato correlatore di una tesi di laurea triennale in

Scienze Biologiche e due tesi di laurea magistrale in Biologia Ambientale.

Inoltre, durante questo I anno di ricerca, il dott. Ricci ha preso parte alle attività tecnico-scientifiche inerenti al Programma DRES (*Dredgers Mollusc Surveys*, monitoraggio degli *stock* di vongola *Chamelea gallina* nel Basso Adriatico), coordinando le attività di campionamento biologico, di analisi dei dati e di redazione della relazione annuale.

## PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE PRODOTTE NEL PERIODO 2022-2023

1. Akkaya A., Awbery T., Medcalf K., Lyne P., Cipriano G., Alvarenga M., Ísrampilova L., Eikelenboom O., **Ricci P.**, Crugliano R., Papale E., Fanizza C., Carlucci R., Atalan Y., 2022. Variation of Whistle Characteristics of Bottlenose Dolphins between the Northern Ionian and Southern Adriatic Sea. *Frontiers in Marine Science*, (in press).
2. Cipriano G., Santacesaria F.C., Fanizza C., Cherubini C., Crugliano R., Maglietta R., **Ricci P.**, Carlucci R., 2022. Social Structure and Temporal Distribution of *Tursiops truncatus* in the Gulf of Taranto (Central Mediterranean Sea). *Journal of Marine Science and Engineering*, 10(12):1942. <https://doi.org/10.3390/jmse10121942>
3. Carlucci R., Cipriano G., Cascione D., Ingrosso M., Russo T., Sbrana A., Fanizza C. and **Ricci P.**, 2022. Application of a multi-species bio-economic modelling approach to explore fishing traits within eligible cetacean conservation areas in the Northern Ionian Sea (Central Mediterranean Sea). *Frontiers in Marine Science*, 9:1005649. doi: 10.3389/fmars.2022.1005649
4. Maiorano P., **Ricci P.**, Chimienti G., Calculli C., Mastrototaro F. and D'Onghia G., 2022. Deep-water species assemblages on the trawlable bottoms of the Central Mediterranean: Changes or not over time? *Frontiers in Marine Science*, 9:1007671. doi: 10.3389/fmars.2022.1007671
5. **Ricci P.**, Carlucci R., Capezzuto F., Carluccio A., Cipriano G., D'Onghia G., Maiorano P., Sion L., Tursi A., Libralato S. 2022. Contribution of intermediate and high trophic level species to benthic-pelagic coupling: insights from modelling analysis. *Frontiers in Marine Science*, 9:887464
6. Cipriano G., Carlucci R., Bellomo S., Santacesaria F.C., Fanizza C., **Ricci P.**, Maglietta R. 2022. Behavioral Pattern of Risso's Dolphin (*Grampus griseus*) in the Gulf of Taranto (Northern Ionian Sea, Central-Eastern Mediterranean Sea). *Journal of Marine Science and Engineering*, 10, 175.
7. Maiorano P., Capezzuto F., Carluccio A., Calculli C., Cipriano G., Carlucci R., **Ricci P.**, Sion L., Tursi A., D'Onghia G. 2022. Food from the depths of the Mediterranean: the role of habitats, changes in the sea-bottom temperature and fishing pressure. *Foods*, (10):1420.
8. **Ricci P.**, Trivellin N., Cascione D., Cipriano G., Orlandi V.T., Carlucci, R. 2022. Benefits and risks of the technological creep of LED light technologies applied to the purse seine fishery. *Biology*, 11, 48.

## PARTECIPAZIONI A CONGRESSI/CONVEGNI/WORKSHOP NEL PERIODO 2022-2023

1. Cipriano G., Gatto S., Cherubini C., Crugliano R., Santacesaria F.C., Bellomo S., Fanizza C., Papale E., Buscaino G., Maglietta R., **Ricci P.**, Carlucci R., 2022. *Variation in the emission rates of striped dolphin's vocalizations recorded in the Gulf of Taranto (Northern Ionian Sea, Central Mediterranean Sea)*. 2022 IEEE International Workshop on Metrology for the Sea; Learning to Measure Sea Health Parameters (MetroSea), Milazzo, Italy, 2022, pp. 236-241, doi: 10.1109/MetroSea55331.2022.9950870.
2. Cascione D., Turco C., Amodio S., Ingrosso M., Cipriano G., Carlucci R., Maiorano P., **Ricci P.**, 2022. *Observations on benthic assemblages impacted by hydraulic dredges in the Southern Adriatic Sea (Central Mediterranean Sea)*. 2022 IEEE International Workshop on Metrology for the Sea; Learning to Measure Sea Health Parameters (MetroSea), Milazzo, Italy, 2022, pp. 252-256, doi: 10.1109/MetroSea55331.2022.9950864.
3. Cascione D., Carlucci R., Cipriano G., Ingrosso M., Varvara C., Santacesaria F.C., Fanizza C., **Ricci P.**, 2022. *Modelling dynamic effects of fishery on odontocetes through a food-web modelling approach in the Gulf of Taranto (Northern Ionian Sea)*. 2022 IEEE International Workshop on Metrology for the Sea; Learning to Measure Sea Health Parameters (MetroSea), Milazzo, Italy, 2022, pp. 308-313, doi: 10.1109/MetroSea55331.2022.9950791.
4. Ingrosso M., Cipriano G., Santacesaria F.C., Cascione D., Labriola M.S., Fanizza C., Maglietta R., **Ricci P.**, Carlucci R., 2022. *Length-Weight relationships and consumption rates of the striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*) in the Mediterranean Sea*. 2022 IEEE International Workshop on Metrology for the Sea; Learning to Measure Sea Health Parameters (MetroSea), Milazzo, Italy, 2022, pp. 247-251, doi: 10.1109/MetroSea55331.2022.9950832.
5. Maiorano P., Capezzuto F., Carlucci R., Carluccio A., Chimienti G, Mastrototaro F **Ricci P.**, Sion L D'Onghia G. 2022. *Deep-water species assemblages from the central Mediterranean: what is changed in the last thirty years?* XXXI Congresso S.It.E. "Adattamenti degli Ecosistemi alle Pressioni dell'Antropocene"; Siena, 13-15 settembre 2022.
6. **Ricci P.**, Carlucci R., Capezzuto F., Carluccio A., Cipriano G., D'Onghia G., Maiorano P., Sion L., Tursi A., Libralato S. 2022. *A method for quantifying Benthic-Pelagic Coupling through a food web modelling approach*. Sessione R - *Scientific advances under ICES Science Plan*. ICES Annual Science Conference Dublino, 19-22 settembre 2022.
7. Serpetti N., Celić I., **Ricci P.**, Agnetta D., Angelini S., Bitetto I., Carlucci R., Cipriano G., Cossarini G., Isailovic I., Krstulović Šifner S., Masnadi F., Panzeri D., Reale M., Russo T.,

- Scarcella G., Spedicato M. T., Zupa W., Vrgoc N. 2022. *Effects of climatic changes and alternative fisheries management measures in the Adriatic Sea*. ICES Annual Science Conference Dublino, 19-22 settembre 2022.
8. **Ricci P.**, Cipriano G., Cascione D., Ingrosso D., Sbrana A., Russo T., Fanizza C., Carlucci R. 2022. *Fishing exploitation pattern in eligible areas for the conservation of cetaceans in the Gulf of Taranto (Northern Ionian Sea, Central Mediterranean Sea)*. 59 ECSA Congress 05-08 September 2022, San Sebastian (Spain).
9. Ingrosso M., Miliou A., Tsimpids T., Tintorè B., Nomikou P., Cipriano G., Carlucci R., Santacesaria F.C., **Ricci P.** 2022. *Do scientific dolphin watching influence cetacean's behaviour? The case study of the Levantine Aegean Sea (Eastern Mediterranean Sea)*. XXVI Congresso dell'Associazione Italiana di Oceanologia e Limnologia -AIOL. Esperienze e approcci innovativi per la conoscenza e la salvaguardia degli ecosistemi acquatici; San Michele all'Adige, 27 giugno – 01 luglio 2022.
10. Meliadó E., Bavestrello G., Gnone G., Cattaneo Vietti R., Cipriano G., **Ricci P.**, Ingrosso M., Carlucci R. 2022. *Dolphin hunting in Italian seas from 1868 to 1937*. 51°Congresso SIBM online, 14-17 giugno 2022.
11. Santacesaria F.C., Fanizza C., Bellomo S., Crugliano R., Pollazzon V., Cipriano G., **Ricci P.**, Carlucci R. 2022. *Evidence of shark attack on a bottlenose dolphin in the Gulf of Taranto (northern Ionian Sea, central-eastern Mediterranean Sea)*. 51°Congresso SIBM online. 14-17 giugno 2022.

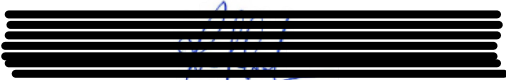
## REPORT TECNICO-SCIENTIFICI PRODOTTI NEL PERIODO 2022-2023

1. Carlucci R., Amodio S., Capezzuto F., Cascione D., Cipriano G., Curci F., Ingrosso M., Rositani A., Sion L., Turco C., **Ricci P.**, D'Onghia G., Tursi A., Maiorano P. (2022). Piano di Lavoro Nazionale di Raccolta Dati Alieutici. Sezione Campagna DRES - GSA 18: Monitoraggio della risorsa vongola (*Chamelea gallina*) nel Compartimento Marittimo di Barletta e Manfredonia. Rapporto tecnico delle attività svolte nel 2021. ULR CoNISMa di Bari, Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Bari, Italia: 14 pp.
2. P. Maiorano, L. Sion, F. Capezzuto, R. Carlucci, F. Curci, A. Carluccio, **P. Ricci**, L. Ciardo, G. Galasso, C. Turco, M. Ingrosso, G. Chimienti, G. D'Onghia, A. Tursi, 2022. Piano di Lavoro Nazionale di Raccolta Dati Alieutici. Sezione Campagna MEDITS - GSA 19: Rapporto delle attività svolte nel 2021. ULR CoNISMa di Bari, Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Italia: 13 pp.

Bari, 20/01/2023

Il Responsabile Scientifico

Prof. Roberto Carlucci



Il Ricercatore

Dott. Pasquale Ricci







UNIONE EUROPEA  
Fondo Sociale Europeo  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Relazione tecnico-scientifica sull'attività di ricerca e didattica svolta dal **Dr. Carlos Sanchez Martin** (RTDA, settore scientifico disciplinare BIO/12 – Biochimica Clinica e Biologia Molecolare Clinica) nell'ambito del progetto di ricerca:

**“Protocolli innovativi per la valutazione e il monitoraggio dell'effetto di inquinanti ambientali di origine agricola sul sistema immunitario”**

**Periodo di riferimento: 11/01/2022 – 10/01/2023**

## INTRODUZIONE

I fitofarmaci (o presidi fitosanitari) sono singole sostanze attive, ma anche preparati contenenti una o più sostanze attive, che proteggono le piante e i loro prodotti (ad esempio, i frutti) da tutti gli organismi nocivi favorendo i processi vitali delle piante. Tra questi, rientrano quelle sostanze che controllano le infestanti. Queste sostanze sono in genere composti chimici di sintesi, spesso estranei ai composti presenti negli esseri viventi, e che a causa della loro natura chimica, possono avere un forte impatto sulla salute umana [1, 2]. Di conseguenza, il settore dell'impiego dei fitofarmaci e del relativo controllo dei loro livelli leciti è attualmente concentrato sul controllo delle loro concentrazioni nelle matrici alimentari, valutando i limiti di sicurezza dell'uso di tali sostanze [3, 4], precedentemente stabiliti da diverse sperimentazioni *in vivo* e da verifiche empiriche a medio-lungo termine.

Tuttavia, la connessione tra la prevalenza di alcune malattie e l'utilizzo dei fitofarmaci, anche a concentrazioni ben al di sotto di quella ritenuta pericolosa, è sempre più evidente [5-7], spingendo alcune Istituzioni mondiali a considerare la questione come una delle priorità ambientali e sanitarie che la comunità mondiale dovrà fronteggiare in un prossimo futuro [8]. La crescente attenzione per la sostenibilità ambientale e una più consapevole gestione politica degli effetti sulla salute e sull'ambiente di queste sostanze pone gli organismi di controllo di fronte ad un pesante sforzo organizzativo per la valutazione del rischio sulla salute, soprattutto alla luce della rapida evoluzione delle scoperte scientifiche inerenti al ruolo dell'infiammazione e del sistema immunitario sulla salute umana.

Negli ultimi anni le scoperte scientifiche hanno evidenziato che la risposta immunitaria può essere diretta contro entità estranee tali come parassiti, batteri o virus ma anche contro entità che appartengono all'individuo stesso [9]. Questa risposta immunitaria, detta autoimmunità, può causare gravi patologie autoimmuni [10] tale come la sclerosi multipla, l'artrite reumatoide o il lupus eritematoso sistemico. Diversi sono gli studi che hanno evidenziato una possibile correlazione tra la comparsa di queste patologie e l'esposizione a inquinanti ambientali [5-7]. A titolo esemplificativo si riporta il caso delle molecole fosfonate appartenenti al gruppo del glifosate e glufosinate, potenti agenti dissecanti della pianta ampiamente utilizzati come erbicidi [11]. Il loro utilizzo su larga scala è stato spinto dalla messa in commercio di colture transgeniche resistenti a questi trattamenti. Inoltre, il glufosinato è stato recentemente identificato come un potente inibitore dell'attività enzimatica della glutammina sintetasi (GS) [12], la cui attività è in grado di mediare la polarizzazione di macrofagi verso un fenotipo antiinfiammatorio-immunosoppressivo. In particolare, si è dimostrato che il glufosinato modula l'attività della GS in macrofagi umani

e murini, inducendo una risposta tipicamente proinfiammatoria, sia *in-vitro* che *in-vivo*. Questo significa che l'esposizione a sostanze come il glufosinate potrebbe rappresentare un fattore di rischio per l'insorgenza di patologie infiammatorie.

Sulla base di queste osservazioni e considerando che esiste un grosso gap in termini di conoscenza circa gli effetti dei fitofarmaci sul sistema immunitario umano, lo scopo principale della mia ricerca è mirata alla definizione di protocolli innovativi per la caratterizzazione del rischio infiammatorio dei fitofarmaci. Attraverso questo approccio, cercherò di caratterizzare gli effetti sul sistema immunitario di un ampio gruppo di pesticidi comunemente usati in agricoltura e forniti dalla azienda agroalimentare ReAgri. Queste sostanze saranno testate su modelli sperimentali *ex-vivo* a concentrazioni ben al di sotto di quelle ritenute come pericolose ma compatibili con le concentrazioni ritrovate nelle acque e nei vegetali al fine di monitorare i loro effetti su diversi marcatori proinfiammatori, metabolici e proteici. Inoltre, i risultati di questa ricerca porteranno allo sviluppo di un pannello di indicatori di rischio infiammatorio che permetteranno di definire uno score da assegnare a pesticidi già in commercio o di nuova produzione secondo la loro capacità di indurre una risposta infiammatoria.

## **OBIETTIVI**

L'obiettivo generale del presente progetto è quello di definire un protocollo procedurale per la caratterizzazione *in-vitro* ed *ex-vivo* del rischio infiammatorio di inquinanti ambientali di origine agricola. Specificatamente l'attività di ricerca sarà volta a:

- 1) Definire un protocollo per la caratterizzazione dell'effetto di fitofarmaci sia *in-vitro* che *ex-vivo*, identificando e selezionando una serie di marcatori infiammatori associati all'attivazione di cellule infiammatorie, in particolare macrofagi. Questo approccio sarà validato utilizzando il glufosinate, in quanto è stato precedentemente caratterizzato per la sua azione proinfiammatoria su macrofagi umani [12].
- 2) Monitorare i livelli residui delle sostanze di interesse su acque e matrici alimentari, tale come frutti e foglie;
- 3) Stabilire una scala di rischio infiammatorio sulla base di score associati alla diversa espressione di marcatori infiammatori legata all'esposizione ai pesticidi utilizzati.

## ATTIVITA' DI RICERCA SVOLTA

Le attività di ricerca svolte dal Dr. Carlos Sanchez Martin (SSD BIO/12 – Biochimica Clinica e Biologia Molecolare Clinica) durante i primi 12 mesi di contratto come ricercatore a tempo determinato di tipo A nell'ambito del progetto **“Protocolli innovativi per la valutazione e il monitoraggio dell'effetto di inquinanti ambientali di origine agricola sul sistema immunitario”** hanno riguardato principalmente:

**A) Messa a punto di diverse tecniche sperimentali (mese 0-8):** Sono state messe a punto diverse tecniche sperimentali che saranno fondamentali per testare e valutare il potenziale effetto proinfiammatorio di un gruppo di pesticidi su macrofagi umani. Sono state messe a punto queste tecniche:

**1) Isolamento di monociti umani a partire dal sangue intero di donatori sani:** I monociti umani sono stati ottenuti da buffy coat di donatori sani nell'ambito di un protocollo approvato dal Comitato Etico locale e isolati usando microbeads CD14<sup>+</sup> [13]. Dopo il differenziamento dei monociti, i macrofagi sono stati trattati con LPS/IFN $\gamma$  per indurre la polarizzazione verso uno stato proinfiammatorio (detto M1) oppure con interleuchina-10 (IL-10) per stimolare la polarizzazione verso uno stato antiinfiammatorio (detto M2). Il mio scopo è stato quello di ottimizzare il protocollo di isolamento e polarizzazione al fine di aumentare la resa dei monociti ottenuti e garantire una buona qualità dei macrofagi soggetti ai diversi protocolli di attivazione.

**2) Seahorse XF analyzer:** Il sistema Seahorse XF misura in tempo reale il tasso di consumo di ossigeno (OCR) e il tasso di acidificazione cellulare (ECAR) di qualsiasi linea cellulare, permettendo lo studio di funzioni cellulari come la respirazione mitocondriale e la glicolisi [14]. Queste misurazioni forniscono informazione sulla funzione metabolica cellulare nelle cellule in coltura e nei campioni *ex-vivo*. Inoltre, il sistema Seahorse XF consente di misurare i cambiamenti dell'OCR dopo un massimo di quattro aggiunte sequenziali di inibitori della catena respiratoria. Per il settaggio di questa tecnica nel nostro laboratorio, abbiamo usato quattro inibitori: oligomicina, che inibisce la ATP sintasi; FCCP (carbonil cianuro-p-trifluorometossifenil idrazone), che disaccoppia la fosforilazione ossidativa; rotenone, che blocca il trasporto di elettroni dai centri Fe-S del complesso I all'ubichinone; ed antimicina A, che inibisce il complesso IV della catena respiratoria.

La messa a punto di questa tecnica nel nostro laboratorio ha comportato la caratterizzazione della respirazione mitocondriale in macrofagi umani M1 e M2,

precedentemente polarizzati in presenza di LPS/INF $\gamma$  e IL-10, al livello basale e in presenza degli inibitori (oligomicina, FCCP, rotenone e antimicina A) della catena respiratoria. Questa tecnica ci servirà per capire se il trattamento con i pesticidi porta i macrofagi verso un profilo bioenergetico tipicamente proinfiammatorio. A titolo esemplificativo, sono riportati i tracciati ottenuti in un esperimento Seahorse eseguito con macrofagi umani M1 e M2 (Figura 1):

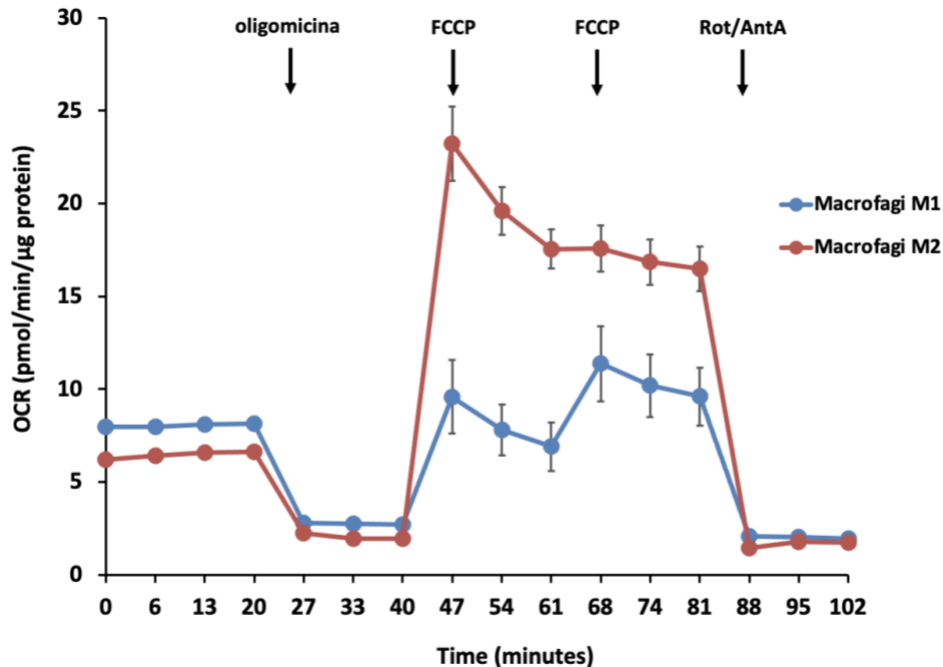


Figura 1. Tracciato del tasso di consumo di ossigeno (OCR) in macrofagi umani M1 e M2 in presenza di oligomicina, FCCP, rotenone e antimicina A.

**3) qRT-PCR (Real-Time Quantitative Reverse Transcription PCR):** Questa tecnica permette di valutare l'espressione genica, partendo dall'RNA totale precedentemente trascritto in cDNA mediante la trascrittasi inversa. Questo metodo ci permetterà di confermare l'espressione di marcatori proinfiammatori nei macrofagi umani trattati con i pesticidi scelti. In questa fase della messa a punto della qRT-PCR, abbiamo caratterizzato diversi marcatori cellulari e metabolici, tipici di macrofagi M1 e M2, allo scopo di identificare gli opportuni marcatori da valutare e i corrispondenti controlli per lo studio degli effetti proinfiammatori dei pesticidi.

**B) Effetti dei pesticidi sull'espressione di marcatori proinfiammatori (mese 9-12):** Una serie di diversi fungicidi e insetticidi, comunemente usati nelle coltivazioni agricole di carciofo, pomodoro e vite da tavola, sono stati forniti dall'azienda ReAgri. Sono state scelte 11 sostanze selezionate secondo la loro frequenza di utilizzo nelle colture agricole e i livelli di residuo rilasciato nell'ambiente. Queste sostanze hanno una struttura chimica molto diversa e con pesi molecolari che vanno da 200 fino a 700 g/mol.

È attualmente in corso il primo screening degli effetti proinfiammatori delle sostanze scelte per selezionare ulteriormente quei pesticidi che inducono una risposta infiammatoria più accentuata in base all'analisi di diversi marcatori proinfiammatori come CD80, TNF- $\alpha$  o CXCL10. In questi esperimenti il glufosinate, che riesce ad indurre un fenotipo tipicamente infiammatorio in appena 24 ore [10], è stato usato come riferimento. Le sostanze sono state testate su macrofagi con un fenotipo M1, indotto con un trattamento combinato di LPS e INF $\gamma$ . Inoltre, i pesticidi sono stati testati anche su macrofagi con un fenotipo M2 o antiinfiammatorio al fine di controllare se queste sostanze sono in grado di invertire l'effetto antiinfiammatorio indotto da IL-10.

## REFERENZE

1. Cobb, A.H. & Reade J.P.H. (2011). *Herbicides and Plant Physiology*. John Wiley & Sons.
2. Vats, S. (2015). *Herbicides: history, classification and genetic manipulation of plants for herbicide resistance. Sustainable Agriculture Reviews 15*. Springer International Publishing. pp 153-192.
3. Monnolo, A., Clausi, M.T., Mercogliano, R., Fusco, G., Fiorentino, M.L., Buono, F., et al. (2020). Levels of polychlorinated biphenyls and organochlorine pesticides in donkey milk: Correlation with the infection level by intestinal strongyles. *Chemosphere* 258:127287.
4. World Health Organization (1990). *Public health impact of pesticides used in agriculture*. England, World Health Organization.
5. Woo, J.M.P, Parks, C.G, Jacobsen, S., Costenbader K.H., Bernatsky, S. (2022). The role of environmental exposures and gene-environment interactions in the etiology of systemic lupus erythematosus. *J Intern Med* Feb 10.
6. Parron, T., Requena, M., Hernández, A.F., Alarcon, R. (2011). Association between environmental exposure to pesticides and neurodegenerative diseases. *Toxicol Appl Pharmacol*. 256:379-85.
7. Parks, C.G., D'Aloisio, A.A., Sandler, D.P. (2018). Childhood residential and agricultural pesticide exposures in relation to adult-onset rheumatoid arthritis in women. *Am J Epidemiol* 187:214-223.

8. Czaja, K., Strucinski, P., Korcz, W., Minorczyk, M., Hernik, A., Wiadrowska, B. (2020). Alternative toxicological methods for establishing residue definitions applied for dietary risk assessment of pesticides in the European Union. *Food Chem Toxicol* 137:111120.
9. Lleo, A., Invernizzi, P., Gao, B., Podda, M., Gershwin, M.E. (2010). Definition of human autoimmunity – autoantibodies versus autoimmune diseases. *Autoimmun Rev.* 9:A259-66.
10. Rose N.R. (2016). Prediction and prevention of autoimmune disease in the 21st century: a review and preview. *Am J Epidemiol.* 183:403-6.
11. Martin-Gomes, C., Silva, T.L., Andreani, T., Silva, A.M. (2022). Glyphosate vs. Glyphosate-based herbicides exposure: a review on their toxicity. *J Xenobiot.* 12:21-40.
12. Menga, A., Serra, M., Todisco, S., Riera-Domingo, C., Ammarah, U., Ehling, M., et al. (2020). Glufosinate constrains synchronous and metachronous metastasis by promoting anti-tumor macrophages. *EMBO Mol Med.* 12:e11210.
13. Palmieri, E.M., Menga, A., Martin-Perez, R., Quinto, A., Riera-Domingo, C., De Tullio, G., et al. (2017). Pharmacologic or genetic targeting of glutamine synthetase skews macrophages toward an M1-like phenotype and inhibits tumor metastasis. *Cell Rep.* 20:1654-1666.
14. Masgras, I., Ciscato, F., Brunati, A.M., Tibaldi, E., Indraccolo, S., Curtarello, M., et al. (2017). Absence of neurofibromin induces an oncogenic metabolic switch via mitochondrial ERK-mediated phosphorylation of the chaperone TRAP1. *Cell Rep.* 18:659-672.

## **ATTIVITA' DIDATTICA presso l'Università degli Studi di Bari Aldo Moro**

### **Anno accademico 2022/2023**

- Docente del corso **“Analisi chimico-cliniche”** (BIO/12; 16 ore), Scuola di Specializzazione in Farmacia Ospedaliera, Dipartimento di Farmacia-Scienze del Farmaco.
- Docente del corso **“Biochimica Industriale e metodologie biochimiche per l'ambiente”** (BIO/10), 17 ore di laboratorio in copresenza, Corso di Laurea magistrale in Biotecnologie Industriali e Ambientali, Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente.

### **Anno accademico 2021/2022**

- Docente del corso **“Biochimica clinica e Biologia Molecolare Clinica”** (BIO/12), 24 ore di laboratorio in copresenza, Corso di Laurea in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche, Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente.

- Docente del corso **“Diagnostica molecolare e controllo di qualità”** (BIO/12), 12 ore di laboratorio in copresenza, Corso di Laurea in Biotecnologie Industriali e Ambientali, Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente.

#### **Componente delle commissioni d’esame**

- Componente della Commissione d’esame per l’insegnamento di **“Biochimica clinica e Biologia Molecolare clinica”** del corso di Laurea in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche.

- Componente della Commissione d’esame per l’insegnamento di **“Diagnostica molecolare e Controllo di qualità”** del corso di Laurea in Biotecnologie Industriali e Agro-alimentarie.

- Componente della Commissione d’esame per l’insegnamento di **“Analisi chimico-cliniche”** della Scuola di Specializzazione in Farmacia Ospedaliera.

#### **ATTIVITA' GESTIONALE**

##### **Anno accademico 2021/2022 e 2022/2023**

- Componente della Commissione di laurea per il CdL Magistrale in Biotecnologie Mediche e Medicina Molecolare del 27 ottobre 2022.

- Partecipazione alle sedute del Consiglio del Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica e di Bioscienze, Biotecnologie ed Ambiente.

- Partecipazione al Consiglio Interclasse dei CdS in Biotecnologie.



**Università degli Studi di Bari Aldo Moro**  
**Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente**

**Relazione tecnico-scientifica – II anno**

**Ricercatore: Lazic Tamara**

**Posizione: RTD-A**

**Matricola: 036165**

**e-mail: tamara.lazic@uniba.it**

**Settore concorsuale: 05/B1 Zoologia e antropologia**

**Settore scientifico-disciplinare: BIO/05 - Zoologia**

**Data di assunzione: 14-12-2020**

**Periodo di riferimento 2021-2022**

**Responsabile scientifico di riferimento: Prof. Giuseppe Corriero**

**PROGETTO DI RIFERIMENTO**

“SVILUPPO DI SISTEMI APPLICATIVI PER L’EARLY WARNING DELLE SPECIE ALIENE IN AMBIENTI DI TRANSIZIONE E MARINO-COSTIERI PUGLIESI”  
RESEARCH FOR INOVATION (REFIN) – POR PUGLIA FESR-FSE 2014/2020

**ATTIVITÀ DI RICERCA PREVISTA**

Le attività di ricerca che la ricercatrice è chiamata a svolgere saranno nel campo della zoologia. La ricercatrice sarà impegnata nello sviluppo di un protocollo di monitoraggio delle specie aliene acquatiche regionali mediante analisi di biodiversità delle comunità. L’attività di ricerca si concentrerà sugli ambienti di transizione, portuali e marino-costieri al fine di individuare i pattern di introduzione e dispersione delle specie aliene pericolose.

**ATTIVITÀ DI RICERCA SVOLTA**

- |  |
|--|
| a) Distribuzione di specie di interesse conservazionistico<br>Pubblicazione di riferimento: 1) Pierri et al., 2022 |
| b) Biocostruzioni marine<br>Pubblicazione di riferimento: 2) Gimenez et al., 2022                                  |
| c) Dinamica di popolazione e caratteristiche vitali<br>Pubblicazione di riferimento: 3) Mercurio et al., 2022      |
| d) Studio sui reef a vermetidi – lavoro sottomesso a “Journal of Marine Science and Engineering”                   |

- e) Analisi di distribuzione di specie aliene – lavoro sottomesso a “Biodiversity Data Journal”
- f) **Analisi di dieta di specie d’interesse** conservazionistico - lavoro sottomesso a “Frontiers in Marine Science”
- g) Analisi di dieta di specie aliene

#### LAVORI SCIENTIFICI PUBBLICATI DURANTE IL SECONDO ANNO

1)	Pierri, C., <b>Lazic, T.</b> , Gristina, M., Corriero, G., Sinopoli, M. (2022). Large-scale distribution of the European seahorses ( <i>Hippocampus</i> Rafinesque, 1810): A systematic review. <i>Biology</i> , 11, 325. <a href="https://doi.org/10.3390/biology11020325">https://doi.org/10.3390/biology11020325</a>
2)	Gimenez, G., Corriero, G., Beqiraj, S., Lazaj, L., <b>Lazic, T.</b> , Longo, C., Mercurio, M., Nonnis Marzano, C., Zuccaro, M., Zuna, V., Pierri, C. (2022). Characterization of the coralligenous formations from the Marine Protected Area of Karaburun-Sazan, Albania. <i>Journal of Marine Science and Engineering</i> , 10, 1458. <a href="https://doi.org/10.3390/jmse10101458">https://doi.org/10.3390/jmse10101458</a>
3)	Mercurio, M., Longo, C., Pierri, C., Cardone, F., Corriero, G., <b>Lazic, T.</b> , Zupa, W., Carbonara, P. (2022). Life-cycle traits in the demosponge <i>Hymeniacidon perlevis</i> in a land-based fish farm. <i>PeerJ</i> , in press.

#### ATTIVITÀ DIDATTICA

Docente per il corso “Laboratorio di Zoologia Generale e Sistematica” del corso di Laurea Triennale in Scienze della Natura del Dipartimento di Biologia dell’Università degli Studi di Bari Aldo Moro
Cultore della materia per insegnamento di Zoologia – docente prof. Corriero
Cultore della materia per insegnamento di Zoologia Applicata – docente Prof. Corriero
Esercitazioni di laboratorio, supporto alla didattica e partecipazione alla commissione d’esame per il corso di Parassitologia – docente prof. Corriero
Partecipazione alla commissione d’esame per il corso di Zoologia – Prof. Corriero

#### RESPONSABILITÀ SCIENTIFICA

Membro della IUCN Seahorse, Pipefish & Seadragon Specialist Group
IUCN Focal Point per la specie <i>Hippocampus guttulatus</i>
IUCN European Focal Point per i singnatidi
Membro di LifeWatch Case Study su <i>Caulerpa taxifolia</i> : Invasion dynamics and long-term assessment of the invasion pattern, boom and decline in the Mediterranean Sea

#### PARTECIPAZIONI A PROGETTI DI RICERCA

LifeWatch Case Study su <i>Caulerpa taxifolia</i> : Invasion dynamics and long-term assessment of the invasion pattern, boom and decline in the Mediterranean Sea
Progetto Life DIOMEDEE Protection of seabirds and habitats in Tremiti (Diomedee) Islands and other Apulian SCIs through actions against IAS (Invasive Alien Species)
Genetica di popolazione dei pesci ( <i>Syngnathus</i> spp.) lungo la costa italiana in collaborazione con il gruppo di ricerca dell’Università di Parma, laboratorio di biologia molecolare

ReteNatura 2000 – Azione 5: Monitoraggio di erpetofauna, chiroterofauna, mesoteriofauna e ittiofauna continentale prioritarie

“Piano di gestione ai fini della conservazione del corallo rosso pugliese” POR Puglia FESR-FSE 2014/2020, Asse VI “Tutela dell’ambiente e promozione delle risorse naturali e culturali”, azione 6.5.1 “Interventi per la tutela e valorizzazione della biodiversità terrestre e marina”

### CONTRIBUTI SCIENTIFICI PRESENTATI A CONGRESSI:

**Lazic, T.,** Fosso, B., Corriero, G., Balech, B., Marzano, M., Pesole, G., Santamaria, M., Pierri, C., Gristina, M. (2022). Assessment of *Hippocampus guttulatus* diet using DNA metabarcoding of faeces IMEKO TC-22 International Workshop on Metrology for the Sea, Milazzo, Italy.

