



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Regione Toscana



Report ARPAT

Progetto BioMART

Aggiornamento del database

Anno 2015

Settore Mare

Progetto BioMART

**Aggiornamento del database
Anno 2015**



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Regione Toscana



INSIEME PER UN FUTURO SOSTENIBILE

PROGETTO BIOMART-Aggiornamento del database. Anno 2015

A cura di:

Fabrizio Serena

ARPAT – Area Vasta Costa - Settore Mare-U.O.RIBM

Autori:

Cecilia Mancusi, Romano Baino

ARPAT – Area Vasta Costa - Settore Mare-U.O. RIBM

Collaboratori:

Michela Ria, Enrico Cecchi, Alessandro Voliani, Alvaro Abella

ARPAT – Area Vasta Costa - Settore Mare-U.O.RIBM

per il supporto nelle attività di recupero

INDICE

PRESENTAZIONE.....	2
SINTESI.....	3
1 INTRODUZIONE.....	4
1.1 Finalità e obiettivi.....	4
2 AGGIORNAMENTO DEL DATABASE.....	5
3 CONCLUSIONI E CONSIDERAZIONI GENERALI.....	11
4 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI essenziali.....	16

PRESENTAZIONE

Il progetto BioMarT, avviato attraverso il Decreto Dirigenziale n. 4976/2004, ha permesso per la prima volta in Toscana, di censire con un buon dettaglio i diversi ambienti marini. I dati raccolti durante le campagne in mare hanno evidenziato la presenza di specie protette o rare e di biocenosi vulnerabili, hanno caratterizzato ecologicamente i diversi popolamenti bentonici fornendo alcune informazioni importanti ai fini gestionali. Il mare della Toscana appare assai eterogeneo, con zoo-fitocenosi di particolare interesse per la loro rarità e per la loro importanza all'interno di equilibri ecologici. Tale ricerca, pur avendo fornito i primi fondamenti, richiede ancora ulteriori studi e approfondimenti per valutare con maggior dettaglio e soprattutto per incrementare le conoscenze e valorizzare gli ambienti di particolare pregio, definendone l'estensione, le biocenosi presenti e il loro stato di conservazione. L'acquisizione di conoscenze, con modalità anche diverse ma sinergiche fra loro, è l'unico modo per poter definire, con sempre maggiori certezze, i futuri criteri di gestione. Per tutelare la biodiversità marina non basta conoscere lo stato di conservazione attuale ma è necessario seguire nel tempo l'evoluzione dell'ecosistema che vogliamo salvaguardare attraverso monitoraggi periodici in grado di cogliere eventuali mutamenti che possono condurre a condizioni sfavorevoli o degenerative. Tutto ciò alla luce anche delle indicazioni fornite dalla Direttiva comunitaria 2008/56/CE per la strategia marina che mette al primo posto, tra i Descrittori Qualitativi, proprio la biodiversità marina.

Fabrizio Serena
ARPAT, Settore Mare
Responsabile U.O. risorsa ittica e biodiversità marina

SINTESI

Nel report si descrive l'aggiornamento del database flora - faunistico georeferenziato esistente BIOMART tramite il quale sarà possibile individuare e valutare con maggiore precisione siti caratterizzati da biocenosi vulnerabili o a rischio, presenza di specie rare e/o protette e aree caratterizzate da biodiversità particolarmente spiccata. L'archivio regionale è stato integrato con le informazioni disponibili relative principalmente a: nuove segnalazioni di ittiofauna in Toscana; cetofauna, rettili marini e grandi pesci cartilaginei presenti nei mari toscani.

Nello specifico l'aggiornamento ha riguardato l'anno 2015. In totale sono stati aggiunti 232 records e 101 segnalazioni così suddivisi: 11 relative ai pesci cartilagine (provenienti dal progetto di monitoraggio MEDLEM); 87 relative ad avvistamenti, spiaggiamenti e/o catture accidentali di cetacei e tartarughe marine; 3 relative a nuove specie ittiche catturate durante le attività di monitoraggio afferenti a diversi progetti (*Data Collection Framework-UE*, sbarcato commerciale, ecc.).

In conclusione viene anche proposta una lista di specie che possono essere considerate elementi di attenzione, o comunque di interesse regionale, la cui conservazione può richiedere la designazione di Siti di Importanza Regionale (SIR) e/o l'integrazione della legge regionale sulla biodiversità.

Parole chiave:

biodiversità marina
cetofauna
tartarughe marine
ittiofauna
progetto MEDLEM
database BIOMART

1 INTRODUZIONE

Il progetto BIOMART, affidato mediante specifiche convenzioni all’Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana (ARPAT) e al Museo di Storia Naturale Sezione zoologica “La Specola” - Dipartimento di Biologia Animale e Genetica Università degli Studi di Firenze e datate rispettivamente 08/09/2004 e 22/10/2004, si è concluso nel 2008.

