

# notiziario s.i.b.m.

organo ufficiale  
della Società Italiana di Biologia Marina

NOVEMBRE 2017 - N° 72

# S.I.B.M. - SOCIETÀ ITALIANA DI BIOLOGIA MARINA

Cod. Fisc. 00816390496 - Cod. Anagrafe Ricerca 307911FV

Sede legale c/o Acquario Comunale, Piazzale Mascagni 1 - 57127 Livorno

G. RUSSO	Dip. Sci. e Tecnol. Univ. di Napoli 'Parthenope' Centro Direzionale, isola C4 80143 Napoli	<i>Presidenza</i>	Tel. 081 5476521 e-mail: giovanni.russo@uniparthenope.it

G. BAVESTRELLO	DISTAV, Univ. di Genova Corso Europa, 26 16132 Genova	Tel. 010 3538031 e-mail: giorgio.bavestrello@unige.it
----------------	-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

*Segreteria Tecnica ed Amministrazione*  
c/o DISTAV, Univ. di Genova - Viale Benedetto XV, 3 - 16132 Genova

e-mail: sibmzool@unige.it web site: www.sibm.it skype: sibm2011

G. RELINI - Presidente Onorario  
Tel. e fax 010 3533016 E. MASSARO, S. QUEIROLO, R. SIMONI  
Tel. e fax 010 357888

CONSIGLIO DIRETTIVO (in carica fino al dicembre 2018)

Giovanni RUSSO - Presidente

Carmela CAROPPO – Vice Presidente  
Giorgio BAVESTRELLO – Consigliere  
Fabio FIORENTINO – Consigliere

Antonella PENNA – Consigliere  
Paolo SARTOR – Consigliere  
Michele SCARDI – Consigliere

DIRETTIVI DEI COMITATI SCIENTIFICI DELLA S.I.B.M.  
(in carica fino al dicembre 2018)

Comitato ACQUACOLTURA

Comitato BENTHOS

Comitato GESTIONE e VALORIZZAZIONE  
della FASCIA COSTIERA

Mariachiara CHIANTORE (Pres.)  
Adele FABBROCINI (Segr.)  
Pierluigi CARBONARA  
Gabriella CARUSO  
Simone SERRA  
Walter ZUPA

Renato CHEMELLO (Pres.)  
Marzia BO (Segr.)  
Sarah CARONNI  
Francesco MASTROTOTARO  
Anna OCCHIPINTI  
Antonio TERLIZZI

Roberto SANDULLI (Pres.)  
Adriana GIANGRANDE (Segr.)  
Filippo BLASI  
Luisa NICOLETTI  
Attilio RINALDI  
Alberto UGOLINI

Comitato NECTON e PESCA

Comitato PLANCTON

Fabrizio SERENA (Pres.)  
Saša RAICEVICH (Segr.)  
Maria Cristina FOLLESA  
Mario SBRANA  
Giuseppe SCARCELLA  
Letizia SION

Olga MANGONI (Pres.)  
Annmaria ZOPPINI (Segr.)  
Marina CABRINI  
Elisa CAMATTI  
Rosa Anna CAVALLO  
Silvana VANUCCI

Notiziario S.I.B.M.

*Direttore Responsabile:* Giulio RELINI

*Segretarie di Redazione:* Elisabetta MASSARO, Sara QUEIROLO, Rossana SIMONI (Tel. e fax 010 357888)  
e-mail: sibmzool@unige.it



## **49° CONGRESSO DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI BIOLOGIA MARINA CESENATICO, 4-8 GIUGNO 2018**

L'organizzazione del 49° Congresso della Società Italiana di Biologia Marina è stata affidata al Centro Ricerche Marine (CRM) di Cesenatico. Il Congresso si terrà presso le strutture del CRM dal 4 al 8 giugno del 2018. Contestualmente verrà organizzato l'annuale Workshop del Gruppo Cetacei della SIBM.

### **Comitato Organizzatore**

Attilio Rinaldi (Presidente)

Marco Abbiati

Alessio Bonaldo

Carla Rita Ferrari

Otello Giovanardi

Mauro Marini

Anna Milandri

Pierluigi Viaroli

### **Segreteria Organizzativa**

Luca Facchinetti - Katiuscia Marconi - Massimo Foli

Fondazione Centro Ricerche Marine

Viale A. Vespucci, 2 - 47042 Cesenatico (FC)

Tel. 0547.80278

e-mail: [info@centroricerchemarine.it](mailto:info@centroricerchemarine.it)

### **Segreteria Scientifica**

Segreteria Tecnica SIBM

c/o DISTAV – Univ. di Genova

Viale Benedetto XV, 3 - 16132 Genova

Tel. e fax: 0039 010 357.888

e-mail: [sibmzool@unige.it](mailto:sibmzool@unige.it)

skype: sibm2011

## **Temi del Congresso**

**TEMA 1:** Tendenze evolutive dello stato trofico nel sistema padano-adriatico  
Coord. Attilio Rinaldi

**TEMA 2:** Acquacoltura: sostenibilità, qualità e innovazione  
Coord. Francesca Tulli

**TEMA 3:** Biodiversità e conservazione in ambienti marini costieri antropizzati  
Coord. Roberto Sandulli

**TEMA 4:** Studio e tutela degli ambienti profondi  
Coord. Renato Chemello

### **Programma preliminare**

(ATTENZIONE: il programma potrà subire sostanziali modifiche, in relazione al numero di comunicazioni per ciascun tema e al numero dei poster. Pertanto, non è escluso che i 4 Temi siano trattati in una diversa sequenza cronologica).

#### **Lunedì 4 giugno**

15:00	Apertura Segreteria
15:30-16:00	Apertura del Congresso e saluto delle Autorità
16:00-16.45	Relazione Introduttiva Tema 1
16:45-19.30	Comunicazioni Tema 1
19:30	<i>Rustida "Pesce azzurro" c/o Centro Ricerche Marine</i>

#### **Martedì 5 giugno**

09:00-09:45	Relazione Introduttiva Tema 2
09:45-10:30	Comunicazioni Tema 2
10:30-11:00	<i>pausa caffè</i>
11:00-13:00	Comunicazioni Tema 2
13:00-14:30	<i>pausa pranzo</i>
14:30-16:00	Poster Tema 1 e 2
16:00-16:30	<i>pausa caffè</i>
16:30-19.30	Assemblea dei soci

#### **Mercoledì 6 giugno**

09: 00	Apertura seggio elettorale
09:00-09:45	Relazione introduttiva Tema 3
09:45-11:00	Comunicazioni Tema 3
11:00-11:30	<i>pausa caffè</i>
11:30-13:00	Comunicazioni Tema 3
13.00	Chiusura seggio elettorale
13:00-14:30	<i>pausa pranzo</i>
14:30-17:30	Poster Tema 3
17:30-19:30	Visita guidata Museo Marineria, ghiacciaia, casa Moretti Cesenatico

**Giovedì 7 giugno**

09:00	Apertura seggio elettorale
09:00-09:45	Relazione introduttiva Tema 4
09:45-10:30	Comunicazioni Tema 4
10:30-11:00	<i>pausa caffè</i>
11:00-13:00	Comunicazioni Tema 4
13:00-14:30	<i>Pausa pranzo</i>
14:30-16:30	Poster 4
16:30-17:00	<i>pausa caffè</i>
17:00	Chiusura seggio elettorale
17:00-19:00	Poster Comitati
20:00	<i>Cena sociale</i>

**Venerdì 8 giugno**

09:00-11:00	Poster e spazio Comitati
11:00-11:30	<i>pausa caffè</i>
11:30-13:30	Poster e spazio Comitati
13:30-14:00	Chiusura dei lavori

**È inoltre previsto il 7° Workshop del Gruppo Cetacei SIBM:  
Venerdì 8 giugno dalle ore 9 alle ore 16.30.**

**Quote di iscrizione**

	<b>Entro il 27/04/18</b>	<b>Oltre il 27/04/18</b>
Soci	€ 150,00	€ 180,00
Non Soci	€ 180,00	€ 200,00
Giovani*	€ 100,00	€ 120,00
Workshop Cetacei soci**	€ 50,00	€ 50,00
Workshop Cetacei NON soci**	€ 80,00	€ 80,00

\*La quota giovani è riservata ai partecipanti di età inferiore a 30 anni, che devono inviare copia di un documento d'identità. Per i dottorandi l'età massima consentita è 35 anni; essi devono inviare copia di un documento di identità ed un certificato del proprio Tutor o del Coordinatore del Dottorato. I documenti richiesti andranno inoltrati via-mail alla Segreteria Organizzativa (e-mail: info@centroricerchemarine.it), unitamente alla copia del bonifico bancario. Non rientrano in questa categoria assegnisti, borsisti, iscritti alle scuole di specializzazione, collaborazioni occasionali, ecc.

\*\*La quota di iscrizione al Congresso include quella per l'eventuale partecipazione al Workshop Cetacei. Chi desidera partecipare solo al Workshop (che si terrà l'8 giugno 2018) dovrà pagare la relativa quota di iscrizione.

**Premi di partecipazione per i giovani**

Sono previsti n°10 Premi di Partecipazione da 500 euro lordi ciascuno come da bando pubblicato a pagina 7 del presente Notiziario.

### **Scadenze**

09/02/18	Termine presentazione dei testi e domande per l'assegnazione dei Premi di Partecipazione
09/04/18	Risposte agli Autori
16/04/18	Risposte Premi di Partecipazione
27/04/18	Termine iscrizione al Congresso a quota ridotta

### **Norme generali**

Il Consiglio Direttivo ha stabilito che ogni Autore non possa partecipare a più di 4 (quattro) lavori (comunicazioni e/o poster). La scelta dei lavori sarà effettuata dai Coordinatori dei Temi e convalidata dal Consiglio Direttivo. Verranno accettati come comunicazioni solo i lavori riguardanti i Temi e, comunque, in numero proporzionale al tempo disponibile. Verranno accettati come poster i lavori riguardanti i Temi congressuali, quelli nell'ambito dei Comitati e della sessione Vari.

Almeno un Autore per lavoro e non lo stesso per più lavori, dovrà essere iscritto regolarmente al congresso (entro il 27/04/18). Tra gli Autori dei lavori deve obbligatoriamente essere presente almeno un socio SIBM.

Chi desidera presentare un lavoro dovrà inviare, tassativamente entro il **9 febbraio 2018**, una nota di 2 pagine per i poster e di 4 pagine per le comunicazioni e le relazioni alla Segreteria Tecnica SIBM per posta elettronica ([sibmzool@unige.it](mailto:sibmzool@unige.it)), attenendosi scrupolosamente alle istruzioni disponibili a breve sul sito web della SIBM.

Tutte le note dei lavori accettati saranno inserite nel volume dei pre-print disponibile in rete e, successivamente, tutti i lavori presentati e non contestati (in questa eventualità verrà concessa la possibilità di modifiche entro una settimana dalla fine del Congresso, quindi entro il 15/06/18) saranno pubblicati sulla rivista *Biologia Marina Mediterranea* a costituire gli Atti del 49° Congresso SIBM.

Gli Atti comprenderanno anche le relazioni per esteso (10-15 pagine), il cui testo dovrà essere consegnato entro il 9 luglio 2018.

Tutti i lavori presentati nell'ambito del 7° Workshop Cetacei, sia comunicazioni che poster, hanno a disposizione 2 pagine sia nel volume dei pre-print che per la stampa sugli Atti. Per l'invio dei testi deve essere utilizzato l'apposito form.

### **Presentazione e discussione poster**

La presentazione e discussione avverrà davanti al poster affisso (circa 5 minuti) e sarà coordinata da un Presidente di Comitato o Coordinatore di Tema, nel giorno indicato nel programma definitivo.

Tutti i poster dovranno essere stampati e affissi (dimensioni 70×100 cm) possibilmente per tutta la durata del Congresso, essendo il convegno a carattere nazionale il poster dovrà essere in lingua italiana (il lavoro da inserire nei pre-print e nella successiva stampa degli atti può essere redatto in lingua inglese).

Per ogni gruppo di poster (Temi, Workshop, Comitati, Vari) ne verrà scelto uno da segnalare per la premiazione, due se i poster sono più di dieci. Tra i poster segnalati dai Presidenti dei Comitati e dal Coordinatore del Tema, il Presidente o il Presidente Onorario e il Segretario Tesoriere ne sceglieranno 4 da premiare. Il premio consiste nella messa a disposizione di un maggior numero di pagine per la stampa del lavoro negli Atti (fino a 6) e nel non pagare la quota di iscrizione al 50° Congresso SIBM 2019. L'Autore referente verrà incaricato di consultare i coautori per decidere chi usufruirà della quota di iscrizione (sono esclusi gli strutturati) in base all'età o al contributo fornito nel lavoro.

Il PDF dei poster vincitori sarà pubblicato sul Notiziario SIBM.



## **49° CONGRESSO DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI BIOLOGIA MARINA CESENATICO, 4-8 GIUGNO 2018**

### **BANDO DI CONCORSO PER L'ASSEGNAZIONE DI 10 PREMI DI PARTECIPAZIONE**

Il Consiglio Direttivo della SIBM, al fine di facilitare la partecipazione dei giovani ai congressi, bandisce un concorso per l'assegnazione di n° 10 premi di Euro 500,00 cad. al lordo della ritenuta d'acconto del 25% (totale al netto € 375,00) per il Congresso che si svolgerà a Cesenatico (FC) dal 4 all'8 giugno 2018. La somma verrà erogata come assegno, che i vincitori dovranno ritirare in sede di congresso.

Possono partecipare al concorso i giovani iscritti alla SIBM, con meno di 5 anni di laurea e senza un lavoro fisso.

La domanda, corredata da un curriculum, nel quale deve essere necessariamente indicato il voto di laurea, la data di accettazione nella Società, la dichiarazione di aver/non aver ricevuto premi SIBM in anni precedenti, la residenza, il codice fiscale e da una copia dell'eventuale lavoro (o degli eventuali lavori) in presentazione al Congresso, deve pervenire, per posta o via fax, **entro il 9 febbraio 2018** al seguente indirizzo:

Segreteria Tecnica della S.I.B.M.  
c/o DISTAV - Università di Genova  
Viale Benedetto XV, 3  
16132 Genova  
Tel/fax 010 357888  
Skype: sibm2011

Per la graduatoria si terrà conto del voto di laurea, della distanza fra residenza e sede del congresso, dell'anzianità nella S.I.B.M. e di eventuali lavori (comunicazioni e/o poster) in presentazione al congresso.

La SIBM favorisce chi non ha beneficiato di suoi premi in anni precedenti.



## SOCIETÀ ITALIANA DI BIOLOGIA MARINA VERBALE DELL'ASSEMBLEA DEI SOCI

**8 GIUGNO 2017 ORE 16.30  
ROMA, SEDE DEL 48° CONGRESSO SIBM**

L'anno 2017, il giorno 8 del mese di giugno alle ore 16.30, si riunisce in seconda convocazione presso la sede centrale del Consiglio Nazionale delle Ricerche in Roma, Piazzale Aldo Moro n. 7, l'Assemblea dei Soci.

Sono presenti: Appolloni Luca, Arneri Enrico, Bavestrello Giorgio, Cabrini Marina, Caroppo Carmela, Cattaneo Vietti Riccardo, Cau Angelo, Chemello Renato, Chimienti Giovanni, De Marco Alessandra, De Ranieri Stefano, Ferrigno Federica, Fiorentino Fabio, Follesa Maria Cristina, Franzese Pier Paolo, Gancitano Vita, Gnne Guido, Grech Daniele, Lanteri Luca, Maltagliati Ferruccio, Mandich Alberta, Mangoni Olga, Marchini Agnese, Masnadi Francesco, Massi Daniela, Mastrototaro Francesco, Montesanto Federica, Munari Cristina, Orsi Lidia, Pagliarani Alessandra, Panetta Pietro, Penna Antonella, Pessani Daniela, Porcu Cristina, Relini Giulio, Rendina Francesco, Rotella Barbara, Russo Giovanni, Sabatini Andrea, Sandulli Roberto, Santojanni Alberto, Sartini Marina, Sartor Paolo, Savino Ilaria, Scardi Michele, Serangeli Claudio, Serena Fabrizio, Sfriso Adriano, Sfriso Andrea, Silvestri Roberto, Tempesti Jonathan, Ugolini Alberto, Vacchi Marino, Vallarino Gabriele, Vallisneri Maria, Voliani Alessandro.

Come da statuto presiede la seduta il Presidente, prof. Giovanni Russo, e viene nominato Segretario della riunione il prof. Giorgio Bavestrello.

Il Presidente, prof. Giovanni Russo, constatata la regolarità della seconda convocazione, dichiara aperta l'Assemblea alle ore 16.55.

Quindi viene data lettura dell'Ordine del Giorno:

Parte Straordinaria

1. Variazione Sede Legale
2. Modifiche dello Statuto
3. Modifiche del Regolamento SIBM
4. Approvazione del Regolamento per l'Erogazione dei Contributi

## **Parte Ordinaria**

1. Breve ricordo di Mario Innamorati e Roberto Minervini
2. Approvazione definitiva del verbale dell'Assemblea di Torino (14/06/16), pubblicato sul Notiziario n. 70/2016 pp. 8-28
3. Relazione del Presidente
4. Relazione del Segretario Tesoriere
5. Presentazione del bilancio consuntivo 2016 e verifica attuazione e aggiornamento bilancio di previsione 2017
6. Relazione dei revisori dei conti
7. Approvazione bilancio consuntivo 2016
8. Approvazione variazioni bilancio di previsione 2017
9. Attività dei Comitati e relazione dei Presidenti di Comitato
10. Relazione dei Gruppi di Lavoro
11. Attività coordinate dalla SIBM e discussione sul futuro
12. Pubblicazioni e politica editoriale: nuova rivista *open access* Metis
13. Prossimi Congressi SIBM
14. Varie ed eventuali

## **Parte Straordinaria**

Il Presidente prende la parola e comunica all'Assemblea che non è possibile procedere con la discussione dei primi tre punti, perché non è stato tecnicamente possibile organizzare la procedura con la Prefettura e la necessaria presenza del notaio. L'Assemblea prende atto che la discussione di tali variazioni deve essere rimandata ad altra adunanza.

### **4. Approvazione del Regolamento per l'Erogazione dei Contributi**

Il Consiglio Direttivo ha discusso un regolamento per stabilire i criteri con cui destinare i fondi per i premi ed i finanziamenti e, come da Statuto, lo sottopone al giudizio dei soci. Il Regolamento è approvato dall'Assemblea all'unanimità (Allegato 1).

## **Parte Ordinaria**

### **1. Breve ricordo di Mario Innamorati e Roberto Minervini**

Il Presidente invita Marina Cabrini a ricordare il prof. Mario Innamorati e il Presidente Onorario, Giulio Relini, a ricordare il prof. Roberto Minervini. L'Assemblea, in piedi, osserva un minuto di silenzio.

### **2. Approvazione definitiva del verbale dell'Assemblea di Torino (14/06/16), pubblicato sul Notiziario n. 70/2016 pp. 8-28**

Il verbale viene approvato all'unanimità dall'Assemblea.

### **3. Relazione del Presidente**

Il Presidente auspica che il tema scelto per il 48° Congresso SIBM “Servizi ecosistemici, capitale naturale e contabilità ambientale. Ruolo del biologo marino” abbia una continuità ed uno sviluppo futuro. Il ruolo della SIBM dovrebbe essere anche quello di fornire agli interlocutori esterni, come i Ministeri, delle proposte e delle indicazioni guida con approccio scientifico supportate da dati. Il ruolo dei Comitati e dei Gruppi di Lavoro è fondamentale per promuovere una discussione sinergica interna alla Società, anche attraverso workshop tematici, per delineare una posizione univoca con cui interfacciarsi

con enti esterni. La SIBM può avere un ruolo sia scientifico sia culturale, pertanto la progettualità delle attività è incentrata su un consolidamento dei rapporti con enti e istituzione e sulla divulgazione.

#### **4. Relazione del Segretario Tesoriere**

I soci attuali sono 466, in calo rispetto al 2016, confermando la tendenza degli ultimi anni. Si ricorda l'importanza di versare regolarmente le quote sociali annuali e di incentivare nuove adesioni.

Le attività della SIBM al momento sono quella editoriale e quelle istituzionali: gestione dei soci e organizzazione del congresso annuale.



#### **5. Presentazione del bilancio consuntivo 2016 e verifica attuazione ed aggiornamento bilancio di previsione 2017**

Il Segretario Tesoriere illustra sinteticamente il bilancio consuntivo 2016 (Allegato 2). Per quanto riguarda il bilancio preventivo 2017 non ci sono modifiche rispetto a quello presentato nella precedente Assemblea. Il bilancio consuntivo 2016 si chiude sostanzialmente in pareggio, i ricavi sono costituiti dalle entrate e dalle sopravvenienze attive per costi non sostenuti. La situazione patrimoniale è solida, gli investimenti sono diversificati in prodotti finanziari a basso rischio. Il Presidente ribadisce l'importanza di trovare nuove forme di finanziamento e la prospettiva futura di poter ottenere dei ricavi anche con l'attività editoriale.

#### **6. Relazione dei revisori dei conti**

Il Segretario Tesoriere legge le relazioni dei revisori dei conti: dott. Giuseppe Lembo (Allegato 3), dott. Augusto Navone (Allegato 4) e dott. Nicola Ungaro (Allegato 5); tutti esprimono parere favorevole all'approvazione del bilancio.

#### **7. Approvazione bilancio consuntivo 2016**

Il bilancio consuntivo 2016 viene approvato all'unanimità.

#### **8. Approvazione variazioni bilancio di previsione 2017**

Il bilancio di previsione 2017, già approvato nella precedente Assemblea, viene, quindi, confermato.

#### **9. Attività dei Comitati e relazione dei Presidenti di Comitato**

- *Relazione di Giovanni Russo, a nome del Presidente del Comitato Acquacoltura, prof.ssa M. Chiantore:*

Il Comitato si è occupato di due attività: l'organizzazione della *Summer School* “Acquacoltura e molluschicoltura: stato dell'arte ed aspetti tecnici e produttivi”, che si terrà a Lesina dal 4 all'8 settembre p.v., e la raccolta dei contributi per l'opuscolo sui network afferenti SIBM e coinvolti nell'acquacoltura. Sono state raccolte già diverse schede, pertanto a breve l'opuscolo sarà disponibile online sul sito SIBM, naturalmente potrà essere successivamente ampliato con l'aggiunta di eventuali ulteriori contributi. Per il 49° Congresso SIBM di Cesenatico il Comitato Acquacoltura propone il seguente tema: ‘Emergenze



ed esigenze in acquacoltura: problematiche e soluzioni?

- *Relazione del Presidente del Comitato Benthos, prof. R. Chemello:*

Il Presidente sottolinea la poca collaborazione degli aderenti al Comitato durante la revisione dei contributi scientifici del Comitato Benthos per il Congresso. A fronte di un elevato numero di contributi non è stato trovato, infatti, un adeguato numero di revisori, in particolare tra i membri del Comitato che, in molti casi, non hanno nemmeno risposto alla prima richiesta di valutazione.

Il Presidente ricorda che dal 6 all'8 settembre p.v. si terrà a Ustica un Workshop sul Coralligeno, patrocinato dai Comitati Benthos e Gestione e Valorizzazione della Fascia Costiera, nel cui ambito verrà esaminata la possibilità di creare un gruppo di tassonomi a supporto dei gruppi che si occupano a livello nazionale di coralligeno. Il Presidente ricorda i temi proposti dai Comitati Benthos e Gestione e Valorizzazione della Fascia Costiera, scelti durante la riunione congiunta tenutasi in sede di Congresso, per il 49° Congresso SIBM di Cesenatico: 1) Biodiversità e conservazione in ambienti marini costieri antropizzati, 2) Studio e tutela degli ambienti profondi, 3) Connattività tra popolazioni bentoniche, 4) Storia naturale degli organismi: un ritorno al passato.

- *Relazione del Presidente del Comitato Gestione e Valorizzazione della Fascia Costiera, prof. R. Sandulli:*

Il Presidente ringrazia i soci aderenti al Comitato per la collaborazione durante il referaggio dei lavori per il Congresso. Le attività di coordinamento e uno scambio di idee tra i vari membri del Comitato nel corso del 2017 sono state portate avanti via posta elettronica e si sono incentrate principalmente sull'identificazione di possibili nuove iniziative, che sono state poi discusse direttamente durante la riunione del Comitato tenutasi questo pomeriggio in sede di Congresso.

- *Relazione del Presidente del Comitato Necton e Pesca, dott. F. Serena:*

Finalmente è giunto al suo compimento il volume Syndem "Sintesi delle conoscenze di biologia, ecologia e pesca delle specie ittiche dei mari italiani", pubblicato nella serie Biologia Marina Mediterranea. Il volume, prodotto grazie a un lungo e attento lavoro di numerosi colleghi e coordinato dal dott. Sartor, costituisce un sicuro strumento di lavoro per tutti coloro che sono interessati alla biologia e alla pesca delle principali risorse alieutiche dei mari italiani. La stampa è stata finanziata totalmente dalla SIBM, pertanto, ad ogni Autore "primo nome" andrà una copia del volume, mentre le restanti copie saranno messe in vendita. Il *Book of Abstract* del Workshop "Studio e Valutazione degli Elasmobranchi delle acque italiane: sfruttamento e conservazione", svoltosi a Chioggia il 10 e 11 maggio 2016 e patrocinato dal Mipaaf, sarà disponibile sul sito della SIBM nella sezione dedicata al GRIS. In qualità di esperti, ma anche di membri del Comitato, abbiamo partecipato direttamente al Tavolo Tecnico coordinato dal MiATTM, con la presenza del Mipaaf, per la stesura del documento che possa portare il nostro Paese a dotarsi di un Piano di Azione per la conservazione dei pesci cartilaginei, allineandosi con il programma internazionale dell'IPOA-Shark della FAO. Sarà organizzato un Workshop, con il patrocinio del Mipaaf, sulla tassonomia e sull'*assessment* dei condroitti, che si terrà ad ottobre a Mazara del Vallo. I risultati del workshop potrebbero essere presentati alla riunione del SAC per lo *stock assessment* che si svolgerà

a Roma in novembre.

- *Relazione del Presidente del Comitato Plancton, dott.ssa O. Mangoni:*

Tutte le iniziative e le proposte portate avanti sono volte alla crescita del Comitato, con particolare attenzione alla formazione dei giovani ricercatori. Obiettivo principale del prossimo anno è l'organizzazione di un corso teorico-pratico per lo studio dell'ecologia del fitoplancton attraverso l'utilizzo di multi-tecniche innovative (citometria, HPLC e biologia molecolare). Il corso sarà svolto presso il Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Napoli 'Federico II', indicativamente dal 19 al 23 febbraio 2018. Il Comitato ha iniziato a lavorare sui contenuti da inserire nel sito della SIBM e sulla pagina Facebook, che è in fase di realizzazione. È stato, inoltre, proposto di incrementare i contatti con tutti i colleghi del Comitato per sensibilizzarli alla collaborazione su argomenti di attualità. Per il 49° Congresso di Cesenatico il contributo del nostro Comitato sarà certamente cospicuo, il tema centrale sul cambiamento di trofia nell'Alto Adriatico è di grande interesse e sono già emersi dei contributi da presentare.

## 10. Relazione dei Gruppi di Lavoro

- *Relazione di Agnese Marchini a nome del Coordinatore del GdL SPECIE ALLOCTONE, prof.ssa Anna Occhipinti:*

La dott.ssa Marchini riferisce che l'Italia continua a pubblicare annualmente un numero elevato di nuove segnalazioni di specie alloctone marine, dimostrando il continuo e scrupoloso lavoro della comunità di biologi marini italiani attenti a questa tematica. Marchini comunica, inoltre, all'Assemblea che l'ISPRA-MATTM ha stipulato con SIBM una convenzione per la preparazione di un inventario dettagliato delle specie alloctone presenti nei mari italiani, ai fini della Direttiva Europea *Marine Strategy*. I soci SIBM saranno nei prossimi mesi consultati per contribuire a verificare l'inventario e risolvere casi di specie dubbie.

- *Relazione del Coordinatore del GdL GRIS (Gruppo Ricercatori Italiani sugli Squali, razze e chimere), dott. Luca Lanteri:*

Luca Lanteri ha relazionato sulle attività e iniziative svolte dal Gruppo nel corso dell'anno. In qualità di Coordinatore, ha partecipato al XX Congresso dell'EEA (*European Elasmobrach Association*) tenutosi a Bristol, durante il quale sono stati presentati alcuni lavori da membri appartenenti al GRIS. In quella sede, in occasione della riunione del *Board*, è stata proposta la candidatura italiana quale Paese ospitante di uno dei prossimi meeting annuali dell'EEA (presumibilmente nel 2019); la candidatura è stata supportata dall'Università della Calabria (dr. E. Sperone) e Centro Studi Squali (dr. P. Micarelli), che saranno i diretti interessati all'organizzazione, in collaborazione con il GRIS e la SIBM; l'ufficialità sarà confermata nel corso del prossimo meeting dell'EEA che si terrà ad ottobre in Olanda (Amsterdam). I progetti in cui il GRIS è intervenuto, in qualità di partner/promoter o collaborazione scientifica, sono stati: 1) "Conoscenze ecologiche dei pescatori" (capofila UniPd, prof.ssa C. Mazzoldi), per ricostruire gli spostamenti e alcuni comportamenti degli elasmobranchi nelle acque del Mar Mediterraneo; 2) "Valutare l'atteggiamento del pubblico nei confronti degli squali" (capofila Università di Padova, prof.ssa C. Mazzoldi): si tratta di un questionario disponibile





online e tradotto in 19 lingue, rivolto principalmente al grande pubblico per testare e comprendere il livello di conoscenza delle persone nei confronti degli elasmobranchi; 3) “*Shark Share Global Database*”: si tratta di una piattaforma digitale australiana, realizzata dalla dott.ssa Lauren Meyer, che si propone di raccogliere campioni biologici (tessuti, etc.) di elasmobranchi provenienti da diverse parti del mondo, in modo da poterli rendere disponibili

ai fini della ricerca e della collaborazione tra vari enti internazionali. Il GRIS ha aderito all'iniziativa, fornendo il proprio logo, in qualità di promoter del progetto. Tra le attività previste per il prossimo futuro viene ribadita l'intenzione di impegnarsi a produrre schede tematiche per le specie più sensibili (protette da convenzioni e leggi), da destinare ai pescatori, alle Capitanerie e agli operatori del settore ittico, in cui inserire tutti i riferimenti di carattere normativo/legislativo che le tutelano; tali schede saranno caricate direttamente sul sito web del GRIS. L'intervento del coordinatore si conclude ricordando gli eventi, in via di definizione, che si terranno entro la fine di questo anno: 1) Workshop sull'*Assessment* degli Elasmobranchi, previsto a Mazara del Vallo (TP) per il mese di ottobre, organizzato dai dr. F. Serena e F. Fiorentino (CNR); 2) Workshop ICES sulla maturità degli Elasmobranchi, organizzato da Università di Cagliari (prof.ssa M.C. Follesa) e COISPA (dr. P. Carbonara), previsto per il prossimo novembre; 3) mostra temporanea sugli squali, negli spazi del Museo di Zoologia Adriatica Giuseppe Olivi (Chioggia), organizzata dalla prof.ssa C. Mazzoldi, prevista per il prossimo dicembre.

- ***Relazione del Coordinatore del GdL PESCA ARTIGIANALE E RICREATIVA, dott. Roberto Silvestri:***

Il coordinatore riferisce che l'attività svolta dal Gruppo di Lavoro “Pesca artigianale e ricreativa” è stata principalmente quella di seguire gli avvenimenti e le decisioni prese in ambito europeo, sia dalla FAO, sia dalla Commissione Pesca europea, che dal parlamento italiano su queste tematiche, che stanno acquisendo sempre più importanza e per le quali il Gruppo di Lavoro esprime un proprio parere nella speranza di essere ascoltato. L'ultima sessione annuale della Commissione FAO per la pesca in Mediterraneo (GFCM), nelle previsioni per il periodo 2017/2020, ha confermato l'importanza dell'attività di pesca artigianale e l'intenzione di garantire un buon futuro per questa categoria di pescatori professionisti, di gran lunga la più numerosa in Mediterraneo. La pesca ricreativa/sportiva sta acquisendo sempre più importanza per la FAO, tanto che la Commissione ha deciso di istituire un nuovo Gruppo di Lavoro che approfondisca le tematiche e le interazioni tra pesca artigianale e pesca ricreativa in Mediterraneo. Stiamo seguendo molto attentamente i lavori di questa Commissione per capire le prospettive future secondo la FAO di queste due attività. Il 3 maggio u.s. l'europearlamentare italiano Marco Affronte ha pubblicato il Report della Commissione Pesca europea sullo stato degli stock e sulla situazione socio-economica nel settore della pesca mediterranea: valorizzazione della pesca artigianale come patrimonio da conservare, ma anche attenzione al suo impatto poco conosciuto. C'è un chiaro riconoscimento della pesca ricreativa con la volontà di coinvolgere questo importante settore, fino ad ora considerato una “cenerentola” delle attività di pesca, nei processi decisionali della Commissione Europea. Durante questo anno di attività siamo stati in continuo contatto con Affronte, collaborando attivamente con lui e fornendo informazioni sulla realtà italiana. Continuiamo a collaborare con le organizzazioni nazionali di categoria, sia di pesca professionale che ricreativo/sportive, e talvolta anche

direttamente con membri della commissione agricoltura della Camera dei Deputati, per gli emendamenti al testo del DDL 338 Catanoso, Caon, Oliverio “Interventi per il settore ittico”, in attesa di passaggio alla discussione alla Camera. Infine, si confermano gli obiettivi di medio termine: 1) aggiornamento del nostro sito WEB dal punto di vista bibliografico, dal settore attrezzi da pesca, con l’introduzione, tutta da improntare, di quelli per la pesca ricreativa, molto interessanti per la loro tecnologia in continua evoluzione; 2) aggiornamento degli elenchi dei soci aderenti a questo gruppo di lavoro.

- *Relazione del Coordinatore del GdL CETACEI, dott. Guido Gnone:*

Il Coordinatore riferisce che nell’ultimo anno il Gruppo Cetacei ha intrapreso un percorso per consolidare la propria esperienza all’interno della Società Italiana di Biologia Marina, con l’istituzione di un nuovo Comitato Cetacei. Su proposta del Coordinatore, la richiesta di istituire un nuovo Comitato Cetacei è stata presa in esame dal Consiglio Direttivo che ha ritenuto che l’istituzione di un eventuale Comitato Cetacei debba essere sostenuta da un numero congruo di soci (min. 30) regolarmente iscritti alla SIBM. Tale soglia dovrebbe garantire solidità al Comitato stesso. Il Gruppo Cetacei procederà a verificare la propria consistenza numerica e a individuare (e proporre) un percorso coerente con le proprie finalità, oltre che con le indicazioni del C.D. Nel corso del 49° Congresso di Cesenatico vi è l’intenzione di organizzare il 7° Workshop sui Cetacei. Il Gruppo sta, inoltre, valutando l’opportunità di aprire una pagina dedicata su Facebook, coordinandosi con la Segreteria Tecnica SIBM.

- *Relazione del Coordinatore del GdL DISSEMINAZIONE E DIVULGAZIONE, dott.ssa Marina Cabrini:*

Il Coordinatore riferisce che il nuovo Gruppo di Lavoro ha suscitato un grande interesse tra i soci che hanno potuto partecipare alla riunione tenutasi durante il Congresso e altri che hanno aderito all’iniziativa, sostenendola con messaggi trasmessi al Coordinatore stesso. Scopo del Gruppo è far conoscere le attività della SIBM e divulgarle attraverso le reti informative più diffuse, quali ad esempio Facebook e il sito stesso della SIBM, che si auspica venga rinnovato e reso più attrattivo. Si ritiene, invece, obsoleta e inutile la creazione di un blog entro il sito SIBM, mentre vengono suggerite altre forme di divulgazione attraverso la comunicazione a testate giornalistiche nazionali che periodicamente dedicano spazio alla scienza. Verranno presi contatti con la sede nazionale della Lega Navale Italiana per organizzare delle giornate informative nelle sedi periferiche che dimostreranno interesse a conoscere la SIBM. Il Gruppo si propone di fornire un servizio informativo su contenuti che saranno individuati dai Comitati stessi che potranno disporre di questo strumento informativo per disseminare i risultati dei loro progetti, le informazioni riguardanti eventi particolari e altre notizie. Questo Gruppo può diventare, quindi, il riferimento per i ricercatori della SIBM e la stampa, che lo renderà visibile attraverso i contatti che verranno di volta in volta presi e potrà contribuire a completare il quadro della buona divulgazione scientifica nazionale. Rendere visibile la SIBM significa diffondere le attività dei ricercatori coinvolti in progetti nazionali ed internazionali che producono risultati utili alla gestione della fascia costiera, dell’offshore, della biodiversità marina planctonica e bentonica, del funzionamento degli ecosistemi e questo solo per citare alcune delle tematiche. Con questo Gruppo ci si propone di disseminare bene e scientificamente i prodotti ottenuti dai progetti pubblici alle autorità istituzionali,





alle capitanerie di porto, a scuole, associazioni di pesca e a tutti gli interessati. Il Gruppo è trasversale, interagirà con tutti i Comitati e gli altri Gruppi di Lavoro della SIBM e con tutti coloro che vorranno collaborare alle iniziative, perché disseminare e divulgare è un servizio che va fornito e pensiamo sia dovuto ai cittadini.

- ***Relazione del Coordinatore del GdL SERVIZI ECOSISTEMICI, CAPITALE NATURALE E CONTABILITÀ AMBIENTALE, prof. Pier Paolo Franzese:***

Il Coordinatore, Dr. Pier Paolo Franzese, espone gli obiettivi principali del Gruppo di Lavoro: agevolare l'interazione multidisciplinare tra i soci della SIBM, supportare il Comitato Nazionale del Ministero dell'Ambiente per il Capitale Naturale, supportare la progettazione e la realizzazione di studi e ricerche, supportare la formazione scientifica dei biologi marini in materia di capitale naturale, servizi ecosistemici e contabilità ambientale. Il Coordinatore propone l'istituzione di una

*mailing list* per divulgare le iniziative del nuovo Gruppo di Lavoro ai soci interessati e l'organizzazione di un workshop nella primavera del 2018 per approfondire i temi del gruppo di lavoro e favorire la formazione e l'interazione dei soci interessati.

### **11. Attività coordinate dalla SIBM e discussione sul futuro**

Nella seconda metà del 2016 la SIBM con il coordinamento del prof. Relini ha collaborato alla definizione della Lista Rossa dei pesci ossei dei mari italiani realizzata secondo i criteri IUCN su richiesta del presidente di Federparchi Giampiero Sammuri anche a nome del Comitato Italiano IUCN. La richiesta di collaborazione era a titolo gratuito ed è terminata a dicembre 2016.

La SIBM in data 02/12/16 ha ricevuto da ISPRA l'offerta per l'affidamento diretto del servizio di "Aggiornamento della Banca Dati Nazionale specie aliene nell'ambito della convenzione 'Programma di lavoro a supporto dell'implementazione del Regolamento n. 1143/2014 sulle specie esotiche invasive' in favore di ISPRA sede di Ozzano dell'Emilia (BO)." L'offerta SIBM, come preannunciato dalla dott.ssa Marchini (GdL Specie Alloctone) è stata valutata positivamente e l'attività, che terminerà il 31/12/2017, prevede un modesto corrispettivo. L'attività è coordinata dalla prof.ssa Anna Occhipinti responsabile del Gruppo di Lavoro Specie Aliene.

Continuano le consolidate attività con ASFA e con MEDITS.

### **12. Pubblicazioni e politica editoriale: nuova rivista *open access* Metis**

Il prof. Scardi illustra la nuova iniziativa editoriale, che affiancherà la serie Biologia Marina Mediterranea: la rivista *Open Access METIS*. Una nuova rivista *open access* con una politica editoriale che la differenzia dalle altre del settore: *Editorial Board* internazionale, comitato editoriale con ruolo esecutivo, *publication fee* contenute. Sono stati formalizzati gli incarichi di *chief editor* al prof. Ferdinando Boero con funzione di ambasciatore della rivista e *associate editor* ai proff. Michele Scardi e Riccardo Cattaneo-Vietti. È stata individuata la piattaforma *Open Journal Systems - Public Knowledge Project* (PKP), nei prossimi mesi sarà effettuato un ciclo test anche per trovare una nuova veste grafica dei lavori, moderna e accattivante.

### **13. Prossimi Congressi SIBM**

Il Congresso SIBM 2018 si terrà a Cesenatico (FC) dal 4 all'8 giugno organizzato dal dott. Attilio Rinaldi. I due temi principali, indicati dal Comitato Organizzatore, sono:

- Tendenze evolutive dello stato trofico nel sistema padano-adriatico
- Acquacoltura: qualità sostenibilità innovazione.

#### **14. Varie ed eventuali**

Anche quest'anno, per onorare la memoria del Dott. Giuseppe Bernardi, meritevole stagista e collaboratore dell'Area Marina Protetta Tavolara Punta Coda Cavallo, prematuramente scomparso nel giugno 2013, la suddetta AMP ha deciso di istituire, in collaborazione con la SIBM, due premi, del valore di 750,00 € ciascuno, che saranno assegnati in forma di borsa di studio per incentivare e sostenere il proseguo delle attività di formazione di giovani ricercatori non strutturati. La Commissione giudicatrice, costituita da un rappresentante del Direttivo della SIBM, un rappresentante dell'AMP Tavolara Punta Coda Cavallo e un giovane ricercatore non strutturato, scelto dalla famiglia Bernardi, valuterà le domande in base alla complessità e all'originalità dei lavori nonché all'utilità gestionale dei risultati ottenuti. In rappresentanza del Direttivo SIBM viene incaricato il Vice Presidente, dott.ssa Carmela Caroppo.

I premi saranno assegnati nel corso della cerimonia di chiusura del 48° Congresso SIBM di Roma, il 9 giugno prossimo.

Constatato l'esaurimento dell'O.d.G., il Presidente dichiara sciolta l'Assemblea alle ore 18.20.

Il Segretario



Prof. Giorgio Bavestrello

Il Presidente



Prof. Giovanni Russo

**ALLEGATO 1: REGOLAMENTO PER L'EROGAZIONE DEI CONTRIBUTI**

**ALLEGATO 2: BILANCIO CONSUNTIVO E RELAZIONE TECNICA 2016**

**ALLEGATO 3: RELAZIONE REVISORE DEI CONTI G. LEMBO**

**ALLEGATO 4: RELAZIONE REVISORE DEI CONTI A. NAVONE**

**ALLEGATO 5: RELAZIONE REVISORE DEI CONTI N. UNGARO**

**Tutta la documentazione riguardante il regolamento per l'erogazione dei contributi, i bilanci e la relazione tecnica è disponibile per eventuale consultazione da parte dei Soci presso la Segreteria Tecnica di Genova**

## SOCIETA' ITALIANA DI BIOLOGIA MARINA

Sede legale: P.le Mascagni 1 - Livorno  
Codice Fiscale 00816390496

### BILANCIO al 31/12/2016 STATO PATRIMONIALE

Forma abbreviata

	<b>ATTIVO</b>	AI 31/12/2016		AI 31/12/2015	
		Parziali	Totali	Parziali	Totali
<b>A</b>	<b>CREDITI VERSO SOCI PER VERSAMENTI ANCORA DOVUTI</b>				
	<b>TOTALE CREDITI VERSO SOCI PER VERSAMENTI ANCORA DOVUTI</b>				
<b>B</b>	<b>IMMOBILIZZAZIONI</b>				
<i>B.I</i>	<i>IMMOBILIZZAZIONI IMMATERIALI</i> Immobilizzazioni immateriali lorde Fondi ammortamento immobilizzazioni immateriali	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>IMMOBILIZZAZIONI IMMATERIALI</b>		<b>0</b>		<b>0</b>
<i>B.II</i>	<i>IMMOBILIZZAZIONI MATERIALI</i> Immobilizzazioni materiali lorde Fondi ammortamento immobilizzazioni materiali	5.474	19.939	-5.474	-19.939
<b>Total</b>	<b>IMMOBILIZZAZIONI IMMATERIALI</b>		<b>0</b>		<b>0</b>
<i>B.III</i>	<i>IMMOBILIZZAZIONI FINANZIARIE</i> Partecipazioni Crediti Altri Titoli	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>IMMOBILIZZAZIONI FINANZIARIE</b>	250.000	200.000	250.000	200.000
	<b>TOTALE IMMOBILIZZAZIONI</b>		<b>250.000</b>		<b>200.000</b>
<b>C</b>	<b>ATTIVO CIRCOLANTE</b>				
<i>C.I</i>	<i>RIMANENZE</i> Lavori in corso su ordinazione		0		0
<i>C.II</i>	<i>CREDITI CHE NON COSTITUISCONO IMMOBILIZZ.</i> Esigibili entro l'esercizio successivo Esigibili oltre l'esercizio successivo	360.907	366.272	360.907	366.272
<i>C.III</i>	<i>ATTIVITA' FINANZIARIE</i> <i>CHE NON COSTITUISCONO IMMOBILIZZAZIONI</i>		368.090		246.785
<i>C.IV</i>	<i>DISPONIBILITA' LIQUIDE</i>		123.904		376.423
	<b>TOTALE ATTIVO CIRCOLANTE</b>		<b>852.901</b>		<b>989.480</b>
<b>D</b>	<b>RATEI E RISCONTI ATTIVI</b>		<b>307</b>		<b>535</b>
	<b>TOTALE ATTIVO</b>		<b>1.103.208</b>		<b>1.190.015</b>

<b>PASSIVO</b>	AI 31/12/2016		AI 31/12/2015	
	Parziali	Totali	Parziali	Totali
<b>A PATRIMONIO NETTO</b>				
A.I Capitale		160.341		160.341
A.II Riserva da sopraprezzo delle azioni				
A.III Riserve di rivalutazione				
A.IV Riserva legale				
A.V Riserva per azioni proprie in portafoglio				
A.VI Riserve statutarie				
A.VII Altre riserve (con distinta indicazione)		132.910		132.910
Riserva L.289/2002	132.910		132.910	
Arrotondamento				
A.VIII Utili (perdite) portati a nuovo		142.397		136.907
A.IX Utile (perdita) dell'esercizio		1.492		5.489
<b>TOTALE PATRIMONIO NETTO</b>	<b>437.140</b>		<b>435.647</b>	
<b>B FONDI PER RISCHI E ONERI</b>		<b>206.039</b>		<b>206.039</b>
<b>C TRATTAMENTO DI FINE RAPPORTO DI LAVORO SUBORDINATO</b>		<b>67.164</b>		<b>61.890</b>
<b>D DEBITI</b>		<b>392.865</b>		<b>486.439</b>
Esigibili entro l'esercizio successivo	392.865		486.439	
Esigibili oltre l'esercizio successivo				
<b>E RATEI E RISCONTI PASSIVI</b>		-		-
<b>TOTALE PASSIVO</b>	<b>1.103.208</b>		<b>1.190.015</b>	

**CONTI D'ORDINE**

## CONTO ECONOMICO

		AI 31/12/2016	AI 31/12/2015	
	Parziali	Totali	Parziali	Totali
<b>A VALORE DELLA PRODUZIONE</b>				
A.1	<i>Ricavi delle vendite e delle prestazioni</i>	120	12.382	
A.2	<i>Variazione delle rimanenze di prodotti in corso di lavorazione, semilavorati e finiti</i>			
A.3	<i>Variazione dei lavori in corso su ordinazione</i>		-52.405	
A.4	<i>Incrementi di immobilizzazioni per lavori interni</i>			
A.5	<i>Altri ricavi e proventi</i>	110.912	233.031	
	A.5.a Contributi c/esercizio		103.000	
	A.5.b Quote associative	19.500	22.350	
	A.5.b Ricavi e proventi diversi	91.412	107.681	
<b>TOTALE VALORE DELLA PRODUZIONE</b>		<b>111.032</b>	<b>193.008</b>	
<b>B COSTI DELLA PRODUZIONE</b>				
B.6	<i>Costi per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci</i>	2.163	1.770	
B.7	<i>Costi per servizi</i>	44.906	76.813	
B.8	<i>Costi per godimento di beni di terzi</i>	101	5.159	
B.9	<i>Costi per il personale</i>	87.100	85.159	
	B.9.a Retribuzioni lorde	62.859	61.623	
	B.9.b Oneri sociali	18.418	18.058	
	B.9.c Tfr	5.463	5.118	
	B.9.e Altri costi per il personale	360	360	
B.10	<i>Ammortamenti e svalutazioni</i>	0	217	
	B.10.a Amm.to delle immobilizzazioni immat.			
	B.10.b Amm.to delle immobilizzazioni mat.		217	
	B.10.d Svalutazioni dei crediti compresi nell'attivo circolante e delle disponibilità liquide			
B.11	<i>Variazioni delle rimanenze di materie prime, di consumo e merci</i>			
B.12	<i>Accantonamenti per rischi</i>			
B.13	<i>Altri accantonamenti</i>			
B.14	<i>Oneri diversi di gestione</i>	4.777	18.964	
<b>TOTALE COSTI DELLA PRODUZIONE</b>		<b>139.047</b>	<b>188.082</b>	
<b>DIFFERENZA TRA VALORE E COSTI DELLA PRODUZIONE</b>		<b>( 28.015)</b>	<b>4.925</b>	

**C PROVENTI E ONERI FINANZIARI**

<i>C.16 Altri proventi finanziari</i>	<i>32.034</i>	<i>4.287</i>
<i>C.16.b Proventi finanziari da titoli diversi da partecipazioni iscritti nelle immobilizzazioni</i>		
<i>C.16.c Proventi finanziari da titoli diversi da partecipazioni iscritti nell'attivo circolante</i>	<i>2.455</i>	<i>3.446</i>
<i>C.16.d Proventi diversi dai precedenti</i>		
<i>C.16.d.4 Proventi diversi dai precedenti da altre imprese</i>	<i>29.579</i>	<i>841</i>
<i>C.17 Interessi ed altri oneri finanziari</i>	<i>(102)</i>	<i>(449)</i>
<i>C.17.d Interessi e altri oneri finanziari verso altri</i>	<i>(102)</i>	<i>(449)</i>
<b>TOTALE PROVENTI E ONERI FINANZIARI</b>	<b><u>31.932</u></b>	<b><u>3.838</u></b>

**Risultato prima delle imposte****3.917****8.763**

<i>22 Imposte sul reddito dell'esercizio</i>	<i>(2.426)</i>	<i>(2.426)</i>	<i>(3.274)</i>
a) imposte correnti	(2.426)	(3.274)	
b) imposte differite			
c) imposte anticipate			

<b>23 UTILE (PERDITA) DELL'ESERCIZIO</b>	<b><u>1.491</u></b>	<b><u>5.489</u></b>
------------------------------------------	---------------------	---------------------

Il presente bilancio è conforme alle scritture contabili.