Pierri, C., Corriero, G., **Lazic, T.,** Montanari, M., Gristina, M. (2022). Analysis on distribution of syngnathid species in confined Mediterranean areas: a literature review. IMEKO TC-22 International Workshop on Metrology for the Sea, Milazzo, Italy.

**Lazic, T.,** Nota, A., Amoruso, V., Tiralongo, F., Pierri, C., Gristina, M. (2022). Assessing seahorses’ distribution along the Italian coasts through citizen science and social media platforms. IMEKO TC-22 International Workshop on Metrology for the Sea, Milazzo, Italy.

Gristina, M., Pierri, C., **Lazic, T.,** Palma, J. (2022). Behavioural traits of captive short-snouted seahorse *Hippocampus hippocampus*, Linnaeus 1758. IMEKO TC-22 International Workshop on Metrology for the Sea, Milazzo, Italy.

### ATTIVITÀ EDITORIALE

Organizzatore della special session “Innovative approaches for the conservation assessment of syngnathids and other sensitive fish in a changing world” per il IMEKO TC-22 International Workshop on Metrology for the Sea, Milazzo, Italy, 2022

### TERZA MISSIONE

Partecipazione ai programmi radiofonici (Radio Cittadella) su cavallucci marini

Partecipazione a programmi televisivi (Rai Tg)

Organizzazione dei seminari sui singnatidi a Taranto

Partecipazione a riunioni internazionali di IUCN Seahorse, Pipefish & Seadragon Specialist Group

### ALTRO

Bari, 06 febbraio 2023

████████████████████  
████████████████████  
████████████████████  
████████████████████

**Università degli Studi di Bari Aldo Moro**  
**Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente**

**Relazione tecnico scientifica – II anno**

**Ricercatore:** Jolanda Palmisani

**Posizione:** Ricercatore a tempo determinato RTDa

**Matricola:** 022561

**e-mail:** [jolanda.palmisani@uniba.it](mailto:jolanda.palmisani@uniba.it); [jole.palmisani@pec.it](mailto:jole.palmisani@pec.it)

**Settore concorsuale:** 03/A1 CHIMICA ANALITICA

**Settore scientifico-disciplinare:** CHIM/12

**Data di assunzione:** 14/12/2020

**Periodo di riferimento:** 14/12/2021 – 13/12/2022

**Responsabile scientifico di riferimento:** Prof. Gianluigi de Gennaro

**PROGETTO DI RIFERIMENTO**

‘Sviluppo di un approccio smart alla diagnosi precoce ed il follow-up di patologie oncologiche: cancro al polmone, mesotelioma pleurico e cancro al colon-retto’

## ATTIVITÀ DI RICERCA PREVISTA DAL PROGETTO ESECUTIVO

Sulla base della ricerca scientifica condotta in campo medico negli ultimi decenni, la comunità scientifica internazionale è oggi concorde nel ritenere che la diagnosi precoce rappresenti l'unico approccio efficace e strategico per la cura delle patologie oncologiche. Al fine di massimizzare la probabilità di sopravvivenza dell'individuo, la diagnosi precoce deve affiancarsi ad una terapia farmacologica mirata e personalizzata, definita in relazione sia alle caratteristiche della patologia diagnosticata sia alle esigenze fisiologiche e metaboliche del paziente. L'applicazione di un siffatto approccio strategico (diagnosi precoce-terapia personalizzata) è però limitato dalle caratteristiche intrinseche e dalle modalità operative delle tecniche diagnostiche convenzionali impiegate di routine in campo medico, come la tomografia computerizzata, la risonanza magnetica nucleare e gli esami biotici. Oltre a risultare invasive e non adattabili a tutte le categorie di soggetti, le tecniche diagnostiche convenzionali, non essendo ripetibili a distanza di brevi intervalli temporali, non consentono indagini mediche con frequenza tale da promuovere la diagnosi precoce di uno stato patologico, da garantire un monitoraggio continuo della sua evoluzione nel tempo e l'individuazione contestuale di uno stato di comorbidità. In un siffatto scenario si configura, pertanto, la necessità di eseguire routinariamente analisi di screening della popolazione, con particolare riferimento ai soggetti a rischio per predisposizione e/o per esposizione, al fine di diagnosticare precocemente patologie croniche ed oncologiche di differente tipologia e di adottare tempestivamente i più idonei protocolli terapeutici. La comunità scientifica internazionale ha risposto negli ultimi decenni a tale crescente esigenza mettendo a sistema, con approccio multidisciplinare, conoscenza e innovazione al fine di sviluppare metodiche diagnostiche innovative e non invasive in grado di superare tutte le limitazioni emerse dall'applicazione delle tecniche convenzionali e di garantire al contempo elevato potere diagnostico. L'interesse della comunità scientifica, alimentato progressivamente negli anni dai risultati sempre più

promettenti ottenuti dai primi studi pioneristici, è rivolto in particolar modo alla metabolomica umana basata sull'analisi dell'espriato (in inglese breath analysis). L'espriato umano è una matrice gassosa estremamente complessa costituita in misura maggiore da semplici gas inorganici come azoto (N<sub>2</sub>), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), ossigeno (O<sub>2</sub>) e vapore acqueo (H<sub>2</sub>O), la cui presenza è strettamente correlata alla respirazione dell'individuo, ed in misura minore (circa l'1% della composizione totale) da una moltitudine di Composti Organici Volatili (COV). L'analisi dell'espriato umano in termini di caratterizzazione chimica dei COV ed identificazione di un pattern di metaboliti gassosi caratteristici (biomarkers) per specifica patologia si è rivelato un approccio metodologico promettente per la diagnosi precoce di patologie croniche ed oncologiche. I COV rilevabili nella matrice espriato rappresentano l'output di processi metabolici altamente dinamici e complessi che regolano il funzionamento cellulare. Una volta prodotti a livello tissutale nei differenti comparti dell'organismo umano i COV raggiungono in primis l'apparato respiratorio attraverso il flusso sanguigno per poi essere veicolati, attraverso processi diffusivi a livello della membrana capillare degli alveoli polmonari, nell'esalato dell'individuo in ogni singolo atto espriatorio. La composizione chimica dell'espriato umano, in sostanza, riflette la composizione chimica della frazione volatile rilevabile a livello dell'apparato circolatorio e respiratorio e rappresenta una istantanea, in ogni atto espriatorio, dello stato fisiologico cellulare. Lo stato patologico nell'individuo è associato ad alterazioni del metabolismo e della fisiologia cellulare con ripercussioni dirette sulla regolazione genica, sull'espressione proteica e sulla formazione di metaboliti gassosi. È pertanto alle alterazioni metaboliche in un soggetto affetto da patologia oncologica che devono essere ricondotte le anomalie riscontrabili a livello cellulare nel pattern dei metaboliti prodotti e di conseguenza nella composizione chimica dell'espriato umano in termini sia qualitativi sia quantitativi (natura e concentrazione dei COV). Di conseguenza, l'identificazione nella matrice dell'esalato di un pattern di COV caratteristico ovvero l'individuazione di una vera e propria fingerprint specifica per patologia consentirebbe di

diagnosticare precocemente patologie oncologiche ad elevata incidenza di mortalità e di implementare programmi di prevenzione su soggetti asintomatici ma potenzialmente a rischio sulla base di fattori di natura genetica e specifici fattori di predisposizione. Le potenzialità diagnostiche della breath analysis possono essere funzionali non solo alla diagnosi precoce di patologie croniche ed oncologiche ma anche all'individuazione e al monitoraggio nel tempo di potenziali alterazioni metaboliche che si manifestano in soggetti a rischio (tabagisti e/o soggetti a rischio per esposizione pregressa ad inquinanti ambientali), in pazienti oncologici in fase di trattamento farmacologico (chemioterapia e radioterapia) ed in pazienti in follow-up terapeutico a seguito di interventi chirurgici o al completamento del protocollo terapeutico. Le potenzialità diagnostiche della breath analysis risiedono non soltanto nella possibilità di intercettare nella matrice dell'esperto informazioni mirate sul metabolismo umano e le sue potenziali alterazioni indotte dallo stato patologico, ma anche dalle caratteristiche intrinseche della tecnica che la differenziano dalle tecniche cliniche convenzionali ossia la sua non invasività, l'applicabilità senza alcun rischio a tutte le categorie di soggetti/pazienti (anche quelle più vulnerabili) e la sua ripetibilità sul soggetto senza alcun vincolo temporale promuovendo in tal modo l'individuazione tempestiva di alterazioni metaboliche. Nonostante le comprovate potenzialità e i suoi indiscussi punti di forza, la breath analysis oggi non trova ancora pieno accreditamento come tecnica diagnostica di screening a causa della non completa conoscenza dei processi biochimici alla base del metabolismo cellulare, dei numerosi fattori endogeni ed esogeni in grado di alterare la composizione in termini di COV dell'esperto umano e della mancanza di procedure standardizzate per il campionamento, la conservazione e l'analisi dei campioni in grado di garantire, a tutti i livelli dell'approccio metodologico, affidabilità e comparabilità dei risultati sperimentali. Gli unici protocolli operativi approvati in campo medico che impiegano la breath analysis a fini diagnostici sono il  $^{13}\text{C}$ -urea breath test per la determinazione dell'infezione gastroduodenale da *Helicobacter Pylori*, l'alcol test per il dosaggio dei livelli di etanolo e

acetaldeide nel sangue a seguito di assunzione di alcolici e il test dell'ossido nitrico esalato (FENO) utilizzato per l'individuazione di stati infiammatori a carico dell'apparato respiratorio ed in particolare per la diagnosi e la gestione dell'asma.

Nell'ottica di colmare le lacune esistenti, la comunità scientifica internazionale sta focalizzando l'attenzione su tre aspetti fondamentali: a) definizione di un protocollo sperimentale e standardizzazione delle procedure dalla fase di campionamento dell'espriato alla sua caratterizzazione chimica; b) studio dei processi metabolici a supporto dell'individuazione del pattern di COV diagnostici per ciascuna specifica patologia oncologica; c) esplorazione di approcci statistici mono o multi parametrici sempre più performanti e delle tecniche di intelligenza computazionale per l'interpretazione statistica dei dati permettendo di escludere o minimizzare tutte le possibili fonti di interferenza e di giungere alla discriminazione tra soggetti sani e soggetti malati con elevata accuratezza. In quest'ottica si inserisce il progetto di ricerca dal titolo 'Sviluppo di un approccio smart alla diagnosi precoce ed il follow-up di patologie oncologiche: cancro al polmone, mesotelioma pleurico e cancro al colon-retto' che mira allo sviluppo, validazione ed implementazione nel Sistema Sanitario Nazionale (SSN) di un approccio metodologico innovativo e non invasivo che, attraverso l'individuazione nell'espriato umano di pattern di metaboliti gassosi, possa rappresentare un supporto decisionale da integrarsi a sistema con le tecniche diagnostiche convenzionali per: a) la diagnosi precoce di differenti patologie oncologiche quali il cancro al polmone, il mesotelioma pleurico maligno, il cancro al colon-retto e il tumore al pancreas; b) la determinazione, laddove possibile, del livello di stadiazione della specifica patologia oncologica indagata; c) il monitoraggio nel tempo del paziente in follow-up terapeutico al fine di valutare l'efficacia del trattamento farmacologico; d) il monitoraggio di soggetti potenzialmente a rischio di insorgenza di specifiche patologie oncologiche (cancro al polmone e mesotelioma pleurico) come fumatori e soggetti caratterizzati da esposizione pregressa all'asbesto.



## ATTIVITÀ DI RICERCA - II ANNO DI PROGETTO

Nel corso della seconda annualità di progetto, a valle delle attività di ricerca espletate nella prima annualità con l'esito del pieno completamento del WP1 volto allo sviluppo ed ottimizzazione di procedure e metodologie per il campionamento e l'analisi dei Composti Organici Volatili nell'espriato umano, è stato dato impulso ai trials clinici attivi presso le strutture ospedaliere coinvolte attraverso il reclutamento dei soggetti volontari (pazienti affetti dalle patologie oncologiche oggetto di studio e soggetti sani), secondo i criteri di selezione prestabiliti nell'ambito dei protocolli dei Comitati Etici di riferimento. Sono pertanto proseguite le attività di raccolta e caratterizzazione chimica in termini di Composti Organici Volatili (COV) dell'espriato alveolare dei soggetti volontari reclutati presso l'Istituto Tumori 'Giovanni Paolo II' I.R.C.S.S. di Bari e l'Ospedale 'P. Pederzoli' di Peschiera del Garda (VR) ed attivate ex novo presso l'Ospedale 'G. Moscati' di Taranto, a seguito di approvazione del Comitato Indipendente di Etica Medica dell'ASL di Brindisi ed adesione della struttura ospedaliera tarantina alle attività di ricerca sulla breath analysis condotte presso il CeRBA (Centro Regionale di Breath Analysis). Il data set sperimentale ottenuto dalla caratterizzazione chimica dei campioni di espriato raccolti nell'ambito della presente sperimentazione multicentrica è stato trattato statisticamente al fine di identificare pattern di COV potenzialmente diagnostici per le patologie oncologiche oggetto di studio (cancro al colon-retto, tumore al polmone, tumore al pancreas, mesotelioma pleurico maligno). Le attività di ricerca condotte nell'ambito dei trials clinici nel corso della seconda annualità rispondono pertanto alla linea programmatica del WP2 (*'Validazione della breath analysis come metodologia di screening per la diagnosi precoce ed il follow-up di di patologie oncologiche'*) e, nello specifico, ai sub-packages A2.1 (*'Sperimentazione clinica'*) e A2.4 (*'Elaborazione statistica dei dati ed individuazione delle idonee metodologie d'intelligenza computazionale ai fini della classificazione'*). La

validazione della metodologia analitica ottimizzata è stata effettuata su una popolazione diversificata di soggetti ossia su pazienti oncologici (previa diagnosi della patologia attraverso le tecniche di diagnostica convenzionale), su pazienti in trattamento chemioterapico, su soggetti in follow-up terapeutico, su soggetti sani (controlli) e su soggetti sani ma potenzialmente a rischio per pregressa esposizione inalatoria di tipo ambientale e/o professionale ad agenti cancerogeni (fibre di amianto/fumo di sigaretta da tabacco) e/o per predisposizione genetica.

Pur tenendo conto di rallentamenti nelle attività di campionamento dell'esperto dovuti a temporanee sospensioni delle attività ambulatoriali presso le strutture ospedaliere a causa di recrudescenze epidemiche da SARS-CoV-2, verificatisi a più riprese a partire da Dicembre 2021, e pur considerando pertanto un delay rispetto alla programmazione temporale del progetto definitivo, le attività di ricerca svolte nel corso della seconda annualità sono in linea con i targets previsti. Si riporta di seguito lo stato di avanzamento sul numero complessivo di campioni raccolti ed analizzati (risultante di tutti i trials clinici attivi), distinti per patologia oncologica e condizione del paziente reclutato (sospetta patologia, soggetto a rischio, paziente in follow-up terapeutico, paziente in trattamento farmacologico): a) mesotelioma pleurico maligno (MPM): n. 22 campioni da pazienti con patologia conclamata e n. 1 campione da caso sospetto; b) soggetti con pregressa esposizione alle fibre di amianto e a rischio insorgenza di MPM: n. 21 campioni; c) cancro al colon-retto (CRC): n. 12 campioni da pazienti con patologia conclamata + n. 1 campione da caso sospetto; d) tumore al pancreas: n. 3 campioni da pazienti con patologia conclamata + n. 3 campioni da casi sospetti; e) cancro al polmone: n. 101 campioni da pazienti con patologia conclamata (di tipo squamoso o microcitoma) + n. 13 campioni da casi sospetti; f) soggetti in follow-up terapeutico/trattamento farmacologico: n. 16 campioni da soggetti con pregresso cancro al polmone, n. 2 campioni da soggetti in terapia farmacologica per MPM; g) soggetti sani (popolazione di controllo): n. 80 campioni di esperto.

Con specifico riferimento alla sperimentazione sul mesotelioma pleurico maligno, l'elaborazione statistica esplorativa dei dati raccolti ha permesso di identificare in via del tutto preliminare COV potenzialmente diagnostici della patologia quali acetaldeide, benzaldeide, acetonitrile, etanolo e feniletino. Per tali specie sono state osservate, mediante test non parametrico di Wilcoxon, differenze statisticamente significative tra i livelli nei campioni di espirato raccolti da pazienti affetti dalla patologia e quelli nei campioni di espirato raccolti da soggetti sani (p-values inferiori alla soglia di significatività del test pari a 0.05). Quando sul dataset preliminare è stata effettuata un'analisi delle funzioni discriminanti (LDA da Discriminant Function Analysis), validata mediante convalida incrociata leave-one-out, è emerso che il modello predittivo preliminarmente sviluppato presenta capacità discriminante tra pazienti affetti dal mesotelioma pleurico maligno e soggetti sani con un'accuratezza superiore al 90% (area sotto la curva ROC, indice delle prestazioni discriminanti del modello, pari a 0.975). Il suddetto trattamento statistico avanzato rappresenta un trattamento esplorativo sul data set a disposizione (numerosità campionaria limitata), pertanto i risultati ottenuti sono da considerarsi preliminari e da confermare su una popolazione di campioni statisticamente significativa. I risultati preliminari ottenuti sul mesotelioma pleurico maligno sono stati divulgati e condivisi con la comunità scientifica internazionale di settore in occasione della conferenza Internazionale sulla Breath Analysis, il Breath Summit, tenutasi a Pisa dal 12 al 15 Giugno 2022. Per quanto riguarda le altre patologie oncologiche oggetto di studio, si sottolinea che l'elaborazione statistica del data set sperimentale relativo al cancro al polmone è in corso, mentre per quanto riguarda il cancro al colon-retto ed il tumore al pancreas l'esigua numerosità dei campioni sinora raccolti non consente ancora di poter effettuare un trattamento statistico avanzato.

Nel corso della seconda annualità di progetto, è stata inoltre ultimata l'attività A3.1 (WP3: *'Breath analysis per lo studio del profilo metabolico di pazienti affetti da patologie non oncologiche'*) relativa all'analisi dell'espirato umano in soggetti con pregressa infezione da SARS-CoV-2

e manifestazione sintomatica della malattia COVID-19. Nello specifico, nell'attività di ricerca A3.1, confluisce uno studio osservazionale in collaborazione con il Dipartimento dell'Emergenza e dei Trapianti di Organi (D.E.T.O) dell'Università degli Studi di Bari finalizzato ad esplorare le potenzialità della breath analysis per: a) lo studio del profilo metabolico e l'individuazione di una caratteristica breathprint nella frazione alveolare dell'espriato da soggetti con pregressa infezione da SARS-CoV-2 e manifestazione asintomatica della malattia COVID-19 e caratterizzati, al momento del reclutamento, da negativizzazione al virus ed acquisizione dell'immunità; b) la discriminazione tra soggetti con pregressa infezione da SARS-CoV-2 e soggetti di controllo, ossia soggetti con storico di test RT-PCR con esito sempre negativo e assenza di qualsiasi sintomatologia sospetta.

Dalla caratterizzazione chimica dei campioni di esalato raccolti ed il trattamento statistico avanzato del dataset ottenuto, mediante test parametrici e analisi multivariata delle componenti principali (PCA), è emerso un pattern di COV endogeni discriminante tra soggetti negativizzati al virus SARS-COV-2 ma con storia pregressa di infezione e manifestazione sintomatica del COVID-19 e soggetti sani (popolazione di controllo). I COV per i quali sono state osservate differenze statisticamente significative tra i due gruppi della popolazione di studio e che risultano essere caratterizzati dai loadings più alti nella PCA (in quanto associati alle prime due componenti principali in grado di spiegare il 68% della varianza totale dei dati) sono già stati indicati come potenziali metaboliti marker della malattia COVID-19 dai recenti studi scientifici in materia (coerenza degli output dello studio con l'esistente in letteratura scientifica). Dallo studio è emerso in particolare che, sebbene i livelli del pattern di COV identificato (correlabile alle alterazioni metaboliche indotte dall'infezione) tendono progressivamente a seguito della guarigione (negativizzazione e scomparsa della sintomatologia) a riportarsi ai livelli pre-infezione e sebbene dalla PCA non si evinca una netta clusterizzazione tra i due gruppi di popolazione, nel lasso temporale post-guarigione esplorato nel presente studio (da 120 fino a 250 giorni) è ancora rilevabile nella matrice dell'espriato una sorta di 'effetto

memoria' dell'azione esplicita dal virus SARS-CoV-2. I risultati ottenuti nel presente studio osservazionale risultano di grande interesse e possono essere oggetto di discussione nell'ambito della comunità scientifica internazionale in quanto ottenuti da una popolazione di studio che non include soggetti in fase acuta di infezione e con malattia COVID-19 in corso. L'esclusione dal disegno sperimentale di soggetti durante la fase acuta della malattia ha permesso di eliminare l'effetto della variabile confondente 'terapia farmacologica' (ovvero l'assunzione di farmaci antipiretici ed anti-infiammatori nella fase acuta della malattia) che rappresenta la maggior limitazione degli studi sinora condotti sull'applicazione della breath analysis per la diagnosi del COVID-19 ed il monitoraggio delle alterazioni metaboliche indotte dalla malattia. I risultati ottenuti dal completo espletamento delle attività previste nell'ambito di A3.1 sono confluiti in un articolo scientifico, redatto e sottomesso a valutazione sulla rivista internazionale peer-reviewed di settore Journal of Breath Research.

Nel corso della seconda annualità è stato dato notevole impulso, inoltre, allo sviluppo di un sensore multiparametrico per la detection simultanea e ad elevata risoluzione temporale di COV e di gas inorganici di interesse nell'espriato umano (riferimento all'A4.1: *'Applicazione di sistemi sensoristici per la detection in tempo reale di specifici COV o classi di COV nell'espriato umano'*). Il prototipo sviluppato ed in fase di validazione è un multiple array sensor costituito da un detector a fotoionizzazione per la determinazione della concentrazione dei COV totali, da un sensore NDIR per la determinazione della concentrazione di CO<sub>2</sub> e da specifici sensori elettrochimici per la determinazione della concentrazione di gas inorganici di interesse quali CO, SO<sub>2</sub>, NO e H<sub>2</sub>S. Lo sviluppo del dispositivo sensoristico e la sua validazione nei trials clinici saranno funzionali alla messa a punto, nel corso della terza annualità di progetto, ad un approccio diagnostico integrato analitico-sensoristico. Pertanto, al fine di implementare l'uso del dispositivo sensoristico nei trials clinici e validare l'approccio diagnostico integrato analitico-sensoristico, nel corso della seconda annualità di progetto è stata effettuata una preliminare valutazione

prestazionale del dispositivo. Sono stati ad oggi condotti specifici test mirati alla: a) valutazione dell'interferenza del contenuto di umidità nell'esperto sulla misura fornita dai singoli sensori (i test sono stati condotti con e senza scrubber per l'umidità); b) valutazione della ripetibilità nella risposta strumentale; c) definizione della più idonea procedura di cleaning tra campionamenti di esperto consecutivi al fine di minimizzare il più possibile le potenziali contaminazioni.

**LAVORI SCIENTIFICI PUBBLICATI e/o SOTTOPOSTI A VALUTAZIONE SU  
RIVISTE SCIENTIFICHE INTERNAZIONALI**

1. A. Di Gilio, J. Palmisani\*, A. Picciariello, C. Zambonin, A. Aresta, N. De Vietro, S.A. Franchini, G. Ventrella, M.R. Nisi, S. Licen, P. Barbieri, D.F. Altomare, G. de Gennaro. *'Identification of a characteristic VOCs pattern in the exhaled breath of post-COVID subjects: are metabolic alterations induced by the infection still detectable?'* In fase di peer-review, sottomesso alla rivista internazionale Journal of Breath Research (IF: 4.538)
  
2. N. De Vietro, A.M. Aresta, A. Picciariello, D.F. Altomare, G. Lucarelli, A. Di Gilio, J. Palmisani, G. de Gennaro, C. Zambonin. *'Optimization of a breath analysis methodology to potentially diagnose transplanted kidney rejection: a preclinic study'*. In fase di peer-review, sottomesso alla rivista Internazionale Applied Sciences (IF:2.838)

**ATTIVITÀ DIDATTICA II ANNO**

**Attività didattica: Docenze insegnamento a.a. 2021/2022 e 2022/2023**

1. Docenza Insegnamento 'Valutazione di Impatto Ambientale' per il Corso di Laurea in Scienze Ambientali L32 (Sede di Taranto), a.a. 2021/2022 (4 CFU, 36 ore; SSD: CHIM/12)
  
2. Docenza Insegnamento 'Chimica generale ed Inorganica' per il Corso di Laurea triennale in Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro (TPA), Scuola di Medicina a.a. 2022/2023 (2 CFU 24 ore; SSD: CHIM/03)
  
3. Docenza Insegnamento 'Fondamenti Chimici delle Tecnologie' per il Corso di Laurea

triennale in Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro (TPA), Scuola di Medicina a.a. 2022/2023 (1 CFU 12 ore; SSD: CHIM/07)

**Attività didattica: assistenza tesi studenti lauree triennali e specialistiche: totale studenti n.8 (correlatrice per n. 5, relatrice per n. 3)**

Nel periodo di riferimento 14 Dicembre 2021 – 14 Dicembre 2022 la sottoscritta ha svolto attività di tutoraggio ed assistenza tesi per i seguenti studenti:

1. Marika Campanella, Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura e dell'Ambiente (indirizzo Bonifiche Ambientali). Titolo tesi: *'Analisi dei Composti Organici Volatili (COV) nell'espriato umano per la diagnosi precoce delle patologie oncologiche'*. Discussione tesi: 24 Marzo 2022. Ruolo della sottoscritta: Relatrice.

2. Claudia Marasciulo, Corso di Laurea triennale in Scienze Ambientali L-32 (Taranto). Titolo tesi: *'La Valutazione d'Incidenza Ambientale (VInCA) per la tutela delle risorse ambientali e della biodiversità'*. Discussione tesi: 30 Marzo 2022. Ruolo della sottoscritta: Correlatrice.

3. Ilaria Ninni, Corso di Laurea in Scienze Biosanitarie. Titolo tesi: *'Breath Analysis: analisi dei Composti Organici Volatili (COV) nell'espriato umano per la diagnosi precoce del tumore al polmone e del mesotelioma pleurico'*. Discussione tesi: 18 Luglio 2022. Ruolo della sottoscritta: Correlatrice.

4. Adriana Loporto, Corso di Laurea triennale in Scienze Ambientali L-32 (Taranto). Titolo tesi: *'Monitoraggio della concentrazione dell'anidride carbonica a bordo della Nave Alpino come strumento per il contenimento della trasmissione aerea del SARS-CoV-2'*. Discussione tesi: 24 Novembre 2022. Ruolo della sottoscritta: Relatrice.



*Studenti attualmente in tesi:*

1. Valentina Pizzillo, Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura e dell'Ambiente (Bonifiche Ambientali). Inizio tirocinio di tesi: 28 Ottobre 2022. Ruolo della sottoscritta: Relatrice.
2. Maura Vassallo, Corso di Laurea in Scienze Biosanitarie (indirizzo diagnostico). Inizio tirocinio di tesi: 23 settembre 2022. Ruolo della sottoscritta: Correlatrice.
3. Antonio Stasi, Corso di Laurea triennale in Scienze Ambientali 1-32 (Taranto). Inizio tirocinio di tesi: 14 Marzo 2022. Ruolo della sottoscritta: Correlatrice.
4. Lucia Pastore, Corso di Laurea in Rischio Ambientale e Protezione civile, Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università Politecnica delle Marche. La laureanda ha una tesi sperimentale a ponte tra l'Università degli Studi di Bari (Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente) e l'Università Politecnica delle Marche (, Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente) a seguito di stipula di convenzione di tirocinio di formazione ed orientamento tra le due Università. Inizio tirocinio di tesi: Novembre 2022. Ruolo della sottoscritta: Correlatrice.

### **Attività didattica: ruolo di correlatore nell'ambito del Dottorato di Ricerca**

Dottoranda Marirosa Rosaria Nisi.

Dottorato di Ricerca in 'Biodiversità, Agricoltura e Ambiente', XXXVIII ciclo (SSD: CHIM/12), Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti. (Dipartimento di afferenza: Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente). Titolo tesi: *'Esposizione ambientale e breath analysis: sviluppo di approcci metodologici innovativi per l'health risk assessment e la diagnosi precoce'*.

## RESPONSABILITÀ SCIENTIFICA DI PROGETTI (II anno)

1. Responsabile scientifico nell'ambito dell'Accordo Quadro di collaborazione stipulata tra il Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Bari e l'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche (ARPA MARCHE) in data 15 Aprile 2021, della durata di mesi 36.

2. Responsabile scientifico nell'ambito della Convenzione attuativa Progetto n. 1 'Metodologie di valutazione dei dati della rete Odornet' stipulata tra il Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Bari e l'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche (ARPA MARCHE) in data 15 Luglio 2021 (prorogato).

2. Responsabile scientifico nell'ambito del contratto di consulenza tecnico-scientifica stipulato tra la Nigro Diagnostic System srl ed il Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Bari.

## PARTECIPAZIONI A PROGETTI DI RICERCA

1. Progetto di ricerca *'Applicazione dell'analisi del respiro per identificare i pazienti guariti dall'infezione da COVID19'* in collaborazione con il Dipartimento dell'Emergenza e dei Trapianti di Organi (DETO), Policlinico di Bari (attinenza con il progetto REFIN)

2. Progetto di ricerca *'Sviluppo di protocolli per il campionamento dell'aerosol, l'identificazione di RNA e valutazione di infettività di SARS-CoV2 per il monitoraggio ambientale - focus su strutture sanitarie e sentinella di comunità in impianti di trattamento reflui'* in collaborazione con l'Università di Trieste

3. Progetto di ricerca *'L'analisi del respiro nelle neoplasie polmonari e della pleura. Studio osservazione prospettico per la valutazione dei composti organici volatili (VOCs) nell'espriato'* in collaborazione con IRCCS – Istituto Tumori 'Giovanni Paolo II' di Bari (attinenza con il progetto REFIN)

4. Progetto di ricerca *'Profili alveolari di composti volatili per la diagnostica di neoplasie attraverso la ion molecular reaction-mass spectrometry (IMR-MS) e la gas-cromatografia con rivelatore di massa (TD-GC-MS)'* in collaborazione con l'Ospedale P. Pederzoli- di Peschiera del Garda (VR) e l'Università degli Studi di Verona (attinenza con il progetto REFIN)

5. Progetto di ricerca 4-FRAILTY *'Sensoristica intelligente, infrastrutture e modelli gestionali per la sicurezza di soggetti fragili'* (PROGETTO PON ARS01\_00345) (attinenza con il progetto REFIN)

6. Progetto di ricerca *'Intelligenza Artificiale eXplainable per l'identificazione di marker metabolici personalizzati nella malattia di Behçet'* (HORIZON EUROPE SEEDS - Cluster Salute e Qualità della Vita). Progetto di ricerca Regionale in collaborazione con il Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (capofila di progetto), il Dipartimento Interdisciplinare di Medicina ed il Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università degli Studi di Bari (attinenza con il progetto REFIN sull'applicazione della breath analysis a patologie croniche non oncologiche)

#### **ATTIVITÀ DI FORMAZIONE E RICERCA ALL'ESTERO**

Periodo di formazione e ricerca scientifica presso l'institute for Breath Research (faculty of Chemistry and Pharmacy) dell'Università di Innsbruck, nell'ambito del Programma di

Mobilità ERASMUS+ dell'Università degli Studi di Bari (la sottoscritta è stata vincitrice di bando). Il periodo di formazione e ricerca all'estero, dal 1 al 28 Maggio 2022, è stato finalizzato all'acquisizione di competenze avanzate sull'applicazione delle tecniche analitiche on-line PTR-ToF-MS e GC-IMS per la caratterizzazione chimica ad elevata risoluzione temporale dell'espriato umano ed il monitoraggio in tempo reale di COV target (target analysis) per la diagnosi precoce ed il monitoraggio dei pazienti nel corso delle terapie farmacologiche.

## **CONTRIBUTI SCIENTIFICI PRESENTATI A CONGRESSI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI**

### **Contributi a congresso (oral) in conferenze nazionali ed internazionali**

1. A. Di Gilio, J. Palmisani, G. de Gennaro. *High time-resolution monitoring of PAHs and heavy metals in a highly industrialized city in Southern Italy*. XIX Congresso Nazionale della Divisione della Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali - Sfide ed opportunità emergenti per l'ambiente e per i beni culturali. 20-23 Giugno 2022, Torino.

### **Contributi a congresso (oral) in qualità di relatore in conferenze nazionali ed internazionali**

**J. Palmisani.** *Sigarette, e-cig e tabacco riscaldato: come rimodulare la prevenzione?* Conferenza Nazionale CoEHAR sulla riduzione del danno da fumo: rischi e benefici dei prodotti senza combustione, 31 Maggio 2022 (No Tobacco Day), Università di Catania (su invito).

A. Di Gilio, **J. Palmisani**, A. Catino, D. Galetta, N. Varesano, S. Franchini, G. de Gennaro. *'Breath analysis for early detection of pulmonary pathologies as malignant pleural mesothelioma'* nell'ambito della Conferenza Internazionale BREATH SUMMIT 2022. 12-15 Giugno 2022, Pisa.

