

Giulio Relini

Laboratorio di Biologia Marina ed Ecologia Animale  
DIP.TE.RIS.

Università di Genova – Italia

### **Nuovi strumenti per la conservazione della biodiversità marina in Mediterraneo.**

La particolare ragione della creazione di aree marine protette è la protezione/conservazione della biodiversità, in particolare specie e biocenosi (ed habitat). Risulta pertanto prioritaria la disponibilità di liste di specie ed habitat mediterranei che necessitano di salvaguardia. Purtroppo per la Direttiva Habitat il mare praticamente non esiste e quindi mancano gli elementi di riferimento.

Il nuovo protocollo sulle Aree Specialmente Protette e la Biodiversità in Mediterraneo è un fondamentale pilastro per la conservazione della natura nel “Mare Nostrum” e riempie i vuoti lasciati dalla Direttiva Habitat. In particolare, a mio avviso, la classificazione degli habitat marini mediterranei approvata è uno strumento di enorme valore culturale, scientifico e pratico per poter operare in Mediterraneo anche nel campo della conservazione. A questo si affiancano la lista degli habitat meritevoli di salvaguardia, i criteri comuni per la scelta delle aree da proteggere (Annesso I), la lista delle specie da proteggere (Annesso II), la lista delle specie che necessitano di una gestione oculata (Annesso III), i formulari standard per i censimenti delle aree protette a livello nazionale e mediterraneo, i criteri per l'individuazione delle SPAMI (i supporti tecnici sono stati definiti durante la riunione di esperti tenutasi ad Ajaccio il 7-8 novembre 2000, documento UNEP(OCA)/MED WG 172/5 (24 novembre 2000), i piani d'azione per la protezione della vegetazione marina, i cetacei, le tartarughe, la foca monaca.

Gli strumenti per intervenire nella protezione e conservazione della biodiversità marina ora esistono, è nella volontà dei paesi mediterranei e dell'Italia in primo luogo, trovandosi in mezzo al Mediterraneo non solo geograficamente, di applicarli in modo rapido e corretto.

L'elenco delle specie marine da proteggere è riportato nella tabella 1.

Nella tabella 2 è riportata la classificazione degli habitat bentonici in Mediterraneo con indicazione di quelli meritevoli di salvaguardia. La scelta dei 61 habitat da proteggere in via prioritaria è stata fatta seguendo i criteri che vengono qui ricordati.

E' evidente che alcuni habitats meritano attenzione particolare per la loro vulnerabilità, ma essi sono anche rilevanti per molti altri motivi: presenza di specie protette o considerate di grande valore naturalistico; intrinseco valore estetico, economico, patrimoniale; rarità. Bardat *et al.* (1997) hanno elaborato un metodo di valutazione per le aree naturali. Per far questo, essi presentano alcuni criteri per la scelta dei siti. Tra questi criteri solo uno è esclusivo per gli habitats :

**vulnerabilità** : essa è definita come la capacità dell'habitat di conservare la sua struttura e le sue funzioni di fronte a influenze sfavorevoli, attuali o potenziali. La sua valutazione, considerata soggettiva, è a volte controversa. Essi considerano i tre livelli seguenti :

1. Vulnerabilità elevata
2. Vulnerabilità intermedia
3. Vulnerabilità scarsa.

Gli altri criteri che noi prendiamo in considerazione, caratterizzano il valore intrinseco di un habitat (biocenosi, facies, associazione), che quindi giustifica l'interesse per la sua conservazione anche quando allo stato attuale non è esposto a probabili minacce immediate. La scala per questi criteri può essere valutata seguendo anche i tre livelli sopra riportati.

**valore naturalistico** : consiste nella valutazione dell'importanza di un dato habitat per il patrimonio naturale nazionale o regionale, motivata per le sue esclusive caratteristiche, come presenza di endemismi, rilevanza geomorfologica (falesia, grotta, ecc.), peculiarità ecologica (convergenza di masse d'acqua, aree di raduno) :

1. Valore naturalistico elevato
2. Valore naturalistico intermedio
3. Valore naturalistico scarso

**rarietà** : si valuta in rapporto alla maggiore o minore frequenza dell'habitat in Mediterraneo:

1. Presenza in uno o in pochissimi siti
2. Presenza rara nella maggior parte delle coste nazionali , perchè endemico di un'area o a distribuzione puntiforme
3. Presenza diffusa

**valore estetico**: consiste nella valutazione della rilevanza estetica e paesagistica di un dato habitat :

1. Paesaggio di valore estetico elevato
2. Paesaggio di valore estetico intermedio
3. Paesaggio banale o di valore estetico scarso

**valore economico**: consiste nella valutazione dell'importanza economica di un dato habitat sia diretta per la ricchezza di specie sfruttate con le attività di pesca e di maricoltura sia indiretta per la sua importanza nella rete trofica o per la sua possibilità di fruizione turistica :

1. Valore economico elevato
2. Valore economico intermedio
3. Valore economico scarso

Sulla base di questi criteri gli habitats possono essere classificati in tre categorie principali :

1. Habitats determinanti (**D**) : sono gli habitats per i quali è indispensabile la conservazione. Almeno due criteri utilizzati per la valutazione devono avere valore 1.
2. Habitats rimarchevoli (**R**) : sono gli habitats meritevoli di particolari attenzioni e gestione. Almeno un criterio utilizzato per la valutazione deve avere valore 1.
3. Habitats non ritenuti importanti (**NR**) : sono gli habitats molto diffusi, poco vulnerabili e di scarso valore naturalistico, estetico ed economico.

Una tabella a molte entrate, cioè che tiene presente diverse variabili, permette di classificare gli habitats per mezzo di uno o più criteri al fine di determinarne a seconda dell'utilizzazione i livelli desiderati di protezione o di gestione.

E' evidente che la stima del livello per ciascun criterio può essere fatta in maniera globale per tutto il Mediterraneo, ma può essere adattata ad un settore della costa o per una regione considerando il livello nell'insieme dei loro habitats.

La stima del livello per ciascun criterio si potrà fare utilizzando tre fonti di dati :

1. Consultazione dei dati bibliografici
2. Informazioni raccolte dai dilettanti e dai professionisti
3. Osservazioni sul campo nel quadro di programmi di ricerca locali, nazionali o internazionali.

Un elenco provvisorio di habitats con la relativa valutazione, fatta con i criteri, anch'essi provvisori, sopra elencati, è riportato nell'allegato 4.

E' evidente che questo elenco di biocenosi, di facies e di associazioni può essere completato a livello regionale. Queste ultime due potranno essere considerate come determinanti ed avere bisogno (per la loro vulnerabilità, per il valore naturalistico, per la rarità o per il loro elevato valore estetico) di una protezione particolare mentre la biocenosi, per sè stessa o per le altre facies e associazioni, non presenta un particolare interesse. Inoltre i livelli di valutazione per ciascun criterio possono variare in rapporto alle situazioni locali.

**Tabella 1**

**SPECIE MARINE E SALMASTRE PROTETTE IN ITALIA**

**MARINE AND BRACKISH SPECIES PROTECTED IN ITALY**

(Tutte le specie dell'Annesso II ASPIM sono elencate, anche le specie d'acqua dolce o non ancora segnalate in Italia)

(All species of Annex II ASPIM are listed, also fresh water species or not yet recorded in Italy)

**Magnoliophyta**

<i>Posidonia oceanica</i>	(Linnaeus) Delile	P2	B1
<i>Zostera marina</i>	Linnaeus	P2	B1
<i>Zostera noltii</i>	Hornemann	P2	
<i>Cymodocea nodosa</i>	(Ucria) Ascherson		B1

**Chlorophyta**

<i>Caulerpa ollivieri</i>	Dostal	P2	B1
---------------------------	--------	----	----

**Phaeophyta**

<i>Cystoseira amentacea</i> and var. <i>spicata</i>	(C.Agardh) Bory including var. <i>stricta</i> Montague (Ercegovic) Giaccone	P2	B1
<i>Cystoseira mediterranea</i>	Sauvageau	P2	B1
<i>Cystoseira sedoides</i>	(Desfontaines) C.Agardh	P2	B1
<i>Cystoseira spinosa</i>	Sauvageau including <i>C. adriatica</i> (Ercegovic) Giaccone	P2	B1
<i>Cystoseira zosteroides</i>	C. Agardh	P2	B1
<i>Laminaria rodriguezii</i>	Bornet	P2	B1
<i>Laminaria ochroleuca</i>	Pylaie		B1