Livorno, 7 giugno 2017

Il Presidente del Consiglio Direttivo



**COISPA**  
TECNOLOGIA & RICERCA

Allegato 3  
**STAZIONE Sperimentale  
PER LO STUDIO  
DELLE RISORSE DEL MARE**

Via dei trulli, 18/20  
70126 BARI-Torre a Mare, ITALY  
Tel. +39 080 5433596; Fax +39 080 5433586  
E-mail coispa@coispa.it

#### Relazione sul Bilancio SIBM al 31/12/2016

Cari amici e Soci della Società Italiana di Biologia Marina, sulla base della documentazione contabile e tecnica ricevuta dalla SIBM, vi esprimo le seguenti considerazioni.

Il bilancio della SIBM al 31.12.2016 è stato redatto secondo la normativa vigente per gli enti non commerciali avendo la Società riacquisito nell'anno 2014 la qualifica di ONLUS anche ai fini tributari.

E' necessario, pertanto, continuare un attento monitoraggio affinché sia preservato il rapporto di prevalenza delle attività istituzionali rispetto a quelle commerciali, al fine di conservare la qualifica di ONLUS.

Il Conto Economico riclassificato riporta al 31.12.2016 un utile d'esercizio pari a € 1.492,00, solo lievemente inferiore rispetto alla chiusura 2014.

La struttura dei proventi delle attività e dei costi di produzione risulta al 31.12.2016 sostanzialmente simile all'anno precedente. Il totale attivo è costituito da Immobilizzazioni finanziarie pari a € 250.000,00, più Crediti pari a € 360.907,00, più altre attività finanziarie che non costituiscono immobilizzazioni pari a € 368.090,00, più disponibilità liquide pari a € 123.904,00. Il totale passivo è costituito da un Patrimonio netto pari a € 437.140,00, più Fondi rischi e trattamento fine rapporto di lavoro subordinato pari a € 273.203,00, più Debiti vari pari a € 392.865,00.

La struttura dei crediti e dei debiti riportati in bilancio è, essenzialmente, relativa alle attività svolte in passato per il MIPAAF dalle Unità Operative afferenti alla SIBM. Si sottolinea che la nostra Società ha tenuto una contabilità analitica dalla quale è possibile individuare costi e proventi secondo un criterio di destinazione.

Si ritiene, infine, che il bilancio della SIBM al 31.12.2016 fornisca una rappresentazione chiara della situazione patrimoniale e finanziaria, del risultato economico dell'esercizio, oltre alle appropriate valutazioni ed illustrazioni tecniche. Vi invito, pertanto, all'approvazione del bilancio SIBM chiuso al 31.12.2016.

In qualità di Socio, non potendo essere presente con voi, desidero esprimervi i miei più calorosi auguri per le attività congressuali e l'auspicio che la SIBM si caratterizzi e rafforzi sempre più il suo ruolo di promozione culturale e scientifica della Biologia Marina.

Bari, 01 Giugno 2017

In fede  
Giuseppe Lembo

**Dott. Augusto Giuseppe Navone**

**Via Piccola 13**

**07026 Olbia**

---

**Relazione sul Bilancio SIBM al 31/12/2016**

Il bilancio al 31/12/2016 è stato redatto secondo la normativa vigente per gli Enti non commerciali. Nell'anno 2014, infatti, le attività istituzionali sono tornate ad essere prevalenti rispetto a quelle commerciali e ciò ha comportato la riacquisizione della qualifica di Onlus anche ai fini tributari.

In relazione allo stato patrimoniale il sottoscritto ha visionato la relazione allegata al Bilancio al 31/12/2016 e ritiene che la stessa esponga esaurientemente le varie poste attive e passive.

Sulla base dei documenti contabili a disposizione si evidenziano di seguito gli aspetti più rilevanti della situazione economica dell'ente alla data del 31/12/2016:

- la differenza tra valore e costi della produzione evidenzia un saldo negativo pari ad € 28.015. Detto risultato negativo è stato compensato da proventi finanziari per € 31.932,00;
- le immobilizzazioni finanziarie si sono incrementate di € 50.000,00, gli investimenti effettuati hanno generato proventi finanziari pari ad € 31.932,00;
- il conto economico evidenzia un utile al netto delle imposte pari ad € 1.491,00.

Si ritiene che il bilancio della società, redatto alla data del 31/12/2016, fornisca una rappresentazione veritiera e corretta della situazione economico patrimoniale.

Si invitano pertanto i sig. soci all'approvazione del Bilancio.

F.to Dr. Augusto Giuseppe Navone



**Dr. Nicola Ungaro**  
ARPA Puglia  
C.so Trieste, 27  
70126 BARI

**Relazione sul Bilancio SIBM al 31/12/2016**

Il bilancio della SIBM al 31.12.2016 è stato redatto secondo la normativa vigente per gli enti non commerciali, avendo la Società riacquisito dall'anno 2014 la qualifica di ONLUS anche ai fini tributari. Ciò resta valido sino a quando le attività istituzionali prevarranno rispetto a quelle commerciali, e resta inteso che il management della Società avrà cura di monitorare la prevalenza delle une rispetto alle altre.

La presente relazione esprime un giudizio del sottoscritto, incaricato dalla SIBM in qualità di revisore, sul bilancio di esercizio al 31.12.2016, in virtù dei documenti contabili ricevuti e consultati.

Le disponibilità liquide impiegate, sia a breve che a lungo termine, registrano al 31.12.2016 un ritorno positivo del risultato economico finanziario (€ 31.932,00).

Anche il saldo della gestione straordinaria al 31.12.2016 è positivo.

La gestione caratteristica presenta al 31.12.2016 un risultato negativo.

Il saldo positivo della gestione finanziaria e di quella straordinaria influenzano positivamente il risultato di esercizio.

Il conto economico chiude con un utile di esercizio post imposte pari ad € 1.492,00.

Si ritiene dunque che il bilancio della Società, redatto alla data del 31.12.2016 fornisca una rappresentazione chiara della situazione patrimoniale e finanziaria, oltre che del risultato economico dell'esercizio.

Per tutto quanto precede, si invitano i sigg. soci all'approvazione del presente bilancio.

*Nicola Ungaro*





## VERBALE DELLA RIUNIONE DEL COMITATO ACQUACOLTURA ROMA, 8 GIUGNO 2017

Sono presenti: Mariachiara Chiantore, Adele Fabbrocini, Alessandra Pagliarani, Ermelinda Prato, Andrea Augusto Sfriso.

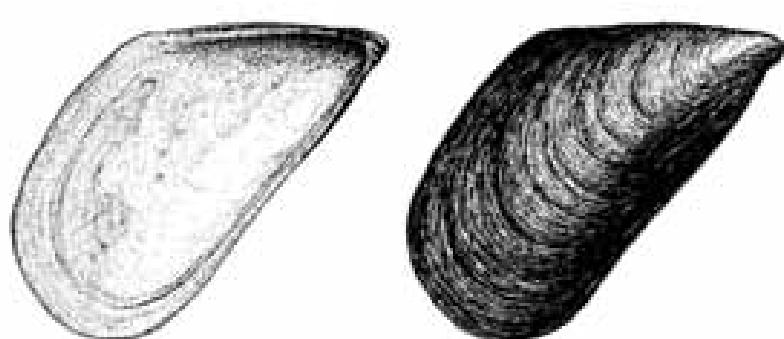
La riunione del Comitato Acquacoltura si è svolta dopo la discussione dei poster afferenti alla sessione Acquacoltura, alle ore 15.

Il Comitato prende in esame i seguenti punti:

- È aperta la call per la partecipazione alla Summer School ‘Acquacoltura e molluschicoltura: stato dell’arte ed aspetti tecnici e produttivi’ che stiamo organizzando a Lesina (4-8 settembre p.v.). Si ricorda ai soci di far circolare il più possibile l’informazione. Un reminder verrà a breve inviato a tutti i soci.
- Raccolta contributi per l’opuscolo sul network afferenti SIBM coinvolti nell’acquacoltura. Abbiamo raccolto già un bel numero di schede e a breve metteremo l’opuscoletto online sul sito SIBM. L’opuscolo potrà naturalmente venire ampliato in seguito con l’aggiunta di eventuali altri contributi.
- Il prossimo congresso SIBM si terrà a Cesenatico, 4-8 giugno 2018. Il congresso prevede due temi: il primo sulla trofia del Nord Adriatico ed il secondo sull’acquacoltura. Il Comitato Acquacoltura propone il seguente tema: ‘Emergenze ed esigenze in acquacoltura: problematiche e soluzioni’.

La riunione si chiude alle 16.

Mariachiara CHIANTORE  
*Presidente del Comitato Acquacoltura*



(FAO FishFinder)



## VERBALE DELLA RIUNIONE CONGIUNTA DEI COMITATI BENTHOS E GESTIONE E VALORIZZAZIONE DELLA FASCIA COSTIERA

**ROMA, 8 GIUGNO 2017**

Sono presenti: Valentina Asnaghi, Giorgio Bavestrello, Marzia Bo, Riccardo Cattaneo Vietti, Renato Chemello, Giovanni Chimienti, Federica Ferrigno, Adriana Giangrande, Daniele Grech, Emanuela Claudia La Marca, Francesco Mastrototaro, Luisa Nicoletti, Rocco Mussat Sartor, Giulio Relini, Giovanni Fulvio Russo, Roberto Sandulli, Adriano Sfriso, Alberto Ugolini; oltre a numerosi non soci (circa 30).

Il Presidente del Comitato Benthos, Prof. Renato Chemello, apre la riunione alle ore 15, ringraziando i presenti, ma prosegue con un appunto circa la fase di revisione dei contributi scientifici per il comitato Benthos del Congresso. A fronte di un elevato numero di contributi non è stato trovato, infatti, un adeguato numero di revisori, in particolare tra i membri del Comitato che, in molti casi, non hanno nemmeno risposto alla prima richiesta di valutazione. Si è dovuto quindi procedere con l'aiuto da parte di colleghi esterni, ma non è una soluzione che può essere utilizzata ogni anno. Il Presidente sollecita, quindi, una maggiore collaborazione sia da parte dei membri del Comitato che dei semplici soci. Questo problema non si è verificato nel Comitato Fascia Costiera, come fatto rilevare dal Presidente, Prof. Roberto Sandulli, sia per un minor numero di contributi sia grazie ad un maggior aiuto da parte dei membri del Comitato.

A proposito di contributi scientifici, viene proposto dalla Prof.ssa Adriana Giangrande di mantenere il poster digitale, ma di eliminare la discussione in sessione plenaria (sostituita dalla discussione davanti al poster) e la pubblicazione degli atti. Viene, tuttavia, fatto notare che una discussione puntuale davanti ai poster richiederebbe molto spazio e che non sempre questo spazio è disponibile nelle sedi congressuali. A favore del digitale, il Prof. Renato Chemello anticipa che il Consiglio Direttivo sta esaminando l'ipotesi di un progressivo spostamento della componente editoriale della società verso il digitale, con delle ricadute anche sugli atti (potrebbe essere richiesto in futuro solo un abstract e non necessariamente il lavoro). L'ipotesi su cui si sta lavorando è l'apertura di una rivista *Open-Access*, con uno sconto sui costi per i soci per la pubblicazione.

I presidenti dei due comitati ricordano a tutta la sala che il 6-8 settembre 2017 si terrà a Ustica un Workshop sul coralligeno, patrocinato da entrambi i comitati. La data è stata scelta perché ben si colloca tra i vari congressi di settembre (UZI, anfipodi, SItE, NBS). Nell'ambito del workshop verrà esaminata la possibilità di creare un gruppo di tassonomi a supporto dei gruppi che si occupano a livello nazionale di coralligeno.

Vengono, di seguito, discussi i possibili temi dei due comitati per il 49° Congresso SIBM che si terrà il 4-8 giugno 2018 a Cesenatico.

I temi principali del Congresso, indicati dal comitato organizzatore, saranno:

- Trofismo nell'Alto-Medio Adriatico
- Nuove tecniche di acquacoltura (tecniche, modelli, impatti, sostenibilità,...)

I due comitati, dopo un'ampia discussione, propongono anche i seguenti temi paralleli:

1. Biodiversità e conservazione in ambienti marini costieri antropizzati. Diversi giovani ricercatori sottolineano l'importanza della tematica del *Marine Litter* (include le microplastiche) e del disturbo antropico sulle biocenosi bentoniche. Da parte di alcuni membri del Comitato viene anche proposto di aggiungere il tema del risanamento ambientale (*restoration*). Viene sottolineata l'importanza della tassonomia e del suo impiego nel definire la biodiversità in relazione agli impatti antropici (con riferimento anche al ruolo delle specie aliene).

2. Studio e tutela degli ambienti profondi. A riguardo del tema, Marzia Bo propone di utilizzare un criterio batimetrico nell'organizzazione dei contributi, così da toccare tutto il range della biodiversità e delle problematiche degli ecosistemi profondi mediterranei: coralligeno profondo 50-100 m (molti gruppi di lavoro universitari e non grazie ai monitoraggi MS), piattaforma continentale profonda 100-200 m (gruppi Conisma per MS deep), scarpata 200-600 m (gruppi Conisma per MS deep, gruppi ISMAR-CNR, Bari per Leuca) + ambienti profondi particolari (*seamounts, canyons, bacini ipersalini, vents, seeps*).

3. Connattività tra popolazioni bentoniche.

4. Storia naturale degli organismi: un ritorno al passato. Questa tematica (che racchiude la tassonomia morfologica classica, ma anche l'auto ecologia delle specie) viene ritenuta da tutti molto importante, sebbene non giustamente valutata dagli indici bibliometrici.

Dall'incontro tra i due Comitati è nata, infine, la proposta di inserire, almeno nei congressi "lunghi", una sessione dedicata unicamente alla presentazione di progetti di ricerca (o di semplici idee sperimentali) da parte di giovani ricercatori iscritti alla SIBM. Il Presidente ha, ovviamente, trovato ottima l'idea e da promuovere e sostenere adeguatamente.

In chiusura, il Presidente del Comitato Benthos, Prof. Renato Chemello, ricorda a tutta la sala che potrebbero essere previsti, nel prossimo futuro, degli aggiornamenti riguardanti il manuale di metodologie per lo studio del benthos della SIBM, soprattutto considerando gli sviluppi di nuovi metodi e nuovi approcci come la contabilità ambientale e la valutazione del capitale naturale.

La riunione si conclude alle ore 16.



(R. Pronzato)

Marzia Bo  
Segretario del Comitato Benthos

Renato CHEMELLO  
Presidente del Comitato Benthos

Roberto SANDULLI  
Presidente del Comitato Gestione  
e Valorizzazione della Fascia Costiera



## VERBALE DELLA RIUNIONE CONGIUNTA DEL COMITATO NECTON E PESCA E DEI GRUPPI DI LAVORO ‘GRIS’ E ‘PESCA ARTIGIANALE E RICREATIVA’ ROMA, 8 GIUGNO 2017

Anche questo anno durante il 48° Congresso SIBM si sono tenute in stretta successione, a partire dalle ore 15.00, le riunioni del Comitato Necton e Pesca, coordinato da Fabrizio Serena, del Gruppo di Lavoro ‘GRIS’, coordinato da Luca Lanteri, e del Gruppo di Lavoro ‘Pesca Artigianale e Ricreativa’, coordinato da Roberto Silvestri.

**La riunione del Comitato Necton e Pesca**, presieduta dal Presidente Fabrizio Serena, inizia con la buona notizia data da Paolo Sartor riguardo alla pubblicazione del volume Syndem, finalmente giunto al suo compimento dopo aver superato grandi difficoltà di carattere economico, poiché, di fatto, è venuto a mancare l’importante supporto del MiPAAF alla stampa dei volumi. Ad ogni Autore “primo nome” andrà una copia del volume, mentre le restanti copie saranno messe in vendita. Il volume, prodotto grazie a un lungo e attento lavoro di numerosi colleghi e coordinato da Sartor, costituisce un sicuro strumento di lavoro per tutti coloro che sono interessati alla biologia e alla pesca delle principali risorse alieutiche dei mari italiani.

Il Comitato Necton e Pesca ha presentato il Book of Abstract della riunione di Chioggia del maggio 2016. La versione informatica degli atti di questo seminario, patrocinato dal MiPAAF, saranno disponibile sul sito della SIBM in attesa che arrivi anche il patrocinio del MATTM al quale è stato chiesto per tempo il suo avvallo, poiché interessato direttamente alla sorte di questi pesci. Infatti, in qualità di esperti, ma anche di membri del Comitato, abbiamo partecipato direttamente al Tavolo Tecnico coordinato dal MiATTM, con la presenza del MiPAAF, per la stesura del documento che possa portare il nostro Paese a dotarsi di un Piano di Azione per la conservazione dei pesci cartilaginei, allineandosi con il programma internazionale dell’IPOA-Shark della FAO. Il nostro Presidente si farà gentilmente carico di chiedere la possibilità di finalizzare questi sforzi.

Il seminario di Chioggia è da considerare come preparatorio al Workshop sulla tassonomia e sull’assessment dei condroitti che si terrà a Mazara il prossimo ottobre con il patrocinio del MiPAAF.

Già l’anno scorso, durante il congresso SIBM di Torino, nella riunione del nostro Comitato, fu discussa questa idea che potrebbe consentirci di aggiornare le conoscenze sullo stato dei pesci cartilaginei nei mari italiani. In sintesi l’idea, maturata negli anni, di fatto prende spunto dal documento finale del progetto ministeriale ELASMOSTAT e dovrebbe consentirci di valutare lo stato di sfruttamento perlomeno di alcune specie di elasmobranchi.

Enrico Arneri suggerisce di portare gli eventuali risultati alla prossima riunione del SAC per lo stock assessment che si terrà a Roma in novembre.

In sostanza il Workshop di Mazara si dovrebbe risolvere in tre giorni di cui il primo dedicato alla tassonomia, che negli ultimi 2-3 anni ha registrato diverse importanti modifiche della nomenclatura e nuovi ingressi di specie extramediterranee nel bacino. Gli altri due giorni serviranno per fare esercizio sui dati raccolti principalmente nel programma del DCF (dove possibile anche i dati GRUND, magari per gruppi tassonomici maggiori delle singole specie) con lo standard che rispetta il coordinamento MEDITS, senza però escludere eventuali altri tipi di dati, provenienti da altri programmi di ricerca.

Soprattutto per i pesci a lunga vita come gli elasmobranchi e che costituiscono *by-catch* della pesca commerciale, le limitate serie di dati di catture e sforzo e l'informazione sulla struttura per età nelle catture, spesso non permettono di valutare lo stato delle risorse con i modelli classicamente impiegati per la valutazione degli stock, come la VPA e le metodiche ad essa connesse. In tal senso l'esercizio che si intende fare è quello di provare l'impiego di semplici strumenti di analisi basati su indicatori di abbondanza e struttura demografica ricavati dalle campagne scientifiche e ancora approcci di analisi demografiche e *life tables*, modelli globali, *Productivity/Susceptivity Analysis* (PSA), *Sustainability Assessment for Fishing Effects* (SAFE), ecc.

In ultima analisi, ricordando quello che ci siamo detti l'anno passato, il tutto potrebbe servire a valutare anche lo stato di conservazione di questi pesci, aspetto che risponde ad uno degli obiettivi del GES della Strategia Marina (2008/84/CE). Infatti, è strategicamente importante capire cosa i metodi diretti di raccolta dati acquisiti nel periodo 1985-2016 e relativi ai selaci siano in grado di suggerirci, al fine di permetterci di trovare indicatori opportuni per ottenere il GES o comunque suggerirci percorsi utili da seguire.

Successivamente alla riunione del Comitato Necton e Pesca si è tenuta la **riunione del Gruppo di Lavoro GRIS (Gruppo Ricercatori Italiani Squali, Razze e Chimere)**, coordinata da Luca Lanteri.

I membri del GRIS presenti erano: Fabio Fiorentino, Maria Cristina Follesa, Luca Lanteri, Primo Micarelli, Lidia Orsi Relini, Cristina Porcu, Giulio Relini, Paolo Sartor, Fabrizio Serena, Marino Vacchi.

Erano invece assenti giustificati: Eleonora De Sabata, Fulvio Garibaldi, Carlotta Mazzoldi, Emilio Sperone.

Fabrizio Serena ha presentato la bozza, in formato elettronico, del *Book of Abstract* relativo al Workshop tenuto a Chioggia (10-11 maggio 2016), sulla tassonomia e sulla valutazione della consistenza degli stock degli elasmobranchi nei mari italiani, in cui sono raccolti tutti gli interventi dei relatori che hanno partecipato all'evento; il file definitivo sarà disponibile in rete sul nuovo sito del GRIS.

Luca Lanteri ha proseguito relazionando sulle attività e iniziative svolte dal Gruppo nel corso dell'anno. In qualità di coordinatore, ha partecipato al XX Congresso dell'EEA tenutosi a Bristol, durante il quale sono stati presentati alcuni lavori da membri appartenenti al gruppo. In quella sede, in occasione della riunione del *Board* è stata proposta la candidatura italiana quale Paese ospitante uno dei prossimi meeting annuali dell'EEA (presumibilmente nel 2019). La candidatura è stata supportata da UniCal (dr. Emilio Sperone) e CSS (dr. Primo Micarelli), che saranno i diretti interessati all'organizzazione, in collaborazione con il GRIS e la SIBM; l'ufficialità sarà confermata nel corso del prossimo Meeting dell'EEA che si terrà ad ottobre in Olanda (Amsterdam).

I progetti in cui il GRIS è intervenuto, in qualità di partner/promoter o collaborazione scientifica, sono stati:

- “Conoscenze ecologiche dei pescatori” (capofila UniPd, prof. Carlotta Mazzoldi) per ricostruire gli spostamenti e alcuni comportamenti degli elasmobranchi nelle acque del Mar Mediterraneo: questo progetto ha come scopo il tentativo di ricostruire la presenza/assenza e consistenza delle catture di alcune specie di elasmobranchi attraverso le esperienze e conoscenze dirette dei pescatori, tramite interviste effettuate sulla base di un questionario molto dettagliato. Allo scopo

di coprire il più ampio areale possibile, sono stati coinvolti diversi gruppi di ricerca, sia italiani che stranieri. Sino ad oggi sono state raccolte 71 interviste da diverse aree; il progetto continuerà fino a settembre;

- “Valutare l’atteggiamento del pubblico nei confronti degli squali” (capofila UniPd, prof. Carlotta Mazzoldi): si tratta di un questionario disponibile online e tradotto in 19 lingue, rivolto principalmente al grande pubblico per testare e comprendere il livello di conoscenza delle persone nei confronti degli elasmobranchi. Dal 15 settembre, data del suo lancio, al 5 maggio sono state raccolte più di 9300 risposte da 107 diversi Paesi. La consultazione rimarrà aperto almeno fino al prossimo settembre;
- “Shark Share Global Database”: si tratta di una piattaforma digitale australiana, realizzata dalla dott.ssa Lauren Meyer, che si propone di raccogliere campioni biologici (tessuti, etc.) di elasmobranchi provenienti da diverse parti del mondo, in modo da poterli rendere disponibili ai fini della ricerca e della collaborazione tra vari enti internazionali. Il GRIS ha aderito all’iniziativa fornendo il proprio logo in qualità di promoter del progetto.

Tra le attività previste per il prossimo futuro viene ribadita l’intenzione, già proposta nel corso delle riunioni precedenti, di impegnarsi a produrre schede tematiche per le specie più sensibili (protette da convenzioni e leggi), da destinare ai pescatori, alle Capitanerie e ad operatori del settore ittico, in cui inserire tutti i riferimenti di carattere normativo/legislativo che le tutelano; tali schede saranno caricate direttamente sul sito web del GRIS. Marino Vacchi, in qualità di rappresentante europeo nell’*Advisory Committee* del MOUS (*Memorandum of Understanding on the conservation of migratory sharks*) della CMS (*Convention on Migratory Species*), puntualizza che per la preparazione di tali schede tematiche è opportuno considerare le specie recentemente aggiunte nelle appendici I e II della CMS, di cui fornirà una lista e altri dettagli.

L’intervento del coordinatore si conclude ricordando gli eventi, in via di definizione, che si terranno entro la fine dell’anno (2017), di cui saranno forniti i dettagli in seguito:

- Workshop sull’*Assessment* degli elasmobranchi, previsto a Mazara del Vallo per il mese di ottobre, organizzato dal dr. Fabrizio Serena e dal dr. Fabio Fiorentino (CNR);
- Workshop ICES sulla maturità degli elasmobranchi, organizzato da UniCa (prof. Maria Cristina Follesa) e Coispa (dr. Pierluigi Carbonara), previsto per il prossimo novembre;
- mostra temporanea sugli squali, negli spazi del Museo di Zoologia Adriatica Giuseppe Olivi (Chioggia), organizzata dalla prof.ssa Carlotta Mazzoldi, prevista per il prossimo dicembre.

A seguire si è tenuta, con gli stessi partecipanti, la **riunione del Gruppo di Lavoro Pesca Artigianale e Ricreativa**, coordinata da Roberto Silvestri.

Il coordinatore del Gruppo di Lavoro, Roberto Silvestri, nel confermare che le due tematiche di interesse sono in questo momento di grande attualità, sia nel panorama nazionale, che in quello europeo, ha sottolineato che l’ultima sessione annuale della Commissione FAO per la pesca in Mediterraneo (GFCM), nelle previsioni per il periodo 2017/2020, ha confermato l’importanza dell’attività di pesca artigianale e sulle intenzioni di garantire un buon futuro per questa categoria di pescatori professionisti, di gran lunga la più numerosa in Mediterraneo. La pesca ricreativa/sportiva sta acquisendo sempre più importanza per la FAO, tanto che la Commissione ha deciso di istituire un nuovo gruppo di lavoro che approfondisce le tematiche e le interazioni tra pesca artigianale e pesca ricreativa in Mediterraneo. Compatibilmente con le nostre possibilità seguiranno i lavori di questa commissione per capire le prospettive future secondo la FAO di questi due attività.

Continueremo la collaborazione, fornendo informazioni sulla realtà nazionale, con Marco Affronte, europarlamentare italiano, vicepresidente della commissione pesca della Comunità Europea, che il 3

maggio 2017 ha pubblicato il Report della Commissione Pesca Europea sullo stato degli stock e sulla situazione socio economica nel settore della pesca mediterranea: valorizzazione della pesca artigianale come patrimonio da conservare, ma anche attenzione al suo impatto poco conosciuto, spesso sottostimato per carenza di dati, sia a livello di sforzo di pesca che di scarti, oltre ad una importante percentuale che può essere definita illegale (IUU) perché con attrezzi non in regola con la legge. Inoltre chiaro riconoscimento della pesca ricreativa con la volontà di coinvolgere questo importante settore, fino ad ora considerato una “cenerentola” delle attività di pesca, nei processi decisionali della Commissione Europea. Entro il mese di luglio 2017 la politica comunitaria della pesca esaminerà e approverà il regolamento delle misure tecniche seguendo le linee programmatiche descritte nel Report appena presentato.

Continuiamo a collaborare con le organizzazioni nazionali di categoria sia di pesca professionale che ricreativo/sportive e talvolta anche direttamente con membri della commissione agricoltura della Camera dei Deputati, per gli emendamenti al testo del DDL 338 Catanoso, Caon, Oliverio “Interventi per il settore ittico”, in attesa di passaggio alla discussione alla Camera. Alcuni emendamenti approvati sono stati proposti da nostri suggerimenti (licenza di pesca in mare gratuita per alcune fasce di età, ma obbligatoria).

Infine, si confermano gli obiettivi di medio termine:

- aggiornamento del nostro sito WEB, vuoi dal punto di vista bibliografico, vuoi dal settore attrezzi da pesca, con l'introduzione, tutta da improntare, di quelli per la pesca ricreativa, molto interessanti per la loro tecnologia in continua evoluzione;
- aggiornamento degli elenchi dei soci aderenti a questo gruppo di lavoro.

Le riunioni si concludono alle ore 16.

Fabrizio SERENA  
*Presidente del Comitato Necton e Pesca*

Luca LANTERI  
*Coordinatore del GdL GRIS*

Roberto SILVESTRI  
*Coordinatore del GdL Pesca Artigianale e Ricreativa*



(R. Pronzato)



## VERBALE DELLA RIUNIONE DEL COMITATO PLANCTON

**ROMA, 8 GIUGNO 2017**

Sono presenti: Olga Mangoni (presidente), Annamaria Zoppini (segretario), Marco Battuello, Marina Cabrini, Carmela Caroppo, Rosanna Cavallo, Rocco Mussat Sartor, Nicola Nurra, Antonella Penna, Daniela Pessani.

Gli afferenti al Comitato Plancton si riuniscono alle ore 12.00.

Olga Mangoni apre la discussione con una sintesi delle attività svolte e le iniziative che si stanno portando avanti a livello del Comitato. Tutte le proposte sono rivolte alla crescita del Comitato attraverso attività di formazione rivolte a giovani ricercatori.

Durante la riunione di Torino Olga Mangoni e Antonella Penna proponevano un corso teorico-pratico per lo studio dell'ecologia del fitoplancton attraverso l'utilizzo di multi-tecniche innovative (citometria, l'HPLC e la biologia molecolare). Il progetto si sta rendendo concreto con la collaborazione di tutto il Comitato. Il corso sarà svolto presso il Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Napoli 'Federico II'. Le date indicative sono dal 19 al 23 febbraio 2018.

Altro aspetto, su cui il Comitato ha iniziato a lavorare, sono i contenuti da inserire nel sito della SIBM e sulla pagina Facebook che è in fase di realizzazione. È stato, inoltre, proposto di incrementare i contatti con tutti i colleghi del Comitato per sensibilizzarli alla collaborazione su argomenti di attualità.

Infine, per quanto riguarda il prossimo congresso della SIBM, che si terrà a Cesenatico dal 4 all'8 giugno 2018, il contributo del nostro Comitato sarà certamente cospicuo. Il tema centrale sul "cambiamento di trofia nell'Alto Adriatico" è di interesse e sono già emersi dei contributi da presentare.

La riunione è terminata alle 14.00.

Olga MANGONI  
*Presidente del Comitato Plancton*



(R. Pronzato)



## VERBALE DELLA RIUNIONE DEL GRUPPO DI LAVORO ‘CETACEI’

**ROMA, 8 GIUGNO 2017**

Sono presenti: Antonella Arcangeli, Ilaria Campana, Livio Favaro, Guido Gnōne, Alberta Mandich, Chiara Paoli, Daniela Pessani, Laura Pintore, Lisa Stanzani, Paolo Vassallo, Alessandro Voliani.

Il giorno giovedì 8 giugno 2017, in occasione del Congresso annuale della SIBM, presso la sede del CNR di Roma, si è tenuta una riunione tra i membri del Gruppo Cetacei ed è stato distribuito un documento (vedi Allegato) che riassume le attività del Gruppo fin dalla sua costituzione nel 2010.

La riunione ha inizio alle ore 15.50 circa, con notevole ritardo rispetto a quanto programmato e tempi ristretti, a causa di un generale ritardo nello svolgimento del programma congressuale.

Nel corso dell’ultimo anno il Gruppo Cetacei ha intrapreso un percorso per consolidare la propria esperienza all’interno della Società Italiana di Biologia Marina, con l’istituzione di un nuovo Comitato Cetacei.

Su richiesta del coordinatore del Gruppo la richiesta di istituire un nuovo Comitato Cetacei è stata presa in esame dal Consiglio Direttivo, riunitosi a Roma in occasione del congresso annuale della SIBM. Il Consiglio ha ritenuto che l’istituzione di un eventuale Comitato Cetacei debba essere sostenuta da un numero congruo di soci (min. 30) regolarmente iscritti alla SIBM. Tale soglia dovrebbe garantire solidità al Comitato stesso.

Sulla base delle valutazioni e delle indicazioni del Consiglio Direttivo, il Gruppo Cetacei procederà a verificare la propria consistenza numerica e a individuare (e proporre) un percorso coerente con le proprie finalità, oltre che con le indicazione del Consiglio Direttivo.

In ogni caso il prossimo anno (2018), nel corso del “congresso lungo” della SIBM, vi è l’intenzione di organizzare il 7° workshop sui Cetacei.

Il Gruppo sta inoltre valutando l’opportunità di aprire una pagina dedicata su Facebook, coordinandosi con la Segreteria Tecnica SIBM.

La riunione si è conclusa alle ore 16.30 circa.

Guido GNONE  
Coordinatore del GdL Cetacei



**Allegato**

### **APPROCCI PER LO STUDIO IN SITU DEI CETACEI**

Il Gruppo di lavoro nasce con l’obiettivo di affinare e uniformare le tecniche e le tecnologie per lo studio in situ dei Cetacei attraverso una continua collaborazione e scambio di informazioni tra i

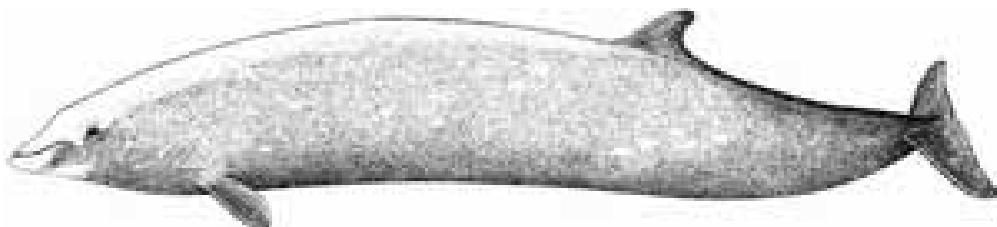
ricercatori italiani che partecipano alle attività del Gruppo.

Il Gruppo intende indagare in special modo le tecniche e le tecnologie utili ad acquisire informazioni sullo stato dei Cetacei nelle acque italiane, con particolare riferimento a: presenza, abbondanza, abitudini eto-ecologiche, comportamento spaziale, uso dell'habitat.

La partecipazione alle attività della SIBM permetterà al Gruppo di Lavoro, costituito per lo più da ricercatori specializzati in attività di studio sui Cetacei, di condividere la propria esperienza con quella di altri ricercatori della biologia marina italiana e stabilire collaborazioni trasversali con altri gruppi attivi all'interno della stessa Società.

#### **ATTIVITÀ DEL GRUPPO CETACEI (2010-2016)**

- **1° Workshop del Gruppo Cetacei SIBM - RICERCHE SUI CETACEI IN SITU: METODOLOGIE A CONFRONTO.** Genova, 12 giugno 2010.  
Workshop organizzato nell'ambito del 41° Congresso della SIBM, Rapallo (GE), 7-11 giugno 2010
- **2° Workshop del Gruppo Cetacei SIBM - INTERAZIONI TRA CETACEI E ATTIVITÀ ANTROPICHE.** Olbia, 27 maggio 2011.  
Workshop organizzato nell'ambito del 42° Congresso della SIBM, Olbia (OT), 23-28 maggio 2011
- **3° Workshop del Gruppo Cetacei SIBM - FARE RETE PER I CETACEI: DALLA CULTURA DELLA POLARIZZAZIONE ALLA CULTURA DELLA RETE.** Roma, 17 maggio 2013.  
Workshop organizzato nell'ambito del 44° Congresso della SIBM, Roma, 14-16 maggio 2013
- **4° Workshop del Gruppo Cetacei SIBM - FARE RETE PER I CETACEI: DALLA TEORIA ALLA PRATICA.** Venezia, 23 maggio 2014.  
Workshop organizzato nell'ambito del 45° Congresso della SIBM, Venezia, 19-23 maggio 2014
- **5° Workshop del Gruppo Cetacei SIBM - PROGRESSI NELLA RICERCA SUI CETACEI MEDITERRANEI.** Roma, 12 giugno 2015.  
Workshop organizzato nell'ambito del 46° Congresso della SIBM, Roma, 10-12 giugno 2015
- **6° Workshop del Gruppo Cetacei SIBM – MAMMIFERI MARINI IN ITALIA: METODI DI STUDIO, RISULTATI, PROSPETTIVE FUTURE.** Torino, 17 giugno 2015.  
Workshop organizzato nell'ambito del 46° Congresso della SIBM, Torino, 13-17 giugno 2016



(FAO FishFinder)



## **VERBALE DELLA RIUNIONE DEL GRUPPO DI LAVORO ‘CAPITALE NATURALE, SERVIZI ECOSISTEMICI E CONTABILITÀ AMBIENTALE’**

**ROMA, 7 GIUGNO 2017**

In data 7 giugno 2017 alle ore 17.30, in sessione plenaria durante il convegno annuale della SIBM, si è tenuta la prima riunione del nuovo gruppo di lavoro dal titolo “Capitale Naturale, Servizi Ecosistemici e Contabilità Ambientale”.

Il Coordinatore del gruppo di lavoro, Dr. Pier Paolo Franzese, prende la parola per esporre gli obiettivi principali del gruppo di lavoro così come di seguito riassunti.

Il gruppo di lavoro:

- Agevola l’interazione multidisciplinare tra i soci della SIBM
- Supporta il Comitato Nazionale del Ministero dell’Ambiente per il Capitale Naturale
- Supporta la progettazione e la realizzazione di studi e ricerche
- Supporta la formazione scientifica dei biologi marini in materia di capitale naturale, servizi ecosistemici e contabilità ambientale.

Il Coordinatore propone l’istituzione di una mailing list per divulgare le iniziative del nuovo gruppo di lavoro ai soci interessati. Il Coordinatore propone l’organizzazione di un workshop nella primavera del 2018 per approfondire i temi del gruppo di lavoro e favorire la formazione e l’interazione dei soci interessati.

Le proposte del Coordinatore sono approvate all’unanimità.

La riunione termina alle ore 17.50.

Pier Paolo FRANZESE  
Coordinatore del GdL CNSECA



## **VERBALE DELLA RIUNIONE DEL GRUPPO DI LAVORO 'DISSEMINAZIONE E DIVULGAZIONE'**

**ROMA, 8 GIUGNO 2017**

Sono presenti: Marina Cabrini, Sarah Caronni, Carmela Caroppo, Stefano De Ranieri, Daniele Grech, Olga Mangoni, Agnese Marchini, Roberto Sandulli, Paolo Sartor, Donatella Serio, Roberto Silvestri, Jonathan Tempesti, Maria Vallisneri.

Non hanno partecipato alla riunione ma sostengono l'iniziativa: Mariachiara Chiantore, Paola Del Negro, Gianluca Franceschini, Sabrina Lo Brutto, Antonietta Rosso, Maurizio Spoto.

La prima riunione del gruppo di Lavoro sulla Disseminazione e Divulgazione si è tenuta l'8 giugno a Roma, nell'ambito del 48° Congresso SIBM; è iniziata alle 10.30 ed è terminata alle 12.30.

Il tema proposto ha suscitato un grande interesse tra i soci che hanno potuto partecipare e altri che hanno aderito all'iniziativa sostenendola con messaggi trasmessi al Coordinatore. Scopo del nuovo Gruppo è far conoscere le attività della SIBM e divulgarle attraverso le reti informative più diffuse, quali ad esempio Facebook e il sito stesso della SIBM, che si auspica venga rinnovato e reso più attrattivo. Si ritiene, invece, obsoleta e inutile la creazione di un blog entro il sito SIBM, mentre vengono suggerite altre forme di divulgazione attraverso la comunicazione a testate giornalistiche nazionali che periodicamente dedicano spazio alla scienza. Verranno presi contatti con la sede nazionale della Lega Navale Italiana per organizzare delle giornate informative nelle sedi periferiche che dimostreranno interesse a conoscere la SIBM. I presenti concordano nel ritenere che nella Società si trovano tutte le competenze e le professionalità per colmare il vuoto di una comunicazione scientifica spesso scadente che viene diffusa dai mass media quando le persone non sono qualificate. Il Gruppo si propone di fornire un servizio informativo su contenuti che saranno individuati dai comitati stessi che potranno disporre di questo strumento informativo per disseminare i risultati dei loro progetti, informazioni riguardanti eventi particolari e altre notizie interessanti da trasmettere. Questo Gruppo può diventare, quindi, il riferimento per i ricercatori della SIBM e la stampa, che lo renderà visibile attraverso i contatti che verranno di volta in volta presi e potrà contribuire a completare il quadro della buona divulgazione scientifica nazionale. Rendere visibile la SIBM significa diffondere le attività dei ricercatori coinvolti in progetti nazionali ed internazionali che producono risultati utili alla gestione della fascia costiera,



dell'*offshore*, della biodiversità marina plantonica e bentonica, del funzionamento degli ecosistemi e questo solo per citare alcune delle tematiche. I risultati delle ricerche vengono pubblicati su riviste spesso confinate alla comunità scientifica, non facilmente raggiungibili da *stakeholder* e altri cittadini interessati. Con questo Gruppo ci si propone di disseminare bene e scientificamente i prodotti ottenuti dai progetti pubblici alle autorità istituzionali, alle capitanerie di porto, a scuole, associazioni di pesca e a tutti gli interessati. Il Gruppo è trasversale, interagirà con tutti i Comitati e gli altri Gruppi di Lavoro della SIBM e con tutti coloro che vorranno collaborare alle iniziative, perché disseminare e divulgare è un servizio che va fornito e pensiamo sia dovuto ai cittadini.

Marina CABRINI  
Coordinatore del GdL DiDi



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI LUBANO  
CARLO BO



Fondazione  
Cassa di Risparmio  
di Fano



**PESCA E *BLUE GROWTH*:  
NUOVE SFIDE E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE  
FANO (PU), 6 DICEMBRE 2017**

C/O FONDAZIONE CASSA DI RISPARMIO DI FANO, VIA MONTEVECCHIO, 114

<https://www.uniurb.it/>



(R. Pronzato)



## 48° CONGRESSO SIBM: PREMIAZIONI

Il Consiglio Direttivo, nelle persone del Presidente, del Vice Presidente e del Segretario Tesoriere, ha deciso di premiare i seguenti 4 migliori poster del 48° Congresso SIBM di Roma tra quelli segnalati dai Presidenti dei Comitati, dal Coordinatore del Tema e della Sessione Vari:

- **Comitato Acquacoltura:** PRATO E., BIANDOLINO F., PARLAPIANO I., PAPA L., FANELLI G. - *Mimachlamys varia*: una risorsa da valorizzare per la diversificazione delle produzioni marine
- **Comitato Benthos:** BERTOLINO M., CATTANEO-VIETTI R., COSTA G., PANSINI M., FRASCHETTI S., BAVESTRELLO G. - L'epoca d'oro dei poriferi nel coralligeno di Porto Cesareo
- **Comitato Necton e Pesca:** BELLODI A., MULAS A., ALTEA P., CAU AL., CANNAS R., MARONGIU M.F., PORCU C., FOLLESA M.C. - Morphological investigation of spurdogs (Chondrichthyes: Squalidae) in Sardinian seas
- **Sessione Vari:** FRANCESCHINI G., ANTONINI C., BERNARELLO V., CACCIATORE F. - Applicazione di Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto (SAPR) a misure di densità in una colonia di *Pinna nobilis* (Linnaeus, 1758) nei dintorni di Chioggia (Laguna di Venezia, bacino sud): dati preliminari

A ciascuno dei poster vincitori viene data la possibilità di ampliare le pagine di stampa su *Biologia Marina Mediterranea* fino ad un massimo di 6 pp. e nell'esenzione dal pagamento della quota di iscrizione al prossimo Congresso di Cesenatico (49° SIBM, 4-8 giugno 2018) di uno degli Autori (vanno esclusi gli strutturati, privilegiati i giovani e colui che ha dato il maggior contributo al lavoro).



# MIMACHLAMYS VARIA: UNA RISORSA DA VALORIZZARE PER LA DIVERSIFICAZIONE DELLE PRODUZIONI MARINE



E. Prato, F. Biandolino, I. Parlapiano, L. Papa, G. Fanelli  
CNR-IAMC, Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, UOS di Taranto,  
Via Roma, 3 – 74123 Taranto, Italia



Il canestrello nero, *Mimachlamys varia* è una specie ritenuta interessante dal punto di vista economico, la cui produzione proviene esclusivamente dal prelievo da banchi naturali.

Giovanili (19,7 mm e 1,2g) di *M. varia* sono stati catturati con collettori e allevati nel Mar Grande di Taranto, in ceste sospese modulari.

L'analisi biometrica e ponderale è stata effettuata mensilmente su circa 50 individui. Inoltre sono stati stimati:

- ◆ La crescita mediante il modello di accrescimento di von Bertalanffy:  $L_t = L_\infty [1 - e^{-k(t-t_0)}]$ .
- ◆ l'indice gonadosomatico (IGS): peso gonadi/peso totale visceri \*100;
- ◆ l'indice di condizione (IC): peso totale visceri/peso conchiglia \*100;
- ◆ la resa delle carni (RC): peso totale dei visceri (g)/peso totale (g) × 100

La scarsa diversificazione produttiva è riconosciuta come una delle cause della fragilità dell'acquacoltura europea. Per questo motivo negli ultimi anni sono stati condotti studi mirati a valutare la fattibilità dell'allevamento di nuove specie, la cui candidatura presuppone l'acquisizione di conoscenze di base, ritenute strategiche per la diversificazione delle produzioni.

L'obiettivo generale della presente ricerca è stato quello di valutare le performance di crescita di *M. varia* in ceste modulari sospese, in modo da giustificare l'allevamento come attività complementare alla mitilicoltura nel Golfo di Taranto



L'esperimento è iniziato a Maggio 2014 e si è concluso a Luglio 2015

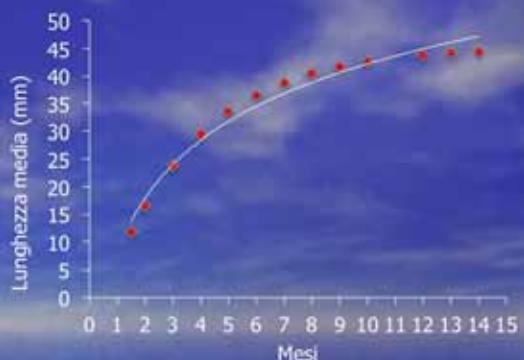


Pagina 1 di 2

A partire da un valore medio di lunghezza di  $19,7 \pm 2,5$  mm dopo 12 mesi i canestrelli hanno raggiunto una lunghezza di  $41,63 \pm 7,2$  mm.



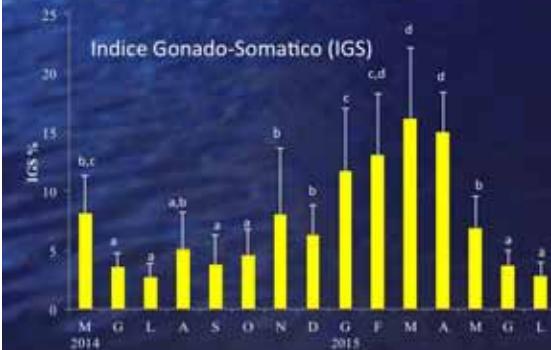
I parametri di crescita stimati sono stati pari a 45,2 mm per la lunghezza asintotica ( $L_\infty$ ), 0,3 mm per il tasso di crescita  $k$ , e  $t_0=0,49$ .



L'IC ha registrato valori elevati da maggio a settembre con un decremento in ottobre e novembre per poi aumentare nuovamente, raggiungendo il massimo valore in febbraio (9,6%) (ANOVA,  $p<0,0001$ ).



L'IGS ha mostrato i più bassi valori nei mesi estivi, con il minimo raggiunto a luglio 2014 (2,7%) e giugno-luglio 2015 (3,6 e 2,8%) e nei mesi autunnali; nel periodo invernale ha cominciato ad aumentare raggiungendo il massimo valore a marzo 2015 (16,1%) (ANOVA,  $p<0,0001$ ).



La RC è risultata abbastanza stabile durante l'intero periodo di studio (range 41,3-45,1%), mostrando però un calo significativo nei mesi di ottobre e novembre con valori di 37,9 e 36,4% (ANOVA,  $p<0,0001$ ).



Dopo circa 8 mesi di allevamento *M. varia* ha raggiunto la taglia commerciale di  $\sim 40$  mm (Reg. CEE N°850/98). Le variazioni dell'IGS nel corso dell'anno indicano un elevato investimento della specie verso la riproduzione nei mesi invernali e primaverili seguito da un drastico calo nei mesi estivi e autunnali. La rapida capacità di crescita, la precocità riproduttiva (osservata già a circa 2,5 mm), la facilità di reperimento del seme in natura, la possibilità di allevamento in impianti esistenti (sospensione), già utilizzati per i mitilli, sono tutte caratteristiche che rendono la specie molto interessante per la diversificazione della molluscoltura italiana.

# L'epoca d'oro dei poriferi nel coralligeno di Porto Cesareo

M. Bertolino, R. Cattaneo-Vietti, G. Costa, M. Pansini,  
S. Fraschetti\*, G. Bavestrello

Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita, Università di Genova,  
Corso Europa, 26 - 16132 Genova, Italia.  
[marco.bertolino75@gmail.com](mailto:marco.bertolino75@gmail.com)

\*Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali, Università del Salento,  
Via Lecce-Monteroni - 73100 Lecce, Italia

Il Mediterraneo è caratterizzato da comunità coralligene situate tra la parte più profonda del piano infralitorale fino a tutto il circolitorale. Spesso in acque poco profonde, queste bioconcrezioni calcaree formano strutture colonnari che hanno cominciato a svilupparsi circa 8000 fa, quando il livello del mare era 13-16 m inferiore rispetto ad oggi (Sivan *et al.*, 2001; Pirazzoli, 2005). Circa 2000 anni fa, il loro sviluppo si è sostanzialmente bloccato, per via di un bilanciamento tra i processi di erosione e deposizione.

Grazie all'analisi delle spicole silicee dei poriferi intrappolate nei sedimenti che si accumulano nel tempo nella cavità delle biocostruzioni, è stato possibile valutare la stabilità e i cambiamenti di questa comunità (Bertolino *et al.*, 2014). L'analisi delle spicole è infatti uno strumento molto efficace per ricostruire le dinamiche delle comunità di poriferi che si sono succedute negli ultimi millenni, caratterizzati da forti variazioni climatiche (Bertolino *et al.*, 2014).

Questo studio analizza i cambiamenti che si sono verificati in un arco plurimillenario - da 6200 a 2000 anni fa - nella comunità di poriferi presente nelle bioconcrezioni coralligene dell'Area Marina Protetta di Porto Cesareo (Mar Ionio).