**J. Palmisani**, A. Di Gilio, M. Viana, G. de Gennaro, A. Ferro *'Indoor air quality evaluation in oncology units at two European hospitals: low-cost sensors for TVOCs, PM2.5 and CO2 real-time monitoring'*. XIX Congresso Nazionale della Divisione della Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali - Sfide ed opportunità emergenti per l'ambiente e per i beni culturali. 20-23 Giugno 2022, Torino.

### **Seminari**

**J. Palmisani**. Seminario divulgativo tenuto presso l'Institute for Breath Research (Faculty of Chemistry and Pharmacy) dell'Università di Innsbruck nell'ambito del Programma di Mobilità ERASMUS+ dell'Università degli Studi di Bari. 25 Maggio 2022, Innsbruck (Austria).

**J. Palmisani**. Seminario divulgativo da titolo *'La ricerca scientifica al servizio della tutela dell'ambiente e della salute umana'* in occasione dell'evento *'Maratona di giovani idee per lo sviluppo sostenibile'*, organizzato dal Corso di Laurea in Scienze Ambientali dell'Università degli Studi di Bari. 31 Marzo -1 Aprile 2022, Taranto.

Luogo, data

Bari, 07/02/2023

Firma

A redacted signature area consisting of four thick, horizontal black bars.

**Dipartimento di Dipartimento di Chimica**  
**Anno Accademico 2021/22**  
**Registro lezioni del docente PALMISANI JOLANDA**

Attività didattica

---

**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE [009558]**

**Corso di studio: SCIENZE AMBIENTALI [7893]**

**Periodo di svolgimento:** *Secondo Semestre*

**Docente titolare del corso:** PALMISANI JOLANDA matr. 022561

**Riepilogo registro docente:**

---

**PALMISANI JOLANDA** matr. 022561

Docente interno - Ricercatori Legge 240/10 - t.det.

**Stato registro docente:** Stampato

**Ore inserite:** 36 ore

**Ore previste dall'offerta didattica:** 36 ore

**Gruppi di studenti con i quali è stata svolta l'attività - ore per gruppo**

- prevista per tutti gli studenti (senza gruppi associati) - 36 ore

**Ore inserite per tipologia di attività**

36 ore lezione :

- prevista per tutti gli studenti (senza gruppi associati) - 36 ore

**Osservazioni:**

Firma del docente titolare del corso:.....

Firma del Direttore/Coordinatore/

Preside:.....

Data:.....

**Dettaglio delle attività svolte:**

**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE [009558]**

**07/04/2022 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 14:00

**Ora fine:** 17:30

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Procedura di VIA: Valutazione di impatto ambientale

**Descrizione attività:**

---

**14/04/2022 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 14:30

**Ora fine:** 17:30

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Procedura di VIA: Valutazione di impatto ambientale

**Descrizione attività:**

---

**21/04/2022 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 14:30

**Ora fine:** 17:30

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Procedura di VAS: Valutazione Ambientale Strategica

**Descrizione attività:**

---

**28/04/2022 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 14:30

**Ora fine:** 17:30

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Procedura di VAS: Valutazione Ambientale Strategica

**Descrizione attività:**

---

**05/05/2022 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 14:30

**Ora fine:** 17:30

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Valutazione di Impatto Sanitario (VIS)

**Descrizione attività:**

---

**12/05/2022 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 14:30

**Ora fine:** 17:30

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Valutazione di Impatto Sanitario (VIS): il caso studio della Val d'Agri

**Descrizione attività:**

---

**19/05/2022 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 14:30

**Ora fine:** 17:25

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)

**Descrizione attività:**

---

**26/05/2022 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 14:30

**Ora fine:** 17:30

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Inquinamento atmosferico: il particolato atmosferico

**Descrizione attività:**

---

**27/05/2022 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 14:30

**Ora fine:** 17:30

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Inquinamento atmosferico: il particolato atmosferico

**Descrizione attività:**

---



**02/06/2022 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 14:30

**Ora fine:** 17:30

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Casi studio sull'inquinamento atmosferico: il caso di Taranto

**Descrizione attività:**

---

**03/06/2022 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 14:30

**Ora fine:** 17:30

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Casi studio sull'inquinamento atmosferico: il caso di Taranto

**Descrizione attività:**

---

**06/06/2022 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 14:30

**Ora fine:** 17:30

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Casi studio sull'inquinamento atmosferico: il caso di Taranto

**Descrizione attività:**

---

**Dipartimento di Dipartimento interdisciplinare di Medicina (DIM)  
Anno Accademico 2022/23  
Registro lezioni del docente PALMISANI JOLANDA**

Attività didattica

---

**SCIENZE CHIMICHE E TOSSICOLOGICHE [007809]**

**Corso di studio: TECNICHE DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI TECNICO DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO) [7473]**

**Partizionamento: TPA Bari # "Policlinico"**

**Periodo di svolgimento: Primo Semestre**

**Docente titolare del corso: DE GENNARO GIANLUIGI matr. 007537**

**Altri docenti del corso: MURAGLIA MARILENA matr. 009979  
PALMISANI JOLANDA matr. 022561  
RUGGIERI MADDALENA matr. 006166**

**Riepilogo registro docente:**

---

**PALMISANI JOLANDA matr. 022561**  
Docente interno - Ricercatori Legge 240/10 - t.det.

**Stato registro docente:** Confermato

**Ore inserite:** 12 ore

**Ore previste dall'offerta didattica:** 12 ore

**Gruppi di studenti con i quali è stata svolta l'attività - ore per gruppo**  
- prevista per tutti gli studenti (senza gruppi associati) - 12 ore

**Ore inserite per tipologia di attività**  
12 ore lezione :  
- prevista per tutti gli studenti (senza gruppi associati) - 12 ore

**Osservazioni:**

Firma del docente titolare del corso:.....

Firma del Direttore/Coordinatore/

Preside:.....

Data:.....

**Dettaglio delle attività svolte:**

**SCIENZE CHIMICHE E TOSSICOLOGICHE [007809]**

Partizionamento: TPA Bari - "Policlinico"

**01/12/2022 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 15:00

**Ora fine:** 18:00

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

L'inquinamento atmosferico: sorgenti e dinamiche degli inquinanti gassosi e particolati in atmosfera, composizione chimica del particolato atmosferico

**Descrizione attività:**

---

**02/12/2022 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 14:00

**Ora fine:** 17:00

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Monitoraggio e controllo ambientale: metodologie on-line e off-line per la determinazione della concentrazione in atmosfera degli inquinanti organici ed inorganici particolati (metalli pesanti e Idrocarburi Policiclici Aromatici)

**Descrizione attività:**

---

**06/12/2022 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 15:00

**Ora fine:** 18:00

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Monitoraggio e controllo ambientale: metodologie on-line per la determinazione degli inquinanti gassosi organici ed inorganici

**Descrizione attività:**

---

**13/12/2022 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 15:00

**Ora fine:** 18:00

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Inquinamento olfattivo: sorgenti antropiche di molestia olfattiva, monitoraggio e caratterizzazione chimica delle molecole odorigene, sistemi di abbattimento degli odori, casi studio

**Descrizione attività:**

---

**Dipartimento di Dipartimento interdisciplinare di Medicina (DIM)**  
**Anno Accademico 2022/23**  
**Registro lezioni del docente PALMISANI JOLANDA**

Attività didattica

---

**SCIENZE ALIMENTARI E AMBIENTALI [062686]**

**Corso di studio: TECNICHE DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI TECNICO DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO) [7473]**

**Partizionamento: TPA Bari # "Policlinico"**

**Periodo di svolgimento: Primo Semestre**

**Docente titolare del corso: TANTILLO GIUSEPPINA matr. 002267**

**Altri docenti del corso: CAPEZZUTO FRANCESCA matr. 008539  
CLODOVEO MARIA LISA matr. 009683  
PALMISANI JOLANDA matr. 022561**

**Riepilogo registro docente:**

---

**PALMISANI JOLANDA matr. 022561**

Docente interno - Ricercatori Legge 240/10 - t.det.

**Stato registro docente:** Confermato

**Ore inserite:** 24 ore

**Ore previste dall'offerta didattica:** 24 ore

**Gruppi di studenti con i quali è stata svolta l'attività - ore per gruppo**

- prevista per tutti gli studenti (senza gruppi associati) - 24 ore

**Ore inserite per tipologia di attività**

24 ore lezione :

- prevista per tutti gli studenti (senza gruppi associati) - 24 ore

**Osservazioni:**

Firma del docente titolare del corso:.....

Firma del Direttore/Coordinatore/

Preside:.....

Data:.....

**Dettaglio delle attività svolte:**

**SCIENZE ALIMENTARI E AMBIENTALI [062686]**

Partizionamento: TPA Bari - "Policlinico"

**20/12/2022 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 10:00

**Ora fine:** 13:00

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Introduzione alla Chimica Generale ed Inorganica: le Leggi Ponderali, le Leggi Volumetriche, la Teoria Atomica

**Descrizione attività:**

---

**17/01/2023 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 12:00

**Ora fine:** 15:00

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Struttura elettronica degli elementi chimici. Tavola Periodica degli elementi

**Descrizione attività:**

---

**19/01/2023 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 12:00

**Ora fine:** 15:00

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Le proprietà periodiche degli elementi

**Descrizione attività:**

---

**24/01/2023 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 12:00

**Ora fine:** 15:00

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Legami chimici: ibridazione degli orbitali atomici, legame ionico, legame covalente, legame covalente polarizzato

**Descrizione attività:**

---

**26/01/2023 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 12:00

**Ora fine:** 15:00

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Legami chimici: strutture di Lewis, risonanza. Legami chimici intermolecolari

**Descrizione attività:**

---

**31/01/2023 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 12:00

**Ora fine:** 15:00

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Lo stato gassoso: Legge di Boyle, Legge di Charles, Legge di Gay-Lussac. Equazione di stato del gas ideale. Le soluzioni omogenee e eterogenee: espressione della concentrazione. Esercizi

**Descrizione attività:**

---

**02/02/2023 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 12:00

**Ora fine:** 15:00

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Termodinamica chimica. Cinetica chimica.

**Descrizione attività:**

---

**06/02/2023 - lezione -**

**Docente:** PALMISANI JOLANDA

**Ora inizio:** 09:00

**Ora fine:** 12:00

**Ore accademiche:** 3

**Titolo attività:**

Gli equilibri chimici. Teoria di Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis. Reazioni acido-base. Ossidoriduzioni.

**Descrizione attività:**

---

1006	Dipartimento di Biologia			
Materia	Corso		Facoltà	Classe
062686	SCIENZE ALIMENTARI E AMBIENTALI	7473	TECNICHE DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI TECNICO DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO)	L/SNT4
007809	SCIENZE CHIMICHE E TOSSICOLOGICHE	7473	TECNICHE DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI TECNICO DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO)	L/SNT4
009558	VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE	7893	SCIENZE AMBIENTALI	L-32

	Didattica Frontale	Altro	Assistenza tesi (laurea, dottorato)	didattica aggiuntiva	Didattica svolta all'estero	Esami (profitto, laurea, dottorato)	Esoneri	Partecipazione Organi Collegiali	Preparazione lezione frontale	Progettazione corso on-line	Ricevimento studenti	Tutorato, orientamento, LLP/ERASMUS	Tot.
settembre 2021	0:00	0:00	23:00	0:00	0:00	4:30	0:00	4:00	0:00	0:00	0:00	0:00	31:30
ottobre 2021	0:00	0:00	14:00	0:00	0:00	0:00	0:00	4:00	33:00	0:00	0:00	0:00	51:00
novembre 2021	0:00	0:00	4:00	0:00	0:00	3:00	0:00	0:00	32:00	0:00	0:00	0:00	39:00
dicembre 2021	15:00	0:00	8:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	23:00
gennaio 2022	12:00	0:00	20:00	0:00	0:00	4:30	0:00	0:00	0:00	0:00	6:00	0:00	42:30
febbraio 2022	9:00	0:00	24:00	0:00	0:00	8:30	0:00	2:30	0:00	0:00	8:00	0:00	52:00
marzo 2022	0:00	0:00	61:00	0:00	0:00	3:00	0:00	9:00	0:00	0:00	10:00	0:00	83:00
aprile 2022	12:00	0:00	17:00	0:00	0:00	5:30	0:00	0:00	0:00	0:00	6:00	0:00	40:30
maggio 2022	15:00	0:00	6:00	0:00	2:00	5:00	0:00	2:00	0:00	0:00	0:00	0:00	30:00
giugno 2022	9:00	0:00	22:00	0:00	0:00	3:00	0:00	0:00	0:00	0:00	8:00	0:00	42:00
luglio 2022	0:00	0:00	36:00	6:00	0:00	3:00	0:00	5:00	0:00	0:00	6:00	0:00	56:00
agosto 2022	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
	<b>72:00</b>	<b>0:00</b>	<b>235:00</b>	<b>6:00</b>	<b>2:00</b>	<b>40:00</b>	<b>0:00</b>	<b>26:30</b>	<b>65:00</b>	<b>0:00</b>	<b>44:00</b>	<b>0:00</b>	<b>490:30</b>

1006		Dipartimento di Biologia		
Materia	Corso		Facoltà	Classe
062686	SCIENZE ALIMENTARI E AMBIENTALI	7473	TECNICHE DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI TECNICO DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO)	1098 L/SNT4
007809	SCIENZE CHIMICHE E TOSSICOLOGICHE	7473	TECNICHE DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI TECNICO DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO)	1098 L/SNT4

	Didattica Frontale	Altro	Assistenza tesi (laurea, dottorato)	didattica aggiuntiva	Didattica svolta all'estero	Esami (profitto, laurea, dottorato)	Esoneri	Partecipazione Organi Collegiali	Preparazione lezione frontale	Progettazione corso on-line	Ricevimento studenti	Tutorato, orientamento, LLP/ERASMUS	Tot.
settembre 2022	0:00	0:00	35:00	0:00	0:00	1:00	0:00	5:00	0:00	0:00	6:00	0:00	47:00
ottobre 2022	0:00	0:00	63:00	0:00	0:00	3:00	0:00	5:00	0:00	0:00	8:00	0:00	79:00
novembre 2022	0:00	0:00	68:00	0:00	0:00	5:00	0:00	2:00	12:00	0:00	8:00	0:00	95:00
dicembre 2022	15:00	0:00	20:00	0:00	0:00	4:00	0:00	3:00	15:00	0:00	6:00	0:00	63:00
gennaio 2023	15:00	0:00	22:00	0:00	0:00	9:00	0:00	0:00	9:00	0:00	4:00	0:00	59:00
febbraio 2023	6:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	6:00
marzo 2023	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
aprile 2023	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
maggio 2023	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
giugno 2023	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
luglio 2023	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
agosto 2023	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
	<b>36:00</b>	<b>0:00</b>	<b>208:00</b>	<b>0:00</b>	<b>0:00</b>	<b>22:00</b>	<b>0:00</b>	<b>15:00</b>	<b>36:00</b>	<b>0:00</b>	<b>32:00</b>	<b>0:00</b>	<b>349:00</b>



# RELAZIONE SULL'ATTIVITA' DIDATTICA E DI RICERCA

della

Dott.ssa FRANCESCA CAPEZZUTO

(RTDb, ai sensi d.l. 240/2010)

2021 ÷ 2022

---

Febbraio 2023

## INDICE

<b>ATTIVITÀ DI RICERCA</b>	<b>Pag. 3</b>
Tematica 1	Pag. 3
Tematiche 2-3	Pag. 10
<b>ATTIVITÀ DIDATTICA, DIDATTICA INTEGRATIVA E SERVIZI AGLI STUDENTI</b>	<b>Pag. 38</b>
Insegnamenti ed esercitazioni	Pag. 38
Relatrice/correlatrice di tesi di laurea e/o elaborati finali	Pag. 38
Altre attività didattiche	Pag. 39
Assistenza agli studenti	Pag. 40
Partecipazione alle commissioni per gli esami di profitto	Pag. 40
<b>PROGETTI DI RICERCA</b>	<b>Pag. 42</b>
<b>PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE</b>	<b>Pag. 44</b>

La sottoscritta Dott.ssa Francesca Capezzuto da dicembre 2020 è in servizio in qualità di ricercatore a tempo determinato di tipo b presso il Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente dell'Università di Bari Aldo Moro, per il settore scientifico disciplinare BIO 07: Ecologia.

A giugno 2021 ha conseguito l'Abilitazione Scientifica Nazionale a professore di II fascia nel Settore Concorsuale 05/C1, Ecologia (validità dal 10/06/2021 al 10/06/2031).

## ATTIVITA' DI RICERCA

### Principali tematiche di ricerca:

1. Valutazione e monitoraggio delle risorse biologiche marine demersali.
2. Ecologia di comunità di habitat sensibili di ambiente marino profondo, quali comunità a coralli di acque fredde e canyon: conservazione della biodiversità e gestione sostenibile delle risorse.
3. Strategie vitali di specie marine di interesse commerciale e non, con particolare approfondimento sullo spettro trofico e sulle reti alimentari.

### Tematica 1

Nell'ambito della prima tematica sono riportati i risultati dell'attività di ricerca effettuata nel Piano di Lavoro Nazionale di Raccolta Dati Alieutici 2020-2021 nell'ambito del Modulo "Campagna scientifica di ricerca in mare" e relativa alla XXVIII campagna MEDITS (Mediterranean Trawl Survey) effettuata ad agosto-settembre 2021 nella Geographical Sub Area (GSA) 19, Mar Ionio nord-occidentale. Le attività hanno previsto l'analisi dei campioni e l'elaborazione dei dati raccolti durante la XXVIII campagna MEDITS.

L'analisi completa dei campioni ha consentito l'identificazione di 206 specie appartenenti alle categorie faunistiche principali di pesci ossei (58%), crostacei (21%), cefalopodi (14%) e pesci cartilaginei (7%); inoltre, sono stati identificati 77 taxa in altre categorie faunistiche afferenti al benthos, con il numero maggiore di taxa registrati per Echinodermi (24) e Cnidari (13) (Tab. 1.a).

Il numero di individui campionati per le categorie faunistiche principali e analizzati per lunghezza, sesso e stadio di maturità è riportato nella Tab. 1.b.

Il numero di campioni di strutture scheletriche (coppia di otoliti) raccolti e analizzati per la stima dell'età delle tre specie target di pesci ossei è riportato nella Tab. 1.c.

L'analisi dei dati ha evidenziato come le specie più frequentemente rinvenute siano risultate il nasello *Merluccius merluccius* (73% delle stazioni), la mostella bianca *Phycis blennoides* (63%) e il gambero bianco *Parapenaeus longirostris* (nel 62%); a seguire, il totano *Illex coindetii*, i crostacei non target *Plesionika martia* e *Polycheles typhlops*, tutti nel 44% delle stazioni.

Per quanto riguarda le catture, *Sardina pilchardus* (8181 N/km<sup>2</sup>), *Engraulis encrasicolus* (7709 N/km<sup>2</sup>) e *Macroramphosus scolopax* (3124 N/km<sup>2</sup>) sono risultate le specie in assoluto più abbondanti in numero mentre *Spicara flexuosa* (51,19 kg/km<sup>2</sup>), *Sardina pilchardus* (49,87 kg/km<sup>2</sup>) e *Mullus barbatus* (27,22 kg/km<sup>2</sup>) le più abbondanti in biomassa.

L'analisi della serie temporale 1994-2021 degli indici di abbondanza per categoria faunistica ha confermato l'incremento altamente significativo delle biomasse di tutte le categorie, ad eccezione dei crostacei, come già registrato nello scorso anno (Tab. 1.d). Analizzando l'intera serie temporale 1994-2021 degli indici di abbondanza per le specie target del progetto, è stato evidenziato un incremento altamente significativo nel tempo sia delle densità sia delle biomasse per il totano, il gambero rosso, il gambero bianco e la triglia di fango (Tab. 1.e). Nello scampo *Nephrops norvegicus* si conferma un decremento altamente significativo nelle densità e biomasse, come già osservato negli ultimi anni e per il gambero viola *Aristeus antennatus* un decremento

significativo delle sole biomasse (Tab. 1.e). L'andamento degli indici di densità ( $N/km^2$ ) e biomassa ( $kg/km^2$ ) di alcune specie target campionate nel Mar Ionio nord-occidentale lungo la serie temporale MEDITS dal 1994 al 2021 è rappresentato nelle Figg. 1-2.

Infine, l'analisi del litter campionato nel survey 2021 (presente nel 91,4% delle stazioni) ha mostrato, anche quest'anno, come la plastica sia la categoria più frequente e abbondante in numero.

Tab. 1.a – Numero di specie per categoria faunistica rinvenute nella GSA 19 durante la campagna MEDITS 2021.

<b>Categoria Faunistica</b>	<b>Codice MEDITS</b>	<b>Numero Specie</b>
Cefalopodi	C	28
Crostacei	B	44
Pesci cartilaginei	Ae	14
Pesci ossei	Ao	120
<b>Totale</b>		<b>206</b>
Brachiopodi	Eba	1
Briozoi	Ebr	2
Cnidari	Ecn	13
Echinodermi	Eec	24
Molluschi Bivalvi	Dmb	2
Molluschi Bivalvi	Emb	4
Molluschi Gasteropodi	Dmg	2
Molluschi Gasteropodi	Emg	1
Opistobranchi	Emo	2
Parti o prodotti di specie animali	H	1
Parti o prodotti di specie animali	G	6
Policheti	Epo	3
Poriferi	Esp	6
Rettili	R	1
Tunicati Ascidiacei	Etu	7
Tunicati Ascidiacei	Dtu	1
Vegetali	V	1
<b>Totale</b>		<b>77</b>

Tab. 1.b – Numero totale (N) di esemplari campionati per categoria faunistica nella GSA 19 durante la campagna MEDITS 2021 e analizzati per lunghezza, sesso e stadio di maturità.

Categoria Faunistica	N esemplari campionati (G1+G2)	N esemplari analizzati per Lunghezza (G1+G2)	Numero esemplari analizzati per sesso e stadio di maturità (G1)
Cefalopodi	2759	2759	2557
Crostacei	9744	9744	9715
Pesci cartilaginei	412	411	411
Pesci ossei	70885	70883	7995

Tab. 1.c - Numero di coppie di otoliti per specie e sesso collezionate e lette per la stima dell'età.

	<i>M. merluccius</i>			<i>M. barbatus</i>			<i>M. surmuletus</i>			TOTALE
	F	M	TOT	F	M	TOT	F	M	TOT	
<b>collezionati</b>	137	101	238	190	126	316	30	36	66	<b>620</b>
<b>letti</b>	137	101	238	189	125	314	30	36	66	<b>618</b>

Tab. 1.d – Valori del Rho di Spearman ( $\rho$ ) e relativa significatività (Sig.) degli indici di biomassa ( $\text{kg}/\text{km}^2$ ) per categoria faunistica calcolati nella GSA 19 dal 1994 al 2021.  
n.s.= non significativo; \*=  $p < 0,05$ ; \*\*= $p < 0,01$ ; \*\*\*= $p < 0,001$

	$\text{kg}/\text{km}^2$	
	$\rho$ di Spearman	Sig.
<b>Cefalopodi</b>	0,639	***
<b>Crostacei</b>	0,123	n.s.
<b>Pesci cartilaginei</b>	0,740	***
<b>Pesci ossei</b>	0,619	***

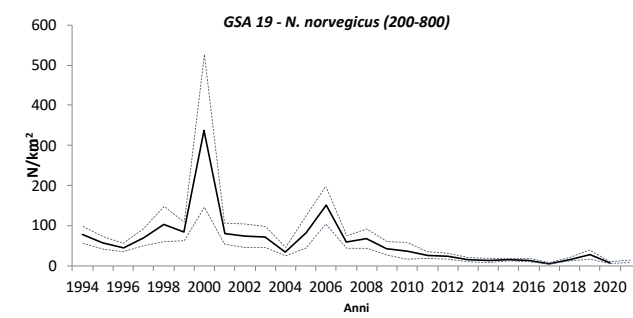
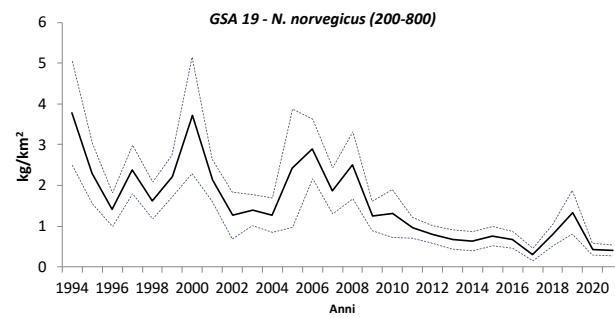
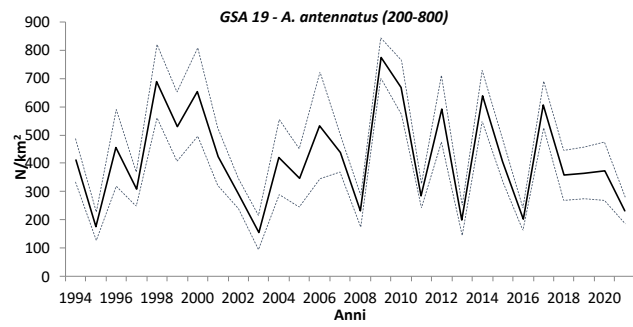
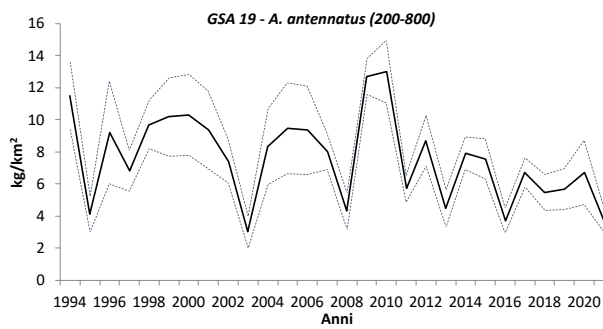
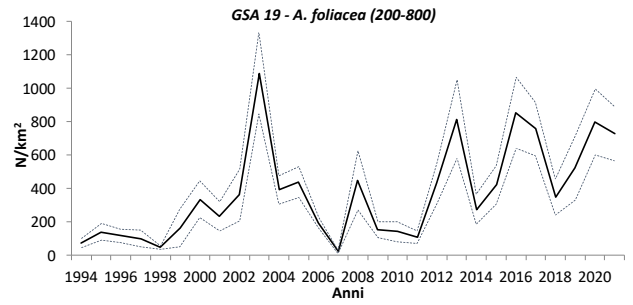
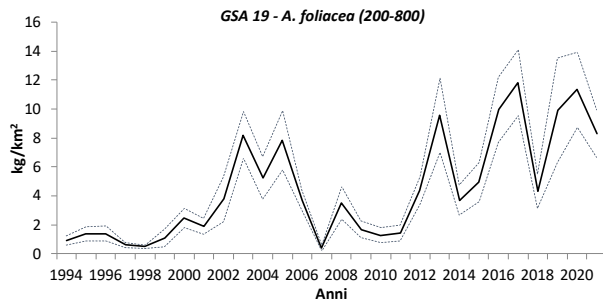
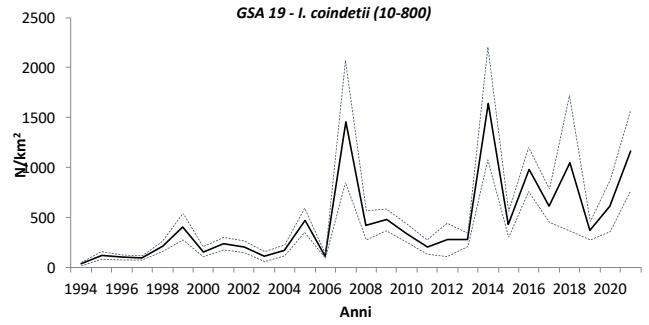
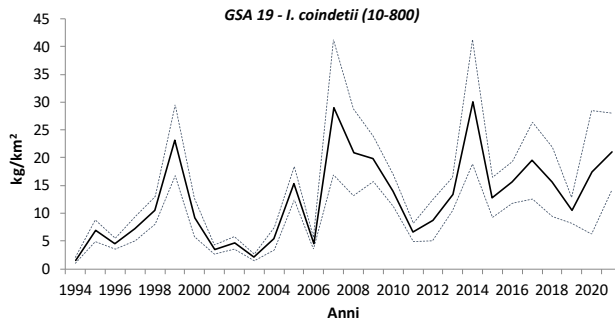


Tab. 1.e – Valori del Rho di Spearman ( $\rho$ ) e relativa significatività (Sig.) degli indici di densità ( $N/km^2$ ) e biomassa ( $kg/km^2$ ) per specie calcolati nella GSA 19 dal 1994 al 2021.

n.s.= non significativo; \*=  $p < 0,05$ ; \*\*= $p < 0,01$ ; \*\*\*= $p < 0,001$

	$kg/km^2$		$N/km^2$	
	$\rho$ di Spearman	Sig.	$\rho$ di Spearman	Sig.
<b>Cefalopodi</b>				
<i>I. coindetii</i> (10-800 m)	0,551	**	0,750	***
<b>Crostacei</b>				
<i>A. foliacea</i> (200-800 m)	0,713	***	0,621	***
<i>A. antennatus</i> (200-800 m)	-0,442	*	-0,096	n.s.
<i>N. norvegicus</i> (200-800 m)	-0,788	***	-0,804	***
<i>P. longirostris</i> (10-800 m)	0,688	***	0,744	***
<b>Pesci cartilaginei</b>				
<i>G. melastomus</i> (200-800 m)	0,232	n.s.	-0,178	n.s.
<b>Pesci ossei</b>				
<i>M. merluccius</i> (10-800 m)	0,348	n.s.	0,309	n.s.
<i>M. barbatus</i> (10-200 m)	0,755	***	0,756	***





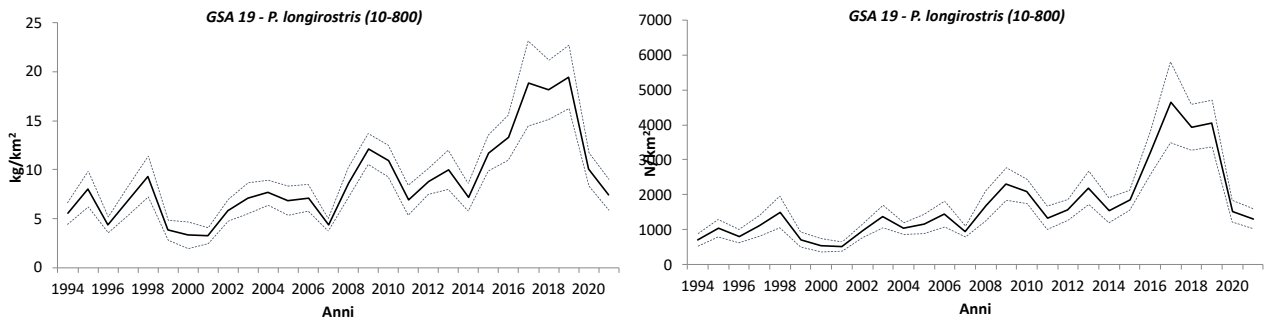


Fig. 1.A - Indici di densità ( $N/km^2$ ) e biomassa ( $kg/km^2$ ) di alcune specie target di cefalopodi e crostacei campionate nel Mar Ionio nord-occidentale dal 1994 al 2021.

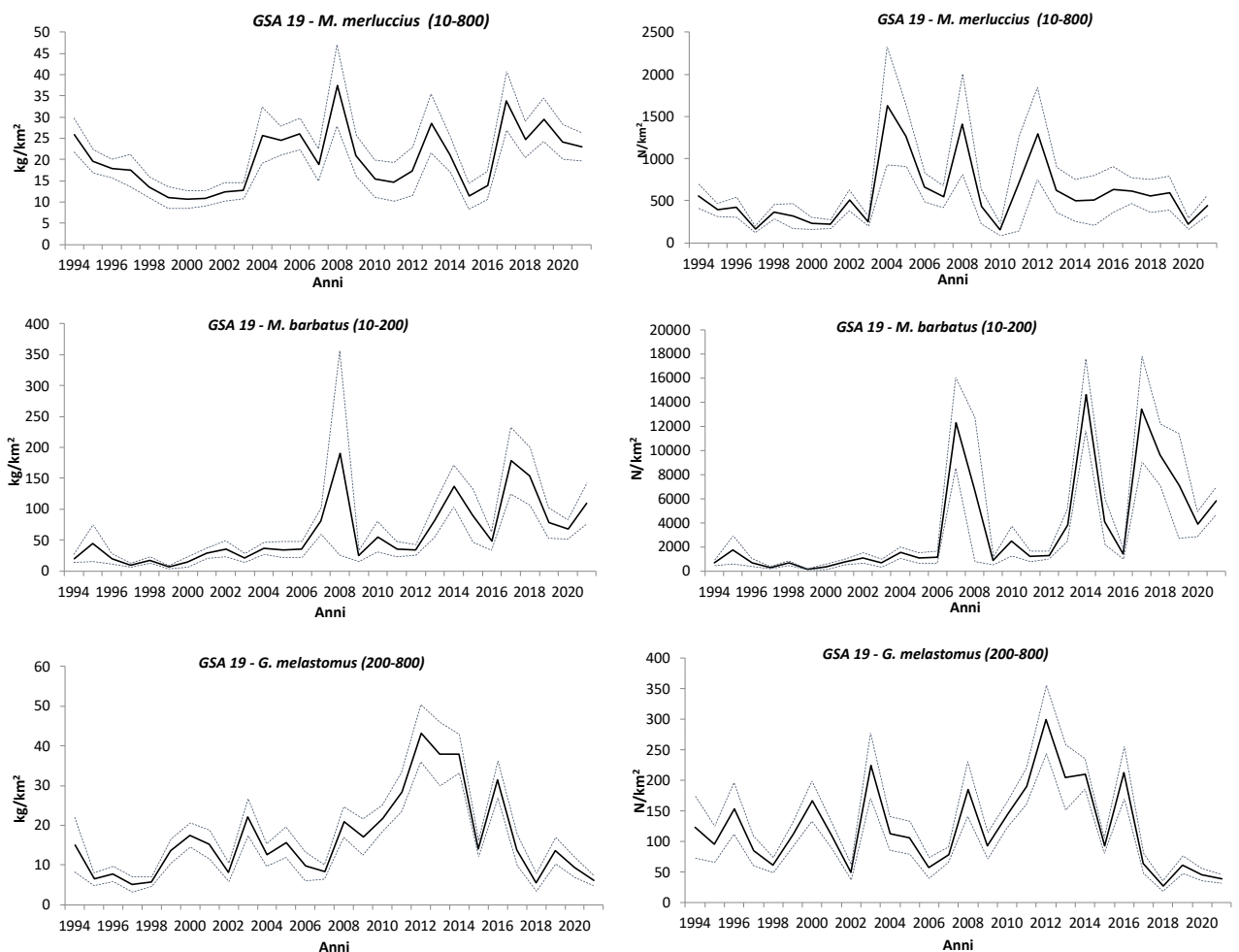


Fig. 1.B - Indici di densità ( $N/km^2$ ) e biomassa ( $kg/km^2$ ) di alcune specie target di pesci ossei e cartilaginei campionate nel Mar Ionio nord-occidentale dal 1994 al 2021.