**Phaeophyta**

<i>Cystoseira amentacea</i> and var. <i>spicata</i>	(C.Agardh) Bory including var. <i>stricta</i> Montague (Ercegovic) Giaccone	P2	B1
<i>Cystoseira mediterranea</i>	Sauvageau	P2	B1
<i>Cystoseira sedoides</i>	(Desfontaines) C.Agardh	P2	B1
<i>Cystoseira spinosa</i>	Sauvageau including <i>C. adriatica</i> (Ercegovic) Giaccone	P2	B1
<i>Cystoseira zosteroides</i>	C. Agardh	P2	B1
<i>Laminaria rodriguezii</i>	Bornet	P2	B1
<i>Laminaria ochroleuca</i>	Pylaie		B1

## Rhodophyta

<i>Goniolithon byssoides</i>	(Lamarck) Foslie (nomenclatura non aggiornata) (3)	P2	B1
<i>Lithophyllum lichenoides</i>	Philippi (3)	P2	B1
<i>Ptilophora mediterranea</i>	(H. Huvé) Norris	P2	B1
<i>Schimmelmannia schousboei</i> (= <i>S. ornata</i> )		P2	B1

## Porifera

<i>Petrobiona massiliana</i>	Vacelet & Lévi, 1971	P2	B2
<i>Axinella polypoides</i>	Schmidt, 1862	P2	B2
<i>Axinella cannabina</i>	(Esper, 1794)	P2	
<i>Spongia agaricina</i>	Pallas, 1766	Spungna elefante	P3 B3
<i>Spongia officinalis</i>	Linnaeus, 1759	Spugna da bagno	P3 B3
<i>Spongia zimocca</i>	Schmidt, 1862	Spugna	P3 B3
<i>Aplysina cavernicola</i>	Vacelet, 1959		P2 B2
<i>Aplysina aerophoba</i>	Schmidt, 1862		P2
<i>Asbestopluma hypogea</i> (1)	Vacelet and Boury-Esnault 1995		P2
<i>Geodia cydonium</i>	(Jameson, 1811)		P2
<i>Hippospongia communis</i>	(Lamarck, 1813)	Spugna equina	P3 B3
<i>Ircinia foetida</i>	(Schmidt, 1862)		P2
<i>Ircinia pipetta</i>	(Schmidt, 1868)		P2
<i>Tethya aurantium</i>	(Pallas, 1766)		P2
<i>Tethya citrina</i>	Sarà e Melone, 1965		P2

## Cnidaria

<i>Corallium rubrum</i>	(Linnaeus, 1758)	Corallo rosso	P3 B2H5
<i>Antipathes dichotoma</i>	Pallas, 1766		P3 B3CB
<i>Antipathes fragilis</i>	Gravier, 1918		P3 B3CB
<i>Antipathes subpinnata</i>	(Ellis & Solander, 1786)		P3 B3CB
<i>Astroides calycularis</i>	(Pallas, 1766)		P2 B2
<i>Gerardia savaglia</i>	(Bertoloni, 1819)		P2 B2
<i>Errina aspera</i>	(Linnaeus, 1767)		P2

## Bryozoa

<i>Hornera lichenoides</i>	(Linnaeus, 1758)	P2	
----------------------------	------------------	----	--

## Mollusca

<i>Patella ferruginea</i>	Gmelin, 1791	Patella ferrosa	P2 B2H4
<i>Patella nigra</i> (1)	(da Costa, 1771)		P2
<i>Gibbula nivosa</i>	A.Adams, 1851	Trottola	P2 B2
<i>Dendropoma petraeum</i>	(Monterosato, 1884)		P2 B2
<i>Erosaria spurca</i>	(Linnaeus, 1758)		P2 B2
<i>Luria lurida</i>	(Linnaeus, 1758)		P2 B2
<i>Schilderia achatidea</i>	(Gray in G.B. Sowerby II, 1837)		P2 B2
<i>Zonaria pyrum</i>	(Gmelin, 1791)		P2 B2
<i>Tonna galea</i>	(Linnaeus, 1758)	Elmo	P2 B2
<i>Ranella olearia</i>	(Linnaeus, 1758)		P2 B2
<i>Charonia lampas</i>	(Linnaeus, 1758)		P2 B2
<i>Charonia tritonis</i>	(Linnaeus, 1758)	Tritone lucido	P2 B2
<i>Mitra zonata</i>	Marryat, 1818	Mitra zonata	P2 B2
<i>Lithophaga lithophaga</i>	(Linnaeus, 1758)	Dattero di mare	P2 B2H4

<i>Pinna nobilis</i>	(Linnaeus, 1758)	Pinna nobile	P2	H4
<i>Pinna rudis</i> (= <i>pernula</i> )	Linnaeus, 1758		P2	
<i>Pholas dactylus</i>	Linnaeus, 1758	Dattero bianco	P2	B2
<b>Crustacea</b>				
<i>Homarus gammarus</i>	(Linnaeus, 1758)	Astice	P3	B3
<i>Palinurus elephas</i>	(Fabricius, 1787)	Aragosta	P3	B3
<i>Scyllarides latus</i>	(Latreille, 1803)	Cicala grande	P3	B3H5
<i>Scyllarus arctus</i>	(Linnaeus, 1758)	Cicala di mare	P3	B3
<i>Scyllarus pygmaeus</i>	(Bate, 1888)	Cicala minore	P3	B3
<i>Maja squinado</i>	(Herbst, 1788)	Granceola	P3	B3
<i>Ocypode cursor</i>	(Linnaeus, 1758)	Granchio fantasma	P2	B2
<i>Pachylasmus giganteum</i>	(Philippi, 1836)	Pachilasma	P2	
<b>Echinodermata</b>				
<i>Ophidiaster ophidianus</i>	(Lamarck, 1816)		P2	B2
<i>Asterina pancerii</i>	(Gasco, 1860)		P2	B2
<i>Centrostephanus longispinus</i>	(Philippi, 1845)	Riccio di mare a spine lunghe	P2	B2H4
<i>Paracentrotus lividus</i>	(Lamarck, 1816)	Riccio di mare di roccia	P3	
<b>Agnatha</b>				
<i>Lampetra fluviatilis</i>	(Linnaeus, 1758)	Lampreda di fiume	P3	B3H2H5
[ <i>Lampetra planeri</i> ]	(Bloch, 1784)	Lampreda comune		B3H2
[ <i>Lethenteron zanandreaei</i> ]	(Vladykov, 1955)	Lampreda di ruscello	P2	B2H2H5
<i>Petromyzon marinus</i>	Linnaeus, 1758	Lampreda di mare	P3	B3H2
<b>Condriichthyes</b>				
<i>Carcharodon carcharis</i>	(Linnaeus, 1758)	Squalo bianco	P2	B2
<i>Cetorhinus maximus</i>	(Gunnerus, 1765)	Squalo elefante	P2	B2
<i>Isurus oxyrinchus</i>	Rafinesque, 1810	Squalo mako	P3	B3
<i>Lamna nasus</i>	(Bonnaterre, 1788)	Smeriglio	P3	B3
<i>Prionace glauca</i>	(Linnaeus, 1758)	Verdesca	P3	B3
<i>Squatina squatina</i>	(Linnaeus, 1758)	Squadro	P3	B3
<i>Raja alba</i>	Lacépède, 1803	Razza bianca	P3	B3
<i>Mobula mobular</i>	(Bonnaterre, 1788)	Diavolo di mare	P2	B2
<b>Osteichthyes</b>				
<i>Acipenser naccarii</i>	Bonaparte, 1836	Storione cobice	P2	B2CBH2H4
<i>Acipenser sturio</i>	Linnaeus, 1758	Storione	P2	B2CAH2H4
[ <i>Acipenser transmontanus</i> ](2)	Richardson, 1836	Storione bianco		CBH5
<i>Huso huso</i>	(Linnaeus, 1758)	Storione ladano	P2	B3CBH5
<i>Alosa alosa</i>	(Linnaeus, 1758)	Alosa	P3	B3H2H5
<i>Alosa fallax</i>	(Lacépède, 1803)	Cheppia	P3	B3H2H5
<i>Aphanius fasciatus</i>	Nardo, 1827	Nono	P2	B2H2
[ <i>Aphanius iberus</i> ](1)	(Valenciennes, 1846)	Nono iberico	P2	
<i>Hippocampus hippocampus</i>	(Linnaeus 1758)	Cavalluccio marino	P2	CD
<i>Hippocampus ramulosus</i>	Leach, 1814	Cavalluccio marino	P2	CD
<i>Syngnathus abaster</i>	Risso, 1826	Pesce ago di Rio		B3
[ <i>Cottus gobio</i> ]	(Linnaeus, 1758)	Scazzone		H2