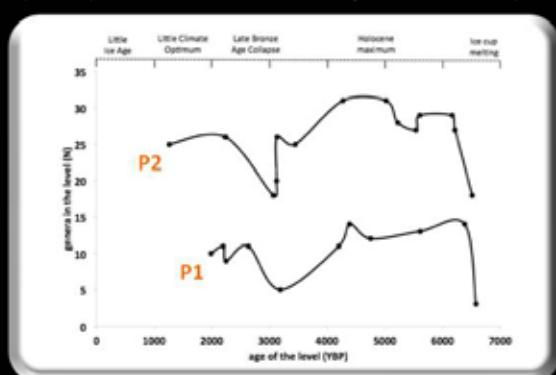


Pagina 1 di 2

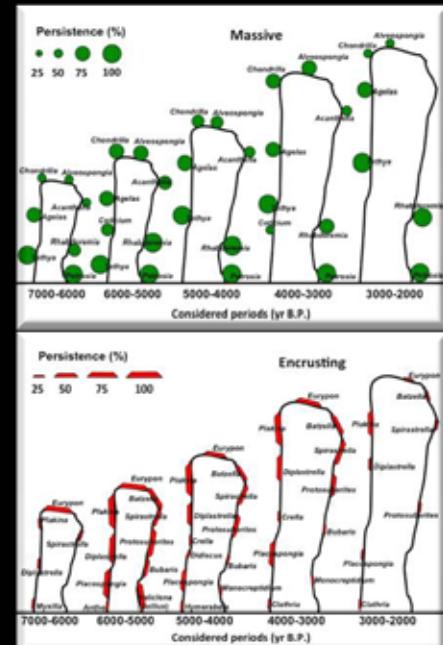
La datazione dei diversi strati delle carote ha indicato età comprese tra 6200 alla base e 2000 anni fa all'apice dei pinnacoli, con una crescita regolare di circa 0,15 mm/anno.

L'attuale fauna di spugne risulta composta da 49 specie, di cui 47 demosponge. La diversità delle comunità antiche, ricostruita analizzando le spicole presenti all'interno dei conglomerati, è composta da 41 generi.

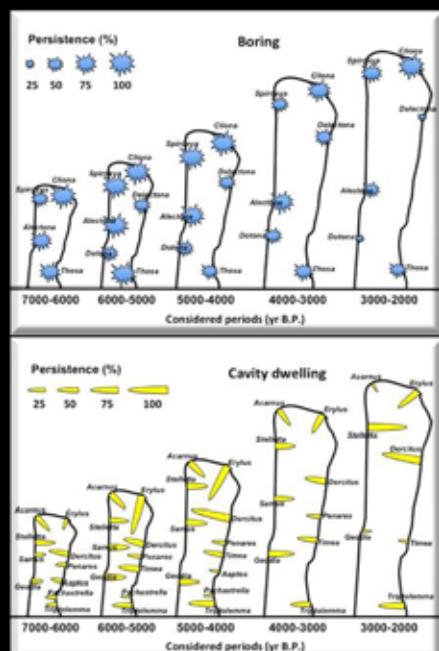
L'andamento della ricchezza specifica nell'arco di tempo esaminato ha mostrato valori iniziali bassi, seguiti da un lungo periodo (da 6000 a 4500 anni fa) di elevata ricchezza. A partire da 4500 anni fa si osserva un netto calo della ricchezza generica seguito da una successiva lenta ripresa, che non ha mai più raggiunto i valori massimi del periodo precedente.



Alcuni generi a crescita massiva (*Petrosia*, *Tethya*, *Agelas* e *Rhabdermia*) sono stati costantemente presenti in tutti i periodi studiati, mentre altri (*Alveospongia*, *Chondrilla*, *Acanthella* e *Corticium*) sono stati quasi o esclusivamente presenti nel periodo intermedio, con forti riduzioni nei due periodi estremi. Quest'ultimo pattern è apparso tipico della maggior parte dei generi a comportamento incrostante o insinuante.



Tra i 6 generi di spugne perforanti, solo *Cliona* (soprattutto *C. janitrix* Topsent, 1932) è stata sempre ritrovata, mentre la presenza di altri generi (*Spyrovia*, *Dotona*, *Thoosa*, *Alectona* e *Delectona*) si è ridotta nel millennio più recente.



Lo studio delle spicole silicee dei poriferi intrappolate in sedimenti databili nel coralligeno pugliese si è rivelato uno strumento efficace per analizzare le variazioni temporali della comunità, anche alla luce dei grandi cambiamenti climatici che hanno caratterizzato l'Olocene recente.

La ricchezza generica riscontrata tra 6000 e 4500 anni fa, e mai più ritrovata, suggerisce come, prima del collasso dell'Età del Bronzo, la fauna di spugne presentasse una complessità particolarmente notevole che si è andata via via attenuando, anche in seguito a fenomeni legati a cambiamenti climatici.

#### Bibliografia

- BERTOLDINO M., CALCIANI B., CATTANEO-VIETTI R., CERRANO C., LAFRATTA A., PANSINI M., PICA D., BAVISTRELLI G. (2014) - Stability of the sponge assemblage of Mediterranean coralligenous concretions along a millennial time span. *Mar. Ecol.*, **35**: 149-158.  
PIRAZZOLI P.A. (2005) - A REVIEW OF POSSIBLE EUSTATIC, ISOSTATIC AND TECTONIC CONTRIBUTIONS IN EIGHT LATE-HOLOCENE RELATIVE SEA-LEVEL HISTORIES FROM THE MEDITERRANEAN AREA. *QUATERNARY SCI. REV.*, **24** (18): 1989-2001.  
SHAN D., WODOWINSKI S., LAMBECK K., GALIE E., RABAN A. (2001) - HOLOCENE SEA-LEVEL CHANGES ALONG THE MEDITERRANEAN COAST OF ISRAEL, BASED ON ARCHAEOLOGICAL OBSERVATIONS AND NUMERICAL MODEL. *PALAEOL. PALAEOCL.*, **167** (1): 105-117.



# MORPHOLOGICAL INVESTIGATION OF SPURDOGS (CHONDRICHTHYES: SQUALIDAE) IN SARDINIAN SEAS



A. BELLODI, A. MULAS, P. ALTEA, AL. CAU, R. CANNAS, M.F. MARONGIU, C. PORCU, M.C. FOLLESA

DEPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE, MACROSEZ. DI BIOLOGIA ANIMALE ED ECOLOGIA,  
UNIVERSITÀ DI CAIARI, VIA T. FIORELLI, 1 - 09126 CAIARI, ITALIA.

abellodi@unica.it

## Introduction

In the Mediterranean Sea, two *Squalus* species are historically known and occur commonly (Ebert *et al.*, 2013): *S. acanthias* (Linneaus, 1758) and *S. blainville* (Risso, 1827). In this basin, Muñoz-Chápuli and Ramos (1989) suggested also the presence of a third species, *S. megalops* (Macleay, 1881), commonly distributed in the Eastern Atlantic and Indo-Pacific (Ebert *et al.*, 2013). Recently, these findings seemed to be confirmed by Marouani *et al.* (2012) for the southern Tunisia suggesting that *S. megalops* could be even more common than *S. blainville*. However, this result seems in contrast with what reported by Bonello *et al.* (2015) for Maltese Sea who stated the presence of the only *S. blainville*.

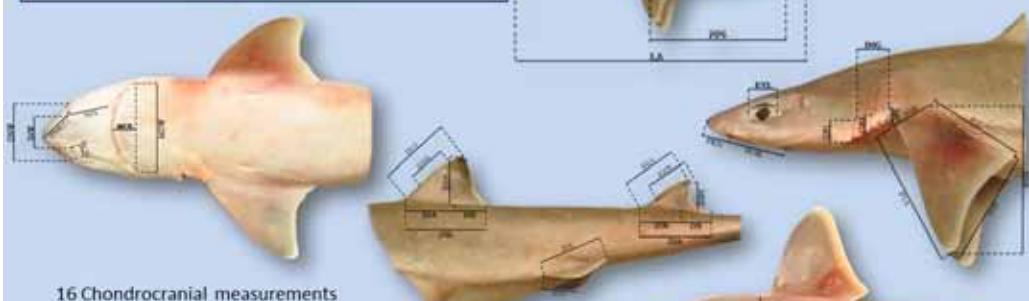
**A critical taxonomic revision is needed**

This study aims to verify the species composition of the Sardinian (Central-Western Mediterranean) spurdog population.

## Materials and methods

A total of 118 spurdogs were sampled around Sardinian waters.

45 somatic measurements named according to Last *et al.* (2007) were recorded and expressed in % of Total Length



16 Chondrocranial measurements (expressed in % of Chondrocranium Total Length) were taken following Muñoz-Chápuli and Ramos (1989)



According to Muñoz-Chápuli and Ramos (1989) and Marouani *et al.* (2012), all collected specimens were subdivided in two groups on the basis of the number of the lateral processes of the chondrocranium basal plate: **S1**, hypothetically belonging to *S. blainville* and **S2**, hypothetically belonging to *S. megalops* (with one and two lateral processes respectively)

The morphological differences between groups have been investigated through a Canonical Analysis of Principal Coordinates, CAP (Anderson and Willis, 2003)

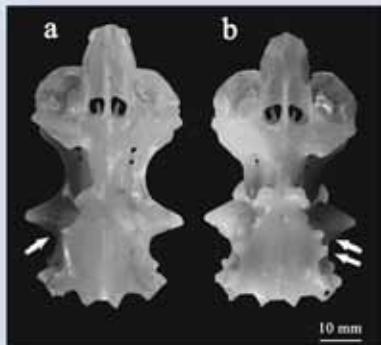


Teeth samples from both dental arches and a skin portion from the latero-dorsal area (anterior to the first dorsal spine) for the observation of dermal denticles were extracted.



Pagina 1 di 2

## Results

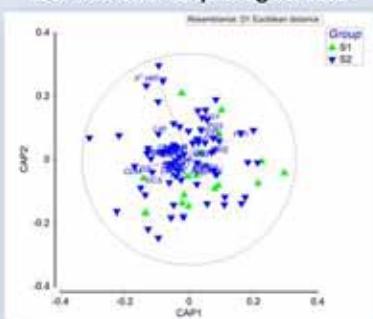


*Chondrocranium with 1 (a) and 2 (b) lateral processes belonging to S1 and S2 groups respectively*

The two groups also shared the same teeth morphology small and compressed.

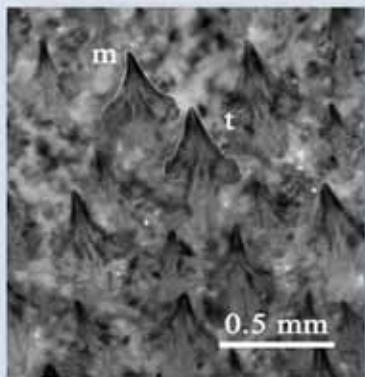


**CAP-Somatic morphological data**



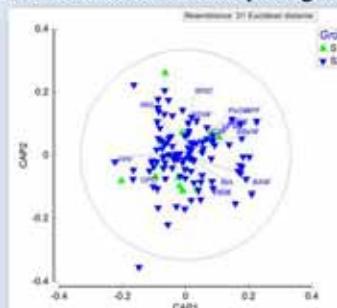
According to the number of processes in the chondrocranium, 16 specimens were pooled in the S1 group and 102 in the S2 group

Dermal denticles appeared mostly monocuspis (m) typed but, in both groups, it is possible to discriminate some tricuspid (t) denticles.



The bi-plot produced after the CAP emphasized a no clear segregation among *a priori* assigned groups, with an even higher overlapping for both chondrocranium parameters and somatic ones. The cross-validation showed an elevated percentage of misclassification (41.03% for chondrocranium; 37.5% for somatic). This confirm that a considerable portion of samples did not follow the *a priori* grouping

**CAP-Chondrocranium morphological data**



**DISCUSSIONS**  
The presence of two distinct squalid species, initially hypothesized through the count of chondrocranial lateral processes, was rejected by the morphometric and statistical analysis, revealing the presence of only one spurdog species. Indeed, the chondrocranial and body morphology of the spurdog specimens examined indicated that none of the considered measurements seemed capable to discriminate the two squalid groups, as well as confirmed by the CAP. The present study provides a first characterization of the Sardinian spurdogs population composition that needs, however, further investigations, including the genetic analysis.

- ANDERSON M., WILLIST. (2003) - Canonical analysis of principal coordinates: a useful method of constrained ordination for ecology. *Ecology*, **84**: 511-523.  
 BONELLO J.J., BONNICONI L., FERRARI A., CARANI A., SCHEMBRI P.J. (2015) - Not all that clear cut: intraspecific morphological variability in *Squalus blainville* (Risso, 1827) and implications for identification of the species. *J. Mar. Biol. Assoc. U.K.* **96**(8): 1385-1396.  
 EBERT D.A., FOWLER S., COMPAGNO L.J.V. (2013) - *Sharks of the world. A fully illustrated guide*. Wild nature press, Plymouth UK: 528 pp.  
 LAST P.R., WHITE W.T., POGONOSKI J.J., GLEDHILL D.C., YEARSLEY G.K., WARD D.C. (2007) - Application of a rapid taxonomic approach to genus *Squalus*. In: Last P.R., White W.T., Pogonoski J.J. (eds). *Description of new dogfishes of the genus Squalus (Squaloidei: Squalidae)*. C.M.A.R. PP: 1-10 pp.  
 MAROUANI S., CHAABA R., KADRI H., BOUAINA A., MALTAGLIATI F., LAST P., SERET B., BRADAI M.N. (2012) - Taxonomic research on *Squalus megalops* (Macleay, 1881) and *Squalus blainville* (Risso, 1827) (Chondrichthyes: Squalidae) in Tunisian waters (Central Mediterranean Sea). *Sci. Mar.*, **76**: 97-109.  
 MUÑOZ CHÁPUZ R., RAMOS R. (1989) - Morphological comparison of *Squalus blainville* and *S. megalops* in the Eastern Atlantic, with notes on the genus. *Ipn. J. Ichthyol.*, **36**: 6-21.

Pagina 2 di 2

**Applicazione di Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto (SAPR) a misure di densità in una colonia di *Pinna nobilis* (Linnaeus, 1758) nei dintorni di Chioggia (Laguna di Venezia, bacino sud): dati preliminari.**

G. Franceschini, C. Antonini, V. Bernarello, F. Cacciatore

E-mail dell'autore referente: gianlucafr@tiscali.it

In questo lavoro sono stati analizzati vantaggi e svantaggi di un monitoraggio con drone (sistemi aeromobili a pilotaggio remoto - SAPR) nella mappatura di una colonia di *P. nobilis* distribuita su una velma nei pressi di Chioggia (Laguna di Venezia).



**AREA DI STUDIO:** Colonia di *P. nobilis* distribuita su una velma con presenza di prateria di fanerogame marine con un'estensione di circa 0.08 km<sup>2</sup> nei pressi di Chioggia (Laguna di Venezia). L'ortofoto del sito di studio è stata realizzata con un piano di volo automatico (app Pix4D Capture) a 20/60/80 m di altitudine, processando le foto così ottenute con il software Agisoft Photoscan.

**VIDEO CON DRONE:** per una descrizione qualitativa dell'area di studio e per misure di densità della colonia di *P. nobilis* sono stati realizzati 4 video (TD, TD1, TD2, TD3). Le riprese sono state eseguite con camera ortogonale al terreno da una altezza fissa di 10 m che corrisponde ad una superficie di 137.3 m<sup>2</sup> per singolo frame (rettangolo di 15.6x8.8 m - Figura 1). I filmati sono stati analizzati con il freeware Kinovea, suddividendo ogni frame con una griglia da 16 celle (3.9x2.2m=8.58 m<sup>2</sup> ciascuna) in cui sono stati conteggiati tutti gli individui di *P. nobilis* visibili (Figura 2).

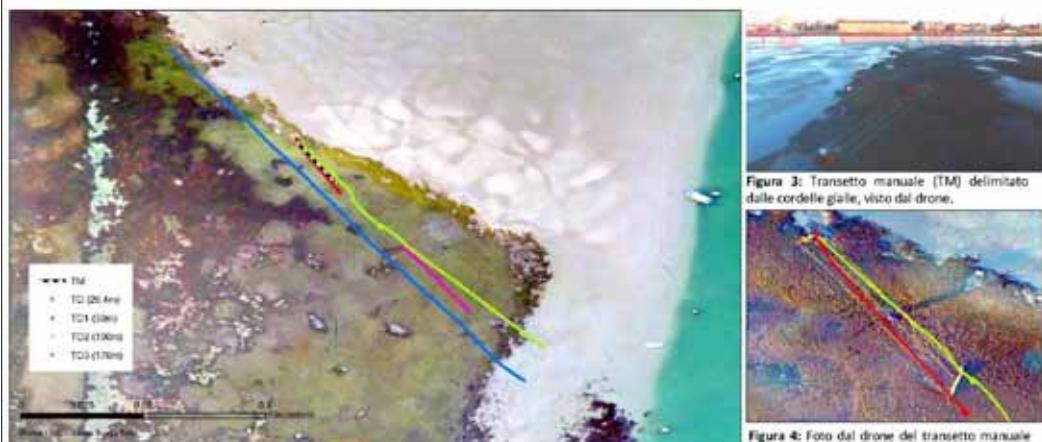


Figura 1: Taratura della superficie visibile dal drone da 10 m di altezza.



Figura 2: Frame di un video con il conteggio degli individui di *P. nobilis*.

**TRANSETTO MANUALE (TM):** 1 transetto (un rettangolo da 20x2m=40 m<sup>2</sup>), con conteggio manuale degli individui, è stato realizzato in corrispondenza del TD realizzato con drone (Figura 3).



Ortofoto del sito di studio con evidenziati i transetti effettuati: TM (tranetto manuale), TD-TD3 (tranetti effettuati con drone). In Figura 4 l'ingrandimento sul tranetto manuale (TM) e delle tracce dei tranetti TD e TD1.

Figura 3: Tranetto manuale (TM) delimitato dalle corde gialle, visto dal drone.

Figura 4: Foto dal drone del tranetto manuale (TM) e delle tracce dei tranetti TD e TD1.

La densità ( $N/m^2$ , individui per metro quadro) valutata con il drone è risultata inferiore a quella osservata sul campo, sia nel tratto in sovrapposizione (0.41 contro  $0.73 N/m^2$ ) che come media generale tra i voli effettuati nelle vicinanze ( $0.50 \pm 0.17 N/m^2$ ).

Confronto tra i due metodi di campionamento: TM (transetto manuale), TD-TD3 (transetti con acquisizione video tramite drone).

Transetto	Lungh x Largh (m)	Superficie ( $m^2$ )	Tempo (m' s'')	Densità ( $N/m^2$ )
TM	20 x 2	40	60	0.73
TD	26.4 x 15.6	411.8	46''	0.41
TD1	28.6 x 15.6	446.2	51''	0.72
TD2	94.6 x 15.6	1475.9	2'31''	0.34
TD3	173.8 x 15.6	2711.7	4'36''	0.54
<b>Tot transetto manuale</b>		<b>40</b>	<b>60'</b>	<b>0.73</b>
<b>Tot transetti Drone</b>		<b>5045.6</b>	<b>9'</b>	<b><math>0.50 \pm 0.17</math></b>

La forte variabilità della densità, anche su scala spaziale ridotta, sembra invece ben rappresentata sia dai dati sul campo che da quelli ottenuti con drone: in 8 m si può passare da 0.7 a 1.3 per finire a  $0.5 N/m^2$  (TM) o in 3 celle contigue (7 m circa) da 0.5 a 2.2 a  $0.5 N/m^2$  (TD) (Esempio in Figura 7).

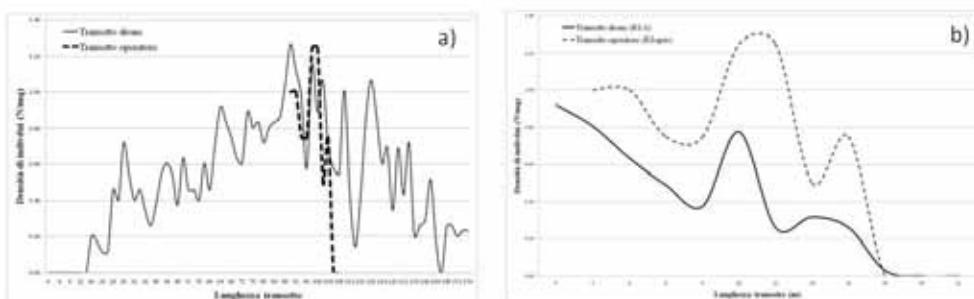


Figura 7. (a) Confronto tra transetto manuale (TM) e un transetto effettuato con drone (TD2). (b) Selezione dei dati da drone sul 20m del TM.

Questo confronto, pur da implementare nella casistica, ha permesso di ottenere alcune indicazioni preliminari sull'impiego del drone al fine di acquisire misure di densità delle pinne:



#### Prospettive future

- Sperimentazione della termografia a infrarossi per distinguere *P. nobilis* vive/morte anche dall'alto;
- Sperimentazione di metodi automatici di analisi di immagine per effettuare le misure di densità;
- Estendere questo monitoraggio ad altre colonie (in Laguna di Venezia e in altre lagune, come Grado-Marano) con frequenza stagionale;
- Estrarre dalle ortofoto la copertura delle fanerogame per verificare eventuali influenze sulla densità di *P. nobilis*.



QR per il download del Poster



QR per la visualizzazione del Video YouTube

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Istituto di Biometeorologia (CNR – IBIMET)  
Accademia dei Georgofili  
Fondazione Livorno Euro-Mediterranea

Fondazione Clima e Sostenibilità  
Autorità Portuale di Livorno  
Comune di Livorno



**Settimo Simposio**  
**"IL MONITORAGGIO COSTIERO  
MEDITERRANEO:  
PROBLEMATICHE E TECNICHE DI MISURA"**

Livorno 19-20-21 giugno 2018

**Sessioni**

**Flora e Fauna del sistema litorale: dinamiche e protezione**

**Parole chiave:** Ecosistemi spiaggia-duna, naturali e artificiali. Ecosistemi rocciosi. Ecosistemi artificiali. Fattori abiotici e qualità delle acque. Biodiversità e funzionamento degli ecosistemi. Analisi degli effetti dei fattori d'impatto sugli ecosistemi. Metodologie di mitigazione degli impatti e di ripristino.

**Morfologia ed evoluzione delle coste e dei fondali**

**Parole chiave:** Forme e Tipologie di costa. Erosione, fattori e processi di instabilità della costa. Evoluzione e morfodinamica della fascia costiera e dei fondali sottocosta. Falesie e coste rocciose. Rischi e gestione della costa.

**Il paesaggio costiero: forme di antropizzazione di ieri e di oggi**

**Parole chiave:** Pianificazione delle coste. Pianificazione degli insediamenti costieri. Architettura nell'ambiente costiero. Insediamenti portuali: uso e riuso. Storia e archeologia del paesaggio costiero. Archeologia subacquea.

**Misure per l'ambiente e produzione energetica in zone costiere**

**Parole chiave:** Metodi e strumenti di misura. Fisica ambientale costiera. *Remote Sensing*. Sistemi Informativi Geografici. Gestione banche dati e reti telematiche. Sistemi di produzione energetica. Conversione dell'energia. Rigassificatori. Effetti delle condizioni ambientali sulla strumentazione, affidabilità e manutenibilità.

**Geografia della fascia costiera: dinamiche del territorio e tutela integrata**

**Parole chiave:** Recupero del territorio per la Natura. Aree naturali e protette, parchi. Turismo. Conflitti tra usi, conflitti ambientali. Sviluppo sostenibile. Strumenti giuridici ed economici. Pianificazioni. Sistemi di controllo. Gestione olistica, partecipativa e aperta.

**Ulteriori informazioni sulle Sessioni sono reperibili sul sito web del Simposio**  
<http://www.biofuturo.net/it/simposio-2018.html>



## VERBALE DELLA RIUNIONE PER L'ASSEGNAZIONE DEL PREMIO ALLA MEMORIA “GIUSEPPE BERNARDI”

Il giorno 8 giugno 2017 alle ore 16:00 nella Sala convegni della sede centrale del CNR di Roma, in Piazzale Aldo Moro 7, si è riunita la Commissione nominata per stabilire i vincitori delle due borse di studio del valore di € 750,00 ciascuna assegnate dall'Area Marina Protetta Tavolara Punta Coda Cavallo nell'ambito del Premio alla Memoria “*Giuseppe Bernardi*”, istituito in collaborazione con la Società Italiana di Biologia Marina, per onorare la memoria del Dott. Giuseppe Bernardi, meritevole stagista e collaboratore della suddetta AMP prematuramente scomparso nel giugno 2013.

La Commissione giudicatrice era costituita dalla Prof.ssa Carmela Caroppo (nata a Taranto il 25/01/1962), in rappresentanza del Direttivo della Società Italiana di Biologia Marina, dalla Dott.ssa Sarah Caronni (nata a Pavia il 18/04/1978), in rappresentanza dell'Area Marina Protetta Tavolara Punta Coda Cavallo, e dalla Dott.ssa Maria Anna Delaria (nata a Tempio Pausania - OT il 19/11/1979), in rappresentanza della famiglia Bernardi.

Al concorso potevano partecipare tutti i ricercatori non strutturati (dottorandi, assegnisti, borsisti e collaboratori) di età inferiore ai 40 anni, regolarmente iscritti al congresso (avendo pagato la quota di iscrizione per il lavoro in concorso), che presentassero in sede congressuale un poster relativo ad uno studio condotto nel triennio 2013-2016 in Mediterraneo con l'obiettivo di contribuire alla conservazione della biodiversità in ambiente marino costiero. Erano esclusi dal concorso i vincitori dei premi di partecipazione al congresso.

I ricercatori iscritti al concorso erano 7:

- **Dott. Luca APPOLLONI** nato a Terracina (LT) il 27/04/1981 e residente a Terracina (LT) in Viale Della Vittoria, 21. Laureato in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio presso l'Università di Napoli “Parthenope” il 23/03/2009, attualmente ricercatore non strutturato presso l'Università di Napoli “Parthenope”, che ha presentato al congresso un poster dal titolo: “ $\beta$ -Diversità in comunità di fondo mobile in prossimità di biocostruzioni coralligene di piattaforma” (L. Appolloni, L. Donnarumma, R. Bruno, F. Di Stefano, F. Ferrigno, F. Rendina, R. Sandulli, G.F. Russo), per il quale ha pagato la quota di iscrizione al congresso.
- **Dott. Giovanni CHIMENTI** nato ad Acquaviva delle Fonti (BA) il 13/10/1987 e residente a



Cassano delle Murgie (BA) in Via Domenico Cotugno, 30. Laureato in Biologia Ambientale presso l'Università di Bari "Aldo Moro" il 26/07/2012, attualmente ricercatore non strutturato presso l'Università di Bari "Aldo Moro", che ha presentato al congresso un poster dal titolo: "*Beauty as socio-economic driver in diving frequentation: the case of Isole Tremiti MPA*" (G. Chimienti, M. Stithou, F. Mastrototaro, I. Dalle Mura, G. D'onghia, A. Tursi, S. Fraschetti), per il quale ha pagato la quota di iscrizione al congresso.

- **Dott. Gabriele COSTA** nato ad Alghero (SS) il 21/02/1987 e residente a Olmedo (SS) in Via Giovanni Pascoli, 20. Laureato in Scienze del Mare presso l'Università di Genova il 19/03/2015, attualmente ricercatore non strutturato presso DISTAV di Genova, che ha presentato al congresso un poster dal titolo: "La fauna di spugne di Porto Tricase, Canale d'Otranto" (G. Costa, F. Strano, V. Micaroni, M. Pansini, M. Bertolino), per il quale ha pagato la quota di iscrizione al congresso.
- **Dott. Davide DI BLASI** nato a Genova il 26/11/1983 e residente a Genova in Via Vallecrosia, 9. Laureato in Scienze Ambientali Marine presso l'Università di Genova il 23/02/2012, attualmente ricercatore non strutturato presso ISMAR-CNR di Genova, che ha presentato al congresso un poster dal titolo: "Validazione di una scala per la valutazione della sopravvivenza post-cattura degli Elasmobranchi" (D. Di Blasi, E. Carlig, L. Castellano, L. Ghigliotti, S. Meconi, E. Pisano, G. Pitzianti, M. Vacchi), per il quale ha pagato la quota di iscrizione al congresso.
- **Dott.ssa Federica FERRIGNO** nata a Napoli il 30/06/1988 e residente a Napoli in Via P. Mascagni, 78. Laureata in Biologia delle Produzioni Marine presso l'Università di Napoli Federico II il 19/11/2012, attualmente ricercatrice non strutturata presso l'Università di Napoli "Parthenope", che ha presentato al congresso un poster dal titolo: "*Characterization and monitoring of some deep coralligenous banks in the Bay of Naples*" (F. Ferrigno, L. Appolloni, R. Bruno, F. Di Stefano, L. Donnarumma, F. Rendina, G.F. Russo, R. Sandulli), per il quale ha pagato la quota di iscrizione al congresso.
- **Dott.ssa Laura PINTORE** nata a Sassari il 07/11/1992 e residente a Roma in Via Largo Tenente Bellini, 1. Laureata in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo presso l'Università degli Studi di Torino il 06/04/2017, attualmente ricercatrice non strutturata presso Gaia Research Institute Onlus di Torino, che ha presentato al congresso un poster dal titolo: "*Land base monitoring of striped dolphin behaviour*" (M. Azzolin, G. Pietroluongo, L. Pintore, A. Zampollo, C. Giacoma), per il quale ha pagato la quota di iscrizione al congresso.
- **Dott. Francesco RENDINA** nato a Napoli il 02/09/1991 e residente a Napoli in via Filippo Palizzi, 82. Laureato in Biologia Marina presso l'Università degli Studi di Bologna "Alma Mater Studiorum", attualmente ricercatore non strutturato presso l'Università degli Studi di Napoli "Parthenope", che ha presentato al congresso un poster dal titolo: "*First description of a rhodolith bed off the Island of Capri and its associated benthic fauna*" (F. Rendina, L. Donnarumma, L. Appolloni, R. Bruno, F. Ferrigno, F. Di Stefano, R. Sandulli, G.F. Russo), per il quale ha pagato la quota di iscrizione al congresso.

I lavori in concorso sono stati valutati sulla base della loro complessità ed originalità, nonché dell'utilità gestionale dei risultati ottenuti e della grafica dei relativi poster, attribuendo un punteggio compreso tra 1 (sufficiente) e 3 (ottimo) per ciascun parametro di giudizio considerato, come indicato nella tabella

sotto riportata. I partecipanti che non hanno esposto il logo del premio sul poster in concorso (indicati in corsivo nella tabella) sono stati penalizzati diminuendo di 1 punto il punteggio complessivo ottenuto.

Candidato	Complessità lavoro	Originalità lavoro	Applicabilità risultati ai fini gestionali	Grafica poster	Totale
Appolloni	2	2	1	1	6
Chimienti	2	3	3	3	11
Costa	1	1	1	2	5
Di Blasi	2	3	2	2	9
Ferrigno	2	2	2	2	8
Pintore	1	1	2	1	5
Rendina	3	2	3	2	10

Sulla base dei punteggi totali ottenuti dai candidati, la Commissione ha deciso all'unanimità di assegnare le due borse di studio a:

- **Dott. Giovanni CHIMENTI** nato a Acquaviva delle Fonti (BA) il 13/10/1987 e residente a Cassano delle Murgie (BA) in Via Domenico Cotugno, 30. Laureato in Biologia Ambientale presso l'Università di Bari "Aldo Moro" il 26/07/2012, attualmente ricercatore non strutturato presso l'Università di Bari "Aldo Moro", che ha presentato al congresso un poster dal titolo: "*Beauty as socio-economic driver in diving frequentation: the case of Isole Tremiti MPA*" (G. Chimienti, M. Stithou, F. Mastrototaro, I. Dalle Mura, G. D'Onglia, A. Tursi, S. Fraschetti), per il quale ha pagato la quota di iscrizione al congresso.
- **Dott. Francesco RENDINA** nato a Napoli il 02/09/1991 e residente a Napoli in via Filippo Palizzi, 82. Laureato in Biologia Marina presso l'Università degli Studi di Bologna "Alma Mater Studiorum", attualmente ricercatore non strutturato presso l'Università degli Studi di Napoli "Parthenope", che ha presentato al congresso un poster dal titolo: "*First description of a rhodolith bed off the Island of Capri and its associated benthic fauna*" (F. Rendina, L. Donnarumma, L. Appolloni, R. Bruno, F. Ferrigno, F. Di Stefano, R. Sandulli, G.F. Russo), per il quale ha pagato la quota di iscrizione al congresso.



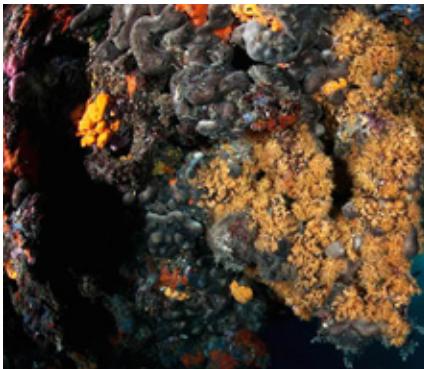
I riconoscimenti sono stati consegnati dalla Dott.ssa Sarah Caronni alla presenza dei familiari del Dott. Bernardi, il giorno 9 giugno alle ore 12:30 nella Sala Convegni della sede centrale del CNR di Roma, in Piazzale Aldo Moro n. 7.

Roma, il 9 giugno 2017

Prof.ssa Carmela Caroppo  
*Carmela Caroppo*

Dott.ssa Sarah Caronni  
*Sarah Caronni*

Dott.ssa Maria Anna Delaria  
*Maria Anna Delaria*



  
**XLVIII**  
**48<sup>o</sup> CONGRESSO DELLA**  
**SOCIETÀ ITALIANA DI BIOLOGIA MARINA**  
**ROMA, 7-9 GIUGNO 2017**

## BEAUTY AS SOCIO-ECONOMIC DRIVER IN DIVING FREQUENTATION: THE CASE OF ISOLE TREMITI MPA

G. Chimienti<sup>1</sup>, M. Stithou<sup>2</sup>, F. Mastrototaro<sup>1</sup>, I. Dalle Mura<sup>3</sup>,  
G. D'Onghia<sup>1</sup>, A. Tursi<sup>1</sup>, C. Izzi<sup>1</sup>, S. Fraschetti<sup>1</sup>

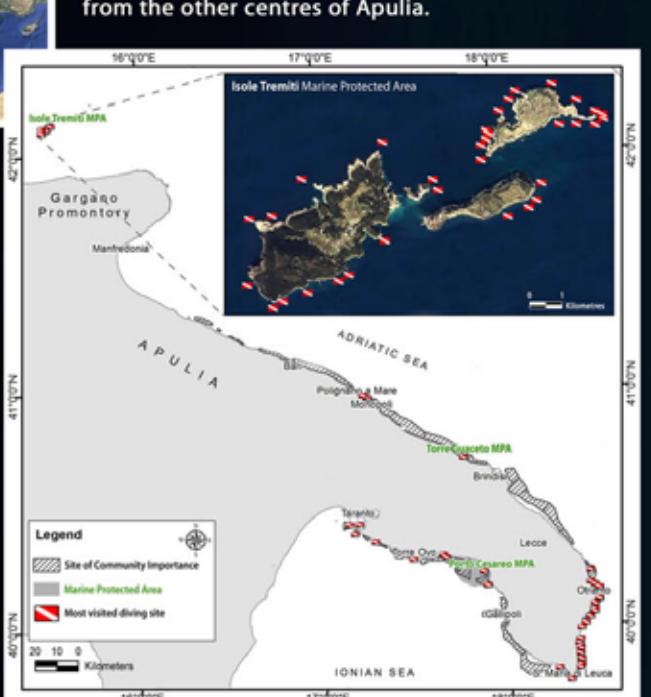
<sup>1</sup>Department of Biology, University of Bari, Local Research Unit CoNISMa, Bari, Italy • giovanni.chimienti@uniba.it  
<sup>2</sup>Independent Researcher and Consultant, Greece  
<sup>3</sup>DiSTeBA, University of Salento, Local Research Unit CoNISMa, Lecce, Italy



Benthic assemblages can benefit from the protection provided by Marine Protected Areas (MPAs) and several variables (e.g. species richness, biomass, structure of assemblages) can be used to assess the effectiveness of marine reserves (Fraschetti *et al.*, 2013). These effects should also support a general increase in the aesthetic value of the seascape.

The aesthetic value is considered one of the Cultural Ecosystem Services (CES) that marine habitats can provide and it is often not considered in conservation studies because of difficult assessment. SCUBA diving frequentation can be considered a proxy of the aesthetic value of a seascape and of the CES that a well-preserved, aesthetically-valuable and well-managed marine area can provide.

Here the recreational diver frequentation and the corresponding diving centers gross revenue at Isole Tremiti MPA was analyzed and compared with data from the other centres of Apulia.



A survey questionnaire (Chimienti *et al.*, 2016) was distributed in 2014 to the diving centers working along the ca. 1000 km of the Apulian coasts to:

- 1) Map the **most visited diving sites**;
- 2) Estimate the **economic importance of the recreational diving industry** considering the gross revenue generated by:
  - the number of dives,
  - the number of diving licences,
  - the gears rented,
  - the number of tanks rented and refilled
 by each diving centre during 2014 in Apulia, with a focus on Isole Tremiti MPA.

Pagina 1 di 2

In total, 27 of 35 active diving centres responded to the questionnaire and, among these, 4 out of 5 centres work at Isole Tremiti MPA.

According to the respondent diving centres, 157 main diving sites were identified along Apulian coasts, 34 of which at Isole Tremiti MPA.

The cost of a single recreational SCUBA dive in 2014 ranged from €25 to €40, with a mean cost of  $\text{€}37.00 \pm 2.45$  at Isole Tremiti MPA and  $\text{€}32.44 \pm 3.67$  within the rest of Apulia.

The total annual economic gross revenue per diving centre was estimated in **€175,277** for Isole Tremiti MPA and in **€118,641** for the rest of Apulia, resulting the 47.74% higher in the MPA than in the rest of the region. This difference derives mainly from SCUBA dives rather than from diving licenses or tanks rental/refill.

	Isole Tremiti MPA	Rest of Apulia	
Number of DCs	5;	30;	
Number of diving sites	34;	123;	
Number of scuba dives/year	20,875	119,920	
Number of scuba dives/year per DC	4,175	2,998	
Annual gross revenue per DC (€)	SCUBA dives Diving licences Tanks rental/refill	154,468 20,809 0	97,225 21,166 250
Total		<b>175,277</b>	<b>118,641</b>

DC: Diving Centre; responding DCs; anchoring practiced diving sites.

The estimated gross revenue is indicative of a portion of the economic benefits that a single MPA can derive from a well preserved habitat. These benefits are related to the intrinsic aesthetic value of accessible marine habitats, mainly coralligenous (Chimienti *et al.*, 2016).



Some targeted management strategies can promote a profitable diving frequmentation without foreclosing habitats conservation (e.g. mooring buoys in the most visited diving sites are strongly suggested).

#### References

- FRASCHETTI S., BEVILACQUA S., GUARNIERI G., TERLIZZI A. (2013) - Protection enhances community and habitat stability: evidence from a Mediterranean Marine Protected Area. *PLOS ONE*, 8 (12): E81838.
- CHIMENTI G., DALLE MURA I., STITHOU M., MASTROTOTARO F., D'ONGHIA G., TURSI A., IZZI C., FRASCHETTI S. (2016) - The importance of coralligenous habitat to the local economy of Isole Tremiti MPA (Adriatic Sea): the case of recreational diving. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 41:511.

#### Acknowledgements

This study was funded through the COCONET project (FP7/2007-2013: Grant Agreement No. 287844) and the Environmental Accounting research agreement between CoNISMa and Isole Tremiti MPA. Background photos from Adelmo Sorci. ©ADphoto.

Pagina 2 di 2



CoNISMa  
Consorzio Nazionale  
Interuniversitario  
per le Scienze del Mare



## FIRST DESCRIPTION OF A RHODOLITH BED OFF THE ISLAND OF CAPRI AND ITS ASSOCIATED BENTHIC FAUNA

F. RENDINA\*, L. DONNARUMMA, L. APPOLLONI, R. BRUNO, F. FERRIGNO, F. DI STEFANO,  
R. SANDULLI, G.F. RUSSO

Dipartimento di Scienze e Tecnologie, Università degli Studi di Napoli "Parthenope",  
Centro Direzionale, Isola C4 - 80143 Napoli, Italia.

\* Corresponding author: francesco.rendina@unipa.it

**INTRODUCTION** Rhodolith beds (RBs) are biogenic calcareous habitats (coastal to offshore in Mediterranean mainly occurring at about 40-60 m of depth) formed by the aggregation of unattached non-geniculate coralline algae (Bosence, 1983). According to their morphology, size and species composition, rhodoliths are classified as boxworks, pralines, unattached branches (also known as maerl), and coated grains (Basso, 1998). RBs provide several ecosystem services: 1) as ecosystem engineers, supporting a high biodiversity and host species of commercial interest, and 2) as climate regulators, through carbonate and deep benthic primary production (Basso *et al.*, 2016). Despite their important role, there are only few studies about the distribution and description of Mediterranean RBs, and even less on the benthic communities of this habitat. In this study, we report a preliminary description of the RB off the southern coast of Capri Island and its associated benthic fauna.

### MATERIALS & METHODS

Sampling in July 2016

- Site (Fig.1): Capri Island southern coast, Scoglio Marcellino, 40°32'17.1196"N - 14°13'30.5098"E, 53-62m depth
- 6 random samples collected with 25 l Van Veen grab
- Macrofauna separation: 1-mm-mesh sieve
- Rhodolith conservation: 4% formalin-seawater solution
- Benthos conservation: 70% ethanol solution
- Rhodoliths of each sample disposed and photographed on a 40x40 cm<sup>2</sup> square (Fig.2)
- Percentage cover of live and dead thalli and of different rhodolith morphotypes estimated by image analysis software Vidana (white thalli were considered dead; Martin and Gattuso, 2009)
- Benthic fauna identified at high taxonomic level, reporting abundance (N), taxonomic richness (S), Shannon's diversity index (H') and Pielou's evenness index (J)



Fig. 1 – Study area off the Capri Island (Tyrrhenian Sea)



Fig. 2 – Rhodoliths on the 40x40 cm<sup>2</sup> square

## RESULTS

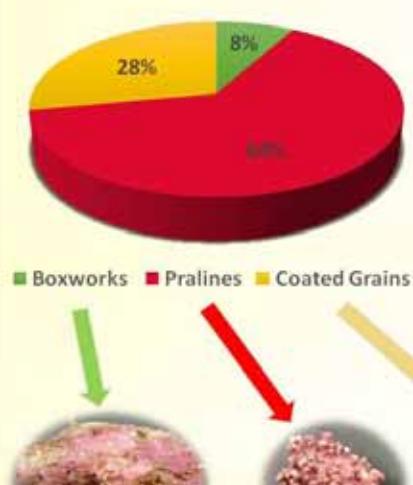
### Rhodoliths:

- Live thalli: about 40%
- Dead thalli: about 4%
- Live/dead rhodolith ratio: 10/1
- Rhodolith morphotype abundances: Fig. 3
- Most abundant morphotype: pralines (64%)
- Maerls: not found at appreciable percentage

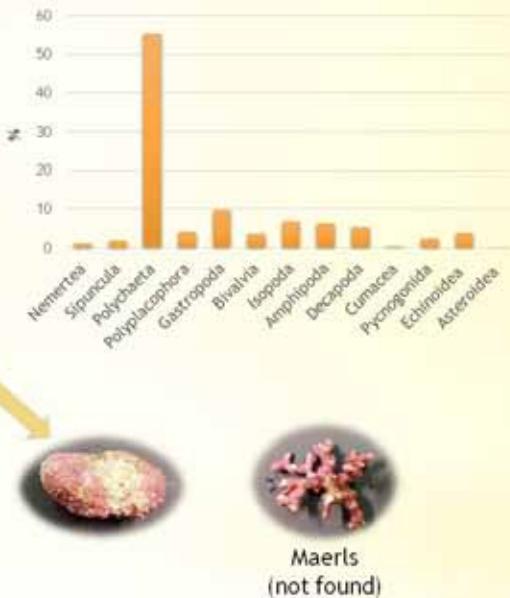
### Macrofauna:

- N: 447 individuals (of 13 taxa) - Fig. 4
- Most abundant taxon: polychaeta (55%)
- H':  $1.47 \pm 0.35$
- J:  $0.65 \pm 0.14$

**Fig.3 - Morphotype abundances (%)**



**Fig.4 - Taxa abundances (%)**

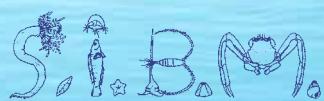


## CONCLUSIONS

- The studied site can be defined as a RB habitat (according to Marine Strategy Framework Directive) by having >10% of the mobile substratum covered by live calcareous red algae as unattached branches or nodules (Steller *et al.*, 2003).
- The live/dead thalli percentage ratio of about 10/1, as an approximate measure of the algal vitality (Basso *et al.*, 2016), might indicate a rather good health status of the habitat. Among the three different morphotypes characterizing the RB, the prevalence of **pralines (64%)** and **coated grains (28%)** might suggest a first step or a steady-state situation of the RB development (Basso *et al.*, 2016).
- Further laboratory analysis necessary for species identification of calcareous algae.
- **13 taxonomic groups** compose the vagile fauna associated to the rhodolith beds, but only **3 (Polychaeta, Crustacea and Mollusca)** contribute to 90% of the total abundance.
- Further detailed taxonomic analysis of the associated vagile fauna would be useful to better understand the community structure and its variation connected to different rhodolith morphotypes.

## REFERENCES

- BASSO D. (1998), *Palaeogeog., Palaeoclim., Palaeoecol.*, 137: 173-187.  
 BASSO D., BABBINI L., KALEB S., BRACCHI V., FALACE A. (2016), *Aquat. Conserv.*, 26: 549-561.  
 BOSENCE D.W.J. (1983), Peryt T.M. (ed), *Coated Grains*. Springer-Verlag, Berlin: 225-242.  
 MARTIN S., GATTUSO J.P. (2009), *Glob. Change Biol.*, 15: 2089-2100.  
 STELLER D.L., RIOSMENA-RODRIGUEZ R., FOSTER M.S., ROBERTS C.A. (2003), *Aquat. Conserv.*, 13: S5-S20.



Sintesi delle conoscenze di biologia,  
ecologia e pesca delle specie ittiche  
dei mari italiani

Synthesis of the knowledge on biology,  
ecology and fishery of the halieutic  
resources of the Italian seas



P. Sartor, A. Mannini, R. Carlucci, E. Massaro, S. Queirolo,  
A. Sabatini, G. Scarcella, R. Simoni (eds)

Abbiamo il piacere di presentarVi  
il volume speciale edito e interamente  
finanziato dalla Società:

**SINTESI DELLE  
CONOSCENZE DI BIOLOGIA,  
ECOLOGIA E PESCA DELLE  
SPECIE ITTICHE DEI MARI  
ITALIANI**

**SYNTHESIS OF THE  
KNOWLEDGE ON BIOLOGY,  
ECOLOGY AND FISHERY OF THE  
HALIEUTIC RESOURCES OF THE  
ITALIAN SEAS**

**P. Sartor, A. Mannini, R.  
Carlucci, E. Massaro, S. Queirolo,  
A. Sabatini, G. Scarcella, R. Simoni  
(eds)**

***Biologia Marina Mediterranea 24 (suppl 1) 2017: 608 pp***

Il volume bilingue italiano e inglese è in formato A4 in vendita al prezzo di copertina di € 50,00.

**PREZZO RISERVATO AI SOCI IN REGOLA CON IL PAGAMENTO DELLA QUOTA  
SOCIALE: € 40,00 (prezzo di copertina scontato del 20%)**

Potete scaricare la presentazione del volume e i moduli per effettuare l'ordine sul nostro sito  
[www.sibm.it](http://www.sibm.it)

*La Segreteria Tecnica è a disposizione per qualsiasi ulteriore informazione  
tel. 010 357888  
e-mail [sibmzool@unige.it](mailto:sibmzool@unige.it)  
skype: sibm2011*

**RESOCONTO DELLA SUMMER SCHOOL AMARE-MED:**  
**1<sup>ST</sup> ADVANCED SCHOOL ON MULTISPECIES MODELLING APPROACHES**  
**FOR ECOSYSTEM BASED MARINE RESOURCE MANAGEMENT**  
**IN THE MEDITERRANEAN SEA**  
**CAPO GRANITOLA (TP), 30 LUGLIO - 5 AGOSTO 2017**

La *Summer School AMARE-MED* di modellistica ecosistemica, finanziata in parte dalla SIBM, si è svolta presso la sede dell'Istituto per l'Ambiente Marino Costiero del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IAMC) di Capo Granitola (Trapani) nella settimana dal 30 luglio al 5 agosto 2017.

I 24 studenti provenienti da 12 paesi (Spagna, Francia, Italia, Croazia, Malta, Grecia, Turchia, Tunisia, Marocco, Regno Unito, Germania, Ungheria) hanno avuto l'opportunità di seguire due corsi.

Il primo è stato tenuto dal Dott. Valerio Bartolino (*Swedish University of Agriculture*) che ha spiegato le principali caratteristiche e funzionalità del modello multispecifico GADGET e organizzato esercitazioni su aspetti di parametrizzazione e ottimizzazione del modello.

Il secondo corso è stato tenuto dal Prof. Andrè Punt (*University of Washington*) che ha affrontato aspetti introduttivi di modellistica eco sistemica, focalizzandosi sugli approcci MICE (*Models of Intermediate Complexity for Ecosystems*) applicati alla gestione delle risorse marine, inclusi temi relativi all'ottimizzazione e selezione dei modelli. Durante il corso gli studenti hanno avuto l'opportunità di esercitarsi sullo sviluppo di un modello MICE per la sardina, l'acciuga e il nasello del Mare Adriatico.

La scuola è stata improntata a garantire il massimo scambio possibile tra docenti e studenti, attraverso un confronto continuo sugli approcci di modellistica, le loro potenzialità e i limiti. Il giudizio fornito dagli studenti, sia sull'organizzazione che sui contenuti della scuola, è stato altamente positivo.