Nel corso di tale anno sono state consegnate le relazioni finali relative ai due sottoprogetti; sono stati inoltre pubblicati i risultati sia in forma editoriale, sia come CD interattivo, e svolti diversi convegni divulgativi (vedi referenze bibliografiche).

I dati raccolti da ARPAT e dal Museo zoologico “La Specola”, tramite rilevamenti eseguiti direttamente sul campo, attraverso l’analisi di testi editi di natura scientifica e l’estrazione da banche dati esistenti sono stati inseriti all’interno di uno specifico database regionale e costituiscono un primo passo importante per la definizione dei futuri criteri di tutela e di gestione dell’ambiente marino toscano.

La prosecuzione del monitoraggio e delle indagini nel periodo 2011-2012, così come previsto dal DD 5436 del 30 novembre 2011 e successiva proroga AOO-GRT prot. 033189/P.130.20 del 09/11/2012, ha avuto lo scopo di implementare e aggiornare l’attuale database con nuove informazioni, di garantire maggiore valenza allo strumento conoscitivo regionale, al fine di individuare e valutare i siti marini caratterizzati da biocenosi vulnerabili o a rischio e di fornire, oltre ai dati sulle generali condizioni dello stato di dette aree, anche nozioni per la formulazione di criteri gestionali e indicazioni per l’eventuale identificazione di nuove Aree Marine Protette o nuovi SIC Marini.

L’ulteriore Decreto n.5032 del 09/10/2015 è stato finalizzato ad implementare la banca dati Biomart per il 2015, in attuazione di quanto previsto dalle Direttive Arpat ed in particolare dall’attività n.20 dell’Allegato C.

1.1 FINALITÀ E OBIETTIVI

L’obiettivo principale di questa ulteriore fase del progetto Biomart è l’aggiornamento del database florofaunistico georeferenziato esistente tramite il quale sarà possibile individuare e valutare con maggiore precisione siti caratterizzati da:

- 1) biocenosi vulnerabili o a rischio,
- 2) presenza di specie rare e/o protette
- 3) biodiversità particolarmente spiccata.

In particolare le azioni previste da questa fase sono state finalizzate ad integrare l’archivio regionale BIOMART con le informazioni disponibili relative a:

1. specie “aliene” di cui si abbia eventualmente avuto segnalazione nel periodo 2015 nel il mare della Toscana;

2. nuove segnalazioni di ittiofauna in Toscana;
3. eventuali nuove biocenosi di particolare interesse conservazionistico, non individuate nella prima fase del progetto Biomart, presenti nel piano mesolitorale, infralitorale, circalitorale e batiale; cetofauna, rettili marini e grandi pesci cartilaginei presenti nei mari toscani (implementazione dei dati).

2 AGGIORNAMENTO DEL DATABASE

Le fonti dei dati sono state essenzialmente due: il monitoraggio delle risorse ittiche effettuato nell'ambito dei programmi di ricerca nazionali e comunitari (Data Collection Framework - MEDITS, CAMPBIOL), il monitoraggio dei grandi vertebrati marini .

Nella tabella **dati** sono stati aggiunti 232 records. I dati aggiunti sono così ripartiti:

	RECORDS aggiunti in tabella RENATO.DATI
Dati sui grandi pesci cartilaginei (Progetto MEDLEM)	29
Dati su cetacei e tartarughe (spiaggiamenti e avvistamenti)	200
Dati sull'ittiofauna	3
TOTALE	232

Nella tabella **segnalazioni** sono stati aggiunti 101 records, i cui dati sono così ripartiti:

	RECORDS aggiunti in tabella RENATO.SEGNALAZIONI
Segnalazioni sui grandi pesci cartilaginei (Progetto MEDLEM)	11
Segnalazioni su cetacei e tartarughe (catture, spiaggiamenti e avvistamenti)	87
Segnalazioni sull'ittiofauna	3
TOTALE	101

In considerazione di alcuni aspetti funzionali, per i quali i tecnici del Settore Mare dell'Agenzia operano in mare molte ore del giorno e con costanza mensile durante tutto l'arco dell'anno, risulta automatica anche la registrazione della presenza di quegli organismi di grossa taglia, come cetacei ed altri grossi vertebrati marini, che frequentano la fascia marino costiera o il mare aperto. Questo tipo di attività permette quindi di acquisire fondamentali informazioni sulla presenza dei cetacei vivi, residenti o di passaggio nelle nostre acque.

Le osservazioni di cetacei in mare provengono anche da segnalazioni di appassionati del mare e della navigazione, di pescatori, di colleghi, come ad esempio i biologi del CIBM, e degli operatori impegnati nelle campagne di pesca scientifica o nel monitoraggio marino costiero. Tutte le osservazioni vengono quindi effettuate da imbarcazioni di opportunità e non dedicate specificatamente allo scopo. Diverse segnalazioni, per esempio, sono state effettuate a bordo dei pescherecci a strascico operanti durante i progetti Medits e Cambiol, e a bordo del battello oceanografico Poseidon di ARPAT.