<i>Sciaena umbra</i>	Linnaeus, 1758	Corvina	P3	B3
<i>Umbrina cirrosa</i>	(Linnaeus, 1758)	Ombrina	P3	B3
<i>Knipowitschia panizzae</i>	(Verga, 1841)	Ghiozzetto di laguna		H2
[ <i>Padogobius martensi</i> ]	(Günter, 1861)	Ghiozzetto padano		B3
[ <i>Padogobius nigricans</i> ]	(Canestrini, 1867)	Ghiozzetto di ruscello		H2
[ <i>Pomatoschistus canestrini</i> ]	(Ninni, 1883)	Ghiozzetto cenerino	P2	B3H2
<i>Pomatoschistus</i>				
<i>marmoratus</i>	(Risso, 1810)	Ghiozzetto marmorizzato		B2
<i>Pomatoschistus microps</i>	(Kroyer, 1838)	Ghiozzettobaltico		B2
<i>Pomatoschistus minutus</i>	(Pallas, 1770)	Ghiozzetto minuto		B2
<i>Pomatoschistus tortonesei</i>	Miller, 1968	Ghiozzetto di Tortonese	P2	
<i>Anguilla anguilla</i>	(Linnaeus, 1758)	Anguilla	P3	
<i>Epinephelus marginatus</i>	(Lowe, 1834)	Cernia bruna	P3	
<i>Thunnus thynnus</i>	(Linnaeus, 1758)	Tonno	P3	
[ <i>Valencia hispanica</i> ](1)	(Valenciennes, 1846)		P2	
[ <i>Valencia letourneuxi</i> ](1)	(Sauvage, 1880)		P2	
<i>Xiphias gladius</i>	Linnaeus, 1758	Pesce spada	P3	
<b>Reptilia</b>				
<i>Caretta caretta</i>	(Linnaeus, 1758)	Tartaruga marina	P2	B2CAD1H2H4
<i>Chelonia mydas</i>	(Linnaeus, 1758)	Tartaruga verde	P2	B2CADB1H4
<i>Eretmochelys imbricata</i>	(Linnaeus, 1766)	Tartaruga embricata	P2	B2CAD1H4
<i>Lepidochelys kempii</i>	(Garman, 1880)	Tartaruga bastarda	P2	B2CAD1H4
<i>Dermochelys coriacea</i>	(Vandelli, 1761)	Tartaruga liuto	P2	B2CAD1H4
<i>Trionyx triunguis</i> (1)	(Forskål, 1775)		P2	
<b>Aves</b>				
<i>Calonectris diomedea</i>	(Scopoli, 1769)	Berta maggiore	P2	L1A1B2
<i>Puffinus puffinus</i>				
<i>yelkouan</i>	(Brünnich, 1764)	Berta minore	P2	L1B2
<i>Hydrobates pelagicus</i>	(Linnaeus, 1758)	Uccello delle tempeste	P2	L1A1B2
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	(Linnaeus, 1761)	Marangone dal ciuffo	P2	L2B3
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>				
<i>desmaresti</i>		Marangone dal ciuffo		
		ss. mediterranea		L1A1
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	(Pallas, 1773)	Marangone minore	P2	L1A1B2D2
<i>Pelecanus crispus</i>	Bruch, 1832	Pellicano riccio	P2	L2A1B2CAD1D2
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Linnaeus, 1758	Pellicano	P2	L2A1B2
<i>Phoenicopiterus ruber</i>	Linnaeus, 1758	Fenicottero	P2	L2A1B2CAD2
<i>Pandion haliaetus</i>	(Linnaeus, 1758)	Falco pescatore	P2	L2A1B3CAD2
<i>Falco eleonora</i>	Géné, 1834	Falco della regina	P2	L2A1B2CAD2
<i>Numenius tenuirostris</i>	Viellot, 1817	Chiurlottello	P2	L1A1B2CAD1
<i>Larus audouinii</i>	Payraudeau, 1826	Gabbiano corso	P2	L2A1B2D1D2
<i>Sterna albifrons</i>	Pallas, 1764	Fratricello	P2	L1A1B2D2
<i>Sterna bengalensis</i>	Lesson, 1831	Sterna del Ruppel	P2	L1B3
<i>Sterna sandvicensis</i>	Latham, 1878	Beccapesci	P2	L1A1B2
<b>Mammalia</b>				
<i>Monachus monachus</i>	(Hermann, 1779)	Foca monaca	P2	L2B2CAD1D2H2H4
<i>Eubalaena glacialis</i>	(Müller, 1776)	Balena nera	P2	L2B2CAD1H4
<i>Balaenoptera</i>				

<i>acutorostrata</i>	Lacépède, 1804	Balenottera minore	P2	L1B2CAH4
<i>Balaenoptera musculus</i>	(Linnaeus, 1758)	Balenottera azzurra		L1B2CAD1H4
<i>Balaenoptera physalus</i>	(Linnaeus, 1758)	Balenottera comune	P2	L1B2CAH4
<i>Physeter catodon</i> ( <i>macrocephalus</i> )	Linnaeus, 1758	Capodoglio	P2	L1B2CAH4
<i>Kogia simus</i>	(Owen, 1866)	Cogia	P2	L1B2CAH4
<i>Ziphius cavirostris</i>	Cuvier G., 1832	Zifio	P2	L1B2CAH4
<i>Tursiops truncatus</i>	(Montagu, 1821)	Tursiope	P2	L1B2CAH2H4
<i>Stenella coeruleoalba</i>	(Meyen, 1833)	Stenella striata	P2	L1B2CAH4
<i>Delphinus delphis</i>	Linnaeus, 1758	Delfino comune	P2	L1B2CAH4
<i>Grampus griseus</i>	(Cuvier G. 1812)	Delfino di Risso	P2	L1B2CAH4
<i>Pseudorca crassidens</i>	(Owen, 1846)	Pseudorca	P2	L1B2CAH4
<i>Orcinus orca</i>	(Linnaeus, 1758)	Orca	P2	L1B2CAH4
<i>Globicephala melaena</i>	(Trail, 1809)	Globicefalo	P2	L1B2CAH4
<i>Steno bredanensis</i>	(Lesson, 1828)	Steno	P2	L1B2CAH4
<i>Balaenoptera borealis</i> (1)	Lesson, 1828	Balena boreale	P2	
<i>Megaptera novaeangliae</i> (1)	(Borowski, 1781)	Megattera	P2	
<i>Mesoplodon densirostris</i> (1)	(de Blainville, 1817)	Mesoplodonte	P2	
<i>Phocoena phocoena</i> (1)	(Linnaeus, 1758)	Focena	P2	

Annesso II da ASPIM	P2	CITES All. D	CD
Annesso III da ASPIM	P3	HABITAT Ap. 2	H2

79/409 CEE Ap. 1	A1	HABITAT Ap. 4	H4
BERNA Ap. 1	B1	HABITAT Ap. 5	H5
BERNA Ap.2	B2	BONN Ap. 1	D1
BERNA Ap.3	B3	BONN Ap. 1	D1
CITES All. A	CA	L. 157/92 art.2	L2
CITES All. B	CB	L. 157/92	L1

- [ ] Specie d'acqua dolce - Fresh water species
- (1) Non segnalati in Italia - Not recorded in Italy
- (2) Introdotto dal Nord America per l'acquicoltura - Introduced from North America for aquaculture
- (3) Gli esperti del RAC/SPA riuniti ad Ajaccio il 3-4 ottobre 2000 hanno suggerito di modificare la denominazione di queste due alghe: *Gonolithon byssoides* è *Lithophillum trochanter* (Bory) H.Huvé e Woeltherling; *L.lichenoides* è *Lithophillum byssoides* (Lamarck) Foslie.  
The experts have suggested to turne the following scientific names: *Gonolithon byssoides* into: *Lithophillum trochanter*, *L.lichenoides* into *Lithophillum byssoides* (Lamarck) Foslie.