Francesco COLLOCA  
Ist. Ambiente Marino Costiero-CNR  
Sez. Mazara del Vallo



(R. Pronzato)



## RESOCONTINO DEL 17<sup>TH</sup> INTERNATIONAL COLLOQUIUM ON AMPHIPODA UNIVERSITÀ DI PALERMO, SEDE DECENTRATA DI TRAPANI, 4-7 SETTEMBRE 2017

Il Polo Territoriale Universitario della Provincia di Trapani, nei giorni 4-7 settembre 2017, ha ospitato il 17° Colloquio Internazionale sugli Anfipodi (17<sup>th</sup> International Colloquium on Amphipoda, 17<sup>th</sup> ICA), congresso internazionale con frequenza biennale, quest'anno coordinato, per la seconda volta, dalla Prof.ssa Sabrina Lo Brutto.

Il congresso ICA è un momento di incontro tra anfipodologi di tutto il mondo che ha, oramai, una lunga tradizione. Il primo si è tenuto a Verona nel 1969, come semplice meeting di specialisti dei generi *Gammarus* e *Niphargus*.

La 17<sup>th</sup> edizione, che ha visto riuniti oltre 120 studiosi provenienti da 33 nazioni diverse (Fig. 1), è stata patrocinata e sponsorizzata dalle due società scientifiche italiane che si intersecano in questo “spazio tassonomico” prettamente acquatico, la Società Italiana di Biologia Marina (SIBM) e l’Unione Zoologica Italiana (UZI).

È stata una co-partecipazione anche nel coordinamento organizzativo e scientifico, che ha coinvolto membri delle due società, insieme a colleghi stranieri.

Comitato Organizzatore: Sabrina Lo Brutto, Marco Arculeo, Vincenzo Arizza, Mirella Vazzana, Elvira De Matthaies, Felicita Scapini, Alberto Ugolini, Eugenia Schimmenti, Davide Iacofano.

Comitato Scientifico: Sabrina Lo Brutto, Elvira De Matthaies, Felicita Scapini, Alberto Ugolini, Maria Beatrice Scipione, Murat Özbek, Michał Grabowski, Oliver Coleman, José Manuel Guerra García, Jan Beermann, Filipe Costa, Ed Hendrycks, Cristiana Serejo, Anne Helene Tandberg, Anne-Nina Lörz.

La partecipazione entusiasta della comunità di anfipodologi ha prodotto 120 contributi, raccolti e pubblicati in una monografia della rivista *Biodiversity Journal*:

Lo Brutto S. et al.  
(Eds.), *Proceedings of  
the 17<sup>th</sup> International  
Colloquium on  
Amphipoda* (17<sup>th</sup>  
ICA), September 4<sup>th</sup>-7<sup>th</sup>  
2017, Trapani (Italy).  
*Biodiversity Journal*, 8  
(2): 391-688 (Fig. 2);  
Open access: <http://>

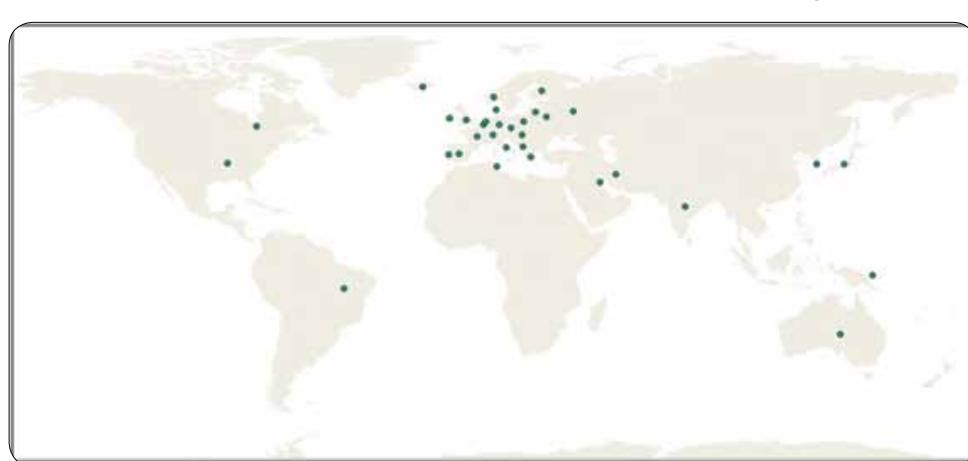


Fig. 1 - Località delle Istituzioni di afferenza dei partecipanti al 17° ICA.

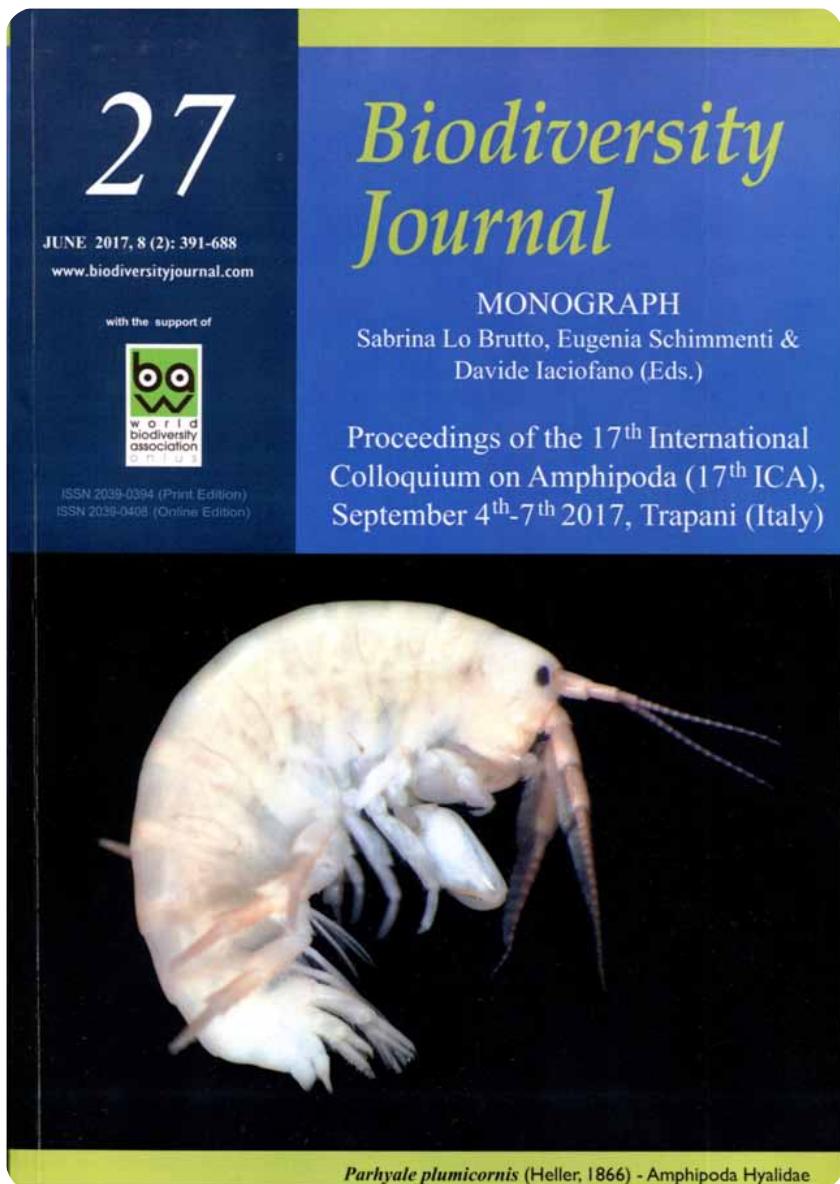


Fig. 2 - Copertina della monografia.

*Abyss; Tandberg et al., Amphipods from the arctic hydrothermal vent field “Loki’s Castle”, Norwegian Sea.*

Una diversità, quella degli anfipodi, in talune aree geografiche sottostimata; e anche poco custodita nella raccolta e mantenimento di collezioni museali (Innocenti, *A preliminary assessment of the amphipod collections in Naturalistic Museums in Italy*); risorse da implementare e valorizzare in un momento storico in cui la Tassonomia sembra perdere terreno.

Durante il congresso, ampio spazio è stato dedicato ad un tema di crescente interesse scientifico: la diffusione di specie aliene e la minaccia che esse possono rappresentare per l’ecosistema ricettore. Gli anfipodi rappresentano sicuramente un buon modello per comprendere i meccanismi di invasione, poiché la loro capacità di dispersione è molto limitata e la diffusione è spesso indotta dall’uomo: Cardeccia e Marchini, *Measuring uncertainty of marine alien species: the case of marine alien amphipods worldwide*; Ros et al., *Role of short-term colonization ability in the dispersal of fouling amphipods*; Merlo et al., *New records of alien Amphipoda in Mediterranean marinas*. Le informazioni sono purtroppo ancora scarse

[www.biodiversityjournal.com/pdf/8\(2\)\\_391-688.pdf](http://www.biodiversityjournal.com/pdf/8(2)_391-688.pdf).

Il *taxon* Amphipoda ben si presta alla multidisciplinarietà.

Durante le giornate congressuali sono stati presentati 62 comunicazioni orali e 58 poster su temi di Tassonomia, Sistematica, Ecologia, Biogeografia, Biologia Evolutiva, Etologia, Fisiologia, Genetica.

Il congresso si è aperto con una *Plenary Lecture* che ha mostrato una drastica revisione dell’assetto classico dell’ordine Amphipoda (Lowry e Myers, *A Phylogeny and Classification of the Amphipoda with the establishment of the new order Ingolfiellida (Crustacea Peracarida)*), con la istituzione del nuovo ordine Ingolfiellida, fino a quel momento un sottordine di anfipodi interstiziali.

Diversi contributi hanno riguardato la biodiversità di questo *taxon* in ambienti estremi, come gli ambienti profondi della dorsale medio-atlantica e le sorgenti idrotermali sottomarine: Frutos et al., *Diversity of deep-sea Amphipoda from Papua New Guinea (SW Pacific Ocean)*; Horton et al., *Time-Series observations of scavenging Amphipoda in the Abyss*; Tandberg et al., *Amphipods from the arctic hydrothermal vent field “Loki’s Castle”, Norwegian Sea*.



Fig. 3 - Un momento dei lavori congressuali.

requisito della identificazione di entità alloctone (White *et al.*, *Molecular Confirmation of Invasive Leucothoid Amphipods*).

Lo studio di specie aliene e delle relazioni esistenti con le specie native può offrire un importante spunto anche per lo studio della comunicazione intra e inter-specifica mediata da segnali chimici (Rachalewski *et al.*, *Friend or enemy? Chemical recognition and reciprocal responses among native and alien amphipods*). Qualsiasi specie invasiva, prima di insediarsi in un nuovo territorio, deve adattarsi al nuovo “linguaggio ambientale”; e studiare la natura di tali segnali e il modo con cui essi vengono percepiti da specie delle quali si hanno già conoscenze pregresse, come gli anfipodi, può favorire la comprensione di modelli comportamentali.

Tra i casi di interazioni tra specie, il parassitismo degli Acantocefali (Thierry *et al.*, *Gammarids, acanthocephalan parasites and temperature: potential effects on trophic interactions*) ha, poi, rappresentato un altro interessante caso-studio.

Gli Anfipodi ricoprendo un ruolo fondamentale nelle reti trofiche, in quanto alimento importante nella dieta dei pesci, sono stati proposti come possibile fonte alimentare in maricoltura (Guerra-García *et al.*, *Trends in aquaculture today. Marine amphipods as alternative resource*). L'adeguato rapporto di acidi grassi insaturi, un buon profilo amminoacidico, e proprietà organolettiche, insieme all'elevato tasso di *turn-over* e una buona tolleranza ambientale, ne fanno ottimi candidati per le attività di acquacoltura (Jiménez-Prada *et al.*, *Nutritional analysis of amphipods from marsh ponds of Southern Spain*).

Infine, non poteva mancare il tema della microplastica in ambiente marino. Questa, ingerita da un talitride, comune nel soprallitorale sabbioso, mostra un duplice effetto; ovvero, un trasferimento di sostanze chimiche dannose all'organismo e, al tempo stesso, una riduzione del bioaccumulo di contaminanti (Scopetani *et al.*, *Could ingested microplastics affect the concentrations of PBDEs in Talitrus saltator?*). Questo e tanti altri lavori hanno contribuito al buon esito del congresso.

Tra i giovani partecipanti, il vincitore di una delle borse di mobilità, messe a disposizioni da Filipe Costa (University of Minho, Portugal), e assegnate da una commissione presieduta da Jan Beermann (AWI Helmholtz Centre for Polar and Marine Research, Germany), ha probabilmente presentato il contributo più innovativo: uno studio eco-fisiologico (Gurkov *et al.*, *Implantable pH-sensitive optical microsensors for in vivo stress assessment of amphipods*) nel quale, attraverso l'impianto di microsensori

e frammentarie, specialmente per il bacino del Mediterraneo (Martínez-Laiz *et al.*, *A combined biological and social approach to test the role of recreational boating as vector for exotics: the case of peracarids in the Mediterranean Sea*), sebbene sia ormai riconosciuta l'esigenza di un approccio di Tassonomia integrata come pre-

nel sistema circolatorio dell'animale, si è potuto valutare lo stress causato da aumento di concentrazione di anidride carbonica e riduzione di ossigeno.

Di fatto, il vero successo del congresso è stato sicuramente la partecipazione di giovani, oltre il 40% dei partecipanti, che ha mostrato come, negli ultimi anni, un gruppo tassonomico, probabilmente considerato "minore" rispetto altri più frequentemente studiati, possa aggregare nuove leve della comunità scientifica internazionale, ricordandoci che ogni entità animale può diventare un modello di studio per comprendere processi, meccanismi e strategie negli ecosistemi marini.

Sabrina Lo BRUTTO  
*Dip. STEBICEF*  
*Sez. Biologia Animale*  
*Università di Palermo*



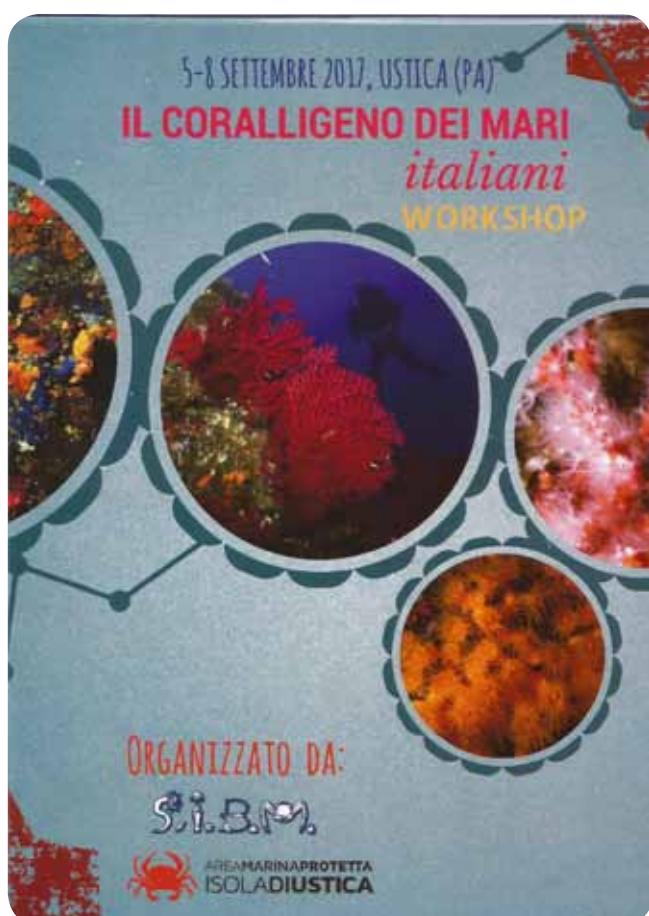
Fig. 4 - La tradizionale foto di gruppo.



(FAO FishFinder)

# RESOCONTO DEL WORKSHOP: ‘IL CORALLIGENO DEI MARI ITALIANI’

## 5-8 SETTEMBRE 2017, USTICA (PA)



Il workshop “Il coralligeno dei mari italiani”, organizzato di concerto dall’Area Marina Protetta Isola di Ustica e dalla Società Italiana di Biologia Marina, nei comitati Benthos e Fascia costiera, ha visto la partecipazione di 34 ricercatori ed esponenti della comunità scientifica, afferenti a numerosi enti ed istituzioni regionali e nazionali.

L’obiettivo principale del workshop era quello di fare il punto sulle ricerche condotte nel coralligeno, a due anni dalla sessione specifica svolta durante il 47° congresso della Società a Torino ed avendo come punto di partenza i risultati ottenuti nel progetto PRIN “Biocostruzioni costiere: struttura, funzione e gestione” (2010-2011) e i prodotti degli incontri di RAC/SPA del 2009 e del 2014.

Le attività del workshop si sono svolte in due giornate. Durante la prima sono stati presentati i risultati più recenti della ricerca secondo gli argomenti previsti dal programma originale: indici e indicatori, metodi di mappatura e di rilevamento, processi di gestione e ruolo delle Aree marine protette. Tutti i presenti hanno contribuito alle discussioni presentando idee innovative e approcci scientifici, più che la semplice applicazione di metodologie.

Sul Tema “Indici e Indicatori” sono stati

presentati 5 lavori:

- M. Bo, F. Enrichetti, C.N. Bianchi, S. Canese, M. Montefalcone, C. Morri, E. Salvati, M. Giusti, L. Tunesi, G. Bavestrello: “Deep coralligenous environmental status: marine strategy ROV working protocol and resulting index”
- E. Casoli, L. Nicoletti, G. Mastrandrea, G. Jona-Lasinio, A. Belluscio, G.D. Ardizzone: “Scuba diving damage on coralligenous builders: bryozoan species as indicator of stress”
- F. Ferrigno, L. Appolloni, G.F. Russo, R. Sandulli: “Applicazione dell’indice CBQI per la valutazione dello stato di salute di habitat coralligeni del Golfo di Napoli”
- L. Piazzi, E. Cecchi, P. Gennaro, M. Montefalcone, F. Atzori, C.N. Bianchi, G. Gatti, I. Guala, G. Marino, C. Morri, L. Mura, S. Sartoretto, F. Serena: “Applicazione dell’indice ESCA nella valutazione della qualità ecologica del coralligeno: stato dell’arte a dieci anni dalla prima applicazione”
- L. Piazzi, P. Gennaro, M. Montefalcone, C.N. Bianchi, E. Cecchi, C. Morri, F. Serena: “Il coralligeno come indicatore di pressione antropica: proposta di una procedura di studio”

La discussione si è quindi concentrata sia sull’efficacia e l’efficienza dei diversi indici utilizzati per la

descrizione dello stato di conservazione del coralligeno (indice MAES, indice ESCA, indice CBQI, indice STAR), sia sulla loro applicabilità a diverse condizioni o alle diverse tipologie di coralligeno. Molti partecipanti hanno suggerito di inserire gli indici nei protocolli di monitoraggio, in modo da verificarne l'applicabilità ad un ampio set di condizioni. A tal proposito, sarebbe anche necessario trovare, per ogni indice, le corrette stazioni di riferimento nelle diverse aree del Mediterraneo. Un'ulteriore considerazione ha riguardato la possibilità di integrare tra loro gli indici per limitare i *bias* che derivano dall'uno e dall'altro, cercando di inserire dei correttivi per tarare adeguatamente il sistema. Tutti hanno concordato, infine, sulla necessità di trovare una metodologia di sintesi di questi indici, attraverso lo sviluppo di idee progettuali che coinvolgano più gruppi di ricerca.



I partecipanti, inoltre, hanno considerato fondamentale approfondire lo studio degli impatti antropici sugli habitat coralligeni ed, in particolare, delle attività subacquee, poiché informazioni di importante valore sia per la ricerca scientifica, sia per i monitoraggi, sia, ancora, per un'attenta gestione delle AMP. A tal proposito, quindi, occorrono informazioni da fornire al Ministero e la produzione di misure specifiche volte alla gestione di tali impatti. Viene anche ricordato che esistono numerosi manuali delle buone prassi di immersione, di sensibilizzazione ed educazione sia dei diving sia dei singoli subacquei, che potrebbero essere integrati e valutati nella loro efficacia proprio nelle AMP.

Riguardo al secondo Tema “Protezione e ruolo delle AMP Italiane” sono stati esposti 2 lavori:

- D. Basso, M. Manca Zeichen, L. Babbini, M.G. Finoia, S. Graziani, S. Bigi, F. Atzori, M. Gioberto, M.F. Cinti, F. Frau, N. Cadoni, G. Ceccherelli, L. Piazzi: “*Interactions between physical and chemical variables and biological processes in shallow coralligenous reefs*”
- C. Cerrano, A. Bastari, B. Calcinai, D. Di Franco, M. Palma, D. Pica, U. Pantaleo, M. Ponti, L. Valisano: “*Characterization of coralligenous assemblages at Ustica Island. A preliminary assessment*”

La discussione si è concentrata sul ruolo fondamentale del substrato nei processi di formazione del coralligeno, avendo proprio come esempio quello che si osserva a Ustica, dove i processi di biocostruzione carbonatica vengono fortemente influenzati dalla geologia del substrato. Nasce, quindi, l'esigenza

di distinguere tra la conservazione della biocostruzione carbonatica prodotta nel tempo e la conservazione della biocenosi associata, che, essendo la parte evidente, risulta essere, normalmente, quella più studiata. Ciò comporta anche la necessità di considerare le dinamiche di crescita del coralligeno, fare una distinzione tra il substrato vivente e quello ormai morto e di valutare anche i fenomeni bioerosivi nelle dinamiche di formazione e di mantenimento



del coralligeno.

Nel pomeriggio sono state tenute le discussioni dei 5 lavori relativi al Tema “**Metodi di mappatura e di rilevamento del coralligeno**”:

- G. Bellissimo, B. Sirchia, M. Barone, F. Interbartolo, F. Luzzu, V. Pennino, V. Ruvolo: “*Rhodolith beds around Ustica Island (Southern Tyrrhenian Sea, Italy)*”
- M. Bertolino, R. Cattaneo-Vietti, G. Costa, G. Bavestrello: “*Growth dynamics and conservation of Mediterranean coralligenous bioherms*”
- M. Palma, D. Pica, F. Benelli, U. Pantaleo, L. Pola, F. Torsani, M. Rivas Casado, C. Cerrano: “*New perspectives in ecosystem assessment by digital morphometric techniques*”
- A. Rosso: “*New data on Bryozoa associated to the coralligène from Apulia*”
- F. Ferrigno, L. Appolloni, R. Sandulli, S. Troisi, G.F. Russo: “Sviluppo e applicazione di nuove tecnologie 3d per le analisi delle immagini di biocostruzioni coralligene”

La discussione ha avuto inizio dal “Paradigma di Ballesteros”, ovvero: perché le alghe calcaree che costituiscono una delle componenti principali della biocostruzione coralligena hanno interrotto la loro crescita circa 2000 anni B.P.? Le ipotesi sono numerose e riguardano sia lo stato climatico complessivo del Mediterraneo, passato da fasi potenzialmente positive a fasi negative per lo sviluppo delle alghe corallinacee, sia la maggiore o minore esposizione delle alghe calcaree a probabili fattori limitanti il loro sviluppo.

Buona parte della discussione, inoltre, si è concentrata su due approcci possibili alla valutazione del coralligeno, che prevedono l’impiego di metodi di campionamento diretto e indiretto. I partecipanti hanno concordato sull’impiego delle tecnologie ROV e di fotogrammetria, le quali permettono di limitare enormemente campionamenti di tipo distruttivo, sebbene a discapito di risoluzione e precisione tassonomica. Si potrebbero compensare tali svantaggi del ROV integrando a questo l’impiego di un subacqueo che, pur utilizzando metodi di rilevamento indiretto, potrebbe ottimizzare le videoriprese degli organismi meno visibili (evidenti) la cui presenza potrebbe essere sottostimata dal ROV.

Inoltre, l’integrazione delle nuove tecnologie 3D ai metodi standard di monitoraggio potrebbe restituire una visione paesaggistica e facilitare anche lo studio, e la comprensione, di determinate dinamiche locali. L’estrappolazione di fotogrammi da filmati eseguiti *in situ* e l’analisi di questi mediante tecniche fotogrammetriche è ritenuto uno strumento nuovo e potente per l’acquisizione di informazioni molto precise sugli organismi macroscopici, sulla morfometria delle specie strutturanti il coralligeno, sulla loro biomassa e sui dati di ricoprimento, fornendo informazioni di interesse diretto anche per studi di contabilità ambientale.

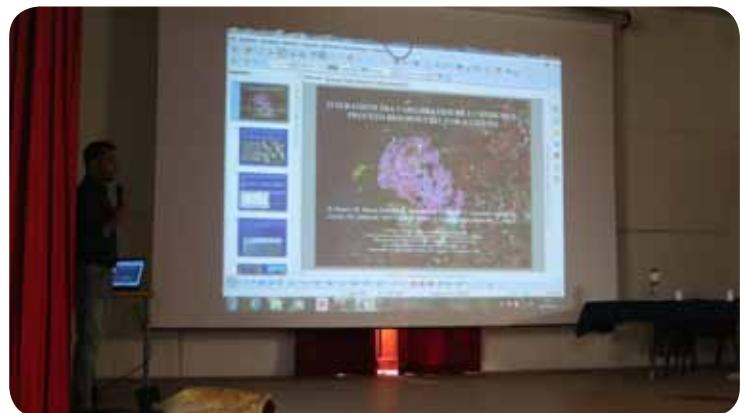
In considerazione delle discussioni e dei diversi spunti emersi dai lavori presentati durante il primo giorno, durante il secondo giorno sono stati affrontati i seguenti argomenti: la necessità di distinguere le diverse tipologie di coralligeno, la descrizione del suo stato di salute e, a tal proposito, la scelta degli indici più adeguati. La SIBM, inoltre, ha proposto la produzione di un documento che, tenendo conto dei

risultati di precedenti progetti di ricerca e dei documenti dei workshop RAC/SPA, possa fornire un linguaggio comune sulle tematiche legate al coralligeno e, in particolare, sugli indici e sugli impatti che su questo agiscono.

Successivamente a ciò, altra valida proposta ha riguardato una accurata ed inequivocabile “tassonomia del



coralligeno”, in grado di differenziare – almeno macroscopicamente - le diverse tipologie di habitat coralligeni presenti nei mari italiani e, a scala maggiore, nel Mediterraneo. A tal riguardo, una prima rilevante distinzione deve essere fatta tra il coralligeno superficiale (compreso tra 0 e 40 m di profondità) e il coralligeno profondo (oltre i 40 m di profondità), le cui differenze sono in grado di influenzare sia i diversi metodi di studio, sia la scelta degli indici più appropriati; altra importante discriminazione separa il coralligeno di piattaforma e quello di falesia. In Italia, infatti, sono stati sviluppati due robusti indici per la valutazione della qualità ecologica del coralligeno superficiale (ESCA e COARSE) e due per il coralligeno profondo (MAES e CBQI), che vengono raramente impiegati di concerto.



All'applicazione corretta degli indici si lega un secondo tema importante per la ricerca: la definizione e la descrizione di taxa o gruppi morfologici (Allegati 1 e 2) che possano essere utilizzati in funzione del tipo di coralligeno e delle sue caratteristiche (profondità, area geografica, ecc.) ed implementati da parte degli specialisti. Più ricercatori presenti al workshop hanno, infatti, rimarcato la necessità di approfondire le conoscenze sulle specie animali e vegetali (la biodiversità) presenti nel complesso di biocenosi del coralligeno, la cui conoscenza è datata e frammentaria.

Per quanto concerne il riconoscimento e la caratterizzazione delle *facies* (le diverse tipologie del coralligeno) si potrebbe scegliere di lavorare con due differenti approcci, a seconda degli obiettivi da raggiungere. Ai fini della gestione e del monitoraggio, infatti, può essere sufficiente considerare le specie di grande taglia e di facile identificazione, anche tramite l'analisi di foto e riprese subacquee. Per le altre componenti macroscopiche, ma di difficile preciso riconoscimento visuale, potrebbero essere impiegati gruppi morfologici che includano taxa con simile funzione ecologica all'interno della biocenosi. Ai fini della definizione della biodiversità e per la sua protezione è, invece, necessario uno studio tassonomico approfondito che includa l'identificazione, affidata a specialisti dei diversi gruppi tassonomici, di tutte le specie presenti oltre che del loro ruolo ecologico all'interno del complesso di biocenosi.

Da un punto di vista più operativo, invece, il gruppo ha elaborato una proposta di standardizzazione delle metodologie di studio del coralligeno superficiale attraverso l'impiego di un operatore subacqueo che raccolga direttamente immagini fotografiche e dati in campo (Allegato 3). Per il coralligeno profondo, invece, si ritengono sufficientemente valide le metodologie proposte nella MSFD, che

prevedono l'impiego del ROV, sebbene, sulla base delle esperienze maturate a livello nazionale e internazionale, anche l'uso di un subacqueo con *rebreather* potrebbe essere una valida metodologia con la quale integrare o sostituire, in casi particolari, il ROV.

La discussione si è orientata anche sul ruolo rivestito dalle aree marine protette nella tutela e nel monitoraggio degli habitat coralligeni. I direttori delle aree marine





protette presenti al workshop hanno partecipato l'esigenza, e l'utilità, di costituire, all'interno alla SIBM, un gruppo di lavoro sulle Aree marine protette, che potrebbe essere un valido ponte tra le necessità dei gestori e le esperienze della ricerca scientifica.

Il gruppo "AMP" potrebbe intanto impegnarsi nel definire meglio gli impatti che agiscono sugli habitat coralligeni, argomento di grande interesse per le AMP stesse e per

la pianificazione di interventi e misure gestionali *ad hoc*. Un ulteriore aspetto interessante potrebbe riguardare un rilevamento dettagliato del coralligeno nei siti di immersione, coinvolgendo direttamente i diving ed utilizzando anche una cartografia 3D. Questo permetterebbe di avere un'immagine più precisa degli impatti da immersione subacquea, informazione utile anche in previsione di un aggiornamento del manuale delle buone prassi da osservare durante le immersioni e le attività subacquee sul coralligeno.

Altra necessità avanzata dai gestori delle aree marine protette è stata quella di disporre di figure professionali idonee allo studio degli habitat coralligeni, con conoscenze tassonomiche tali da assicurare adeguati livelli di accuratezza nella determinazione degli esemplari ottenuti dai campionamenti, visuali o diretti, dando priorità alle specie strutturanti. A tal fine, sarebbe molto utile l'organizzazione di un corso per la formazione di tassonomi *junior* (o paratassonomi), figura-ponte tra le AMP ed il mondo della ricerca.

Un secondo momento formativo potrebbe riguardare l'apprendimento di tecniche di rilievo fotogrammetrico, nuova metodica di campionamento le cui potenzialità sono state precedentemente discusse.

Considerando l'ampio ambito di competenze che la Società Italiana di Biologia Marina ha al proprio interno, a fronte di opportuni finanziamenti, questa si candida per l'organizzazione dei due corsi di formazione.

In sintesi, si riportano di seguito i punti più rilevanti delle discussioni svolte durante il workshop:

- Differenziare meglio i diversi tipi di coralligeno (superficiale/profondo, di piattaforma/di falesia) presenti nei mari italiani e valutare anche il possibile ruolo del substrato e delle diverse specie strutturanti nei processi di formazione
- Utilizzare adeguatamente i diversi indici in relazione alle differenti condizioni, avendo cura di scegliere in maniera opportuna le aree di riferimento e studiare meglio gli effetti dei diversi impatti umani, soprattutto delle immersioni subacquee
- Produrre un documento capace di fornire un linguaggio comune sulle tematiche legate al coralligeno e, in



- particolare, sugli indici e sugli impatti che su questo agiscono
- Approfondire lo studio delle specie animali e vegetali associate ai diversi aspetti del coralligeno per comprendere quale sia il livello complessivo di biodiversità
  - Promuovere metodologie di campionamento non distruttivo mediante tecniche ROV e fotogrammetriche a cui si integra, ove possibile, l'impiego di un subacqueo
  - Costituire all'interno della SIBM di un gruppo di lavoro sulle AMP
  - Programmare due corsi di formazione tenuti dalla SIBM, uno sulla formazione di tassonomi junior ed uno sull'apprendimento delle tecniche fotogrammetriche.

Renato CHEMELLO  
*Lab. di Conservazione della Natura  
Dip. di Scienze della Terra e del Mare  
Università di Palermo*

\*\*\*\*\*

#### **ALLEGATO 1**

Elenco di taxa/gruppi morfologici da utilizzare durante l'analisi di campioni video-fotografici.

<b>Vegetali</b>
Feltro algale
Corallinales incrostanti
Corallinales articolate
<i>Peyssonnelia</i> spp.
Rodophyta erette a tallo cilindrico (e.g. <i>Osmundea pelagosa</i> )
Rhodophyta fogliacee corticate (e.g. <i>Kallymenia</i> spp.)
Dyctiotales
Ochrophyta erette a tallo cilindrico (e.g. <i>Sporocnus pedunculatus</i> )
Ochrophyta incrostanti (e.g. <i>Zanardinia typus</i> )
Fucales (e.g. <i>Cystoseira</i> spp., <i>Sargassum</i> spp.)
<i>Phyllariopsis brevipes</i>
Laminariales
<i>Pseudochlorodesmis furcellata</i>
<i>Ulva</i> spp.
<i>Valonia</i> spp.
<i>Codium</i> spp.
<i>Palmophyllum crassum</i>
<i>Flabellia petiolata</i>
<i>Halimeda tuna</i>
<b>Animali</b>
Spugne perforanti (e.g. <i>Cliona</i> spp.)
Spugne incrostanti

Spugne prostrate (e.g. <i>Chondrosia reniformis</i> , <i>Petrosia ficiformis</i> )
Spugne arborescenti e massive (e.g. <i>Axinella polypoides</i> )
Spugne erette (e.g. <i>Axinella damicornis</i> , <i>Acanthella acuta</i> )
Idrozoi (e.g. <i>Eudendrium</i> spp.)
<i>Parazoanthus axinellae</i>
Sclerattinie solitarie azooxantellate (e.g. <i>Leptopsammia pruvoti</i> )
Sclerattinie zooxantellate (e.g. <i>Cladocora caespitosa</i> )
<i>Alcyonium acaule</i>
<i>Alcyonium coralloides</i>
<i>Savalia savaglia</i>
<i>Corallium rubrum</i>
<i>Leptogorgia sarmentosa</i>
<i>Eunicella verrucosa</i>
<i>Eunicella singularis</i>
<i>Eunicella cavolini</i>
<i>Paramuricea clavata</i>
Serpulidi (e.g. <i>Protula tubularia</i> , <i>Serpula vermicularis</i> )
<i>Salmacina</i> - <i>Filograna</i> complex
Briozoi incrostanti
Briozoi ramificati (e.g. <i>Caberea boryi</i> , <i>Cellaria fistulosa</i> )
<i>Myriapora truncata</i>
<i>Pentapora fascialis</i>
<i>Aedonella calveti</i>
<i>Smittina cervicornis</i>
<i>Reteporella grimaldii</i>
Ascidie incrostanti
Ascidie erette

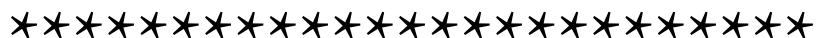
\*\*\*\*\*

## ALLEGATO 2

Elenco di taxa/gruppi morfologici da utilizzare durante l'analisi di campioni video-fotografici.

Phylum	Morphological group	Phylum	Morphological group
Annelida	serpulids	Cnidaria	solitary madrepores
Arthropoda	crustacea	Cnidaria	tube anemones
Bryozoa	encrusting bryozoans	Echinodermata	sea cucumbers
Bryozoa	erect bryozoans	Echinodermata	sea stars
Chlorophyta	erect algae	Echinodermata	sea urchins
Chlorophyta	encrusting algae	Mollusca	encrusting bivalves

Chlorophyta	filamentous algae	Mollusca	gastropods
Chordata	colonial ascidians	Mollusca	nudibranchs
Chordata	solitary ascidians	Porifera	encrusting sponges
Chordata	fishes	Porifera	erect sponges
Cnidaria	actinias	Porifera	massive sponges
Cnidaria	colonial madrepores	Rhodophyta	crustose coralline algae
Cnidaria	corals	Rhodophyta	erect algae
Cnidaria	fan corals	Rhodophyta	filamentous algae
Cnidaria	hydroids		algal turf
Cnidaria	soft corals		other



### ALLEGATO 3

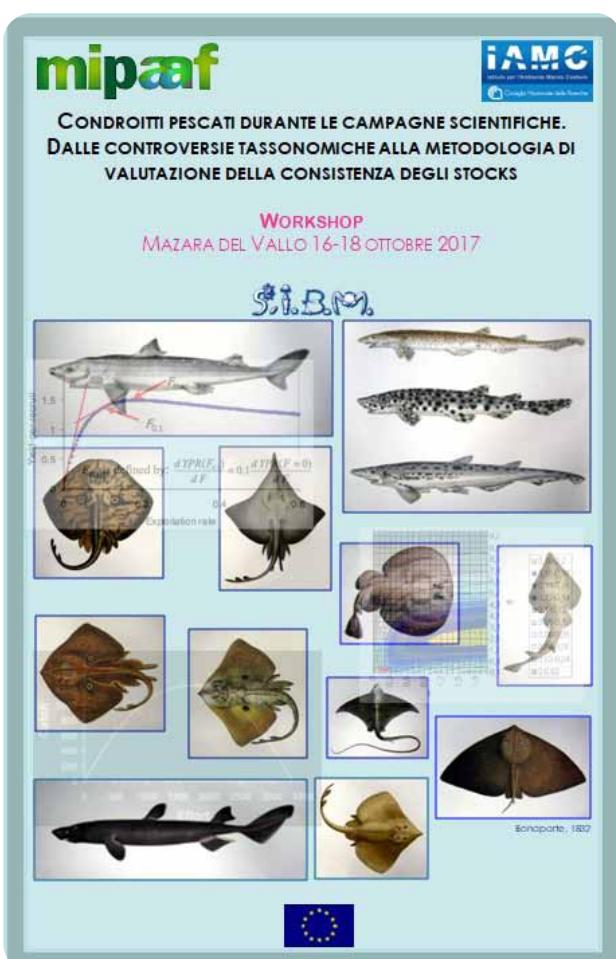
Proposta di standardizzazione per una descrizione del coralligeno superficiale (0-40 m di profondità).

<b>PROTOCOLLO</b>
• Periodo di svolgimento del campionamento: tra aprile e giugno
• Tipologia di substrati su cui operare: substrati verticali con pendenza compresa tra 85° e 90° a circa 35 m di profondità
• Disegno di campionamento: entro ogni sito (circa 1 km) selezionare 3 aree di circa 4 m <sup>2</sup> , distanti tra loro 10 m. Entro ogni area replicare 10 campioni fotografici di 0.2 m <sup>2</sup>
• Valutare <i>in situ</i> la “consistenza” della costruzione carbonatica, la sua altezza e la percentuale di necrosi dei gorgonacei
• Informazioni ottenute: stima della copertura dei taxa/gruppi e del loro numero, stima di β-diversità, stima della copertura di sedimento e del livello di sensibilità dell’area



# RESOCONTO DEL WORKSHOP: 'CONDROITTI PESCATI DURANTE LE CAMPAGNE SCIENTIFICHE. DALLE CONTROVERSIE TASSONOMICHE ALLA METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELLA CONSISTENZA DEGLI STOCKS'

16-18 OTTOBRE 2017, MAZARA DEL VALLO (TP)



Dal 16 al 18 ottobre 2017, presso l'Istituto per l'Ambiente Marino Costiero del CNR di Mazara del Vallo, si è tenuto un workshop dal titolo "Condroitti pescati durante le campagne scientifiche. Dalle controversie tassonomiche alla metodologia di valutazione della consistenza degli stocks".

L'incontro è stato sponsorizzato dalla Società Italiana di Biologia Marina e organizzato dal Comitato Necton e Pesca. Il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (MiPAAF) ha concesso il patrocinio e autorizzato l'uso dei dati.

Sono stati tre giorni molto intensi e fruttuosi che hanno permesso di fare il punto sulle questioni di ordine tassonomico, ma soprattutto di analizzare criticamente quella grande mole di dati che stiamo raccogliendo ormai da oltre 30 anni, nell'ambito dei programmi di ricerca nazionali (GRUND) e internazionali (MEDITS prima e *Data Collection Framework* poi) sulle risorse ittiche, finanziati prima dal MiPAAF e successivamente dall'UE.

La mattina del giorno 16 e parte del pomeriggio, il lavoro si è concentrato sulle criticità di ordine tassonomico che si incontrano nella determinazione delle specie. Sui due gruppi che costituiscono i condroitti (elasmobranchie olocefali) è stato possibile fare determinati approfondimenti, soprattutto sugli aspetti morfologici che differenziano le specie in

generale. Lo spirito con cui è stata impostata questa parte della riunione e i documenti che sono stati utilizzati ai fini della discussione hanno tenuto conto di due fondamentali aspetti che riguardano non solo le problematiche per le specie che vivono in Mediterraneo, ma anche le potenzialità di quelle che possono entrare nel bacino attraverso le due aperture di Gibilterra e Suez. Di fatto alcune specie di pesci cartilaginei sono entrate da tempo, altre lo stanno facendo in maniera sempre più puntuale. Il documento che stiamo preparando, al di là di ciò che è stato presentato durante la riunione, terrà conto di queste potenzialità e prevederà la compilazione di schede specifiche anche per le specie di dubbia presenza.

Spesso la soluzione al riconoscimento della specie viene data dalla integrazione tra i dati di tassonomia e quelli che si ottengono dall'analisi genetica. Occorre riconoscere che la sola sinergia vincente è quella che riesce a mettere insieme la classica analisi morfologica con quella relativamente recente dello studio

del genoma. Alessia Cariani, del gruppo di lavoro di Fausto Tinti, ha ben centrato l'argomento, pur riconoscendo che questo tipo di analisi può non essere priva di criticità. Infatti, l'utilizzo di chiavi morfologiche a volte può presentare difficoltà, specialmente quando i caratteri considerati diagnostici sono presenti solo negli individui adulti o mostrano variabilità anche tra gli individui della stessa specie. In questi casi l'integrazione dei dati che si ottengono con i metodi di tassonomia molecolare (DNA *barcoding*) si rivela utile e determinante per assegnare gli organismi alla specie corretta. Un ulteriore aiuto per la definizione specifica lo può fornire l'individuazione di punti notevoli (*land marks*) sul corpo del pesce. Questo tipo di analisi può costituire, di fatto, una conferma in grado di distinguere non solo specie diverse, ma anche differenze intraspecifiche. Le attuali tecniche molecolari sono molto semplificate e standardizzate e possono essere applicate a partire da piccoli frammenti di tessuto (debitamente raccolti e conservati).

Per la componente genetica, di fondamentale importanza, è la creazione di un database di riferimento costituito da sequenze specie-specifiche ottenute a partire da individui correttamente identificati e a cui sono associati tutti i metadati necessari per valutazioni comparative. In tal senso un progetto partito nel 2008 ha portato alla costituzione di una iniziativa condivisa da diversi ricercatori italiani, ELASMOMED, che ambisce a sviluppare un'azione coordinata di campionamento e analisi dei pesci cartilaginei del Mediterraneo, all'interno del programma più generale FISH-BOL.

Il consorzio ELASMOMED è un network di unità di ricerca che già operano, individualmente o in altri network, nei campi scientifici della ricerca sulla pesca. Lo scopo di ELASMOMED è quindi di creare un database di campioni di riferimento (individui e/o tessuti biologici per l'analisi del DNA) e di sequenze di DNA specie-specifiche associate dei pesci cartilaginei del Mediterraneo. I risultati di ELASMOMED hanno messo in evidenza diversi conflitti tassonomici, confermando ancor di più la necessità di completare tale banca dati per avere uno strumento efficace per una identificazione affidabile di esemplari e per essere di sostegno ai tassonomi nell'aggiornare e rivedere le chiavi di identificazione attualmente in uso.

La seconda parte del pomeriggio è stata dedicata ad una riflessione, se vogliamo, più tecnica. Alvaro J. Abella ha esposto in maniera sintetica gli strumenti più utili, di semplice impiego e facilmente scaricabili dalla rete, in grado di fornire risposte sull'assetto e la consistenza degli stock di pesci cartilaginei anche quando non si dispone di numeri sufficienti di individui catturati. Infatti, spesso, è difficile per questo gruppo riuscire a valutare lo stato di conservazione e identificare le misure gestionali idonee per il loro ripristino. Occorre riconoscere che negli ultimi anni la ricerca ha acquisito maggior consapevolezza riguardo alla necessità di disporre delle informazioni di base. Per tale motivo sono stati attivati specifici programmi di campionamento mirati a migliorare la conoscenza biologica e le conoscenze sulla pesca nella quale queste specie sono coinvolte.

La valutazione dell'impatto che le diverse strategie di pesca esercitano sia sul mantenimento degli stock, sia sugli habitat essenziali dove questi vivono, tornerà utile per la definizione delle azioni necessarie a fermare il declino e, quando possibile, a ripristinare gli stock a livelli sostenibili. Tuttavia, rimangono critici alcuni aspetti relativi alle limitate serie di dati di catture e



sforzo e all'insufficienza dell'informazione che riguarda la struttura per età delle catture, che al momento creano non pochi problemi alla costruzione di modelli formali di valutazione degli stock.

Uno degli obiettivi del workshop era quello di mettere in condizione i partecipanti di familiarizzare con i principali metodi di valutazione usati per gli elasmobranchi, valutare la loro applicabilità in base all'informazione disponibile per ogni singola specie e cercare di fornire indicazioni di massima sullo *status* in modo di arrivare, in un prossimo futuro, a robuste valutazioni formali dello stato di sfruttamento.

Individuati gli approcci più opportuni, si è proceduto alla scelta di *set* di parametri biologici per ciascuna specie e all'identificazione di punti di riferimento precauzionali legati all'obiettivo di una pesca compatibile con la cattura massima sostenibile (MSY).

I *Reference Point* scelti sono stati:

- 1) un tasso di mortalità da pesca  $F$  che dovrebbe mantenere la Biomassa e il livello di reclutamento delle nuove generazioni tali da garantire rese ottimali e sostenibili ( $F_{msy}$ ),
- 2) un tasso di mortalità  $F$  che garantisce il rinnovo (o tasso di rimpiazzo) dello stock ( $F_{rep}$ ).

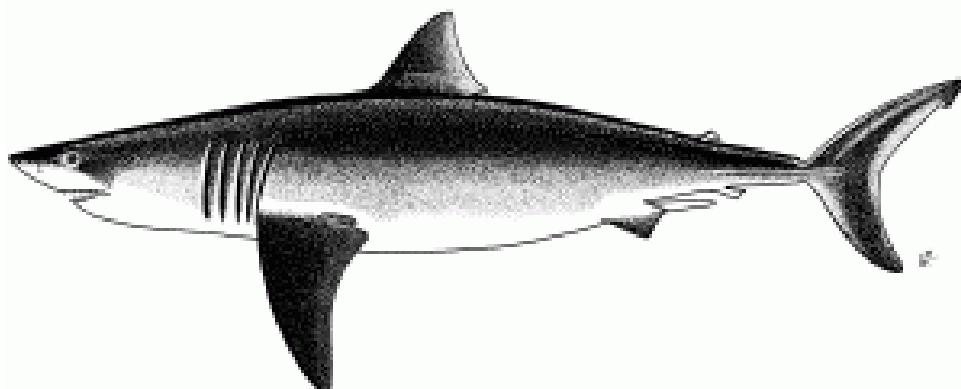
Considerando che per le specie catturate nei *trawl survey* la qualità dell'informazione non sempre è uguale, gli sforzi si sono concentrati su due specie che mostravano la migliore conoscenza e che risultavano presenti in tutte le GSA, vale a dire la razza chiodata (*Raja clavata*) e il gattuccio (*Scylorhinus canicula*).

Per le stime del tasso di mortalità da pesca  $F$  attuale, da confrontare con i *Reference Point* scelti  $F_{0,1}$  e  $F_{rep}$ , sono state utilizzate diverse tecniche: Powell-Wetherall, Gedamke & Hoenig, Length-Converted Catch Curve.

L'analisi preliminare è stata effettuata sui dati delle GSA 9, 16 e 17 con probabile ingresso anche della Croazia, limitatamente al gattuccio.

Purtroppo il poco tempo a disposizione non ha consentito di chiudere le prime elaborazioni, abbiamo quindi deciso di aprire un portale in DROPBOX, aperto a tutti coloro che ne faranno richiesta direttamente a Vita Gancitano ([vita.gancitano@iamc.cnr.it](mailto:vita.gancitano@iamc.cnr.it)). Nel portale saranno anche caricate le presentazioni mostrate il primo giorno, nonché, appena pronto, un *book* relativo alle linee guida da seguire nella determinazione specifica e nella valutazione dello stato di sfruttamento, perlomeno delle specie più rappresentate nelle catture e negli sbarchi.

Fabrizio SERENA  
Alvaro Juan ABELLA  
Alessia CARIANI  
Fabio FIORENTINO



(FAO FishFinder)



## RESOCONTO DELLA 21<sup>ST</sup> EEA ANNUAL SCIENTIFIC CONFERENCE AMSTERDAM (THE NETHERLANDS), 12-14 OTTOBRE 2017

La conferenza annuale dell'EEA (*European Elasmobranch Association*) aveva come tema “*The science you need for the policy you want*”. È stata organizzata dalla Dutch Elasmobranch Society e ha visto un’ampia partecipazione non solo dall’Europa, ma anche da nazioni extra-europee.

Le tre *key-notes* sono state:

- Robert Heuter (Center for Shark Research, Mote Marine Laboratory, Florida): “*Connecting Elasmobranch Science with Elasmobranch Policy*”,
- Kim Friedman (FAO): “*People, Fisheries and Sharks*”;
- Neil Hammerschlag (University of Miami): “*Spatial ecology of highly migratory sharks: biophysical drivers, ecosystem effects, & conservation consequences*”.

In generale, sono state incentrate sul tema della conservazione e della gestione ed è stata molto sottolineata l’importanza della collaborazione a diversi livelli e la capacità di comunicare, passare le informazioni e spingere le autorità alla gestione.

Le presentazioni sono state raggruppate in temi: *New Perspectives; Elasmobranch Management; The Mediterranean; Elasmobranch Ecology and Biology*. Le sessioni poster sono state organizzate con una breve presentazione dei poster, prima dell’inizio delle sessioni.