### Tematiche 2-3

Nell'ambito della seconda e della terza tematica sono state approfondite le ricerche relative alla riproduzione del pagello occhialone *P. bogaraveo* e alle strategie alimentari di *C. conger* e *M. merluccius*. Le analisi sono state condotte in due tipologie diverse di habitat, fondali fangosi e habitat sensibili, quali coralli di acque fredde e canyon.

Per quanto riguarda la riproduzione di *P. bogaraveo* i campioni analizzati provengono da studi condotti sia su fondali incoerenti nello Ionio nord-occidentale nell'ambito del progetto MEDITS con attrezzo campionario la rete a strascico, sia in habitat a coralli di acque fredde e canyon, presenti lungo il margine pugliese nell'ambito di progetti di ricerca sia a livello nazionale che internazionale quali, CoralFISH, RITMARE, CoCoNet e Marine Strategy Framework Directive. Data la complessità strutturale di questi habitat, in cui non è possibile utilizzare la rete a strascico che danneggerebbe gli organismi sessili è stato adoperato come attrezzo campionario il palangaro di profondità.

L'analisi degli stati maturativi delle gonadi di *P. bogaraveo* durante le stagioni investigate ha evidenziato come su fondali incoerenti gli immaturi, sia maschi che femmine, rappresentino la percentuale quasi totale di quelli campionati

(Fig. 2.A). Percentuali quasi sempre basse di esemplari in corso di maturazione, maturi e spenti sono state descritte in tutte le stagioni (Fig. 2.A).

In habitat a coralli e canyon, pochissimi sono risultati gli esemplari immaturi di entrambi i sessi. Cospicue abbondanze di individui di entrambi i sessi con gonadi in maturazione sono state rilevate soprattutto in primavera ed autunno. Maschi e femmine sessualmente maturi sono stati osservati con percentuali alte in inverno;

maschi maturi sono stati campionati anche in primavera e femmine mature in estate.

Nessun individuo spento è stato campionato in questo habitat (Fig. 2.B). Osservando gli stadi maturativi rispetto al sesso degli esemplari campionati su fondali incoerenti, si osserva come la maggior parte della popolazione sia risultata composta da ermafroditi maschi immaturi (90,58%). Esigui gli individui in altri stadi maturativi così come gli ermafroditi femmine (Fig. 2.C).

In ambienti sensibili invece, si sono osservate percentuali maggiori di ermafroditi femmine rispetto ai maschi, in ogni stadio maturativo rilevato. In particolare, la categoria più abbondante è risultata quella degli ermafroditi femmine in maturazione con una percentuale del 43,04% (Fig. 2.D). Della popolazione campionata sui fondali mobili, oltre il 95% sono risultati individui sessualmente immaturi, prevalentemente distribuiti intorno a una componente modale di 161-170 mm LT. Percentuali bassissime sono state registrate per tutti gli altri stadi maturativi (3,23% di individui in maturazione, 0,81% maturi e soltanto lo 0,2% di esemplari spenti) (Fig. 2.E). Il più piccolo ermafrodita maschio maturo aveva una lunghezza totale pari a 205 mm, il più grande di 216 mm LT. È stata campionata una sola femmina matura che misurava 241 mm LT (Tab. 2.a).

Gli esemplari campionati in habitat sensibili, di maggiori dimensioni, sono invece risultati per la maggior parte in maturazione (62,03%); la percentuale di individui maturi è stata pari al 21,52% e soltanto il 16,46% sono risultati immaturi (Fig. 2.F). La femmina matura più piccola misurava rispettivamente 275 mm LT; il maschio maturo più piccolo campionato misurava 307 mm LT ed il più grande 374 mm LT (Tab. 2.a).

Anche per il pagello occhialone, considerando gli individui con taglie confrontabili (LT > 220 mm LT), la percentuale di individui immaturi osservati in habitat con fondali incoerenti è nettamente superiore a quella rilevata per gli ambienti sensibili dove sono invece molto più abbondanti gli individui con gonadi in maturazione o mature (Figg. 2 G÷H).

L'analisi dell'Indice Gonado-Somatico effettuata sugli esemplari femminili e maschili di entrambi gli habitat ha mostrato il graduale incremento dei valori con l'avanzare del processo maturativo in entrambi i sessi (Figg. 2.I÷J).

Tab. 2.a - Lunghezza totale (LT) minima e massima degli individui maturi di *Pagellus bogaraveo* femmine e maschi rilevata nei due habitat, con indicazione dell'attrezzo.

INDIVIDUI MATURI				
HABITAT	ATTREZZO	SESSO	LT min (mm)	LT max (mm)
Fondali incoerenti	Rete a strascico	F	241	-
		M	205	216
Coralli e canyon	Palangaro	F	275	367
		M	307	374

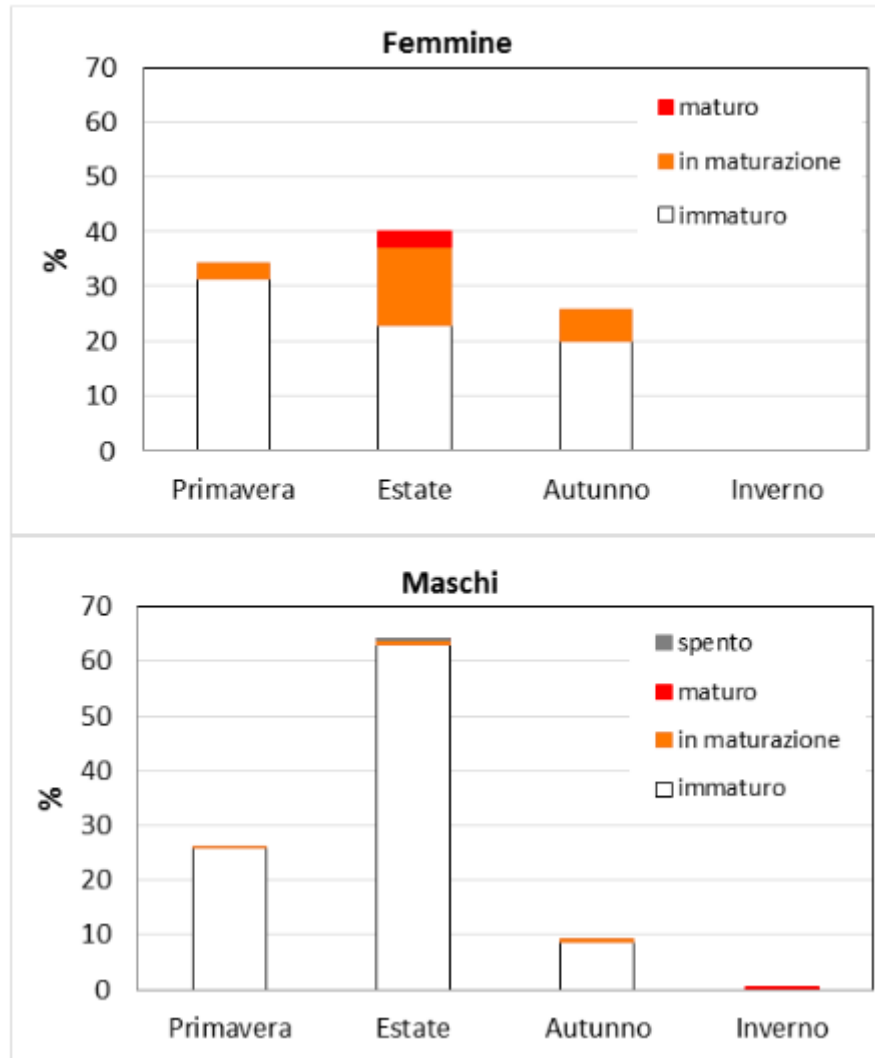


Fig. 2.A - Percentuale dei diversi stadi maturativi per stagione e sesso di *Pagellus bogaraveo* campionati in habitat a fondali incoerenti.

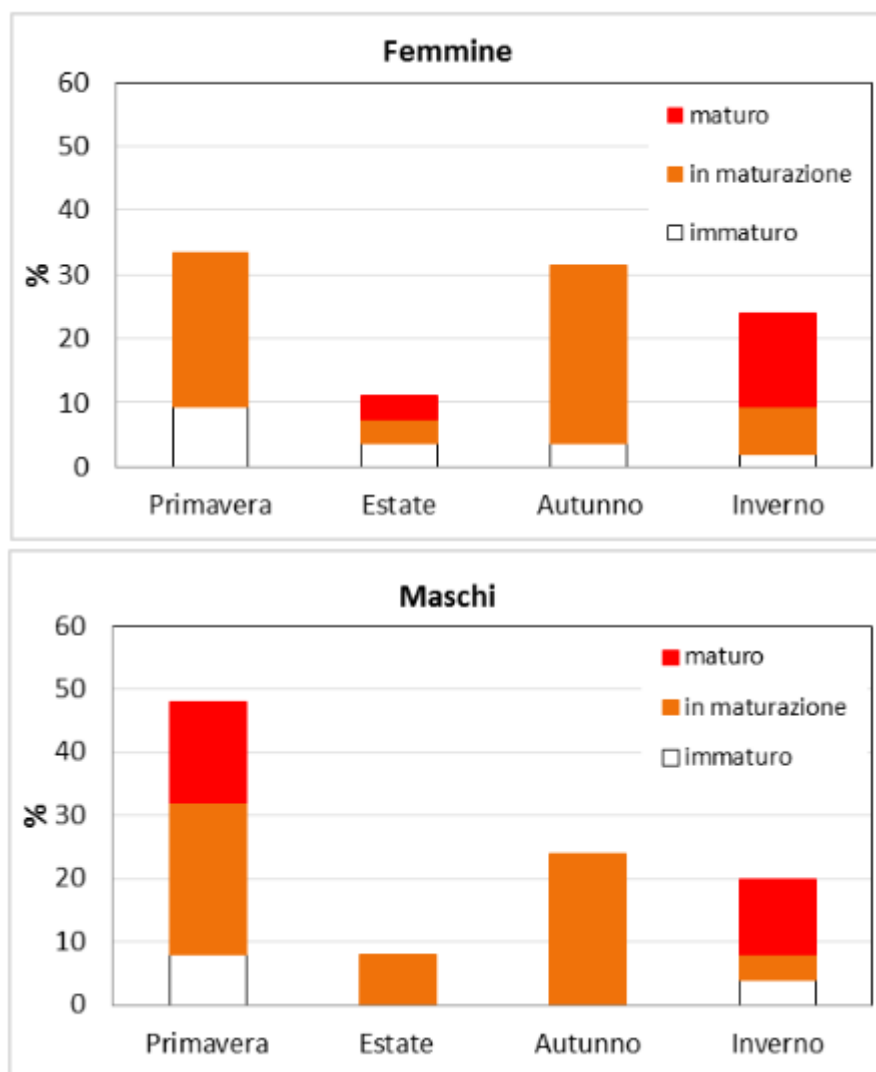


Fig. 2.B - Percentuale dei diversi stadi maturativi per stagione e sesso di *Pagellus bogaraveo* campionati in habitat a coralli e canyon.

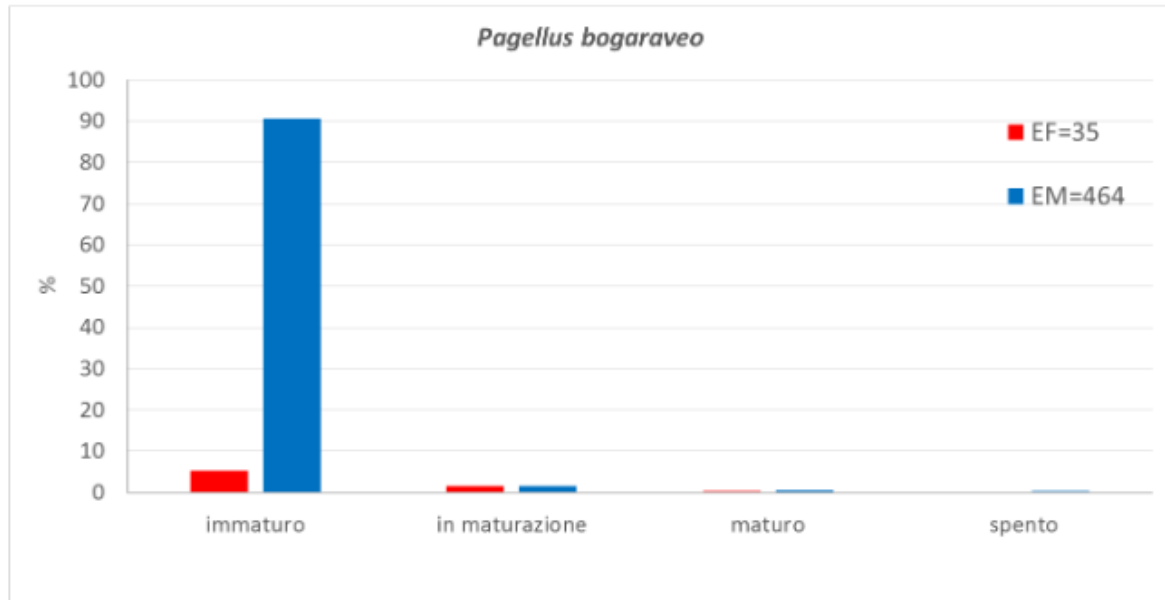


Fig. 2.C - Percentuali degli stadi maturativi rispetto al sesso per gli individui di *Pagellus bogaraveo* campionati in habitat a fondali incoerenti.

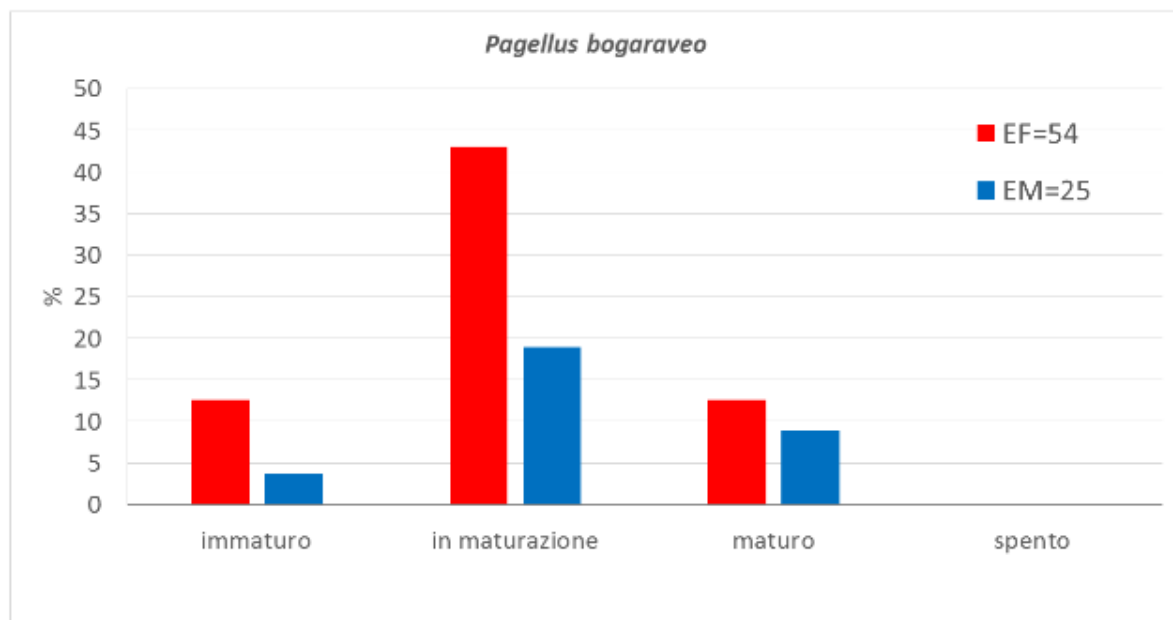


Fig. 2.D - Percentuali degli stadi maturativi rispetto al sesso per gli individui di *Pagellus bogaraveo* campionati in habitat a coralli e canyon.



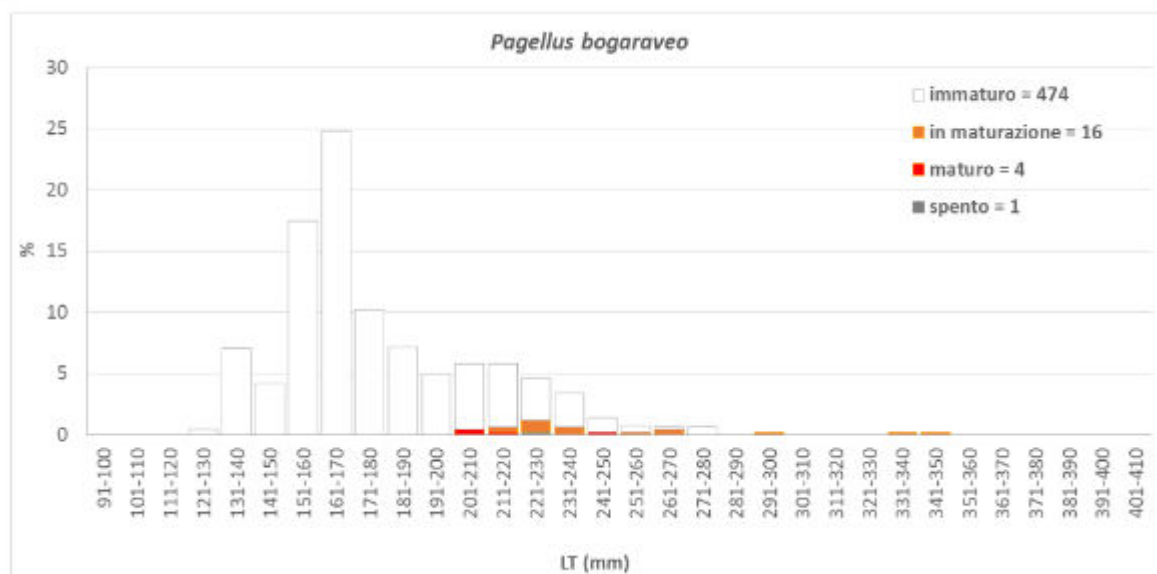


Fig. 2.E - Distribuzione lunghezza-frequenza per stadio maturativo degli individui di *Pagellus bogaraveo* campionati in habitat a fondali incoerenti.

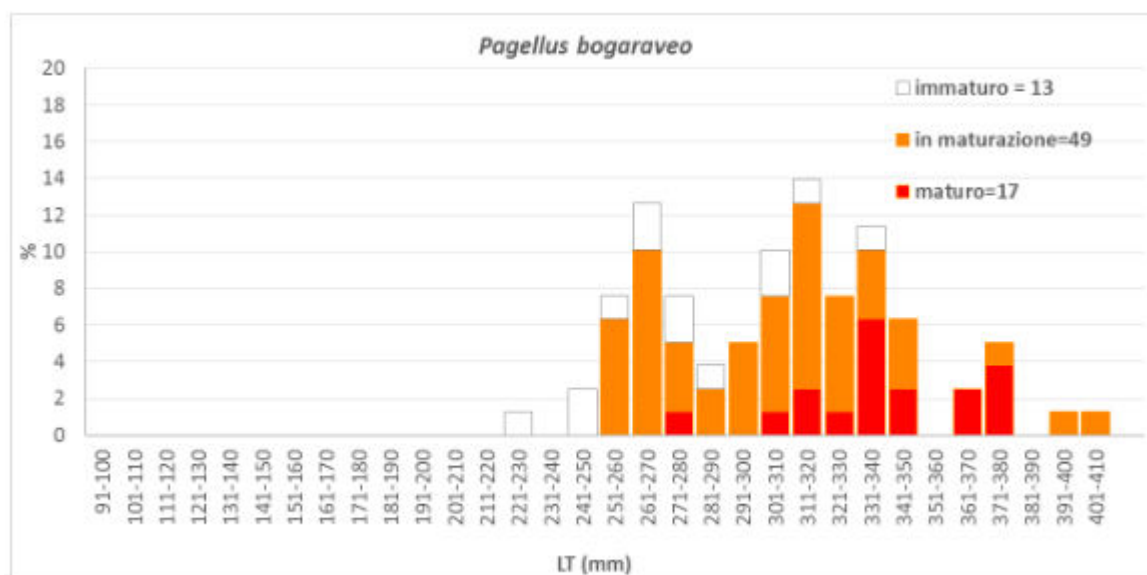


Fig. 2.F - Distribuzione lunghezza-frequenza per stadio maturativo degli individui di *Pagellus bogaraveo* campionati in habitat a coralli e canyon.

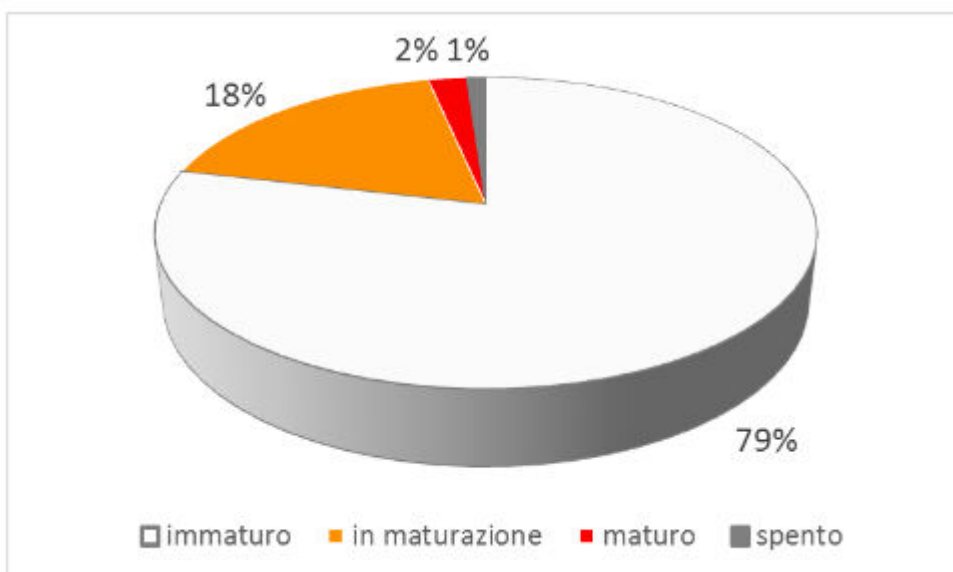


Fig. 2.G - Percentuale degli stadi maturativi degli individui >220 mm LT di *Pagellus bogaraveo* campionati in habitat a fondali incoerenti.

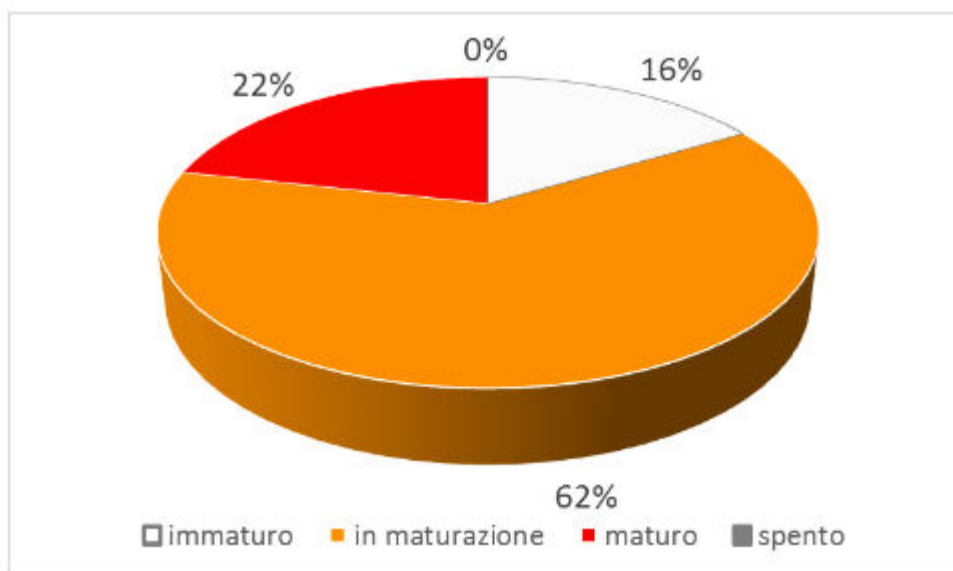


Fig. 2.H - Percentuale degli stadi maturativi degli individui di *Pagellus bogaraveo* campionati in habitat a coralli e canyon.

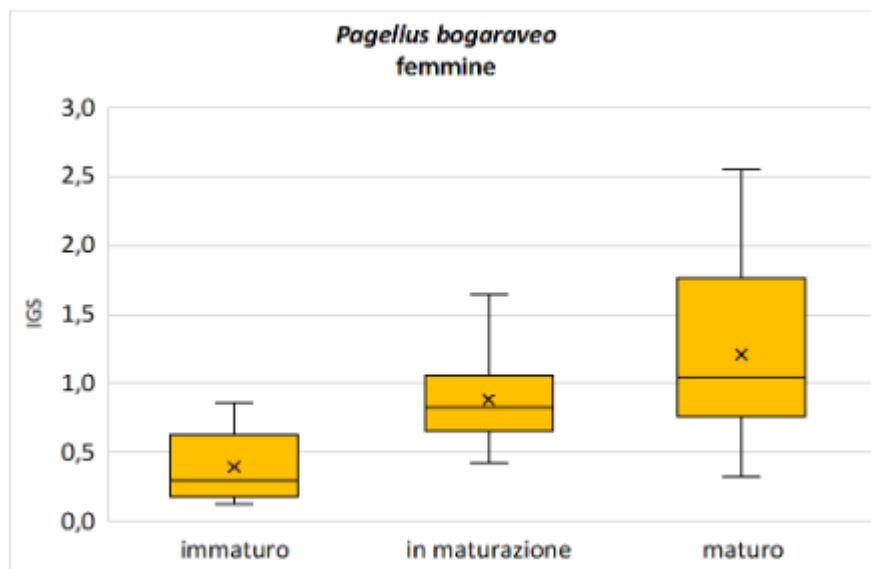


Fig. 2.I - Indice gonadosomatico per stadio maturativo degli individui femmine di *Pagellus bogaraveo* campionati in habitat a fondali incoerenti e habitat a coralli e canyon.

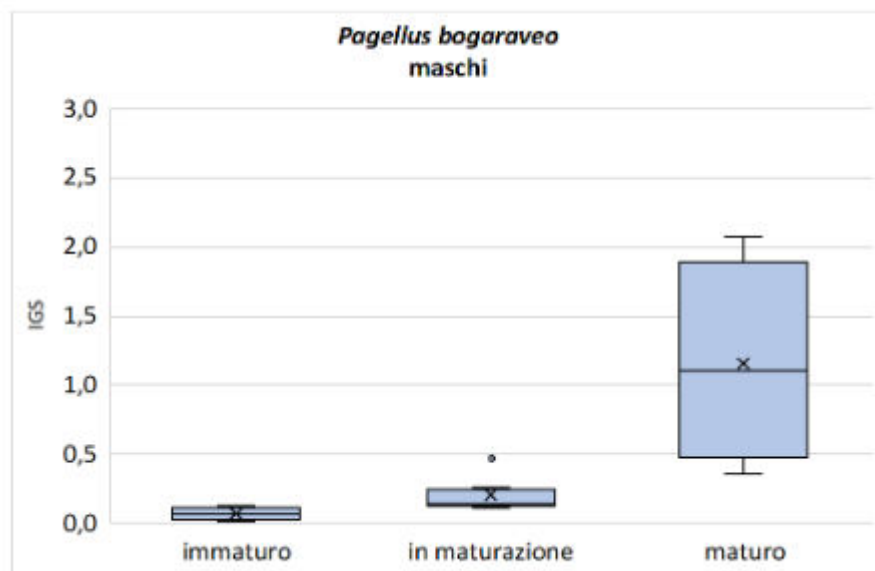


Fig. 2.J - Indice gonadosomatico per stadio maturativo degli individui maschi di *Pagellus bogaraveo* campionati in habitat a fondali incoerenti e habitat a coralli e canyon.

Per quanto concerne lo studio del regime alimentare di una specie, esso rappresenta un aspetto fisiologico ed ecologico importante per una corretta comprensione della struttura e del funzionamento dell'ecosistema in cui essa vive. Ogni organismo in funzione della propria dieta, occupa una precisa nicchia trofica all'interno dell'ecosistema, lo spazio di nicchia ricoperto dalle specie ittiche dipende strettamente dalle richieste nutrizionali ed energetiche, dalle strategie e capacità di cattura, dalla taglia, dal sesso e dalla condizione riproduttiva.

Lo studio della rete trofica di *Conger conger* si è basato sull'analisi dei contenuti stomacali, un metodo consolidato che fornisce informazioni, a livello qualitativo e quantitativo, sul pool di prede, sul consumo pro-capite del predatore, permette di valutare l'impatto sulle specie predate e può dare informazioni sulla nicchia trofica della specie.

L'attività alimentare del grongo è stata studiata su un totale di 40 stomaci estratti da individui campionati su fondali incoerenti, con rete a strascico e con palangaro, a profondità maggiori di 200 m.

Dall'elaborazione delle curve di accumulo delle prede si evince come il numero dei campioni analizzati sia risultato sufficiente per descrivere la dieta di questa specie ( $b=0,035$ ) (Fig. 2.K).

La distribuzione lunghezza-frequenza per sesso degli esemplari di cui è stato esaminato lo stomaco è mostrata in Fig. 2.L. L'intervallo di taglia degli individui di cui è stato esaminato lo stomaco è stato fra 355 e 1160 mm LT (Tab. 2.b). Gli esemplari campionati con la rete a strascico hanno coperto un intervallo di taglia tra 355 e 960 mm LT, mentre quelli campionati con il palangaro appartenevano a

classi di lunghezze maggiori e comprese fra 751 e 1160 mm LT, in relazione alla selettività del palangaro sugli esemplari più grandi.

Il grado di riempimento più frequentemente osservato negli stomaci è stato il grado 3 (27,5%, stomaci mediamente pieni), seguito dal grado 0 di stomaci vuoti (22,5%); percentuali inferiori sono state osservate per gli altri gradi di riempimento (Fig. 2.M).

Per tutti gli stomaci prelevati mediante rete a strascico e palangaro, i valori di Vacuity Index (VI) sono riportati in Tab. 2.c. Il valore minimo e massimo dello Stomach Fullness Index (SFI), riportati per attrezzo, sono riportati nella Tab. 2.c. Considerando gli esemplari provenienti dai due campionatori, è stato osservato un Vacuity Index pari al 46% negli stomaci di individui provenienti dallo strascico, mentre un valore molto più basso (11%) è stato rilevato in quelli da palangaro sperimentale (Tab. 2.c).

L'analisi del grado di digestione degli stomaci ha evidenziato la cospicua percentuale di materiale generalmente digerito o molto digerito (gradi 3, 4 e 5), con il valore più elevato mostrato dal grado 4 (35,5%) e la totale assenza di stomaci con prede intatte (grado 0) (Fig. 2.N).

Altamente significativa è risultata la relazione tra Tw/Sw ratio (rapporto tra peso della tonaca e peso dello stomaco) e il grado di riempimento: all'aumentare del grado di riempimento tale rapporto tende a diminuire (Fig. 2.O).

Analizzando la relazione tra lo SFI e la lunghezza totale dei relativi individui, indipendentemente dall'attrezzo campionario utilizzato, è stata osservata una maggiore dispersione dei valori negli esemplari di lunghezza medio-bassa mentre

valori più alti dell'indice sono stati rilevati per individui di taglia intermedia (tra

550 e 610 mm LT) senza alcun trend statisticamente significativo. Valori bassi di SFI sono stati rilevati in tutte le taglie (Fig. 2.P).

Tab. 2.b - Numero (N) di stomaci esaminati, profondità minima e massima (m) e lunghezza totale (LT) minima e massima (mm) degli individui di *Conger conger* campionati su substrati incoerenti di cui è stato esaminato lo stomaco.