I dati raccolti da ARPAT sugli avvistamenti e sugli spiaggiamenti dei cetacei in Toscana rappresentano una importante fonte di informazione sulla biodiversità dei nostri mari.

Nell'archivio biomart erano già stati inseriti diversi dati raccolti dal 1986 al 2014. Le specie di cetacei segnalate e quindi inserite per il 2015 sono le seguenti:

SPECIE	NOME COMUNE	FAMIGLIA	ORDINE	CLASSE	PHYLUM
<i>Balaenoptera physalus</i>	balenottera comune	Balenotteridi	Cetacei	Mammiferi	Chordata
<i>Grampus griseus</i>	grampo	Delfinidi	Cetacei	Mammiferi	Chordata
<i>Stenella coeruleoalba</i>	stenella striata	Delfinidi	Cetacei	Mammiferi	Chordata
<i>Tursiops truncatus</i>	tursiope	Delfinidi	Cetacei	Mammiferi	Chordata
<i>Physeter macrocephalus</i>	capodoglio	Fiseteridi	Cetacei	Mammiferi	Chordata

Mentre le specie di tartarughe inserite per il 2015 sono le seguenti:

SPECIE	NOME COMUNE	FAMIGLIA	ORDINE	CLASSE	PHYLUM
<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga caretta	Cheloniidae	Testudines	Reptilia	Chordata
<i>Dermochelys coriacea</i>	Tartaruga verde	Cheloniidae	Testudines	Reptilia	Chordata

Il progetto MEDLEM (Mediterranean Large Elasmobranchs Monitoring), iniziato fin dal 1985, rappresenta una sempre più aggiornata fonte di dati sui pesci cartilaginei di grandi dimensioni. Queste informazioni sono una fonte importante di dati sulla biodiversità e sono importanti a livello nazionale ed internazionale soprattutto per le organizzazioni impegnate nella gestione e conservazione di questi pesci nel Mediterraneo, come ad esempio IUCN.

I dati sulla presenza (avvistamenti, catture accidentali e spiaggiamenti) di grandi pesci cartilaginei, registrati con il progetto Medlem e relativi alle acque toscane, erano già stati inseriti nell'archivio biomart. L'aggiornamento di questi dati per il 2015 riguarda le seguenti specie:

SPECIE	NOME COMUNE	FAMIGLIA	ORDINE	CLASSE	PHYLUM
<i>Isurus oxyrinchus</i>	Squalo volpe	Alopiidae	Lamniformi	Chondrichthyes	Chordata
<i>Mobula mobular</i>	Mobula	Mobulidae	Raiformi	Chondrichthyes	Chordata
<i>Prionace glauca</i>	Verdesca	Carcharinidae	Carchariniformi	Chondrichthyes	Chordata

Per quanto riguarda le nuove specie ittiche osservate e campionate, la fonte dei dati è stata rappresentata dal monitoraggio effettuato in Toscana in seguito alla perdita dei fusti tossici da parte dell'Eurocarga Venezia (al largo dell'Isola di Gorgona), il monitoraggio dello sbarcato commerciale presso il porto di Viareggio, l'osservazione e il monitoraggio di alcuni tipi di pesca considerati "speciali" come ad esempio i palangari di profondità, il progetto Campbiol

che rientra nelle direttive del DCF (Data Collection Framework) dell'UE, che impone agli stati membri di raccogliere, gestire e fornire i dati sulla pesca.

L'aggiornamento di questi dati per il 2015 ha riguardato le seguenti specie:

SPECIE	NOME COMUNE	FAMIGLIA	ORDINE	CLASSE	PHYLUM
<i>Synagrops japonicus</i>		Acropomatidae	Perciformes	Osteichthyes	Chordata
<i>Mycteroperca rubra</i>	Cernia Rossa	Serranidae	Perciformes	Osteichthyes	Chordata
<i>Petromyzon marinus</i>	Lampreda di mare	Petromyzontidae	Petromyzontiformes	Osteichthyes	Chordata

Per quanto riguarda le prime due specie elencate in tabella si tratta delle prime segnalazioni per i mari toscani; per *Synagrops japonicus*, specie di origine indopacifica, si tratta addirittura della seconda segnalazione per l'intero bacino Mediterraneo.

2.1 CASI PARTICOLARI - SCHEDE DELLE SPECIE

Synagrops japonicus (Döderlein, 1883)



Categoria Lista Rossa IUCN: LC (bassa preoccupazione nell'area originario)

Questo pesce osseo ha un corpo non particolarmente alto né allungato, con la testa dal profilo arrotondato. La lunghezza massima registrata è di 35 cm, anche se di solito non supera i 30 cm. La colorazione è scura e varia dal bruno al nero. Le pinne non sono particolarmente ampie ma gli occhi sono grandi. È una specie tipica delle acque profonde, che arriva anche a 800 m di profondità e che non sale sopra i 100 m.