Tabella 2

**LIST OF MEDITERRANEAN BENTHIC MARINE BIOCENOSES**  
**ELENCO DELLE BIOCENOSI BENTONICHE DEL MARE MEDITERRANEO**

**I. SUPRALITTORAL**  
**SOPRALITORALE**

**I. 1. MUDS / FANGHI**

- I. 1. 1. Biocenosis of beaches with slowly-drying wracks under glassworts  
Biocenosi delle aree esondate a lenta dissecazione sotto le salicornie

**I. 2. SANDS / SABBIE**

I. 2. 1 Biocenosis of supralittoral sands

Biocenosi delle sabbie sopralitorali

- I. 2. 1. 1. Facies of sands without vegetation, with scattered debris  
Facies delle sabbie senza vegetazione, con detriti sparsi

- I. 2. 1. 2. Facies of depressions with residual humidity  
Facies delle depressioni con umidità residuale

- I. 2. 1. 3. Facies of quickly-drying wracks  
Facies delle aree esondate a rapida dissecazione

- I. 2. 1. 4. Facies of tree trunks which have been washed ashore  
Facies dei tronchi d'albero spiaggiati

- ❖ I. 2. 1. 5. Facies of phanerogams which have been washed ashore (upper part)  
Facies delle fanerogame che sono state spiaggiate (parte superiore)

**I. 3. STONES AND PEBBLES / MASSI E CIOTTOLI**

- I. 3. 1. Biocenosis of slowly drying wracks



Biocenosi delle aree esondate a lenta dissecazione

I. 4. HARD BEDS AND ROCKS / FONDI DURI E ROCCIOSI

I. 4. 1. Biocenosis of supralittoral rock

Biocenosi delle rocce sopralitorali

I. 4. 1. 1. Association with *Entophysalis deusta* and *Verrucaria amphibia*

Associazione a *Entophysalis deusta* e *Verrucaria amphibia*

I. 4. 1. 2. Pools with variable salinity (mediolittoral enclave)

Pozze a salinità variabile (enclave mesolittorale)

**II. MEDIOLITTORAL / MESOLITORALE**

II. 1. MUDS, SANDY MUDS AND SANDS

FANGHI, FANGHI SABBIOSI E SABBIE

II. 1. 1. Biocenosis of muddy sands and muds

Biocenosi delle sabbie fangose e fanghi (delle lagune e degli estuari)

❖ II. 1. 1. 1. Association with halophytes

Associazioni ad alofite

❖ II. 1. 1. 2. Facies of saltworks

Facies delle saline

II. 2. SANDS / SABBIE

II. 2. 1. Biocenosis of mediolittoral sands

Biocenosi delle sabbie mesolitorali

II. 2. 1. 1. Facies with *Ophelia bicornis*

Facies a *Ophelia bicornis*

II. 3. STONES AND PEBBLES / MASSI E CIOLTTOLI

II. 3. 1. Biocenosis of mediolittoral coarse detritic bottoms

Biocenosi del detritico mesolitorale

- ❖ II. 3. 1. 1. Facies of banks of dead leaves of *Posidonia oceanica* and other phanerogams / Facies degli ammassi spiaggiati (banquettes) di foglie morte di *Posidonia oceanica* ed altre fanerogame

## II. 4. HARD BEDS AND ROCKS / FONDI DURI E ROCCIOSI

### II. 4. 1. Biocenosis of the upper mediolittoral rock

#### Biocenosi della roccia mesolitorale superiore

- II. 4. 1. 1. Association with *Bangia atropurpurea*  
Associazione a *Bangia atropurpurea*
- II. 4. 1. 2. Association with *Porphyra leucosticta*  
Associazione a *Porphyra leucosticta*
- ❖ II. 4. 1. 3. Association with *Nemalion helminthoides* and *Rissoella verruculosa* / Associazione a *Nemalion helminthoides* e *Rissoella verruculosa*
- II. 4. 1. 4. Association with *Lithophyllum papillosum* and *Polysiphonia* spp. / Associazione a *Lithophyllum papillosum* e *Polysiphonia* spp.

### II. 4. 2. Biocenosis of the lower mediolittoral rock

#### Biocenosi della roccia mesolitorale inferiore

- ❖ II. 4. 2. 1. Association with *Lithophyllum byssoides* [= entablature with *L. tortuosum*] / Associazione a *Lithophyllum byssoides* [cornice e marciapiede (encorbellement e trottoir) a *L. tortuosum*]
- II. 4. 2. 2. Association with *Lithophyllum trochanter*  
Associazione a *Lithophyllum trochanter*
- II. 4. 2. 3. Association with *Tenarea undulosa*  
Associazione a *Tenarea undulosa*
- II. 4. 2. 4. Association with *Ceramium ciliatum* and *Corallina elongata*  
Associazione a *Ceramium ciliatum* e *Corallina elongata*
- ❖ II. 4. 2. 5. Facies with *Pollicipes cornucopiae*  
Facies a *Pollicipes cornucopiae*
- II. 4. 2. 6. Association with *Enteromorpha compressa*  
Associazione a *Enteromorpha compressa*
- ❖ II. 4. 2. 7. Association with *Fucus virsoides*  
Associazione a *Fucus virsoides*
- ❖ II. 4. 2. 8. *Neogoniolithon brassica-florida* concretion  
Concrezioni a *Neogoniolithon brassica-florida*

II. 4. 2. 9. Association with *Gelidium* spp.

Associazione a *Gelidium* spp.

- ❖ II. 4.2.10. Pools and lagoons sometimes associated with vermetids (infralittoral enclave) Pozze e lagune talora associate a vermetidi (enclave infralittorale)

❖ II. 4. 3. Mediolittoral caves / Grotte mesolitorali

- ❖ II. 4. 3. 1. Association with *Phymatolithon lenormandii* and *Hildenbrandia rubra* / Associazione a *Phymatolithon lenormandii* e *Hildenbrandia rubra*

### III. INFRALITTORAL / INFRALITORALE

#### III. 1. SANDY MUDS, SANDS, GRAVELS AND ROCKS IN EURYHALINE AND EURYTHERMAL ENVIRONMENT / FANGHI SABBIOSI, SABBIE, GHIAIE E ROCCE

III. 1. 1. Euryhaline and eurythermal biocenosis

Biocenosi lagunarie eurialine ed euriterme

- ❖ III. 1. 1. 1. Association with *Ruppia cirrhosa* and/or *Ruppia maritima*  
Associazione a *Ruppia cirrhosa* e/o *Ruppia maritima*

III. 1. 1. 2. Facies with *Ficopomatus enigmaticus*

Facies a *Ficopomatus* (= *Mercierella*) *enigmaticus*

- ❖ III. 1. 1. 3. Association with *Potamogeton pectinatus*  
Associazione a *Potamogeton pectinatus*

- ❖ III. 1. 1. 4. Association with *Zostera noltii* in euryhaline and eurythermal environment / Associazione a *Zostera noltii* in ambiente eurialini ed euritermi

III. 1. 1. 5. Association with *Zostera marina* in euryhaline and eurythermal environment / Associazione a *Zostera marina* in ambiente eurialini ed euritermi

III. 1. 1. 6. Association with *Gracilaria* spp. / Associazione a *Gracilaria* spp.

III. 1. 1. 7. Association with *Chaetomorpha linum* *Gracilaria* spp. and *Valonia aegagropila* / Associazione a *Chaetomorpha linum* e *Valonia aegagropila*

- ❖ III. 1. 1. 8. Association with *Halopithys incurva*  
Associazione a *Halopithys incurva*

III. 1. 1. 9. Association with *Ulva laetevirens* and *Enteromorpha linza*  
Associazione a *Ulva laetevirens* e *Enteromorpha linza*

III. 1. 1. 10. Association with *Cystoseira barbata*

Associazione a *Cystoseira barbata*

III. 1. 1. 11. Association with *Lamprothamnium papulosum*

Associazione a *Lamprothamnium papulosum*

III. 1. 1. 12. Association with *Cladophora echinus* and *Rytiphloea*

*tinctoria* / Associazione a *Cladophora echinus* e *Rytiphloea tinctoria*

### III. 2. FINE SANDS WITH MORE OR LESS MUD

#### SABBIE FINI PIU' O MENO INFANGATE

III. 2. 1. Biocenosis of fine sands in very shallow waters

Biocenosi delle sabbie fini a bassa profondità

III. 2. 1. 1. Facies with *Lentidium mediterraneum*

Facies a *Lentidium mediterraneum*

III. 2. 2. Biocenosis of well sorted fine sands

Biocenosi delle sabbie fini ben calibrate

III. 2. 2. 1. Association with *Cymodocea nodosa* on well sorted fine sands /

Associazione a *Cymodocea nodosa*

❖ III. 2. 2. 2. Association with *Halophila stipulacea*

Associazione a *Halophila stipulacea*

III. 2. 3. Biocenosis of superficial muddy sands in sheltered waters

Biocenosi delle sabbie fangose superficiali in ambiente riperato (mode calme svmc)

III. 2. 3. 1. Facies with *Callianassa tyrrhena* and *Kellia corbuloides*

Facies a *Callianassa tyrrhena* e *Kellia corbuloides*

III. 2. 3. 2. Facies with fresh water resurgences with *Cerastodermaglaucum* and

*Cyathura carinata* / Facies con sorgenti di acqua dolce a *Cerastoderma glaucum* e *Cyathura carinata*

❖ III. 2. 3. 3. Facies with *Loripes lacteus*, *Tapes* spp. / Facies a *Loripes lacteus*, *Tapes* spp.

