



**VERBALE CONSIGLIO CORSO DI STUDIO  
"BIOLOGIA MARINA"**

**N. 4 DEL 12/10/2020 A.A. 2019/2020**

L'anno 2020 addì 12 del mese di ottobre in Ancona si riunisce il CCS di Biologia Marina in modalità telematica e in presenza alle ore 15,00 presso l'Aula S6 – Edificio Scienze 1. La situazione delle presenze all'inizio della seduta è quella riportata in tabella:

	NOMINATIVO	P	G	A
1	AZZURRO ERNESTO			X
2	BARUCCA MARCO	X		
3	CALCINAI BARBARA	X		
4	CAPUTO BARUCCHI VINCENZO			X
5	CERRANO CARLO	X		
6	CORINALDESI CINZIA	X		
7	DELL'ANNO ANTONIO	X		
8	DI CAMILLO CRISTINA	X		
9	FALCO PIERPAOLO		X	
10	FANELLI EMANUELA	X		
11	GIOACCHINI GIORGIA	X		
12	LO MARTIRE MARCO	X		
13	LUCREZI SERENA			X
14	MARCONI MICHELE			X
15	NORICI ALESSANDRA	X		
16	OLIVOTTO IKE	X		
17	PONTI MASSIMO			X
18	REGOLI FRANCESCO	X		
19	RINDI FABIO	X		
20	SABBATINI ANNA	X		
21	SPLENDIANI ANDREA			X
22	TOTTI CECILIA MARIA	X		
23	VIGNAROLI CARLA	X		

Presiede la seduta il Prof. Antonio Dell'Anno.

Assiste alla seduta la Sig.ra Paola Baldini con il compito di supporto alla verbalizzazione.

**ORDINE DEL GIORNO:**

- 1) Comunicazioni del Presidente
- 2) Approvazione verbale sedute precedenti
- 3) Quadri scheda SUA-CdS in scadenza 15 Ottobre 2020
  - a. Opinioni degli studenti (B6)
  - b. Opinioni dei laureati (B7)
  - c. Dati di ingresso, percorso e uscita (C1)
  - d. Efficacia esterna (C2)
  - e. Opinioni enti e imprese sui tirocini (C3)
- 4) Scheda di Monitoraggio Annuale CdS in scadenza 15 Ottobre 2020
- 5) Consultazioni con le parti sociali
- 6) Coordinamento didattico
- 7) Azioni di miglioramento
- 8) Varie ed eventuali



**OGGETTO N. 1 – Comunicazioni del Presidente**

Il Presidente illustra brevemente i principali aspetti che sono stati discussi durante l'Audit congiunto del Presidio di Qualità di Ateneo ed il Nucleo di Valutazione tenutosi in data 15 settembre 2020. Nell'ambito dell'incontro, il cui esito non è stata ancora trasmesso, il Presidio di Qualità di Ateneo ed il Nucleo di Valutazione hanno espresso apprezzamento in particolare per quanto riguarda l'attrattività di studenti da fuori Regione, in controtendenza rispetto ad altri corsi di studi dell'Ateneo, l'internazionalizzazione in "ingresso" (a partire dall'AA 2019/2020 gli studenti IMBRSea sono immatricolati in UNIVPM) e l'elevata qualificazione scientifica dei docenti del Corso necessaria ad erogare una didattica aggiornata, in linea con le nuove scoperte ed al passo con l'evoluzione della professione del Biologo Marino. Il Presidente anticipa che sono state segnalate alcune problematiche relative alla formulazione delle azioni di miglioramento ed agli indicatori di verifica della loro efficacia approvate dal CCS in data 27 febbraio 2020.

Il Presidente comunica che, sulla base delle informazioni ricevute da docenti del CdS che hanno iniziato lezione del primo anno, sono presenti in aula ca. 30-35 studenti a cui si aggiungono 10-15 studenti collegati in streaming.

Sono presenti cinque studenti del Master Internazionale IMBRSea che seguono le lezioni del primo anno erogate all'interno del loro percorso formativo. Il Presidente rende noto che altri 33 studenti del Master Internazionale IMBRSea seguiranno le lezioni del secondo semestre.

**OGGETTO N. 2 - Approvazione verbale sedute precedenti**

Sono approvati i verbali del 27.2.2020 e del 13.7.2020.

**OGGETTO N. 3 - Quadri scheda SUA-CdS in scadenza 15 Ottobre 2020**

- a. Opinioni degli studenti (B6)
- b. Opinioni dei laureati (B7)
- c. Dati di ingresso, percorso e uscita (C1)
- d. Efficacia esterna (C2)
- e. Opinioni enti e imprese sui tirocini (C3)

Il Presidente illustra i diversi Quadri della scheda SUA-CdS, precedentemente trasmessi ai componenti del CdS in data 7 ottobre 2020, che vengono ampiamente discussi. Dopo discussione viene dato mandato al Presidente di far inserire i quadri ed i relativi allegati (grafici e tabelle) all'interno della piattaforma online [ava.miur.it](http://ava.miur.it).

**OGGETTO N. 4 - Scheda di Monitoraggio Annuale CdS in scadenza 15 Ottobre 2020**

Il Presidente presenta la sintesi della scheda di monitoraggio annuale ed apre la discussione con i componenti del CdS. Dopo discussione viene dato mandato al Presidente di far inserire la sintesi all'interno della piattaforma online [ava.miur.it](http://ava.miur.it).



**OGGETTO N. 5 - Consultazioni con le parti sociali**

Il Presidente ricorda che nel CCS del 13 luglio 2020 è stata proposta la costituzione di un Comitato di Indirizzo finalizzato al potenziamento delle consultazioni con le parti sociali (**allegato 1**). Come previsto dalle azioni di miglioramento, si prevede di organizzare un incontro telematico con i componenti del Comitato di Indirizzo possibilmente entro la metà di novembre p.v. per esporre l'offerta formativa del CdS in Biologia Marina e avere suggerimenti in merito all'adeguatezza del percorso formativo in relazione alle potenzialità di inserimento nel mondo del lavoro.

**OGGETTO N. 6 - Coordinamento didattico**

Il Presidente ricorda che nel CCS del 27 febbraio 2020 è stato costituito un gruppo di coordinamento didattico, costituito da Antonio Dell'Anno, Cecilia Totti, Emanuela Fanelli e Giorgia Gioacchini. Il gruppo di coordinamento didattico riunitosi il 15 maggio 2020 ha analizzato i programmi di tutti gli insegnamenti, suggerendo incontri diretti tra alcuni docenti al fine di meglio comprendere il potenziale grado di sovrapposizione di alcuni argomenti trattati (**allegato 2**).

**OGGETTO N. 7 - Azioni di miglioramento**

Il Presidente illustra lo stato d'avanzamento nell'ambito azioni delle azioni di miglioramento definite nel CCS del 27 febbraio 2020:

**AdM Avanzamento**

Organizzazione di incontri fisici o telematici con le parti sociali per la discussione delle opportunità professionali. Implementazione della pagina Job Placement sul sito web del Dipartimento. Invio di questionari ad enti ed aziende. E' stata proposta la costituzione di un Comitato di Indirizzo con cui è prevista una riunione entro la metà di novembre 2020. La pagina job placement del Dipartimento è in continuo aggiornamento. In particolare è stato inserito un link specifico dedicato agli studenti e laureati di Biologia Marina dove vengono segnalate opportunità di inserimento nel mondo del lavoro: <https://www.oceanoculus.com/news-from-the-sea/ocean-opportunities>

Il Presidente sollecita i componenti del CdS a fornire nominativi di enti e società a cui trasmettere i questionari possibilmente entro la fine di novembre.

Prevedere all'inizio del primo anno di corso un incontro di presentazione con gli studenti al fine di chiarire le opportunità disponibili, coinvolgendo il referente Erasmus di Dipartimento e referente Campus World di ateneo. E' stato effettuato il 17 settembre 2020 un incontro con gli studenti del primo anno per presentare le opportunità per l'estero. La registrazione dell'incontro è disponibile nel sito [orienta.univpm.it](http://orienta.univpm.it)



All'inizio del primo anno di corso, prevedere un incontro con gli studenti al fine di illustrare i contenuti dei corsi a scelta e i progetti e le attività di ricerca utili per le tesi sperimentali. E' stato effettuato il 17 settembre 2020 un incontro con gli studenti del primo anno per presentare i contenuti dei corsi con particolare riferimento ai corsi a scelta, le attività di ricerca svolte nell'ambito delle quali effettuare tesi sperimentali. Le slide dell'incontro sono allegate al presente verbale (**Allegato 3 e 4**)

Durante le lezioni dell'ultimo anno del corso di laurea triennale in Biologia, prevedere un incontro con gli studenti per far conoscere le possibilità di proseguimento degli studi nell'ambito della laurea magistrale in Biologia Marina. E' stato effettuato il 17 settembre 2020 un incontro dedicato alla presentazione delle lauree magistrali di SCIENZE. La registrazione dell'incontro è disponibile nel sito [orienta.univpm.it](http://orienta.univpm.it)

Si prevede di organizzare un incontro con gli studenti del primo e secondo anno entro la metà di novembre per illustrare i risultati dei questionari

**OGGETTO N. 8 - Varie ed eventuali**  
Nessuna.

Non essendoci altro da discutere, il Presidente, alle ore 17,30 dichiara chiusa la seduta.