Habitat	N stomaci esaminati	Prof. min-max (m)	LT min-max (mm)
Substrati Incoerenti	40	200-720	355-1160

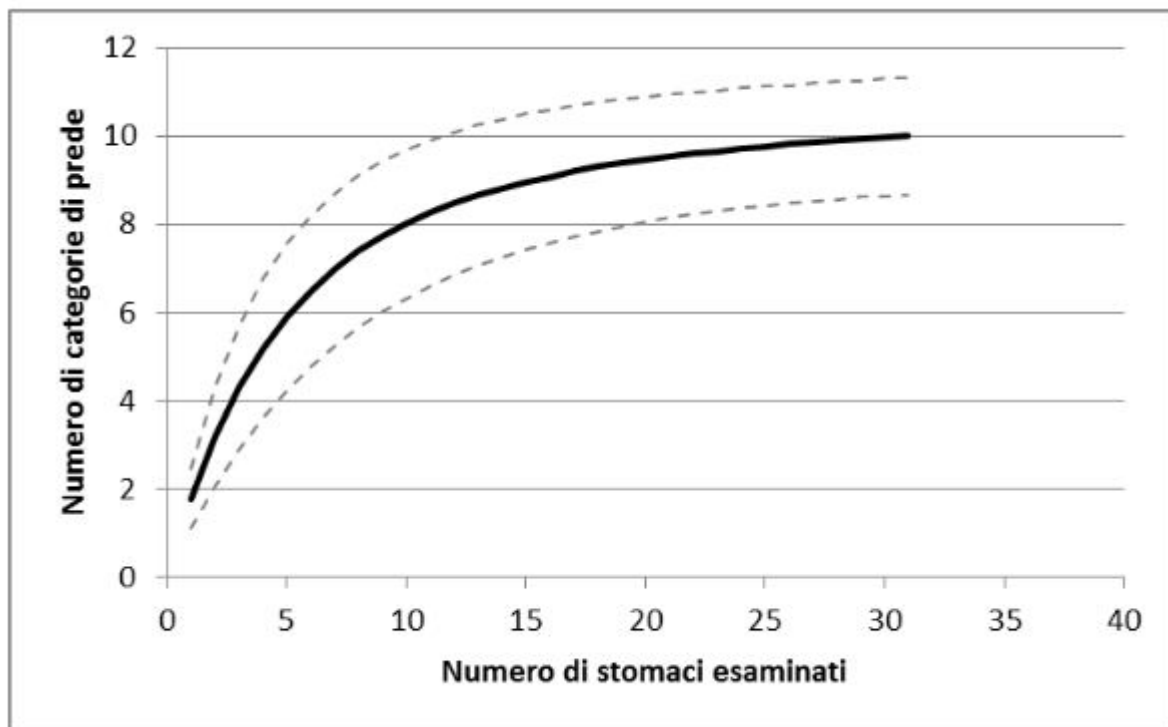


Fig. 2.K - Curve cumulative delle prede con il 95% di C.I. per *Conger conger*.

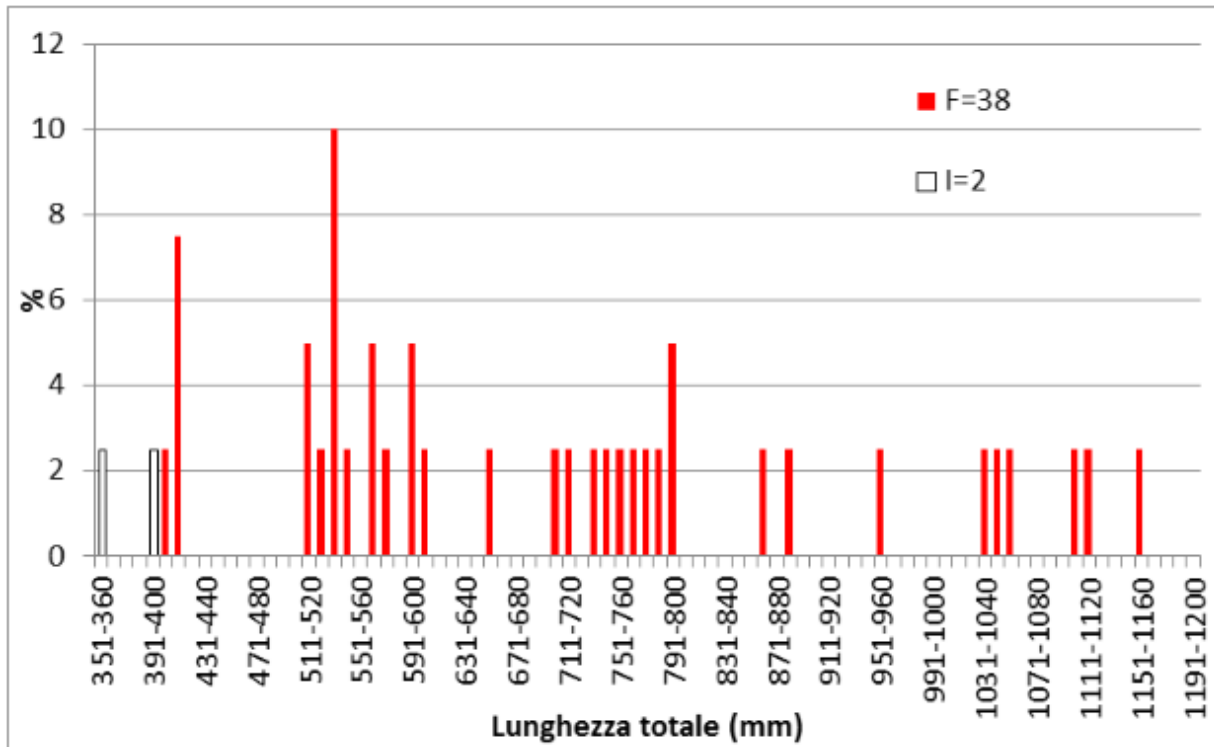


Fig. 2.L - Distribuzione lunghezza-frequenza per sesso degli esemplari di *Conger conger* a cui è stato esaminato lo stomaco.

Tab. 2.c - Numero (N) degli stomaci pieni, numero (N) degli stomaci vuoti, Vacuity Index (VI%), Stomach Fullness Index (SFI) minimo e massimo, degli stomaci di *Conger conger* campionati su substrati incoerenti.

Habitat	N stomaci pieni	N stomaci vuoti	VI%	SFI min-max
Substrati Incoerenti	31	9	29,03	0,0000037-3,8488



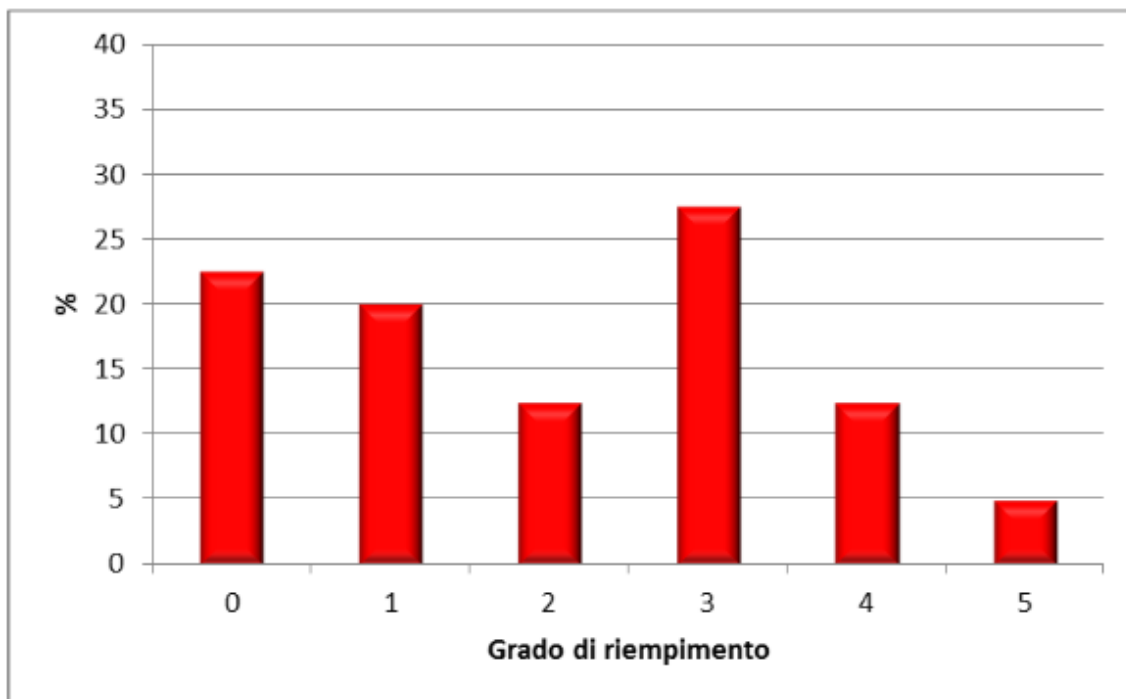


Fig. 2.M - Grado di riempimento degli stomaci di esemplari di *Conger conger* campionati su fondali incoerenti.

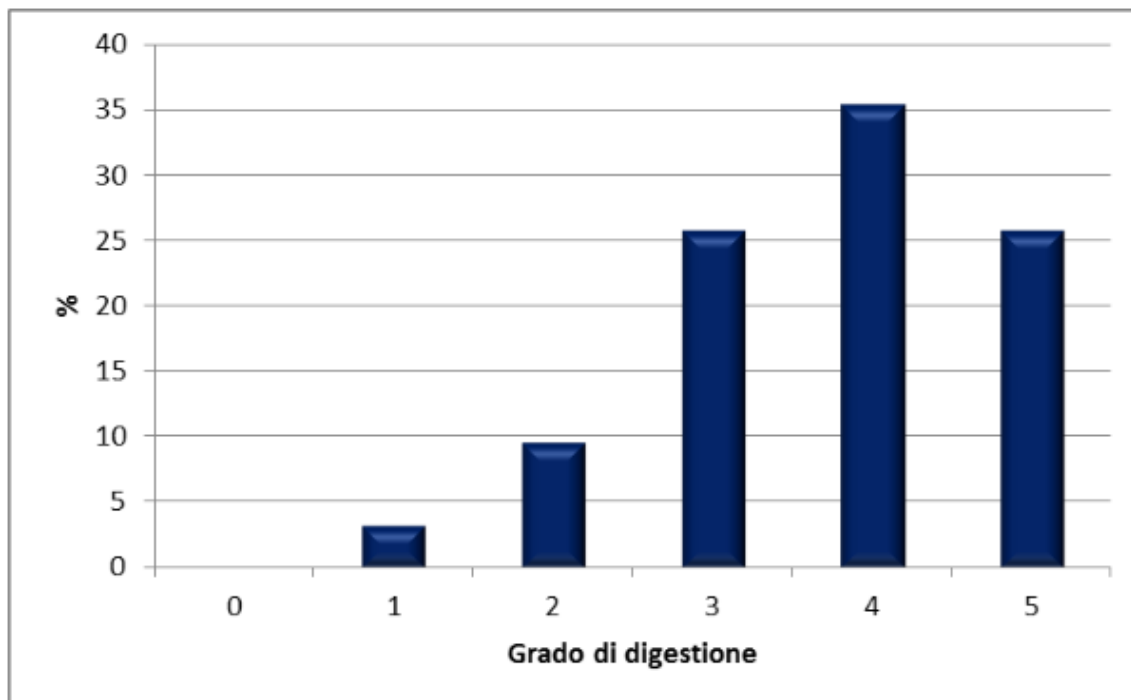


Fig. 2.N - Grado di digestione degli stomaci di esemplari di *Conger conger* campionati su fondali incoerenti.

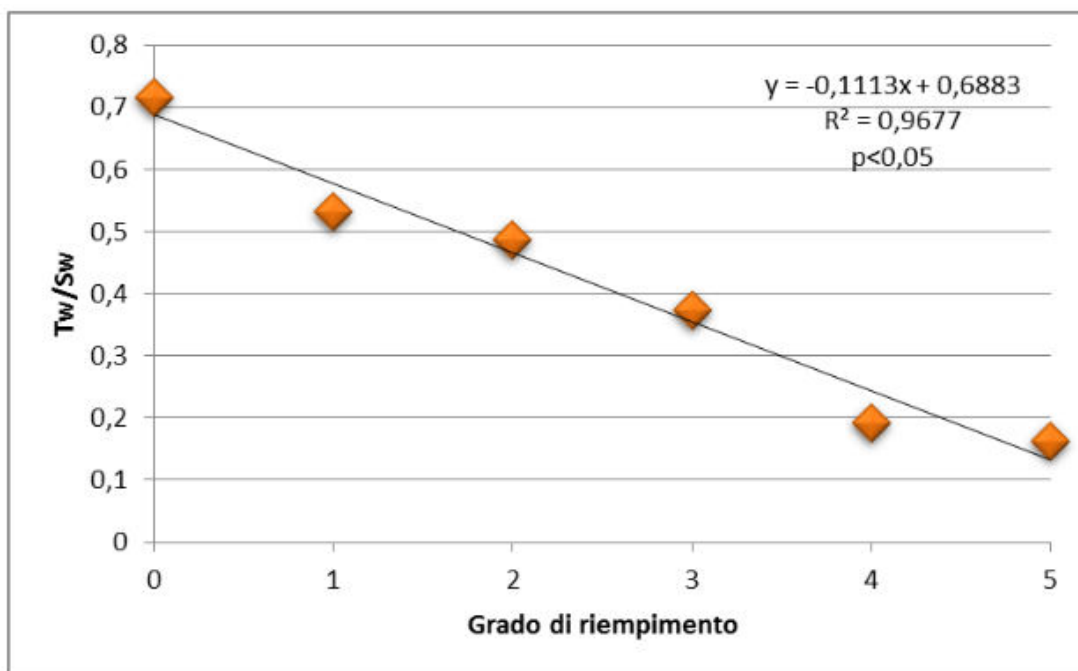


Fig. 2.O - Relazione tra Tw/Sw ratio e il grado di riempimento degli stomaci di esemplari di *Conger conger*.

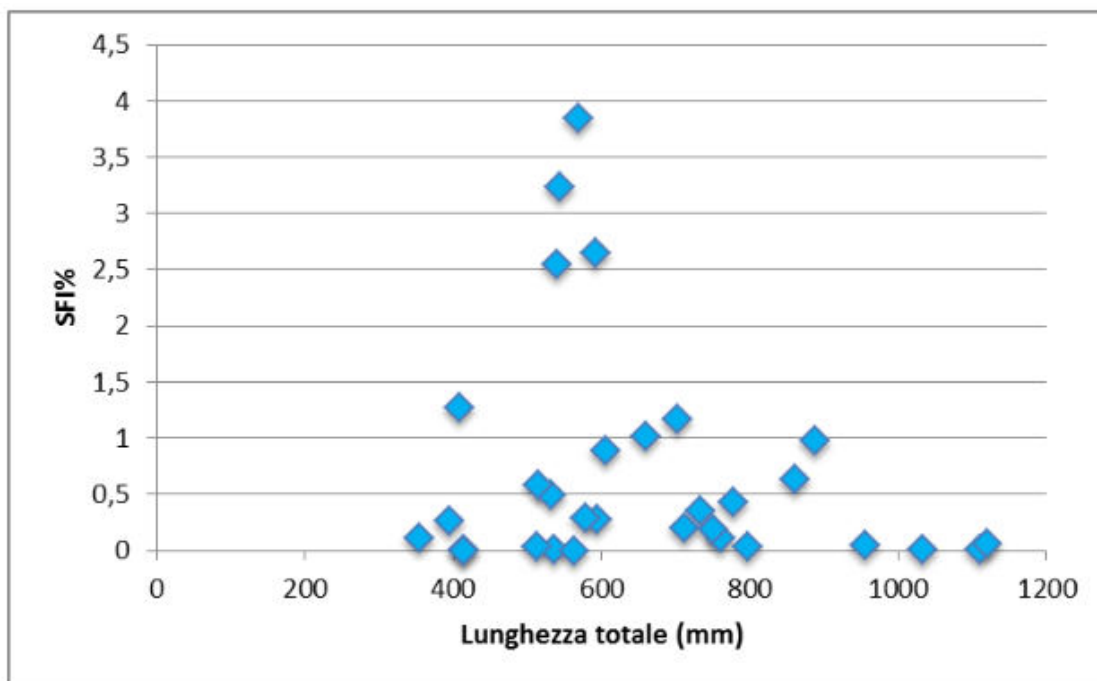


Fig. 2.P - Relazione tra Stomach Fullness Index (SFI) e lunghezza totale degli esemplari di *Conger conger* campionati su substrati incoerenti.

Nei contenuti stomacali di *Conger conger* sono stati identificati items appartenenti alle tre categorie faunistiche di crostacei, cefalopodi e teleostei (Tab.2.d). All'interno di alcuni stomaci sono stati rinvenuti foraminiferi e resti vegetali che non sono stati considerati come items al fine della composizione della dieta e dell'analisi statistica, considerando che l'animale non se ne sia cibato intenzionalmente, ma li avrà probabilmente ingeriti insieme ad altri prede, così come accaduto per il sedimento, anch'esso occasionalmente presente negli stomaci.

Su tutti gli stomaci analizzati, è stata stimata la frequenza di rinvenimento (F%) dei vari items nel contenuto gastrico e i due taxa rinvenuti più frequentemente sono risultati quello dei crostacei e dei teleostei, entrambi con frequenza pari a 64,52%, mentre i molluschi cefalopodi hanno una frequenza minore (F% = 22,58%) (Fig. 2.Q). Per quanto riguarda l'abbondanza percentuale in numero (N%) per categoria faunistica di ogni item, il taxon maggiormente rappresentato è risultato quello dei crostacei con un valore pari al 47,14%, seguito da quello dei teleostei (N% = 40%) e da quello dei molluschi cefalopodi (N% = 12,86%) (Fig. 2.R).

In termini di percentuale in peso (W%), il taxon preponderante è risultato quello dei teleostei (W% = 75,29%), seguito dai crostacei (W% = 23,06%) e poi dai molluschi cefalopodi (W% = 1,65%) (Fig. 2.S).

L'indice PSIRI% più elevato è stato rilevato nei crostacei (PSIRI% = 47,32%), seguito dai teleostei (PSIRI% = 44,2%) e dai molluschi cefalopodi (PSIRI% = 8,48%) (Tab. 2.d).

L'identificazione degli items è stata condotta al livello tassonomico più basso possibile, considerato l'elevato grado di digestione di molte prede. Tuttavia,

soprattutto nei crostacei e nei teleostei, la presenza di strutture non digerite e di porzioni della preda riconoscibili e caratteristiche, ha reso possibile il riconoscimento anche a livello di specie.

In totale, sono stati identificati 35 items, evidenziando come la dieta di *Conger conger* risulti caratterizzata da prede a differente habitus da bentonico a bentopelagico e pelagico. Alcune delle prede rinvenute all'interno degli stomaci di *Conger conger* che hanno presentato valori di PSIRI% elevati sono stati infatti il brachiuro *Goneplax rhomboides* (PSIRI% = 9,76%), specie tipicamente bentonica, i teleostei *Nezumia sclerorhynchus* (PSIRI% = 3,77%) e *Sardinella aurita* (PSIRI% = 3,25%) con habitus rispettivamente demersale e pelagico ed il mollusco cefalopode bentopelagico *Heteroteuthis dispar* (PSIRI% = 0,42%). Le immagini delle prede più rappresentative sono mostrate nelle Figg. 2.T÷W.

È stata, infine, presa in esame la variazione dell'indice PSIRI% osservato in tutti gli stomaci di *C. conger* esaminati, in relazione a due differenti classi di taglia:  $\leq 700$  mm LT e  $> 700$  mm LT. Dalla Fig. 2.X, si evince che all'aumentare della taglia diminuisce l'importanza dei crostacei nella dieta e, in misura minore, dei teleostei,

mentre aumenta quella dei molluschi cefalopodi.

L'indice di Levins, utilizzato per valutare l'ampiezza della nicchia trofica, è risultato pari a 0,56, evidenziando come il grongo abbia un'alimentazione abbastanza generalista, con scarsa selezione delle prede nell'ambito di una nicchia trofica ampia.

Il valore dell'indice di Pielou è risultato molto vicino a 1, pari a 0,92, ciò indica una elevata equiripartizione delle prede, generalmente associata ad un predatore eurifago.

Il grafico della strategia trofica evidenzia un comportamento da predatore generalista con la maggior parte delle prede consumate occasionalmente e situate nella parte in basso a sinistra del grafico, in corrispondenza di valori di importanza preda-specifica minori del 50% (Fig. 2.Y). Alcuni individui, invece, si specializzano nelle prede collocate in alto a sinistra del grafico (contributo BPC all'ampiezza di nicchia), mentre i teleostei non determinati sono la preda con importanza preda-specifica maggiore del 50% aventi la maggior frequenza ( $F\% = 25,81\%$ ) (Fig. 2.Y).

L'indice di Morisita è stato calcolato considerando le due classi di taglia  $\leq 700$  mm LT e  $> 700$  mm LT ed è risultato pari a 0,61 indicando una significativa sovrapposizione delle due diete fra esemplari di classi di taglia differente. Il livello trofico calcolato per *C. conger* è risultato pari a  $4,05 \pm 0,59$ , un valore piuttosto elevato, generalmente associato ad organismi predatori di vertice.



Tab. 2.d - Composizione della dieta di *Conger conger* con indicazione della frequenza di rinvenimento (F%), dell'abbondanza numerica percentuale (N%) e dell'indice di importanza relativo preda specifico (PSIRI%) delle prede identificate.

Prede	Fondali incoerenti		
	F%	N%	PSIRI%
Cephalopoda			
Octopoda	3,23	1,43	3,25
Decapodiformes	3,23	1,43	0,57
Sepiida			
Sepiolidae	9,68	4,29	2,25
<i>Heteroteuthis dispar</i>	3,23	2,86	0,42
Teuthida	3,23	1,43	0,20
Cephalopoda nd	3,23	1,43	1,79
<b>Totale Mollusca</b>			<b>8,48</b>
Crustacea			
Copepoda			
Calanoida	3,23	1,43	0,33
Eumalacostraca			
Amphipoda	3,23	1,43	0,33
Decapoda	16,13	8,57	10,64
Reptantia	3,23	1,43	0,38
Natantia			
AcanthePHYRIDAE			
<i>AcanthePHYRA</i> sp.	3,23	1,43	1,62
Aristeidae			
<i>Aristeus antennatus</i>	3,23	1,43	2,28
Pandalidae	3,23	1,43	0,60
Pasiphaeidae			
<i>Pasiphaea sivado</i>	6,45	4,29	1,85
Brachyura			
Goneplacidae			
<i>Goneplax rhomboides</i>	9,68	5,71	9,76
Polybiidae			
<i>Liocarcinus depurator</i>	3,23	1,43	1,64
Xanthidae			
<i>Monodaeus couchii</i>	9,68	7,14	3,07
Munididae			
<i>Munida iris</i>	3,23	1,43	3,25
Isopoda	3,23	1,43	0,56
Crustacea nd	19,35	8,57	11,01
<b>Totale Crustacea</b>			<b>47,32</b>



Tab. 2.d - continua

Prede	Fondali incoerenti		
	F%	N%	PSIRI%
Teleostea			
Argentinidae			
<i>Glossanodon leioglossus</i>	6,45	2,86	3,06
Clupeiformes			
Clupeidae			
<i>Sardinella aurita</i>	3,23	2,86	3,25
Anguilliformes			
Congridae			
<i>Gnathophis mystax</i>	6,45	2,86	2,21
Ophichthidae			
<i>Ophisurus serpens</i>	3,23	1,43	1,61
Gadiformes			
Merlucciidae			
<i>Merluccius merluccius</i>	3,23	1,43	1,36
Macrouridae			
<i>Hymenocephalus italicus</i>	6,45	2,86	1,16
<i>Nezumia sclerorhynchus</i>	6,45	2,86	3,77
Phycidae			
<i>Phycis blennoides</i>	3,23	1,43	1,47
Moridae			
<i>Gadella maraldi</i>	3,23	1,43	0,19
Myctophiformes			
Myctophidae			
<i>Ceratoscopelus maderensis</i>	6,45	2,86	2,28
<i>Diaphus holti</i>	3,23	1,43	0,20
Perciformes			
Serranidae			
<i>Serranus hepatus</i>	3,23	1,43	1,63
Pleuronectiformes			
Cynoglossidae			
<i>Symphurus</i> sp.	3,23	1,43	3,25
Stomiiformes			
Stomiidae			
<i>Chauliodus sloani</i>	3,23	1,43	3,25
Teleostea nd	25,81	11,43	15,49
<b>Totale Teleostea</b>			<b>44,20</b>

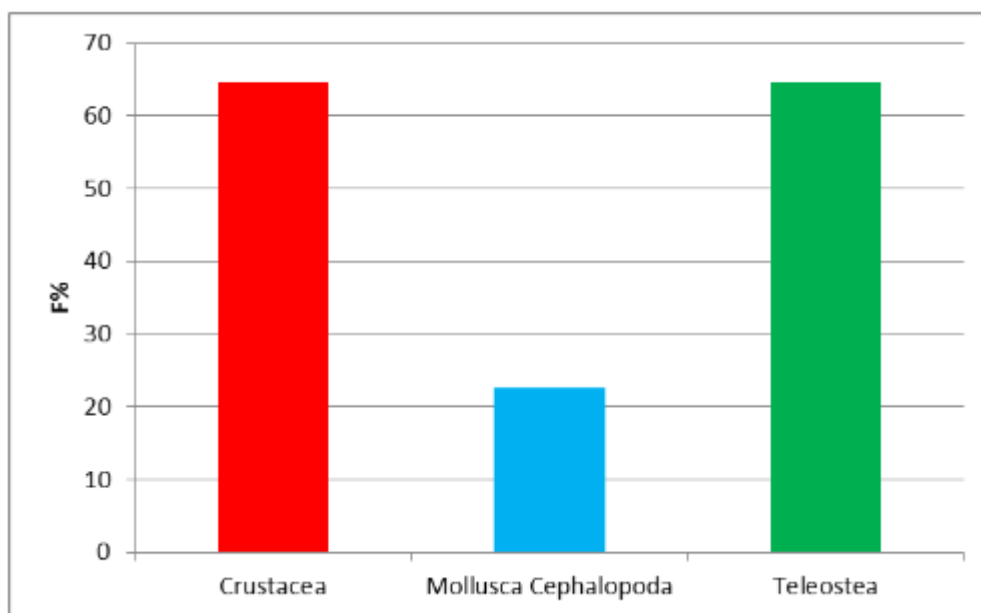


Fig. 2.Q - Frequenze di rinvenimento (F%) per categoria faunistica delle prede identificate negli stomaci di *Conger conger*.

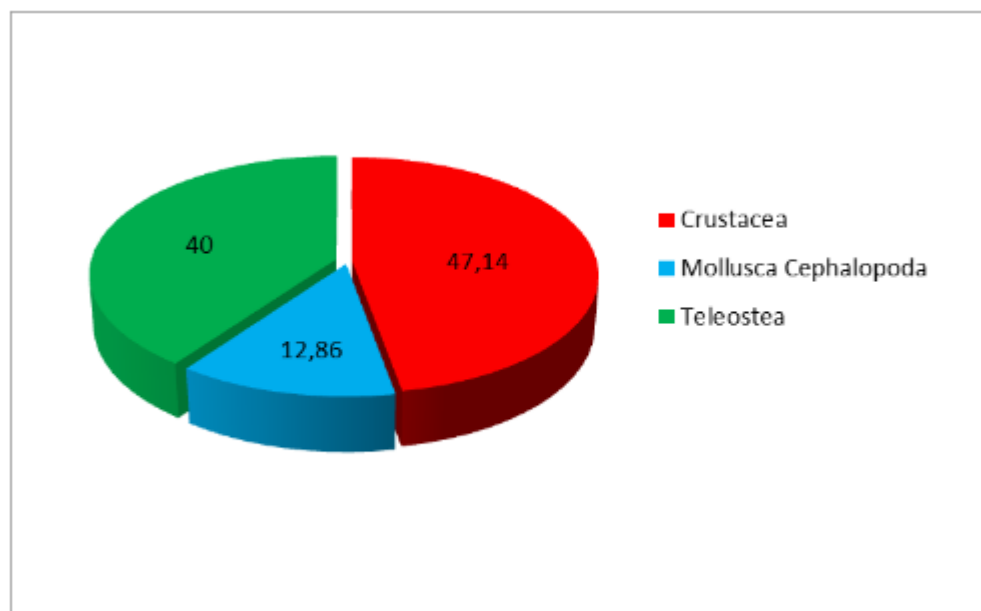


Fig. 2.R - Abbondanze numeriche percentuali (N%) per categoria faunistica delle prede identificate negli stomaci di *Conger conger*.



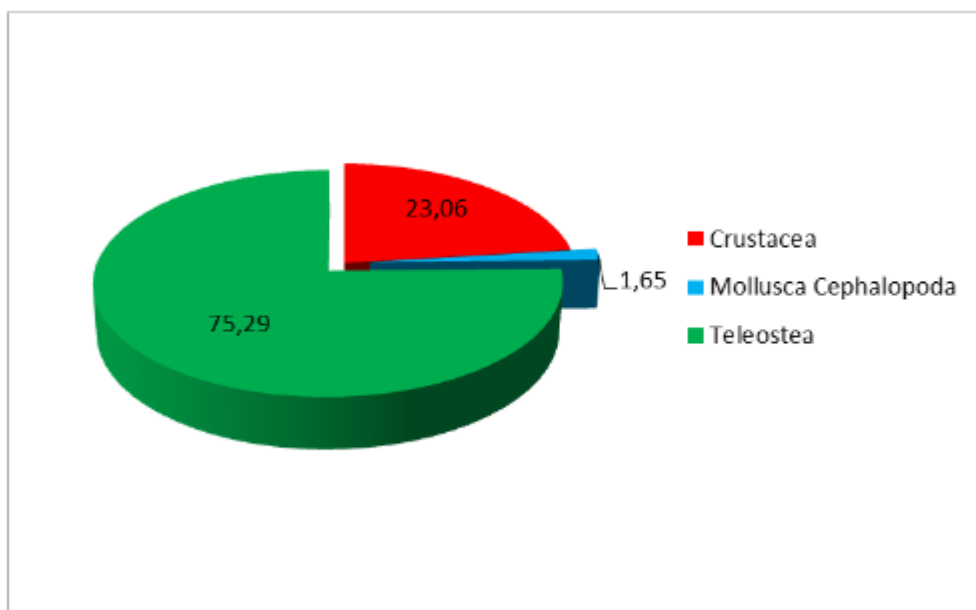


Fig. 2.S - Abbondanze percentuali in peso (W%) per categoria faunistica delle prede identificate negli stomaci di *Conger conger*.

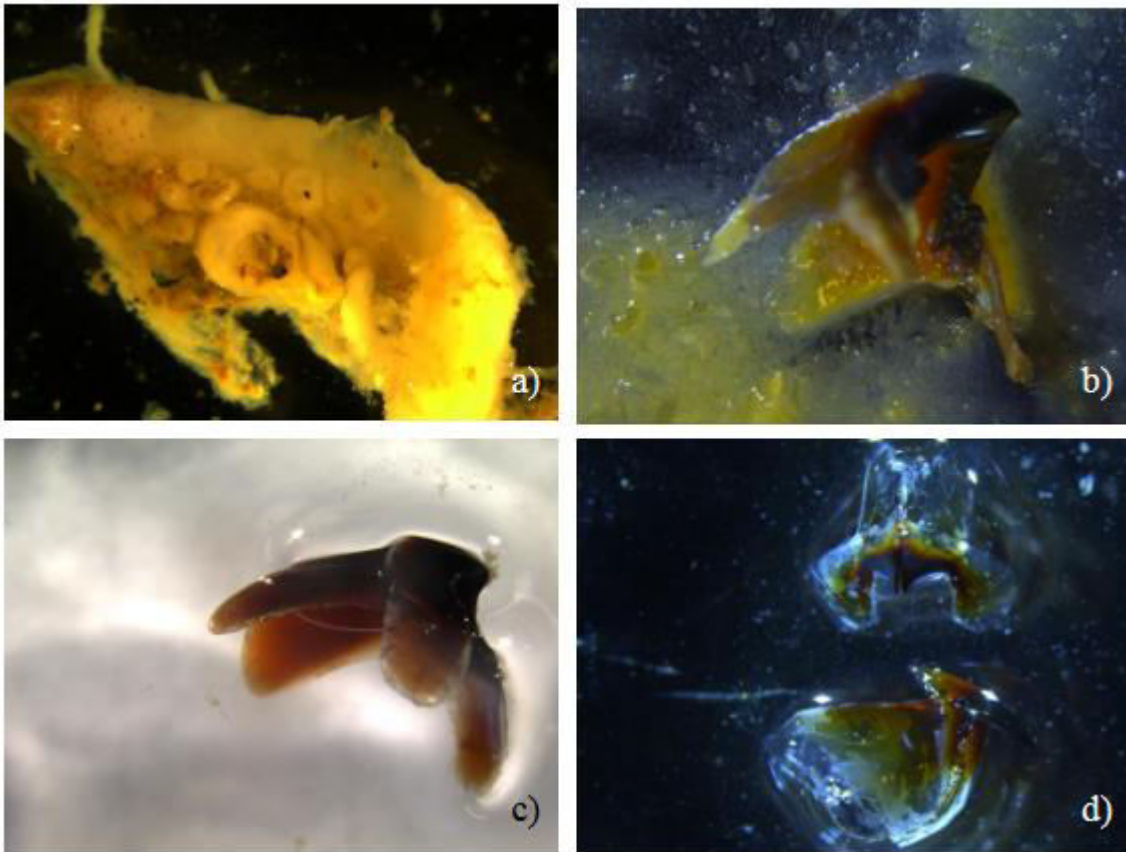


Fig. 2.T - Mazza tentacolare (a) e becco inferiore (b) di un cefalopode decapode, becco inferiore di un cefalopode ottopode (c) e coppia di becchi di *Heteroteuthis dispar* (d) rinvenuti all'interno di stomaci di *Conger conger* campionati su fondali incoerenti.