La specie ha un areale molto ampio, che copre parte dell'Oceano Pacifico e l'Oceano Indiano e che si estende dalle Hawaii all'Africa, ma che non comprende il Mar Mediterraneo. Si tratta infatti, di una specie "aliena" o invasiva per quest'area, segnalata solo due volte nel nostro bacino: nel Mar Ligure nel 1990 (trovato spiaggiato nei pressi di Genova) e in Toscana nel 2015. In questo caso si tratta di una cattura effettuata ai primi di agosto del 2015 con rete a strascico alla profondità di 410 m durante il monitoraggio ambientale per l'Eurocargo Venezia. L'esemplare, una femmina, misurava 30,6 cm di lunghezza totale ed aveva un peso di circa 392,5 g. data l'eccezionalità del ritrovamento questa segnalazione sarà oggetto di una pubblicazione scientifica evidenziando il fatto che si tratti della seconda segnalazione mediterranea e la prima per le acque Toscane.

Mycteroperca rubra (Bloch, 1793)



Categoria Lista Rossa IUCN: LC (bassa preoccupazione)

La specie è molto simile al più comune genere *Epinephelus* da cui si distingue per la mandibola inferiore molto prominente e per la colorazione tendente al rossastro, al marrone cioccolato o al violaceo con molte macchie bianche, più visibili nei giovani, più evidenti sul ventre. Non supera gli 80 cm di lunghezza.

Il suo areale comprende tutta la fascia tropicale e subtropicale dell'Oceano Atlantico orientale, compreso il Mediterraneo dove non è comune. Nei mari italiani è piuttosto rara e compare con maggior frequenza nelle acque siciliane. Vive su fondi rocciosi a profondità non superiori a 50 m.

L'esemplare in questione è stato catturato con la lenza a traino l'11 novembre 2015 alle Secche di Vada a circa 30 m di profondità. Si tratta di un maschio di 58 cm di lunghezza e di circa 3,5 kg di peso e rappresenta la prima segnalazione documentata in Toscana.

***Petromyzon marinus* Linnaeus, 1758**



Categoria Lista Rossa IUCN: CR (in pericolo critico)

Il corpo di questa specie raggiunge 1,2 metri di lunghezza con un peso che arriva fino a 2,5 kg; è cilindrico affusolato, compresso posteriormente, con una doppia pinna dorsale; la bocca è ovale e munita di denti disposti in circolo. Gli esemplari adulti hanno una livrea bruno-nerastra sul dorso, con macchie scure su fondo giallo verdastro sui fianchi, e il ventre biancastro.

È una specie diffusa lungo tutte le coste europee, sia del Mediterraneo che dell'Atlantico; in Italia è presente lungo tutte le coste marine, lungo il corso medio e inferiore del Po, e nei maggiori fiumi (Ticino, Lambro, Scrivia, Adige, Arno, Tevere e Magra).

La lampreda di mare adulta è un parassita che attacca molti pesci marini e d'acqua dolce e alcuni squali. Si attacca alla preda con i denti e ne succhia il sangue utilizzando la ruvida lingua.

L'esemplare in questione è stato catturato con reti da posta (tipo tramaglio) nei pressi di Bocca d'Arno (PI) il 10 aprile 2015, su un fondale di circa 12 m. Pesava 800 g.

La convenzione di Berna (Appendice III) annovera *Petromyzon marinus* tra la fauna protetta.

3 CONCLUSIONI E CONSIDERAZIONI GENERALI

Il progetto “BIOdiversità MARina in Toscana” rappresenta il passo verso la definizione e composizione del Repertorio Naturalistico complessivo degli organismi marini e dell’archiviazione informatizzata delle componenti biotiche e ambientali determinanti per la Biodiversità.

Per la valutazione di habitat o comunità, vengono usate alcune specie che sono considerate indicatrici e la cui abbondanza, distribuzione, struttura demografica, resilienza, ecc., si assume rispondano velocemente e in modo inequivocabile alle pressioni antropiche o biologiche. Queste specie con il valore di “indicatori” possono quindi essere considerate rappresentative di quello che potrebbe succedere al complesso delle specie che condividono lo stesso spazio o la stessa comunità.

Le specie inserite nell’archivio biomart, considerando l’ultimo aggiornamento del 2015, sono circa 1130. Tra queste 1115 sono rappresentate da specie “ittiche” in senso lato (intendendo cioè pesci ossei, pesci cartilaginei, crostacei e molluschi), 3 da rettili marini (tartarughe) e 13 da mammiferi marini (cetacei e pinnipedi).