IL PRESIDENTE  
Prof. Antonio Dell'Anno

Nome & Cognome	Affiliazione	Tel	Mail	Note
Arianna Piersanti	Istituto zooprofilattico sperimentale dell'Umbria e delle Marche	071 41760	a.piersanti@izsum.it	Dirigente controllo chimico e biomonitoraggio
Beatrice Bernacchia	Liceo Savoia Benincasa		beatrice.bernacchia@libero.it	Insegnante di Scienze Biologiche
Cecilia Silvestri	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)	3393523702	cecilia.silvestri@isprambiente.it	Ricercatrice
Ernesto Azzurro	CNR-IRBIM (Istituto per le Risorse Biologiche e le Biotecnologie Marine)	3398093589	eazzurro@gmail.com	Primo ricercatore
Eugenio Rastelli	Stazione Zoologica Anton Dohrn- Fano Marine Center	3382343788	eugenio.rastelli@szn.it	Ricercatore ed ex studente UNIVPM in Biologia Marina
Fabio Badalamenti	CNR-IAS (Istituto per lo studio degli impatti Antropici e Sostenibilità in ambiente marino)	3391893201	fabio.badalamenti@cnr.it	Dirigente di ricerca
Fabio Strappa	Aquacultura Italia srl	3351341447	info@acquacolturaitalia.com	Amministratore società
Federico Bigoni	Federpesca		federico.bigoni@marche.federpesca.it	Vice presidente Federpesca
Laura Gagliardini	Regione Marche - Posizione di funzione Economia ittica	071 8063688	laura.gagliardini@regione.marche.it	Pesca
Marco Giuliano	Centro Sub Monte Conero	3343372682	info@centrosubmonteconero.com	Attività subacquee
Mirko Magagnini	Ecotechsystems Srl	3346370767	magagnini@ecots.it; mirko.m24@gmail.com	Direttore tecnico Ecotechsystems società di consulenza e servizi per il monitoraggio marino e ex studente UNIVPM in Biologia Marina
Oscar Di Santo	Panaque srl	3483609821	oscardisanto@panaque.com	Acquariologia, Acquacoltura
Roberta Orietti	ARPAM		roberta.orietti@ambiente.marche.it	Responsabile del laboratorio unico regionale
Simone Bava	Area Marina Protetta di Bergeggi	3779427054	direttore@ampisolabergeggi.it	Direttore AMP Bergeggi
Simone Libralato	INOGS	3471231380	silbralato@inogs.it	Ricercatore
Stefano Gridelli	Acquario di Cattolica		sgridelli@acquariocattolica.it	Responsabile acquariologia dell'Acquario di Cattolica
Tiziana Ciuffardi	ENEA-Divisione Protezione e	3273572403	tiziana.ciuffardi@enea.it	Ricercatrice

### Verbale riunione telematica gruppo di coordinamento didattico - CdS Biologia Marina

In data 15 maggio 2020 alle ore 11:30 si è riunito per via telematica il gruppo di coordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina. Sono presenti: Antonio Dell'Anno, Emanuela Fanelli, Giorgia Gioacchini e Cecilia Totti. Alla riunione non ha partecipato la rappresentanza studentesca, in quanto la rappresentante, Beatrice Zavattini, non essendo più in carica essendosi laureata nel luglio 2019, non è ancora stata sostituita.

Durante la riunione sono stati presi in esame i programmi degli insegnamenti disponibili sul sito del corso di laurea e individuate e discusse le potenziali sovrapposizioni. Nell'analisi delle potenziali sovrapposizioni si è tenuto conto:

- della possibilità che lo stesso argomento possa essere presentato, nei singoli insegnamenti, da punti di vista completamente diversi;
- del fatto che alcune sovrapposizioni potrebbero essere dettate da necessità legate al corso IMBRSea;
- del fatto di eventuali sovrapposizioni tra corsi a scelta (e quindi non frequentati da tutti gli studenti) e corsi obbligatori.

Dalla predetta analisi risultano essere privi di sovrapposizioni i corsi di:

- Bioinformatica (Barucca)
- Oceanografia (Falco)
- Inglese
- Transferable skills course (Lucrezi)
- Marine GIS and spatial planning (Marconi)
- Ecofisiologia delle alghe (Norici)
- Acquacoltura commerciale e ornamentale (Olivotto)
- Quantitative methods in marine science (Ponti)
- Ambiente sedimentario marino (Sabbatini)
- Biologia evolutiva dei vertebrati marini (Splendiani)

Sono state rilevate alcune potenziali sovrapposizioni elencate nella seguente tabella per i seguenti corsi:

Corsi coinvolti	Argomenti con potenziali sovrapposizioni	Suggerimenti
Biologia della riproduzione degli organismi marini (Gioacchini)	<i>Cicli vitali e stock assessment delle popolazioni dei grandi pelagici</i>	Cambiare la dicitura dell'argomento del programma in questo modo: <i>"Studio dei cicli vitali, determinazione della taglia di prima maturità sessuale e della stagione riproduttiva dei grandi pelagici:</i>

		<i>implicazioni per lo stock assessment"</i>
Biologia della Pesca (Azzurro)	<i>Tecniche di biometria nei pesci, molluschi e crostacei, lettura dell'età, classi di età e cenni di studio di popolazione (concetti di recruitment, stock, nursery areas)</i>	

<b>Corsi coinvolti</b>	<b>Argomenti con potenziali sovrapposizioni</b>	<b>Suggerimenti</b>
Field practices: marine monitoring (Lo Martire)	Tecniche di campionamento	Specificare all'inizio del programma che si tratta di attività svolte in barca
Field practices: sampling design and census of marine communities (Di Camillo-Rindi)	Tecniche di campionamento	Specificare all'inizio del programma che si tratta di attività svolte in immersione o in spiaggia

<b>Corsi coinvolti</b>	<b>Argomenti con potenziali sovrapposizioni</b>	<b>Suggerimenti</b>	<b>Suggerimenti</b>
Biologia della Pesca (Azzurro)	<i>"Impatto della pesca sugli ecosistemi bentonici"</i>	Modificare il programma come segue: <i>"Impatti diretti/indiretti degli attrezzi da pesca su altri organismi ed ecosistemi e misure di mitigazione"</i>	Coordinarsi tra docenti per i contenuti
Applied marine ecology (Corinaldesi)	<i>"L'impatto della pesca a strascico sugli habitat marini: metodologie e strumenti per lo studio dell'impatto del trawling, effetti ecologici diretti e indiretti della pesca a strascico, il by catch e il ghost fishing"</i>		
Marine Conservation biology (Dell'Anno)	<i>Threats on marine biodiversity</i>		

Corsi coinvolti	Argomenti con potenziali sovrapposizioni	Suggerimenti
Biologia della Pesca (Azzurro)	<i>"Il problema delle specie aliene nella pesca"</i>	Coordinarsi tra docenti per i contenuti
Applied marine ecology (Corinaldesi)	<i>"L'introduzione delle specie non indigene: definizione e sorgenti di specie aliene, specie aliene in Mediterraneo, effetti delle invasioni di specie aliene e strategie per evitarne l'impatto"</i>	

Corsi coinvolti	Argomenti con potenziali sovrapposizioni	Suggerimenti
Biodiversità degli animali marini (Calcinai)	Argomenti vari sul tema biodiversità	Coordinarsi tra docenti per i contenuti
Biologia ed ecologia marina (Fanelli)		
Marine Conservation biology (Dell'Anno)		

Corsi coinvolti	Argomenti con potenziali sovrapposizioni	Suggerimenti
Marine Protected areas (Cerrano)	Sebbene non espressamente citato nei due programmi, esiste una potenziale sovrapposizione inerente tematiche relative a aree marine protette che rappresentano uno dei principali strumenti per la conservazione e protezione della biodiversità	Coordinarsi tra docenti per i contenuti
Marine Conservation biology (Dell'Anno)		

<b>Corsi coinvolti</b>	<b>Argomenti con potenziali sovrapposizioni</b>	<b>Argomenti sovrapposti 2</b>	<b>Suggerimenti</b>
Applied marine ecology (Corinaldesi)	<i>"Eutrofizzazione, distrofia, mucillagini e alghe tossiche: indicatori e modelli di stato trofico, strategie per il controllo e per lo studio delle alghe tossiche"</i>	<i>Caso di studio: L'eutrofizzazione e le mucillagini in Adriatico</i>	Coordinarsi tra docenti per i contenuti
Biodiversity of marine algae and plants (Totti)	<i>"Le microalghe tossiche, le vie di esposizione e gli organismi vettori. Le principali biointossicazioni: DSP, PSP, NSP, ASP, CFP, AZA. Tossine delle Raphidophyceae e delle Haptophyceae. Ciguatera. Palitossine. Gli strumenti di prevenzione"</i>	<i>Caso di studio: il fitoplancton adriatico.</i>	

<b>Corsi coinvolti</b>	<b>Argomenti con potenziali sovrapposizioni</b>	<b>Suggerimenti</b>
Applied marine ecology (Corinaldesi)	<i>"Contaminazione da plastica e microplastica"</i>	Coordinarsi tra docenti per i contenuti
Marine ecotoxicology (Regoli)	<i>"Plastiche e microplastiche nell'ambiente marino"</i>	

<b>Corsi coinvolti</b>	<b>Argomenti con potenziali sovrapposizioni</b>	<b>Suggerimenti</b>
Microbiologia marina (Vignaroli)	<i>"Bacteria: i batteri marini fotosintetici ossigenici (proclorofite e cianobatteri), adattamenti ed evoluzione, le sfere microbiche e la motilità strisciante dei cianobatteri. Cianobatteri tossici."</i>	Coordinarsi tra docenti per i contenuti
Biodiversity of marine algae and plants (Totti)	<i>"I cianobatteri: citologia, morfologia, riproduzione ed ecologia, tossicità, usi da parte dell'uomo."</i>	

Si suggerisce alla Prof. Gioacchini di cambiare il titolo del corso da "Biologia della riproduzione degli organismi marini" a "Biologia della riproduzione dei vertebrati marini", considerato che il focus è sui vertebrati.

Si suggerisce di includere nel Corso "Applied Marine Ecology" tenuto dalla Prof.ssa Corinaldesi una tematica inerente i virus dell'ambiente marino in quanto (i) tematica di spicco del gruppo di ricerca della docente e (ii) argomento di grande attualità e interesse scientifico. Nel caso la proposta venisse accolta, si suggerisce un confronto con la Prof. Vignaroli (Microbiologia marina), per stabilirne le modalità (ad esempio gli aspetti generali potrebbero essere trattati nel Corso di Microbiologia marina e gli aspetti applicativi nel corso Applied Marine Ecology).

Si suggerisce al Prof. Olivotto (Acquacoltura commerciale e ornamentale) di esplicitare nel programma l'argomento "Utilizzo di diete alternative e sostenibilità ambientale" e di proporre nel programma prima la parte inerente l'acquacoltura commerciale e poi quella ornamentale, in accordo con il titolo proposto.

Tutti i docenti coinvolti saranno invitati dal Presidente del CCS a incontrarsi per verificare i contenuti degli insegnamenti di pertinenza per cercare di risolvere di comune accordo le problematiche legate alle potenziali sovrapposizioni.

Tutti i docenti saranno inoltre invitati a verificare e aggiornare il contenuto dei rispettivi programmi e, laddove il programma fosse troppo conciso, a specificarne in modo più dettagliato il contenuto.

La riunione si conclude alle 13.30.



## Corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

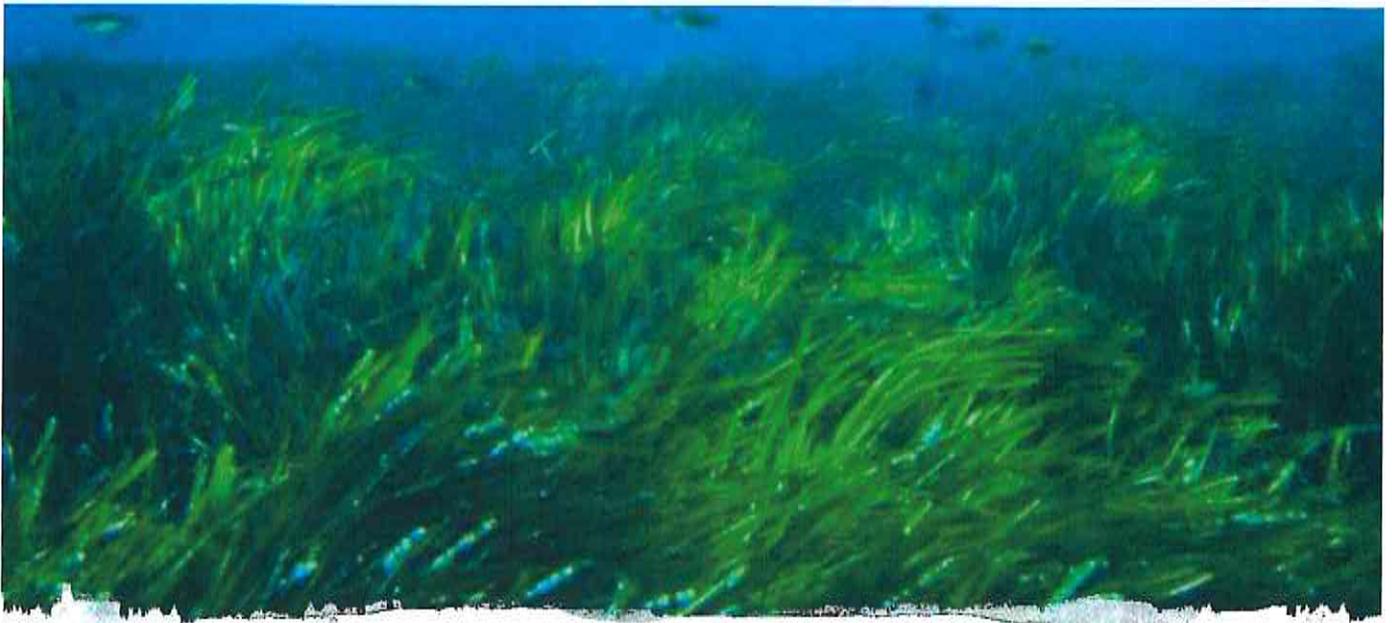
SCIENZE  
DISVA - DIPARTIMENTO DI  
SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE



### Caratteristiche e finalità del corso

Il corso di Biologia Marina permette l'approfondimento delle conoscenze della biologia ed ecologia degli organismi, degli habitat e sulle metodiche di monitoraggio, la valutazione dello stato di salute e cambiamenti dell'ambiente in cui vivono.

Il corso ha lo scopo di formare esperti in gestione dell'ambiente marino e conservazione della biodiversità e delle risorse biologiche marine, con competenze relative al monitoraggio degli ambienti marini costieri, la valutazione dello stato di salute dell'ambiente marino, gli interventi di recupero e "restauro ecologico" di ambienti marini degradati, volti al potenziamento della Blue Growth.



## Caratteristiche e finalità del corso

Il corso permette l'acquisizione di metodologie per lo studio della biodiversità, per le attività di campionamento in mare, per le analisi di laboratorio ed il trattamento statistico dei dati. Gli studenti avranno la possibilità di fare esperienze in campo (e.g., attività di campionamento lungo la fascia costiera, immersioni scientifiche subacquee e viaggi di istruzione in aree protette, anche all'estero) per acquisire gli strumenti e le competenze avanzate necessarie alla professione di Biologo Marino.



## Che cosa studierai

Corsi caratterizzanti (diversi in inglese), corsi affini e corsi a scelta



## Corsi I ANNO: Caratterizzanti e Affini



### *Marine biology and ecology*

*Emanuela Fanelli*

Marine biodiversity and ecosystem functioning, marine food webs and their regulations, biological interactions, biology and ecology of the main marine ecosystems, from the shore to the hadal trenches, including polar ecosystems and anoxic zones and with special attention to Mediterranean marine ecosystems.



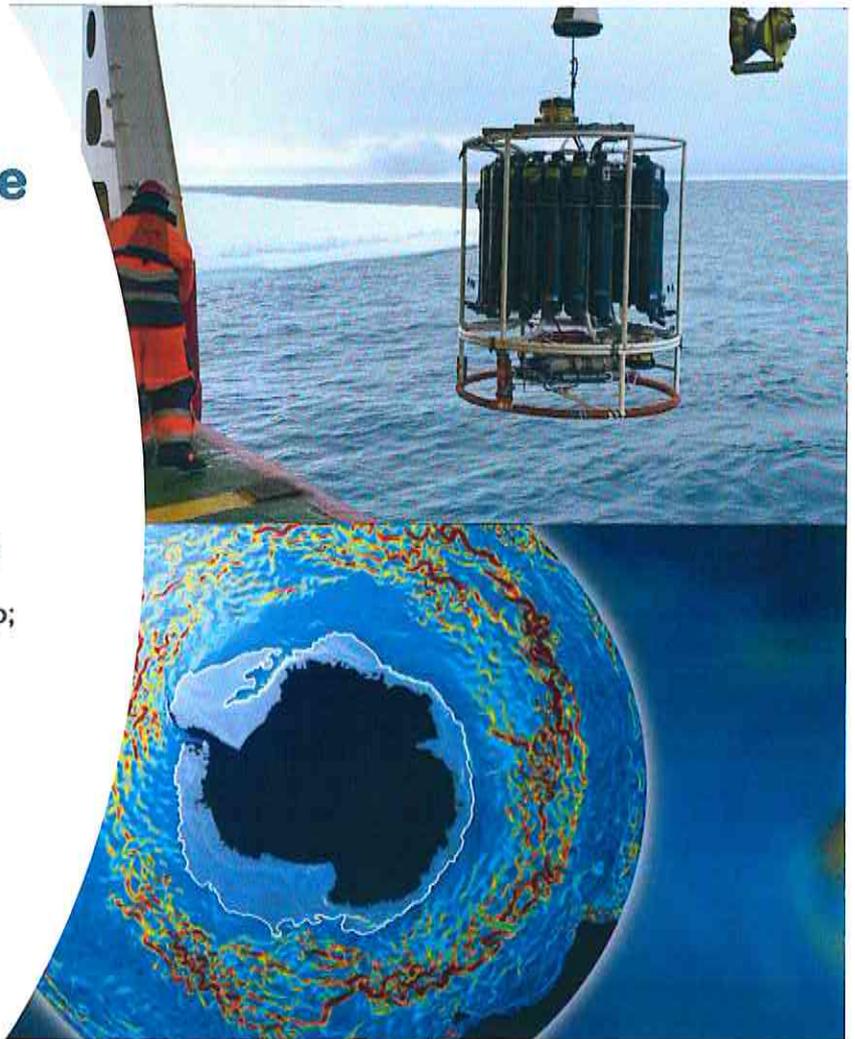
2021 United Nations Decade  
of Ocean Science  
2030 for Sustainable Development

# C.I. Oceanografia e Ambiente Sedimentario

*Modulo Oceanography*

Pierpaolo Falco

Ocean structure, main drivers of water masses; role of the ocean under a climate changes scenario; main tools and sensors for oceanographic parameters measurement (temperature, salinity, marine currents).



# C.I. Oceanografia e Ambiente Sedimentario

**Modulo Ambiente Sedimentario**

Anna Sabbatini

Principali caratteristiche e dinamiche dei sedimenti marini che costituiscono l'ambiente fisico dove vivono gli organismi. L'analisi dei sedimenti è funzionale anche allo studio delle dinamiche costiere di erosione e relative strategie di difesa dei litorali.



# Biodiversita' degli animali marini

Barbara Calcinaï

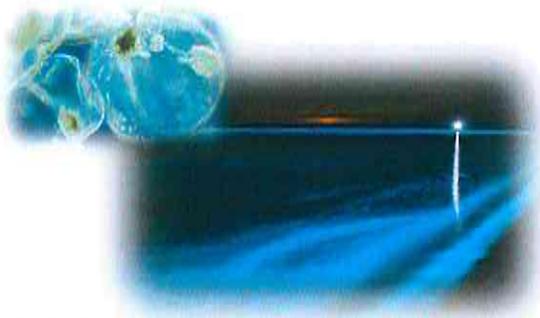
- Strumenti teorico-pratici per il riconoscimento dei principali taxa animali considerando le principali suddivisioni biogeografiche dell'ambiente marino
- La biodiversità marina è affrontata esaminando gli habitat di particolare valenza conservazionistica in Mediterraneo



# Biodiversità di alghe marine e piante marine

Cecilia Totti

Il corso è focalizzato su biologia degli organismi vegetali marini (alghe, seagrasses, mangrovie) con fuoco sulle relazioni con altri organismi e sugli aspetti ecologici e sanitari di maggiore rilievo in cui tali organismi sono coinvolti.



Responses to CO<sub>2</sub>



C, N, S metabolism



Inter- and Intraspecific communication

Cellular stoichiometry



Functional evolution

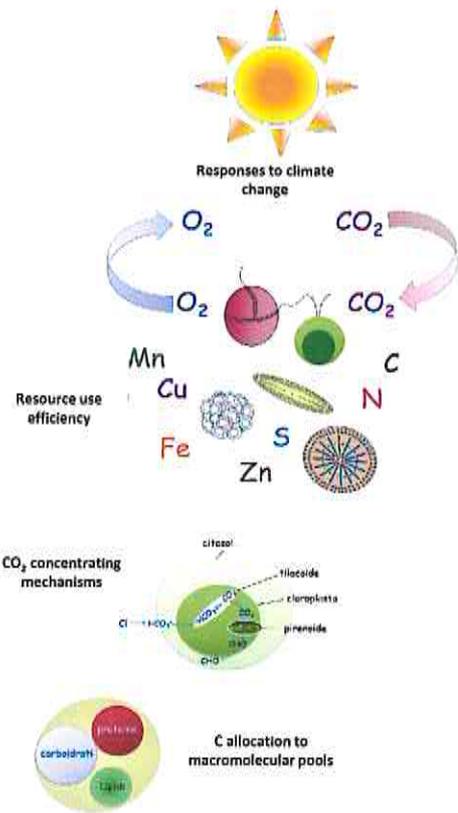
Algal Biotechnology



# Ecofisiologia delle alghe

Alessandra Norici

Il corso consentirà di acquisire nozioni approfondite sulle risposte fisiologiche degli organismi fotosintetici acquatici a variazioni ambientali. Si forniranno conoscenze per la comprensione dell'impatto dei cambiamenti globali in corso sulla produzione primaria e anche sull'utilizzo degli organismi fotosintetici a fini biotecnologici.