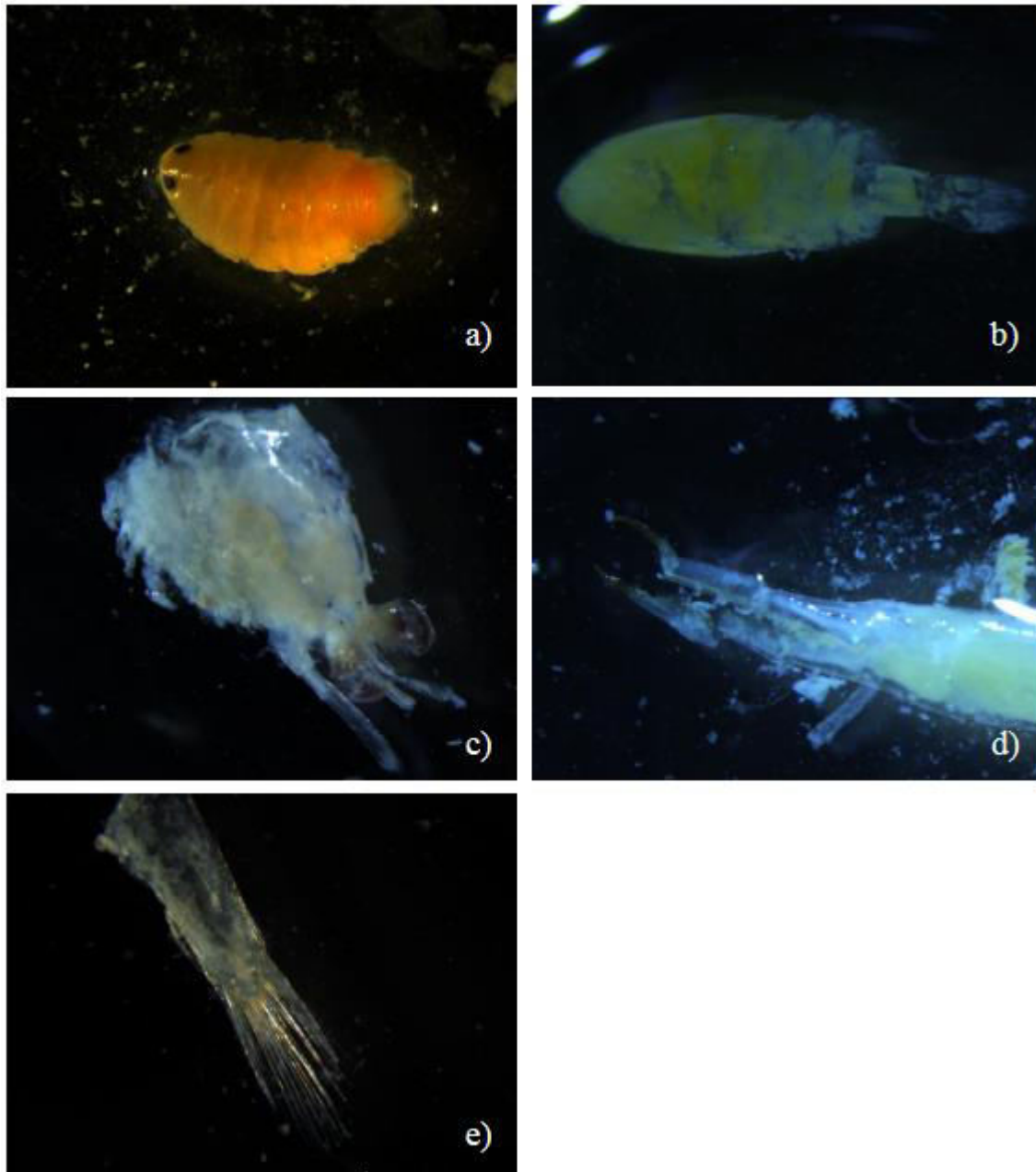


Fig. 2.U - Un crostaceo isopode (a), un copepode calanoide (b), la testa di un crostaceo decapode (c), la chela di *Pasiphaea sivado* (d) ed il telson di un crostaceo (e) rinvenuti all'interno di stomaci di *Conger conger* campionati su fondali incoerenti.

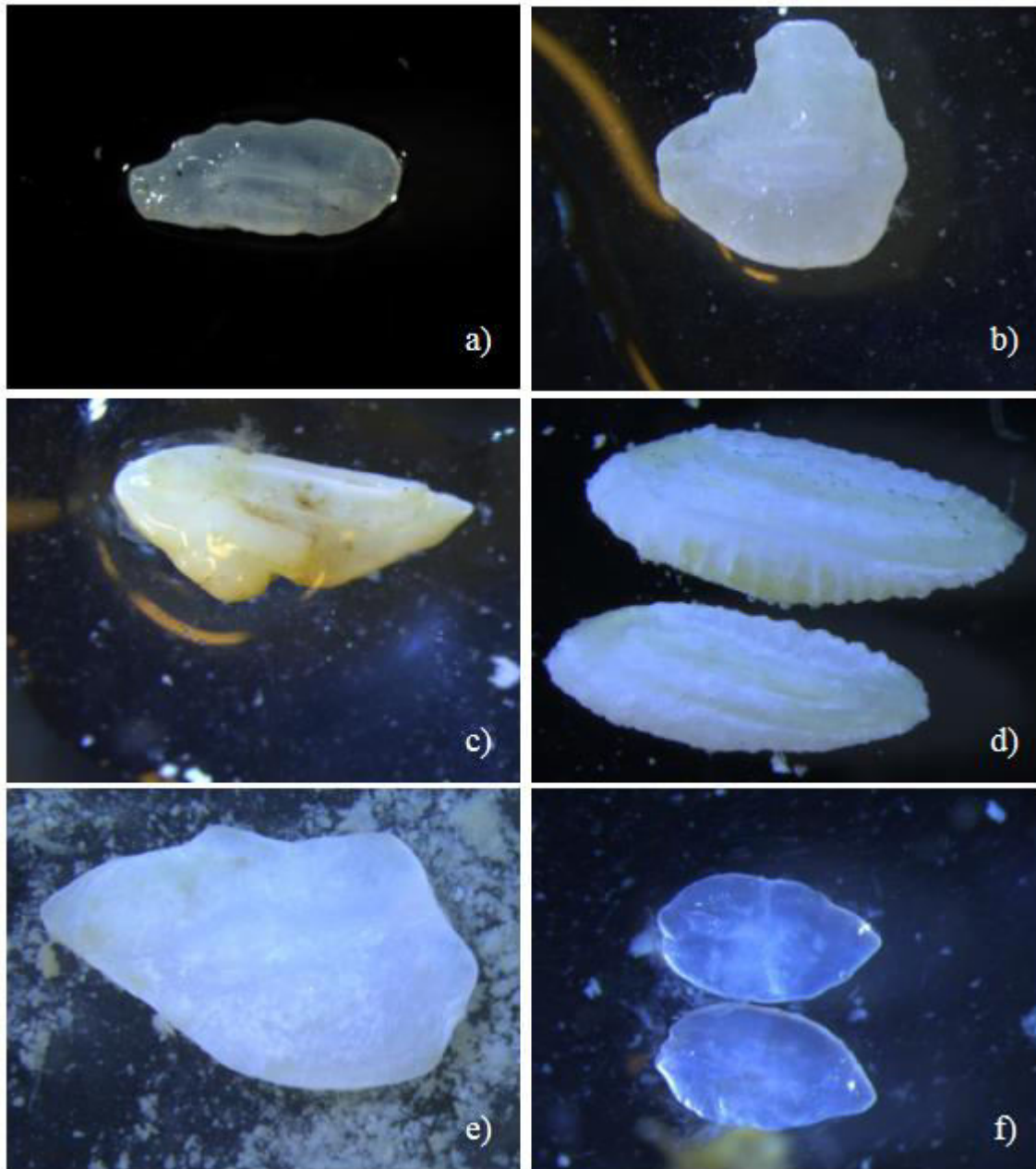


Fig. 2.V - Otoliti di *Chloroptalmus agassizi* (a), *Hymenocephalus italicus* (b), *Gadella maraldi* (c), *Phycis blennoides* (d), *Nezumia sclerorhyncus* (e) e di *Ophisurus serpens* (f) rinvenuti all'interno di stomaci di *Conger conger* campionati su fondali incoerenti.

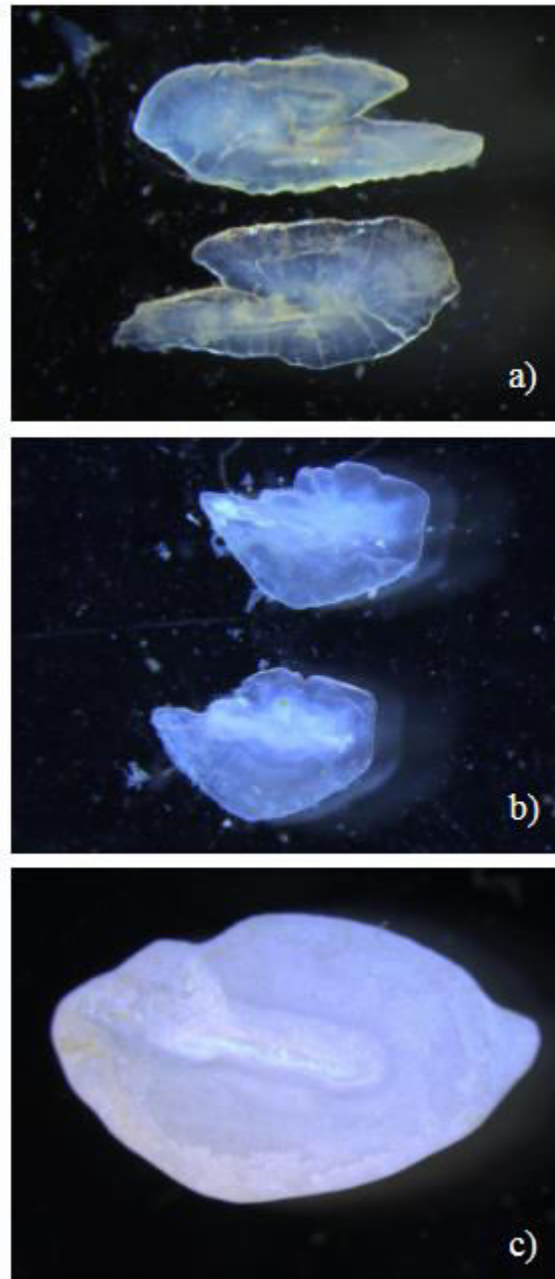


Fig. 2.W - Otoliti di 2 diverse *Sardinella aurita* (a), *Maurolicus muelleri* (b) e *Gnatophis mystax* (c) rinvenuti all'interno di stomaci di *Conger conger* campionati su fondali incoerenti.

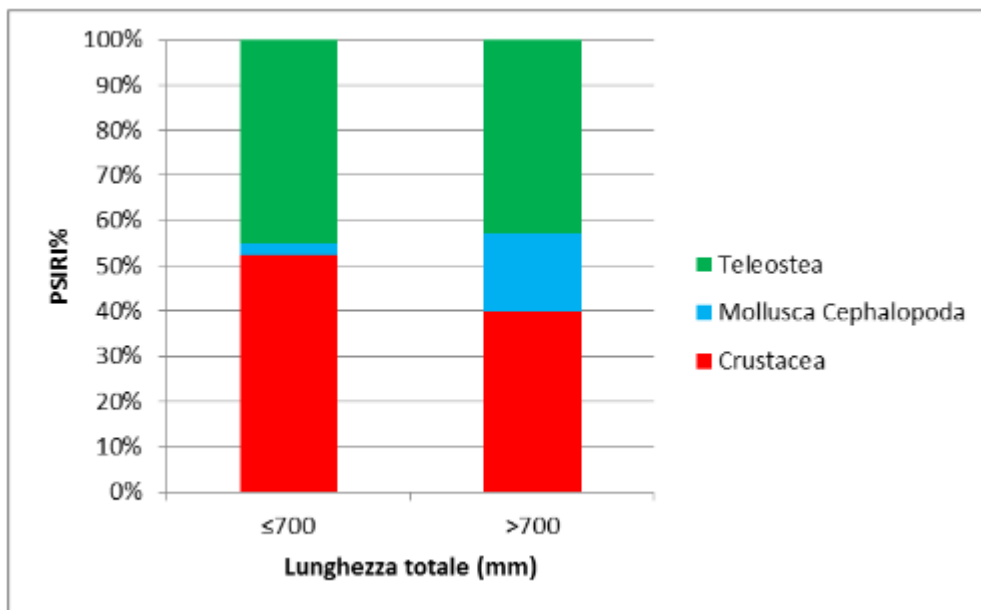


Fig. 2.X - Composizione PSIRI% della dieta per classi di taglia in *Conger conger*.

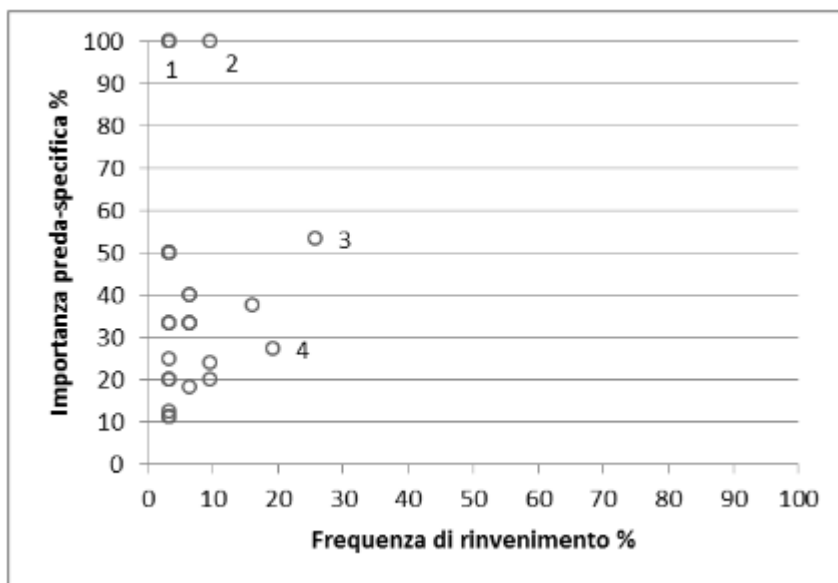


Fig. 2.Y - Grafico della strategia trofica di *Conger conger*. 1: *Munida iris*, Cefalopodi Ottopodi, *Chauliodus sloani*, *Sardinella aurita*, *Symphurus* sp. 2: *Goneplax rhomboides*. 3: Teleostei non identificati. 4: Crostacei non identificati.

Nel corso di quest'anno di ricerca sono stati raccolti dati circa la dieta di altre specie demersali di interesse commerciale e non, campionate nel Mediterraneo centrale. I risultati ottenuti sono stati utilizzati come input essenziali per la definizione di modelli trofodinamici.

Infine, a ottobre 2022 è stata effettuata una campagna esplorativa con Lander MEMO lungo le coste pugliesi, in particolare al largo di Monopoli, in habitat con biocostruzioni intorno a 100 m di profondità, al fine di caratterizzarne le comunità e di approfondire le conoscenze relative alla distribuzione, all'abbondanza, alla taglia e al comportamento della megafauna ad essi associata. Sono state effettuate 24 ore di registrazione e l'analisi dei video ottenuti è ancora in corso.

## ATTIVITÀ DIDATTICA, DIDATTICA INTEGRATIVA E SERVIZI AGLI STUDENTI

### Insegnamenti ed esercitazioni:

- Docente dell'insegnamento di Ecologia (corso integrato in Scienze Alimentari ed Ambientali) nel Corso di Laurea Triennale in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Posti di Lavoro dell'Università degli Studi di Bari (1 CFU).
- Docente dell'insegnamento di Ecologia (corso integrato in Scienze Alimentari ed Ambientali) nel Corso di Laurea Triennale in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Posti di Lavoro dell'Università degli Studi di Bari, sede decentrata di Taranto (1 CFU).
- Docente dell'insegnamento di Didattica dell'Ecologia per il Corso di Laurea Magistrale in Biologia Ambientale dell'Università degli Studi di Bari (4 CFU).
- Docente dell'insegnamento di Didattica delle Scienze Naturali per il Corso di Laurea Magistrale in Biologia Ambientale dell'Università degli Studi di Bari (6 CFU=4+2).
- Docente dell'insegnamento di Ecologia Marina per il Corso di Laurea Magistrale in Biologia Ambientale dell'Università degli Studi di Bari (6 CFU).
- Titolare delle esercitazioni di Ecologia nel Corso di Laurea Triennale in Scienze Biologiche dell'Università degli Studi di Bari (1 CFU).



**Relatrice/correlatrice di tesi di laurea e/o elaborati finali:**

- A.A. 2021-2022: L'ambiente marino profondo come hot spot per l'evoluzione della forma del corpo dei pesci. Laureando: Giuseppe Cipriani. Tesi di laurea in Ecologia, Corso di laurea in Scienze Biologiche, Università degli Studi di Bari. Relatrice
- A.A. 2021-2022: L'evoluzione della senescenza nei pesci. Laureando: Ruggiero Molinini. Tesi di laurea in Ecologia, Corso di laurea in Scienze Biologiche, Università degli Studi di Bari. Relatrice
- A.A. 2021-2022: Spettro trofico in specie demersali mediterranee. Laureanda: Rita Tarantini. Tesi di laurea sperimentale in Ecologia marina, Corso di laurea magistrale in Biologia Ambientale, Università degli Studi di Bari. Correlatrice.

**Altre attività didattiche:**

Ha tenuto seminari lezioni ed esercitazioni di pertinenza del proprio Settore Scientifico Disciplinare tra cui:

- Lezioni ed esercitazioni pratiche sull'identificazione sistematica e sulla rilevazione di misure biometriche delle risorse demersali del Mar Ionio Nord-occidentale (gennaio-marzo 2021; settembre-ottobre 2022).
- Lezioni ed esercitazioni pratiche sulla determinazione del sesso e sulla maturità delle gonadi delle risorse demersali del Mar Ionio Nord-occidentale (gennaio-marzo 2021; settembre-ottobre 2022).
- Lezioni ed esercitazioni pratiche sul prelievo e sulla lettura degli otoliti in pesci teleostei campionati nel Mar Ionio Nord-occidentale (gennaio-marzo 2021; settembre-ottobre 2022).

- Lezioni ed esercitazioni pratiche sul prelievo e sull'analisi dei contenuti stomacali in pesci teleostei campionati nel Mar Ionio Nord-occidentale (gennaio-marzo 2021; settembre-ottobre 2022).

**Assistenza agli studenti:**

La sottoscritta Dott.ssa F. Capezzuto ha garantito l'assistenza agli studenti nella preparazione agli esami di profitto, nell'espletamento delle ricerche attinenti alle tesi di laurea e nella impostazione, elaborazione e stesura delle stesse nonché nello svolgimento di attività di tirocinio formativo.

**Partecipazione a commissioni per gli esami di profitto:**

<b>Attività didattica [codice]</b>	<b>Corso di Studio</b>
Ecologia [002334]	Scienze Biologiche
Ecologia Marina [012890]	Biologia Ambientale
Ecologia [012892]	Scienze della Formazione primaria

## PROGETTI DI RICERCA

Responsabile scientifico dello Studio Pilota “Livello di pesca ed impatto delle attività di pesca sulle risorse biologiche marine e sugli ecosistemi marini: catene trofiche, contenuti stomacali” Subarea Geografica (GSA) 19 – Mar Ionio nord-occidentale TASK 5.3. Regolamento (EU) 2017/1004. Decisione della Commissione (EU) 2016/1251 (Multiannual Union Programme). Piano di Lavoro Nazionale di Raccolta Dati Alieutici.

Responsabile scientifico per conto di UNIBA del progetto “EFFETTO RISERVA PRESSO L’AREA MARINA PROTETTA DI TREMITI (ERAMP-TREMITI)” FEAMP 2014-2020, Misura: “1.40 - Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi marini e dei regimi di compensazione nell’ambito di attività di pesca sostenibili” (Art. 40, par. 1, lett. d), e) e f) del Reg. (UE) n. 508/2014). Partecipazione al progetto “International bottom trawl survey in the Mediterranean Sea” (MEDITS) e degli “Indicatori Ecosistemici”.

Partecipazione al progetto “Abbecedario della cittadinanza democratica. Ricerche interdisciplinari e pratiche partecipative” [An ABC of Democratic Citizenship. “Community-Based Participatory Research” through Sciences & Humanities], denominato Horizon Europe Seeds, finanziato dal Fondo per la promozione e lo sviluppo delle politiche del Programma Nazionale per la Ricerca (PNR) assegnato all’Ateneo, per “Iniziativa di ricerca interdisciplinare che esplorino temi di rilievo trasversale per il PNR.

Partecipazione al Progetto LIFE21-NAT-IT-LIFE DREAM “Deep Reef restoration And litter removal in the Mediterranean sea – LIFE DREAM”.

Partecipazione al progetto PON 2014-2020 Ricerca e Innovazione. Energie per l’Ambiente. Taranto. Asse II Cluster II. Gruppo OR.6 “Studio dell’impatto

ambientale e di LCA per la valutazione delle tecnologie e dei processi implementati nel progetto e Fiscalità Circolare”

Partecipazione al progetto, FEAMP Basilicata 2014/2020 Progetto “RIM.FOR. Bonifica attrezzi fantasma in due aree costiere: SIC bosco pantano di Policoro e Costa ionica foce Sinni – costa ionica foce Agri

## PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

1. Ricci, P., Carlucci, R., **Capezzuto, F.**, Carluccio, A., Cipriano G., D'Onghia, G., Maiorano, P., Sion, L., Tursi, A., Libralato, S., 2022 - Contribution of Intermediate and High Trophic Level Species to Benthic-Pelagic Coupling: Insights From Modelling Analysis. *Frontiers in Marine Science* 9,887464.
2. Maiorano, P., **Capezzuto, F.**, Carluccio, A., Calculli, C., Cipriano, G., Carlucci, R., Ricci, P., Sion, L., Tursi, A., D'Onghia, G., 2022 - Food from the Depths of the Mediterranean: The Role of Habitats, Changes in the Sea-Bottom Temperature and Fishing Pressure. *Foods* 11(10),1420.
3. Sion, L., Cornacchia, L., Galasso, G., **Capezzuto, F.**, Carluccio, A., Maiorano, P., D'Onghia, G., 2022. Age and growth of *Helicolenus dactylopterus* in the north-western Ionian Sea: Comparison between direct and indirect methods. *MetroSea* 2022, 526-529.
4. Carluccio, A., **Capezzuto, F.**, Maiorano, P., Sion, L., D'Onghia, G., 2022. Feeding behaviour of deep-water scavengers in the central Mediterranean: In situ observations using a baited lander. *MetroSea* 2022, 530-534.
5. **Capezzuto, F.**, Carluccio, A., Galasso, G., Maiorano, P., Sion, L., Turco, C., D'Onghia, G., 2022. Stomach content analysis explains the functioning of the marine food web and gives a contribution to biodiversity knowledge. *MetroSea* 2022, 535-539.
6. Carluccio, A., **Capezzuto, F.**, Maiorano, P., Sion, L., D'Onghia, G., 2021 - Deep-water cartilaginous fishes in the central mediterranean sea: Comparison between geographic areas with two low impact tools for sampling. *Journal of Marine Science and Engineering* 9(7),686.

7. Ricci P., Sion L., **Capezzuto F.**, Cipriano G., D'Onghia G., Libralato S., Maiorano P., Tursi A., Carlucci R., 2021 - Dataset and species aggregation method applied to food-web models in the Northern Ionian Sea (Central Mediterranean Sea). Data in Brief 36,106964
8. Ricci P., Sion L., Sion L., **Capezzuto F.**, Cipriano G., D'Onghia G., Libralato S., Maiorano P., Tursi A., Carlucci R., 2021 - Modelling the trophic roles of the demersal Chondrichthyes in the Northern Ionian Sea (Central Mediterranean Sea). Ecological Modelling 444,109468.
9. **Capezzuto F.**, Ancona F., Calculli C., Carlucci R., Sion L., Maiorano P., D'Onghia G., 2021. Comparison of trophic spectrum in the blackspot seabream, *Pagellus bogaraveo* (Brünnich, 1768), between cold-water coral habitats and muddy bottoms in the central Mediterranean. Deep-Sea Research Part I, 103474.
10. Carlucci R., **Capezzuto F. (corresponding author)**., Cipriano G., D'Onghia G., Fanizza C., Libralato S., Maglietta R., Maiorano P., Sion L., Tursi A., Ricci P., 2021 - Assessment of cetacean–fishery interactions in the marine food web of the Gulf of Taranto (Northern Ionian Sea, Central Mediterranean Sea). Reviews in Fish Biology and Fisheries 31(1), 135-156.

**RELAZIONE TECNICO-SCIENTIFICA**  
**SULL'ATTIVITA' di RICERCA e DIDATTICA**

svolta dal **Dr. Andrea GERBINO**

RTD, Legge 240/10, Art.24 c.3, lett. b)

**SSD: BIO/09 FISIOLOGIA**

Periodo di riferimento: 28/12/2021 – 27/12/2022

## ATTIVITA' di RICERCA

Durante il II anno di attività da Ricercatore a Tempo Determinato di tipo b) del SSD BIO/09 FISIOLOGIA presso il Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" ho focalizzato la mia attenzione sulle seguenti attività di ricerca.

1. Caratterizzazione morfo-funzionale e biofisica di mutanti di Lamin A/C associati a cardiomiopatie familiari. Questa linea di ricerca è svolta in collaborazione con la Prof.ssa Carosino dell'Università della Basilicata. Così come durante il primo anno di attività di ricerca come RTD b, l'obiettivo della mia principale linea di ricerca è delineare il ruolo di una proteina, il filamento intermedio nucleare **Lamin A/C**, nella fisiopatologia cardiaca. Tale proteina modula finemente la rigidità nucleare specie in tessuti, quali quello cardiaco, soggetti continuamente a stress meccanico. Più recentemente la lamina è stata associata alla modulazione di processi cellulari quali la regolazione genica e il signalling intracellulare. Uno degli aspetti più peculiari di questa linea di ricerca è valutare se e come mutazioni nel gene che codifica per la lamina (LMNA) possano determinare aberrazioni nei meccanismi fisiologici legati alle classiche vie di segnalazione intracellulare e come queste influenzino la fisiologia cardiaca fino ad indurre lo sviluppo di condizioni patologiche come la cardiomiopatia dilatativa con difetti di conduzione. Se fino a qualche anno fa i riscontri sperimentali limitavano l'effetto patogenetico dell'espressione di mutanti di Lamin A/C ad una drastica riduzione della rigidità nucleare (tale da determinare una ridotta meccano-trasduzione e resistenza agli stress ambientali), oggi lo scenario è diventato molto più complesso in relazione al coinvolgimento di apparati di tipo non muscolare come, ad esempio, l'endotelio. In particolare, è emerso recentemente come la disfunzione endoteliale possa contribuire in maniera determinante allo sviluppo del quadro fenotipico associato alla cardio-laminopatia. L'aspetto innovativo più salente, e oggetto di studio nel mio laboratorio, valuta il ruolo del ciglio primario delle cellule endoteliale, struttura sensoriale coinvolta nella percezione di stress laminari, nei meccanismi di transizione mesenchimale delle cellule endoteliali che guidano il processo di angiogenesi. Recenti sviluppi dimostrano chiaramente come mutazioni in LMNA possano indurre la comparsa di un ciglio primario di dimensioni ridotte. Come questa modificazione strutturale del ciglio sia in grado di influenzare la fisiologia dell'endotelio è attualmente in fase di studio.
2. Caratterizzazione biofisica di cellule staminali neuronali. Questa linea di ricerca è svolta in collaborazione con il Prof. Pisani e con il gruppo del Prof. Pesole, entrambi dell'Università di Bari Aldo Moro. Il progetto H-STEEP mira all'automatizzazione (robotizzazione) dei processi di isolamento ed espansione clonale di cellule staminali. Come responsabile di OR, il compito del nostro gruppo è quello di utilizzare tecniche elettrofisiologiche per delineare il profilo biofisico delle cellule che derivano dai sistemi robotizzati di isolamento ed espansione clonale (prodotti da MASMEC S.P.A. e



VivaBioCell S.p.A) e confrontarlo con il profilo delle stesse cellule isolate/espansive con i classici sistemi manuali. Nell'ambito dello stesso progetto, stiamo inoltre valutando nelle cellule staminali neuronali il ruolo dei "nanotubi di tunneling" (TNT), strutture tubulari di comunicazione che si creano tra due cellule in presenza di condizioni stressanti. Queste strutture hanno un ruolo chiave nella comunicazione intercellulare visto che sono in grado di permettere il passaggio tra due cellule (una donatrice ed una ricevente) non solo di piccoli soluti come il  $Ca^{2+}$  ma anche di organelli intracellulari come mitocondri e lisosomi. Il progetto mira a valutare se e come queste strutture possano essere utilizzate dalle cellule nervose neuronali per revertire fenotipi post-ischemici in cellule nervose SH-SY5Y. Infine, nello stesso ambito, stiamo valutando l'effetto del glutammato come potenziale induttore della formazione di TNT. Questo effetto potrebbe rappresentare una forma di risposta cellulare a condizioni sperimentali in cui, ad esempio in presenza di un vallo sinaptico disfunzionante, i livelli di questo neurotrasmettitore aumentino a livelli tali da rappresentare una forma di stress per le cellule.

3. Nell'ambito del progetto di dottorato industriale "Kidney in a Box", stiamo utilizzando bioreattori per colture cellulari 3D in condizioni dinamiche (IVTech srl) per la messa a punto di epitelii di dotto collettore in condizioni fisiologiche. Tali epitelii saranno utilizzati per valutare, in collaborazione con la Prof. Aldebaran Hofer della Harvard Medical School, come la presenza del flusso nel compartimento apicale del bioreattore (a simulare il flusso di filtrato nel lume del nefrone) sia in grado di influenzare il signaling del ciglio primario in diverse condizioni fisiopatologiche. Risultati preliminari ottenuti durante l'anno appena trascorso dimostrano come il recettore adrenergico beta 2 sia localizzato e funzionale a livello del ciglio primario nelle cellule di dotto collettore renale. Risulta dunque molto interessante valutare come i segnali dipendenti da AMPc generati dall'attivazione di questo recettore siano influenzati dal movimento del ciglio primario in funzione del flusso apicale nel bioreattore.
4. Ruolo dei lisosomi nella segnalazione calcio-mediata delle cellule principali di dotto collettore renale.  
I lisosomi sono stati considerati per molti anni la stazione digerente delle nostre cellule. I recenti sviluppi degli ultimi dieci anni hanno permesso di dimostrare come la dotazione di canali ionici e trasportatori sulla membrana cellulare di questi organelli sia in grado di renderli un vero e proprio hub funzionale, in grado di integrare segnali cellulari per organizzare risposte cellulari complesse. Nell'ambito di questo progetto stiamo valutando come il canale ionico lisosomiale TRPML1 sia in grado di modulare, attraverso meccanismi di cross-talk con il reticolo endoplasmatico, la traslocazione verso la membrana apicale delle vescicole contenenti il canale per l'acqua AQP2. Gli esperimenti condotti hanno permesso di identificare un ruolo completamente inesplorato delle variazioni LOCALI dei livelli di calcio intracellulare nel controllo del riassorbimento di acqua

facoltativo a livello renale. I risultati sperimentali raccolti in questo progetto sono stati pubblicati agli inizi del 2023.

Lo sviluppo successivo del progetto prevede diverse linee di ricerca:

- 1) Utilizzeremo un sensore fluorescente per il  $\text{Ca}^{2+}$  targhettato sulle vescicole contenenti AQP2 per misurare le variazioni di questo ione nelle immediate vicinanze delle vescicole per capire con un maggior potere di discriminazione i meccanismi molecolari associati alla traslocazione di AQP2 dipendente da rilascio di calcio lisosomiale.
  - 2) Valuteremo se le variazioni intracellulari di calcio indotte dal rilascio di calcio lisosomiale, generalmente di tipo oscillatorio, siano il risultato di un meccanismo di cross-talk con i mitocondri.
5. Estratti vegetali e composti bioattivi nella modulazione dei principali meccanismi fisiologici cardiorenali. La disponibilità di diuretici naturali, privi degli effetti secondari caratteristici dei farmaci di sintesi, rappresenta un campo della fisiologia cardio-renale in forte espansione. In particolare, attraverso la modulazione dei meccanismi molecolari legati all'attività di proteine canali e trasportatori, gli estratti possono potenzialmente incidere sulla pressione arteriosa media. In questo contesto, in collaborazione con la Prof.ssa Carmosino dell'Università della Basilicata, abbiamo raccolto dati preliminari molto interessanti sull'effetto di un estratto di vinaccia (buccia dell'uva compresa dei vinaccioli) in grado di mobilizzare  $\text{Ca}^{2+}$  dai depositi intracellulari di cellule cardiache HL-1. L'aspetto più interessante è che esperimenti di patch-clamp hanno dimostrato come in presenza di vinaccia aumenti la corrente uscente  $\text{K}^{+}$  dipendente attivata da aumenti di calcio intracellulare. La conseguente iperpolarizzazione del potenziale di membrana di queste cellule determina un rallentamento significativo della frequenza di scarica delle cellule cardiache evidenziando un potenziale effetto antipertensivo della vinaccia che richiede ulteriore valutazione sperimentale.

Sia le attività descritte in questo breve sunto della mia attività di ricerca che quelle che è possibile evincere dalla lista delle pubblicazioni allegate sono state svolte in stretta collaborazione con colleghi del Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica e di altri Atenei italiani (Università della Basilicata, Università di Pavia).