Nella tabella che segue viene riproposta la lista di alcune specie che possono essere considerate elementi di attenzione o comunque di interesse regionale, la cui conservazione può richiedere la designazione di Siti di Importanza Regionale(SIR) ed anche la modifica e/o integrazione della legge regionale sulla biodiversità (L.R.56/00); sul totale di 1130 specie si propone un elenco di sole 89 specie come elementi di attenzione.

Molte di queste specie sono già elencate in appendici di regolamenti e convenzioni nazionali ed internazionali (indicate nella tabella che segue); solo poche, invece, sono soggette a limitazione nel prelievo (in questo caso la tabella fa riferimento alle normative esistenti).

LISTA DELLE SPECIE (ELEMENTI DI ATTENZIONE) DI INTERESSE REGIONALE

Le specie segnalate in giallo sono quelle incluse negli allegati II, IV e V della Direttiva Habitat.

	CRUSTACEA	Convenzioni e regolamenti
1	Calappa granulata (Linnaeus, 1767)	
2	Homarus gammarus (Linnaeus, 1758)	<i>App. III Barcellona</i> <i>Non pescabili dal 1 gen al 30 apr</i> <i>LT>30 cm Reg.CE 1967/2006</i>
3	Maja squinado (Herbst, 1788)	<i>App. III Barcellona</i>
4	Palinurus elephas (Fabricius, 1787)	<i>App. III Barcellona</i> <i>Non pescabili dal 1 gen al 30 apr LC>9</i> <i>cm Reg.CE 1967/2006</i>
5	Paromola cuvieri (Risso, 1827)	
6	Parthenope macrochelos (Herbst, 1790)	
7	Plesionika narval (Fabricius, 1787)	
8	Scyllarides latus (Latreille, 1803)	<i>App. III Barcellona</i>
9	Scyllarus arctus (Linnaeus, 1758)	<i>App. III Barcellona</i>
	BRACHIOPODA	
10	Gryphus vitreus (Born 1778)	
	ECHINODERMATA	
11	Asterina pancerii (Gasco, 1860)	<i>App. II Barcellona</i>
12	Centrostephanus longispinus (Philippi, 1845)	<i>App. II Barcellona</i>
13	Ophidiaster ophidianus (Lamarck, 1816)	<i>App. II Barcellona</i>
14	Paracentrotus lividus Lamarck, 1816	<i>App. III Barcellona</i> <i>Decr.\12 gennaio 1995 MiPAAF</i> <i>disciplina della pesca del riccio di mare</i> <i>(ca 3000 esemplari per i pescatori</i> <i>professionisti, 50 per quelli sportivi)</i>
	ACRANIA	

15	Branchiostoma lanceolatum Pallas, 1774	
	CONDRICHTHYES	
16	Alopias vulpinus (Bonnaterre, 1788)	<i>Annesso I UNCLOS (specie migratrici); Reg.UE 40/2013</i>
17	Carcharhinus obscurus (Lesueur, 1818)	<i>Annesso I UNCLOS (specie migratrici)</i>
18	Carcharhinus brachyurus (Günther, 1870)	<i>Annesso I UNCLOS (specie migratrici)</i>
19	Carcharhinus plumbeus (Nardo, 1827)	<i>Annesso I UNCLOS (specie migratrici)</i>
20	Carcharodon carcharis (Linnaeus, 1758)	<i>App. II di Berna, Bonn, Barcellona e CITES; Reg.UE 40/2013</i>
21	Centrophorus granulosus (Bloch e Schneider, 1801)	<i>App. III Barcellona,Reg.UE1262/2012</i>
22	Cetorhinus maximus (Gunnerus, 1765)	<i>App. II di Berna, Bonn, Barcellona e CITES, Annesso I UNCLOS (specie migratrici); Reg.UE 40/2013</i>
23	Galeorhinus galeus (Linnaeus, 1758)	<i>App. II Barcellona</i>
24	Heptranchias perlo (Bonnaterre, 1788)	<i>App. III Barcellona</i>
25	Hexanchus griseus (Bonnaterre, 1788)	<i>Annesso I UNCLOS (specie migratrici; Reg.UE1262/2012)</i>
26	Isurus oxyrinchus Rafinesque, 1810	<i>App. III di Berna, App. II di Bonn e Barcellona, Annesso I UNCLOS (specie migratrici)</i>
27	Leucoraja circularis (Couch, 1838)	<i>App. II Barcellona</i>
28	Lamna nasus (Bonnaterre, 1788)	<i>App. II di Bonn,Barcellona e CITES, App. III di Berna; Reg.UE 40/2013</i>
29	Mobula mobular (Bonnaterre, 1788)	<i>App. II di Berna, Barcellona</i>
30	Mustelus punctulatus Risso, 1826	<i>App. III Barcellona</i>
31	Mustelus mustelus (Linnaeus, 1758)	<i>App. III Barcellona</i>
32	Myliobatis aquila (Linnaeus, 1758)	
33	Oxynotus centrina (Linnaeus, 1758)	<i>App. II Barcellona</i>
34	Prionace glauca (Linnaeus, 1758)	<i>App. III di Berna e Barcellona</i>