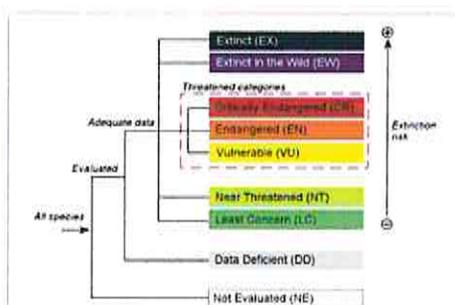
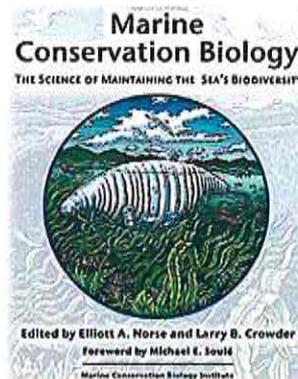


# Marine Conservation Biology

Antonio Dell'Anno

A crisis discipline that targets the causes and seeks remedies to the global decline of biodiversity

**OBJECTIVE OF THE COURSE:** knowledge of principles and approaches for marine conservation from both the biology and policy perspectives, strategies and tools for the sustainable management of marine biological resources

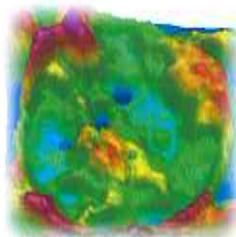


# C.I. Biotecnologie e crescita blu

## Modulo: Acquacoltura commerciale ed ornamentale

Ike Olivotto

Aspetti di impiantistica, specie di teleostei di interesse alimentare ed ornamentale con particolare riferimento alle tecniche di riproduzione ed allevamento in condizioni controllate. Acquacoltura sostenibile (i.e. fonti proteiche/lipidiche alternative per la mangimistica-insetti; nuovi metodi di trattamento delle acque reflue-fotocatalisi, acquaponica).



# C.I. Biotecnologie e crescita blu

## Modulo Biologia della riproduzione di vertebrati marini

Giorgia Gioacchini

Conoscenze di base e applicative della biologia della riproduzione dei vertebrati marini. Strategie riproduttive, processi di differenziamento e di maturazione dei gameti, meccanismi molecolari di regolazione e tecniche all'avanguardia per studiarli. Alterazioni dei processi riproduttivi indotte da stress, inquinamento e cambiamenti climatici. Studio dei cicli vitali di grandi pelagici per la valutazione dello stato delle popolazioni

# Field practices: sampling design and census of marine communities

*Fabio Rindi and Gioia di Camillo*

- base-knowledge of sampling design and principal techniques of sampling, to study marine communities
- 24 h of practice in the field and 15h of activities at lab



**Corsi II ANNO: Caratterizzanti e Affini**



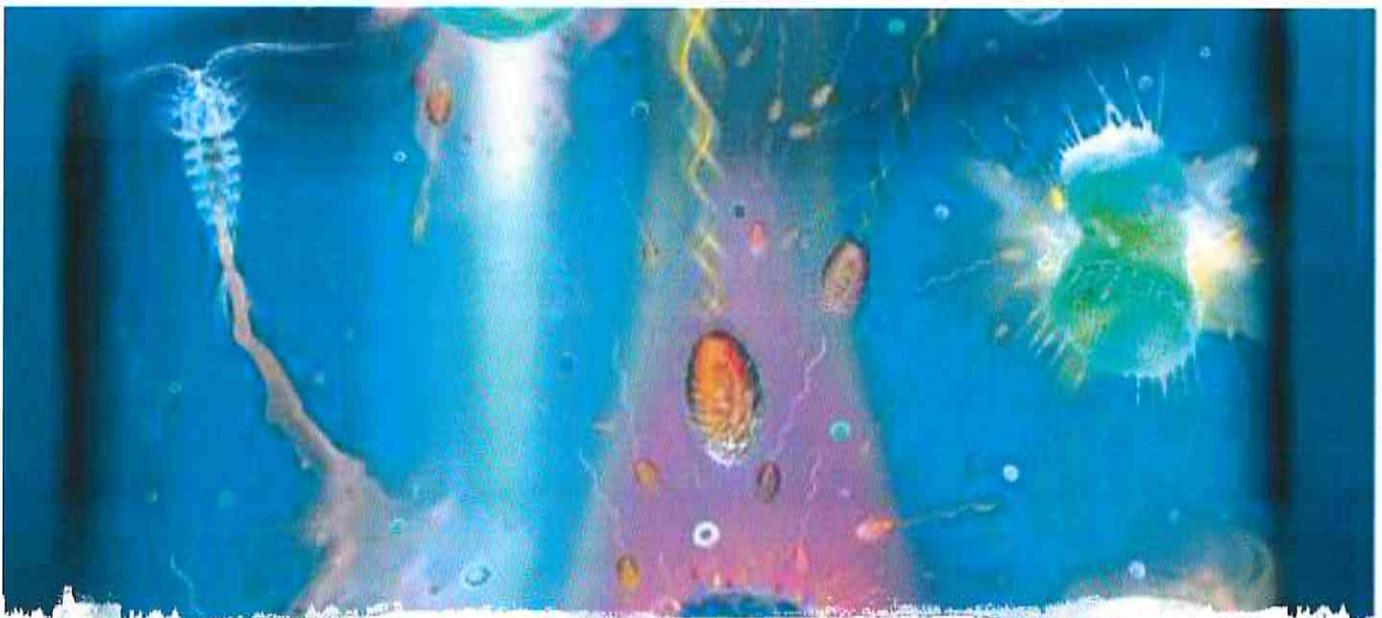
## Applied Marine Ecology

*Cinzia Corinaldesi*



**TOPIC:** Multiple stressors and anthropogenic impacts on marine life and ecosystems

**OBJECTIVE OF THE COURSE:** knowledge of anthropogenic impacts and tools/strategies to **assess** the health status of the marine environment and to **mitigate the impacts** in order to **recover/restore** marine life and ecosystems



## Microbiologia marina

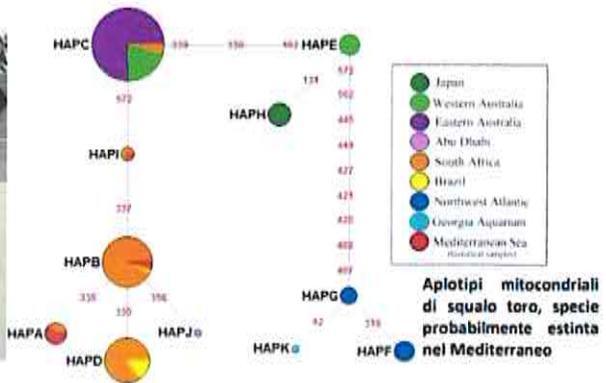
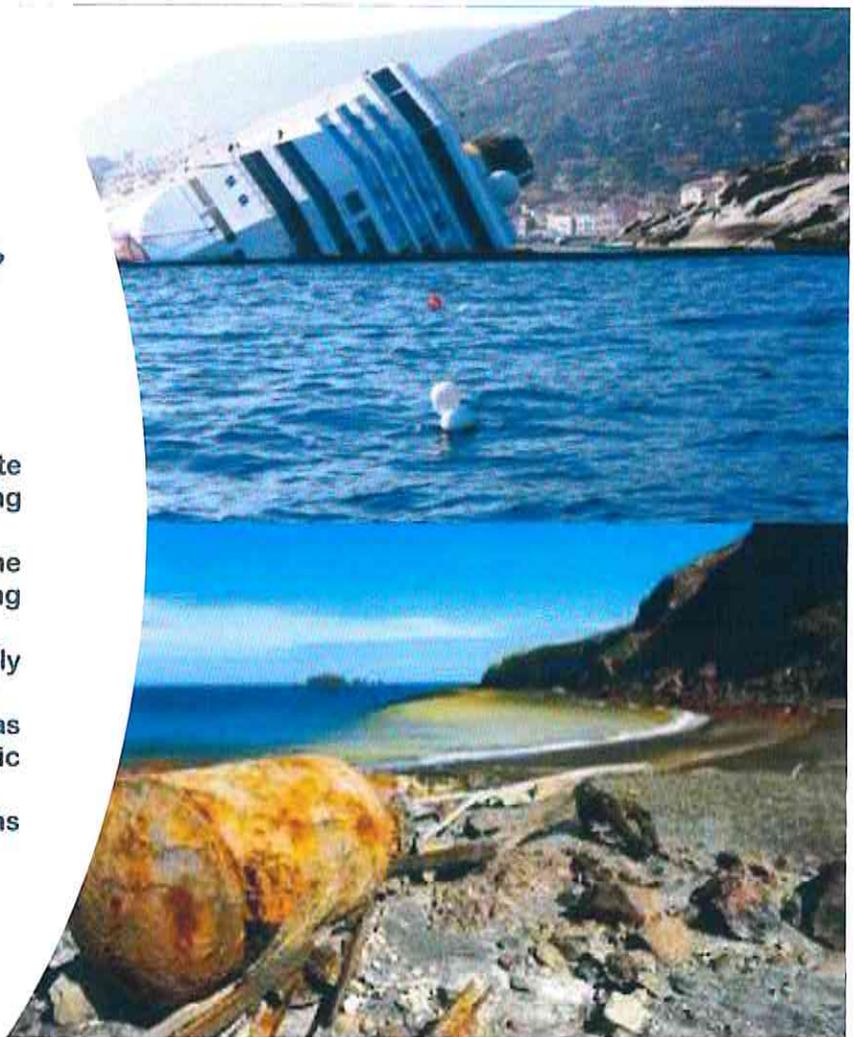
*Carla Vignaroli*

Caratteristiche metaboliche e fisiologiche dei principali gruppi tassonomici presenti nell'ambiente marino. Principali strategie adattative e di sopravvivenza dei procarioti marini. Ruolo nell'ecosistema marino. Interazioni delle specie microbiche marine tra loro, con l'ambiente e con altri organismi marini. Strategie di virulenza di alcuni importanti patogeni umani e/o degli organismi marini. Tecniche di campionamento, coltivazione e identificazione utilizzate nello studio delle comunità microbiche marine

# Marine ecotoxicology

Francesco Regoli

- Sources and environmental fate of traditional and emerging pollutants
- Bioavailability to marine organisms and transfer along food webs
- Biological effects: from early molecular responses to toxicity
- Use of biological responses as prognostic and diagnostic markers
- From knowledge of mechanisms to risk assessment



## Biologia evolutiva dei vertebrati marini

Andrea Splendiani

Il corso si propone di fornire una visione generale sull'evoluzione dei Vertebrati marini grazie ai recenti approcci bio-molecolari, senza però trascurare le evidenze fornite dalla morfologia e dalla paleontologia. Viene dato particolare risalto alla genetica della conservazione per il suo rilevante contributo alla salvaguardia delle specie sfruttate dalla pesca o minacciate dalle attività antropiche.