L’ultimo giorno sono state dedicate due ore a 4 gruppi di lavoro su: conservazione del Mediterraneo, telemetria e 2 gruppi focalizzati sulla conservazione, dal punto di vista di come essere efficaci per sviluppare azioni di conservazione e sugli aspetti più legislativi della conservazione. I 4 gruppi erano coordinati rispettivamente da Eva Meyers (*Zoologisches Forschungs Museum Alexander Koenig*), James Thorburn (*St. Andrew University*), Robert Heiter e Sarah Fowler (*Save our Seas Foundation*). In particolare, per quanto riguarda il gruppo sul Mediterraneo, al quale ho partecipato, si è discusso di come implementare le normative in vigore, anche attraverso la cooperazione del GFCM. I gruppi dovrebbero continuare a collaborare.

Durante il meeting si è tenuta anche l’Assemblea generale EEA. Sono state riportate le varie attività dei membri. È stata manifestata l’intenzione di istituire uno *Scientific Committee* di cui è responsabile Claudia Junge. Il *board* ha ufficialmente accettato la candidatura italiana per l’organizzazione del meeting previsto per il 2019: la sede sarà presso l’Università della Calabria, che organizzerà l’evento con il Centro Studi Squali e il Gruppo di Lavoro GRIS della Società Italiana di Biologia Marina.

La partecipazione italiana era composta da una numerosa delegazione dell’Università della Calabria e dall’Università di Padova.

Carlotta MAZZOLDI  
*Department of Biology*  
*University of Padova*

## LA BALLAST WATER MANAGEMENT CONVENTION È ENTRATA IN VIGORE

Dopo quasi trent'anni di complicate trattative, la Convenzione internazionale sulla gestione delle acque di zavorra, o *BWM Convention*, è entrata in vigore in tutto il mondo l'8 settembre 2017. Un evento di grande soddisfazione per l'IMO, l'*International Maritime Organization*, l'agenzia delle Nazioni Unite dedicata alla sicurezza marina e protezione dell'inquinamento marino, che per lunghi anni ha guidato il processo tramite l'iniziativa *GloBallast*, conseguendo infine "una delle più importanti conquiste per l'ambiente di questa prima parte di secolo", per usare le parole di Jose Matheickal, l'attuale vice-direttore dell'IMO.

Da ora in poi, le navi che hanno caricato acque di zavorra da un porto non potranno più scaricarle liberamente in un altro porto, distante dal primo. Dovranno scambiarle in mare aperto, oppure installare uno dei sistemi di trattamento delle acque (filtraggio, disinfezione, ecc.) approvato ufficialmente dall'IMO. Tutte le navi costruite a partire dall'8 settembre dovranno avere uno di questi sistemi già integrato, e in ogni caso tutte le imbarcazioni avranno tempo fino al 2024 per installarne uno. Sicuramente questa convenzione implicherà dei costi ingenti per le compagnie di trasporto navale che quotidianamente solcano gli oceani per trasportare merci. La *BWM Convention* rappresenta quindi un significativo punto di svolta per la lotta alle specie alloctone marine.

L'obiettivo raggiunto dall'IMO però non può da solo interrompere lo spostamento di organismi marini da un areale biogeografico all'altro: altri vettori, attualmente non controllati né tantomeno soggetti a regolamentazione, contribuiscono ancora all'introduzione e all'espansione secondaria di specie alloctone. Il prossimo obiettivo dell'IMO sarà il *biofouling*, e a tale proposito una nuova iniziativa internazionale, *GloFouling*, è stata appena lanciata.

Agnese MARCHINI  
*Department of Earth and Environmental Sciences  
University of Pavia  
agnese.marchini@unipv.it*



(Archivio SIBM)

# ANCORA SUL TONNO ROSSO ATLANTO-MEDITERRANEO

## (*THUNNUS THYNNUS L. 1758*)

### STORIA, BIOLOGIA, COMPORTAMENTI ED OCEANOOGRAFIA

#### Introduzione

Nel primo articolo sul tonno rosso atlanto-mediterraneo, apparso sul Notiziario SIBM n. 71 (Bombace, 2017), riassumevo quanto già intuivano gli antichi studiosi (Aristotele e seguenti) e che ben sanno gli Autori moderni, dopo secoli di osservazioni e di ricerca e dopo dispute e controversie accanite sulla popolazione tonniera, che il tonno in fase di maturazione genetica, si muove in superficie (a vista) in favore di corrente, in questo caso la Corrente Atlantica Entrante (MAW, *Modified Atlantic Water*), per cui è detto reotropico positivo. Ciò, dal punto di vista evolutivo significa risparmio di energia in un organismo che ne consuma tanta, per via delle sue migrazioni e delle distanze da coprire, sia per motivi genetici che per motivi trofici. Ma, anche per i tonni post-genetici o intergenetici, sia che si tratti di tonni di grande taglia scampati alle catture di diversi attrezzi da pesca (tonnare, sciabiche, reti a circuizione, palangresi, lenze a traino ecc.), sia che trattasi di tonni di tre o quattro anni, cresciuti in Mediterraneo Orientale o altrove, si trattava di capire con quale vettore venisse agevolata l'uscita da Gibilterra verso l'Atlantico, che è la grande area di distribuzione e di pastura della popolazione del tonno a pinnablu (*bluefin tuna*), cioè il tonno rosso (per il colore delle sue carni). Questa corrente che aiuta l'uscita dei tonni dal Mediterraneo è la LIW (*Levantine Intermediate Water*) o comunque una ramificazione di essa. Sarebbe stolto pensare che il tonno sia condizionato perennemente dalle correnti nei suoi comportamenti. C'è una fase erratica, vagantiva, legata all'opportunismo trofico dell'animale che prescinde dal condizionamento reotropico. Quando i tonni sono in fase di caccia e di inseguimento delle prede, il loro comportamento è in funzione del movimento, direzione e livello d'acqua in cui si muovono le prede stesse. Si può dire che il comportamento opportunistico è la norma in fase intergenetica, trofica o di dispersione, mentre che il comportamento reofilo agisce in fase di migrazione genetica o di andata (entrata in Mediterraneo dall'Atlantico nei mesi primaverili principalmente, in acque superficiali con MAW) o in fase di migrazione di uscita (dal Mediterraneo all'Atlantico, nei mesi tardo autunnali ed invernali, in acque più profonde, con LIW). Le marcature con targhe elettroniche infine, ci mostrano una varietà di situazioni e di comportamenti impensabili prima di questo approccio di ricerca, in cui appaiono chiari: l'erraticità della fase dispersiva intergenetica, la residenzialità pluriannuale in taluni aree di pastura (Fosse

Meso Adriatiche) ed anche di riproduzione e pastura (Baleari), la fedeltà quindi dei pesci di una certa taglia ai luoghi, oppure la pluridirezionalità dei tonni che partiti da uno stesso luogo (es. Medio Adriatico) vanno in tre direzioni diverse



Fig. 1 - Pittura rupestre del periodo cuprolitico (età del bronzo) nella Grotta del Genovese a Levanzo (Egadi) con figure di tonni.

(es. acque libanesi, Mediterraneo Occidentale, acque della Sirte). Ma di tutto questo si dirà nel capitolo apposito. Come da abitudine e come invoca l'argomento che riguarda un pesce ed una pesca che segna la storia dell'uomo, partirò dalle osservazioni e dalle conoscenze degli antichi per arrivare a quelle moderne ed attuali.

## **1. Dalla Preistoria ai Fenici e dopo, ai Greci ed ai Romani**

Non mi dilungerò sui ritrovamenti di resti scheletrici attribuiti a tonni di grandi dimensioni trovati in grotte costiere siciliane, una volta abitate da popolazioni primitive. Mi limiterò a segnalare ancora una volta le pitture rupestri della Grotta del Genovese a Levanzo (Fig. 1), una delle isole Egadi, dove vengono effigiati tonni ed uomini. Si tratta di pitture risalenti al periodo eneolitico o cuprolitico. Ma, venendo alla storia, non posso che riallacciarmi, ancora una volta, ai Fenici. Chi erano? Questo popolo straordinario era un tempo costituito da pastori ed agricoltori. Probabilmente, in seguito a carestie o altri sconquassi economico-sociali conseguenti a fenomeni di disastro ecologico, i Fenici migrarono dalle terre della cosiddetta “mezzaluna fertile”, corrispondente a quell’arco di terra che sta tra il Mar Rosso ed il Mare Arabico (Golfo Persico) e che comprende Israele, il Libano, la Siria, il Nord dell’Iraq ed il bacino del Tigri, insediandosi nelle aree costiere dell’attuale Libano. Qui i Fenici fondarono città come Tiro, Sidone, Berito, Biblo (Gebal, Gubla in fonti accademiche) e, nel giro di qualche secolo seppero trasformarsi, con intelligenza e duttilità, in un popolo di naviganti provetti, di abili ed originali costruttori navali (si veda nel Museo di Marsala lo scafo fenicio-punico recuperato a Mozia, isola di San Pantaleo, all’interno dello Stagnone di Marsala, loro importante colonia) e di esperti operatori specializzati nella lavorazione dei prodotti del mare. Furono i primi a sapere estrarre la porpora da una ghiandola dei Murici ed impiantare aziende che provvedevano alla tinteggiatura delle stoffe, su scala “industriale”. Famosa nell’antichità greco-romana era la porpora di Tiro. Il termine “*phoinix*” significa rosso porpora e “*phoinikè*” è la terra della porpora che è come dire la “Fenia”. Ma i Fenici erano anche abili nel lavorare l’avorio, il bronzo, il vetro soffiato ed il legno. I grandi boschi di cedri delle loro montagne offrivano loro la materia prima per costruire navi e barche di vario tipo, in grado di affrontare anche l’alto mare. Inventarono un alfabeto, nel solco della scrittura cuneiforme babilonese. Venendo al tonno atlanto-mediterraneo, già tra il XX ed il XV sec. a.C. i Fenici erano in grado di praticare tecnologie di pesca complesse, per la cattura delle carovane di tonno genetico che puntualmente si presentavano ogni anno in primavera per la riproduzione, nei luoghi dove essi avevano creato insediamenti e colonie, combinando reti di sbarramento e reti a circuizione. Data



Fig. 2 - Rotte e colonie fenicie in Mediterraneo (da Da Rodda, 2014).

l'abbondanza della materia prima, essi svilupparono un indotto straordinario che riguardava le tecniche di conservazione sotto sale, la costruzione dei barili di legno per il salato e la commercializzazione del prodotto. Si può senz'altro affermare che nella loro opera di colonizzazione, i Fenici tenevano ben presenti, nella scelta dei posti, i criteri ed i requisiti della presenza e catturabilità dei tonni, dell'esistenza o facilità di creare saline e vasi salinanti, di riparo delle imbarcazioni, di cantieri navali e di aree di lavorazione del pescato. Favorite erano le zone dove alcuni di questi requisiti già preesistevano. Impianti complessi c'erano ad es. lungo la costa spagnola dell'Algarve e, fuori dalle colonne d'Ercole, a Cadice (Gades). Nella Fig. 2, che estraggo da una tesi (Da Rodda, 2014) sono indicate le colonie fenicie in Mediterraneo e le rotte seguite. Comunque, Cartagine, altra grande città-stato, fondata da popolazione fenicia, diventò nell'antichità un grande emporio di prodotti e sottoprodotti di tonno, conservati e salati, di cui le legioni romane erano ghiottissime. Tra questi sottoprodotti va citato il famoso *garum* o *garon* dei Greci, che si otteneva dalla salagione e fermentazione degli intestini e degli scarti di tonno o di altri pesci. Il *garum* che si commercializzava in contenitori di vetro, si rinveniva in due forme, il cosiddetto “*flos*” (fiore) che era un filtrato ed il “*liquamen*” (certamente più denso e penetrante). Il *garum flos* doveva

essere qualcosa di simile alla colatura delle acciughe che ancora oggi si produce nelle imprese artigiane di salato delle alici della costa calabria (Bagnara, Cetara, ecc.). In conclusione, nelle colonie che i Fenici fondarono in Mediterraneo, dove le condizioni locali lo consentivano, installavano



Fig. 3 - Monete ispano-arabe con effigie di tonni.

tinnoscopi (in greco *tynnoskopion*), cioè torri di avvistamento delle carovane di tonni genetici ed approntavano trappole e reti combinate (sbarramento e circuizione) che arieggiano tonnare primordiali ed impianti per il trattamento, lavorazione e salagione dei tonni. Per secoli, le tre grandi civiltà antiche del Mediterraneo si scambiarono informazioni e tecnologie, si spiarono ed entrarono in competizione ed anche si combatterono. Comunque la risorsa tonno era puntuale ed abbondante ed in monete ispano-arabe il grande pesce fu effigiato (Fig. 3) e glorificato. Del tonno beneficiarono tutte le popolazioni circum-mediterranee e la risorsa era così accessibile sul mercato che anche un povero mendicante poteva comprarsi il suo trancio di tonno, come illustrato in un famoso vaso (cratere) del IV sec. a.C. che si può ammirare al Museo Mandralisca di Cefalù (Fig. 4). Questo vaso, di fattura siciliota o italiota, fu trovato negli scavi della necropoli di Lipari, operati da un raffinato cultore di cose antiche, il barone Enrico Piraino di Mandralisca. Quello che fu raccolto, catalogato e sistemato nel palazzo Mandralisca, a morte del proprietario è diventato l'attuale Museo di Cefalù, ridente cittadina sulla costa tirrenica della Sicilia, tra Termini Imerese e Milazzo. La pittura del vaso rappresenta il venditore di “tunnina” (la carne del tonno viene così denominata in Sicilia) nell'atto in cui sta per tagliare un trancio, mentre un mendicante porge una moneta.

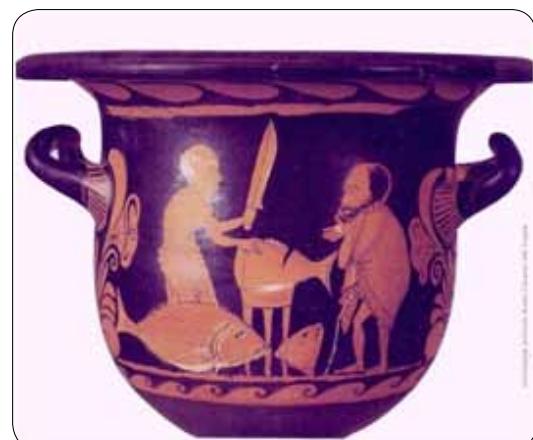


Fig. 4 - Il venditore di “tunnina” con pitocco pagante. Vaso del IV sec. a.C., ritrovato nella necropoli di Lipari. Museo Mandralisca, Cefalù.

### **1.1. I Greci**

Per quanto riguarda i Greci, va detto che essi svilupparono gli studi biologici, di anatomia, morfologia ed embriologia come anche le ricerche riguardanti le migrazioni e le aree di riproduzione. Non trascurarono le tecnologie di pesca, soprattutto quelle volte alle catture di gruppi di animali pelagici, come grandi reti a circuizione calate a pezzi assemblabili e le sciabiche del largo. Ma anche sul piano merceologico non si creda che le ricette e le modalità di salagione fossero tutte uguali. Così con il termine *melandria* (lo scrivo come si pronuncia in italiano) si intendevano filetti di tonno salato ed essiccato, ma probabilmente anche altre parti. Con *tarichon teleios* il tonno intero salato, con *tarichon tilton* il pesce senza squame salato, con *t. lepidoton* il pesce con squame, salato. *Emitarichon* era invece il tonno salato a metà e l'*acropastos* era il tonno leggermente salato con sale fino. Oggi si direbbe "salato alla carne". Con il termine *ootarichon* si intendeva la bottarga. *Taricheiai* erano le vasche di lavorazione e di macerazione all'aperto, almeno per un paio di mesi, delle diverse parti di tonno. La tradizione del salato di tonno e delle sue parti (come anche di altri Scombriformi) è andata avanti per secoli fino al XX secolo. Posso testimoniare che fino agli anni '60 del 1900, era possibile acquistare a Trapani, in una botteguccia nei pressi del mercato ittico, da un anziano tonnaroto salatore, dei cuori di tonno tenuti in salamoia. Dissalati e dopo tagliati a fettine sottili, conditi con olio, limone e peperoncino erano una sublime squisitezza. Ritornando ai Greci, non mancarono, allora come oggi, gli errori di sistematica. Palamite (*Sarda sarda*) e tombarelli (*Auxis rochei*) furono confusi con i giovani di tonno e si ritenne che il tonno camasse due anni. Opinione che gli antichi stessi rettificarono subito. E, quanto ai problemi di sistematica, in secoli più vicini a noi si crearono addirittura delle specie inesistenti, come il *Thunnus brachipterus* ed il *Thunnus brevipinnis*. Si trattava ancora di forme giovanili del *Thunnus thynnus*, cioè del vero tonno rosso.

### **1.2. I Romani**

Quanto ai Romani, in tema di tonni essi assimilarono e mantengono la tradizione dei Fenici e dei Greci. Essi rimasero grandi consumatori di tonno salato e di altri Scombridi, come anche dei sottoprodotti di salato. La loro attenzione era però maggiormente rivolta alle iniziative di allevamento costiero di pesci, molluschi ed anche crostacei. Non c'era grande villa patrizia a mare che non fosse fornita del suo *vivarium*

in cui si ingrassavano ed allevavano soprattutto i pesci di acque salmastre, quali cefali, spigole, orate e saragli, ma anche le specie di ambienti rocciosi costieri quali murene, scorfani, cernie, aragoste, polpi. Essi si occuparono anche di allevamenti di ostriche e cozze. Famosi erano gli ostreari e gli allevamenti di mitili del Lago di Lucrino nella zona di Baia (Campi Flegrei) appartenenti ad un ricco imprenditore dell'epoca (90 a.C.) che per la passione per le orate era chiamato Lucio Sergio Orata. Anche famiglie patrizie come quella dei Licini adottarono il nome del pesce preferito. Nel caso specifico si allude al console Licinio Murena e figlio, raffigurati in statue equestri bronziee, trovate a frammenti lungo un percorso stradale che collegava *Sentinum* (oggi Sassoferato) con *Forum Sempronii* (Fossombrone) nelle odierne Marche (Pagano, 2015). Oltre la letteratura esistente, i mosaici romani presenti in vari musei italiani (Fig. 5) raffigurano le specie che i Romani conoscevano ed anche quelle che allevavano nei loro *vivaria*.



Fig. 5 - Specie marine frequenti nei vivai romani. Mosaico proveniente da Pompei, oggi al Museo Archeologico Nazionale di Napoli.

## 2. I Fenici e l'Atlantico

I Fenici capirono e verificarono che i tonni che si catturavano in Mediterraneo venivano dall'Atlantico e qui rientravano attraverso lo Stretto di Gibilterra. Essi scoprirono qualcosa di cui si fa menzione in un libro attribuito ad Aristotele e che si intitola *"De mirabilibus auscultationibus"* (circa fatti mirabili che si sentono in giro), cap. 136 (in Parona, 1919). Ecco il passo: *"si dice che i Fenici, abitanti della città di Cadice, navigando per quattro giorni e con vento da Est, oltre le colonne d'Ercole, giungano in certi posti deserti, pieni di alghe e di fuchi, coperti nel flusso e scoperti nel riflusso. Ivi trovano quantità straordinarie di tonni, di grossezza incredibile. Pescati li preparano in conserve, li pongono in vasi che trasportano a Cartagine. Non solo i Cartaginesi ne esercitano l'esportazione, ma ne usano loro stessi stante la loro bontà".* Non è difficile immaginare che le audaci barche fenicie abbiano finito con il beneficiare del soffio degli Alisei, venti costanti che circoscrivono al centro dell'Atlantico un'area che non può che essere il Mare dei Sargassi (Fig. 6). Questo, come dice il nome, è costituito da grandi vegetali marini tipo i sargassi ed i fuchi, le cui fronde somigliano a quelle delle querce terrestri. Per flusso e riflusso va inteso il movimento di alta e bassa marea. In mezzo a questa ramaglia vegetale intricata e galleggiante vivono molti invertebrati, ma anche pesci che possono ben costituire prede dei tonni che, nella frenesia trofica, possono certamente ingoiare anche pezzi dei vegetali fluttuanti. Non si dimentichi infine che, in quell'area dei Sargassi (oltre 6500 km<sup>2</sup> al centro dell'Atlantico, nella fascia intertropicale che sta tra i 30° di latitudine Nord ed i 30° di latitudine Sud, tra le Grandi Antille ad Ovest e le Azzorre ad Est) arrivano nel periodo autunno-invernale le anguille adulte mature, provenienti dai Continenti Europeo, Africano ed Americano, per la riproduzione. Ma, il Mar dei Sargassi era e forse lo è ancora, una grande area di pastura per i tonni affamati post genetici che si erano salvati dalle catture mediterranee, venendosi così a realizzare un grande evento di sincronismo biologico a livello trofico. Oggi quest'area dei Sargassi risulta in parte inquinata da ammassi particolati di plastica in lenta degradazione. Pescati i tonni del Mar dei Sargassi e sventrati e squartati per la salagione, i contenuti stomacali rivelavano certamente anche i vegetali (fuchi, sargassi ed alghe varie) insieme ai resti animali. Da qui potrebbe essere nata la leggenda tramandataci dagli antichi Autori (Aristotele, Plinio il vecchio, Polibio e dopo Strabone ed Eliano) che il tonno si nutre di ghiande e che per questo è detto "porco marino". Una seconda ipotesi, nei secoli più vicini a noi (1700) dice che questa ghianda marina di cui si nutirebbe il tonno, altro non sarebbe che il frutto della *Posidonia*

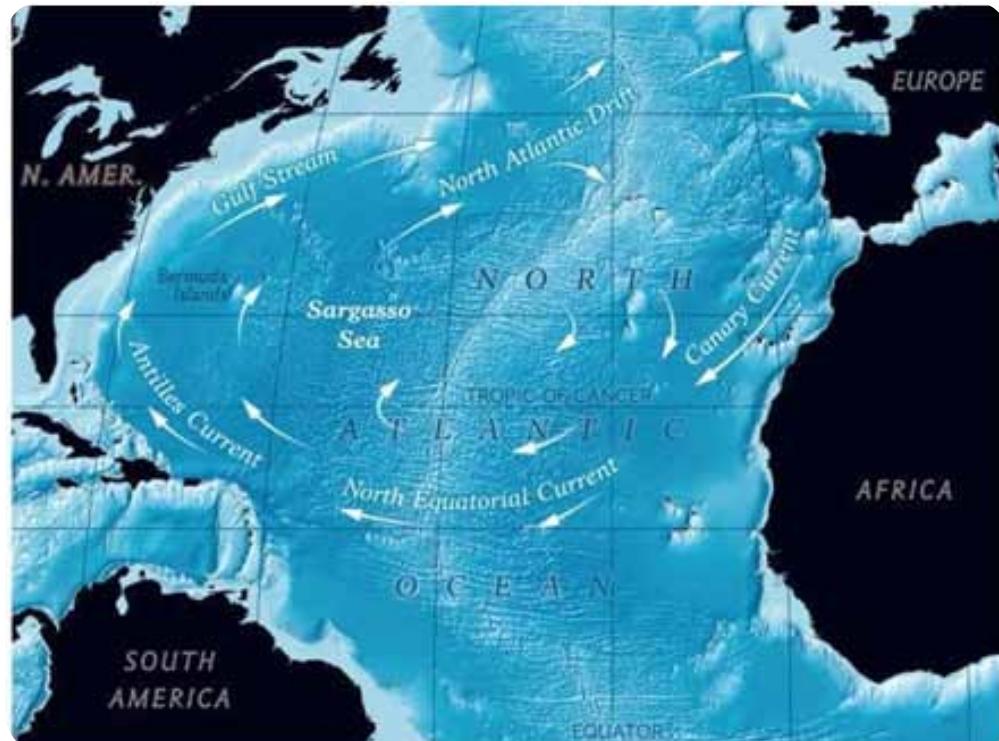


Fig. 6 - Il Mar dei Sargassi, grande area di pastura dei tonni. Oggi risulta inquinato da ammassi di plastica particellata.



Fig. 7 - *Posidonia oceanica* con frutti (da Laboratorio di Ecologia del Benthos, 1986).

*oceanica*, graminacea marina, di grande importanza ecologica in Mediterraneo e che in certi periodi può trovarsi spiaggiata con i suoi frutti semidrupacei simili ad olive che ricordano in qualche modo le ghiande (Fig. 7). Dice il gesuita padre F. Cetti, studioso delle tonnare sarde (Cetti, 1777), che di questa ghianda scrisse Polibio ed Ateneo giudicò che il tonno a ragione poteva chiamarsi "porco marino". Cetti continua che "...detta ghianda esiste realmente e ne fanno fede lo stomaco del tonno e le spiagge del mare e nell'anno 1765 le spiagge sarde ne erano ingombrate". Per quanto mi consta, nei mari di Sicilia mi è accaduto di osservare, talvolta spiaggiati o galleggianti, grappoli di questi frutti della *Posidonia oceanica*, simili ad uova di seppia, derivano dalla riproduzione gamica della pianta,

Oggi sappiamo che questi frutti della *Posidonia* fenomeno che si pensava si verificasse all'incirca ogni dieci anni. Il Laboratorio di Ecologia del Benthos (1986) che ha studiato il fenomeno, afferma che recenti osservazioni fanno ritenere che la fioritura della *P. oceanica* sia piuttosto frequente, anche se non si conoscono ancora bene la periodicità ed i fattori che ne regolano l'insorgenza. È comune, invece, la riproduzione della pianta per via agamica, mediante stoloni radicali. In pratica, da un rizoma radicale possono originarsi altri rizomi da cui spuntano i ciuffi delle varie piante. Per concludere tutta questa vicenda della "ghianda marina" di cui, secondo gli antichi autori, i tonni si ingozzerebbero meritando così l'appellativo di "porci marini", mi pare obiettivamente una esagerazione; mentre per esperienza diretta so che i tonnaroti siciliani chiamano anch'essi il tonno porco marino perché di esso, come del maiale, non si butta niente. In sintesi, la grande conoscenza che i Fenici avevano sull'argomento tonno, passò prima ai Greci e dopo ai Romani. È difficile stabilire quando ciò avvenne. Certamente ci fu un periodo storico in cui queste tre grandi civiltà mediterranee antiche si sovrapposero, si confrontarono, divennero concorrenti ed anche nemiche, ma ci furono anche periodi in cui si scambiarono conoscenze, pratiche ed usi e frequentarono gli stessi mercati. La terra di Sicilia ne diede ampia testimonianza storica. Per concludere, a partire dal X sec. a.C. e via via fino all'inizio del Medio Evo e dopo una pausa di qualche secolo, con l'inizio del periodo bizantino e normanno e fino al 1700, la conservazione delle diverse parti di tonno mediante salagione divenne una specializzazione, come già si è detto. Dopo subentrarono le tecniche del sott'olio e del sotto vuoto.

### 3. L'opportunismo trofico e comportamentale del tonno rosso

Il tonno rosso è animale voracissimo e si nutre di una molteplicità di organismi. Si dice pertanto che presenta etologia alimentare opportunista. Abbocca anche facilmente, specie quando è giovane, alle esche naturali degli attrezzi con ami (lenze a traino, palangresi flottanti, ecc.) ma anche alle esche artificiali, come abbiamo potuto constatare durante le marcature dei giovani tonni, nei mesi autunnali nei golfi della costa settentrionale di Sicilia, negli anni '60 del '900 (Arena e Sarà, 1967). Il fatto è che le esigenze energetiche di questo animale, sempre in movimento, sono ingenti e si manifestano subito. Sin dalle prime fasi di sviluppo larvale e post larvale, l'attività di predazione è vivace e viene indirizzata verso forme zooplanctoniche costituite da Copepodi (Scaccini, 1965; Uotani *et al.*, 1990). Accresciutosi via via l'animale, l'alimentazione diventa sempre più varia e comprende sia Vertebrati (pesci vari, come alici o sardine ma, come abbiamo spesso constatato direttamente nelle acque della Sicilia settentrionale, anche costardelle), sia invertebrati, planctonici e demersali. Interessante a questo punto, l'osservazione che riguarda il rapporto tra volume della preda e ampiezza della bocca che nel tonno è piccola in

rapporto al corpo. Così si legge in Parona (1919): “*Il grosso tonno, sebbene si afferma essere molto vorace, tuttavia vive di pesci ed animali relativamente piccoli, cioè proporzionati alla sua bocca che, in rapporto al suo corpo, non è ampia. Si pasce soprattutto di sardine, di acciughe di cui inseguie i branchi facendone strage; mangia anche maccarelli, pesci volanti, sciarrani ed ancora crostacei e molluschi (calamari, seppie ed altri con guscio)*”. Nell’inseguimento predatorio è preso da tale frenesia da saltare fuori dall’acqua. Lo Bianco, osservò direttamente il fenomeno nel Golfo di Napoli dove, nella foga di inseguire i branchi di acciughe e di sardine, i tonni saltavano fuori dall’acqua. Aristotele scrisse che “*il tonno mangia carne, ma che non rifiuta le alghe, i fuchi ed appetisce la famosa ghianda marina*” ciò che in qualche modo riporta al discorso sopra accennato sui Fenici ed il Mar dei Sargassi dove abbondano fuchi ed alghe, anche se Cetti spostò il discorso sui frutti della *Posidonia oceanica*, come accennato al cap. 2. Comunque questo comportamento frenetico del tonno in fase di caccia, con salti fuori dall’acqua, nei mari siciliani noi ricercatori l’abbiamo osservato diverse volte. Una analisi sull’alimentazione di tonni giovani (Orsi Relini *et al.*, 1999), catturati con attrezzi vari della pesca professionale, nelle acque al largo del Mar Ligure, analisi derivata da esame di contenuti stomacali, riporta le osservazioni che seguono: in n. 103 individui, ripartibili in tre classi di taglia, esaminati i contenuti stomacali, veniva rilevato come, le prede identificate appartenessero a ben 32 taxa di cui n 22 specie. In queste, *Meganyctiphanes norvegica* era rappresentata in oltre 16.000 reperti su 19.714. Seguivano altri Crostacei Eufasiacei. In termini di biomassa ingerita, ai pesci (acciughe prevalentemente) seguivano Paralepididi ed Anfipodi vari. Anche in contenuti stomacali di tonni pescati in altri bacini, come ad es. in Adriatico sono state rinvenute componenti faunistiche simili. Così per Paralepididi e Clupeidi in Piccinetti e Piccinetti-Manfrin (1978) e per *Meganyctiphanes norvegica* in Sella (1929). Se si considera l’ecologia delle prede in cui si riscontrano specie di ambienti superficiali, specie mesopelagiche e specie batifile, tipo cefalopodi migratori verticali nictemerali (dei generi *Todarodes*, *Ommastrephes*, *Onychoteuthis* ecc.), si capisce come l’opportunismo trofico del tonno significhi anche opportunismo comportamentale per cui questo animale si muove agevolmente tra uno strato d’acqua e l’altro, alla caccia di prede che sono zoologicamente ed ecologicamente diverse (comportamento “verticale”). Anche Sella, nel suo lavoro del 1929, accenna al trofismo del tonno rosso. Anzitutto smentisce il luogo comune sposato acriticamente da alcuni biologi, che il tonno, in fase riproduttiva non mangia. Sella sostiene che il tonno si nutre anche durante il periodo riproduttivo, sebbene con diminuita attività. Anche noi, che negli anni ’60 del 1900, quali ricercatori del Centro Sperimentale della Pesca della Regione Sicilia, lavoravamo sui tonni da corsa delle tonnare della Sicilia settentrionale, avemmo modo di osservare più volte che, all’atto della squartatura e sventramento degli animali mattanzati, oltre le gonadi mature, si potevano osservare i contenuti stomacali con prede ancora riconoscibili, prevalentemente acciughe o costardelle. È interessante inoltre quanto osserva Sella che tra le prede del tonno ci sia anche l’anguilla. Questa osservazione non può che richiamare la grande area di riproduzione delle anguille che è il Mar dei Sargassi che sempre più, da diversi riscontri e citazioni, appare essere od essere stata una grande area di pastura per il tonno rosso atlantico-mediterraneo. Comunque, Sella sintetizza le sue osservazioni sulla dieta alimentare del tonno affermando che esso “*è specialmente un mangiatore, anzi un infestatore dei più importanti pesci pelagici gregari di piccole dimensioni. È inoltre mangiatore di macroplancton propriamente detto, in particolare di Eteropodi (Pterotrachea, Carinaria) di Pirosomi e di Salpe, di Crostacei Decapodi, Isopodi e Schizopodi: speciale importanza hanno nell’alimentazione Meganyctiphanes norvegica ed Euphasia kronii*”.

È evidente come il comportamento opportunistico del tonno legato ai movimenti delle prede, di qualunque tipo esse siano e dovunque esse si trovino (opportunismo trofico) sia ben diverso da quel comportamento gregario, composto e direzionato, legato alle migrazioni genetiche e post genetiche dette di andata o da corsa (dall’Atlantico al Mediterraneo) e di ritorno (dal Mediterraneo all’Atlantico) in cui i branchi di tonni, generalmente adulti di oltre 100 kg, utilizzano le grandi vene di correnti oceanografiche a fini

di risparmio energetico (reotropismo positivo) e di cui si è fatto cenno nel primo articolo sul tonno (Bombace, 2017) ed anche questo non è che una forma di opportunismo. Lo potremmo chiamare opportunismo cinetico. Comunque, alla luce delle osservazioni degli antichi studiosi e delle ricerche e degli approcci investigativi attuali, tra cui le marcature con targhe tradizionali ed elettroniche, di cui si dirà in seguito, si evidenziano e si confermano due grandi fasi comportamentali nella vita del tonno: una fase genetica, con caratteristiche aggreganti spiccate, navigazione superficiale in favore di corrente ed una fase dispersiva, erratica, alla ricerca e caccia di prede, in cui gli animali in piccoli gruppi si muovono verso le aree di pastura note (fedeltà ai luoghi) ed anche occasionali e diverse, in cui i giovani stazionano per qualche anno in Mediterraneo, mentre gli adulti post genetici di grande peso, scampati alle catture, cercano di guadagnare l'Atlantico attraverso Gibilterra, utilizzando le vene di corrente in uscita (LIW). Comunque il tonno rimane un animale sociale, sia quando forma piccoli gruppi, sia a maggior ragione quando forma le grandi mandrie genetiche. Un tonno non è mai solo, come dimostra anche il piccolo adescamento che può fare la pesca sportiva. Ritornando al Mar dei Sargassi va detto che oggi questo ecosistema è soffocato da ammassi di plastica in via di lenta demolizione batterica. Non v'è dubbio che la pappa di microplastica che ne deriva entri in qualche modo nelle catene alimentari che s'innescano in quel particolare ecosistema. Questa area trofica è ancora frequentata dai tonni oppure no?

#### **4. I tonni che si osservano e si pescano in Adriatico**

Scrive Sella (1929) "*Il tonno che si pesca in Adriatico è piccolo o mezzano*" e, riportando alcuni dati circa l'accrescimento studiati attraverso l'esame delle vertebre, indica le classi di età dei campioni esaminati. Si tratta di tonni di 1 o 2 anni, di cui la classe 1 misura mediamente 64 cm e peso di kg 4,4, mentre la classe 2 misura 81,5 cm ed ha peso di kg 9,5. Ma, a questo punto, dopo averlo citato parecchie volte ed anche per informazione dei lettori, consentitemi di dire: chi era Massimo Sella? Egli era il direttore dell'Istituto di Biologia Marina di Rovigno d'Istria che, attraverso lo studio dei tonni "ferrati" di diversi distretti del Mediterraneo e dell'Atlantico, diede un contributo scientifico importantissimo alla tesi dell'unicità della popolazione di *Thunnus thynnus* vivente in questi due bacini, sia pure con sub-unità di popolazione, si direbbe oggi di stock (anche se non è la stessa cosa), per i diversi distretti. Si dicono "ferrati" i tonni che portano attaccati degli ami ("ordegni"). Lo studio degli ami, che sono diversi come forma, dimensioni e fattura nei diversi distretti di pesca dell'area di distribuzione del tonno rosso, consentì a Sella di disegnare percorsi e mappe e di fornire dati biometrici dei tonni catturati e misure dei parametri ambientali. Ma, di questa storia della controversia sulla popolazione del tonno Atlanto-Mediterraneo avremo modo di tornarci. Ma, quando arrivano i tonni in Adriatico? E da dove vengono? Sella, sulla base delle sue osservazioni ed informazioni, fornisce un calendario e dice che i tonni cominciano ad arrivare dal Sud e dal largo sulla costa orientale dell'Alto Adriatico e fra le isole, sul finire dell'inverno e qui permangono. A giugno-luglio, i tonni si allontanerebbero per la riproduzione e tornerebbero ad agosto in Adriatico, rimanendo nelle aree tra le isole, fino ad ottobre-novembre. D'inverno i tonni si allontanerebbero e comunque su questa stagione le notizie sono scarse. Sella sottolinea quindi il fatto che si verificano due pause nella pesca del tonno adriatico, una d'inverno e l'altra nel periodo riproduttivo che, secondo le sue osservazioni inizia quando il tonno ha raggiunto circa 15 kg di peso. Ciò significa, secondo la scala dei rapporti taglia/peso/età riportata dallo stesso autore, che un tonno adriatico, alla prima riproduzione, avrebbe taglia di circa 1 m (97,5 cm) e peso di 16 kg circa. Ed a questo punto Sella si chiede: dove sono le aree di riproduzione del tonno di queste dimensioni? Il tonno piccolo dell'Adriatico scende anch'esso a riprodursi nei mari della Sicilia? Ed a proposito della direzione dei tonni, quasi a prefigurare una ipotesi, l'autore scrive delle tonnare di ritorno ioniche della Sicilia (S. Panagia, Marzamemi, Capo Passero) rilevando come esse abbiano la bocca rivolta a Nord, aspettando i tonni che scendono costeggiando la costa ionica, da Nord verso Sud,

ovviamente comprendendo anche i tonni che dal Tirreno, oltrepassano lo Stretto di Messina, tonni in cui, in alcuni esemplari catturati nelle tonnare anzidette, Sella rinvenne i tipici ami di Messina. A distanza di 88 anni dalla pubblicazione del lavoro del Sella (1929), siamo in grado di rispondere agli interrogativi da lui posti? Siamo in grado di confermare o meno le sue osservazioni o comunque di confutarle?

#### **4.1. Direzione di arrivo, ma anche di partenza dei tonni adriatici**

Sella lo dice chiaramente: “cominciano ad arrivare dal Sud e dal largo della costa orientale dell’Alto Adriatico e fra le isole, sul finire dell’inverno”. Questo percorso, a ben pensarci, è quello che seguono le diverse specie ittiche lessepsiane, da diversi decenni a questa parte. Si tratta in generale di specie che non si stabilizzano, ma che comunque arrivano in discreto numero, dal momento che diversi esemplari vengono catturati dalla pesca professionale (Bombace, 2013). Per la presenza di queste specie lungo la costa orientale dell’Adriatico, non è certamente estranea la grande spinta che dà il Sistema Bimodale Oscillante (BIOS) che, in “moda ciclonica”, spinge le acque levantine intermedie (LIW) e quelle ad esse collegate (CIW), cioè le acque cretesi, dal bacino orientale verso le regioni ioniche e da qui in Adriatico (Fig. 8).

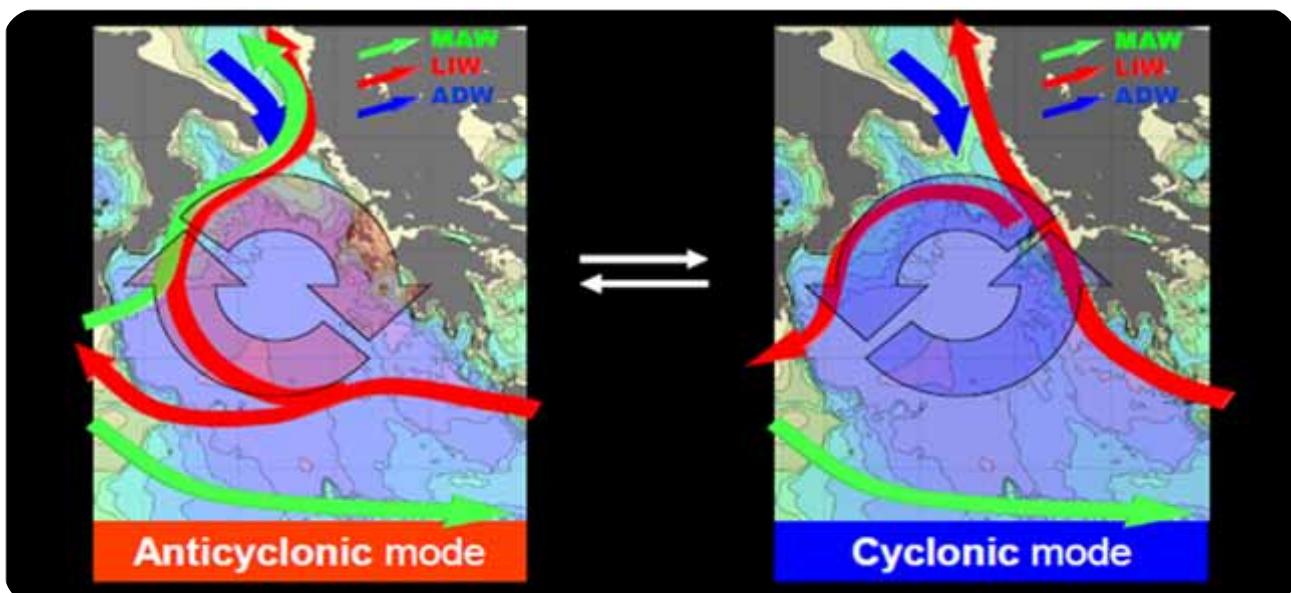


Fig. 8 - Sistema BIOS (*Bimodal Oscillating System - Sistema Adriatico-Ionico*) (da Gaćić *et al.*, 2010).

Queste acque levantine intermedie, dopo aver bagnato le coste albanesi ed essersi sollevate di quota, dal momento che il fondo del mare risale dal Basso al Medio e dopo all’Alto Adriatico, frammentate in diverse vene tra le isole croate, terminano il loro percorso nel Golfo di Trieste e ruotando in senso ciclonico si diluiscono con le acque del sistema fluviale italiano, scendendo verso Sud lungo la costa italiana. Va detto che di questi vortici ciclonici (Gyres) del largo, in Adriatico se ne contano almeno altri due: uno a livello del Conero, l’altro a livello del Gargano e ciò a prescindere dai vortici di mesoscala che hanno andamento stagionale e locale. Per quanto riguarda le specie aliene entrate in Adriatico, lessepsiane o non, bisogna distinguere quelle che, per via del riscaldamento globale hanno esteso il loro habitat verso latitudini più settentrionali (fenomeno della tropicalizzazione o meridionalizzazione) da quelle che vengono da aree biogeografiche diverse (bioinvasione) come ad es. le specie provenienti dal Mar Rosso attraverso Suez. Secondo alcuni autori (Dulcic *et al.*, 2017) alcune specie ittiche lessepsiane si sarebbero ormai insediate stabilmente lungo la costa del Basso e Medio Adriatico. Anche in quest’area



Fig. 9 - Aree strascicate nel Basso Adriatico con ritrovamento di forme carenate ed acarenate di *Fusinus rostratus*, indicatrici di vene d'acqua a salinità diversa (da Bombace e Froglio, 1973).

che per 1-2 anni, sono rimasti stanziali in Mediterraneo Orientale, spostandosi seguirebbero la stessa corrente LIW (*Levantine Intermediate Water*) e CIW (*Cretan Intermediate Water*) per finire in Adriatico. Ma, prima di entrare in Adriatico, queste masse d'acqua provenienti dal bacino del Levante, vengono coinvolte nel grande vortice (GYRE) del Sistema BIOS (*Adriatic-Ionian Bimodal Oscillating System*).

#### **4.2. Breve informazione sul sistema oceanografico centro-orientale mediterraneo**

Com'è noto dall'oceanografia di questi ultimi cinquant'anni, a causa dell'intensa evaporazione che si verifica nel bacino orientale, dell'acqua atlantica viene richiamata attraverso Gibilterra per ripianare il deficit idrologico del Mediterraneo. È la corrente atlantica che si sposta da Ovest verso Est ed è quella in cui si muovono i tonni genetici migratori, in grandi aggregati. Pervenuta quest'acqua atlantica nel bacino orientale, proprio per l'intensa evaporazione, si formano delle acque dense per carico di sale che precipitano verso il fondo. È il fenomeno detto di convogliamento dell'acqua superficiale atlantica, nel frattempo modificatasi (MAW), verso il fondo (*Deep Conveyor Belt*). Questo strato d'acqua salata e relativamente calda è la cosiddetta Acqua Intermedia Levantina (LIW) che si muove però da Est verso Ovest (Ozturgut, 1976; POEM Group, 1992), cioè in senso contrario alla corrente superficiale atlantica. Oltre la LIW, un'altra massa d'acqua intermedia idrologicamente simile, è l'Acqua Cretese Intermedia (CIW) che raggiunge i 300 m di profondità e che si muove verso il Bacino Ionico (Georgopoulos *et al.*, 1989). La CIW è considerata leggermente più fredda, più salata e più densa che la LIW (Astraldi *et al.*, 1999; Theocharis *et al.*, 2014). Essa fuoriesce dal mare di Creta attraverso un complesso sistema di stretti che separano Creta dalle masse terrestri, come ad es. lo Stretto di Antikythera ad Occidente di Creta (700 m di profondità) e gli stretti di Kassos e Karpathos ad Oriente di Creta (900 e 850 m di profondità rispettivamente). La LIW-CIW costituisce in Mediterraneo Orientale un sistema che, a profondità intermedie (150-500 m all'incirca) convoglia masse d'acqua saline verso il Bacino Centrale ed Occidentale del Mediterraneo (Fig. 10). Il Mare Ionio, a causa della sua posizione centrale, costituisce il *trait d'unione* tra il Mediterraneo Occidentale ed il Mediterraneo Orientale, nel senso che in questo bacino si verifica lo scambio delle masse d'acqua. Ed è così che, anche a livello oceanografico e quindi a livello del dominio pelagico, si delinea una fisionomia biologica o se si vuole una zona biogeografica

adriatica, operando dei saggi di strascico, sia sui fondi di platea che batiali (Bombace e Froglio, 1973) ho rinvenuto forme carenate, acarenate ed intermedie quanto a sviluppo della carena del gasteropode *Fusinus rostratus* (Oliv), segno di mescolanza di filetti d'acqua a diversa salinità (Fig. 9), come era accaduto nei saggi di strascico del Canale di Malta (Bombace, 1971). Le forme più carenate si rinvengono nei campioni più prossimali alle acque croate interessate dalle acque LIW, a riprova di un biota a maggior salinità rispetto a quello centrale e ciò a prescindere dalla profondità. I tonni giovani

intermedia che prende il Basso Adriatico, l'Ionio, l'Est tunisino ed anche in parte il mare libico (Golfo della Sirte) come vedremo, che aveva già il suo riconoscimento a livello del dominio bentonico. In questo senso la Sicilia ad es. nei suoi tre versanti costieri, è partecipe di queste zone biogeografiche diverse, sia a livello bentonico, sia a livello pelagico. Procedendo le acque intermedie LIW-CIW sempre più verso Ovest, vengono coinvolte nel Sistema BIOS (*Bimodal Oscillating System*, Fig. 8 già citata) il grande GYRE che periodicamente può agire sia in "moda" anticyclonica che ciclonica. Ma, cos'è il Sistema BIOS? Esso è stato descritto da Gačić *et al.* (2010). Si tratterebbe di un meccanismo feedback indotto dalla produzione di acqua densa in Adriatico, che può influenzare la distribuzione di sale in tutto il Mediterraneo Orientale. Secondo altri oceanografi (Theocharis *et al.*, 2014; Velaoras *et al.*, 2014) si tratterebbe piuttosto di un meccanismo di pompaggio termoalino che considera l'intera cella termoalina superiore del Mediterraneo Orientale e che regola la distribuzione di sale ed i processi di formazione dell'acqua profonda nel Mediterraneo Orientale. Ma, se per gli oceanografi, la formazione di acque dense orientali per carico di sali (LIW-CIW), la formazione del grande sistema BIOS sono meccanismi strutturali e funzionali per la distribuzione di salinità, innescati o meno da acque profonde adriatiche, per i biologi marini sono meccanismi che agevolano la distribuzione di specie le quali utilizzano la spinta delle correnti per risparmiare energia, per allargare il loro habitat, per spostarsi o per compiere le loro migrazioni, genetiche o trofiche che esse siano, com'è per i tonni. Ciò, non solo quando il trasporto è passivo o quasi (uova e primi stadi larvali), ma anche quando trattasi di giovani ed adulti pesci pelagici, come nel caso dei tonni. Non si dimentichi infine che le correnti trasportano anche cibo (le vecchie "zoocorrenti"). Tornando al BIOS ed alle sue "mode" di funzionamento si ha:

a) quando vige la moda ciclonica è preminente la LIW-CIW e questo fatto agevola l'ingressione in Adriatico di acque e specie orientali e quindi non solo specie lessepsiane, ma anche, si presume, tonni che hanno stazionato nel Bacino Orientale. Questa moda, secondo gli oceanografi, in anni recenti si è registrata dal 1997 al 2006 (Fig. 10, Bensi *et al.*, 2016);

b) per contro, quando vige la moda anticyclonica, oltre all'acqua levantina intermedia, entra in Adriatico anche acqua atlantica e ciò può comportare l'ingresso in Adriatico di specie aliene atlantiche e di tonno genetico, nel periodo aprile-luglio proveniente dal Canale di Sicilia e dal Canale di Malta. Questa moda si sarebbe verificata nel periodo 2006-2011 (Bensi *et al.*, 2016). La moda ciclonica si è reinstaurata dopo il 2011. Si può aggiungere che, in sostanza, non c'è una periodicità decennale nelle "mode", ma il senso del grande GYRE del Sistema BIOS può cambiare con la conseguenza delle vicende biologiche connesse.