35	Pteromilaeus bovinus (Geoffroy St-Hilaire, 1871)	
36	Pteroplatytrygon violacea (Bonaparte, 1832)	
37	Rostroraja alba Lacépède, 1803	<i>App. III di Berna, App. II Barcellona; Reg.UE 40/2013</i>
38	Scyliorhinus stellaris (Linnaeus, 1758)	
39	Sphyrna zygaena (Linnaeus, 1758)	<i>Annesso I UNCLOS (specie migratrici), App. II Barcellona</i>
40	Sphyrna tudes (Valenciennes, 1822)	<i>Annesso I UNCLOS (specie migratrici)</i>
41	Squalus acanthias Linnaeus, 1758	<i>App. III Barcellona</i>
42	Squatina squatina (Linnaeus, 1758)	<i>App. II Barcellona; Reg.UE 40/2013</i>
43	Taeniura grabata (Geoffroy St-Hilaire, 1871)	
	OSTEICHTHYES	
44	Alosa fallax Lacépède	<i>App. III Barcellona</i>
45	Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)	<i>App. III Barcellona ;Piano di Gestione UE IT RT</i>
46	Aphanius fasciatus Nardo, 1827	<i>conv.Barcellona</i>
47	Argyrosomus regius (Asso, 1801)	
48	Aulopus filamentosus (Bloch, 1792)	
49	Balistes capriscus Gmelin, 1789	
50	Blennius ocellaris Linnaeus 1758	
51	Brama brama (Bonnaterre, 1788)	
52	Dactylopterus volitans (Linnaeus, 1758)	
53	Diplodus cervinus (Lowe, 1838)	
54	Epinephelus marginatus (Lowe, 1834)	<i>App. III Barcellona</i>
55	Hippocampus hippocampus (Linnaeus 1758)	<i>App. II Barcellona</i>
56	Hippocampus ramulosus Leach, 1814	<i>App. II Barcellona</i>

57	Lampris guttatus (Brünnich, 1788)	
58	Mola mola (Linnaeus, 1758)	
59	Naucrates ductor (Linnaeus, 1758)	
60	Petromyzon marinus Linnaeus, 1758	<i>App. III Barcellona</i>
61	Phycis phycis (Linnaeus, 1766)	
62	Polyprion americanus (Bloch & Schneider, 1801)	
63	Psetta maxima (Linnaeus, 1758)	
64	Regalecus glesne Ascanius, 1772	
65	Sciaena umbra Linnaeus, 1758	<i>App. III Barcellona</i>
66	Stromateus fiatola Linnaeus, 1758	
67	Sygnathus acus Linnaeus, 1758	
68	Sygnathus phlegon Risso, 1827	
69	Tetrapturus belone Rafinesque, 1810	
70	Thunnus thynnus (Linnaeus, 1758)	<i>App. III Barcellona, ICCAT</i>
71	Umbrina cirrosa	<i>App. III Barcellona</i>
72	Xiphias gladius Linnaeus, 1758	<i>App. III Barcellona, ICCAT</i>
73	Zu cristatus (Bonelli, 1819)	
	REPTILIA	
74	Caretta caretta (Linnaeus, 1758)	<i>App. I CITES</i>
75	Chelonia mydas (Linnaeus, 1758)	<i>App. I CITES</i>
76	Dermochelis coriacea (Randelli, 1761)	<i>App. I CITES</i>
	MAMMALIA	
77	Balaenoptera acutorostrata Lacépède 1804	<i>App I CITES e App. II Barcellona</i>
78	Balaenoptera physalus (Linnaeus, 1758)	<i>App. I CITES e App. II Barcellona</i>
79	Delphinus delphis Linnaeus, 1758	<i>App. II CITES e App. II Barcellona</i>

80	<i>Globicephala melaena</i> (Trail, 1809)	<i>App. II CITES e App. II Barcellona</i>
81	<i>Grampus griseus</i> (Cuvier G. 1812)	<i>App. II CITES e App. II Barcellona</i>
82	<i>Kogia sima</i> (Owen, 1866)	<i>App. II CITES e App. II Barcellona</i>
83	<i>Monachus monachus</i> (Hermann, 1779)	<i>App. I CITES e App. II Barcellona</i>
84	<i>Megaptera novaeangliae</i> (Borowski, 1781)	<i>App. I CITES e App. II Barcellona</i>
85	<i>Mesoplodon europaeus</i> (Gervais, 1855)	<i>App. II CITES</i>
86	<i>Physeter catodon</i> Linnaeus, 1758	<i>App. I CITES e App. II Barcellona</i>
87	<i>Stenella coeruleoalba</i> (Meyen, 1833)	<i>App. II CITES e App. II Barcellona</i>
88	<i>Tursiops truncatus</i> (Montagu, 1821)	<i>App. II CITES e App. II Barcellona</i>
89	<i>Ziphius cavirostris</i> Cuvier G., 1832	<i>App II CITES e App. II Barcellona</i>