# *Field practices: marine monitoring*

*Marco LoMartire*



**Corsi per crediti a scelta**

# Marine Protected Areas Design and Management

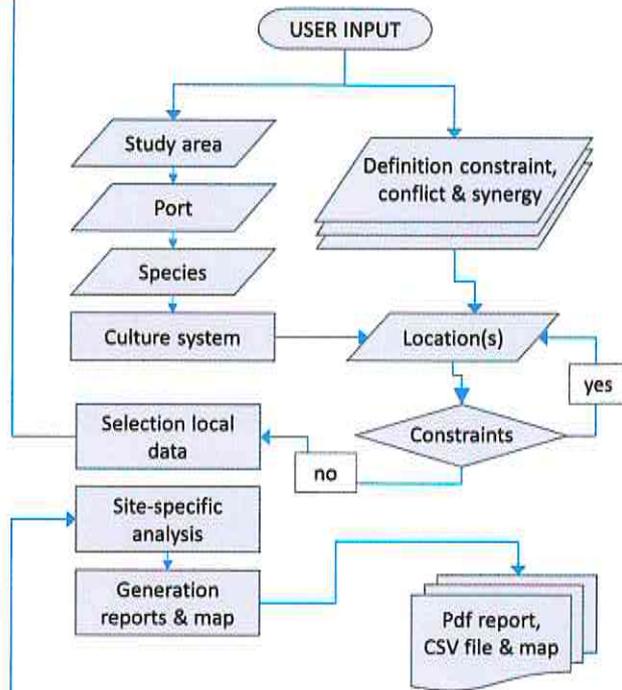
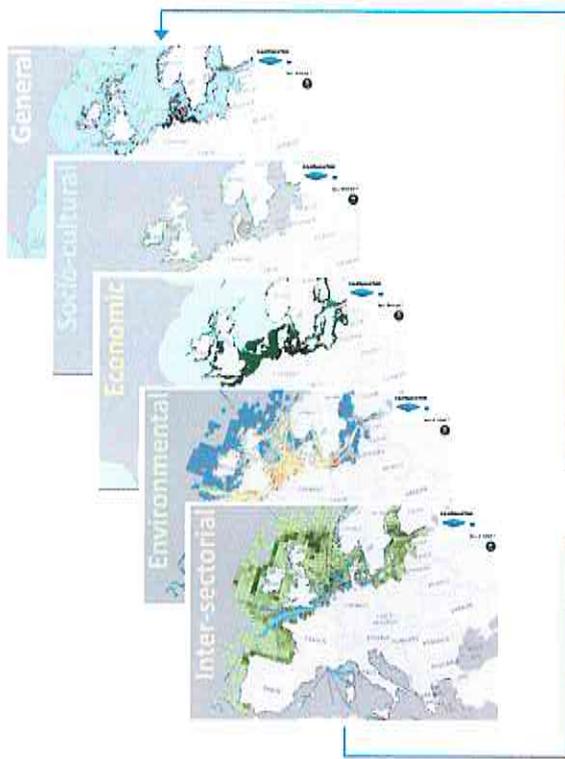
Carlo Cerrano

The course will provide the students with the necessary information to work in environmental management and in biodiversity conservation in the frame of MPAs. At the end of the course students will know the pathways to follow for the development of a MPA and the main activities required for their management and monitoring.



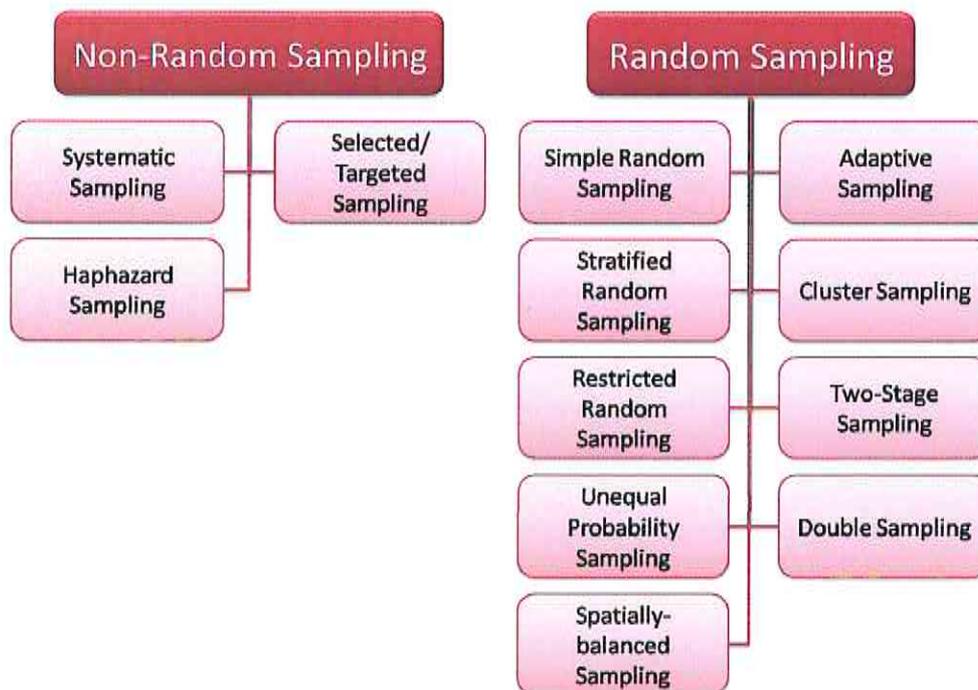
## Biologia della pesca

Il corso offre un'introduzione ai molteplici capitoli che costituiscono le scienze alleutiche, spaziando da aspetti biologici a quelli gestionali con un approccio integrato e rispondente ai principi e alle esigenze dell'Ecosystem Approach to Fishery. Saranno approfondite alcune tematiche regionali, con particolare riferimento al contesto Mediterraneo. I laboratori pratici forniranno alcuni rudimenti tecnici per la raccolta dati e lo stock assessment.



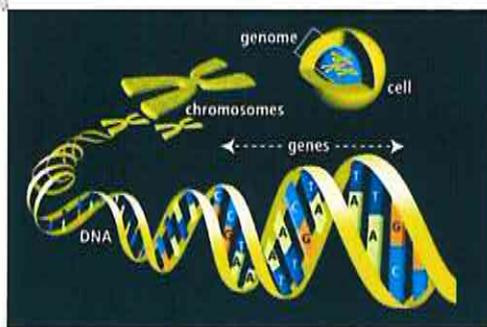
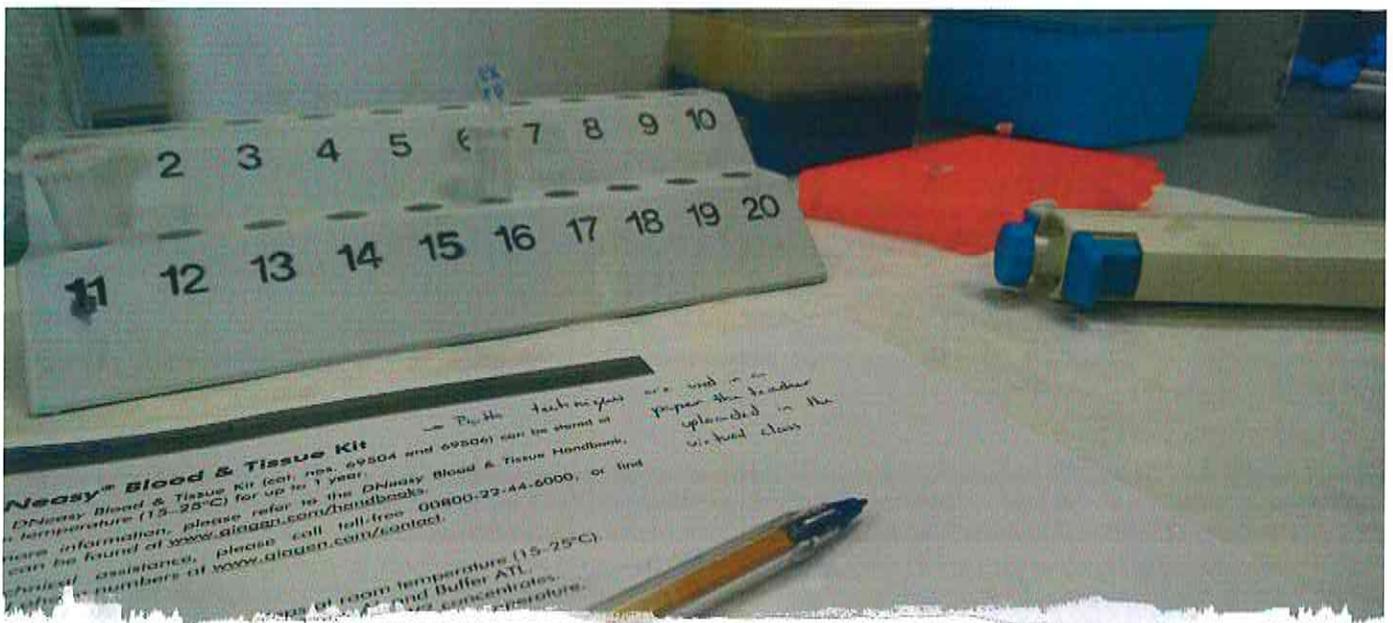
## Marine GIS and spatial planning

Il corso si propone di fornire agli studenti le competenze e le abilità necessarie per apprendere la logica e le caratteristiche principali dei Sistemi Informativi Geografici (Geographical Information System), attraverso l'uso del software open source QGIS.