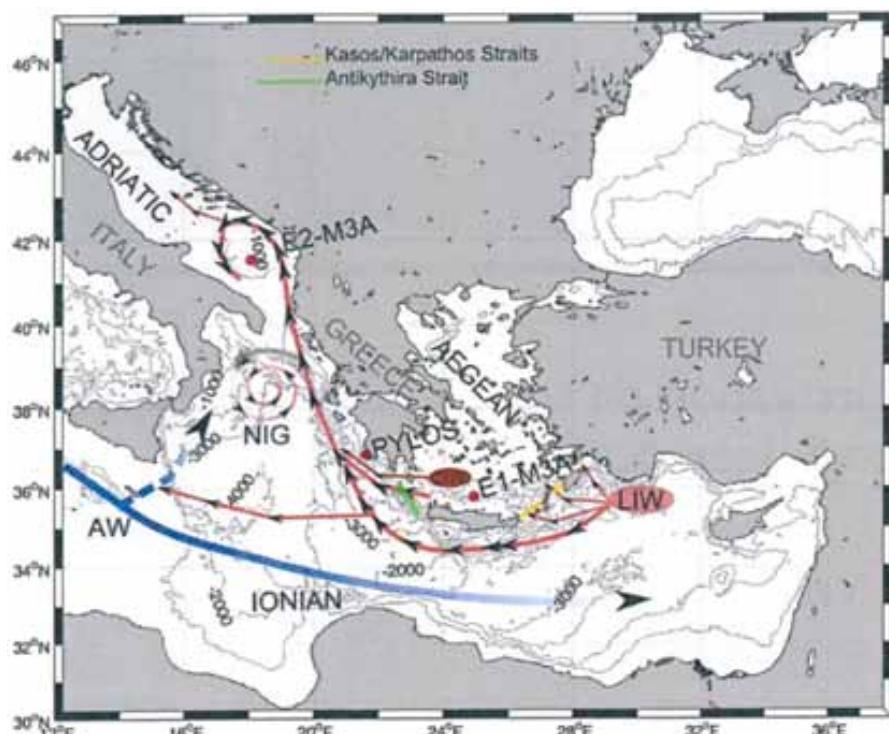


Fig. 10 - Circolazione generale del Mediterraneo orientale (la LIW e la CIW confluiscono nello GYRE Nord Ionico del Sistema BIOS) (da Bensi *et al.*, 2016).

#### **4.3. Le taglie dei tonni adriatici**

Un lavoro sulla composizione in peso di catture di *Thunnus thynnus* in Adriatico, nel periodo 1999-2001, realizzate nell'area croata (Ticina *et al.*, 2002) mediante battelli con reti a circuizione, conferma le osservazioni di Sella (1929) sulla taglia della popolazione di tonni che appaiono annualmente in Adriatico. La procedura adottata dai ricercatori interessati fu la seguente: le catture in peso venivano convertite in taglie, utilizzando una relazione lunghezza/peso ricavata da una base dati consolidati per l'Adriatico. Infine, stime sulle classi di età rappresentate nelle catture furono ottenute usando chiavi di età/lunghezza in cui l'età era determinata dalla lettura della *spina*. Questa non è altro che il primo raggio *spinescente* della prima pinna dorsale del tonno. Ora, facendo la sommatoria delle catture dei tre anni considerati (in tot. n. 193.527 individui) e dividendo il catturato per classi di peso, i ricercatori rilevarono che il 70,6% (n. 136.692 individui) era rappresentato nella classe di peso 5-10 kg, il 21,1% (n. 40.881 individui) nella classe di peso 11-20 kg, il 7,2% (n. 13.936 individui) nella classe di peso 21-50 kg, appena lo 0,7% (n. 1.367 individui) nella classe di peso 51-100 kg, mentre lo 0,1% (n. 151 individui) nella classe di peso di oltre 100 kg. Infine, n. 500 (0,3%) furono i tonni inferiori a 5 kg. Personalmente mi piacerebbe saperne un po' di più di questi 500 giovani tonni (1+) e come mai si riscontrino solamente nel 2001 e nemmeno uno negli altri due anni precedenti. Gli Autori dello studio non danno le classi di età, ma, se adottiamo la scala dei rapporti età/lunghezza/peso riportati da Sella (1929), deduciamo che il 70,6% sono giovani tonni di 2 anni (5-10 kg), che il 21,1% sono anch'essi giovani tonni di 3-4 anni (11-20 kg), ma virtualmente ed in parte primi riproduttori, e che il 7,2% sono anch'essi virtualmente secondi riproduttori di 4-5 anni (21-50 kg), come del resto i tonni delle classi di peso 51-100 kg ed oltre, mentre solo lo 0,3% sono giovani tonni ascrivibili alla classe 1+. Facendo un conto a spanne, almeno 1/6 di tutto il lotto di tonni catturati nel triennio 1999-2001 (n. 193.527 individui), è costituito da riproduttori virtuali, nel senso che presentano i parametri fisici necessari per riprodursi. Ma dove? Gli Autori della nota, relativamente al lotto catturato e al luogo, scrivono in *Croatian side*, espressione assai generica che considerando l'articolata fascia costiera croata può significare 4.000 km ed oltre, considerando anche le coste delle isole. Per quanto riguarda i periodi, gli Autori osservano che i mesi più produttivi per presenza e cattura sono marzo, ma soprattutto aprile e che, a maggio i tonni sono assenti, mentre da giugno a settembre le catture sono crescenti, con massimo ad agosto e calo a settembre. Sul piano gestionale si sottolinea che nei mesi di luglio ed agosto una grande quantità di piccoli tonni venne catturata e che questo fatto ha ingenerato in loro riserve circa le misure di protezione vigenti. In sintesi, in quella *Croatian side* ci sono giovani tonni e ci sono tonni adulti, virtualmente possibili riproduttori. In conclusione, questa nota conferma le osservazioni di Sella, ma nulla dice circa la provenienza possibile di questi tonni adriatici né accenna a possibili aree di riproduzione in Adriatico, né riporta alcuna osservazione circa stadi di maturità gonadica dei possibili riproduttori. Questo fatto desta una certa sorpresa, in quanto nessuno può escludere aprioristicamente che in qualche remota parte della fascia costiera croata non ci siano delle piccole aree di riproduzione, essendoci in situ tutti i requisiti fisici (profondità, acque pulite e calme, temperatura, ecc.) perché questo avvenga. Tra l'altro, come si deduce dai dati riportati nella nota, ci sono nelle catture gli animali con i parametri biologici necessari (riproduttori virtuali o potenziali). D'altra parte risulta che giovani riproduttori prigionieri in gabbie di allevamento a ridosso delle isole croate, in quelle stesse gabbie si riproducano e questo fatto viene utilizzato dagli stessi allevatori croati per raccogliere uova che vengono portate a terra, alle fattorie, per la fecondazione e lo sviluppo (Grubisic *et al.*, 2013). Certamente lo stress da cattività può agevolare l'emissione di gameti. In tonnara, il fenomeno è frequente nelle femmine di tonno agonizzanti. A parte le condizioni particolari, perché il fenomeno non potrebbe accadere in natura, nelle stesse acque, dove si catturano anche giovani individui? Qualche dettaglio sulla pesca viene dato in altra nota da uno degli Autori (Ticina, 1997). In questa nota si dice che pochi sono i battelli a circuizione (*purse-seine*) che esercitano la pesca del tonno, ma dopo si specifica che trattasi di 5 battelli a

di circa 25-30 m di lunghezza, equipaggiati con potenza motore di 240-500 HP e che la stagione di pesca va da aprile ad ottobre e che il totale annuale di tonno catturato dai ciancioli croati, nel periodo 1980-1995 mostra grandi fluttuazioni, dalla più piccola cattura realizzata nel 1982 con tonn. metriche (MT) di 133,23, mentre la maggiore cattura è stata realizzata nel 1988 con MT di 1.074,84 e che le catture tot. croate di tonno oscillano tra lo 0,85% ed il 6,13% della cattura totale mediterranea, con media del 2,93%. La CPU/Anno/MT/Battello varia tra 26,65 e 214,17, con media di 84,42 MT e con andamento in ascesa. Questi dati mostrano qualche discrepanza con altri dati, almeno per quanto riguarda i periodi di pesca, sono oltretutto vecchiotti, ma ho voluto riportarli anzitutto per avere un punto di confronto con dati successivi ed inoltre per evidenziare che già da quel periodo la popolazione tonniera "adriatica" mostrava segnali di crescita.

#### **4.4. Approcci metodologici e di ricerca riguardanti le migrazioni e gli spostamenti del tonno Atlanto-Mediterraneo ed individuazione di possibili aree di riproduzione**

Prima di affrontare il discorso sulle aree di riproduzione dei tonni "adriatici" e non, è opportuno spendere qualche parola sugli approcci metodologici e di ricerca che si sono succeduti nel tempo, per capire i fenomeni indicati nel titolo di questo capitolo. Facendo una sintesi potremmo indicare 4 approcci metodologici e di ricerca:

a) Osservazioni dirette (tinnoscopi, alteure, punti di avvistamento, battelli in mare, ecc.) dei branchi in migrazione genetica o trofica o d'altro genere, studio e sperimentazione di attrezzi e metodi di pesca, studi sugli animali catturati per finalità biologiche (misure biometriche, contenuti stomacali, analisi genetiche, molecolari, studi di dinamica di popolazione, raccolta di dati statistici e di cattura/sforzo di pesca, ecc.) o di altro genere (merceologici a fini industriali o di conservazione, ecc.). Insomma si tratta della vasta investigazione che, aggiornando metodi e strumenti, si fa dai tempi di Aristotele ai nostri giorni. A questo vasto e variegato approccio appartengono tutti gli studi, le ricerche e le azioni condotte dall'uomo per comprendere la biologia, l'etologia di questo animale e l'ambiente in cui esso vive, al fine di gestire la popolazione o la sub-unità di popolazione a cui esso appartiene, evitarne il sovrasfruttamento e assicurarne la conservazione. In definitiva creare le condizioni per una politica della pesca mirata. Trattandosi di una specie a grande distribuzione geografica, questi indirizzi di gestione vengono indicati da un grande ente internazionale quale è l'ICCAT (*International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna*).

b) Approccio riguardante le marcature dei tonni, al fine di comprenderne i comportamenti migratori, le rotte seguite, ma anche altri aspetti legati alle ricatture eventuali, quali ad es. i tassi di mortalità, i tassi di crescita, i tempi di percorrenza ecc. Questo approccio moderno, comprende l'uso di strumenti e metodi diversi come ad es. marche a spaghetti (tipologia ICCAT) in plastica che, con una sorta di "siringone" d'acciaio consentono l'innesto della marca, tra la prima e seconda dorsale, lateralmente, nel tessuto muscolare dell'animale. Sono le marche (*tags*) che usavamo noi del Centro Sperimentale della Pesca, in Sicilia, negli anni '60 e di cui ho fatto cenno nel mio primo articolo sul tonno. Oggi si usano marche elettroniche (*archival tags*) che registrano i percorsi degli animali marcati e dopo ricatturati, e le marche satellitari (pop-up satellite tags) che usano i satelliti per registrare i movimenti dei tonni. Esse si distaccano da una base dopo un determinato periodo di tempo.

c) Approccio istologico gonadico per capire lo stadio di maturità e di emissione degli oociti ed indagini bio-molecolari per discernere eventuali unità di popolazione. Stadi gonadici maturi, con segni follicolari di emissione avvenuta o in corso, riscontrabili in più tonni catturati in una determinata area, in qualche modo qualificano quell'area come possibile zona di riproduzione (*spawning area*).

d) Approccio bio-ecologico olistico, quindi comprese marcature elettroniche e tutto il resto di cui s'è detto prima, ma con spiccata interfaccia oceanografica. Questo approccio bio-ecologico ed oceanografico è quello che più mi " convince", in quanto appare sempre più evidente il rapporto esistente tra l'ambiente

acqueo pelagico (correnti, temperatura, prede ed altri aspetti) e gli animali di cui trattiamo.

#### **4.5. Aree di riproduzione ed aree trofiche in Mediterraneo ed in Adriatico**

Dopo la pubblicazione del mio articolo sul tonno atlanto-mediterraneo (Bombace, 2017), ebbi a contattare A. Di Natale dell'ICCAT per uno scambio di vedute sull'argomento tonno che vado svolgendo un po' erraticamente ed in particolare sul problema marcature satellitari. Gentilmente mi ha inviato una notevole mole di lavori nei più diversi aspetti riguardanti il tonno, a cui ho dato una prima scorsa e tra l'altro una nota che ha attratto subito la mia attenzione, data l'attinenza con l'argomento che sto trattando e di cui al titolo del presente capitolo (Piccinetti *et al.*, 2012). Conosco da tanti anni i tre Autori e riconosco la loro competenza, professionalità e passione. A Pasquale Arena poi mi legano un'antica amicizia e tanta stima, in quanto colleghi al Centro Sperimentale della Pesca di Sicilia, in cui ho passato i miei primi quindici anni di ricerca, spesso assieme a lui, come ricercatore imbarcato sul Centro Pesca I°, in campagne riguardanti tanti aspetti di biologia marina e di biologia della pesca, tra l'altro il tonno. Per me, quest'ultimo argomento era allora minore. In quel tempo ero assorbito dalle investigazioni di bionomia bentonica dei Capi e Promontori della costa settentrionale della Sicilia e dalle faune del coralligeno di falesia da cui derivò poi tutto il filone relativo alle barriere artificiali, sia pure con revisioni concettuali ed ecologiche diverse, secondo i bacini. Ma mi interessavano anche i saggi di strascico sul batiale siciliano. In questo caso si affittava un motopeschereccio a strascico d'altura, come il "Maria Rosalba" di Trapani, il cui capitano Enzo D'Angelo, ricalcava i dossier ed i rilievi di scarpata del tormentato fondale che sta a Nord-Ovest di Marittimo, come un cesellatore. Ma, al Centro Pesca eravamo in pochi ricercatori e tutti in qualche modo ci davamo una mano. Con Raimondo Sarà andavo nelle tonnare, con Pasquale Arena, sul battello dell'Istituto davo una mano a marcire i giovani tonni in crescita nel periodo estivo-autunnale nella fascia costiera Nord-siciliana. Comunque, tra i tre uomini dell'equipaggio ed i tre ricercatori che di solito erano presenti ed operativi, si creava un'unica famiglia. Solo bisognava stare attenti agli spazi e a non debordare dal proprio. Sul battello del Centro Sperimentale della Pesca ho fatto il mio praticantato, come anche sul m/p "Maria Rosalba" di Trapani, unitamente a tanta esperienza umana e scientifica. Chi potrà mai dimenticare il buon Cap. Salmeri, tra l'altro ottimo cuoco ed il mozzo Peppe Cardia, ambedue di Oliveri imbarcati fissi sul battello del Centro Pesca I°, quando c'erano i fondi o il factotum del "M. Rosalba" Turiddu Cannamela (pescatore, cuoco, retiere ed intrattenitore ed anche ferito di guerra). Ma torniamo al tonno, e mi si scusi per la parentesi. I vecchi, lo sapete, siamo spesso lamentosi e nostalgici. Nel lavoro degli Autori sopra citati ci sono tante informazioni interessanti; alcune note, altre meno, ma soprattutto c'è l'intento opportuno di definire ed identificare un'area di riproduzione. Essa viene identificata allorquando si verificano tre accadimenti:

- a) presenza nell'area di individui con gonadi mature, durante la stagione riproduttiva;
- b) presenza di uova e larve del tonno nel plancton dell'area;
- c) presenza di tonni giovani, molto piccoli, di età 0+ nella zona.

Un fatto onestamente mi ha meravigliato e che cioè in questa elencazione di accadimenti si prescinda da indicazioni di quantità o di numerosità dei reperti ed anche dal valore vieppiù probante della combinazione dei tre accadimenti o elementi, laddove la presenza di un elemento con pochi reperti può avere scarso valore, con più reperti ne ha uno maggiore e con abbondanti reperti ancora di più. Se poi gli accadimenti-elementi presenti sono due e con numerosi reperti o tutti e tre con più reperti, il valore identificativo dell'area come area di riproduzione diventa alto ed inequivocabile. Così ad es. nelle mie esperienze siciliane presso le tonnare della costa settentrionale, noi del Centro Sperimentale della Pesca non facevamo ricerche di planctonologia, ma osservavamo e catturavamo i giovani tonni (0+) nel periodo estivo-autunnale, mentre i tonni maturi li osservavamo in tonnara o emettere uova e lattume nei palascarmi sotto gli spasmi della morte. Ma, le ricerche planctoniche finalizzate alla raccolta di uova e larve, in quelle stessa aree le svolgevano gli Istituti Universitari Siciliani e soprattutto

l'Istituto Talassografico di Messina, prima sotto la direzione di Luigi Sanzo e dopo di Antonino Spartà. Ritornando in Adriatico ed al quesito se ci sono o meno in Adriatico aree di riproduzione, bisogna rifarsi alle ricerche planctoniche su uova e larve di *Thunnus thynnus*, condotte dal Laboratorio di Biologia marina e Pesca di Fano, prima ad opera di A. Scaccini e dopo di C. Piccinetti e Piccinetti Manfrin. Una elencazione bibliografica di questi lavori viene data in Ottolenghi e Cerasi (2008) in cui è curata una "Premessa" ad opera dello stesso Piccinetti ed a cui rimando i lettori. In riferimento al titolo di questo capitolo, qual è dunque la questione? Sulla base delle ricerche svolte e delle larve di tonno trovate, Piccinetti propende per l'esistenza di aree di riproduzione in Medio Adriatico e forse in parte al bacino meridionale, le esclude per l'Alto Adriatico e, per quanto riguarda il periodo di riproduzione aggiunge che per il tonno esso non sembra estendersi oltre la prima metà di agosto (Piccinetti e Piccinetti Manfrin, 1978). Orbene, in riferimento al paradigma identificativo di un'area di riproduzione dato nel lavoro dai tre Autori di cui sopra, quanto affermato nella nota citata può sembrare poco prudente, ma può darsi che sia stata solo una affermazione prematura. Certo la scarsità dei ritrovamenti è evidente e questo fatto è stato rilevato anche da ricercatori che utilizzano l'approccio istologico (Karakulak *et al.*, 2004). Tuttavia gli stessi Piccinetti e Piccinetti Manfrin asseriscono nella nota che "l'intensità della riproduzione in Adriatico sembra essere modesta rispetto all'intensità della riproduzione che ha luogo nel Basso Tirreno". Ritornando alla nota di Piccinetti, Di Natale ed Arena, già citata, quello che si rileva è che, rispetto al paradigma identificativo dato dai tre Autori, mancherebbero per l'Adriatico i tonni maturi ed i giovani tonni. Dubito personalmente che non ci siano in Medio e Basso Adriatico piccole aree di riproduzione, come ho detto commentando qualche lavoro e come mi viene riferito da pescatori sportivi. Quello che ormai pare certo è che la maggior parte della popolazione tonniera dell'Adriatico provenga dal Mediterraneo Orientale. Questa utilizza probabilmente il Sistema LIW-CIW- BIOS (specie in moda ciclonica) per entrare in Adriatico che rappresenta la migliore area di pastura esistente in Mediterraneo. Non si dimentichi, infine, che le aree di riproduzione, come quelle di pastura possono cambiare, a seconda del loro status ecologico. Ai tempi di Aristotele, il Ponto (il Mar Nero) e la palude Meotide (Mar d'Azof) ed i Dardanelli erano i luoghi privilegiati di riproduzione di diverse specie di Tunnidì, tra cui il Tonno rosso, come si riscontra negli antichi testi (Parona, 1919). Oggi questi luoghi sono tra i più inquinati del Mediterraneo, come inquinata da microplastica risulta la grande area trofica del Mar dei Sargassi. I tonni hanno sensorialità spiccata per scansare i luoghi inquinati e comunque non consoni per la riproduzione e lo sviluppo di uova e larve, come anche si è constatato per le tonnare di Bonagia e S. Cusumano nell'area trapanese nei confronti delle polveri delle segherie di marmo che finivano in mare nella vicina zona di Custonaci. Dal lavoro di Piccinetti, Di Natale ed Arena riporto una mappa del Mediterraneo (Fig. 11) da cui è possibile avere una idea dei cambiamenti avvenuti nel corso dei secoli.

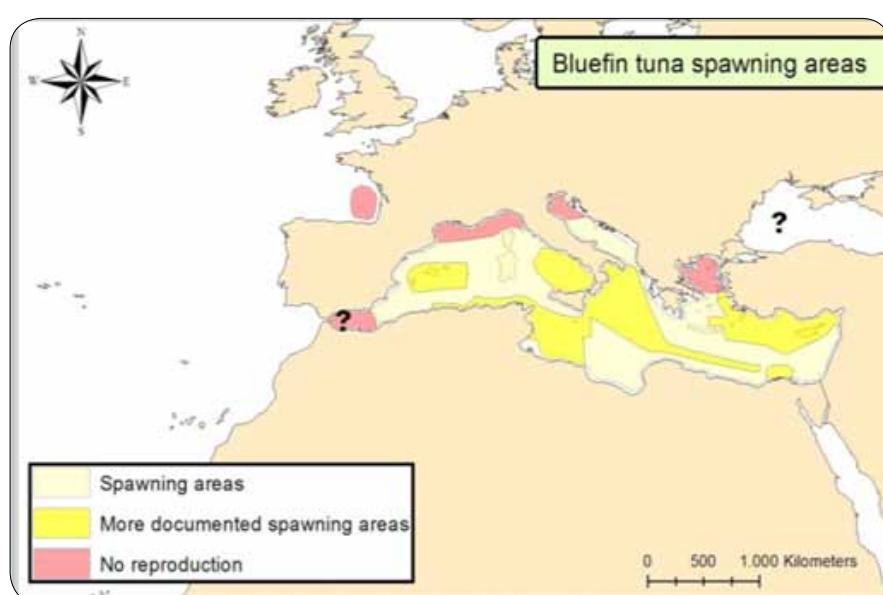


Fig. 11 - Mappa delle aree di riproduzione in Mediterraneo (da Piccinetti *et al.*, 2012).

Schematizzando, i tre Autori considerano tutto il Mediterraneo una grande area di riproduzione (intendendo virtualmente possibile qualunque parte del bacino) ad eccezione del Mar Ligure, dell'Alto Adriatico e dell'area Dardanelli, Mar d'Azof. La faccenda mi pare opinabile ed anche troppo generalizzante. Due punti interrogativi vengono posti sul Mar Nero e sul Mare d'Alboran. Quelle che gli Autori ritengono aree di riproduzione acclarate (*more documented spawning areas*) sono l'area Baleari, l'arco del Basso Tirreno, l'area dell'Est Tunisia, tutto l'arco Ionico prolungato fino alla costa libica ed infine tutta la fascia che si estenda a Sud della Turchia. Ora, per quanto riguarda il Mar Nero (il Ponto degli antichi) ed il Mar d'Azof (la palude Meotide) le cose potrebbero essere cambiate nel corso dei secoli. Gli antichi Autori (Aristotele e seguaci) descrivevano bene i fenomeni che constatavano, solo che ne davano spiegazioni sbagliate. Così ad es. constatavano che i tonni genetici si muovono da Ovest verso Est, ma sconoscendo le correnti, dicevano che il tonno si muove con l'occhio destro rivolto verso terra perché con il sinistro ci vedono poco. Ma ritorniamo al nostro discorso. Appare evidente che, per capire come possa manifestarsi la pesca del tonno in Adriatico è importante seguire quel che succede nel Mar del Levante, dal momento che il Bacino Adriatico appare in gran parte beneficiario del tonno giovane e mezzano migrante proprio da quel Mar del Levante che bagna le coste del Libano, di Cipro e della Turchia meridionale. Seguendo l'approccio istologico riguardante l'esame di gonadi mature di 27 femmine di *Thunnus thynnus*, pescate tra il 20 maggio ed il 6 giugno 2003 mediante rete a circuizione, gli Autori (Karakulak *et al.*, 2004) sulla base della presenza di ovociti idratati e di follicoli post ovulatori negli ovari si convinsero che nell'area dove erano state effettuate le catture erano presenti femmine di tonno in emissione e che pertanto quell'area poteva dirsi di riproduzione. Ciò conferma quanto ipotizzato da altri studiosi (Cort e Liorzou, 1991) circa la presenza di un'area di riproduzione in Mediterraneo Orientale. Ma, che ci fossero aree di riproduzione nel Mar del Levante ed anche nel Mediterraneo Orientale, come anche nel Mare Greco, lo si sapeva dagli antichi Autori, a partire da Aristotele. Per quanto riguarda il periodo di riproduzione, gli Autori ipotizzano per il Mar del Levante una riproduzione precoce che cadrebbe attorno a metà-fine Maggio. Ma, nelle aree tirreniche nord-siciliane dove di norma si catturavano nelle tonnare i tonni genetici, a metà maggio i tonni già deponevano, anche se il picco di emissione si aveva a giugno. Gli Autori riportano anche una notizia e cioè che i tonni marcati con marche satellitari (*pop-up satellite tags*) nel Mar del Levante non si muovevano verso Ovest (De Metrio, dati non pubblicati). Questo dimostra che si riscontra presso i tonni una certa stanzialità. Gli Autori giustamente invocano altre indagini per capire i modelli spazio-temporali della riproduzione del tonno in Mediterraneo orientale.

##### **5. Marcature, tragitti e percorsi dei tonni**

Per quanto riguarda le marche (*tags*), il loro uso e funzionamento, nonché le modalità d'impianto, rimando agli articoli tecnici rinvenibili anche in rete, su questo specifico argomento. Mi preme però sottolineare il ruolo pionieristico di alcuni ricercatori italiani sull'uso di marche satellitari (De Metrio *et al.*, 2001, 2004; De Metrio, 2005, 2008; Ottolenghi e Cerasi, 2008), mentre per le marche a spaghetti ricordo l'attività pionieristica del Centro Sperimentale della Pesca della Regione Sicilia negli anni '60 del '900 (Arena e Sarà, 1967). Va premesso che l'attività di marcatura dei tonni è ormai un fatto sistematico e generalizzato, anche a motivo dell'appoggio e dei consigli dell'ICCAT, cui va dato il giusto riconoscimento per quanto fa in campo. Oggi le marche a spaghetti vengono molto utilizzate dalla pesca sportiva, sempre con materiale fornito dall'ICCAT e con la sua assistenza. Ritornando alle marche più moderne e più efficaci (*archival tags* e *pop-up satellite tags*), va detto che i tragitti ed i percorsi che se ne ricavano sembrano uscire dai paradigmi delle nostre conoscenze, quali quelle che abbiamo stratificato dalla letteratura scientifica, da quella antica a quella moderna. I tragitti dei tonni sembrano "disordinati e caotici", ma sono reali. Sta però a noi usare quell'atteggiamento scientifico "freddo" e razionale che in filosofia si chiama "ermeneutica", per interpretare i dati registrati e capire

se questa operazione intellettuale e culturale consente di raccordare i dati con quanto sappiamo essere vero, possibile e verificabile.

### **5.1. Prime osservazioni e considerazioni sui risultati di marcature elettroniche**

Commenterò qualche articolo di sintesi sulle ricerche svolte con marche elettroniche e svolgere alcune riflessioni. Nella fattispecie, l'articolo a cui faccio riferimento è stato pubblicato su PLoS/ONE (Carmeno *et al.*, 2015). È comunque mio intendimento trarre profitto e svolgere qualche riflessione da altri articoli riguardanti tragitti e percorsi da rilevazioni con marche elettroniche, magari prossimamente. L'articolo in verità mi ha interessato perché riguarda anche una sperimentazione di marcatura svoltasi in Adriatico. Ma, cosa dice questo corposo articolo di 34 pagine? Anzitutto informa che tra il 2000 ed il 2001 e tra il 2008 ed il 2012, utilizzando *archival tags* (targhe registranti inserite nel corpo di tonni catturati con lenze) e pop-up satellite tags (targhe a registrazione satellitare), in Mediterraneo ed in Adriatico, tra maggio e settembre, furono marcati dei tonni di peso variabile tra 12 e 248 kg. Furono utilizzate 92 targhe elettroniche di cui 62 pop-up satellite tags e 30 *archival tags*. Ma, quali sono i risultati raggiunti da questa ricerca? Li sintetizzo qui di seguito con qualche mia riflessione:

- 1) parte della popolazione di tonni rimane in Mediterraneo per più di un anno, rivelandosi così una complessa struttura della popolazione;
- 2) i tragitti di tonni rivelano dei legami tra il Tirreno, l'Adriatico, il Golfo della Sirte ed anche il Mar del Levante;
- 3) si sottolineano i comportamenti "orizzontali" del tonno e le preferenze oceanografiche durante la stagione riproduttiva, ma anche il comportamento "verticale" durante la fase trofica;
- 4) si conclude affermando chiaramente che il Mediterraneo non è solamente un areale di riproduzione, ma anche un territorio di foraggio nel periodo intergenetico.

Si tratta di conclusioni a cui si era arrivati anche attraverso gli approcci di ricerca tradizionali, ma questo approccio nuovo li consolida. Interessanti sono invece alcuni tragitti particolari, quali quelli rilevati in Adriatico. Va premesso che i tonni sotto i 30 kg furono catturati con lenze trainate tipiche della pesca sportiva, previa pasturazione dell'area (brumaggio) con sardine. I tonni furono marcati nell'area di Porto Barricata in Nord Adriatico e più a Sud nell'area di San Benedetto del Tronto (Medio Adriatico). Riassumo i risultati per l'Adriatico:

- a) i tonni targati e rilasciati in questo bacino mostrano un legame con le acque batimetricamente più profonde e particolarmente con le Fosse mesoadriatiche (Pomo Pit, Jabuka) durante tutte le stagioni eccetto che in primavera; si parla di forte residenzialità;
- b) i dati di geolocalizzazione hanno dimostrato che i tonni sotto i 60 kg lasciano l'Adriatico, mentre quelli sopra quel peso rimangono in Adriatico;
- c) tonni marcati in Alto e Medio Adriatico escono da questo bacino e prendono direzioni diverse, con percorsi verso il Tirreno o verso la Sirte o verso il Mediterraneo Orientale (Libano) (Fig. 12); il percorso verso le acque libiche è stato osservato durante la stagione riproduttiva.

Le mie osservazioni sono le seguenti:

- I tonni mostrano di avere memoria per i luoghi di pastura. Dove hanno trovato cibo lì cercano di ritornare. Direi che si tratta di uno dei riflessi più istintivi e radicali del mondo animale.
- I tonni hanno anche memoria dei luoghi di riproduzione ed in questi cercano di ritornare (comportamento filopatrico).
- Tuttavia, sia i luoghi di pastura che quelli di riproduzione, nel corso dei secoli possono cambiare per motivi climatici o antropici.
- Durante la fase trofica, praticamente tutte le stagioni, un po' meno durante la stagione riproduttiva, i tonni "bucano" gli strati d'acqua in cui si trovano alla ricerca e caccia delle prede. Questo comportamento detto "verticale" può interessare diversi strati d'acqua di temperatura e salinità

diverse, è osservato dai tonni ora divisi in piccoli gruppi ed è ben diverso dal comportamento “orizzontale” dei grandi branchi genetici, nella fase di riproduzione, allorquando navigano negli strati d’acqua superficiali o sub superficiali.

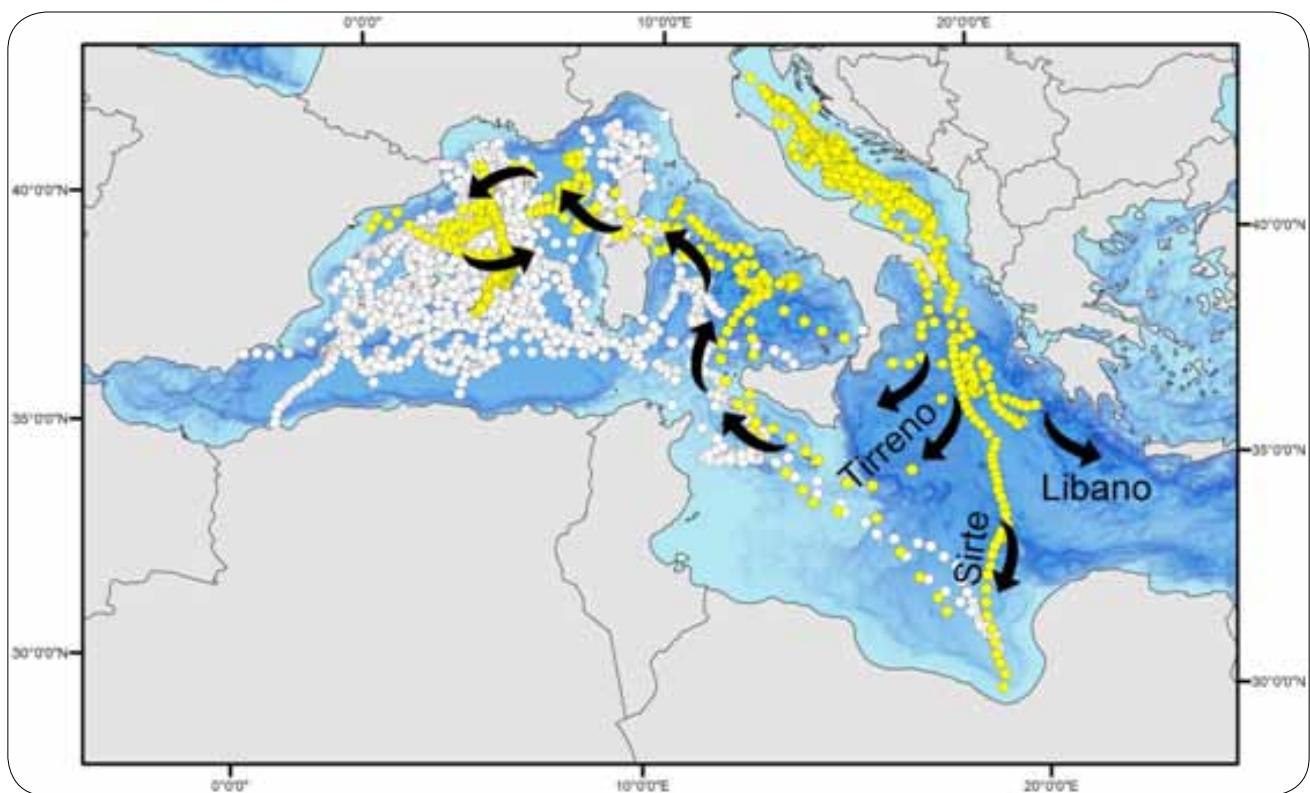


Fig. 12 - Tragitti di tonni marcati in Mediterraneo con marche satellitari e marche interne. Pallini bianchi tonni marcati in Mediterraneo occidentale, pallini gialli tonni marcati in Adriatico (da Carmeno *et al.*, 2015, modificato).

Per quanto riguarda i percorsi diversi che possono fare i tonni che escono dall’Adriatico ed entrano nello Ionio, ritengo che non possa essere estraneo a queste opzioni il grande sistema oceanografico detto BIOS a cui abbiamo accennato precedentemente. Questo Sistema spinge acque diverse in Adriatico e soprattutto levantine quando agisce in fase ciclonica ma, nello Ionio agisce come una grande centrifuga che può agevolare percorsi diversi per i tonni che vi si trovano coinvolti. In conclusione, l’Adriatico e lo Ionio confermano, anche a livello pelagico, il ruolo di connessione tra il Bacino Occidentale e quello Orientale, ruolo che si esplica a livello di miscelazione di acque e di animali e quindi di percorsi e di tragitti che si connettono. A livello di allevamento ed ingrasso di tonni a pinna blu una grande attività si svolge infine in tutta la fascia orientale dell’Adriatico. Ma, di questo, come dei problemi di gestione, si potrà parlare in un’altra puntata di questo romanzo senza fine. Non vorrei chiudere questo capitolo senza far cenno ai risultati ed alle considerazioni svolte nell’articolo di PLoS/ONE citato, a proposito dell’area delle Baleari. A mio avviso alcune osservazioni meritano di essere sottolineate circa il comportamento dei tonni. Eccole:

- 1) I piccoli tonni mostrano una grande residenzialità. I grandi tonni, di oltre 150 kg, mostrano un forte comportamento imitativo nei confronti dei piccoli. Ritengo questo fatto una variante del comportamento gregario.
- 2) I tonni si allontanano dall’area di pastura, allorquando si spezza il termoclino nella colonna d’acqua, ciò che prelude al cambiamento di stagione. Questo fatto si può spiegare con il fatto che,

disintegrandosi il termoclino che è come un “pavimento” nella struttura oceanografica, probabilmente avviene una dispersione di prede che conduce alla dispersione dei predatori.

### Conclusioni

*Thunnus thynnus* è specie che vive in un grande areale di distribuzione che è dato dall'Atlantico centro-settentrionale, dal Mediterraneo e mari adiacenti. La popolazione, da quel che se ne sa fino ad ora, si può dire unitaria in quanto scambi di elementi si riscontrano tra le diverse sub-unità di popolazione. Si potrebbe parlare di un macro-stock atlanto-mediterraneo e di sub-unità di stock, volendo utilizzare termini che attengono alla gestione della risorsa. Proprio per comodità di gestione l'ICCAT distingue due sub-unità ad Est e ad Ovest del 45° meridiano. Per quanto riguarda i comportamenti, le ricerche fino ad ora svolte ci portano a considerare 2 grandi fasi biologiche nella vita di questo animale: fase genetica e fase di dispersione post genetica o anche intergenetica. Le connotazioni della fase genetica sembrano essere le seguenti: grandi aggregati (mandrie, carovane, ecc.) che si spostano in favore della corrente atlantica entrante (MAW), dall'Atlantico al Mediterraneo in cerca delle antiche aree di riproduzione, ma non è detto che gli animali non cerchino nuove aree se le prime risultino non più rispondenti alle esigenze riproduttive e generative. Il comportamento si dice reotropico positivo. In termini di pratica di pesca si dice che i tonni fanno la “corsa”; il periodo interessato è costituito dai mesi da maggio a luglio, almeno nei mari di Sicilia. Lo strato d'acqua interessato è quello superficiale o sub-superficiale. Il comportamento viene anche detto “orizzontale”. A questa fase segue quella di dispersione post genetica o anche intergenetica. Gli aggregati sono minori come numero di individui e comprende la fase di ritorno degli ex riproduttori sopravvissuti ai vari attrezzi da pesca verso Gibilterra, ai fini di ritrovare le vecchie aree di pastura atlantiche. Lo strato d'acqua è profondo ed è costituito dalle correnti e dalle strutture oceanografiche che vanno da Est verso Ovest (LIW-CIW, BIOS). Il periodo interessato è quello che va da luglio a settembre per le tonnare di ritorno, ma per tutti gli altri attrezzi il periodo è quello autunnale. Gli animali che si attardano in Mediterraneo e mari adiacenti, sono alla ricerca di prede e di aree di pastura note ed a cui ritornano. Ma ne cercano anche di transitorie come i banchi migranti di piccoli pelagici ecc. Il comportamento è frenetico, scomposto, prescinde dallo strato d'acqua, viene detto “verticale”. In questa fase trofica gli animali possono percorrere grandi distanze, come mostrano i percorsi delle marcature elettroniche e passare da un bacino all'altro. In questi due articoli sul tonno atlanto-mediterraneo ho voluto sottolineare il ruolo dell'oceanografia per spiegare alcuni comportamenti di questo animale. I movimenti delle masse d'acqua (correnti, brezze d'ammatticata per la catturabilità delle tonnare, termoclino, ecc.) giocano un ruolo, se non condizionante, certamente influente. Come non rendersi conto che è proprio la grande struttura oceanografica detta BIOS che, come una grande centrifuga agente nella regione adriatico-ionica, è quella capace di coinvolgere masse d'acqua ed organismi facendoli “schizzare” in tre direzioni diverse.

**Ringraziamenti:** Ringrazio L. Bolognini, F. Grati, F. Grilli, O. Giovanardi, A. Lucchetti, G. Scarcella e C. Tesauro per la collaborazione datami.

### Bibliografia

- ARENA P., SARÀ R. (1967) - Campagna di marcature dei tonni: 1965. Pezzion Ed., Palermo. *Quad. Ricerca Sperimentazione*, 4: 25 pp.
- ASTRALDI M., BALOPOULOS S., CANDELA J., FONT J., GAĆIĆ M., GASPARINI G.P., MANCA B., THEOCHARIS A., TINTORÉ J. (1999) - The role of straits and channels in understanding the characteristics of Mediterranean circulation. *Prog. Oceanogr.*, 44 (1-3): 65-108.
- BENSI M., VELAORAS D., MECCIA V.L., CARDIN V. (2016) - Corrigendum to 'Effects of the Eastern Mediterranean Sea circulation on the thermohaline properties as recorded by fixed deep-ocean observatories' [Deep-Sea Res. I 112 (2016): 1-13]. *Deep Sea Research I, Oceanographic Research Paper*, 118: 102.

- BOMBACE G. (1971) - Notizie preliminari sulla sistematica, sull'ecologia e sulla distribuzione delle forme carenate ed acarenate di *Fusinus rostratus* (Olivier) in Mediterraneo. *Ann. Mus. Civ. Storia Nat. Genova*, **78**: 228-246.
- BOMBACE G. (2013) - Rinvenimento di specie ittiche lessepsiane in Adriatico e strutture oceanografiche. *Notiziario SIBM*, **63**: 32-41.
- BOMBACE G. (2017) - Migrazioni, tonnare, comportamenti del tonno atlantico-mediterraneo ed oceanografia. *Notiziario SIBM*, **71**: 59-77.
- BOMBACE G., FROGLIA C. (1973) - Premières remarques sur les peuplements de l'étage bathyal de la Basse Adriatique. *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **37** (2): 159-161.
- CARMEÑO P., QUÍLEZ-BADIA G., OSPINA-ALVAREZ A., SAINZ-TRÁPAGA S., BOUSTANI A.M., SEITZ A.C., TUDELA S., BLOCK B.A. (2015) - Electronic tagging of Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus* L.) reveals habitat use and behaviors in the Mediterranean Sea. *PLoS ONE*, **10** (2): e0116638. doi: 10.1371/journal.pone.0116638
- CETTI F. (1777) - *Storia naturale di Sardegna*. Vol. III. Anfibi e Pesci di Sardegna. Stamperia G. Piattoli, Sassari (in Parona, 1919).
- CORT J.L., LIORZOU B. (1991) - Migration, eastern Atlantic and Mediterranean Sea. In: Deriso, Bayliff (eds), *World meeting on stock assessment of bluefin tunas*. Inter-American Tropical Tuna Commission. Spec. Rep., **7**: 130-132.
- DA RODDA F. (2014) - *Storia, cultura ed economia della pesca e del consumo del tonno nel mondo*. Tesi di Laurea, Università di Padova.
- DE METRIO G. (2005) - Final Report on the tuna tagging 2005. Italian Ministry of the Agriculture and Forestry Policies - MIPAF, Roma.
- DE METRIO G. (2008) - Pop-up satellite tags. In: Ottolenghi F., Cerasi S. (eds), *Il tonno rosso nel Mediterraneo. Biologia, pesca, allevamento e gestione*. Unimarc, MIPAF, Roma.
- DE METRIO G., ARNOLD G.P., DE LA SERNA J.M., YANNOPOULOS C., MEGALOFONOU P., BUCKLEY A.A., PAPPALEPORE M. (2001) - Further results of tagging Mediterranean bluefin tuna with pop-up satellite detected tags. *Coll. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, **52** (2): 776-783.
- DE METRIO G., ORAY I.K., ARNOLD G.P., LUTCAVAGE M.E., DEFLOREO M., CORT J.L., KARAKULAK F.S., ANBAR N., ULTANUR M. (2004) - Joint Turkish-Italian research in the eastern Mediterranean: bluefin tuna tagging with pop-up satellite tags. *Coll. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, **56** (3): 1163-1167.
- DULČIĆ J., VRGOC N., LIPEJ L. (2017) - The current status of the Adriatic Sea fish biodiversity. In: Marini M., Bombace G., Iacobone G. (eds), *Atti del Convegno "Il Mare Adriatico e le sue risorse"*. Ancona: 119-135.
- GAČIĆ M., EUSEBI BORZELLI G.L., CIVITARESE G., CARDIN V., YARI S. (2010) - Can internal processes sustain reversals of the ocean upper circulation? The Ionian Sea example. *Geophysical Research Letters*, **37** (9): L09608. doi: 10.1029/2010GL043216
- GEORGOPoulos D., THEOCHARIS A., ZODIATIS G. (1989) - Intermediate water formation in the Cretan Sea (South Aegean Sea). *Oceanol. Acta*, **12** (4): 353-359.
- GRUBIŠIĆ L., ŠEGVIĆ BUBIĆ T., LEPEN PLEIĆ I., MIŠLOV-JELAVIĆ K., TIĆINA V., KATAVIĆ I., MLADINEO I. (2013) - Morphological and genetic identification of spontaneously spawned larvae of captive bluefin tuna in the Adriatic Sea. *Fisheries*, **38** (9): 410-417.
- KARAKULAK S., ORAY I., CORRIERO A., DEFLOREO M., SANTAMARIA N., DESANTIS S., DE METRIO G. (2004) - Evidence of a spawning area for the bluefin tuna (*Thunnus thynnus* L.) in the Eastern Mediterranean. *J. Appl. Ichthyol.*, **20** (4): 318-320.
- LABORATORIO DI ECOLOGIA DEL BENTHOS (ED) (1986) - *Le praterie sommerse del Mediterraneo*. Stazione Zoologica "Anton Dohrn", Ischia (NA): 59 pp.
- ORSI RELINI L., CIMA C., PALANDRI G., RELINI M., GARIBALDI F. (1999) - Alimentazione del tonno giovanile nell'ecosistema del largo del Mar Ligure. *Biol. Mar. Mediterr.*, **6** (2): 295-302.
- OTTOLENGHI F., CERASI S. (2008) - *Il tonno rosso nel Mediterraneo. Biologia, pesca, allevamento e gestione*. Unimarc, Roma: 146 pp.
- OZTURGUT E. (1976) - *The source and spreading of the Levantine Intermediate Water in the eastern Mediterranean*. Saclant ASW Research Center La Spezia. Memorandum SM-92: 45 pp.

- PAGANO M. (2015) - I bronzi dorati di Pergola: un enigma risolto. Le statue equestrì di Licinius Murena padre e figlio. In: *Ancona greca e romana e il suo porto. Accademia Marchigiana di Sci. Lett. ed Arti*, Ancona: 179-188.
- PARONA C. (1919) - Il tonno e la sua pesca. *Mem. Regio Comit. Talass. Ital.*, **68**: 265 pp.
- PICCINETTI C., PICCINETTI MANFRIN G. (1978) - Larve di Tunnidi in Adriatico. *Nova Thalassia*, **3**: 163-173.
- PICCINETTI C., DI NATALE A., ARENA P. (2012) - Eastern bluefin tuna (*Thunnus thynnus* L.) reproduction and reproductive areas and season. *Coll. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, **69** (2): 891-912.
- POEM GROUP (PHYSICAL OCEANOGRAPHY OF THE EASTERN MEDITERRANEAN) (1992) - General circulation of the eastern Mediterranean. *Earth Science Review*, **32**: 285-309.
- SELLA M. (1929) - Migrazioni ed habitat del tonno (*Thunnus thynnus* L.) studiati col metodo degli ami, con osservazioni su l'accrescimento, sul regime delle tonnare ecc. *Mem. R. Comit. Talass. Ital.*, **156**: 24 pp.
- SCACCINI A. (1965) - Biologia e pesca dei tonni nei mari italiani. Ministero Marina Mercantile. Direz. Gen. Pesca Maritt. *Memorie*, **12**: 101 pp.
- THEOCHARIS A., KROKOS G., VELAORAS D., KORRES G. (2014) - An internal mechanism driving the alternation of the eastern Mediterranean dense/deep water sources. In: Eusebi Borzelli G.L., Gačić M., Lionello P., Malanotte-Rizzoli P. (eds), *The Mediterranean Sea: temporal variability and spatial patterns*. AGU Geophys. Monogr. Ser., **202**: 113-137.
- TIĆINA V. (1997) - Bluefin tuna (*Thunnus thynnus* L.) purse seine fishing in the Eastern Adriatic Sea. *Coll. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, **46** (2): 126-128.
- TIĆINA V., KATAVIĆ I., FRANIĆEVIĆ V. (2002) - Croatian bluefin tuna catches in the Adriatic during 1999 through 2001 by year/month/size structure. *Coll. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, **54** (2): 465-471.
- UOTANI L., SAITO T., HIRANUMA K., NISHIKAWA Y. (1990) - Feeding habit of bluefin tuna *Thunnus thynnus* larvae in the western North Pacific Ocean. *B. Jpn. Soc. Sci. Fish.*, **56**: 713-717.
- VELAORAS D., KROKOS G., NITTIS K., THEOCHARIS A. (2014) - Dense intermediate water outflow from the Cretan Sea: a salinity-driven, recurrent phenomenon, connected to thermoaline circulation change. *J. Geophys. Res-Oceans*, **119**: 4797-4820.

Giovanni BOMBACE  
CNR, Istituto di Scienze Marine, Ancona  
[g.bombace@ismar.cnr.it](mailto:g.bombace@ismar.cnr.it)

*Mentre scrivo questo articolo mi arrivano tre messaggi e-mail circa la morte di Gregorio De Metrio. Desidero sottolineare che il suo contributo scientifico nella ricerca e conoscenza dei grandi pelagici rimane importante ed originale.*



**Abbiamo il piacere di informarvi che ora è attiva anche la pagina Facebook della nostra Società. Vi invitiamo a seguirci e aiutarci a mantenerla sempre aggiornata!**

## PERCHÉ SI USA LA “Z” PER INDICARE LA MORTALITÀ TOTALE NEGLI STOCK SFRUTTATI DALLA PESCA?

Quando si parla di stock (popolazioni) di pesci, molluschi e crostacei sfruttati dalla pesca, è ormai prassi consolidata usare il simbolo “Z” per indicare il tasso istantaneo di mortalità totale (Ragonese e Vitale, 2013). Nella sua più canonica definizione, la **Z** è data da una semplice espressione (solo apparentemente banale perché sottende un ben determinato modello empirico):

$$Z_t = -\log_e(S_t)$$

Dove **t** indica l'intervallo di tempo considerato (di norma 1 anno) ed **S** il tasso annuale di sopravvivenza, ovvero il rapporto fra i componenti della coorte (classe di età) agli estremi ed all'inizio dell'intervallo di tempo considerato (cioè  $S = N_t / N_0$ ).

In maniera più corretta, la **Z** dovrebbe essere definita come il tasso relativo di diminuzione dei “pesci” ad un dato istante per qualunque x-esima specificata causa di morte; in termini matematici,  $(dN/dt)_x * 1/N$  (dove  $N$  è il numero totale dei “pesci”).