**Articoli Peer Reviewed:**

1. Scorza SI, Milano S, Saponara I, Certini M, De Zio R, Mola MG, Procino G, Carmosino M, Moccia F, Svelto M, Gerbino A. **TRPML1-Induced Lysosomal Ca<sup>2+</sup> Signals Activate AQP2 Translocation and Water Flux in Renal Collecting Duct Cells**. Int J Mol Sci. 2023 Jan 13;24(2):1647. doi: 10.3390/ijms24021647. PMID: 36675161; PMCID: PMC9861594. (Received: **5 December 2022** / Revised: 4 January 2023 / Accepted: 11 January 2023 / Published: 13 January 2023).
2. Milano S, Maquoud F, Rutigliano M, Saponara I, Carmosino M, Gerbino A, Lucarelli G, Battaglia M, Svelto M, Procino G. **β3 Adrenergic Receptor Agonist Mirabegron Increases AQP2 and NKCC2 Urinary Excretion in OAB Patients: A Pleiotropic Effect of Interest for Patients with X-Linked Nephrogenic Diabetes Insipidus**. Int J Mol Sci. 2023 Jan 6;24(2):1136. doi: 10.3390/ijms24021136. PMID: 36674662; PMCID: PMC9865646. (Received: 24 November 2022 / Revised: 22 December 2022 / Accepted: 4 January 2023 / Published: 6 January 2023)
3. De Zio R, Pietrafesa G, Milano S, Procino G, Bramerio M, Pepe M, Forleo C, Favale S, Svelto M, Gerbino A\*, Carmosino M\*. **Role of Nuclear Lamin A/C in the Regulation of Nav1.5 Channel and Microtubules: Lesson From the Pathogenic Lamin A/C Variant Q517X**. Front Cell Dev Biol. 2022 Jun 29;10:918760. doi: 10.3389/fcell.2022.918760. PMID: 35846372; PMCID: PMC9277463. \* Last authors
4. Meleleo D, Gerbino A, Mastrodonato M. **Evidence of the different effect of mercury and cadmium on the hIAPP aggregation process**. Biophys Chem. 2022 Nov;290:106880. doi: 10.1016/j.bpc.2022.106880. Epub 2022 Aug 31. PMID: 36081187.
5. Favia M, Gerbino A, Notario E, Tragni V, Sgobba MN, Dell'Aquila ME, Pierrri CL, Guerra L, Ciani E. **The Non-Gastric H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ATPase (ATP12A) Is Expressed in Mammalian Spermatozoa**. Int J Mol Sci. 2022 Jan 19;23(3):1048. doi: 10.3390/ijms23031048. PMID: 35162971; PMCID: PMC8835340.

**Atti di congresso:**

1. S. I. Scorza, S. Milano, M. Certini, M. Mola, G. Procino, M. Svelto, F. Moccia, M. Carmosino, A. Gerbino; **TRPML-1 induced lysosomal Ca<sup>2+</sup> signals activate AQP2 translocation and water flux in renal collecting duct cells**. 72nd SIF National Congress. The Italian Society of Physiology. Bari, Italy, 14-16 September 2022.
2. G. Pietrafesa, R. De Zio, S.I. Scorza, M.F. Armentano, G. Procino, M. Svelto, A. Gerbino, M. Carmosino. **Rescue of the cell function in cardiomyocytes expressing the R321X LMNA variant by**

- nonsense mutation readthrough and the ER stress inhibition.** 72nd SIF National Congress. The Italian Society of Physiology. Bari, Italy, 14-16 September 2022.
3. S. Milano, I. Saponara, A. Gerbino, D. Lapi, M. Carmosino, P. Bagnoli, M. Svelto, M. Dal Monte, G. Procino.  **$\beta$ 3-adrenoreceptor as a new player in renal regulation of acid-base homeostasis.** 72nd SIF National Congress. The Italian Society of Physiology. Bari, Italy, 14-16 September 2022.
  4. F. Piccapane, M. Carmosino, A. Gerbino, M. Svelto, G. Procino. **Development of a 3D model of mucus-secreting colon epithelium to study the interaction with human gut microbiota in physiopathological conditions.** 72nd SIF National Congress. The Italian Society of Physiology. Bari, Italy, 14-16 September 2022.
  5. R. Barbaro, R. De Zio, A. Gerbino, R. Caroppo, A. Tonazzi, M. Barile, M. Colella. **Toward an in vitro model for studying molecular mechanism underlying motor neuron diseases.** 72nd SIF National Congress. The Italian Society of Physiology. Bari, Italy, 14-16 September 2022.
  6. M. Certini, S.I. Scorza, D. Russo, G. Pietrafesa, R. De Zio, G. Procino, L. Milella, Monica Carmosino and Andrea Gerbino. **Acute exposure to grape pomace extracts induces IP3 receptor-dependent intracellular Ca<sup>2+</sup> increases in HL1 cardiac cells.** FORUM SIRC (Società Italiana di Ricerche Cardiovascolari), Bari, Italy, 1st July 2022.
  7. G. Pietrafesa, R. De Zio, M.F. Armentano, G. Procino, M. Svelto, A. Gerbino, M.Carmosino. **Rescue of the cell function in cardiomyocytes expressing the pathogenic R321X LMNA variant by nonsense mutation readthrough and the ER stress inhibition.** FORUM SIRC (Società Italiana di Ricerche Cardiovascolari), Bari, Italy, 1st July 2022.
  8. I Nigro, R Miglionico, R Rinaldi, M Carmosino, A Gerbino, F Bisaccia, MF Armentano. **URG7 and ER stress in neurodegeneration: a lucky intuition or a flash pan?** FEBS OPEN BIO 12, 191-191

**Presentazioni orali:**

1. **TRPML1-induced lysosomal Ca<sup>2+</sup> signals activate AQP2 translocation and water flux in the renal collecting duct cells;** Symposium “Ca<sup>2+</sup> signalling: unexpected new roles for the usual suspect” 72nd SIF National Congress. The Italian Society of Physiology. Bari, Italy, 14-16 September 2022.
2. **Measuring the electrophysiological activity of isolated cells and polarized epithelia: The patch-clamp technique and the Ussing Chamber system.** Summer School Spywatch 2.0, Bari, July 18-22, 2022.

**Premi e Riconoscimenti scientifici:**

1. 15 luglio 2022 -Chairman del Simposio: “Ca<sup>2+</sup> signalling: unexpected new roles for the usual suspect” per il 72th Congress of the Italian Society of Physiology (SIF), September 14-16, 2022, Bari
2. 1 luglio 2022 – Membro eletto del consiglio direttivo della Società Italiana di Ricerche Cardiovascolari per il triennio 2023-2025.

#### **Attività editoriale, di valutatore esterno e referaggio**

1. Guest Editor dello special issue “72nd Annual Meeting of the Italian Society of Physiology: New Perspectives in Physiological Research” sulla rivista Frontiers in Physiology;
2. Settembre 2022, Attività di valutatore esterno di una Tesi di Master (MRes Molecular Cell Biology) dal titolo “Optimisation of a FRET-Based Biosensor to Assess Subcellular cAMP Compartmentalisation in Epithelial Cells of Drosophila melanogaster”, University of Nottingham, UK;
3. Review Editor per alcune delle più note riviste di fisiologia cellulare e molecolare  
<https://publons.com/author/1454780/andrea-gerbino#profile>  
<https://loop.frontiersin.org/people/499642/editorial>

#### **Attività di Ricerca su Progetti di Ricerca Nazionali:**

1. Da Gennaio 2022 a Dicembre 2022, Progetto “Kidney in a box”, PON Programma Operativo Nazionale 2014-2020-Dottorati innovativi a caratterizzazione Industriale.
2. Da Gennaio 2022 a Dicembre 2022, Progetto di Ricerca del MISE dal titolo H-STEEP “Human STaminal cell Extraction and Expansion Process” con codice identificativo F/180014/01-04/X43.
3. Da Gennaio 2022 a Dicembre 2022, Progetto di Ricerca Industriale e non preponderante Sviluppo Sperimentale, area di specializzazione “Salute”, di cui alla domanda di agevolazione contrassegnata dal codice identificativo ARS01\_01220. BIOMIS - Costituzione della biobanca del microbiota intestinale e salivare umano: dalla disbiosi alla simbiosi (2018-2020);
4. Da Gennaio 2022 ad Agosto 2022, “Uso del Mirabegron per la cura del Diabete insipido Nefrogenico legato al cromosoma X”; codice identificativo POC01\_00072, CUP H94I19000150008, ammesso a finanziamento nell’ambito dell’Avviso per la presentazione di Progetti di Ricerca Industriale “Proof of Concept” – a valere sulle risorse del Fondo Sviluppo e Coesione (FSC) 2014-2020, Programma Nazionale per la Ricerca (PNR) 2015-2020

5. Da Gennaio 2022 a Dicembre 2022, Progetto di ricerca “4FRAILTY – Sensoristica intelligente, infrastrutture e modelli gestionali per la sicurezza di soggetti fragili”, Codice progetto: ARS01\_00345.
  
6. Da Novembre 2022 a Dicembre 2022, Titolo del Progetto “National Center for Gene Therapy and Drugs based on RNA Technology”, codice progetto H93C22000430007, Numero spoke S6, RNA Drug Development.
  
7. In convenzione con il Dipartimento di Scienze dell’Università degli Studi della Basilicata: “Nuovi shell ed estratti vegetali sazianti per nuovi prodotti funzionali a base di latte anti obesità”; “Valorizzazione dei sottoprodotti della filiera agroalimentare” e “Caratterizzazione funzionale di mutanti di Lamin A/C coinvolti in cardiomiopatie eredo-familiari per lo sviluppo di approcci diagnostici e terapeutici personalizzati”

## **Attività didattica**

### **Insegnamento:**

1. Docente titolare del corso di “Fisiologia Generale con Elementi di Anatomia” (8 CFU, BIO/09), 64 ore frontali, Corso di Laurea triennale in Scienze e Tecnologie Erboristiche e dei Prodotti della Salute (classe L-29), Dipartimento di Farmacia-Scienze del Farmaco, Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Bari.

### **Membro Commissioni d’esame:**

<b>Attività Didattica</b>	<b>Corso di Studi (tipo corso)</b>
INGEGNERIA CELLULARE E TISSUTALE INTEGRATO CON CELLULE STAMINALI E MEDICINA RIGENERATIVA [A000566]	BIOTECNOLOGIE MEDICHE E MEDICINA MOLECOLARE [8584] (LM)
FISIOLOGIA UMANA [003433]	FARMACIA [8173] (LM)(fino al 2021/2022)
FISIOLOGIA GENERALE [003412]	CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE [8172] (LM)(fino al 2021/2022) FARMACIA [1018] (LS)(fino al 2021/2022) FARMACIA [8173] (LM)(fino al 2021/2022)
FISIOLOGIA GENERALE CON ELEMENTI DI ANATOMIA UMANA [063053]	SCIENZE E TECNOLOGIE ERBORISTICHE E DEI PRODOTTI PER LA SALUTE [7963] (L)(fino al 2019/2020)
FISIOLOGIA GENERALE [003412]	TECNICHE ERBORISTICHE (D.M.270/04) [7173] (L)(fino al 2014/2015)
FISIOLOGIA [003369]	TECNICHE ERBORISTICHE [1016] (L)(fino al 2014/2015)

### **Attività didattica in corsi di orientamento e Terza Missione:**

1. Measuring the electrophysiological activity of isolated cells and polarized epithelia: The patch-clamp technique and the Ussing Chamber system. Summer School Spywatch 2.0, Bari, July 18-22, 2022.

**Organizzazione di convegni a carattere scientifico**

1. 72° Congresso Nazionale Società Italiana di Fisiologia, Bari, 14-16 settembre 2022. In veste di "Additional Local Organiser".
2. SPYWATCH 2.0 - Summer School "PhYsiology and Biophysics of WATer and Ion CHannels", Bari, 18-22 luglio 2022. In veste di Coordinatore del comitato Organizzatore e Membro del Comitato Scientifico.
3. 6th SIRC Forum "New Roads in Cardiovascular Research", Bari, 1 luglio 2022. In qualità di Presidente del Comitato Scientifico Locale e Membro del Comitato Scientifico.

**Partecipazione ad organi collegiali:**

1. Partecipazione alle sedute del Consiglio del Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica, Università degli Studi di Bari Aldo Moro.
2. Partecipazione alle sedute del Consiglio di Classe del Corso di Studio Scienze e Tecnologie Erboristiche e dei Prodotti per la Salute (L-29) , Dipartimento di Farmacia-Scienze del Farmaco, Università degli Studi di Bari Aldo Moro.
3. Partecipazione alle sedute del Collegio dei Docenti del Corso di Dottorato in "Genomica e Proteomica Funzionale ed Applicata" (XXXVI Ciclo) e BIOSCIENZE e BIOTECNOLOGIE (XXXVII Ciclo), Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica, Università degli Studi di Bari Aldo Moro.

**Membro altre Commissioni Accademiche:**

1. Componente eletto della GIUNTA del CONSIGLIO DI CLASSE L-29 (CLASSE DELLE LAUREE IN SCIENZE E TECNOLOGIE FARMACEUTICHE) per il quadriennio accademico 2022-2026; Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie dei Prodotti Erboristici e della Salute, Dipartimento di Farmacia-Scienze del Farmaco, Università degli Studi di Bari Aldo Moro.
2. Membro della Commissione giudicatrice con funzione di segretario del concorso per l'assegnazione di n.1 assegno di ricerca, programma di ricerca n. 05.171 bandito con D.R. n. 1081 del 23/20/2022

**Incarichi Istituzionali**

1. 13 settembre 2022, addetto antincendio e gestione delle emergenze (n. verbale 19682 del 10/05/2022)



**Docente tutor per studenti di Dottorato:**

1. Docente responsabile di Simona Scorza, Progetto “Kidney in a box”, PON Programma Operativo Nazionale 2014-2020-Dottorati innovativi a caratterizzazione Industriale, Corso di Dottorato in “Genomica e Proteomica Funzionale ed Applicata” (XXXVI Ciclo).
2. Responsabile in co-tutela di Giusy Pietrafesa, Corso di dottorato di ricerca internazionale in “SCIENCES” - Ciclo XXXVI, Università degli Studi della Basilicata.

**Relatore per le seguenti tesi di laurea:**

1. 20 Luglio 2022, Teresa Alessia BASILE, Tesi di laurea compilativa in Fisiologia dal titolo “BYPASSARE IL RECETTORE DISFUNZIONANTE DELLA VASOPRESSINA NEL TRATTAMENTO DEL DIABETE INSIPIDO NEFROGENICO EREDITARIO: USO DI ESTRATTI VEGETALI E COMPOSTI BIOATTIVI”, Dipartimento di Farmacia-Scienze del Farmaco, Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Erboristiche e dei Prodotti della Salute;
2. 20 Luglio 2022, Isabella GIORDANO, tesi compilativa in Fisiologia dal titolo “IL SISTEMA ENDOCANNABINOIDE: UN NUOVO APPROCCIO TERAPEUTICO PER IL COVID-19”, Dipartimento di Farmacia-Scienze del Farmaco, Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Erboristiche e dei Prodotti della Salute;
3. Luglio 2022, Maira CERTINI, tesi sperimentale in Fisiologia dal titolo “RUOLO DEL CANALE IONICO LISOSOMIALE TRPML1 NELLA FISILOGIA DEL DOTTO COLLETTORE”, Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica, Corso di Laurea in Scienze Biosanitarie, Indirizzo Diagnostico.
4. Nunzia Cornacchia, Tesi sperimentale in Fisiologia, Corso di Laurea in Farmacia, Dipartimento di Farmacia-Scienze del Farmaco. “Caratterizzazione elettrofisiologica di un mutante di Lamin A/C in cellule cardiache”. *In corso di svolgimento.*
5. Ilaria PARISI, Tesi sperimentale in Fisiologia, Corso di Laurea Magistrale in Scienze Biosanitarie Indirizzo Diagnostico, Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente. “Effetto del Glutammato nella formazione dei “tunneling nanotubes”.

6. Annalisa Saliari, Tesi sperimentale in Fisiologia, Corso di Laurea Magistrale in Scienze Biosanitarie Indirizzo Diagnostico, Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente. “Uso di bioreattori microfluidici per lo studio di un epitelio renale in condizioni dinamiche”.

Bari 10/02/2023

In fede

A redacted signature area consisting of several thick, horizontal black lines that completely obscure the text underneath. A small, handwritten mark is visible at the bottom left of the redacted area.

**Università degli Studi di Bari Aldo Moro**  
**Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente**

**Relazione tecnico scientifica – II anno**

**Ricercatore: Palazzo Antonio**

**Posizione: Rtd-A**

**Matricola: 021765**

**e-mail: antonio.palazzo@uniba.it**

**Settore concorsuale: 05/I1**

**Settore scientifico-disciplinare: BIO/18**

**Data di assunzione: 28/12/2020**

**Periodo di riferimento: 28/12/2021 - 28/12/2022**

**Responsabile scientifico di riferimento: Prof. Renè Massimiliano Marsano**

**PROGETTO DI RIFERIMENTO**

FlyPE: modello transgenico di Drosophila per l'utilizzo di PoliEtilene come fonte di carbonio. Una dieta green!

**ATTIVITÀ DI RICERCA PREVISTA**

Le plastiche sono polimeri sintetici, di natura organica a base di carbonio, idrogeno, ossigeno e cloro. Tra quelle maggiormente utilizzate oggi, il PoliEtilene (PE), ha una elevata durata e un breve tempo di utilizzo che si traduce in un rapido accumulo nell'ambiente. Esistono forme di vita, per lo più funghi e batteri, conosciute per la capacità di scindere le catene di carbonio del PE in elementi più semplici che vengono secreti nell'ambiente esterno. Altre, invece, utilizzano il PE come fonte di carbonio alternativa incanalando gli intermedi di reazioni in determinate vie metaboliche. L'idea progettuale è quindi quella di ingegnerizzare un organismo come la Drosophila che si presta ad essere un ottimo modello per la sua facilità di gestione ed alta capacità riproduttiva, economicità e con una fase larvale che aiuta a controllare il processo e renderlo più produttivo, al fine di renderla un biodegradatore naturale di PE. Si utilizzeranno moderne tecniche di ingegneria genetica, e di trapianto di microbiota per modificare le vie metaboliche di interesse con i geni necessari. Il progetto ha come ricaduta ulteriore quello affinare le tecniche di manipolazione del microbiota intestinale di un organismo (modello) al fine di utilizzarle anche per scopi terapeutici. Il modello animale sarebbe in piena linea con i concetti di economia circolare dato che, partendo da un rifiuto plastico se ne otterrebbe uno organico, compostabile, di facile ed economica gestione.

## ATTIVITÀ DI RICERCA SVOLTA

Nel corso del secondo anno la ricerca ha avuto più focus. In primis si è allestito un allevamento in loco di *Galleria mellonella*, lepidottero noto per essere uno degli invertebrati capaci di degradare la plastica. Da questo punto di vista sono state eseguite analisi di NMR su campioni di feci collezionati da larve cresciute con il Polietilene come unica fonte di carbonio. Le analisi, eseguite presso il laboratorio del prof. Arnesano del Dipartimento di Chimica di questa università hanno evidenziato l'accumulo di alcheni derivanti dal processo ossidativo del polietilene. Questi dati e la metodica utilizzata, rappresentano il punto di partenza (o controllo positivo) per le successive analisi da dover eseguire sugli escrementi derivanti da larve di *Drosophila* ingegnerizzata con geni di interesse noti per essere tra i responsabili dell'attività degradatoria.

Parallelamente si sono realizzati plasmidi per l'integrazione e l'espressione di una serie di geni di interesse. Nel complesso i geni clonati in altrettanti vettori di espressione sono 6 di cui 4 funzionanti come unico complesso. I vettori realizzati sono stati utilizzati per la realizzazione di esemplari di *Drosophila* transgenici portanti ognuno un gene differente. A tale scopo sono state realizzate microiniezioni in embrioni di *Drosophila* e la successiva selezione mediante appositi incroci al fine di ottenere organismi adulti transgenici in omozigosi per i geni di interesse.

## LAVORI SCIENTIFICI PUBBLICATI DURANTE IL PRIMO ANNO

Complessivamente 5 lavori pubblicati di cui:

2 in qualità di primo autore (\*) di cui 1 anche come corresponding (°):

- 1) circPVT1 and PVT1/AKT3 show a role in cell proliferation, apoptosis, and tumor subtype-definition in Small Cell Lung Cancer. Tolome D., Traversa D., Venuto S., Ebbesen K.K., Rodriguez J.G., Tamma G., Ranieri M., Simonetti G., Ghetti M., Paganelli M., Visci G., Liso A., Kok K., Muscarella L.A., Fabrizio F.P., Frassanito M.A., Lamannuzzi A., Saltarella I., Solimando A.G., Fatica A., Iannello Z., Marsano R.M., **Palazzo A.**, Azzariti A., Longo V., Tommasi S., Galetta D., Catino A., Zito A., Mazza T., Napoli A., Martinelli G., Kjemis J., Kristensen L.S., Vacca A., Storlazzi C.T. *Genes Chromosomes Cancer*. 2022 Dec 22. doi: 10.1002/gcc.23121
- 2) Functional Characterization of the N-Terminal Disordered Region of the piggyBac Transposase. Wachtl, G., Schád, É., Huszár, K., **Palazzo A.**, Ivics Z., Tantos, Á., Orbán, T.I. *International Journal of Molecular Sciences*, 2022, 23(18), doi: 10.3390/ijms231810317
- 3) Genome characterization and CRISPR-Cas9 editing of a human neocentromere. **Palazzo, A.**<sup>\*°</sup>, Piccolo, I., Minervini, C.F., Purgato S., Capozzi O., D'Addabbo P., Albano F., Rocchi, M., Catacchio, C.R. *Chromosoma*, 2022, 131(4), pp. 239–251. Doi: 10.1007/s00412-022-00779-y
- 4) Development of anti-somatostatin receptors CAR T cells for treatment of neuroendocrine tumors. Mandriani, B., Pellè, E., Mannavola, F., **Palazzo A.**, Marsano R.M., Ingravallo G., Cazzato G., Ramello M. C., Porta C., Strosberg J., Abate-Daga, D., Cives, M. *Journal for ImmunoTherapy of Cancer*, 2022, 10(6), e004854. Doi: 10.1136/jitc-2022-004854.
- 5) What Have We Learned in 30 Years of Investigations on Bari Transposons? **Palazzo A\***, Caizzi R, Moschetti R, Marsano RM. *Cells*. 2022 Feb 8;11(3):583. doi: 10.3390/cells11030583. PMID: 35149878

### **ATTIVITÀ DIDATTICA**

Tecniche di manipolazione genetica e genomica (4 crediti – Corso opzionale) II semestre aa 2021-2022.
Genetica molecolare e ingegneria genetica (modulo di laboratorio – 2 crediti) I semestre aa 2021-2022.
Genetica molecolare e ingegneria genetica (co-presenza al modulo di laboratorio -2 crediti) I semestre aa 2022-2023.

### **RESPONSABILITÀ SCIENTIFICA**

Supervisione di 3 tesisti (2 tesi di laurea triennale e 1 magistrale)
---

### **PARTECIPAZIONI A PROGETTI DI RICERCA**

Euroseeds: “Cambiare paradigma: insetti allergen-free per uso alimentare”
---

### **ATTIVITÀ EDITORIALE**

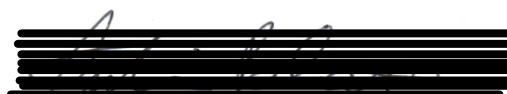
Revisore per i giornali: Cell Death Discovery, Scientific Report, Mobile DNA, PlosOne, Genome, Genes, Cells, IJMS, Microorganism, Life, Biology.
--

### **TERZA MISSIONE**

Agosto 2022: Brevetto USA No. 17/897,857
--

Bari, 08/02/2023

Firma



**Università degli Studi di Bari Aldo Moro**  
**Dipartimento di Biologia**

**Relazione tecnico scientifica – II anno**

**Ricercatore:** Carla Calia

**Posizione:** Ricercatore tipologia “a”

**Matricola:** 023354

**e-mail:** carla.calia@uniba.it

**Settore concorsuale:** 05/ I2 - Microbiologia

**Settore scientifico-disciplinare:** BIO/19 - MICROBIOLOGIA

**Data di assunzione:** 21 Dicembre 2020

**Periodo di riferimento:** 21 Dicembre 2021 – 20 Dicembre 2022

**Responsabile scientifico di riferimento:** Carlo Pazzani

**PROGETTO DI RIFERIMENTO**

*Mytilus galloprovincialis*: un olobionte come risorsa per l'identificazione di nuove molecole ad attività antimicrobica

**DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI RICERCA SVOLTA**

- Esecuzione di tre campionamenti di mitili non depurati provenienti dal Mar Grande di Taranto (A-Gennaio 2022), Mar Adriatico (B-Luglio 2022), I seno e II seno del Mar Piccolo di Taranto (C-Novembre 2022).
- Estrazione chimica dei mitili con solventi organici per A e con apparato Soxhlet per B e C.

I solventi organici utilizzati in A sono stati: acetato di etile (100%) - acqua/glicerolo (50%) - metanolo/cloroformio (1:2). Per ogni solvente è stato eseguito un ciclo di estrazione in un rapporto 3 grammi di mitili polverizzati/150 ml solvente, sotto agitazione per 24 h a temperatura ambiente. Successivamente gli estratti ottenuti da ciascun solvente sono stati filtrati e risospesi in acetato di etile (100%), acqua /glicerolo (50%) o metanolo/cloroformio (1:2) fino ad ottenere una concentrazione finale dei mitili di 10mg/mL, dopo aver fatto evaporare il solvente tramite rotavapor. In seguito ad una attività antibatterica (debole) evidenziata utilizzando metanolo/cloroformio (1:2) l'estratto secco è

stato poi sottoposto a purificazione in GPC (Gel Permeation Chromatography). In particolare, l'estratto organico secco è stato solubilizzato nella miscela cicloesano/diclorometano in rapporto 70/30, fino ad ottenere una concentrazione 100mg/1mL. 1 mL di miscela è stata iniettata all'interno della GPC e le 2 frazioni ottenute (parte grassa ad alto peso molecolare e restante parte), dopo la separazione cromatografica in colonna, sono state raccolte. Sono stati effettuati diversi cicli di iniezioni in GPC fino all'esaurimento della miscela. Tutte le varie frazioni ottenute nelle corse cromatografiche, sono state unite e portate a secco tramite rotavapor. La parte da cui è stata allontanata la componente grassa e la stessa componente grassa sono state poi risospese in metanolo/cloroformio (1:2) fino ad ottenere una concentrazione finale di 5mg/mL. Tutte le estrazioni sono state eseguite in collaborazione con il Dott. Pietro Cotugno, (Polo Scientifico e Tecnologico del Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Bari - sede di Taranto e con la Dott.ssa Marcella Narracci del CNR-IRSA sede di Taranto. Nell'estrazione effettuata per B e C, sono stati utilizzati 3 gr. del liofilizzato e metanolo/cloroformio 1:2. L'apparecchio consta di un pallone nel quale sono stati messi 50mL di metanolo e 100mL di cloroformio, un estrattore dotato di un filtro a ditale costituito da carta filtrante permeabile ai solventi, in cui sono stati caricati 3 gr. di liofilizzato e infine un refrigeratore. Il solvente viene portato a ebollizione, quindi passa nell'estrattore e nel refrigeratore, ricadendo come condensato nella camera di estrazione, dove si carica di soluto e insieme vengono spillati da un condotto laterale nel pallone dove il soluto resta come precipitato e viene recuperato a fine operazione. Il solvente viene allontanato dalla miscela solvente-soluto con un rotavapor. L'estratto secco è stato risospeso in metanolo/cloroformio 1:2 fino ad ottenere una concentrazione finale di 10mg/mL. In seguito ad una assenza di attività antibatterica utilizzando l'estratto secco ottenuto con Soxhlet, lo stesso è stato poi sottoposto a purificazione in GPC. La componente grassa e la restante parte sono state poi risospese in metanolo/cloroformio (1:2) fino ad ottenere una concentrazione finale di 5mg/mL. Tutte le estrazioni sono state eseguite in collaborazione con il Dott. Pietro Cotugno e Dott.ssa Maria Immacolata Acquaviva (CNR-IRSA Taranto).

- Allestimento di saggi fenotipici di suscettibilità antimicrobica (metodo di diffusione su disco Kirby-Bauer) volti a valutare l'eventuale produzione di molecole con attività antibatterica da parte degli estratti crudi dei mitili. Per tali

saggi sono stati utilizzati come batteri "challenge" ceppi ATCC Gram positivi (*Bacillus subtilis* 6633; *Bacillus pumilus* 7061), Gram negativi (*Escherichia coli* 25922), di origine ambientale e clinica (multi-resistenti). In particolare 100µL dei batteri "challenge" (OD625 di 0.08-0.1) sono state distribuiti uniformemente sulla superficie di piastre Mueller Hinton Agar (MHA) su cui sono stati adagiati dischi contenenti 10, 30, 60, 100 microlitri di estratto. Per ogni saggio è stato allestito un controllo negativo costituito dal disco contenente 100 microlitri di solvente (metanolo/cloroformio 1:2). Dopo incubazione a 37°C per 24h, la possibile attività antibatterica è stata valutata attraverso la presenza di un alone di inibizione della crescita dei batteri "challenge" circoscritta al disco. Gli estratti di mitili provenienti dai campionamenti A e C (II seno) hanno mostrato attività antibatterica nei confronti del *B. subtilis* 6633 e di ceppi di origine ambientale (*Vibrio mytili*, *V. ponticus* e *V. mediterranei*).

- Identificazione biochimica della comunità batterica coltivabile isolata da mitili non depurati provenienti dai campionamenti A, B e C. I mitili sono stati inizialmente sgusciati, lavati più volte con acqua sterile e sottoposti ad omogenizzazione mediante stomacher. L' omogenato è stato spremuto in garza sterile e del prodotto ottenuto sono state allestite diluizioni scalari (fino a 10<sup>-4</sup>). 100 µL delle stesse sono stati spatolati su Agar-Tiosolfato-Citrato-Bile Saccarosio-2%NaCl (ricerca di *Vibrio* sp.) e Mac Conkey Agar-2%NaCl (isolamento e differenziazione di enterobatteri fermentanti il lattosio e non). Dopo incubazione a 37°C per 24h, è stata fatta una classificazione morfologica delle colonie presenti. Singoli rappresentanti di ogni classe morfologica sono stati caratterizzati (specie e/o genere) mediante MALDI-TOF (Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization). I batteri identificati appartengono ai generi *Photobacterium*, *Aeromonas* e *Vibrio*.
- Identificazione di batteri che producono molecole ad attività antibatterica. Sugli isolati batterici identificati (batteri "test") è stata valutata la produzione di molecole ad attività antibatterica nei confronti di ceppi ATCC (*E. coli* 25922, *B. subtilis* 6633 e *B. pumilus* 7061), ceppi ambientali e clinici multi-resistenti definiti batteri "challenge", mediante il metodo di agar diffusione su disco (Kirby-Bauer). 100µL dei batteri "challenge" (OD625 di 0.08-0.1) sono stati distribuiti uniformemente sulla superficie di piastre contenenti MHA su cui sono stati adagiati dischi contenenti 20 µL di una brodocoltura satura dei batteri "test". Dopo incubazione a 37°C per 24h, la possibile attività antibatterica è stata valutata attraverso l'identificazione di un alone di inibizione della crescita dei



batteri “challenge” circoscritta al disco. Quattro ceppi batterici isolati dai mitili del campionamento A, due appartenenti al genere *Photobacterium* e due al genere *Aeromonas* hanno mostrato attività antibatterica nei confronti del *B. pumilus* ATCC 7061.

- Determinazione del profilo di suscettibilità antimicrobica dei ceppi batterici isolati dai mitili mediante il metodo di Kirby-Bauer. Sono state allestite brodocolture dei ceppi e incubate a 37°C fino ad una OD625 di 0.08-0.1. Con l'ausilio di un tampone, le cellule batteriche sono state stratificate uniformemente sulla superficie di piastre contenenti MHA e successivamente sono stati applicati dischi antibiotati corrispondenti ai seguenti antibiotici: Ampicillina (10 µg), Tetraciclina (30 µg), Kanamicina (30 µg), Streptomina (10 µg), Cloramfenicolo (30µg), Trimethoprim/Sulfametossazolo (1.25µg/23.75µg). Le piastre sono state incubate a 37°C per 24h. La lunghezza del diametro dell'alone formatosi intorno a ciascun disco è stata tradotta (in accordo all' European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) in resistenza o sensibilità del batterio. Non sono stati identificati ceppi multi-resistenti.

#### LAVORI SCIENTIFICI PUBBLICATI DURANTE IL SECONDO ANNO

- Calia C, Oliva M, Ferrara M, Minervini CF, Scrascia M, Monno R, Mulè G, Cumbo C, Marzella A, Pazzani C *Identification and Characterisation of pST1023 A Mosaic, Multidrug-Resistant and Mobilisable IncR Plasmid* Microorganisms. 2022 Aug 8;10(8):1592. doi: 10.3390/microorganisms10081592.
- De Giglio O, Triggiano F, Apollonio F, Pousis C, Calia C, Diella G, Bagordo F, Murgolo S, Grassi T, De Ceglie C, Brigida S, La Rosa G, Mancini P, Bonanno Ferraro G, De Donno A, Mascolo G, Caputo MC, Montagna MT. *The Geological Characteristics of the Vadose Zone Influence the Impact of Treated Wastewater on the Groundwater Quality (SCA.Re.S. Project 2019-2020)* Pathogens. 2022 Jun 11;11(6):677. doi: 10.3390/pathogens11060677.
- Scrascia M, Roberto R, D'Addabbo P, Ahmed Y, Porcelli F, Oliva M, Calia C, Marzella A, Pazzani C, *Bioinformatic survey of CRISPR loci across 15 Serratia species* MicrobiologyOpen (IN PRESS).

### ATTIVITÀ DIDATTICA

- Biodiversità Cellulare (Esercitazioni di Laboratorio) presso il corso di studio Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche (L2) e Biotecnologie Industriali per lo Sviluppo Sostenibile (L2); Anno accademico 2022/2023; Totale ore effettuate: 67 h e 30 min.
- Comunità microbiche procariotiche: ruolo nell'ambiente e loro dinamiche evolutive, CFU 1 – Dottorato di ricerca in “Biodiversità, Agricoltura e Ambiente”, XXXVII ciclo, Curriculum in Scienze Ambientali; Anno accademico 2021/2022; Totale ore effettuate: 10 h.