## Quantitative methods in marine science

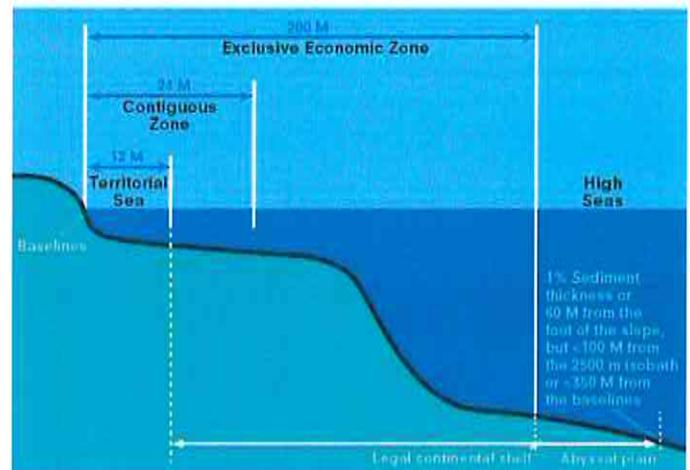
Il corso si propone di fornire agli studenti le competenze e le abilità necessarie per realizzare disegni sperimentali ed analizzare dati ambientali e biologici marini.



## Marine genomics

Emiliano Trucchi

The course deals with genome-enabled insights into the broader framework of environmental marine science. Topics within the course include evolutionary as well as functional aspects of genes, genomes and metagenomes of marine organisms from the individual to the ecosystem-level. pre-requisites.



## Marine Policy and Governance

The course is devoted to legal reference related with management and administration of marine resources. During the course three levels of related legal references: international, national and regional will be considered as basis to management and conservation.

PRESS RELEASE, EMBARGO 11<sup>th</sup> DECEMBRE 2016

Changing Human Perception of Bismobranchs  
 Cuddly to menacing and sociable, lack of protection are leading to their disappearance

Science is driven by funding opportunities, which in turn are driven by society's interests. Cartilaginous, or bivalve, top predators are all focus on their unimpressive and protection, highlighting their systemic intelligence and importance for the ecosystem's sustainability. Yet bismobranchs, much less known, found it at least rather more difficult to study and much less friendly for humans, but also highly intelligent top predators, are now attracting studies on matter of intelligence and behavior, concerned of what might happen if they disappear.



"The most dangerous work is the work of those who have not started the work" - Walter Benjamin

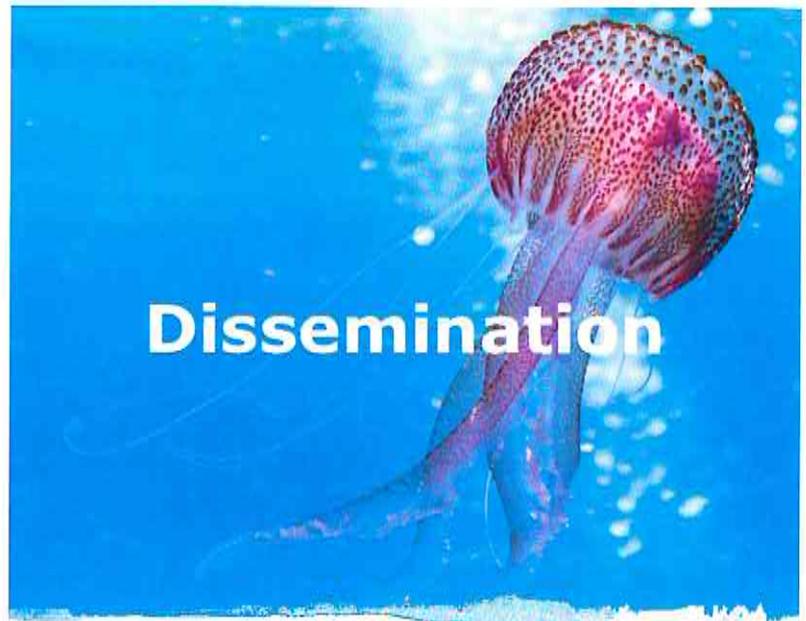
Human is the main predator of these animals, being whittled out even before known due to their use as food or medicine without legal punishment (Bismobrancher, Haupt, White, & Bulvy, 2011)

Problem is, bismobranchs don't increase pressure on bivalves, overfishing or protection for these top predators in many ecosystems, causing significant loss in other ecosystems (Damen et al., 2008) affecting the whole food chain, in turn affecting fishing stocks, far from being as popularly known as aggressive feeding human kills, few species can kill human and are a different kind (Maupel, & Simpfendorfer, 2010). On the contrary,

Scientific community is turning interest at discovering an unique and neurobiologically appropriate, as memory (Kemper, 2014), complex socialization and preferences (Zachary, Craft, & Sims, 2015), personality, high proportion of stem cells in blood, absence of tumors, inter- and intraspecific interactions (just like in marine mammals). Some species are very rare and vulnerable, others thanks to rising tourism, are target of tourism and increasing local pressure of their necessary role on marine ecosystem.



Cartilaginous fish is a diverse group of animals



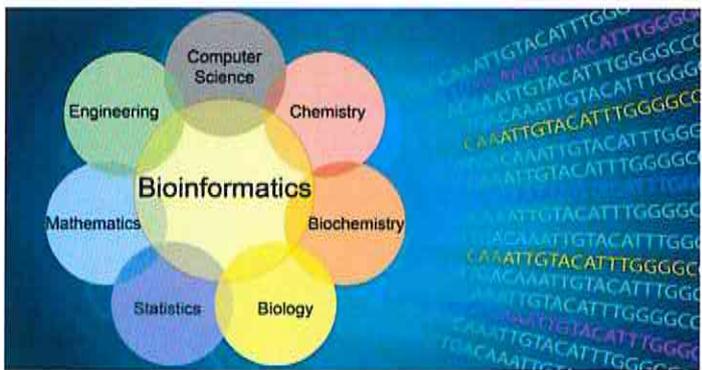
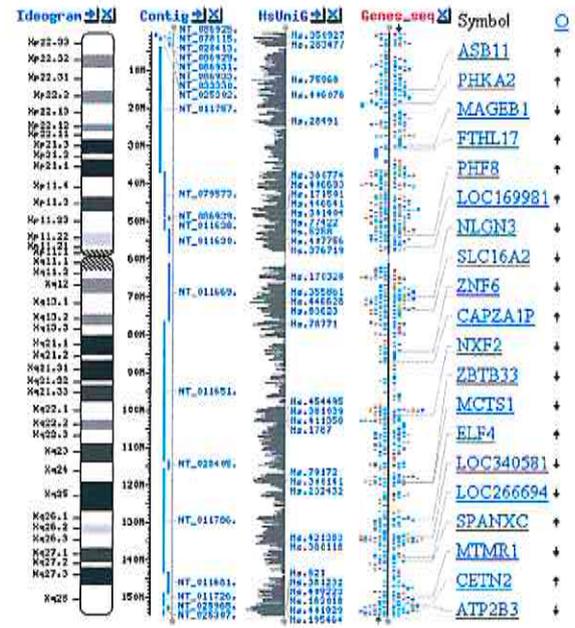
# Dissemination

## Transferable skills course

3 CFU, the course allows students to acquire the language of scientific dissemination, and a good knowledge of the methods of public dissemination of concepts related to marine biology

```

069563.1 14 SIKLPPSRITLLVSRNHNST...PIPTFR...VSLKSRKRNKKEKESVRCSTHND...HYKKEPQDQSSAVLWAEICNLLLEVLK 101
04P917.1 13 SIKLPPSRITLLVSRNHNST...PIPTFR...VSLKSRKRNKKEKESVRCSTHND...HYKKEPQDQSSAVLWAEICNLLLEVLK 100
095192.1 23 VFKLGGKQDQSSAVLWAEICNLLLEVLK...HRETPQDQSSAVLWAEICNLLLEVLK 100
095087.1 13 SIKLPPSRITLLVSRNHNST...PIPTFR...VSLKSRKRNKKEKESVRCSTHND...HYKKEPQDQSSAVLWAEICNLLLEVLK 100
090956.1 30 SPSLPPSRITLLVSRNHNST...PIPTFR...VSLKSRKRNKKEKESVRCSTHND...HYKKEPQDQSSAVLWAEICNLLLEVLK 100
000422.1 40 SIKLPPSRITLLVSRNHNST...PIPTFR...VSLKSRKRNKKEKESVRCSTHND...HYKKEPQDQSSAVLWAEICNLLLEVLK 100
094608.1 50 SPSLPPSRITLLVSRNHNST...PIPTFR...VSLKSRKRNKKEKESVRCSTHND...HYKKEPQDQSSAVLWAEICNLLLEVLK 100
021YCS.1 20 SPSLPPSRITLLVSRNHNST...PIPTFR...VSLKSRKRNKKEKESVRCSTHND...HYKKEPQDQSSAVLWAEICNLLLEVLK 101
094446.1 13 SIKLPPSRITLLVSRNHNST...PIPTFR...VSLKSRKRNKKEKESVRCSTHND...HYKKEPQDQSSAVLWAEICNLLLEVLK 100
095000.1 57 SIKLPPSRITLLVSRNHNST...PIPTFR...VSLKSRKRNKKEKESVRCSTHND...HYKKEPQDQSSAVLWAEICNLLLEVLK 100
020E17.1 20 SPSLPPSRITLLVSRNHNST...PIPTFR...VSLKSRKRNKKEKESVRCSTHND...HYKKEPQDQSSAVLWAEICNLLLEVLK 101
094783.1 28 SPSLPPSRITLLVSRNHNST...PIPTFR...VSLKSRKRNKKEKESVRCSTHND...HYKKEPQDQSSAVLWAEICNLLLEVLK 110
094786.1 25 SPSLPPSRITLLVSRNHNST...PIPTFR...VSLKSRKRNKKEKESVRCSTHND...HYKKEPQDQSSAVLWAEICNLLLEVLK 110
094502.1 14 SPSLPPSRITLLVSRNHNST...PIPTFR...VSLKSRKRNKKEKESVRCSTHND...HYKKEPQDQSSAVLWAEICNLLLEVLK 101
094651.1 13 SIKLPPSRITLLVSRNHNST...PIPTFR...VSLKSRKRNKKEKESVRCSTHND...HYKKEPQDQSSAVLWAEICNLLLEVLK 100
094740.1 40 SPSLPPSRITLLVSRNHNST...PIPTFR...VSLKSRKRNKKEKESVRCSTHND...HYKKEPQDQSSAVLWAEICNLLLEVLK 133
    
```



## Bioinformatica Marco Barucca

Lo scopo del corso di bioinformatica è di fornire un'introduzione alla conoscenza e all'uso di strumenti bioinformatici liberamente disponibili nel World Wide Web, per l'analisi di sequenze di acidi nucleici e proteine, e più in generale delle informazioni archiviate nelle banche dati biologiche.