III. 2. 3. 4. Association with *Cymodocea nodosa* on superficial muddy sands in

sheltered waters / Associazione a *Cymodocea nodosa* su sabbie infangate superficiali in acque riparate

❖ III. 2. 3. 5. Association with *Zostera noltii* on superficial muddy sands in sheltered waters / Associazione a *Zostera noltii* su sabbie infangate superficiali in acque riparate.

III. 2. 3. 6. Association with *Caulerpa prolifera* on superficial muddy sands in

sheltered waters / Associazione a *Caulerpa prolifera* su sabbie infangate superficiali in acque riparate.

❖ III. 2. 3. 7. Facies of hydrothermal oozes with *Cyclope neritea* and nematodes /

Facies degli sgocciolii idrotermali a *Cyclope neritea* e nematodi

### III. 3. COARSE SANDS WITH MORE OR LESS MUD

#### SABBIE GROSSOLANE PIU' O MENO INFANGATE

##### III. 3. 1. Biocenosis of coarse sands and fine gravels mixed by the waves

- ❖ III. 3. 1. 1. Association with rhodolithes / Associazione a rodoliti

##### III. 3. 2. Biocenosis of coarse sands and fine gravels under the influence of bottom currents

(also found in the Circalittoral) / Biocenosi delle sabbie e ghiaie fini sotto l'influenza di correnti di fondo (si può riscontrare anche nel Circalitorale)

- ❖ III. 3. 2. 1. Maërl facies (= Association with *Lithothamnion corallioides* and *Phymatolithon calcareum*) (can also be found as facies of the biocenosis of coastal detritic). / Facies del maërl (Associazione a *Lithothamnion corallioides* e *Phymatolithon calcareum*; può essere riscontrato anche come facies del detritico costiero).
- ❖ III. 3. 2. 2. Association with rhodolithes / Associazione a rodoliti

### III. 4. STONES AND PEBBLES / MASSI E CIOTTOLI

##### III. 4. 1. Biocenosis of infralittoral pebbles / Ghiaie infralitorali

- III. 4. 1. 1. Facies with *Gouania wildenowi*  
Facies a *Gouania wildenowi*

### III. 5. POSIDONIA OCEANICA MEADOWS

#### PRATERIA A *POSIDONIA OCEANICA*

- ❖ III. 5. 1. Posidonia oceanica meadows (= Association with *Posidonia oceanica*)  
Prateria a *Posidonia oceanica* (= Associazione a *Posidonia oceanica*)
- ❖ III. 5. 1. 1. Ecomorphosis of striped meadows  
Ecomorfosi di praterie a bande
- ❖ III. 5. 1. 2. Ecomorphosis of "barrier-reef" meadows  
Ecomorfosi di praterie a barriera
- III. 5. 1. 3. Facies of dead "mattes" of *Posidonia oceanica* without much epiflora  
/ Facies dei rizomi morti (mattes mortes) di *Posidonia oceanica*
- III. 5. 1. 4. Association with *Caulerpa prolifera* / Associazione a *Caulerpa prolifera*

### III. 6. HARD BEDS AND ROCKS / FONDI DURI E ROCCIOSI

III. 6. 1. Biocenosis of infralittoral algae<sup>1</sup>:

Biocenosi delle alghe fotofile

III. 6. 1. 1. *Overgrazed facies with encrusting algae and sea urchins*

Facies di pascolo con ricci ed alghe incrostanti

- ❖ III. 6. 1. 2. Association with *Cystoseira amentacea* ( var. *amentacea*, var. *stricta*, var. *spicata*) / Associazione a *Cystoseira amentacea*
- ❖ III. 6. 1. 3. Facies with Vermetids / Facies a Vermeti
- III. 6. 1. 4. Facies with *Mytilus galloprovincialis* / Facies a *Mytilus galloprovincialis*
- III. 6. 1. 5. Association with *Corallina elongata* and *Herposiphonia secunda* / Associazione a *Corallina elongata* e *Herposiphonia secunda*
- III. 6. 1. 6. Association with *Corallina officinalis* / Associazione a *Corallina officinalis*
- III. 6. 1. 7. Association with *Codium vermilara* and *Rhodomenia ardissoni* / Associazione a *Codium vermilara* e *Rhodomenia ardissoni*
- III. 6. 1. 8. Association with *Dasycladus vermicularis* / Associazione a *Dasycladus vermicularis*
- III. 6. 1. 9. Association with *Alsidium helminthochorton* / Associazione a *Alsidium helminthochorton*
- ❖ III. 6. 1. 10. Association with *Cystoseira tamariscifolia* and *Saccorhiza polyschides* / Associazione a *Cystoseira tamariscifolia* e *Saccorhiza polyschides*
- III. 6. 1. 11. Association with *Gelidium spinosum* v. *hystrix* / Associazione a *Gelidium spinosum* v. *hystrix*
- III. 6. 1. 12. Association with *Lobophora variegata* / Associazione a *Lobophora variegata*
- III. 6. 1. 13. Association with *Ceramium rubrum* / Associazione a *Ceramium rubrum*
- ❖ III. 6. 1. 14. Facies with *Cladocora caespitosa* / Facies a *Cladocora caespitosa*
- ❖ III. 6. 1. 15. Association with *Cystoseira brachycarpa* / Associazione a *Cystoseira brachycarpa*
- ❖ III. 6. 1. 16. Association with *Cystoseira crinita* / Associazione a *Cystoseira crinita*
- ❖ III. 6. 1. 17. Association with *Cystoseira crinitophylla* / Associazione a *Cystoseira crinitophylla*

---

<sup>1</sup> the facies and associations of the biocenosis of infralittoral algae are presented in accordance with the two dominant factors affecting this biocenosis, namely hydrodynamics and light, in descending order. Le facies e le associazioni delle biocenosi delle alghe infralittorali sono elencate secondo due fattori dominanti cioè l'idrodinamismo e la luce in ordine decrescente di importanza.

- ❖ III. 6. 1. 18. Association with *Cystoseira sauvageauana* / Associazione a *Cystoseira sauvageauana*
- ❖ III. 6. 1. 19. Association with *Cystoseira spinosa* / Associazione a *Cystoseira spinosa*
- ❖ III. 6. 1. 20. Association with *Sargassum vulgare* / Associazione a *Sargassum vulgare*
- III. 6. 1. 21. Association with *Dictyopteris polypodioides* / Associazione a *Dictyopteris polypodioides*
- III. 6. 1.22. Association with *Calpomenia sinuosa* / Associazione a *Calpomenia sinuosa*
- III. 6. 1. 23. Association with *Stypocaulon scoparium* (=Halopteris scoparia) / Associazione a *Stypocaulon scoparium* (=Halopteris scoparia)
- III. 6. 1. 24. Association with *Trichosolen myura* and *Liagora farinosa* / Associazione a with *Trichosolen myura* e *Liagora farinosa*
- ❖ III. 6. 1. 25. Association with *Cystoseira compressa* / Associazione a *Cystoseira compressa*
- III. 6. 1. 26. Association with *Pterocladella capillacea* and *Ulva laetevirens* / Associazione a *Pterocladella capillacea* e *Ulva laetevirens*
- III. 6. 1. 27. Facies with large Hydrozoa / Facies a grandi Idroidi
- III. 6. 1. 28. Association with *Pterothamnion crispum* and *Compsothamnion thuyoides* / Associazione a *Pterothamnion crispum* *Compsothamnion thuyoides*
- III. 6. 1. 29. Association with *Schottera nicaeensis* / Associazione a *Schottera nicaeensis*
- III. 6. 1. 30. Association with *Rhodymenia ardissoni* and *Rhodophyllis divaricata* / Associazione a *Rhodymenia ardissoni* e *Rhodophyllis divaricata*
- III. 6. 1. 31. Facies with *Astrodes calycularis* / Facies a *Astrodes calycularis*
- III. 6. 1. 32. Association with *Flabellia petiolata* and *Peyssonnelia squamaria* / Associazione a *Flabellia petiolata* e *Peyssonnelia squamaria*
- III. 6. 1. 33. Association with *Halymenia floresia* and *Halarachnion ligulatum* / Associazione a *Halymenia floresia* e *Halarachnion ligulatum*
- III. 6. 1. 34. Association with *Peyssonnelia rubra* and *Peyssonnelia* spp. / Associazione a *Peyssonnelia rubra* e *Peyssonnelia* spp.
- ❖ III. 6. 1. 35. Facies and Associations of Coralligenous biocenosis (in enclave) / Facies e Associazioni di biocenosi a coralligeno (in enclave)