Questa lettera (la **Z**) è divenuta così familiare nella scienza alieutica perché, essendo basata sui tassi istantanei, i suoi eventuali sub componenti, essendo indipendenti l'uno dall'altro (in un secondo un pesce non può morire contemporaneamente per cause naturali e da pesca!), si possono semplicemente sommare. Nell'applicazione di routine, la **Z** è espressa come la somma della mortalità dovuta a tutte le possibili cause diverse dalla pesca ( dette “naturali” ed indicate con la lettera **M** per Mortalità/*Mortality*, e ci sta tutta!) e quelle dovute direttamente od indirettamente (come i purtroppo famosi “danni collaterali”, per esempio i pesci che muoiono dopo essere scappati dalle maglie delle reti) all'azione di prelievo dell'uomo, cioè alla pesca (**F**, da *Fishing mortality*, ed anche in questo caso, seppure in inglese, ci sta tutta!).

In sintesi  $dN/dt = -(Z = F+M)*N$ .

Una corrispondenza fra lettera utilizzata e denominazione del parametro la ritroviamo pure considerando il complemento del tasso annuale di sopravvivenza:

$$A = 1 - S$$

dove **A** dovrebbe indicare la “*Annual/Absolute/Actual coefficient of mortality rate*” cioè quel parametro che Heincke (agli inizi del secolo scorso) chiamava “*Annual death rate*”.

Ma la **Z**?

Alla mia generazione, probabilmente, la **Z** fa immediatamente ricordare il mitico tracciato impresso con subitanei triplici graffi da Zorro nel serial televisivo, gli Zombie dei Caraibi (che, per inciso, venivano creati somministrando una brodaglia fatta anche con la tossina estratta dai pesci palla), alcuni film famosi (come “Zeta, l'orgia del potere” di Costa-Gavras) e, *last but not least*, il più recente conduttore televisivo Zoro (al secolo Diego Bianchi).

Per i “topi di biblioteca”, la **Z** può fare venire in mente anche l'insieme dei numeri interi, il numero di protoni nei nuclei atomici, le funzioni Zeta di Riemann, l'iniziale di 7 delle 55 città invisibili di Calvino (ma nessuna di loro associata alla mortalità) e la mistica Torre di Granito (lo Zed o Djed degli antichi egiziani) collegata alla “casa dei morti” e ritenuta il ponte di collegamento fra il mondo terrestre e la Divinità (vedi anche i siti web in bibliografia).

Come prima curiosità, è opportuno rimarcare che il titolo del film di cui prima si riallacci comunque alla morte dato che richiama uno slogan di protesta greco (*Zει* che vuol dire “egli vive!”), in riferimento

all'uccisione dell'oppositore politico Lambrakis.

Zorro, invece, che vuol dire Volpe in spagnolo, non è un nome vero e proprio e non sembra essere stato mai utilizzato nei paesi anglosassoni (e nemmeno in Italia) e quindi, seppure creato negli anni '20 del secolo scorso, è molto improbabile che sia servito da ispirazione per usare Z come simbolo per la mortalità nella pesca.

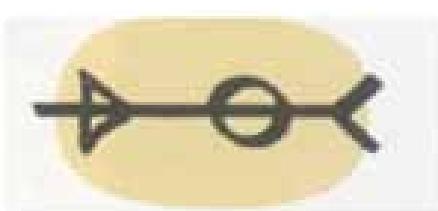


Fig. 1 - Il geroglifico egiziano che ha ispirato la nascita della lettera Zeta. In origine indicava una freccia.

Indirettamente, la rapidità ed il triplice segno sembrano rappresentare i fondamenti della lettera di cui ci stiamo occupando. Originata, probabilmente, in Mesopotamia (alcuni sostengono diffusa dai semiti della Palestina o Siria circa 1500 anni prima di Cristo), la "zayin" o "zain" (letteralmente significava "arma", ma veniva anche associata al braccio ed alla forza) era stata estrapolata da precedenti geroglifici egiziani ed indicava un oggetto appuntito assimilabile ad una freccia (Anonymous, 1969; Liungman, 2004; Fig. 1).

C'è da dire che la freccia da sempre (si ritrova nella preistoria già scolpito sulle rocce) rappresenta un elemento molto simbolico in molteplici campi del sapere (per esempio, la freccia aveva ispirato a Zenone di Elea il suo terzo paradosso riguardante l'impossibilità del movimento).

Più dirimente, per la nota in oggetto, ricordare come il mitico Omero descrivesse, nel primo libro dell'Iliade, la terribile ira di Apollo per l'offesa subita dal suo sacerdote. Il dio, infuriatosi, discende in fretta dall'Olimpo e comincia a colpire gli uomini presso le navi achee con l'infallibile mira del suo arco d'argento e dei suoi dardi avvelenati, gettando una pestilenza su tutto l'accampamento dei Danai e provocando così una moria di eroi (ed anche degli altri animali).

Il simbolismo della freccia che uccide fu mantenuto per secoli e secoli nella cultura classica. Anche fra i segni zodiacali, la piccola costellazione Sagitta (o Freccia) ricorda il dardo scoccato da Eracle per uccidere l'aquila che divorava il fegato di Prometeo (Hygino, 1996).

Successivamente, i Fenici trasformarono la Z in I (per iscritto), mentre furono i Greci a modificare la "zayin" in "Zeta" inserendola, come 6a lettera, nel loro alfabeto.

Sfortunatamente, non sono riuscito a trovare alcuna motivazione sulla scelta di Z come simbolo per la mortalità totale istantanea nella letteratura specifica alieutica. Dalla consultazione dei testi storici fondativi (quelli prodotti fra gli anni '30 e '60 del secolo scorso e disponibili nella mia biblioteca) di certo sembra emergere un certo imbarazzo fra gli studiosi su come indicare questo importante parametro.

Innanzitutto, la Z non compare nell'equazione proposta da Russell agli inizi degli anni '30 del secolo scorso, per il bilancio di uno stock "chiuso" (cioè senza immigrazione o emigrazione) e considerata all'unanimità come la "pietra di volta" della scienza alieutica.

$$S_2 = S_1 + (A + G) - (C + M)$$

La mortalità naturale fu da Russell indicata con la M, quella dovuta alla pesca con la C, mentre tutt'altro significato rispetto a quanto prima esposto rivestono le lettere A (che qui indica l'ingresso di nuove reclute) e la S (che adesso indica la dimensione dello stock). Quindi la mortalità totale è implicitamente definita dalla somma di C e di M.

Data l'autorevolezza di Russell, ci si sarebbe aspettato che i mitici Beverton e Holt (B&H), nei loro principali lavori congiunti (Beverton e Holt, 1956, 1957, 1959, 1966), avessero mantenuto le stesse lettere; invece, B&H se da un lato è vero che mantengono la stessa modalità espressiva per la mortalità totale (ma utilizzando la F al posto della C, cioè F + M), dall'altro sembra non abbiano sentito l'esigenza di usare un simbolo specifico per la mortalità totale. Ciò appare bizzarro perché B&H avevano

letteralmente saccheggiato, nei loro lavori, tutti i simboli possibili ed immaginabili e tutte le lettere dell'alfabeto minuscoli e maiuscole.

In effetti, B&H utilizzarono anche la lettera zeta, ma solo limitatamente e per argomenti certamente non principali; la minuscola (**z**) per definire il rapporto fra le aree sfruttate e quelle non sfruttate dalla pesca negli studi di diffusione degli esemplari in uno stock (un argomento interessante anche adesso per la diatriba sulla chiusura delle nursery), mentre la maiuscola (**Z**) fu usata per indicare il coefficiente di mantenimento per il cibo ed un fattore di correzione nelle relazioni n° di uova–reclutamento (quindi niente a che vedere con la mortalità totale senso *strictu*).

La svolta decisiva nel destino della **Z** sembra avvenire nella seconda metà degli anni 1950, quando in diversi rapporti ICNAF (fra cui un documento del 1958, redatto da un gruppo di lavoro dove c'era anche Holt), fra i vari simboli ed una minima terminologia standard per la nascente “fisheries science”, compare la **Z**. In questo report, si suggerisce di usare la **Z** per definire la mortalità totale insieme agli altri due simboli canonici (**M** ed **F**). La comparsa del solo Holt nel report del 1959 e l'assenza della **Z** in due testi importanti prodotti dal solo Beverton (1953, *i.e.* l'anticipazione del libro che sarà poi pubblicato nel 1957 e nel 1962, in un famoso volume di Le Cren e Holdgate, 1962) fa presupporre che sia stato solo Beverton a non condividere l'uso della **Z** per indicare la mortalità totale. Questa congettura è supportata anche dall'uso della **Z** per la mortalità-totale da parte del solo Holt in un lavoro pubblicato sempre nel volume di Le Cren e Holdgate.

Allora cosa è successo?

Come precedentemente notato, non ho trovato nessun cenno ad un eventuale confronto di idee o disputa sulle lettere da usare per la mortalità totale istantanea a parte la citazione (in un altro report ICNAF) di una non meglio precisata “Mortalità giapponese” (indicata però con la **f**).

Cosa più importante, invece, è l'uso di un simbolo diverso dalla **Z** per indicare la mortalità totale precedente al report ICNAF del 1960 e alla proposta di Holt *et al.* del 1959: Ricker e Widrig, infatti, in due lavori pubblicati nel 1945 e 1954, rispettivamente, utilizzano la **i**, dove i stava per “instantaneous”. Ad onore del vero, Ricker nel 1958 riporta insieme la **i** e la **Z**, mentre (chissà perché) Widrig usa la **p** e la **q** per indicare la mortalità da pesca e quella naturale. Di nuovo curioso è il fatto che la **I** fosse il simbolo dei Fenici per indicare un “arma” 1000 anni prima di Cristo.

Tuttavia, nemmeno la **i** o la **f** avrebbero la priorità sulla **Z** perché il primo simbolo proposto per descrivere le mortalità nella scienza alieutica sarebbe il **k** stando ad una altro mitico fondatore operante nel primo ventennio del secolo scorso: Baranov (Fig. 2).

Quindi, anche dal punto di vista della priorità temporale, la scelta della **Z** apparirebbe poco accettabile. Ciò nonostante, dagli inizi degli anni '60 dello secolo scorso in poi la **Z** viene adottata, pressoché universalmente, da tutti gli Autori “alieutici” e riportata in tutti i manuali senza però un minimo cenno su cosa indichi come iniziale e perché la stessa sia stata preferita alla **i** o al **k**.

Possiamo, quindi, solo avanzare delle ipotesi/congetture dei fatti che portarono al

Thus, denoting by the letter  $n$  the abundance of any group of fish (of size  $\nu_0$ ), and time by the letter  $t$ , we come to the conclusion that the decrease in the number of fish of this group in a small space of time  $dt$  is proportional to the abundance of that group and therefore

$$\frac{dn}{dt} = -k_1 n,$$

where  $k_1$  is a coefficient, the same for all groups. Let us integrate this expression. We get

$$\frac{dn}{n} = -k_1 dt, \text{ or}$$

$$1) \dots \dots \dots \log n = -k_1 t + \log C, \text{ or}$$

$$2) \dots \dots \dots n = C e^{-k_1 t}.$$

Where  $C$  is a derivative constant, introduced in the integration.

(a)

annual decrease from natural death =  $\frac{-k_1}{k_2 + k_0}$

annual decrease from fishing =  $\frac{-k_2}{k_2 + k_0}$

(b)

Fig. 2 - La parte del testo di Baranov del 1918 (traduzione dal russo a cura di Ricker) dove Baranov usa  $k_2 + k_0 = k_1$  per le 3 mortalità istantanee. Le corrispondenze “moderne” sarebbero:  $k_1 = Z$ ,  $k_0 = M$  e  $k_2 = F$  (estratto da Quinn, 2003).

successo della “Z” che vengono succintamente esposte di seguito (lasciando per ultima quella che viene suggerita come la più probabile).

A parte l'analogia fra la freccia e la morte precedentemente considerata, alcune si legano (ragionevolmente) al preesistente simbolo **A** usato per la mortalità assoluta (espressa come %). Come prima detto, in chimica **Z** indica il numero di protoni, **N** quello dei neutroni, mentre la **A** denota il numero (massa) atomico, cioè quanti nucleoni (sia protoni che neutroni) sono presenti nel nucleo, risultando un'espressione familiare:  $A = Z + N$ . La possibile analogia, però, non regge, perché, anche immaginando che il numero di protoni (che è fisso) possa rappresentare la mortalità naturale, mentre quello dei neutroni (variabile da 0 a più elementi) possa rappresentare la pesca (0 neutroni, nessuna pesca) i simboli dovrebbero essere invertiti.

Un'altra idea è che l'anonimo supporter della **Z** abbia pensato a completare la prima lettera dell'alfabeto (**A**) con l'ultima (**Z**), richiamando il concetto teologico dell'alfa e dell'omega o i motti popolari che dicono “dalla **A** alla **Z**” per un lavoro pienamente compiuto ed in buon ordine. Anche in questo caso l'ipotesi non regge, dato che più prosaicamente i due estremi in cui muoversi per il dato parametro dovrebbero essere invertiti: la **A** dovrebbe indicare l'istante minimo iniziale (cioè l'attuale **Z**) mentre la **Z** dovrebbe essere riferita alla fine del periodo considerato.

L'ultima, non so quanto probabile ma per me certamente più suggestiva, si riallaccia a come si tradurrebbe in greco la durata della vita ovvero

### **Bios zoès da cui Z**

A prescindere, quindi, dalla vera motivazione al momento sconosciuta, l'uso della **Z** per indicare la mortalità totale si potrebbe giustamente giustificare e mantenere perché ovviamente la durata della vita (riferita ad una coorte o classe di età) è l'altra faccia della medaglia della mortalità.

In attesa che qualche collega più autorevole e con una biblioteca storica più fornita possa rivelare la chiave del mistero, è opportuno concludere questa nota con due suggerimenti per chi, giovane ricercatore, volesse addentrarsi nei meandri della scienza alieutica.

Il primo, più teorico, è di non dare mai nulla per scontato e coltivare il senso critico dei parametri che si utilizzano anche per quanto riguarda la simbologia; per esempio, leggendo i manuali, quale parola indicasse la **Z**.

Il secondo, più pratico, consiste nel prestare molta attenzione a non confondere la **Z** con la **A**. Da un punto di vista operativo, i tassi istantanei sono certamente più utili (sono additivi), ma una loro subdola caratteristica li rende pericolosi. Se interpretati incautamente, infatti, i tassi istantanei tendono a suggerire valori di mortalità più bassi (oggi si direbbe più “sostenibili”) di quelli reali.

L'inganno si comprende meglio se colleghiamo **A** e **Z** al tasso di sopravvivenza in percentuale (**S**). In caso lo stock investigato mostrasse elevati valori di sopravvivenza (per esempio, **S = 90%**) i corrispondenti tassi di mortalità sarebbero molto simili (**A = 0.10** e **Z = 0.11**); tuttavia, man mano che la mortalità cresce le cose cambiano sostanzialmente.

Per esempio, in un recente lavoro su un gambero importante per la pesca mediterranea (che non citiamo per carità di patria), sono state riportate stime di **Z** per lo stock adulto (lunghezza carapace >24 mm) che vanno da **3 a 6** senza un battito di ciglio. Questi valori corrispondono ad una mortalità annuale che va dal **95 al 99.7%**.

A meno di non ipotizzare che il gambero in oggetto abbia una vita massima (*life span*) di un paio di anni (ma le stime ufficiali disponibili suggeriscono da 4 a 6 anni), non ci dovrebbero essere più gamberi adulti in mare e nemmeno reclute (a meno che le stesse non provengano da stock contigui). Anche accettando 4 anni come *life span*, la pesca dovrebbe essere bloccata almeno per un paio di anni per permettere la ricostituzione dello stock.

Il suggerimento finale? Forse conviene sempre analizzare la mortalità dalla **A** alla **Z** prima di sottoscrivere (e pubblicare) le stime date dai modelli.

### Bibliografia essenziale

- ANONYMOUS (1969) - *The world book encyclopedia*. Volume 20. Field Educational Italia.
- BEVERTON R.J.H. (1953) - Some observations on the principles of fishery regulation. *ICES J. Mar. Sci.*, **19**: 56-68.
- BEVERTON R.J.H., HOLT S.J. (1956) - A review of methods for estimating mortality rates in exploited fish populations, with special reference to sources of bias in catch sampling. *Rapp. Proc. Reun. Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée*, **140**: 67-83.
- BEVERTON R.J.H., HOLT S.J. (1957) - *On the dynamics of exploited fish populations*. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Lowestoft.
- BEVERTON R.J.H., HOLT S.J. (1959) - A review of the lifespans and mortality rates of fishes in nature, and their relation to growth and other physiological characteristics. In: Wolstenholme C.E.W., O'Connor M. (eds), *Ciba Foundation Colloquia on Ageing*. J. & A. Churchill Ltd., London: 142-179.
- BEVERTON R.J.H., HOLT S.J. (1966) - Manual of methods for fish stock assessment. Part 2. Tables of yield functions. *FAO Fish. Tech. Pap.*, **38**: 67 p.
- HOLT S.J., GULLAND J.A., TAYLOR C., KURITA S. (1959) - A standard terminology and notation for fishery dynamics. *ICES J. Mar. Sci.*, **24** (2): 239-242.
- HYGINO G.C. (1996) - *Fabulario delle stelle / Poeticon Astronomicon*. D. Piermattei (ed). Il Divano n. 112. Sellerio Ed.: 204 pp.
- ICNAF (1960) - The selectivity of fishing gear. In: Proceedings of the Joint Scientific Meeting of ICNAF, ICES, and FAO on fishing effort, the effect of fishing on resources and the selectivity of fishing gear. Lisbon, 27 May - 3 June 1957. *FAO Spec. Pubbl.*, **2**: 45 pp.
- LE CREN E.D., HOLDGATE M.W. (EDS) (1962) - The exploitation of natural animal populations. In: A symposium of the British Ecological Society. Durham, 28<sup>th</sup>-31<sup>st</sup> March 1960. *British Ecological Society Series*, 2. Wiley Ed., New York: 399 pp + xiv.
- LIUNGMAN C.G. (2004) - *Symbols: Encyclopedia of western signs and ideograms*. 3<sup>rd</sup> Ed. HME Publishing, Stockholm.
- QUINN T.J. II (2003) - Ruminations on the development and future of population dynamics models in fisheries. *Nat. Resour. Model.*, **16** (4): 341-392.
- RAGONESE S., VITALE S. (2013) - Desirability of a standard notation for fisheries assessment. *Agr. Sci.*, **4** (8): 399-432. <http://dx.doi.org/10.4236/as.2013.48057> (*In bibliografia altri riferimenti storici sulla scienza alieutica*).
- RICKER W.E. (1945) - A method to estimating minimum size limits for obtaining maximum yield. *Copeia*, **121** (2): 84-94.
- RICKER W.E. (1958) - Handbook of computations for biological statistics of fish populations. *B. Fish. Res. Board Can.*, **119**: 1-300.
- RUSSELL E.S. (1931) - Some theoretical consideration on the overfishing problem. *ICES J. Mar. Sci.*, **6**: 3-20.
- WIDRIG T.M. (1954) - Method of estimating fish populations with application to Pacific sardine. *Fish. Bull. USA*, **56**: 141-166.
- <http://www.lezionidimatematica.net/pagine/simboli.htm>
- [http://mrskoenke.weebly.com/uploads/9/1/1/0/9110037/lesson\\_25-1\\_notes.pdf](http://mrskoenke.weebly.com/uploads/9/1/1/0/9110037/lesson_25-1_notes.pdf) - Physics Chapter 25 Lesson 1: The Nucleus: 4 pp.

Sergio RAGONESE  
IAMC-CNR  
Mazara del Vallo (TP)

# APLISIE IN...PISCINA!

## UNA POPOLAZIONE DI APLYSIA DACTYLOMELA

### (HETEROBRANCHIA: APLYSIIDAE) NELL'ISOLA DI USTICA

*Aplysia dactylomela* Rang, 1828, conosciuta come “aplysia dagli anelli”, è un eterobrancio anaspideo termofilo, proveniente dall’Oceano Atlantico, e rinvenuto sempre più frequentemente nelle acque superficiali del Mediterraneo (Alexander & Valdés, 2013; Mannino *et al.*, 2017). Il breve ciclo larvale, la presunta tossicità e la conseguente mancanza di predatori hanno verosimilmente agevolato la rapida diffusione di questa specie nell’intero bacino Mediterraneo. Inizialmente segnalata in Mediterraneo a partire dal 2002 proprio in diverse zone delle acque siciliane (Trainito, 2003; Scuderi & Russo, 2005; Greco, 2006; Crocetta *et al.*, 2009), questa specie in poco più di una decade ha raggiunto, stabilendosi con successo, tanto l’estremo versante orientale del Mediterraneo, incluso il mar Adriatico (Zenetas *et al.*, 2016), quanto quello occidentale (Valdés *et al.*, 2013; Moles *et al.*, 2017), divenendo così uno degli Heterobranchia più diffusi lungo le nostre coste. *Aplysia dactylomela* è di facile riconoscimento, sia per le sue notevoli dimensioni (30-35 cm), che per la tipica colorazione crema/giallastra del mantello, caratterizzato dalla presenza di marcati anelli neri. L’aplysia dagli anelli è stata spesso riportata come “specie aliena” nelle numerose newsletters dedicate alle invasioni biologiche e nei forum di *Citizen Science* (*i.e.*, [www.scubazone.it](http://www.scubazone.it); [www.medslugs.de](http://www.medslugs.de); [www.facebook.com/Nudibranchi.Trainito.Doneddu/photos](https://www.facebook.com/Nudibranchi.Trainito.Doneddu/photos)), tuttavia, di fatto, nonostante recenti analisi molecolari abbiano permesso di rintracciare la sua origine nell’Atlantico tropicale, i meccanismi di introduzione in Mediterraneo sono ad oggi sconosciuti, tanto da far sì che *A. dactylomela* sia ancora annoverata tra le specie criptogeniche, piuttosto che tra le aliene (Valdés *et al.*, 2013; Mannino *et al.*, 2017). Ad oggi le ipotesi più accreditate riguardanti il suo rinvenimento in Mar Mediterraneo sono due: dispersione naturale attraverso lo stretto di Gibilterra e dispersione larvale passiva tramite trasporto antropico (*i.e.*, acque di zavorra). In questa breve nota viene documentata la presenza di una popolazione di *A. dactylomela* in uno dei siti balneari più conosciuti e frequentati dell’Area Marina Protetta “Isola di Ustica”, la cosiddetta “piscina naturale”. Va comunque premesso, come rilevato dai numerosi social e forum naturalistici, che la presenza di aplisia dagli anelli nei fondali di Ustica è nota sin dal luglio 2012 ([www.medslugs.de](http://www.medslugs.de)), e che puntuali segnalazioni si sono registrate nel 2014 a Cala Galera (<https://www.facebook.com/Nudibranchi.Trainito.Doneddu>) e nel 2016 e 2017 a Cala Santoro, non lontano dal nostro sito di osservazione. Scopo di questa breve nota è quello di testimoniare che oltre a colonizzare aree costiere, *A. dactylomela* sta stabilizzando le sue popolazioni anche in aree di mare aperto come quelle dell’AMP “Isola di Ustica”. Questo contributo vuole inoltre creare spunti di riflessione sui potenziali impatti ambientali che questo erbivoro può generare sulla componente vegetale autoctona, nonché sulla potenziale competizione che potrebbe instaurarsi con altri erbivori autoctoni e alloctoni. Nel mese di agosto 2017 sono stati effettuati tre surveys nei fondali della “piscina naturale” di Ustica. Questo specchio d’acqua, incastonato tra le rocce laviche, è situato sotto il faro di Punta Gavazzi, ai limiti tra la zona B e C dell’AMP. La piscina naturale si estende per circa 20 m e raggiunge una profondità massima di circa 15 m, con un sifone di ingresso d’acqua posto a circa 5 m di profondità, che definisce anche un ampio passaggio comunicante con il mare aperto. In alcuni punti del suo perimetro sono presenti anche alcune pozze di scogliera. Le prime due serie di osservazioni di seguito riportate sono state svolte nel tardo pomeriggio (tra le 18.30 e le 20.00), nella fascia batimetrica compresa tra 1 e 6 m di profondità con l’ausilio di maschera e pinne, e documentate con macchina fotografica subacquea. Il 2 agosto sono stati osservati 18 esemplari di *A. dactylomela* per la maggior parte intenti a pascolare tra le abbondanti macroalghe presenti nei primi metri dell’infraflitorale della piscina naturale, caratterizzate soprattutto da *Valonia utricularis*, *Jania rubens*, *Halopteris scoparia*, *Corallina* sp., *Laurencia* sp., *Liagora* sp. e *Ulva* sp. (Fig. 1).



Fig. 1 - Visione della piscina naturale di Ustica con indicate (frecce) ed illustrate in basso le aree a maggiore concentrazione di *Aplysia dactylomela* osservate nell'agosto 2017 (foto di F. Carugati).

Gli individui erano ben visibili sulle pareti della piscina naturale entro i primi 5 m di profondità e risultavano di dimensioni piuttosto uniformi, con una lunghezza compresa tra i 25 ed i 35 cm. Gli esemplari osservati presentavano livree differenti: circa l'80% mostrava la tipica livrea chiara con anelli di colore scuro, mentre il 20% esibiva la più rara livrea bruna uniforme, colorazione probabilmente in relazione con la dieta dell'animale (Fig. 2). Sono state osservate tre coppie in riproduzione che

mostravano il tipico comportamento copulatorio, con il capo di un individuo posizionato nell'area uro-genitale dell'altro (Fig. 2C, D); nessuna catena copulatoria è stata osservata, suggerendo quindi uno scambio di gameti maschili unilaterale tra gli individui in accoppiamento. Tale comportamento riproduttivo è stato osservato sia tra individui con livrea differente (chiara e scura), sia tra individui con livrea uguale (solo chiara). Nel secondo *survey*, svoltosi il 3 agosto, è stato osservato un numero di individui leggermente inferiore, 15 esemplari, di dimensioni simili a quelli censiti il giorno precedente. Tra questi, due esemplari presentavano la livrea più scura, e sono state osservate due coppie in riproduzione, mentre gli altri esemplari erano intenti a pascolare. Il terzo *survey* è stato effettuato il 14 agosto, in un orario tra le 17.00 e le 18.30, ed ha rilevato la presenza entro i primi 5 m di profondità di 7 esemplari di *A. dactylomela*, anche questi di dimensioni comparabili agli avvistamenti precedenti (25-35 cm). Un solo individuo esibiva la livrea scura, due coppie erano in riproduzione, e gli altri individui intenti a pascolare su un tappeto algale dominato da *V. utricularis*, *J. rubens* e *Corallina* sp. È probabile che il numero minore di individui avvistato in questo terzo *survey* sia da collegare con l'orario delle osservazioni, essendo aplisia dagli anelli una specie prevalentemente ad *habitus* notturno/crepuscolare. La gestione delle specie aliene, o generalmente dei nuovi arrivi biologici, è una delle sfide più ambiziose che molte AMP mediterranee devono affrontare per la conservazione della propria biodiversità. Solo una forte consapevolezza del problema da parte di tutti (enti gestori, gestori di attività economiche e commerciali, turisti, residenti, autorità pubbliche marittime) permetterà di prevenire nuove introduzioni e minimizzare il rischio di diffusione e limitare l'impatto delle specie già introdotte. L'individuazione di una colonia di 18 esemplari adulti di *A. dactylomela* conferma che la specie sta consolidando la sua espansione e diffusione nelle acque superficiali dell'AMP "Isola di Ustica", potendo

probabilmente svolgere e completare con successo il proprio ciclo vitale (la specie ha un *life-span* relativamente breve, di circa 1 anno). L'AMP “Isola di Ustica” dovrebbe quindi promuovere ed attivare una rete di rilevatori volontari, coadiuvati da esperti ricercatori nell’ambito di un progetto di *Citizen Science*, al fine di monitorare la distribuzione ed abbondanza di *A. dactylomela* soprattutto durante la stagione estiva, periodo in cui la specie si riproduce. Se la specie dovesse continuare ad aumentare in densità, in un prossimo futuro si potrebbe verificare, a causa di un incremento del suo pascolo, una perdita della componente macroalgale ed un passaggio verso un sistema a minore complessità strutturale.

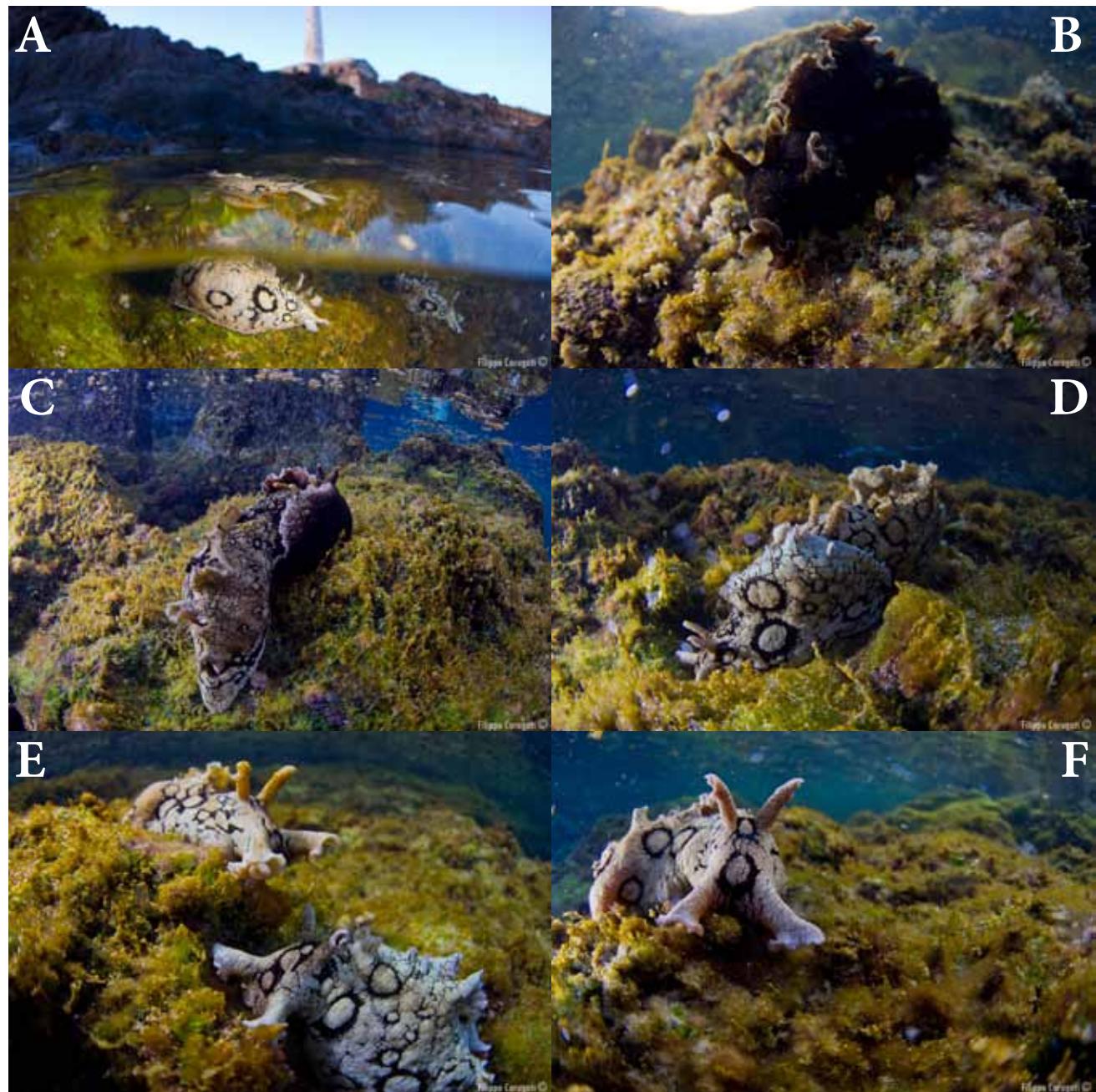


Fig. 2 - Alcuni esemplari della popolazione di *Aplysia dactylomela* osservata all'interno della piscina naturale di Ustica (agosto 2017): A) esemplari di aplisia dagli anelli con sullo sfondo il Faro di Punta Gavazzi al di sotto del quale si trova la piscina naturale; B) esemplare di *A. dactylomela* di colore scuro; C e D) esemplari di aplisia dagli anelli in accoppiamento; E e F) esemplari di aplisia dagli anelli che pascolano sulle alghe (foto di F. Carugati).

Ulteriori future osservazioni dovrebbero essere tese, pertanto, a valutare:

- 1) l'impatto dell'erbivoria di *A. dactylomela* sulla componente algale autoctona dell'infralitorale;
- 2) il reale potenziale riproduttivo della specie;
- 3) il potenziale di competizione con altri organismi erbivori autoctoni e/o alloctoni della zona (*i.e.*, altre specie autoctone del genere *Aplysia*, *Paracentrotus lividus*, *Percnon gibbesi*, *Sarpa salpa*).

### Bibliografia

- ALEXANDER J., VALDÉS A. (2013) - The ring doesn't mean a thing: Molecular data suggests a new taxonomy for two Pacific species of sea hares (Mollusca, Opistobranchia, Aplysiidae). *Pac. Sci.*, **67**: 283-294.
- CROCETTA F., RENDA W., VAZZANA A. (2009) - Alien Mollusca along the Calabrian shores of the Messina Strait area and a review of their distribution in the Italian seas. *Bollettino Malacologico*, **45**: 15-30.
- GRECO A. (2006) - Segnalazione di *Aplysia dactylomela* Rang, 1828 (Opistobranchia: Aplysiidae) per il Mar Ionio (Sicilia orientale, Taormina). *Bollettino Malacologico*, **42** (9): 125-128.
- MANNINO A.M., PARASPORO M., CROCETTA F., BALISTRERI P. (2017) - An updated overview of the marine alien and cryptogenic species from the Egadi Islands Marine Protected Area (Italy). *Mar. Biodivers.*, **47**: 469-480.
- MOLES J., MAS G., FIGUEROA I., FERNÁNDEZ-VILERT R., SALVADOR X., GIMÉNEZ J. (2017) - As fast as a hare: colonization of the heterobranch *Aplysia dactylomela* (Mollusca: Gastropoda: Anaspidea) into the western Mediterranean Sea. *Cah. Biol. Mar.*, **58**: 341-345.
- SCUDERI D., RUSSO G.F. (2005) - Prima segnalazione di *Aplysia dactylomela* Rang, 1828 e probabile presenza di *Syphonota geographica* (Adams e Reeve, 1850) (Gastropoda: Opistobranchia: Anaspidae) per le acque del Mediterraneo. *Biol. Mar. Mediterr.*, **12**: 338-341.
- TRAINITO E. (2003) - *Arlecchini mediterranei. Guida ai molluschi opistobranchi del Mediterraneo*. Ed. Taphros, Olbia (SS): 1-59.
- VALDÉS Á., ALEXANDER J., CROCETTA F., YOKEŞ M.B., GIACOBBE S., POURSANIDIS D., ZENETOS A., CERVERA J.L., CABALLER M., GALIL B.S., SCHEMBRI P.J. (2013) - The origin and dispersal pathway of the spotted sea hare *Aplysia dactylomela* (Mollusca: Opistobranchia) in the Mediterranean Sea. *Aquat. Invasions*, **8**: 427-436.
- ZENETOS A., MAĆIĆ V., JAKLIN A., LIPEJ L., POURSANIDIS D., CATTANEO-VIETTI R., BEQIRAJ S., BETTI F., POLONIATO D., KASHTA L., KATSANEVAKIS S., CROCETTA F. (2016) - Adriatic 'opistobranchs' (Gastropoda, Heterobranchia): shedding light on biodiversity issues. *Mar. Ecol.*, **37** (6): 1239-1255.

Maria Cristina GAMBI

*Centro Villa Dohrn-Ecologia del benthos (Ischia)  
& Stazione Zoologica 'Anton Dohrn', Villa Comunale, Napoli*

Filippo CARUGATI

*Studente c/o Dip. di Scienze della vita e Biologia dei sistemi  
Università di Torino*

Fabio CROCETTA

*Centro Villa Dohrn-Ecologia del benthos (Ischia)  
& Stazione Zoologica 'Anton Dohrn', Villa Comunale, Napoli*

Paola GIANGUZZA

*Dip. di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM)  
Università di Palermo*



## 2° SCUOLA DI SUBACQUEA SCIENTIFICA NELL' ISOLA- LABORATORIO DI PANAREA (ISOLE EOLIE)

ECCSEL-NATLAB ITALY PANAREA, 23-29 SETTEMBRE 2017

### Responsabili della scuola

Prof.ssa Sabina Bigi (Università La Sapienza, Roma) – e Dott.ssa Cinzia De Vittor (OGS, Trieste); con la collaborazione di: Dott.ssa Maria Cristina Gambi (Stazione Zoologica 'Anton Dohrn', Napoli) e Dott. Francesco Italiano (INGV, Palermo).

### Corpo Docenti

Sabina Bigi (Università La Sapienza, Roma), Cinzia De Vittor, Rocco Auriemma e Valentina Esposito (OGS, Trieste), Maria Cristina Gambi, Nuria Teixido e Marco Munari (Stazione Zoologica 'Anton Dohrn', Napoli), Manfredi Longo (INGV, Palermo).

Supporto logistico a mare: diving Amphibia di Andrea Fogliuzzi (Panarea-Salina).

Si è svolta dal 23 al 29 settembre scorso la seconda edizione della Scuola di subacquea scientifica a Panarea (isole Eolie) presso il laboratorio ECCSEL-NatLat Italy, infrastruttura finanziata dal Ministero Italiano dell'Università e della Ricerca, operativa e gestita dall'Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale (OGS, Trieste) dal giugno 2015. Il NatLab Italy di Panarea è una delle componenti italiane dell'*European Carbon Dioxide Capture and Storage Laboratory Infrastructure* (ECCSEL): una rete europea finalizzata a realizzare un network di laboratori d'eccellenza per lo sviluppo di tecniche di stoccaggio geologico della CO<sub>2</sub> (CCS, *Carbon Dioxide Capture and Storage*) ed è accessibile alla comunità di ricerca nazionale ed internazionale. Le motivazioni della scelta di Panarea e le sue peculiarità geologiche ed bio-ecologiche, che sono alla base dell'apertura del NatLab-Italy e della organizzazione della Scuola stessa, sono discusse in Gambi *et al.* (2016).

Anche per questo anno la scuola era aperta a studenti, laureati, specializzandi, dottorandi in discipline scientifiche e professionisti impegnati nello studio e nella gestione del territorio/mare. Il corso, svolto in lingua italiana, ha offerto 15 ore di lezioni frontali multidisciplinari, 10 ore di esercitazioni pratiche in laboratorio e 5 immersioni scientifiche accompagnate da istruttori subacquei del diving locale Amphibia e con la supervisione in acqua dei docenti. Le immersioni sono state svolte nell'area di fronte alla spiaggia di Ditella (attigua al molo di Panarea), in prossimità degli isolotti di Bottaro e Lisca Bianca (a circa 1,2 miglia da Panarea), e in un sito definito come campo-21 non lontano dall'isolotto di Dattilo, ove è presente l'osservatorio dell'INGV dotato di numerosi sensori per la raccolta in continuo di dati fisico-chimici; tutti i siti sono caratterizzati da emissioni naturali di CO<sub>2</sub> o fluidi termali.

Gli argomenti trattati nelle lezioni hanno incluso l'inquadramento geologico-strutturale delle Isole Eolie, le caratteristiche geochimiche dei fluidi idrotermali sottomarini, la componente biologica associata ai sistemi idrotermali costieri e profondi di Panarea e Vulcano ed analoghi sistemi costieri di emissioni di CO<sub>2</sub> presenti ad Ischia, le tecniche multiparametriche di monitoraggio in continuo e

la definizione di protocolli sperimentali per il campionamento e studio dell'ecosistema planctonico e bentonico. Durante le immersioni gli studenti hanno svolto attività pratiche come ricognizione e mappatura delle aree di studio, definizione di transetti lungo un gradiente di pH, campionamenti di gas, acqua, sedimenti ed organismi bentonici, tecniche di *visual census* e misure *in situ* con riferimento alle lezioni teoriche svolte. Tutte le attività formative hanno permesso ai partecipanti di acquisire esperienze che possono concorrere al raggiungimento dei requisiti minimi richiesti per il rilascio dei brevetti di subacqueo scientifico (*European Scientific Diver* e *Advanced European Scientific Diver*), rilasciati in Italia dall'Associazione Italiana Operatori Scientifici Subacquei (AIOSS), che ha patrocinato anche per questo anno la scuola.

Questa seconda edizione della Scuola di Panarea ha visto la partecipazione di 9 studenti di cui 4 geologi e 5 biologi (Fig. 1) che sono stati quindi suddivisi in due gruppi di lavoro per le esercitazioni in immersione scientifica. Queste ultime sono state in parte differenziate, in base ad interessi e formazione dei partecipanti, permettendo al gruppo dei geologi di visitare anche il campo-21 e l'osservatorio INGV dove sono stati prelevati fluidi termali, ed al gruppo dei biologi di concentrarsi su *visual census* e rilievi fotografici della peculiare comunità bentonica presente attorno al sistema di emissione di gas attorno al cratere di Bottaro, dominata da una *facies* di *Cystoseira brachycarpa* var. *balearica* e da *Posidonia oceanica*.



Fig. 1 - Il gruppo di partecipanti, docenti, assistenti e studenti alla seconda edizione (settembre 2017) della Scuola di subacquea scientifica presso l'ECCSEL NatLab Italy di Panarea. Da sinistra a destra in piedi: Davide (diving Amphibia), Giorgio Minelli, Maria Cristina Gambi, Gilberto Bonaga, Cinzia De Vittor, Marta Mammone, Verdiana Vellani, Alice Mirasole, Valentina Esposito, Cosimo Barone, Nuria Teixido, Martina Gaglioti. In alto: Rocco Auriemma e Marco Munari. Seduti: Alessia Conti, Riccardo Alpa, Fulvio Fonseca, Erik Lazzarini, Sabina Bigi, Andrea Fogliuzzi (diving Amphibia).

Questo anno sono state numerose le richieste di partecipazione alla Scuola che ognuno dei docenti ha ricevuto da parte di studenti stranieri, sia Europei che d'oltre oceano. Questo ci dimostra ancora una volta che l'unicità dei sistemi a cui è possibile accedere a Panarea (emissioni di gas e fluidi idrotermali a profondità accessibili all'immersione), e l'attualità delle problematiche legate al vulcanesimo attivo delle isole Isole Eolie, ed al cambiamento climatico, in particolare all'acidificazione oceanica, che questa zona ed i suoi habitat permettono di studiare, hanno una grande valenza scientifica ed un elevato appeal internazionale. Per questo motivo stiamo cercando di proporre la prossima edizione della Scuola di Panarea per il settembre 2018 a livello internazionale ed in lingua inglese, organizzandola anche per un periodo più esteso, e prevedendo di invitare anche qualche esperto straniero nell'ambito sia della geologia che della biologia marina.

**Ringraziamenti:** Si coglie l'occasione per ringraziare i colleghi che con la loro presenza, contributo scientifico ed il loro sforzo organizzativo, hanno contribuito alla ottima riuscita di questa seconda edizione della scuola di subacquea scientifica a Panarea: Alessia Conti, Nuria Teixido, Valentina Esposito, Rocco Auriemma e Marco Munari. Un ringraziamento ad Andrea Fogliuzzi e ai suoi assistenti del diving Amphibia, Martina Gaglioti e Davide, per la professionalità, e a tutti i partecipanti per la loro motivazione ed impegno.

#### Bibliografia

GAMBI M.C., DE VITTOR C., BIGI S., ITALIANO F. (2016) - 1° Scuola di subacquea scientifica nell'isola-laboratorio di Panarea (Isole Eolie). ECCSEL-NatLab Italy, 24-30 settembre 2016. *Notiziario S.I.B.M.*, **70**: 87-92.  
[www.facebook.com/search/top/?q=scuola%20di%20subacquea%20scientifica%20di%20panarea](http://www.facebook.com/search/top/?q=scuola%20di%20subacquea%20scientifica%20di%20panarea)

Maria Cristina GAMBI  
Stazione Zoologica 'A. Dohrn'  
Napoli

Cinzia DE VITTOR  
Ist. Naz. di Oceanografia e Geofisica Sperimentale  
OGS, Trieste

Sabina BIGI  
Dip. di Scienze della Terra  
Università la Sapienza, Roma

Francesco ITALIANO  
Ist. Naz. di Geofisica e Vulcanologia  
INGV, Palermo



(Archivio SIBM)



## SVILUPPO DELL'IMTA IN ITALIA

A livello Europeo, il settore dell'acquacoltura, e in particolare della maricoltura, è in forte crescita. Nel 2014 le produzioni dell'acquacoltura hanno superato per la prima volta quelle della pesca e il 50% dei prodotti ittici consumati dalla popolazione mondiale si stima che derivino dall'acquacoltura. È prevista per il 2030 una richiesta di 261 milioni di tonnellate di prodotti ittici, di cui oltre il 62% dovrà essere assicurato con l'acquacoltura che dovrà triplicare le sue produzioni. Esistono, però, basicamente molti problemi soprattutto di origine ambientale legati allo sviluppo dell'acquacoltura che riguardano l'impatto ambientale dovuto ai rifiuti degli impianti e il depauperamento delle risorse per la produzione di mangimi.

I sistemi IMTA di acquacoltura integrata multitrofica (*Integrated Multi-Trophic Aquaculture*), rappresentano uno dei principali strumenti per armonizzare lo sviluppo del settore dell'acquacoltura in crescita con il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale definiti dalle politiche comunitarie. I sistemi IMTA mirano, infatti, a capitalizzare i vantaggi offerti dalle interazioni tra gli organismi negli ambienti naturali.

L'Acquacoltura Multi-Trofica Integrata rappresenta un sistema di policoltura. Fino a non molto tempo fa, infatti, la produzione di pesci, invertebrati e alghe nei sistemi acquisitivi veniva attuata in condizioni di monocoltura, nell'IMTA vengono coltivate diverse specie in modo tale che gli invertebrati e/o le alghe possono riciclare le sostanze nutritive derivanti dalla cultura delle altre specie. Questa nuova visione ha portato allo sviluppo del concetto di economia circolare, in cui i rifiuti provenienti da un processo produttivo vengono utilizzati nel sistema di produzione come materie prime per un altro processo produttivo. Nell'applicazione di questo semplice concetto ecologico, basilare per il funzionamento degli ecosistemi in natura, l'industria ottiene un doppio vantaggio dovuto alla riduzione degli impatti e all'ottenimento di biomasse sfruttabili. Questo sistema non è una novità, in quanto è stato una componente importante dell'industria alimentare per millenni, dove il recupero di sostanze nutritive tra bestiame e seminativi è ancora una pratica comune, e per secoli è stata praticata anche in acquacoltura in sistemi come nella policoltura tradizionale della carpa o dell'anatra vietnamita e negli allevamenti di pesci d'acqua dolce stagnante.

Esiste un notevole numero di prove scientifiche che suggerisce che questo riciclaggio di sostanze nutritive è possibile nell'acquacoltura europea moderna, dove i rifiuti finali derivanti dall'allevamento di pesci vengono utilizzati come energia e sostanze nutritive per organismi come molluschi e alghe. Tuttavia, solo in tempi relativamente recenti, questa visione è stata applicata anche all'acquacoltura marina e la pratica IMTA è cominciata a livello sperimentale in diversi paesi. Nello specifico, questo approccio è stato preso in considerazione durante la realizzazione di svariati progetti di ricerca quali "*Integrated Multi-Trophic Aquaculture: a sustainable, pioneering alternative for marine cultures in Galicia*" (BIOFAQs 2000-2004, 2012) e "*IDREEM, Increasing Industrial Resource Efficiency in European Mariculture*" (7° Programma Quadro, 2012). Il progetto IDREEM (Incremento dell'efficienza delle risorse industriali nel settore della maricoltura europea), appena terminato, è stato progettato per capire meglio perché l'IMTA non sia più ampiamente adottato e cosa potrebbe essere fatto per incoraggiare l'industria a sviluppare la tecnologia. Il progetto IDREEM è stato un progetto di quattro anni finanziato dalla Commissione Europea con 15 partner in tutta Europa, sette dei quali produttori di pesci che hanno espresso interesse per lo sviluppo dei sistemi IMTA. Il partner italiano che ha partecipato a

questo importante progetto è l'impianto *off shore* "Aqua", collocato nel Golfo di Tigullo (Lavagna, GE), il cui responsabile scientifico è stato la professoressa M. Chiantore dell'Università di Genova. L'idea del progetto è stata quella di collaborare con le aziende produttrici per aiutare a sviluppare sistemi IMTA per comprendere gli ostacoli che ne impedivano lo sviluppo, nonché per cercare di sviluppare modi per superare gli ostacoli. Ciò significa lavorare con il coltivatore di pesci per sviluppare sistemi IMTA adatti alle loro aziende agricole. Il progetto ha dimostrato che, anche se le condizioni non sono ancora perfettamente in linea in Europa per l'adozione su vasta scala di sistemi IMTA, c'è un interesse commerciale crescente e una sensibilizzazione ambientale notevole per una sua adozione. Il concetto di IMTA può quindi essere uno strumento prezioso per garantire la continua sostenibilità economica e ambientale dell'industria dell'acquacoltura. Tuttavia, vi è una chiara necessità di ulteriori sviluppi prima di una sua adozione su ampia scala in tutta Europa, perché molte barriere ostacolano ancora la piena acquisizione di IMTA. I problemi principali riguardano l'ubicazione spaziale, la sicurezza alimentare e le malattie. I vantaggi percepiti dall'IMTA includono: utilizzo dei rifiuti, minimizzazione degli impatti e filtrazione delle larve di molti parassiti. Un ulteriore fattore positivo è la creazione di nuovi flussi di reddito. I risultati del progetto IDREEM hanno mostrato che alcuni problemi sono più importanti in alcuni paesi rispetto ad altri, come ad esempio i rischi per l'industria stessa, ma i soggetti interessati hanno ritenuto che le fonti di rischio possano essere affrontate da studi di ricerca, istruzione e modifiche alla legislazione. Gli *stakeholder* hanno, inoltre, ritenuto che l'IMTA possa contribuire a migliorare l'immagine dell'industria dell'acquacoltura. Affinché l'IMTA possa passare dalla scala pilota allo sviluppo su scala commerciale, è indispensabile che le questioni sollevate in questo studio costituiscano una base per questi cambiamenti.