## Quale sarà la tua futura professione

- Enti di ricerca nazionali (e.g., CNR, SZN, INOGS, ENEA, ISPRA) ed internazionali
- Autorità nazionali e regionali di gestione ambientale (autorità centrali - Ministero Ambiente Tutela Territorio e Mare, Ministero politiche agricole, alimentari e forestali-, Uffici regionali, ARPA) e di aree marine protette e oasi.
- Imprese della pesca e dell'acquacoltura
- Imprese che operano nel settore oil & gas e delle energie rinnovabili marine



## Quale sarà la tua futura professione

- Imprese nell'ambito della gestione delle problematiche ambientali
- Imprese marine e marittime
- Studi professionali e di consulenza ambientale
- Società di servizi del settore marino (inclusi diving, guide naturalistiche)
- Attività di libera professione
- Insegnamento nella scuola secondaria



## Punti di forza

- **Rapporto docenti/studenti:** idoneo a garantire una interazione ottimale per la formazione degli studenti.
- **Attività di laboratorio e di campo:** punto cardine del corso; sia all'interno di laboratori multidisciplinari sia con esercitazioni in mare (anche mediante immersioni scientifiche), con il supporto di imbarcazioni da ricerca per il campionamento (laboratorio mobile ACTEA).



## Punti di forza

- **Conseguimento del Brevetto Sub:** gli studenti possono frequentare gratuitamente corsi sub e prendere il brevetto. Durante il corso, sono previste attività subacquee e approfondimenti delle conoscenze tramite viaggi di istruzione in Italia e all'estero (AMP italiane o straniere, o presso i laboratori alle Maldive o in Indonesia, Madagascar).

## Punti di forza

- **Spin-off universitari:** docenti del corso hanno fondato diverse società spin-off, per il monitoraggio e sviluppo di tecnologie per l'ambiente marino, per l'acquariologia e per la realizzazione di prodotti ecocompatibili.
- **Corso professionalizzante:** insegnamenti molto qualificanti e professionalizzanti, utili all'inserimento nel mondo del lavoro.
- **Importanti finanziamenti** per la ricerca che si associano ad un elevato numero di Borse di studio, contratti di ricerca, Dottorati di Ricerca, Assegni (post doc) nelle strutture del Dipartimento



## Be International

MEET AND INTERACT WITH MANY DIFFERENT EUROPEAN RESEARCH INSTITUTES AND PEOPLE FROM ALL OVER THE GLOBE



## Punti di forza

- **Corso Internazionale:** ogni anno con studenti stranieri provenienti da numerosi paesi di tutto il mondo, Master degree internazionale IMBRSea (<http://www.imbrsea.eu/>).
- **Ambiente formativo** molto stimolante e altamente scientifico, un vero "laboratorio" internazionale.

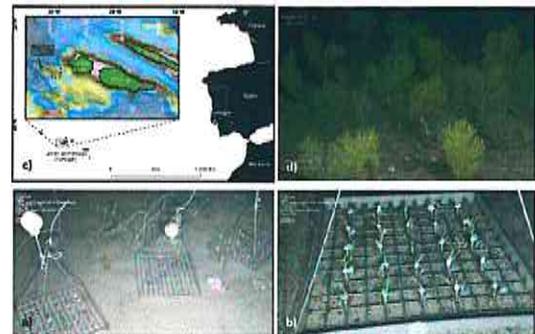
# Punti di forza

## Progetti di ricerca di eccellenza

I docenti del corso sono partner in numerosi progetti nazionali ed internazionali di eccellenza che permettono agli studenti di partecipare alle ricerche più all'avanguardia e di includerle nelle loro tesi di laurea. Nel corso di questi progetti, gli studenti potranno avere contatti con numerosi ricercatori e top scientists italiani e stranieri.



## Marine Ecosystem Restoration in Changing European Seas



## RESPONSE 2020-23, JPI Oceans Toward a risk-based assessment of microplastic pollution in marine ecosystems Coordinated by UNIVPM



14 Institutions from 11 European countries: Italy, Belgium, Denmark, Estonia, France, Germany, Greece, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland, and the UK.



RAADDGRIE\_REGISTRO\_PRI/2017\_0008320\_29-03-2018  
 attività di ricerca in materia di microplastiche e nella  
 Dipartimento per la formazione superiore e per la Ricerca  
 il Coordinamento, la promozione e la valorizzazione della Ricerca

CERCA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE – Bando 2017  
 Prot. 2017WERYZP

European microplastics: from distribution to biological effects: EMME.

(Francesco REGOLI)



## Progetti di ricerca di eccellenza

our 1st Webinar series: May 18th  
 Mediterranean MPAs facing Climate

**REGISTER NOW**

- MONITORING**  
May 18th – 22nd : 5 webinars
- VULNERABILITY**  
25th, 27th, 29th May : 3 webinars
- CITIZEN SCIENCE**  
June 3rd : 1 webinar

**EMSO CONFERENCE JOIN STATEMENT**

Following the conclusion of the EMSO Conference 'Preparing the Decade of Ocean Science', the participant Research Infrastructures Consortia – EMSO, EPOS, EuroArgo, IDOS, Marine and LifeWatch – released a final joint statement.

[READ THE STATEMENT](#)





## Corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina – Linee di ricerca e argomenti di tesi



UNIVERSITÀ  
POLITECNICA  
DELLE MARCHE

SCIENZE  
DISVA - DIPARTIMENTO DI  
SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE



### Gruppo di Biologia ed Ecologia Marina

#### Linee di ricerca e potenziali argomenti di tesi:

- ★ Biodiversità, reti trofiche e funzionamento ecosistemico
- ★ Studio di organismi marini e delle loro interazioni (con particolare riferimento alla componente microbica) in ecosistemi estremi (PRIN *Viride*)
- ★ Qualità e salute degli ecosistemi marini
- ★ Impatto dell'estrazione minerale da ambienti marini profondi (JPI Oceans)
- ★ Impatto dei cambiamenti climatici (PRIN *Glide*)
- ★ Impatto di *Personal Care Products* sulla vita marina e sviluppo di nuove formulazioni eco-compatibili
- ★ Soluzioni innovative di restauro di ecosistemi e habitat marini degradati (H2020 *MERCES*, Easme *AFRIMED*) e di recupero ambientale (*Abbaco*, Cariverona *Blubiotech*)
- ★ Strategie innovative per minimizzare l'impatto del decommissioning delle piattaforme offshore (PON *Place*)

#### DOVE SVOLGIAMO LE NOSTRE RICERCHE:

- 🌐 Ecosistemi costieri e profondi
- 🌐 Mar Mediterraneo
- 🌐 Oceano Atlantico, Pacifico, Artico e Antartide
- 🌐 Ambienti tropicali (Maldiva ed Indonesia)

Prof. R. Danovaro, A. Dell'Anno, C. Corinaldesi, E. Fanelli,  
S. Bianchelli

### Laboratorio di Biologia ed Ecologia Marina Laboratorio di Ecologia Microbica e Molecolare



## Zoologia marina

### Tassonomia invertebrati marini



### Biomineralogia

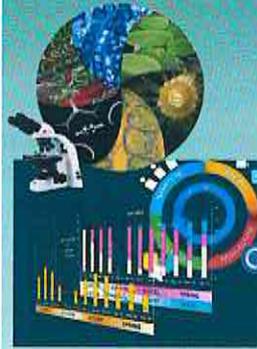
Interazioni sistemi minerali e biologici

Produzione molecole bioattive

Contaminazione metalli pesanti



### Cicli vitali e crisi climatica



### Restauro ambientale



### Rilievi 3D

la nuova frontiera per censimenti biologici e caratterizzazione dei fondali



## Zoologia marina

### Bioerosione



### Marine Citizen Science



### Aree marine protette

e strategie di protezione



# Dove?



## Mar Mediterraneo

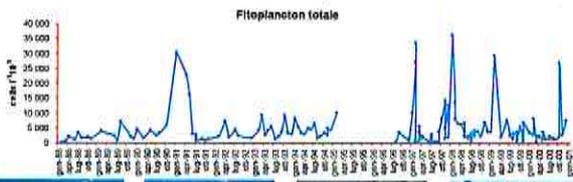


## Ambienti tropicali

# Laboratorio di Algologia e Botanica Marina

## FITOPLANCTON

Studio delle comunità fitoplanctoniche: LTER



## MICROALGHE TOSSICHE



Ecologia e tassonomia delle microalghe tossiche, planctoniche e bentoniche

## MACROALGHE

Tassonomia e filogenesi delle macroalghe bentoniche marine.

Conservazione e restauro delle foreste di alghe brune della Riviera del Conero (AFRIMED).

Diversità della flora macroalgale bentonica della Riviera del Conero.

Fattori ambientali che influenzano la distribuzione delle macroalghe della Riviera del Conero.



*Treptacantha barbata*



## MICROFITOBENTHOS

Ecologia e sistematica delle microalghe bentoniche (su macroalghe, rocce, sedimenti molli e invertebrati marini).