4 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI essenziali

- ARPAT, 2009. BIOMART. Definizione e composizione del Repertorio Naturalistico complessivo degli organismi marini e dell'archivio delle componenti biotiche e ambientali determinanti per la Biodiversità. Volume 1-Componenti biotiche e ambientali determinanti per la biodiversità. 96 pp.
- ARPAT, 2010. Progetto BIOMART. CD
- Bertrand, M.C., Bouderesque C.F., Foret P., Lefevre J.R., Meinesz A., 1986. Réseau de surveillance Posidonies. Rapport. 1985. Conseil Reg. PACA, GIS Posidonie. CIPALM, CAPVAR, CELCOP, GIS Posidonie Edit., Marseille, Fr., 1-61.
- Bouderesque C.F. 1971. Methods d'étude qualitative et quantitative du benthos (en particulier du phytobenthos) *Tethys* 3: 79-104.
- Boudouresque, C.F. & F. Cinelli, 1971. Le peuplement algal des biotopes sciaphiles de mode battu en Méditerranée occidentale. *Pubb. Staz. Zool. Napoli*, 39: 1-43.
- Boudouresque C.F. e Luck H.B. 1972. Recherches de bionomie structurale au niveau d'un peuplement benthique sciaphile. *J. Mar. and ecol.*, 8 (2) : 133-155.
- Bouderesque, C.F., 1974. Recherches de BioOonomie analytique structurale et expérimentale sur les peuplement benthiques sciaphiles de la Méditerranée occidentale (fraction algale): le peuplement épiphyte des rhizomes de posidonie (*Posidonia oceanica* Delile). *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille, Fr.*, 34:269-283.
- Bouderesque C.F. 1974b. Aire minime et peuplements algaux marins. *Boll. Soc. Phycol. De France*, 19 : 141-157.
- Bouderesque, C.F., Meinesz, A., 1982. Découverte de l'herbier de Posidonie. *Cah. Parc nation. Port Cros, Fr.*, 4: 1-79.
- Capua D., 2004. I cefalopodi delle coste e dell'Arcipelago Toscano. Sistematica, Anatomia, Fisiologia e Sfruttamento delle specie presenti nel Mediterraneo. Evolver S.r.L., 366 pp.

- Castelli A., Lardicci C. & Tagliapietra D., 2003. Manuale di metodologie di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo - Il macrobenthos di fondo molle. *Biol. Mar. Medit.*, 10 (Suppl.): 109-144.
- Chrétiennot - Dinét M.J. (1990). Atals du Phytoplancton Marin: Chlorarachniophycées, Chlorophycées, Chrysophycées, Cryptophycées, Euglenophycées, Eustigmatophycées, Prasinophycées, Prymnesiophycées, Rhodophycées e Tribophycées. Edition du Volume III: Edition du CNRS.
- Cinelli F., Fresi E., Mazzella L. 1976. Ricerche su popolamenti bentonici su substrato duro del porto d'Ischia. I. Infralitorale fotofilo (Macrofite e isopodi liberi). *Arch. Oceanograf. Limnol.*, Ital., 18 (3) : 169-188.
- Della Croce N., Cattaneo Vietti R. & Danovaro R., 1997. *Ecologia e protezione dell'ambiente marino costiero*. UTET.
- Falciai L., Minervini R., 1992. Guida dei crostacei decapodi d'Europa. Franco Muzzio Editore, 282 pp.
- Fischer, W., Bauchot, M.L. and Schneider, M. (eds.), 1987. Fiches FAO d'identification des Especies Pour les Besoins de la Peche. (Revision 1). Mediterranee et Mer Noire. Zone de pêche 37. Volume 1. Vertébrés. FAO, Rome.
- Giraud G., (1977). Essai de classement des herberies de *Posidonia oceanica* (Linnè) Delile. *Botanica Marina*, 20 (8): 487-491.
- Hasle G.R. & Syvertsen E.E. (1997). Marine diatoms in: C. R. Thomas (ed.) *Identifying Marine Phytoplankton*. Academic Press, San Diego, pp. 5-385.
- Heimdal B.R. (1997). Modern Coccolithophorids in *Identifying Marine Phytoplankton*. Academic Press. 731-831.
- Kerneis, A., 1960. Contribution à l'étude faunistique et écologique des herbiers de posidonia de la région de Banyuls. *Vie et Milieu*, 11(2):145-187.
- Margalef R., 1958. *Information theory in ecology*. *Gen. Syst.*, 3: 36-71.
- Margaritoulis D, Argano R, Baran I, Bentivegna F, Bradai MN, Caminas JA, Casale P, De Metrio G, Demetropoulos A, Gerosa G, Godley BJ, Haddoud DA, Houghton J, Laurent L, Lazar B (2003). Loggerhead turtles in Mediterranean Sea: present knowledge and conservation perspectives. In: *Loggerhead Sea Turtles*. Bolten AB, Witherington BE (editors). Washington: Smithsonian Books, pp. 175-198.
- Meschini P., 1998. Prima segnalazione di cattura accidentale di *Chelonia mydas* (Linneo 1758) lungo il litorale livornese (Secche della Meloria). *Quaderni dell'Acquario 3, supl. al numero 23 n.s. 1997 di "C.N. - Comune Notizie"*: 5-11.
- Meschini P., Mancusi C., Luschi P., 2006. On the presence of sea turtles along the Tuscany coast. *Atti del 6° Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica* (Roma, 27.IX-1.X.2006): 117-122.
- Molinier, R., 1960. Etude des biocenosis du Cap Corse. *Vegetatio, Pays Bas*, 22 (1-3):83-184.
- Notarbartolo di Sciarra G., Bianchi I., 1998. Guida degli squali e delle razze del Mediterraneo. Franco Muzzio Editore, 388 p.
- Orth, R. J., Moore, K.A., 1988. Submerged aquatic vegetation in the Chesapeake Bay: a barometer of bay health. *Chesapeake Res. Cons. Publ.*, 129, CBP/TRS 24/88:619-629.
- Pérès, J.M., Picard, J., 1964. Nouveau manuel de Bionomie Bentonique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. St. Mar EndoumeBull., Fr.*, 31 (47):1-137.
- Pergent, 1987. Recherches lépidochronologiques chez *Posidonia oceanica* (Potamogetonaceae). Fluctuations des paramètres anatomiques et morphologiques eds écailles eds rhizome. Thèse Doctor. Océanol., Univ. Aix marseille II, Fr.:853 pp.