I partner che hanno partecipato a questo progetto sono distribuiti in tutta Europa, mettendo in evidenza condizioni molto diverse di ogni azienda partecipante in cui esiste una chiara differenza nel tipo di sistema da applicare, non solo perché il progetto ha messo a confronto due ambienti diversi, come l'Atlantico Nord-Orientale e il Mediterraneo, ma molto diversi sono anche i mercati a cui si rivolgevano i prodotti. Per i sistemi situati lungo le coste atlantiche, i sistemi IMTA basati sulla produzione di alghe e crostacei hanno funzionato molto bene, mentre per i partner mediterranei è emerso che la coltivazione delle alghe non è remunerativa, probabilmente per la povertà di nutrienti che caratterizza l'ambiente Mediterraneo, anche nelle vicinanze degli impianti di acquacoltura.

Tuttavia, anche in questa diversità, il progetto IDREEM ha dimostrato che in Europa la scala commerciale IMTA è possibile e, in seguito al progetto, i primi prodotti IMTA provenienti dall'Europa hanno colpito il mercato. In particolare, in Norvegia e Olanda sono state coltivate macroalghe in allevamenti di salmone, in Scozia è stata sperimentata la policoltura macroalghe, ricci e salmoni, mentre è in programmazione l'inserimento di mitili e ostriche, in Italia sono state allevate spigole e ostriche. Le esperienze condotte a Cipro e in Israele rappresentano, infine, quelle più complesse, in cui una varietà di organismi sono stati oggetto di policoltura: pesci, ostriche, mitili, ricci abalone, *blue crab* e anche macroalghe del genere *Ulva*.

Tutti questi prodotti sono oggi sul mercato e si può affermare che ad oggi ci sono 7 sistemi IMTA europei in attivo. Tuttavia, prima che ci possa essere una maggiore assunzione della tecnologia IMTA in tutta Europa, alcuni punti devono essere ancora approfonditi. Innanzitutto le aziende devono essere in grado di certificare i propri prodotti, che, proprio perché ottenuti in sistemi IMTA, dovrebbero essere migliori. Quindi, è determinante lo sviluppo di norme per la definizione di IMTA e per la creazione di un sistema di certificazione che l'industria possa adottare e che possa essere capito anche dai consumatori e dall'industria.

L'indagine sui consumatori intrapresa dal progetto IDREEM ha dimostrato che c'è la volontà di pagare un supplemento per un prodotto finale ottenuto usando un sistema IMTA, ma per realizzare

questo, è necessario sviluppare una serie di standard di produzione da usare per aumentare la fiducia dei consumatori nel concetto di IMTA e per proteggere gli investimenti dei produttori.

In secondo luogo, se l'IMTA dovrà ridurre significativamente i reflui dei nutrienti da un impianto, allora la componente di molluschi e alghe del sistema IMTA avrà bisogno di molto spazio con una necessità di vincoli logistici per la collocazione della componente estrattiva da sistemare attorno alle gabbie di allevamento del pesce, assicurando che questi prodotti aggiuntivi non ostacolino le operazioni logistiche per la produzione del prodotto principale. Per fare ciò, è necessario che l'azienda possa essere in grado di gestire il sistema IMTA in misura molto più ampia, utilizzando il concetto IMTA per bilanciare gli ingressi e le riduzioni nutrizionali a scala di un corpo idrico, ad esempio una baia o un fiordo. In questo modo l'IMTA potrebbe essere utilizzato per creare un approccio equilibrato o ecosistemico dell'acquacoltura. In altre parole, bisogna perseguire un approccio che tenga in considerazione l'intero corpo idrico, piuttosto che un approccio sul singolo sito di allevamento, per una gestione dell'acquacoltura, in modo più equilibrato all'interno di un più ampio ecosistema, anche per gestire gli impatti sociali e ambientali.

Un problema ulteriore in tutta Europa è quello di sviluppare il mercato dei co-prodotti per garantire che la produzione di tutti i componenti del sistema IMTA sia economicamente sostenibile. Nel caso dei molluschi, il mercato è già ben sviluppato in tutta Europa. Tuttavia, nel caso delle alghe, nonostante l'Europa sia un importante importatore di alghe utilizzate in una vasta gamma di applicazioni industriali, compreso il settore alimentare, questo mercato è ancora molto debole.

L'adozione su larga scala dell'IMTA in tutta Europa potrebbe portare alla produzione di biomasse cospicue di alghe ed è fondamentale che esista un mercato per questi prodotti.

Infine, c'è bisogno di una migliore comprensione dei vincoli tecnici e biologici dell'IMTA nel comparto bentonico in modo che la deposizione di rifiuti dalle gabbie di pesce possa essere utilizzata per sviluppare una crescita degli organismi bentonici. Le specie bentoniche in un sistema IMTA offrono, infatti, una migliore quantificazione diretta dei nutrienti sottratti al sistema e sono, quindi, un obiettivo promettente per lo sviluppo IMTA. Si parla soprattutto di echinodermi e policheti detritivori, ambedue produttori di biomasse altamente remunerative.

Un ulteriore problema, a nostro avviso, è che nell'allevamento/coltura è coinvolto un esiguo numero di specie, sia per quanto riguarda quelle di base (pesci) che quelle biorisanatrici. Tuttavia, la ricerca di nuove specie da sfruttare in acquacoltura è rivolta principalmente alle specie eduli e soprattutto pesci. Ne è un esempio il progetto '*Diversify*', attualmente in corso, che si inserisce in questo contesto allo scopo di migliorare la produttività dell'acquacoltura europea attraverso il superamento di fattori limitanti la produzione di specie emergenti, l'elaborazione di nuovi prodotti e l'accesso a nuovi mercati. Questo progetto europeo comprende 20 tra Enti di Ricerca ed Università, 3 grandi imprese, 9 piccole-medie imprese, 5 associazioni di categoria ed una organizzazione di consumatori. Nel progetto sono state selezionate sei specie di pesci, alcune del tutto nuove per l'acquacoltura e altre emergenti, che rappresentano un forte potenziale per l'espansione dell'industria europea del settore. Nonostante il progetto sia prevalentemente rivolto alla maricoltura in gabbie galleggianti nel Mediterraneo, sono state prese in considerazione anche specie adatte all'acquacoltura estensiva in acque fredde e dolci. Le specie nuove emergenti selezionate hanno rapido accrescimento e/o grossa mole corporea e possono essere trasformate in una vasta gamma di prodotti, così da offrire al consumatore una vasta scelta sia nel numero di specie presenti, sia in nuovi prodotti di qualità. Le specie oggetto di studio sono: l'ombrina bocca d'oro (*Argyrosomus regius*) e la ricciola (*Seriola dumerili*) per quanto riguarda la maricoltura in gabbie galleggianti in acque calde; la cernia di fondale (*Polyprion americanus*) per la maricoltura in gabbie galleggianti sia in acque calde sia in acque fredde; l'halibut atlantico (*Hippoglossus hippoglossus*) per la maricoltura in gabbie galleggianti in acque fredde; il cefalo (*Mugil cephalus*), una specie eurialina

erbivora, per quanto riguarda l'allevamento estensivo; il lucioperca (*Sander lucioperca*) per quanto riguarda l'allevamento intensivo in acqua dolce. Le suddette specie sono state selezionate in funzione del loro potenziale biologico ed economico e con l'obiettivo di ricoprire interamente l'area geografica europea e stimolare differenti forme di acquacoltura.

La nostra ricerca si inserisce in questa necessità di sperimentare nuove specie in acquacoltura, ma nell'ambito degli organismi biorisanatori.

Il lavoro svolto finora nei precedenti progetti riguardanti l'applicazione di IMTA ha dato per scontato l'azione biorisanatrice sull'ambiente circostante le gabbie degli organismi ad oggi utilizzati, senza alcuna misurazione del miglioramento ambientale ottenuto. Pur se si è parlato di differenze nel sistema tra siti ubicati in Atlantico o siti ubicati in Mediterraneo, non bisogna considerare solo la fascia climatica in cui si opera, ma anche le condizioni idrologiche. L'impatto che la maricoltura può avere sull'ambiente circostante è legato anche alle caratteristiche del sistema ecologico dove l'impianto è collocato, diverso se le gabbie sono poste in mare aperto con profondità notevoli al di sotto delle stesse, o se sono situate a poca profondità in zone confinate, in questo ultimo caso gli organismi che si possono co-allevare devono essere particolarmente resistenti ed efficienti.

Il sistema da noi proposto prevede per la prima volta a livello europeo l'utilizzo, in modo combinato di organismi biorisanatori che presentano un'elevata tolleranza alle condizioni di stress ambientale e la cui efficacia nel biorisanamento è stata già dimostrata durante precedenti ricerche scientifiche condotte in laboratorio e in campo ma su piccola scala. Questo organismi "estrattori" agiscono a livello della colonna d'acqua, impedendo la deposizione del particolato e sono più efficienti dei soli molluschi nella rimozione del materiale di rifiuto in sospensione e nel decremento della concentrazione di alcuni parametri microbiologici quali vibrioni, coliformi ed enterococchi. L'adozione di questo sistema dovrebbe anche migliorare la qualità del prodotto edule allevato in condizioni di alta densità senza l'aggiunta di antibiotici.

L'utilizzazione di moduli biofilter (strutture in cui crescono organismi filtratori) intorno alle gabbie è stata una delle prime ricerche in campo del biorisanamento ambientale a livello europeo. Il progetto BIOFAQ del 2000 verteva proprio su questo aspetto; anche questo progetto ha visto coinvolti enti di ricerca operanti a diversa latitudine, da sistemi atlantici a sistemi mediterranei, in cui è emersa una differenza di specie estrattive e anche una selezione delle possibili specie da utilizzare, policheti e ascidie nei sistemi più a nord e addirittura madrepore ad Israele. Un punto molto importante emerso da questo progetto è stata l'individuazione di queste strutture non solo come fonte di biorisanamento ambientale, ma anche come fonte di attrazione di molte specie ittiche che si accumulano nei pressi delle gabbie generando zone di pescosità elevata. Alcuni di questi pesci possono cibarsi direttamente degli avanzi e delle secrezioni dei pesci allevati, oppure possono operare il *grazing* sui biofilter, l'allevamento di questi stock "naturali" fuori delle gabbie può essere una modalità ulteriore per rimuovere l'eccesso di sostanza organica. Oltre ai pesci, a volte sui biofilter sono stati trovati anche i ricci che, com'è noto, sono importanti *grazer*. In questo progetto pionieristico l'efficienza degli organismi filtratori fatti crescere su appositi moduli è stata ampiamente dimostrata, ma è stato anche evidenziato un grande problema che ne impediva l'attuazione, e cioè l'enorme quantità di biomassa di biofilter necessaria per un biorisanamento efficiente, una biomassa per la maggior parte formata da organismi non eduli che rappresentava essa stessa un "rifiuto" da smaltire. Ecco, quindi, il bisogno di introdurre "nuovi" organismi biorimediatori in grado di abbattere la componente batterica ed il particolato organico in sospensione, ma che producano una biomassa (*by-product*) di elevato valore commerciale da utilizzare in diversi settori.

Da vari anni il nostro gruppo (Università del Salento, IAMC CNR di Taranto e Università di Bari) nell'ambito di diversi progetti sta sperimentando l'efficacia di biorisanamento di alcune specie e la loro possibilità di allevamento in policoltura con i pesci, passando dalle ricerche di laboratorio a sperimentazioni su campo su piccola scala dove il sistema si è dimostrato funzionare. I risultati positivi

ottenuti in fase di ricerca sono statitamente tangibili da indurre inevitabilmente al passaggio alla successiva fase ad un livello preindustriale su scala più ampia e questa opportunità ci è stata data dal progetto REMEDIALife recentemente approvatoci. Il sistema IMTA proposto prevede per la prima volta a livello europeo l'utilizzo, in modo combinato di organismi biorimediatori quali policheti e poriferi, oltre a molluschi e macroalghe più comunemente utilizzati. I policheti filtratori risultano più efficienti dei mitili nella rimozione (fino al 50%) del materiale di rifiuto rimasto in sospensione. Un ulteriore decremento della concentrazione di alcuni parametri microbiologici, tra cui i vibrioni, coliformi totali e fecali, enterococchi fecali, si ottiene dalla co-coltura con i poriferi. In base ai dati acquisiti in esperienze pregresse 0,136 tonnellate di policheti biorimediatori associati ad ogni gabbia sommersibile ripulirebbe 600.000 m<sup>3</sup> di acqua circostante. Moltiplicando quindi questo valore per il numero di gabbie presenti in una tipica impresa media di acquacoltura (10 gabbie) si arriverebbe ad una purificazione di una superficie pari a circa 0,4 ha per impresa. Dai nostri studi precedenti, inoltre, è emerso che rispetto ai soli mitili, la co-coltura con i poriferi produce un ulteriore decremento della concentrazione di alcuni parametri microbiologici quali vibrioni, coliformi totali e fecali, enterococchi fecali con valori pari al 74%, 67% e 45% rispettivamente (valori al di sotto dei limiti stabiliti dalla legge per la classificazione delle aree di allevamento di molluschi). Per quanto riguarda le macroalghe, ogni 100 ettari coltivati ad alghe nitrofile si può ottenere una rimozione dell'80% del carico di azoto prodotto dall'allevamento. L'originalità della presente proposta risiede però nella possibilità di utilizzare le biomasse degli organismi non eduli allevati nel sistema integrato che oltre ad avere un "effetto biorisanatore" costituiscono essi stessi un *by-product* di elevato valore commerciale con impiego nell'industria farmaceutica, nutraceutica, dietetica in linea con le tematiche della *Blue Growth*. Oltre ai composti bioattivi con funzione antitumorale, antibatterica, si prevede anche lo sfruttamento, direttamente in impianto, delle biomasse non eduli per la produzione di mangimi innovativi per le specie ittiche elevate e di fertilizzanti in un'ottica di riciclaggio "a chilometro zero". Nel progetto si inseriscono anche lo sfruttamento e la commercializzazione delle biomasse prodotte per l'acquariofilia e la pesca sportiva. Tutte queste applicazioni consentiranno ai produttori di diversificare le loro attività allargando la nicchia di mercato anche ad altri settori grazie alla commercializzazione dei diversi prodotti ottenuti nell'ambito dell'IMTA proposta con un conseguente incremento del fatturato. Tutto ciò determinerà un indotto di crescita economica sul territorio esportabile anche a livello europeo con la creazione di nuove figure professionali e nuova occupazione.

Il progetto è appena partito e a breve sarà disponibile il sito REMEDIALife.  
Fateci gli auguri!

Adriana GIANGRANDE  
Margherita LICCIANO  
*Disteba, Università del Salento*

Caterina LONGO  
Giuseppe CORRIERO  
*Dip. di Zoologia, Università di Bari*

Grazia BASILE  
Gianluca BASILE  
*Maricoltura Mar Grande S.r.l.*

Antonella PETROCELLI  
Loredana STABILI  
*IAMC-CNR Taranto*



## ALIENS IN THE SEA, UN PROGETTO PER E CON I CITTADINI

Il Progetto Partecipato “*Aliens in the sea*”, a carattere scientifico-culturale, che avrà la durata di due anni, consiste nella raccolta di dati su un gruppo di 19 specie aliene, vegetali e animali, nelle acque siciliane incluse quelle delle piccole isole che la circondano, al fine di seguirne la diffusione ed inoltre creare una banca dati su distribuzione e livelli di minaccia. Il Progetto si prefigge, inoltre, l’obiettivo di sensibilizzare l’opinione pubblica e le categorie maggiormente interessate (pescatori, subacquei, diportisti,...), al problema delle invasioni biologiche attraverso una corretta informazione.

Per partecipare all’iniziativa, rivolta a tutti i cittadini residenti e non, sarà sufficiente segnalare gli avvistamenti delle specie indicate, con l’invio di dati (ad es. località, data, n. individui, copertura %, profondità,...) e foto attraverso whatsapp, mail, pagina facebook del Progetto o compilando una apposita scheda scaricabile dalla pagina facebook e dal sito del Dipartimento STEBICEF, da dove sarà anche possibile scaricare materiale informativo e un poster in cui sono riportate le specie di cui va segnalata la presenza. A conclusione del Progetto, sulla pagina facebook del Progetto sarà disponibile un report ed inoltre i dati raccolti saranno oggetto di una pubblicazione scientifica. Referenti del Progetto sono la Dr. Anna Maria Mannino, ricercatore confermato presso il Dipartimento STEBICEF dell’Università di Palermo e Responsabile Scientifico del Progetto, ed il Dr. Paolo Balistreri che da diversi anni si dedica allo studio delle specie aliene.

### Contatti e informazioni:

Telefono (whatsapp): 380 7385067

Mail: requin.blanc@hotmail.it

Pagina Facebook: *Aliens in the sea*



Progetto "Aliens in the sea" - Foto di Maria Ghella

*Rophilema nomadica*, medusa entrata da Suez, è una specie molto urticante che tende a proliferare. Può arrecare danno sia al turismo balneare che alla pesca, occludendo le reti.

## **“NATO PER IL MARE”**

**“Ricordi di un appassionato di mare che doveva diventare ingegnere ma ha passato buona parte della vita sott’acqua a fare il Biologo Marino”**

**di Francesco Luigi Cinelli**

“... Francesco Cinelli ... ha rappresentato un riferimento ed un esempio. Ciò è stato possibile anche perché, come pochi in Italia, ha saputo coniugare la ricerca scientifica di alto livello con una raffinata attività di divulgatore della biologia marina, grazie ad una penna felice, ad una capacità di scrittura chiara e incisiva. Sfruttando questa dote non comune, nel libro ci regala un accattivante susseguirsi di ricordi, che costituiscono uno spaccato di storia della moderna biologia marina italiana e non solo, quella che si è sviluppata con l’ausilio dell’immersione subacquea. Una storia del “dietro le quinte”, nella cui narrazione vengono portate in primo piano le sue emozioni ed i personaggi di un’epoca da molti considerata pionieristica; il tutto “immerso” nella matrice di una ricerca scientifica che si stava costruendo su nuove basi, oggi diventate pietre miliari della conoscenza del mare in genere e del Mediterraneo in particolare.... Un libro che ogni biologo marino ed ogni subacqueo appassionato dovrebbe leggere per capire di quale storia è frutto, ritrovando così le sue radici culturali.” (Giovanni Fulvio Russo, Presidente della Società Italiana di Biologia Marina)

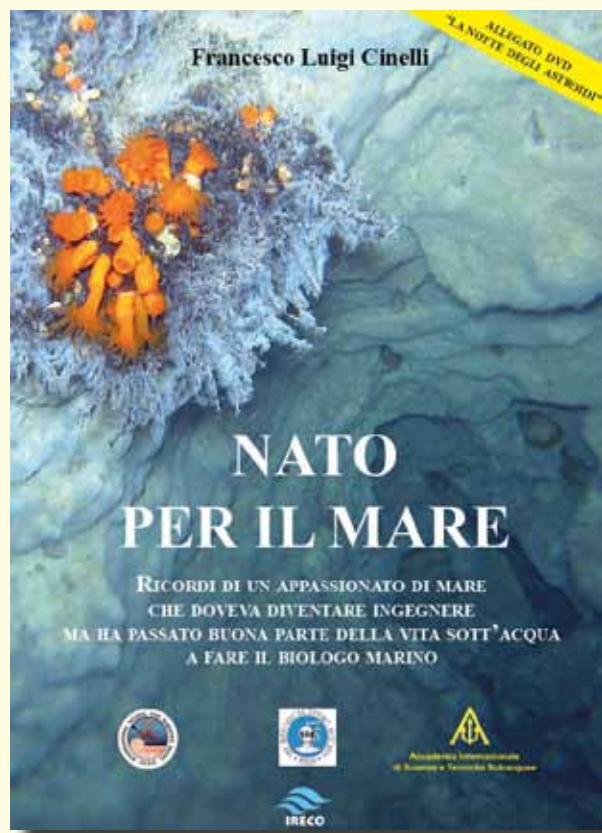
“Un libro bellissimo, la storia delle storie di Francesco Cinelli, lo scorrere delle disavventure, tra il serio e il divertito, di un uomo che ha passato la sua vita ad inseguire il mare scappando dalla terra che lo teneva prigioniero. Un libro denso di emozioni, un lungo viaggio intorno al blu che inizia nell’entroterra umbro per finire nella riserva marina di Ras Mohammed nel Sinai egiziano, ma solo dopo aver solcato in profondità i mari di tutto il mondo, alla scoperta di un nuovo motivo per meravigliarsi e meravigliare.” (Luisa Cavallo, Tridente d’Oro)

Al libro è allegato un DVD contenente uno dei documentari scientifici girati personalmente dal Prof. Cinelli, “La notte degli asteroidi”.

Nel video è proprio l’Autore, immersosi in piena notte nella Grotta Azzurra di Capo Palinuro a documentare per la prima volta la riproduzione degli asteroidi: “ci siamo trovati al posto giusto al momento giusto”, dice Francesco Cinelli.

Editore: IRECO

Formato 21x29,7, pagg. 264 a colori,  
€ 40,00



**ORDINI  
dal sito: [www.ireco.net](http://www.ireco.net) via mail: [ordini@ireco.net](mailto:ordini@ireco.net)**

## MEDAGLIA PER LE SCIENZE DELL'ACADEMIA NAZIONALE DELLE SCIENZE A FERDINANDO BOERO

Le Medaglie dei XL per la Matematica e per le Scienze Fisiche e Naturali, costituiscono i primi premi governativi concessi nel 1866 dal Regno d'Italia, subito dopo l'unificazione del Paese. Con Regio Decreto, il governo incaricava la Società Italiana delle Scienze di assegnare annualmente la Medaglia ad illustri studiosi italiani di scienze matematiche e di scienze fisiche e naturali.

La Medaglia dei XL per le Scienze Fisiche e Naturali è stata assegnata a Ferdinando Boero, ordinario di Zoologia presso l'Università del Salento, per i suoi studi sulla biodiversità marina e sul funzionamento degli ecosistemi, con particolare riguardo alla tassonomia, biologia, ecologia ed evoluzione degli cnidari e per la sua costruttiva presenza in numerose istituzioni e strutture decisionali a livello internazionale e nazionale (commissione composta dai soci Carlo Barbante, Giuseppe Macino e Alessandro Minelli).



## ONORIFICENZA DI CAVALIERE DELL'ORDINE DELLA STELLA D'ITALIA AD ANTONIO DI NATALE

L'11 maggio u.s. al dott. Antonio Di Natale presso l'Ambasciata Italiana a Madrid è stata assegnata l'onorificenza di Cavaliere dell'Ordine della Stella d'Italia, concessa con Decreto del Presidente della Repubblica, S.E. Sergio Mattarella, del 12/12/2016 (G.U. n. 28 del 03/02/2017) "per la carriera scientifica, per aver rappresentato l'italianità con doti di rigore scientifico, in modo anche profondamente legato al territorio ed alla cultura spagnola".



# FORUM ON FISHERIES SCIENCE IN THE MEDITERRANEAN AND THE BLACK SEA

10-14 December 2018 • FAO headquarters, Rome, Italy

Bringing together the wider community of scientists and experts working on fisheries and the marine environment in the Mediterranean and Black Sea in order to build a **lasting network**, discuss **advancements in research**, integrate scientific knowledge in support of **decision-making** and identify **research priorities for the coming decade**.



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations



General Fisheries Commission  
for the Mediterranean  
Commission générale des pêches  
pour la Méditerranée

Better science  
for better advice

Healthy seas  
and sustainable  
fisheries

Economic  
analysis and  
technology for  
societal benefit

Call for abstracts will  
open from  
mid-November 2017  
[www.fao.org/gfcml/  
FishForum2018](http://www.fao.org/gfcml/FishForum2018)

# **REGOLAMENTO S.I.B.M.**

## **Art. 1**

I Soci devono comunicare al Segretario il loro esatto indirizzo ed ogni eventuale variazione.

## **Art. 2**

Il Consiglio Direttivo può organizzare convegni, congressi e fissarne la data, la sede ed ogni altra modalità.

## **Art. 3**

A discrezione del Consiglio Direttivo, ai convegni della Società possono partecipare con comunicazioni anche i non soci che si interessino di questioni attinenti alla Biologia Marina.

## **Art. 4**

L'Associazione si articola in Comitati Scientifici. Viene eletto un Direttivo per ciascun Comitato secondo le modalità previste per il Consiglio Direttivo. I sei Membri del Direttivo scelgono al loro interno il Presidente ed il Segretario.

Sono elettori attivi e passivi del Direttivo i Soci che hanno richiesto di appartenere al Comitato.

Il Socio, qualora eletto in più di un Direttivo di Comitato e/o dell'Associazione, dovrà optare per uno solo.

## **Art. 5**

Vengono istituite una Segreteria Tecnica di supporto alle varie attività della Associazione ed una Redazione per il Notiziario SIBM e la rivista *Biologia Marina Mediterranea*, con sede provvisoriamente presso il Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse (già Istituto di Zoologia) dell'Università di Genova.

## **Art. 6**

Le Assemblee, che si svolgono durante il Congresso in cui deve aver luogo il rinnovo delle Cariche Sociali, comprenderanno, oltre al consuntivo della attività svolta, una discussione dei programmi per l'attività futura. Le Assemblee di cui sopra devono precedere le votazioni per il rinnovo delle Cariche Sociali e, possibilmente, aver luogo il secondo giorno del Congresso.

## **Art. 7**

La persona che desidera reiscriversi alla Società deve pagare tutti gli anni mancati oppure tre anni di arretrati, perdendo l'anzianità precedente il triennio.

L'importo da pagare è computato in base alla quota annuale in vigore al momento della richiesta.

## **Art. 8**

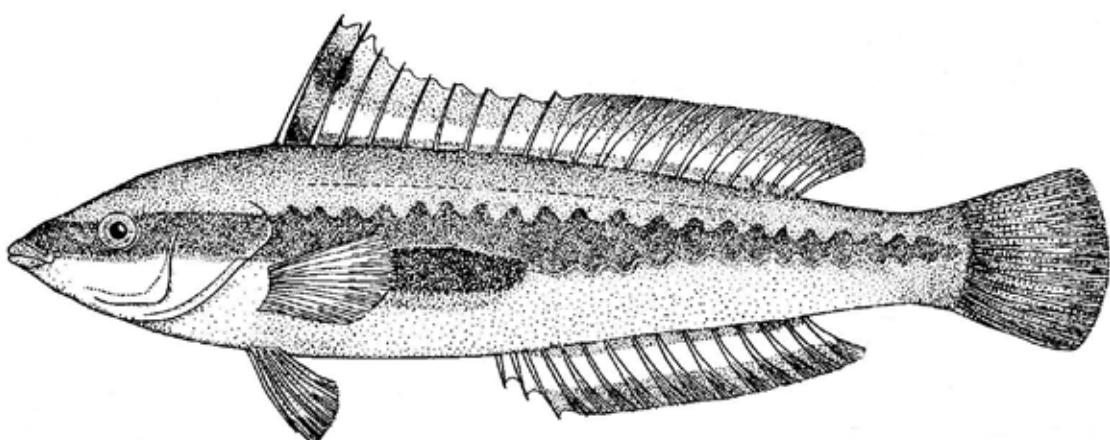
Gli Autori presenti ai Congressi devono pagare la quota di partecipazione. Almeno un Autore per lavoro deve essere presente al Congresso.

## **Art. 9**

I Consigli Direttivi dell'Associazione e dei Comitati Scientifici entreranno in attività il 1° gennaio successivo all'elezione, dovendo l'anno finanziario coincidere con quello solare.

## **Art. 10**

Le modifiche al presente regolamento possono essere proposte dal Consiglio Direttivo o da almeno 20 Soci e sono valide dopo l'approvazione dell'Assemblea.



(FAO FishFinder)

## STATUTO S.I.B.M.

**Art. 1** - L'Associazione denominata Società Italiana di Biologia Marina (S.I.B.M.) è costituita in organizzazione non lucrativa di utilità sociale (ONLUS).

L'Associazione nella denominazione e in qualsivoglia segno distintivo o comunicazioni rivolte al pubblico, userà la locuzione organizzazione non lucrativa di utilità sociale o l'acronimo ONLUS.

**Art. 2** - L'Associazione ha sede presso l'Acquario Comunale di Livorno in Piazzale Mascagni, 1 – 57127 Livorno.

**Art. 3** - La Società Italiana di Biologia Marina non ha scopo di lucro e persegue esclusivamente finalità non lucrative di utilità sociale attraverso lo svolgimento di attività nel settore della tutela e valorizzazione della natura e dell'ambiente con particolare, ma non esclusivo, riferimento alla fase di detta attività che si esplica attraverso la promozione di progetti ed iniziative di studio e di ricerca scientifica nell'ambiente marino e costiero. Pertanto essa per il perseguimento del proprio scopo potrà:

- a) promuovere studi relativi alla vita del mare anche organizzando campagne di ricerca a mare;
- b) diffondere le conoscenze teoriche e pratiche adoperarsi per la promozione dell'educazione ambientale marina;
- c) favorire i contatti fra ricercatori esperti ed appassionati anche organizzando congressi;
- d) collaborare con Enti pubblici, privati e Istituzioni in genere al fine del raggiungimento degli scopi dell'Associazione.

L'Associazione non può svolgere attività diverse da quelle sopra indicate, ad eccezione di quelle ad esse direttamente connesse o di quelle accessorie per natura a quelle statutarie, in quanto integrative delle stesse.

**Art. 4** - Il patrimonio dell'Associazione è costituito da beni mobili ed immobili che pervengono all'Associazione a qualsiasi titolo, da elargizioni o contributi da parte di Enti pubblici o privati o persone fisiche, dagli avanzi netti di gestione.

Per l'adempimento dei suoi compiti l'Associazione dispone delle seguenti entrate:

- dei versamenti effettuati all'atto di adesione e di versamenti annuali successivi da parte di tutti i soci, con l'esclusione dei soci onorari;
- dei redditi derivanti dal suo patrimonio;
- da contributi erogati da Enti pubblici e privati;
- degli introiti realizzati nello svolgimento della sua attività.

L'Assemblea stabilisce l'ammontare minimo del versamento da effettuarsi all'atto di adesione e dei versamenti successivi annuali. È facoltà degli aderenti all'Associazione di effettuare versamenti ulteriori e di importo maggiore rispetto al minimo stabilito.

Tutti i versamenti di cui sopra sono a fondo perduto: in nessun caso, nemmeno in caso di scioglimento dell'Associazione né in caso di morte, di estinzione, di recesso o di esclusione dall'Associazione, può farsi luogo alla ripetizione di quanto versato a titolo di versamento al fondo di dotazione.

Il versamento non crea altri diritti di partecipazione e, segnatamente, non crea quote indivise di partecipazione cedibili o, comunque, trasmissibili ad altri Soci e a terzi, né per successione a titolo particolare, né per successione a titolo universale.

**Art. 5** - Sono aderenti all'Associazione:

- i Soci Ordinari;
- i Soci Onorari.

L'adesione all'Associazione è a tempo indeterminato e non può essere disposta per un periodo temporaneo.

L'adesione all'Associazione comporta per l'associato maggiore di età il diritto di voto nell'Assemblea per l'approvazione e le modificazioni dello Statuto e dei regolamenti per la nomina degli organi direttivi dell'Associazione.

Sono Soci Ordinari coloro che aderiscono all'Associazione nel corso della sua esistenza. Il loro numero è illimitato.

Sono Soci Onorari coloro ai quali viene conferita detta onorificenza con decisione del Consiglio Direttivo, in virtù degli alti meriti in campo ambientale, naturalistico e scientifico. I Soci Onorari hanno gli stessi diritti dei Soci Ordinari e sono dispensati dal pagamento della quota sociale annua.

Chi intende aderire all'Associazione deve rivolgere espressa domanda al Segretario

Tesoriere, dichiarando di condividere le finalità che l'Associazione si propone e l'impegno ad approvarne e osservarne Statuto e regolamenti. L'istanza deve essere sottoscritta da due Soci, che si qualificano come Soci presentatori.

Lo status di Socio si acquista con il versamento della prima quota sociale e si mantiene versando annualmente, entro il termine stabilito, l'importo fissato dall'Assemblea.

Il Consiglio Direttivo deve provvedere in ordine alle domande di ammissione entro 90 (novanta) giorni dal loro ricevimento con un provvedimento di accoglimento o di diniego. In casi di diniego il Consiglio Direttivo non è tenuto a esplicitare la motivazione di detto diniego.

Chiunque aderisca all'Associazione può in qualsiasi momento notificare la sua volontà di recedere dal novero dei partecipi all'Associazione stessa; tale recesso ha efficacia dall'inizio del secondo mese successivo a quello nel quale il Consiglio Direttivo riceva la notizia della volontà di recesso.

Coloro che contravvengono, nonostante una preventiva diffida, alle norme del presente Statuto e degli eventuali emanandi regolamenti può essere escluso dall'Associazione, con deliberazione del Consiglio Direttivo. L'esclusione ha effetto dal trentesimo giorno successivo alla notifica del provvedimento di esclusione, il quale deve contenere le motivazioni per le quali l'esclusione sia stata deliberata.

**Art. 6** - Sono organi dell'Associazione:

- l'Assemblea degli aderenti all'Associazione;
- il Presidente;
- il Vice Presidente;
- il Segretario con funzioni di Tesoriere;
- il Consiglio Direttivo;
- il Collegio dei Revisori dei Conti;
- i Corrispondenti Regionali.

**Art. 7** - L'Assemblea è costituita da tutti gli aderenti all'Associazione:

- a) si riunisce almeno una volta all'anno per l'approvazione del bilancio consuntivo dell'esercizio precedente e del bilancio preventivo dell'esercizio in corso;
- b) elegge il Consiglio Direttivo, il Presidente ed il Vice Presidente;
- c) approva lo Statuto e le sue modificazioni;
- d) nomina il Collegio dei Revisori dei Conti;

- e) nomina i Corrispondenti Regionali;
- f) delinea gli indirizzi generali dell'attività dell'Associazione;
- g) approva i regolamenti che disciplinano lo svolgimento dell'attività dell'Associazione;
- h) delibera sull'eventuale destinazione di utili o avanzi di gestione comunque denominati, nonché di fondi, di riserve o capitale durante la vita dell'associazione stessa, qualora ciò sia consentito dalla legge e dal presente Statuto;
- i) delibera lo scioglimento e la liquidazione dell'Associazione e la devoluzione del suo patrimonio;
- j) può nominare Commissioni o istituire Comitati per lo studio di problemi specifici.

L'Assemblea è convocata in via straordinaria per le delibere di cui ai punti c), g), h) e i) dal Presidente, oppure, qualora ne sia fatta richiesta, dalla maggioranza dei componenti il Consiglio Direttivo oppure da almeno un terzo dei Soci.

La convocazione dell'Assemblea deve avvenire con comunicazione al domicilio di ciascun Socio almeno sessanta giorni prima del giorno fissato, con specificazione dell'ordine del giorno.

Le decisioni vengono approvate a maggioranza dei Soci presenti fatto salvo per le materie di cui ai precedenti punti c), g), h) e i) per i quali sarà necessario il voto favorevole di 2/3 dei Soci presenti (con arrotondamento all'unità superiore se necessario). Non sono ammesse deleghe.

**Art. 8** - L'Associazione è amministrata da un Consiglio Direttivo composto dal Presidente, Vice Presidente e cinque Consiglieri.

Il Consiglio Direttivo dura in carica 3 esercizi, è investito dei più ampi poteri di ordinaria e straordinaria amministrazione, salvo che per l'acquisto e alienazione di beni immobili, per i quali occorre la preventiva deliberazione dell'Assemblea degli associati.

Ai membri del Consiglio Direttivo non spetta alcun compenso, salvo l'eventuale rimborso delle spese documentate sostenute per ragioni dell'ufficio ricoperto.

L'Assemblea che è convocata dopo la chiusura dell'ultimo esercizio di carica procede al rinnovo dell'Organo.

I cinque Consiglieri sono eletti per votazione segreta e distinta rispetto alle contestuali elezioni del Presidente e Vice Presidente. Sono rieleggibili

ma per non più di due volte consecutive. Le sue adunanze sono valide quando sono presenti almeno la metà dei Membri, tra i quali il Presidente o il Vice Presidente.

**Art. 9** - Al Presidente spetta la rappresentanza dell'Associazione stessa di fronte ai terzi e anche in giudizio. Il Presidente è eletto per votazione segreta e distinta e dura in carica tre esercizi. È rieleggibile, ma per non più di due volte consecutive. Su deliberazione del Consiglio Direttivo, il Presidente può attribuire la rappresentanza dell'Associazione anche ad estranei al Consiglio stesso, conferendo apposite procure speciali per singoli atti o generali per categorie di atti.

Al Presidente potranno essere delegati dal Consiglio Direttivo specifici poteri di ordinaria amministrazione.

Il Presidente riferisce al Consiglio Direttivo circa l'attività compiuta nell'esercizio delle deleghe dei poteri attribuiti; in casi eccezionali di necessità ed urgenza il Presidente può anche compiere atti di competenza del Consiglio Direttivo, senza obbligo di convocare il Consiglio Direttivo per la ratifica del suo operato.

Il Presidente convoca e presiede l'Assemblea e il Consiglio Direttivo, cura l'esecuzione delle relative deliberazioni, sorveglia il buon andamento amministrativo dell'Associazione, verifica l'osservanza dello Statuto e dei regolamenti, ne promuove la riforma ove se ne presenti la necessità. Il Presidente cura la predisposizione del bilancio preventivo e del bilancio consuntivo da sottoporre per l'approvazione al Consiglio Direttivo e poi all'Assemblea, corredandoli di idonee relazioni.

Può essere eletto un Presidente Onorario della Società, scelto dall'Assemblea dei Soci tra gli ex Presidenti o personalità di grande valore nel campo ambientale, naturalistico e scientifico. Ha tutti i diritti spettanti ai Soci ed è dispensato dal pagamento della quota annua.

**Art. 10** - Il Vice Presidente sostituisce il Presidente in ogni sua attribuzione ogni qualvolta questi sia impedito all'esercizio delle proprie funzioni. Il solo intervento del Vice Presidente costituisce per i terzi prova dell'impedimento del Presidente.

È eletto come il Presidente per votazione segreta e distinta e resta in carica per tre esercizi.

**Art. 11** - Il Segretario Tesoriere svolge la funzione di verbalizzazione delle adunanze dell'Assemblea, del Consiglio Direttivo e coadiuva il Presidente e il Consiglio Direttivo nell'esplicazione delle attività esecutive che si rendano necessarie o opportune per il funzionamento dell'amministrazione dell'Associazione.

È nominato dal Consiglio Direttivo tra i cinque Consiglieri che costituiscono il Consiglio medesimo.

Cura la tenuta del libro verbali delle Assemblee, del Consiglio Direttivo e del libro degli aderenti all'Associazione.

Cura la gestione della cassa e della liquidità in genere dell'Associazione e ne tiene contabilità, esige le quote sociali, effettua le relative verifiche, controlla la tenuta dei libri contabili, predispone, dal punto di vista contabile, il bilancio consuntivo e quello preventivo, accompagnandoli da idonea relazione contabile. Può avvalersi di consulenti esterni.

Dirama ogni eventuale comunicazione ai Soci.

Il Consiglio Direttivo potrà conferire al Tesoriere poteri di firma e di rappresentanza per il compimento di atti o di categorie di atti demandati alla sua funzione ai sensi del presente articolo e comunque legati alla gestione finanziaria dell'Associazione.

**Art. 12** - Oltre alla tenuta dei libri prescritti dalla legge, l'Associazione tiene i libri verbali delle adunanze e delle deliberazioni dell'Assemblea, del Consiglio Direttivo, dei revisori dei conti, nonché il libro degli aderenti all'Associazione.

**Art. 13** - Il Collegio dei Revisori è nominato dall'Assemblea ed è composto da uno a tre Membri Effettivi e un Supplente.

L'incarico di Revisore dei Conti è incompatibile con la carica di Consigliere.

I Revisori dei Conti durano in carica tre esercizi e possono essere rieletti. L'Assemblea che è convocata dopo la chiusura dell'ultimo esercizio di carica procede al rinnovo dell'organo.

**Art. 14** - Gli esercizi dell'Associazione chiudono il 31 dicembre di ogni anno. Il bilancio dovrà essere redatto e approvato entro quattro mesi dalla chiusura dell'esercizio, oppure entro sei mesi qualora ricorrono speciali ragioni motivate dal

Consiglio Direttivo.

Ordinariamente, entro il 31 marzo di ciascun anno, il Consiglio Direttivo è convocato per la predisposizione del bilancio consuntivo dell'esercizio precedente da sottoporre all'approvazione dell'Assemblea.

Entro il 30 novembre di ciascun anno il Consiglio Direttivo è convocato per la predisposizione del bilancio preventivo del successivo esercizio da sottoporre all'approvazione dell'Assemblea.

Detto bilancio è provvisoriamente esecutivo ed il Consiglio Direttivo potrà legittimamente assumere impegni ed acquisire diritti in base alle sue risultanze e contenuti.

L'approvazione da parte dell'Assemblea dei documenti contabili sopracitati avviene in un'unica adunanza nella quale si approva il consuntivo dell'anno precedente e si verifica lo stato di attuazione ed eventualmente si aggiorna o si modifica il preventivo predisposto dal Consiglio Direttivo l'anno precedente per l'anno in corso.

Gli aggiornamenti e le modifiche apportati dall'Assemblea acquisteranno efficacia giuridica dal momento in cui sono assunti.

I bilanci debbono restare depositati presso la sede dell'Associazione nei quindici giorni che precedono l'Assemblea convocata per la loro approvazione.

**Art. 15** - All'Associazione è vietato distribuire, anche in modo indiretto, utili o avanzi di gestione, comunque denominati, nonché fondi, riserve o capitale durante la vita dell'Associazione stessa, a meno che la destinazione o la distribuzione non siano imposte per legge o siano effettuate a favore di altre organizzazioni non lucrative di utilità sociale (ONLUS) sentito l'Organismo di Controllo di cui all'art. 3, comma 190, della legge 23 dicembre

1996 n. 662.

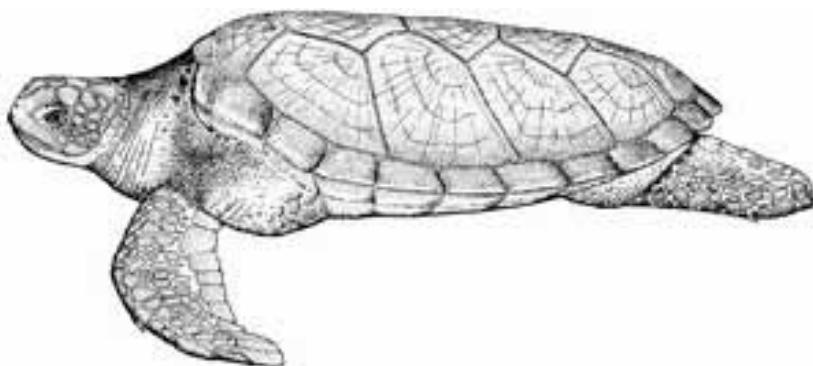
L'Associazione ha l'obbligo di impiegare gli utili o gli avanzi di gestione per la realizzazione delle attività istituzionali e di quelle ad esse direttamente connesse.

**Art. 16** - In caso di scioglimento, per qualunque causa, l'Associazione ha l'obbligo di devolvere il suo patrimonio ad altre organizzazioni non lucrative di utilità sociale (ONLUS) o a fini di pubblica utilità, sentito l'Organismo di Controllo di cui all'articolo 3 precedente, salvo diversa destinazione imposta dalla legge.

**Art. 17** - Qualunque controversia sorgesse in dipendenza della esecuzione o interpretazione del presente Statuto sarà rimessa al giudizio di un arbitro amichevole compositore che giudicherà secondo equità e senza formalità di procedura, dando luogo ad arbitrato irruuale. L'arbitro sarà scelto di comune accordo dalle parti contendenti; in mancanza di accordo alla nomina dell'arbitro sarà provveduto dal Presidente del Tribunale di Livorno.

**Art. 18** - Potranno essere approvati dall'Associazione regolamenti specifici al fine di meglio disciplinare determinate materie o procedure previste dal presente Statuto e rendere più efficace l'azione degli Organi ed efficiente il funzionamento generale.

**Art. 19** - Per disciplinare ciò che non è previsto nel presente Statuto, si deve far riferimento alle norme in materia di enti contenute nel libro I del Codice Civile e alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti per le Organizzazioni non lucrative di utilità sociale.



(FAO FishFinder)

## SOMMARIO

49° Congresso SIBM di Cesenatico, 4-8 giugno 2018 .....	3
Bando di concorso dei Premi di partecipazione al 49° Congresso SIBM. ....	7
Verbale dell'Assemblea dei Soci di Roma, 8 giugno 2017.....	8
Verbale della riunione del Comitato Acquacoltura <i>di M. Chiantore</i> .....	24
Verbale della riunione congiunta dei Comitati Benthos e Gestione e Valorizzazione della Fascia Costiera <i>di M. Bo, R. Chemello e R. Sandulli</i> .....	25
Verbale della riunione congiunta del Comitato Necton e Pesca e dei GdL 'GRIS' e 'Pesca Artigianale e Ricreativa' <i>di F. Serena, L. Lanteri, R. Silvestri</i> .....	27
Verbale della riunione del Comitato Plancton <i>di O. Mangoni</i> .....	31
Verbale della riunione del GdL 'Cetacei' <i>di G. Gnone</i> .....	32
Verbale della riunione del GdL 'Capitale Naturale, Servizi Ecosistemici e Contabilità ambientale' <i>di P.P. Franzese</i> .....	34
Verbale della riunione del GdL 'Disseminazione e Divulgazione' <i>di M. Cabrini</i> .....	35
48° Congresso SIBM: premiazioni.....	37
Verbale della riunione per l'assegnazione del Premio alla memoria 'Giuseppe Bernardi' .....	47
Resoconto della <i>Summer School AMARE-MED</i> <i>di F. Colloca</i> .....	55
Resoconto del 17 <sup>th</sup> <i>International Colloquium on Amphipoda</i> (17 <sup>th</sup> ICA) <i>di S. Lo Brutto</i> .....	56
Resoconto del workshop 'Il Coralligeno dei mari italiani' <i>di R. Chemello</i> .....	60
Resoconto del workshop 'Condritti pescati durante le campagne scientifiche. Dalle controversie tassonomiche alla metodologia di valutazione della consistenza degli stocks' <i>di F. Serena, A.J. Abella, A. Cariani, F. Fiorentino</i> .....	68
Resoconto della 21 <sup>st</sup> <i>EEA Annual Scientific Conference</i> <i>di C. Mazzoldi</i> .....	71
La <i>Ballast Water Management Convention</i> è entrata in vigore <i>di A. Marchini</i> .....	72
Ancora sul tonno rosso Atlanto-Mediterraneo ( <i>Thunnus thynnus</i> L. 1758). Storia, biologia, comportamenti ed oceanografia <i>di G. Bombace</i> .....	73
Perché si usa la "Z" per indicare la mortalità totale negli stock sfruttati dalla pesca? <i>di S. Ragoneese</i> .....	94
Aplisie in...piscina! Una popolazione di <i>Aplysia dactylomela</i> (Heterobranchia: Aplysiidae) nell'isola di Ustica <i>di M.C. Gambi, F. Carugati, F. Crocetta, P. Gianguzza</i> .....	99
2° Scuola di subacquea scientifica nell'isola-laboratorio di Panarea (Isole Eolie) <i>di M.C. Gambi, C. De Vittor, S. Bigi, F. Italiano</i> .....	103

Sviluppo dell'IMTA in Italia <i>di A. Giangrande, M. Licciano, C. Longo, G. Corriero, Gr. Basile, G. Basile, A. Petrocelli, L. Stabili</i> .....	106
<i>Aliens in the sea</i> , un Progetto per e con i cittadini.....	111
Medaglia per le Scienze dell'Accademia Nazionale delle Scienze a Ferdinando Boero .....	113
Onorificenza di Cavaliere dell'Ordine della Stella d'Italia ad Antonio Di Natale .....	113

## LIBRI

Sintesi delle conoscenze di biologia, ecologia e pesca delle specie ittiche dei mari italiani (SYNDEM 2017) .....	54
Nato per il mare. Ricordi di un appassionato di mare che doveva diventare ingegnere ma ha passato buona parte della vita sott'acqua a fare il Biologo Marino <i>di F.L. Cinelli</i> .....	112

## CONVEGNI

Pesca e <i>blue growth</i> : nuove sfide e sostenibilità ambientale. Fano (PU), 6 Dec 2017 .....	36
7° Simposio "Il monitoraggio costiero mediterraneo: problematiche e tecniche di misura". Livorno, 19-21 June 2018.....	46
FishForum2018. Roma, 10-14 Dec 2018.....	114

**La quota sociale per l'anno 2018 è fissata in Euro 50,00 e dà diritto a ricevere il volume annuo di *Biologia Marina Mediterranea* con gli atti del Congresso sociale. Il pagamento va effettuato entro il 31 marzo di ogni anno.**

**Eventuali quote arretrate possono essere ancora versate in ragione di Euro 50,00.**

**Modalità:**

- **versamento sul c.c.p. 24339160 intestato a  
Società Italiana di Biologia Marina, Viale Benedetto XV, 3 - 16132 Genova  
CIN I; ABI 07601; CAB 01400; BIC/SWIFT BPIITRXXXX  
IBAN IT69 I076 0101 4000 0002 4339 160**
- **versamento sul c/c bancario n° 1765080 intestato a  
Società Italiana di Biologia Marina c/o Banca Carige Ag. 8, Piazza S. Sabina, 6 - Genova  
CIN V; ABI 06175; CAB 01408  
IBAN IT94 V061 7501 4080 0000 1765 080**
- **Carta di credito CARTASÍ, VISA, MASTERCARD, inviando il facsimile di autorizzazione (scaricabile dal nostro sito web) via fax allo 010 357888 dalle ore 8.30 alle ore 17.00 oppure per e-mail a sibmzool@unige.it e, successivamente, nome e cognome del titolare della carta di credito ed il codice di sicurezza CV2 (cioè il codice di 3 cifre stampato sul retro della Vostra carta di credito) in busta chiusa alla Segreteria di Genova (Segreteria Tecnica SIBM, c/o DISTAV – Università di Genova, Viale Benedetto XV, 3 - 16132 Genova). Per motivi di sicurezza è vietato l'invio contestuale dei Vostri dati completi; abbiamo l'obbligo di distruggere il CV2 subito dopo il suo utilizzo e pertanto verrà archiviato solo il fax.**

***Ricordarsi di indicare sempre in modo chiaro la causale del pagamento: "quota associativa", gli anni di riferimento, il nome e cognome del socio al quale va imputato il pagamento.***

**Si ricorda a tutti i Soci interessati che il Regolamento completo per l'erogazione dei fondi è disponibile sul sito internet della Società [www.sibm.it](http://www.sibm.it)**