## IV. CIRCALITTORAL / CIRCALITORALE

### IV. 1. MUDS / FANGHI

#### IV. 1. 1. Biocenosis of coastal terrigenous muds

##### Biocenosi dei fanghi terrigeni costieri

##### IV. 1. 1. 1. Facies of soft muds with *Turritella tricarinata communis*

Facies dei fanghi molli a *Turritella tricarinata communis*

##### IV. 1. 1. 2. Facies of sticky muds with *Virgularia mirabilis* and

*Pennatula phosphorea* / Facies dei fanghi duri a *Virgularia mirabilis* e *Pennatula phosphorea*

##### IV. 1. 1. 3. Facies of sticky muds with *Alcyonium palmatum* and

*Stichopus regalis* / Facies dei fanghi duri a *Alcyonium palmatum* e *Stichopus regalis*

### IV. 2. SANDS / SABBIE

#### IV. 2. 1. Biocenosis of the muddy detritic bottom

##### Biocenosi dei fondi detritici infangati

##### IV. 2. 1. 1. Facies with *Ophiothrix quinquemaculata*

Facies a *Ophiothrix quinquemaculata*

#### IV. 2. 2. Biocenosis of the coastal detritic bottom

##### Biocenosi del detritico costiero

##### IV. 2. 2. 1. Association with rhodolithes

Associazione a rodoliti

##### IV. 2. 2. 2. Maërl Facies (*Lithothamnion corallioides* and

*Phymatholiton calcareum*) / Facies del maërl (Associazione a *Lithothamnion corallioides* e *Phymatholiton calcareum*)

##### IV. 2. 2. 3. Association with *Peyssonnelia rosa-marina*

Associazione a *Peyssonnelia rosa-marina*

##### IV. 2. 2. 4. Association with *Arthrocladia villosa*

Associazione a *Arthrocladia villosa*

##### IV. 2. 2. 5. Association with *Osmundaria volubilis*

Associazione a *Osmundaria volubilis*

##### IV. 2. 2. 6. Association with *Kallymenia patens*



Associazione a *Kallymenia patens*

- ❖ IV. 2. 2. 7. Association with *Laminaria rodriguezii* on detritic

Associazione a *Laminaria rodriguezii* su fondo detritico

- IV. 2. 2. 8. Facies with *Ophiura texturata*

Facies a *Ophiura texturata*

- IV. 2. 2. 9. Facies with Synascidies

Facies a Sinascidie

- ❖ V. 2. 2. 10. Facies with large Bryozoa

Facies a grandi Briozoi ramificati

#### IV. 2. 3. Biocenosis of shelf-edge detritic bottom

##### Biocenosi dei fondi detritici del largo

- IV. 2. 3. 1. Facies with *Neolampas rostellata*

Facies a *Neolampas rostellata*

- IV. 2. 3. 2. Facies with *Leptometra phalangium*

Facies a *Leptometra phalangium*

#### IV. 2. 4. Biocenosis of coarse sands and fine gravels under the influence of bottom currents

(biocenosis found in areas under specific hydrodynamic conditions - straits-; also found in the Infralittoral) / Biocenosi delle sabbie grossolane e ghiaie fini sotto l'influenza di correnti di fondo (Biocenosi presente in località con particolari condizioni di idrodinamismo, come negli stretti; si ritrova anche nell'Infralitorale)

### IV. 3. HARD BEDS AND ROCKS / FONDI DURI E ROCCIOSI

- ❖ IV. 3. 1. Coralligenous biocenosis

##### Biocenosi del coralligeno

- ❖ IV. 3. 1. 1. Association with *Cystoseira zosteroides*

Associazione a *Cystoseira zosteroides*

- ❖ IV. 3. 1. 2. Association with *Cystoseira usneoides*

Associazione a *Cystoseira usneoides*

- ❖ IV. 3. 1. 3. Association with *Cystoseira dubia*

Associazione a *Cystoseira dubia*

- ❖ IV. 3. 1. 4. Association with *Cystoseira corniculata*

Associazione a *Cystoseira corniculata*

- ❖ IV. 3. 1. 5. Association with *Sargassum* spp. (indigenous)

Associazione a *Sargassum* spp. (indigene)

- IV. 3. 1. 6. Association with *Mesophyllum lichenoides*

- IV. 3. 1. 7. Association with *Lithophyllum frondosum* and *Halimeda tuna* /

Associazione a *Lithophyllum frondosum* e *Halimeda tuna*

- ❖ IV. 3. 1. 8. Association with *Laminaria ochroleuca*

Associazione a *Laminaria ochroleuca*

- ❖ IV. 3. 1. 9. Association with *Rodriguezella strafforelli*

Associazione a *Rodriguezella strafforelli*

- ❖ IV. 3. 1. 10. Facies with *Eunicella cavolinii*

Facies a *Eunicella cavolinii*

- ❖ IV. 3. 1. 11. Facies with *Eunicella singularis*

Facies a *Eunicella singularis*

- ❖ IV. 3. 1. 12. Facies with *Lophogorgia sarmentosa*

Facies a *Lophogorgia sarmentosa*

- ❖ IV. 3. 1. 13. Facies with *Paramuricea clavata*

Facies a *Paramuricea clavata*

IV. 3. 1. 14. Facies with *Parazoanthus axinellae*

Facies a *Parazoanthus axinellae*

- ❖ IV. 3. 1. 15. Coralligenous platforms

Piattaforme coralligene

- ❖ IV.3. 2. Semi-dark caves (also in enclave in upper stages)

Grotte semi-oscure (anche in enclave negli strati superiori)

IV. 3. 2. 1. Facies with *Parazoanthus axinellae*

Facies a *Parazoanthus axinellae*

- ❖ IV. 3. 2. 2. Facies with *Corallium rubrum*

Facies a *Corallium rubrum*

IV. 3. 2. 3. Facies with *Leptopsammia pruvoti*

Facies a *Leptopsammia pruvoti*

IV. 3. 3. Biocenosis of shelf-edge rock

Biocenosi della roccia del largo

## V. BATHYAL / BATIALE

### V. 1. MUDS / FANGHI

#### V. 1. 1. Biocenosis of bathyal muds / Biocenosi dei fanghi batiali

V. 1. 1. 1. Facies of sandy muds with *Thenaea muricata*

Facies dei fanghi sabbiosi a *Thenaea muricata*

V. 1. 1. 2. Facies of fluid muds with *Brissopsis lyrifera*

Facies dei fanghi fluidi a *Brissopsis lyrifera*

- ❖ V. 1. 1. 3. Facies of soft muds with *Funiculina quadrangularis* and *Apporhais seressianus* / Facies dei fanghi molli a *Funiculina quadrangularis* e *Apporhais seressianus*
- ❖ V. 1. 1. 4. Facies of compact muds with *Isidella elongata*  
Facies dei fanghi compatti a *Isidella elongata*
- V. 1. 1. 5. Facies with *Pheronema grayi*  
Facies a *Pheronema grayi*

## V. 2. SANDS / SABBIE

- V. 2. 1. Biocenosis of bathyal detritic sands with *Grypheus vitreus*  
Biocenosi delle sabbie detritiche batiali a *Grypheus vitreus*

## V. 3. HARD BEDS AND ROCKS / FONDI DURI E ROCCIOSI

- ❖ V. 3. 1. Biocenosis of deep sea corals  
Biocenosi dei Coralli profondi
- ❖ V. 3. 2. Caves and ducts in total darkness (in enclave in the upper stages)  
Grotte e anfratti a oscurità totale [biocenosi presenti in isole di popolamento (enclave) anche nei piani superiori]

## VI ABYSSAL / ABISSALE

### VI. 1. MUDS / FANGHI

- VI. 1. 1. Biocenosis of abyssal muds  
Biocenosi del fango abissale

With a view to helping the reader in identifying the habitat units, for each selected habitat type also the higher hierarchical levels of the classification are indicated on the list. However, in order to try to avoid confusion between selected and non selected units, the selected ones are indicated by an asterisk (❖) on the left of the page.