### RESPONSABILITÀ SCIENTIFICA

- Tutor di due dottorandi di ricerca

### PARTECIPAZIONI A PROGETTI DI RICERCA

- Progetto di Ricerca di Rilevante Interesse Nazionale (PRIN) “PINTSOILBIO – Pesticides INTERactions with the SOIL BIOME”
- Progetto di Ricerca di Rilevante Interesse Nazionale (PRIN) “A snapshot of transferable plasmids based on omics and clonal epidemiology in hospital acquired carbapenem-resistant Enterobacterales: a pilot study”

### CONTRIBUTI SCIENTIFICI PRESENTATI A CONGRESSI:

- “*Legionella anisa* o *Legionella bozemanii*? Il ruolo della tipizzazione molecolare nella sorveglianza ambientale di una rete idrica ospedaliera”, 55° Congresso Nazionale SItI; Padova, 28 settembre - 1 ottobre 2022
- “*Legionella anisa* or *Legionella bozemanii*? The role of molecular typing to discriminate among species”; The 10th International Conference on Legionella; Yokohama, 20 - 24 settembre 2022
- “Identification and characterisation of multidrug-resistant and mobilizable plasmids colE1 (pST1030-2B) and IncR (pST1023)”; Cortona Procarioti 2022; Cortona, 23 - 25 giugno 2022

### ATTIVITÀ EDITORIALE

- Editorial Board Member di Pathogens Journal - Section " Bacterial Pathogens " (MDPI), 2022 (ISSN 2076-0817; IF 4.531)
- Guest Editor della special issue dal titolo " Exploring Biotic Antibacterial Activity to Challenge Multidrug- Resistant Bacteria" Resistance and Genetic

Elements in Bacteria”, Microorganisms Journal (MDPI), 2022 (ISSN 2076-2607; IF 4.926)

Bari, 10 Febbraio 2023

[Redacted signature block]

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO**  
**DIPARTIMENTO DI BIOSCIENZE, BIOTECNOLOGIE E AMBIENTE**  
**CONSIGLIO INTERCLASSE IN BIOLOGIA**

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN**  
**BIOLOGIA MARINA - CLASSE LM-6**

**REGOLAMENTO DIDATTICO A.A. 2023-24**

Formulato dal Consiglio di Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente il 13/02/2023

**Art. 1 – Finalità**

1. Il presente Regolamento didattico specifica gli aspetti organizzativi del corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina – Classe LM-6 -, secondo l'ordinamento definito nella Parte seconda del Regolamento didattico di Ateneo, nel rispetto della libertà d'insegnamento, nonché dei diritti-doveri dei docenti e degli studenti.
2. Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina ha come Dipartimento di riferimento il Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente di seguito indicato come DBBA. L'organo collegiale competente per il coordinamento delle attività didattiche è il Consiglio interclasse in Biologia, di seguito indicato come CIBIO, che svolge la sua attività secondo quanto previsto dallo Statuto e dalle norme vigenti in materia, per quanto non disciplinato dal presente Regolamento.

**Art. 2 – Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo**

**Obiettivi formativi specifici**

1. Nel rispetto degli obiettivi formativi qualificanti della classe di laurea LM-6, il Corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina si propone di fornire competenze approfondite sui processi biologici ed ecologici riguardanti l'ambiente marino. Il corso affronta, inoltre, temi sulla tutela dell'ambiente marino e delle sue risorse, sulla gestione delle criticità generate dalle attività umane, dall'acquacoltura alla pesca, dalle specie invasive ai cambiamenti climatici. Attraverso la qualità della formazione, corredata da attività di campo e di laboratorio, il corso di studio è in grado di fornire le necessarie competenze teoriche e operative per rendere i laureati magistrali capaci di lavorare con profonda consapevolezza e ampia autonomia rispetto alle sfide che i cambiamenti globali impongono.
2. Per l'acquisizione degli obiettivi formativi specifici il percorso formativo è organizzato cronologicamente nelle seguenti fasi:

a) Nel primo anno di studi, il percorso formativo prevede l'acquisizione di solide conoscenze e competenze negli ambiti caratterizzanti la biologia del mare che comprendono le conoscenze più aggiornate sulla biodiversità marina, dai microrganismi alla flora e alla fauna, e la conoscenza dei meccanismi fisiologici e biochimici alla base dell'adattamento all'ambiente marino. In questa fase il corso prevede l'acquisizione delle metodologie d'indagine utilizzate in campo marino, con particolare riferimento alle tipologie di campionamento degli organismi marini e alla loro identificazione, all'analisi delle popolazioni e delle comunità negli ecosistemi marini, da quelli più costieri a quelli più profondi. Il percorso formativo in questa fase è integrato da un numero congruo di CFU, afferenti a SSD delle discipline affini e integrative, che comprendono conoscenze relative alla dinamica delle matrici abiotiche dell'ecosistema marino. Inoltre, saranno fornite conoscenze sulla biodiversità molecolare della componente biotica e sui meccanismi biochimici alla base degli adattamenti degli organismi animali e vegetali all'ambiente marino.

b) Nel secondo anno di studi il percorso formativo prevede l'acquisizione di conoscenze e competenze di discipline maggiormente mirate alla caratterizzazione specifica della figura professionale, affrontando temi riguardanti la biodiversità genetica e molecolare delle risorse marine e la tutela dell'ambiente marino attraverso l'analisi della biodiversità della vegetazione costiera e la valutazione e gestione delle risorse biologiche.

c) Il percorso formativo si completa con un numero congruo di CFU destinati ad attività di campo e/o di laboratorio per le attività di tirocinio e per l'espletamento di una prova finale con la produzione di un elaborato in cui vengano riportati i risultati di una ricerca scientifica o tecnologica originale.

3. Attraverso la qualità della formazione e le attività pratiche legate al tirocinio e alla preparazione della tesi sperimentale, il CdS è in grado di fornire completa padronanza del metodo scientifico d'indagine, rendendo i laureati magistrali capaci di lavorare con ampia autonomia, assumendo anche ruoli di responsabilità, in vari ambiti, fra cui strutture ed enti pubblici e privati che si occupano del controllo delle coste, della qualità delle acque marine, della gestione delle risorse biologiche, dei parchi e delle aree marine protette. Inoltre, attraverso questo CdS potranno formarsi professionisti che possono operare in acquari e in percorsi educativi museologici associati, nel campo del monitoraggio e risanamento ambientale in campo marino e della produzione di organismi marini in impianti di acquacoltura e maricoltura.

4. Il laureato potrà iscriversi (previo superamento del relativo esame di stato) all'Albo professionale di biologo - sezione A - con il titolo professionale di biologo, per lo svolgimento delle attività codificate. Potrà inoltre accedere, sulla base delle conoscenze acquisite, ai corsi universitari di terzo livello quali dottorati di ricerca e alle scuole di specializzazione cui sono ammessi i laureati della Classe LM-6.

## **Risultati di apprendimento attesi**

Le competenze specifiche sviluppate dal Corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina possono essere utilmente elencate, nel rispetto dei principi dell'armonizzazione europea, mediante il sistema dei descrittori di Dublino come segue:

### **A: Conoscenza e capacità di comprensione**

Acquisizione di competenze teoriche e operative con riferimento alla biologia dei microorganismi e degli organismi animali e vegetali delle comunità marine (planctoniche, bentoniche e nectoniche). Approfondimento dei descrittori tassonomici, della biodiversità e degli aspetti morfologici/funzionali, cellulari/molecolari ed ecologici della componente biotica dell'ecosistema marino. Acquisizione di competenze relative ai principi e meccanismi di biorisanamento in ambiente acquatico, ai principali indicatori biologici e agli indici di qualità dell'ambiente. Tali competenze saranno acquisite grazie alla frequenza di lezioni, e seminari previsti per ciascun settore scientifico disciplinare, dallo studio individuale e dalla verifica della loro comprensione attraverso esami scritti e/o orali. Particolarmente qualificante il periodo (della durata di circa un anno solare) trascorso in un laboratorio universitario o extra universitario per la preparazione della prova finale che prevede, oltre alla parte pratica, la quotidiana consultazione della più recente letteratura scientifica internazionale inerente all'argomento della tesi. L'ampia possibilità, prevista dal regolamento, di poter optare per attività didattiche a scelta in settori diversi da quelli previsti dall'ordinamento consente agli studenti di ampliare la loro formazione.

Le conoscenze e la capacità di comprensione acquisite dagli studenti attraverso gli insegnamenti teorico-pratici saranno verificate alla fine di ogni attività formativa mediante opportuni strumenti didattici tra i quali: test di autovalutazione, prove in itinere e prova finale, anche con l'utilizzo di strumenti informatici.

### **B: Applicare nella pratica conoscenze e comprensione**

Le unità didattiche prevedono di norma la partecipazione obbligatoria, per almeno 1 credito, a laboratori o attività di campo in cui, sotto la guida costante dei docenti, gli studenti devono personalmente usare la strumentazione messa a loro disposizione e seguire le varie fasi della sperimentazione. Questo garantirà una solida acquisizione di competenze applicative multidisciplinari di tipo metodologico, tecnologico e strumentale per il controllo della componente biotica dell'ambiente marino, per l'adozione esperta di metodologie biomolecolari; per l'utilizzo di procedure metodologiche e strumentali ad ampio spettro per la ricerca biologica.

Per l'acquisizione di tali capacità sarà determinante:

- 1) La verifica effettuata dal relatore durante lo svolgimento delle attività connesse con la preparazione della tesi di laurea e con la stesura dell'elaborato;
- 2) la discussione dei risultati scientifici ottenuti, di fronte alla commissione di laurea

### **C: Autonomia di giudizio**

Il percorso formativo consente di poter raggiungere una notevole autonomia in ambiti relativi alla valutazione e interpretazione di dati sperimentali autonomamente ottenuti o derivati dalla letteratura scientifica ai fini della formulazione di consapevoli giudizi autonomi che riguardano le attività professionali. Inoltre, i laureati, durante il loro percorso formativo, acquisiranno consapevolezza relativa alle pratiche di sicurezza in laboratorio, ai principi di deontologia professionale e all'approccio responsabile nei confronti delle problematiche di rilevanza bioetica e sociale.

La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio e dello spirito critico avviene mediante:

- a) la valutazione della partecipazione alle attività di campo e di laboratorio e alla discussione di elaborati individuali e/o di gruppo su tematiche segnalate dal docente o proposte dallo studente;

b) le prove di accertamento del profitto degli esami;

c) la valutazione della prova finale.

### **D: Abilità comunicative**

Il percorso formativo dei laureati magistrali è organizzato in modo da conferire loro non solo conoscenze e competenze, ma anche capacità comunicative ed espositive in diversi contesti. In particolare:

1) nel corso delle attività di campo e dei laboratori disciplinari e, in misura maggiore, nel corso della preparazione della tesi di laurea sperimentale, gli studenti ricevono un'accurata formazione non soltanto per l'elaborazione ed interpretazione dei risultati ottenuti, ma anche per la loro presentazione efficace, nei diversi contesti sia in forma scritta che orale, facendo uso anche della lingua inglese;

2) gli studenti saranno incoraggiati a seguire specifiche attività seminariali svolte anche da Visiting Scientist/Professor e saranno fortemente incoraggiati da docenti tutor alla massima interazione;

3) gli studenti saranno formati ad inserirsi efficacemente in gruppi di lavoro, anche multidisciplinari, svolgendo all'interno ruoli attivi ed anche assumendo, ove necessario, alcune responsabilità gestionali.

Tali capacità saranno acquisite attraverso:

- l'utilizzo per la didattica di libri di testo e di pubblicazioni scientifiche in lingua inglese;
- la preparazione di progetti e relazioni nell'ambito delle attività di laboratorio di numerosi insegnamenti;
- la verifica in forma orale nelle prove di accertamento del profitto degli esami
- la preparazione e discussione di relazioni periodiche durante lo svolgimento di attività sperimentali presso gruppi di ricerca, connesse con la preparazione della tesi di laurea.

### **E: Capacità di apprendimento**

I laureati magistrali acquisiranno, attraverso le attività comuni previste nei diversi insegnamenti (lezioni, laboratori, partecipazione a seminari, discussione metodologica di articoli scientifici recenti) e attività individuali connesse con la preparazione delle verifiche e della tesi di laurea, le capacità di:

- utilizzare gli strumenti necessari per l'accesso e utilizzo della letteratura scientifica in inglese e delle banche dati;
- seguire in autonomia lo sviluppo delle tecnologie e delle loro applicazioni nei campi di pertinenza;
- selezionare le informazioni disponibili e valutarne l'attendibilità ai fini di un aggiornamento continuo delle conoscenze.

Tali capacità potranno essere mostrate e verificate durante le prove in itinere e l'elaborazione e la discussione della tesi di laurea.

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

**1.** I laureati magistrali in "Biologia Marina" possiedono approfondite conoscenze sulla biologia dei microrganismi e degli organismi vegetali e animali marini, sui descrittori tassonomici della biodiversità e sugli aspetti morfologici/funzionali, cellulari/molecolari, ed ecologici della componente biotica dell'ecosistema marino. Tali conoscenze permettono di operare con autonomia in istituti di ricerca pubblici e privati dedicati al controllo delle coste, della qualità delle acque marine e dello stato delle risorse biologiche. I laureati in Biologia Marina potranno operare negli ambiti della formazione/educazione ambientale, in acquari, parchi e in aree marine protette, nonché in settori produttivi in cui siano richieste le suddette competenze.

**2.** La laurea Magistrale in Biologia Marina intende formare specialisti nel campo della Biologia applicata alle Scienze del Mare. Il laureato in Biologia Marina ha prospettive di occupazione con funzione di responsabilità, consulenza e progettazione in Università e altri Enti di formazione e ricerca pubblici e privati che si occupino del controllo delle coste, della qualità delle acque marine e della gestione delle risorse biologiche, dei parchi e delle aree marine protette. I laureati in Biologia Marina potranno operare in acquari e in musei del mare, nel monitoraggio della biodiversità marina e delle condizioni ecosistemiche con attività di risanamento e conservazione di habitat e specie vulnerabili e nella produzione di organismi marini in impianti di acquacoltura e maricoltura.

**3.** Il laureato potrà iscriversi (previo superamento del relativo esame di stato) all'Albo professionale di biologo - sezione A - con il titolo professionale di biologo, per lo svolgimento delle attività codificate. Potrà inoltre accedere, sulla base delle conoscenze acquisite, ai corsi universitari di terzo livello quali dottorati di ricerca e alle scuole di specializzazione cui sono ammessi i laureati della Classe LM-6.

### **Art. 3 – Requisiti per l'ammissione, modalità di verifica e recupero dei debiti formativi**

**1.** Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina non è a numero programmato.

**2.** Per poter accedere al Corso di Laurea Magistrale lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito le conoscenze proprie della laurea triennale della classe L-13 (ovvero della classe 12 ex D.M. 509). Per gli studenti in possesso di laurea della classe L13 (ex D.M. 270) conseguita presso questa o altra Università e fornita di certificazione CBUI, la verifica del possesso dei requisiti curriculari e l'adeguatezza della personale preparazione sarà attuata, dopo presentazione di domanda presso la segreteria studenti, attraverso l'esame del percorso degli studi da essi espletato durante la Laurea Triennale

**3.** Se proveniente da classi di laurea diverse dalla L-13 per poter accedere al Corso di Laurea lo studente dovrà dimostrare il possesso di specifici requisiti curriculari e l'adeguatezza della personale preparazione.

Il possesso di requisiti curriculari è determinato dall'aver acquisito non meno di 90 CFU nei settori scientifico-disciplinari (SSD) dell'area BIO nonché nei settori CHIM/03,06; FIS/01-07; MAT/01-06 di cui almeno 40 CFU nell'ambito 'Discipline Biologiche' di base della classe di laurea L-13.

L'adeguatezza della personale preparazione è verificata mediante un colloquio/esame in cui una apposita commissione, costituita da docenti del Corso di laurea Magistrale in Biologia Marina, verificherà che lo studente abbia sufficienti competenze nei settori scientifico-disciplinari sopraindicati, con particolare riferimento a quelli dell'area BIO che sono presenti



nel piano di studi del Corso di Laurea triennale in Scienze Biologiche. Tale colloquio si svolgerà di norma su specifica richiesta dello studente.

4. I candidati, inoltre, dovranno possedere una conoscenza della lingua inglese con livello minimo corrispondente al B2, che dovrà essere attestata da certificazioni acquisite esternamente o tramite “placement test” interno.

#### **Art. 4 – Crediti formativi e frequenza**

1. A ciascun credito formativo universitario corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente.

La ripartizione dell'impegno orario dello studente per ciascun credito formativo tra attività didattica assistita e studio individuale è articolata nel seguente modo:

<b>Attività formativa</b>	<b>Didattica assistita</b>	<b>Studio individuale</b>
Lezioni in aula	8	17
Tirocinio metodologico	0	25
Esercitazioni in campo	20	5
Esercitazioni di laboratorio	12	13
Prova finale	0	25

2. I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo il superamento di un esame secondo le modalità stabilite dal successivo art. 8.

3. Tutte le attività formative, sia quelle frontali in aula che quelle sperimentali in laboratorio, prevedono la frequenza obbligatoria. La frequenza si intende acquisita se lo studente ha partecipato almeno al 75% delle attività didattiche frontali e di laboratorio.

4. Date le specifiche caratteristiche di “sperimentalità” di questo corso di laurea magistrale, in prima istanza non è presa in considerazione l'eventualità che uno studente possa essere impegnato a tempo parziale. Tuttavia, su richiesta, potrà essere attivato un piano di studi per gli studenti impegnati a tempo parziale. Il piano di studi è sviluppato in 4 anni. I quattro semestri della laurea magistrale corrispondono ciascuno ad un anno di corso. Nel primo e terzo anno, le lezioni si svolgono da ottobre a gennaio. Nel secondo e quarto anno, le lezioni si svolgono da marzo a giugno.

#### **Art. 5 – Piano di studi e propedeuticità**

1. Nell'allegato 1 a questo Regolamento è riportato il piano di studi con l'elenco degli insegnamenti e dei relativi settori scientifico-disciplinari di riferimento, l'eventuale articolazione in moduli, i crediti di ciascun insegnamento, la ripartizione in anni, l'attività formativa di riferimento (caratterizzante, affine ecc.). Per ciascun insegnamento è previsto un link che consentirà di conoscere gli obiettivi specifici del corso, i contenuti del corso e il docente

titolare.

2. Le attività formative saranno svolte nell'arco di undici mesi e saranno distribuite in due periodi di lezioni (semestri).

3. Non sono previste propedeuticità.

4. Per le attività formative autonomamente scelte dallo studente (crediti a scelta), viene garantita la libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo, comprese le attività finalizzate all'acquisizione delle Competenze Trasversali, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti, purché coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di Studio. Detti esami dovranno comunque avere contenuti non riscontrabili in alcuna delle attività istituzionali previste dal piano di studi ufficiale della laurea triennale o della laurea magistrale frequentate dallo studente.

Lo studente potrà scegliere fra alcuni insegnamenti presenti sul sistema informativo esse3, sicuramente coerenti con il percorso formativo, altrimenti dovrà presentare domanda alla giunta del CIBIO, su apposito modulo per l'accertamento della coerenza. La Giunta del CIBIO valuterà caso per caso, escludendo attività che non prevedano un test finale. Le scelte già effettuate possono essere modificate presentando una nuova domanda.

5. Gli 8 CFU a scelta dello studente costituiscono un unico esame. La valutazione dell'esame sostenuto è con voto o con idoneità in relazione a quanto previsto dal syllabus (programma) relativo. Qualora lo studente acquisisca tali crediti attraverso più esami relativi a corsi con un numero di crediti inferiore, per la valutazione finale si terrà conto della media aritmetica delle singole valutazioni conseguite.

## **Art. 6 – Curricula e Piani di studio individuali**

1. Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina non prevede l'articolazione in curricula. Il Consiglio interclasse in Biologia si riserva comunque di proporre eventuali altri curricula nel rispetto di quanto previsto dall'ordinamento e dalla normativa vigente.

2. Gli studenti, in particolare quelli trasferiti da altra sede, potranno proporre piani di studio individuali all'approvazione della Giunta di interclasse nei termini previsti dal regolamento didattico di ateneo.

3. I crediti acquisiti a seguito di esami eventualmente sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso che porta al titolo di studio rimangono registrati nella carriera dello studente e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto. Gli studenti potranno richiedere il riconoscimento.

## **Art. 7 - Programmazione didattica**

1. Le attività formative saranno svolte nell'arco di undici mesi e saranno distribuite in due periodi di lezioni (semestri). Di anno in anno il manifesto degli studi stabilirà l'esatto inizio di ciascun semestre a seconda dello sviluppo del calendario solare. Attività di orientamento, propedeutiche, integrative, di preparazione e sostegno degli insegnamenti ufficiali, nonché

corsi intensivi e attività speciali, possono svolgersi anche in altri periodi, purché sia così deliberato dalle strutture competenti.

2. La scheda informativa di ciascuna attività formativa (*syllabus*), contenente le principali informazioni dell'insegnamento, il programma del corso, i testi di riferimento, i prerequisiti, i risultati di apprendimento attesi, i metodi didattici, i metodi e criteri di valutazione, è aggiornata ogni anno accademico e pubblicata sia in italiano, sia in lingua inglese sul sito web Corso di studio almeno 15 giorni prima dell'avvio delle lezioni.

3. Sono previsti 11 appelli mensili di esami, con l'esclusione del mese di agosto, (delibera CIBIO del 13/02/19).

4. Le prove finali saranno sostenute in tre appelli rispettivamente nei mesi di luglio, ottobre e marzo.

5. Tutti i calendari di lezione, di esame e delle prove finali sono definiti e pubblicati sul sito web del CdS.

## **Art. 8 – Verifiche del profitto**

1. La verifica del profitto e quindi l'attribuzione dei crediti avvengono attraverso il superamento di un esame. Sono complessivamente previsti 11 esami con voto. Secondo le direttive ministeriali l'insieme dei crediti a scelta dello studente vale 1 esame. Pertanto, nel caso in cui gli 8 CFU a scelta siano conseguiti sommando più corsi di numero di crediti inferiore a 8, la valutazione complessivamente attribuita ai crediti a scelta sarà costituita dalla media delle singole valutazioni parziali.

2. I docenti affidatari di corsi o moduli potranno anche avvalersi di verifiche in itinere per valutare l'andamento del corso, ma tali verifiche non potranno mai sostituire l'esame orale finale.

3. Ogni docente responsabile dell'insegnamento è tenuto ad indicare, prima dell'inizio dell'anno accademico, e contestualmente alla programmazione didattica, il programma e le specifiche modalità di svolgimento dell'esame previste per il suo insegnamento.

4. I risultati ottenuti dagli studenti che svolgono periodi di studio all'estero (Erasmus+) verranno riconosciuti dalla Giunta del CIBIO sulla base del learning agreement approvato dalla Giunta del CIBIO e sottoscritto dal Coordinatore del CIBIO prima della partenza dello studente, in base all'articolo 4 del regolamento D.R. 1160 dell'Università degli studi Aldo Moro per la mobilità degli studenti Erasmus+. La votazione conseguita presso la sede ospitante sarà convertita in una votazione in trentesimi equivalente a quella riportata eventualmente con diversi sistemi di valutazione. Al momento dell'approvazione del learning agreement e di eventuali cambiamenti durante la permanenza nella sede ospitante, sarà comunque tenuto conto della coerenza complessiva dell'intero piano di studio all'estero con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Biologia Marina piuttosto che la perfetta corrispondenza dei contenuti tra le singole attività formative.

5. Ai sensi dell'art. 5 comma 6 del D.M. 270/04, trascorsi otto anni dall'immatricolazione, la Giunta verificherà l'eventuale obsolescenza dei contenuti conoscitivi provvedendo

eventualmente alla determinazione di nuovi obblighi formativi per il conseguimento del titolo.

## **Art. 9 – Prova finale e conseguimento del titolo**

La domanda di laurea deve essere compilata in [ESSE3 - SEGRETERIA ONLINE](#) **dal 21 al 30 aprile** per la sessione estiva, **dal 1 al 10 settembre** per la sessione autunnale, **dal 1 al 10 dicembre** per la sessione straordinaria.

### **Assegnazione del docente tutor**

L'assegnazione della docente tutor è effettuata dalla Giunta del CIBIO in tre periodi di ogni anno.

Dal 15 al 28 febbraio, dall'1 al 15 luglio e dal 15 al 31 ottobre, i docenti sono invitati a dichiarare la disponibilità di posti per lo svolgimento di tesi, sia nel proprio laboratorio sia in collaborazione con laboratori esterni. La dichiarazione di disponibilità dovrà essere corredata da un titolo di massima della tesi in modo che gli studenti possano essere informati sui contenuti dell'attività che svolgerebbero durante l'internato. Contatti preventivi tra studenti e docenti sono ammessi se finalizzati a una maggiore comprensione degli scopi della tesi proposta, ma non possono essere finalizzati alla concessione di un posto per lo svolgimento della tesi stessa. L'elenco delle disponibilità è pubblicato sulla pagina web del corso di laurea.

Sulla base delle disponibilità, gli studenti che abbiano conseguito non meno di 40 CFU, presentano domanda di assegnazione al Coordinatore del CIBIO rispettivamente **dal 1 al 15 marzo, dal 16 al 25 luglio e dal 1 al 15 novembre**. Nella domanda, scaricabile nella sezione [Modulistica](#), lo studente dovrà indicare tre disponibilità, in ordine di preferenza, preferibilmente afferenti a settori scientifico-disciplinari diversi, di cui chiede l'assegnazione. Inoltre, la domanda dovrà essere corredata di fotocopia del libretto elettronico ESSE3 da cui si evince l'elenco degli esami superati con relativi CFU e votazioni. Subito dopo la chiusura dei termini per la presentazione, le domande saranno esaminate dalla Giunta del CIBIO, che formulerà le assegnazioni tenendo conto: a) del Corso di Laurea del richiedente nonché del curriculum frequentato; b) del numero dei crediti acquisiti, ovvero degli esami sostenuti nel corso di laurea magistrale, rispetto al totale previsto; c) di eventuali limitazioni prospettate dai docenti che hanno dato la disponibilità relativamente al Corso di Laurea frequentato dallo studente. L'elenco delle assegnazioni è pubblicato sulla pagina web del corso di laurea.

Lo studente assegnatario è tenuto a presentarsi al docente relatore entro il termine massimo di 15 gg. dalla data di pubblicazione delle assegnazioni pena la decadenza dall'assegnazione. In caso di decadenza ovvero di rinuncia da parte dello studente assegnatario, una nuova domanda potrà essere presentata soltanto nella tornata successiva.

### **Prova finale**

La prova finale, a cui sono attribuiti 34 CFU, consisterà nella discussione di una tesi scritta, redatta dallo studente sotto la guida di un docente relatore su un progetto di ricerca, svolto durante un periodo d'internato che preveda attività di campo e/o di laboratorio. Il progetto di ricerca potrà essere svolto anche presso altra sede universitaria o extrauniversitaria, italiana o estera, con cui il docente relatore abbia collaborazioni scientifiche, previa stipula di convenzione.

Qualora nell'ambito degli accordi Erasmus+ sia presente una collaborazione scientifica fra il Docente relatore e un Docente della sede estera, sarà possibile, previa valutazione caso per caso da parte della Giunta del CIBIO, svolgere parte della tesi all'interno del programma Erasmus+. Il periodo da passare in Erasmus+ sarà al massimo di 6 mesi. La giunta del CIBIO valuterà, in accordo con il relatore e lo studente interessato, caso per caso anche altre modalità di svolgimento parziale della tesi in paesi esteri, anche non europei, nell'ambito di progetti messi in essere dall'Università di Bari Aldo Moro.

I risultati saranno presentati a una commissione di sette docenti in una apposita seduta durante la quale il laureando espone un vero e proprio seminario scientifico attraverso presentazione multimediale. Oltre che il contenuto sperimentale e la sua valenza scientifica sono valutati la chiarezza espositiva, la capacità di sintesi ed il grado di esperienza conseguito nell'uso di strumenti di comunicazione di tipo multimediale. La valutazione della prova sarà data dalla media della votazione del relatore e dei commissari, che possono proporre fino ad un massimo di 8 punti. per il quale si serve di presentazione multimediale. La valutazione della prova sarà: relatore e commissari propongono fino a 8 punti.

Agli studenti che si laureano in corso viene attribuito 1 punto aggiuntivo.

Agli studenti che abbiano superato esami o svolto un'attività all'estero o svolto parte del periodo di tesi all'estero nell'ambito del programma Erasmus+, Global thesis, viene attribuito 1 punto aggiuntivo.

La lode sarà conferita, con voto unanime della Commissione, a partire da una media ponderata pari a 103,00 ovvero da media ponderata pari a 102,00 se presenti 2 lodi nel curriculum.

## **Art. 10 – Riconoscimento di crediti**

1. Potranno transitare a domanda nel Corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina (classe LM-6), adeguandosi al piano di studi e senza ulteriori oneri, gli studenti attualmente iscritti al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Ambientale della classe LM6 di questa Università. Ad essi saranno riconosciuti i crediti già acquisiti salvo eventuali integrazioni.

2. Gli studenti provenienti da altri corsi di laurea e in possesso dei requisiti di accesso di cui all'art. 3 potranno iscriversi al secondo anno di corso se potranno usufruire del riconoscimento di almeno 36 CFU. La Giunta del Consiglio interclasse in Biologia, con apposita delibera e in armonia con le direttive del Senato Accademico, determina le forme di riconoscimento dei crediti posseduti da studenti trasferiti da altri corsi di laurea.

## **Art. 11 Iscrizione agli anni successivi**

Per l'iscrizione al secondo anno del Corso di studio degli studenti immatricolati nell'a.a. 2023-24 non è richiesta l'acquisizione di un numero minimo di CFU.

## **Art. 12 – Valutazione dell'attività didattica**

Il CIBIO per valutare l'attività didattica si avvale di tutte le indicazioni fornite periodicamente dal Gruppo di Riesame e dalla commissione Paritetica del DBBA.

Annualmente, secondo quanto disposto dal MIUR, i punti di forza o le eventuali criticità emerse, nonché, le azioni da mettere in atto per il superamento di quest'ultime vengono puntualmente riportate in:

- 1) Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA) curata dal gruppo di riesame;
- 2) Relazione annuale della Commissione Paritetica del DBBA.

### **Art. 13 - Disposizioni finali**

1. Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento didattico si rinvia alle norme di legge, allo Statuto, al Regolamento generale di Ateneo, al Regolamento didattico di Ateneo e alle norme di utilizzo del sistema informativo esse3.

# LAUREA MAGISTRALE IN BIOLOGIA MARINA

## Piano di studi 2023-2024

### PRIMO ANNO

	Insegnamento	CFU totali	modalità esame	suddivisione in moduli / laboratori	SSD	tipologia	semestre	tipologia CFU		
								lez.	es. Campo	es. Lab.
1	BIOLOGIA RIPRODUTTIVA E DELLO SVILUPPO DEGLI ANIMALI MARINI	5	O		BIO/06	b	primo	4		1
2	BIOLOGIA E FISIOLOGIA DEI VEGETALI ACQUATICI	8	O	BIOLOGIA DEI VEGETALI ACQUATICI	BIO/01	b	primo	4		1
				FISIOLOGIA DEI VEGETALI ACQUATICI	BIO/04	c	primo	3		
3	DINAMICA DEI MARI MARGINALI E DELLA ZONA COSTIERA	6	O		GEO/04	c	primo	5	1	
4	ECOLOGIA MARINA	6	O		BIO/07	b	primo	5	1	
5	BIOLOGIA DELLE COMUNITA' ANIMALI MARINE	9	O	BIONOMIA E ZOOGEOGRAFIA MARINA	BIO/05	b	secondo	4	2	
				SCIENTIFIC DIVING IN ZOOLOGIA MARINA	BIO/05	b	secondo	1	2	
6	ADATTAMENTI FISIOLOGICI E BIOCHIMICI ALL'AMBIENTE MARINO	9	O	ADATTAMENTI FISIOLOGICI ALL'AMBIENTE MARINO	BIO/09	b	secondo	5		1
				BIOCHIMICA MARINA	BIO/10	c	secondo	3		
7	MICROBIOLOGIA MARINA	5	O		BIO/19	b	secondo	4		1
8	CREDITI A SCELTA	8	O			d	primo e/o secondo			
		<b>56</b>								

### SECONDO ANNO

	Insegnamento	CFU totali	modalità esame	suddivisione in moduli / laboratori	SSD	tipologia	semestre	tipologia CFU		
								lez.	es. Campo	es. Lab.
1	BIODIVERSITÀ DELLA VEGETAZIONE COSTIERA E MARINA	8	O	ECOLOGIA VEGETALE DELL'AMBIENTE MARINO E COSTIERO	BIO/03	b	primo	5		1
				BIODIVERSITÀ DEI VEGETALI MARINI E COSTIERI	BIO/02	c	primo	2		
2	GESTIONE DELLE RISORSE MARINE	7	O	GESTIONE DELLE RISORSE MARINE	BIO/07	b	primo	4		
				MODELLI APPLICATI ALLA GESTIONE DELLE RISORSE MARINE	BIO/07	b	primo			3
3	VARIABILITÀ GENETICA E MOLECOLARE DELLE POPOLAZIONI MARINE	9	O	VARIABILITÀ GENETICA DELLE POPOLAZIONI MARINE	BIO/18	b	primo	5		1
				BIODIVERSITÀ MOLECOLARE DELLE SPECIE MARINE*	BIO/11	c	primo	2		1
	TIROCINIO FORMATIVO	6				e	secondo			
	PROVA FINALE	34	ID			e	secondo			
		<b>64</b>								

## Note

### Modalità esame

- S) prova scritta;
- O) prova orale;
- ID) idoneità;
- PF) con prova finale;
- A) possibilità di accertamento *in itinere*

### Tipologia

(\*) La tipologia degli insegnamenti riportata nel Piano di Studi fa riferimento all'art. 10 del DM 270/2004:

- a) attività formative in uno o più ambiti disciplinari relativi alla formazione di base;
- b) attività formative in uno o più ambiti disciplinari caratterizzanti la classe;
- c) attività formative in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi di quelli caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare;
- d) attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo;
- e) attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio e, con riferimento alla laurea, alla verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera oltre l'italiano;
- f) attività formative, non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento di cui al decreto del Ministero del Lavoro 25 marzo 1998, n. 142.