- Pergent G., Bouderesque, C.F., Crouzet A. 1982. Mise en évidence de variations cycliques dans les écailles de *Posidonia oceanica*. Lab. Ecol. Benthos, Fac. Sci. Marseille-Luminy et Parc National Port-Cros édit.
- Pérès J.M. & Picard J., 1964. *Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée*. Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume, 31 (47): 5-137.
- Petersen C.G.J., 1918. *The sea bottom and its production of fish food*. København Ber. Biol. Stat., 26: 1-62.
- Pielou E.C., 1966. *The measurement of diversity in different types of biological collections*. J. Theor. Biol., 13: 131-144.
- Rampi L., Bernhard M. (1978a). Chiave per la determinazione delle peridinee pelagiche mediterranee. C.N.E.N. RT/BIO (80) 8.
- Rampi L., Bernhard M. (1978b). Key for the determination of Mediterranean pelagic diatoms. C.N.E.N. RT/BIO (78) 1.
- Rampi L., Bernhard M. (1981). Chiave per la determinazione delle coccolitoforidee mediterranee. C.N.E.N. RT/BIO (81) 13.
- Serena F., 2005. Field identification guide to the sharks and rays of the Mediterranean and Black Sea. FAO Species identification Guide for Fishery Purposes. Rome, FAO. 97 p. 11 colour plates+egg cases.
- Shannon C.E. & Weaver W., 1949. *The mathematical theory of communication*. Urbana, Univ. Illinois Press.
- Simpson E.H., 1949. *Measurement of diversity*. Nature, 163: 688.
- Sournia, A., (1986). Atlas du Phytoplancton Marin. Volume I: Introduction, Cyanophycées, Dictyochophycées et Raphidophycées. Edition du CNRS - pp. 219.
- Steidinger K. A. & Tangen K. (1997). Dinoflagellates in: C. R. Thomas (ed.) *Identifying Marine Phytoplankton*. Academic Press, San Diego, pp. 387-584
- Thronsen J.(1997). The Planktonic Marine Flagellates in *Identifying Marine Phytoplankton*. Academic Press. 591-729.
- Valentini A., 1998. *Comunità zoobentoniche di fondi molli dell'Alto e del Medio Adriatico e loro sensibilità ad alterazioni di origine antropica*. Tesi di Dottorato (Dottorato di Ricerca in Biologia Animale): 1-192.
- Vatova A., 1949. *La fauna bentonica dell'Alto e Medio Adriatico*. Nova Thalassia, 1 (3): 1-110.
- Virno Lamberti C., Pellegrini D., Pulcini M. & Valentini A., 2001. *Analisi delle comunità bentoniche di fondi mobili in ambiente marino. BENTHOS - Scheda 1*. Metodologie analitiche di riferimento - Programma di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino-costiero (triennio 2001 - 2003). Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Servizio Difesa Mare & I.C.R.A.M.
- Whitehead, P.J.P., Bauchot, M.L., Hureau, J.C., Nielsen, J. and Tortonese, E. 1984. *Fishes of the North-Eastern Atlantic and Mediterranean (FNAM)*. 1: 510.