Al fine di facilitare un inquadramento degli habitat considerati prioritari per la protezione (Associazioni, facies) sono riportati anche i livelli gerarchici superiori della classificazione. Gli habitat ritenuti prioritari per la protezione sono indicati con (❖)



Tabella 3

## TABELLA DI VALUTAZIONE DEGLI HABITATS

Legenda della tabella: Criteri, V : vulnerabilità, VP : valore naturalistico o patrimoniale, R : rarità, Es : valore estetico, Ec : valore economico. Classificazione (C), D : habitat determinante, R : habitat rimarchevole, NR: habitat non ritenuto importante.

	V	VP	R	Es	Ec	C
<b>I. SOPRALITORALE</b>						
Biocenosi delle aree esondate a lenta disseccazione sotto le salicornie	2	3	2	3	3	<b>NR</b>
Biocenosi delle sabbie sopralitorali	1	2	3	3	2	<b>R</b>
<i>Facies delle sabbie senza vegetazione con detriti sparsi</i>	1	2	3	3	2	<b>R</b>
<i>Facies delle depressioni con umidità residuale</i>	1	2	3	3	3	<b>R</b>
<i>Facies delle aree esondate a rapida disseccazione</i>	1	2	3	3	3	<b>R</b>
<i>Facies dei tronchi d'albero spiaggiati</i>	1	2	3	3	2	<b>R</b>
Biocenosi delle aree esondate a lenta disseccazione	2	3	3	3	3	<b>NR</b>
Biocenosi delle rocce sopralitorali	2	2	3	3	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Entophysalis deusta e Verrucaria amphibia</i>	2	2	3	3	3	<b>NR</b>
<b>II. MESOLITORALE</b>						
Biocenosi delle sabbie fangose e fanghi delle lagune e degli estuari	2	3	2	3	2	<b>NR</b>
<i>Associazione ad alofite</i>	2	2	2	3	2	<b>NR</b>
Biocenosi delle sabbie mesolitorali	1	2	3	2	2	<b>R</b>
<i>Facies a Ophelia bicornis</i>	1	2	2	2	2	<b>R</b>
Biocenosi del detritico mesolitorale	2	3	3	3	3	<b>NR</b>
<i>Facies degli ammassi spiaggiati (banquettes) di foglie morte di Posidonia oceanica</i>	1	2	3	2	1	<b>D</b>
Biocenosi della roccia mesolitorale superiore	2	2	2	2	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Bangia atropurpurea</i>	2	2	2	2	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Porphyra leucosticta</i>	2	3	3	2	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Nematolion helminthoides e Rissoella verruculosa</i>	1	1	2	2	3	<b>D</b>
<i>Associazione a Lithophyllum papillosum e Polysiphonia spp.</i>	1	1	2	2	3	<b>D</b>
Biocenosi della roccia mesolitorale inferiore	1	1	1	1	3	<b>D</b>
<i>Associazione a Lithophyllum byssoides</i>	1	1	1	1	3	<b>D</b>
<i>Associazione a Lithophyllum trochante</i>	1	1	1	1	3	<b>D</b>
<i>Associazione a Tenarea undulosa</i>	1	1	1	1	3	<b>D</b>
<i>Associazione a Ceramium ciliatum e Corallina elongata</i>	1	2	2	2	3	<b>R</b>
<i>Facies a Pollicipes cornucopiae</i>	1	2	1	3	2	<b>D</b>
<i>Associazione a Enteromorpha compressa</i>	3	3	3	3	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Fucus virsoides</i>	1	1	1	2	3	<b>D</b>
Grotte mesolitorali	1	1	1	2	2	<b>D</b>
<i>Associazione a Phymatolithon lenormandii e Hildenbrandia rubra</i>	1	2	1	2	3	<b>D</b>
<b>III. INFRALITORALE</b>						
Biocenosi lagunari eurialine ed euriterme	1	2	3	3	2	<b>R</b>
<i>Associazione a Ruppia cirrhosa e Ruppia maritima</i>	1	2	2	3	3	<b>R</b>
<i>Facies a Ficopomatus (=Mercierella) enigmaticus</i>	1	2	2	3	3	<b>R</b>
<i>Associazione a Potamogeton pectinatus</i>	1	1	2	3	3	<b>D</b>
<i>Associazione a Zostera noltii</i>	1	1	2	3	3	<b>D</b>
<i>Associazione a Zostera marina</i>	1	1	2	3	3	<b>D</b>

<i>Associazione a Gracilaria spp.</i>	1	2	2	3	3	<b>R</b>
<i>Associazione a Chaetomorpha linum e Valonia aegagropila</i>	1	2	2	3	3	<b>R</b>
<i>Associazione a Halopitys incurva</i>	1	1	2	3	3	<b>D</b>
<i>Associazione a Ulva laetevirens e Enteromorpha linza</i>	2	2	2	3	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Cystoseira barbata</i>	1	2	2	2	3	<b>R</b>
<i>Associazione a Lamprothamnium papulosum</i>	1	2	2	3	3	<b>R</b>
<i>Associazione a Cladophora echinus e Rytiphloea tinctoria</i>	1	2	2	3	3	<b>R</b>
Biocenosi delle sabbie fini a bassa profondità	1	2	3	3	3	<b>R</b>
<i>Facies a Lentidium mediterraneum</i>	1	2	2	3	2	<b>R</b>
Biocenosi delle sabbie fini ben calibrate	1	2	3	3	2	<b>R</b>
<i>Associazione a Cymodocea nodosa</i>	1	1	2	3	2	<b>D</b>
<i>Associazione a Halophila stipulacea</i>	1	1	2	3	3	<b>D</b>
Biocenosi delle sabbie fangose superficiali in ambiente riparato	1	3	3	3	2	<b>R</b>
<i>Facies a Callianassa tyrrhena e Kellia corbuloides</i>	1	3	2	3	3	<b>R</b>
<i>Facies con sorgenti di acqua dolce a Cerastoderma glaucum, Cyathura carinata</i>	1	3	2	3	2	<b>R</b>
<i>Facies a Loripes lacteus, Tapes spp.</i>	1	3	2	3	1	<b>D</b>
<i>Associazione a Cymodocea nodosa</i>	1	1	2	2	2	<b>D</b>
<i>Associazione a Zostera noltii</i>	1	1	2	2	2	<b>D</b>
<i>Associazione a Caulerpa prolifera</i>	1	1	2	2	2	<b>D</b>
<i>Facies degli sgocciolii idrotermali a Cyclope neritea e nematodi</i>	1	1	1	3	3	<b>D</b>
Biocenosi delle sabbie grossolane e delle ghiaie fini rimaneggiate dal moto ondoso	2	2	2	3	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a rodoliti</i>	1	1	2	2	3	<b>D</b>
Biocenosi delle sabbie grossolane e ghiaie fini sotto l'influenza di correnti di fondo (Infralitorale)	1	2	2	3	3	<b>R</b>
<i>Facies del maërl (Associazione a Lithothamnion corallioides e Phymatolithon calcareum)</i>	1	1	1	2	2	<b>D</b>
<i>Associazione a rodoliti</i>	1	1	2	2	3	<b>D</b>
Biocenosi delle ghiaie infralitorali	3	3	2	3	3	<b>NR</b>
<i>Facies a Gouania wildenowi</i>	2	1	2	3	3	<b>R</b>
Prateria a Posidonia oceanica	1	1	2	1	1	<b>D</b>
<i>Facies dei rizomi morti (mattes mortes) di Posidonia oceanica</i>	2	3	2	3	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Caulerpa prolifera e/o Caulerpa spp.</i>	2	3	2	3	3	<b>NR</b>
<i>Associazione delle alghe epifite su Caulerpa spp e su Fanerogame</i>	2	2	2	3	3	<b>NR</b>
Biocenosi delle alghe fotofile	1	2	2	2	2	<b>R</b>
<i>Facies di pascolo con ricci e alghe incrostanti</i>	3	3	3	3	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Stypocaulon scoparium (=Halopteris scoparia)</i>	2	3	2	2	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Dasycladus vermicularis</i>	2	2	2	2	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Corallina elongata e Herposiphonia secunda</i>	3	3	3	3	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Alsidium helminthochorton</i>	2	2	2	2	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Dictyopteris polypodioides</i>	2	3	2	2	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Codium vermilara e Rhodymenia ardissoni.</i>	3	3	2	3	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Cystoseira amentacea vpp.</i>	1	1	2	2	2	<b>D</b>
<i>Associazione a Cystoseira tamariscifolia e Saccorhiza polyschides</i>	1	1	2	2	2	<b>D</b>
<i>Associazione a Trichosolen myura e Liagora farinosa</i>	2	2	2	2	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Gelidium spinosum v. hystrix</i>	2	2	2	2	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Ceramium rubrum</i>	2	2	2	2	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Corallina officinalis</i>	3	3	3	3	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Cystoseira brachycarpa</i>	1	1	2	2	2	<b>D</b>
<i>Associazione a Cystoseira compressa</i>	2	1	2	2	2	<b>R</b>