# Laboratory of Algae and Plant Physiology

- Dr. Alessandra Norici
- Dr. Caterina Gerotto
- PhD students: A. Petrucciani  
D. Kurpan

Responses to CO<sub>2</sub>



C, N, S metabolism



Algal photosynthesis

Cellular stoichiometry



Functional evolution

Algal Biotechnology



Master thesis:

CCM and CO<sub>2</sub> sequestration

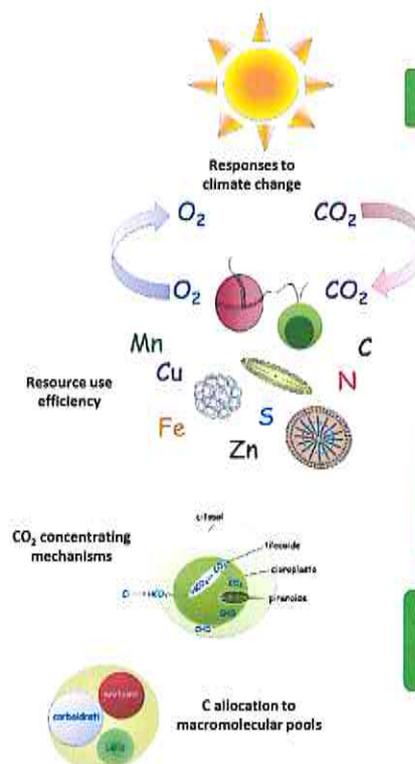
Energy balance and resources allocation in microalgae

Sulfur metabolism and role of sulfur on algal evolution

Role of cell shape and size in the evolution of phytoplankton

Algal bio-factories for biofuels food and high-value chemicals

Phytoremediation





# Laboratorio di Oceanografia fisica

## Principali linee di ricerca

### Attività di modellistica oceanografica :

1. Sviluppo e implementazione di modelli accoppiati (modello d'onda – modello oceanografico – modello atmosferico) **con i seguenti scopi:**

Migliorare la capacità dei modelli di simulare e prevedere i processi costieri (In collaborazione con il DICEA dell'Università Politecnica delle Marche e con U.S. Geological Survey).

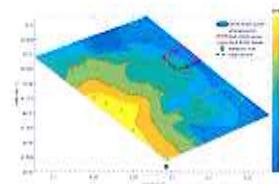
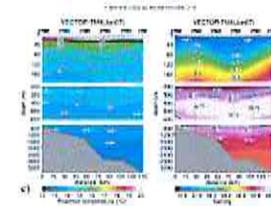
2. Utilizzo di metodi Lagrangiani per lo studio del trasporto di traccianti passivi (inquinanti, plastiche, larve).

3. Utilizzo di modelli biogeochimici per lo studio della distribuzione e concentrazione dei principali nutrienti in mare.

### Attività di oceanografia sperimentale

4. Misurazioni dirette dei principali parametri oceanografici (temperatura, salinità, ossigeno ...) effettuate grazie all'ausilio di strumenti appositi (sonde CTD, correntometri acustici, boe profilanti...) sia in mare aperto che in aree costiere.

**Aree di studio : Mar Mediterraneo, Oceano Meridionale, Mare di Ross (Antartide)**

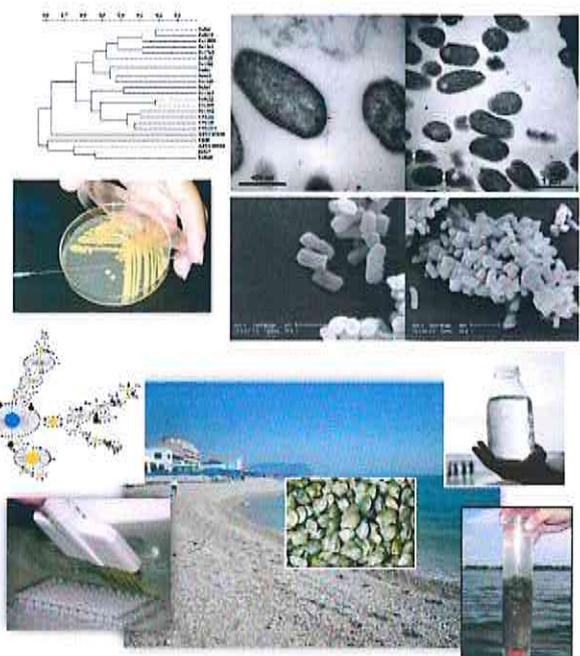


## Gruppo di Microbiologia

### Linee di ricerca e potenziali argomenti di tesi in ambito marino:

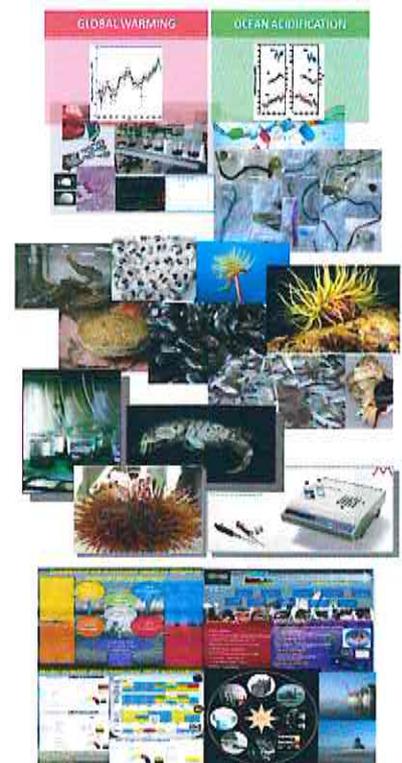
- ★ Ricerca e caratterizzazione di patogeni umani resistenti ai carbapenemi da sedimento marino costiero e da molluschi (progetto PSA e CARIVERONA)
- ★ Studi di metagenomica su campioni di sedimento, acqua di mare e zooplancton (progetto PRIN 2018)
- ★ Studio degli elementi genetici coinvolti nella diffusione delle antibiotico-resistenze e nella patogenicità microbica
- ★ Basi molecolari della virulenza, resistenza agli antibiotici e ai metalli pesanti nei batteri indicatori di inquinamento fecale (FIB) isolati da sedimento marino
- ★ Analisi del microbiota associato ad organismi marini e ricerca di specie batteriche produttrici di molecole con attività antibiotica
- ★ Valutazione dell'attività antibatterica di molecole o materiali innovativi e di composti naturali
- ★ Trasferimento *in vivo* (in molluschi bivalvi) delle antibiotico resistenze mediante allestimento di microcosmi di laboratorio

### *Laboratorio di Microbiologia generale e batteriologia biomedica*



## Ecotoxicology and Environmental Chemistry Lab

- Use of marine organisms as bioindicators of chemical pollution in anthropized environments: bioaccumulation, trophic transfer, food safety, molecular, cellular and organism effects (biomarkers)
- Ecotoxicological effects of Emerging Biotoxins and metabolites produced by alien species
- Pharmaceuticals in the aquatic environments: evidence of emerged threat and future challenges for marine organisms
- Microplastics, es emerging pollutants in the marine environment: extraction and chemical characterization in marine organisms
- Microfibers in marine environment: occurrence and biological effects in marine organisms
- Interactions of Multiple stressors: Global warming, ocean acidification and pollutants
- Oxidative pathway and Antioxidant responses in marine organisms
- Bioassay in ecotoxicological studies
- Integrated characterization and risk management of marine sediments
- Application of a weight of evidence approach for monitoring complex environmental scenarios
- Application of Ecological Risk Assessment models; off-shore installations, harbour areas, dredging activities, characterization and management options for polluted sediments



## Laboratorio di Chimica Analitica



Truzzi  
Cristina



Illuminati  
Silvia



Annibaldi  
Anna

- Nutrienti e eutrofizzazione delle acque marine: sviluppo di nuove metodiche per il monitoraggio del mare
- Analisi elementi in tracce nelle acque di mare, nei sedimenti e negli organismi marini (*Zoologia, IRBIM CNR*)
- Determinazione di inquinanti organici in organismi marini e relazione al ciclo vitale (*IRBIM CNR*)
- Antartide: Nuovi markers per la contaminazione globale
- Caratterizzazione geochimica dei sedimenti marini (*Geologia, IRBIM CNR*)

## Laboratorio di Biologia Evolutiva e Citogenetica

### Linee di ricerca e potenziali argomenti di tesi:

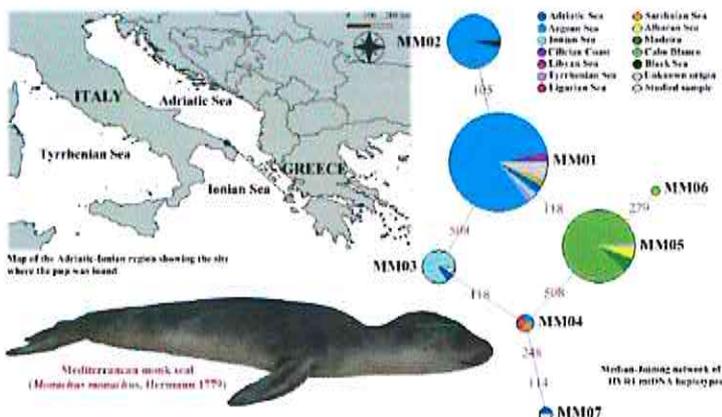
Evoluzione dei vertebrati marini

Genetica della conservazione di specie sottoposte a sfruttamento commerciale (pesca) o minacciate da attività antropiche

Prof. V. Caputo Barucchi  
Dott. M. Giovannotti  
Dott. A. Splendiani

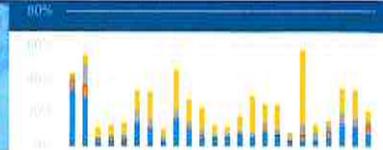
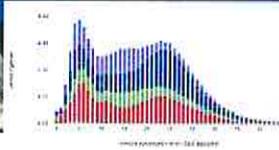


Prelievo di campioni di tessuto da un esemplare museale di squalo toro per lo studio del DNA antico

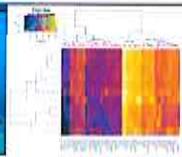


Analisi del DNA estratto da un cucciolo di foca monaca spiaggiato in Puglia nel gennaio 2020

Studio dei genomi

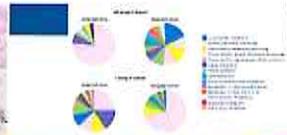
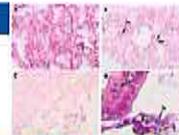


Studio di relazioni  
evolutive mediante  
filogenesi molecolare



Valutazione dell'attività  
trascrizionale in relazione  
a variazioni ambientali

Studi molecolari volti alla  
conservazione della biodiversità



Tecniche utilizzate:

- Tecniche di biologia molecolare
- Bioinformatica



## Evolutionary Genomics

*Studying the evolution of genes, genomes, populations and species*

Marco Barucca, Emiliano Trucchi



Genomics of **adaptive polymorphism** in day-flying moths

Analyses of **gene families** evolution



Genomics of **extreme adaptations** in penguins

**Transposable elements** dynamics and their role in structural genomic variation



**ENDEMIXIT:** Genomic susceptibility to **extinction** of five Italian endemic species