<i>Associazione a Cystoseira crinita</i>	1	1	2	2	2	<b>D</b>
<i>Associazione a Cystoseira sauvageauana</i>	1	1	2	2	2	<b>D</b>
<i>Associazione a Cystoseira spinosa</i>	1	1	2	2	2	<b>D</b>
<i>Associazione a Sargassum vulgare</i>	1	1	2	2	2	<b>D</b>
<i>Associazione a Pterocladia capillacea e Ulva laetevirens</i>	2	2	2	2	3	<b>NR</b>
<i>Facies a Vermeti</i>	1	1	1	1	3	<b>D</b>
<i>Facies a Mytilus galloprovincialis</i>	3	3	3	3	2	<b>NR</b>
<i>Facies a grandi Idroidi</i>	1	2	2	2	3	<b>R</b>
<i>Associazione a Schottera nicaeensis</i>	2	1	2	2	3	<b>R</b>
<i>Associazione a Rhodymenia ardissoni e Rhodophyllis divaricata</i>	2	2	2	2	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Pterothamnion crispum e Compsothamnion thuyoides</i>	2	2	2	2	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Flabellia petiolata e Peyssonnelia squamaria</i>	2	2	2	2	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Halymenia floresia e Halarachnion ligulatum</i>	2	2	2	2	3	<b>NR</b>
<i>Associazione a Peyssonnelia rubra e Peyssonnelia spp.</i>	2	2	2	2	3	<b>NR</b>
<b>IV. CIRCALITORALE</b>						
Biocenosi dei fanghi terrigeni costieri	3	3	3	3	1	<b>R</b>
<i>Facies dei fanghi molli a Turritella tricarinata communis</i>	3	3	3	3	1	<b>R</b>
<i>Facies dei fanghi duri a Virgularia mirabilis e Pennatula phosphorea</i>	2	3	2	3	1	<b>R</b>
<i>Facies dei fanghi duri a Alcyonium palmatum e Stichopus regalis</i>	2	3	2	3	1	<b>R</b>
Biocenosi dei fondi detritici infangati	2	3	2	3	1	<b>R</b>
<i>Facies a Ophiolithrix quinquemaculata</i>	2	3	2	3	3	<b>NR</b>
Biocenosi del detritico costiero	2	2	2	3	2	<b>NR</b>
<i>Associazione a rodoliti</i>	2	2	2	3	3	<b>NR</b>
<i>Facies del maërl (Associazione a Lithothamnion corallioides e Phymatholithon calcareum)</i>	1	2	2	2	3	<b>R</b>
<i>Associazione a Peyssonnelia rosa-marina</i>	1	2	2	2	3	<b>R</b>
<i>Associazione a Arthrocladia villosa</i>	1	2	2	2	3	<b>R</b>
<i>Associazione a Osmundaria volubilis</i>	1	2	2	3	3	<b>R</b>
<i>Associazione a Kallymenia patens</i>	1	2	2	3	3	<b>R</b>
<i>Associazione a Laminaria rodriguezii sul detritico</i>	1	1	1	2	3	<b>D</b>
<i>Facies a Ophiura texturata</i>	2	2	2	3	2	<b>NR</b>
<i>Facies a Sinascidie</i>	2	2	2	3	3	<b>NR</b>
<i>Facies a grandi Briozoi ramificati</i>	1	1	2	2	3	<b>D</b>
Biocenosi dei fondi detritici del largo	3	3	2	3	1	<b>R</b>
<i>Facies a Neolampas rostellata</i>	3	3	2	3	2	<b>NR</b>
<i>Facies a Leptometra phalangium</i>	3	3	2	3	2	<b>NR</b>
Biocenosi delle sabbie grossolane e ghiaie fini sotto l'influenza di correnti di fondo (Circalitorale)	2	2	1	3	3	<b>R</b>
Biocenosi del coralligeno	1	1	2	1	2	<b>D</b>
<i>Associazione a Cystoseira zosteroide</i>	1	2	1	1	3	<b>D</b>
<i>Associazione a Laminaria rodriguezii su roccia</i>	1	2	1	1	3	<b>D</b>
<i>Associazione a Sargassum spp</i>	1	1	1	2	3	<b>D</b>
<i>Associazione a Cystoseira usneoides</i>	1	2	1	1	3	<b>D</b>
<i>Associazione a Cystoseira dubia</i>	1	2	1	1	3	<b>D</b>
<i>Associazione a Laminaria ochroleuca</i>	1	2	1	1	3	<b>D</b>
<i>Associazione a Cystoseira corniculata</i>	1	2	1	1	3	<b>D</b>
<i>Associazione a Rodriguezella strafforellii</i>	1	1	1	1	3	<b>D</b>
<i>Facies a Eunicella cavolinii</i>	1	1	3	1	2	<b>D</b>

<i>Facies a Paramuricea clavata</i>	1	1	2	1	2	<b>D</b>
<i>Associazione a Lithophyllum frondosum e Halimeda tuna</i>	1	2	2	2	2	<b>D</b>
<i>Associazione a Mesophyllum lichenoides e M. alternans</i>	1	1	2	2	3	<b>D</b>
<i>Facies a Parazoanthus axinellae</i>	2	2	2	1	2	<b>R</b>
<i>Facies a Lophogorgia sarmentosa</i>	1	1	1	1	3	<b>D</b>
<i>Piattaforme coralligene</i>	1	1	1	1	3	<b>D</b>
Grotte semi-oscuere	1	1	2	1	3	<b>D</b>
<i>Facies a Parazoanthus axinellae</i>	2	2	3	1	3	<b>R</b>
<i>Facies a Corallium rubrum</i>	1	1	2	1	1	<b>D</b>
Biocenosi della roccia del largo	2	2	1	2	3	<b>R</b>

#### V. BATIALE

Biocenosi dei fanghi batiali	2	3	3	3	1	<b>R</b>
<i>Facies dei fanghi sabbiosi a Thenea muricata</i>	2	2	2	3	1	<b>R</b>
<i>Facies dei fanghi fluidi a Brissopsis lyrifera</i>	2	2	2	3	1	<b>R</b>
<i>Facies dei fanghi molli a Funiculina quadrangularis e Apporhais seressianus</i>	1	2	2	2	1	<b>D</b>
<i>Facies dei fanghi compatti a Isidella elongata</i>	1	2	2	2	1	<b>D</b>
<i>Facies a Pheronema grayi</i>	2	2	2	3	1	<b>R</b>
Biocenosi delle sabbie detritiche batiali a Gryphus vitreus	2	3	1	3	3	<b>R</b>
Biocenosi dei Coralli profondi	2	2	1	3	3	<b>R</b>
Grotte e anfratti a oscurità totale	2	1	1	2	3	<b>D</b>

#### VI ABISSALE

Biocenosi del fango abissale	2	1	2	3	3	<b>R</b>
------------------------------	---	---	---	---	---	----------

### Bibliografia

BARDAT J., BENSETTITI F. & HINDERMEYER X. (1997) - Approche méthodologique de l'évaluation d'espaces naturels - exemple de l'application de la directive habitats en France. *Ecologie*, **28** (1) : 45-59