



**GLI HABITAT PRIORITARI DEL PROTOCOLLO SPA/BIO
(CONVENZIONE DI BARCELLONA) PRESENTI IN ITALIA**
SCHEDE DESCRITTIVE PER L'IDENTIFICAZIONE

***PRIORITY HABITATS ACCORDING TO THE SPA/BIO PROTOCOL
(BARCELONA CONVENTION) PRESENT IN ITALY
IDENTIFICATION SHEETS***

G. Relini & G. Giaccone (eds)



Società Italiana di Biologia Marina

BIOLOGIA MARINA MEDITERRANEA

Vol. 16 - (suppl. 1) - 2009

**GLI HABITAT PRIORITARI
DEL PROTOCOLLO SPA/BIO
(CONVENZIONE DI BARCELLONA)
PRESENTI IN ITALIA**

Schede descrittive per l'identificazione

***PRIORITY HABITATS ACCORDING
TO THE SPA/BIO PROTOCOL
(BARCELONA CONVENTION)
PRESENT IN ITALY***

Identification sheets

Presentazione

Preface

La legge 349/86 affida al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il compito di assicurare, in un quadro organico ed omogeneo, la promozione, la conservazione ed il recupero delle condizioni ambientali conformi agli interessi della collettività ed alla qualità della vita, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale nazionale, nonché il compito di promuovere e compiere studi, indagini e rilevamenti riguardanti l'ambiente naturale; in particolare è compito istituzionale di questa Amministrazione la tutela dell'ambiente marino e delle sue risorse attraverso l'approfondimento della conoscenza degli ecosistemi marini e della biodiversità marina.

La Direzione per la Protezione della Natura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, autorità nazionale competente per la biodiversità ha avviato, anche per curare gli adempimenti derivanti dalle convenzioni internazionali, dalle direttive e dai regolamenti dell'U.E. riguardanti l'ambiente ed il patrimonio naturale e la riduzione della perdita di biodiversità, varie iniziative tra cui la pubblicazione dei due manuali "Gli habitat prioritari del protocollo SPA/BIO (convenzione di Barcellona) presenti in Italia. Schede descrittive per l'identificazione" e "Le specie protette del protocollo SPA/BIO (convenzione di Barcellona) presenti in Italia. Schede descrittive per l'identificazione".

Questi manuali sono un importante strumento per una migliore conoscenza dell'enorme patrimonio di biodiversità dei nostri mari ed in particolare delle aree marine protette istituite e da istituire. Nel migliorare la conoscenza

Italian Law No. 349/86 assigns the Ministry of Environment and Territory and Sea Protection the task of ensuring, within a uniform and organic framework, the promotion, preservation and recovery of environmental conditions in conformity with the collective interest and quality of life, the preservation and enhancement of Italy's natural heritage, as well as the task of promoting and carrying out studies, investigations and surveys of the natural environment; in particular it is the institutional duty of this administration to protect the seas and their resources by means of a thorough analysis of marine ecosystems and in particular of marine biodiversity.

The Ministry's Directorate for Nature and Sea Protection, the relevant national authority for biodiversity, has undertaken various initiatives so as to comply with the obligations imposed by international agreements and by E.U. directives and regulations regarding the environment and the natural heritage and the reduction of biodiversity loss. Two of these initiatives have taken the form of books: one on "Priority habitats of the SPA/BIO protocol (Barcelona convention) present in Italy. Identification sheets", the other on "The protected species of the SPA/BIO protocol (Barcelona convention) present in Italy. Identification sheets".

These manuals are important tools that help us improve our knowledge of the enormous heritage of biodiversity in Italian seas and in particular of marine protected areas, both those that have already been established and those yet to be set up. These manuals contribute to a more efficient management also for the purposes of protection. In the Mediterranean, Italy has the greatest

contribuiscono ad una più efficace gestione anche ai fini della protezione. Nel contesto Mediterraneo, l'Italia presenta la più alta biodiversità marina in termini di specie e di habitat, basti ricordare che dei 61 habitat prioritari del protocollo SPA/BIO ben 60 sono presenti in Italia e che 7 aree protette marine italiane, oltre al Santuario dei Cetacei, hanno avuto il riconoscimento di ASPIM, cioè Area Specialmente Protetta di Interesse Mediterraneo.

Nell'ambito dell'Accordo di Programma tra Ministero e Società Italiana di Biologia Marina (SIBM), codesta Società è stata incaricata di curare gli aspetti editoriali e di stampa del volume sugli habitat.

Un vivo ringraziamento a tutti coloro i quali hanno contribuito alla realizzazione di questa opera che, sono sicuro, avrà un ampio spettro di utilizzatori e contribuirà alla diffusione delle conoscenze sugli habitat marini maggiormente meritevoli di protezione.

Settembre 2009

biodiversity both in terms of species and habitats; one need only recall that out of the 61 SPA/BIO protocol habitats, 60 are in Italy and that, in addition to the Cetacean Sanctuary, seven Italian MPAs have earned the label of SPAMI (Special Protected Area of Mediterranean Interest).

As part of the agreement between Ministry and SIBM, this society has been charged with everything to do with the editing and publishing of the habitat manual.

Special thanks go to all the contributors to this work which, I am sure, will be used by many and will contribute to the spread of knowledge about those marine habitats that are most deserving of protection.

Aldo COSENTINO

Direttore Generale Protezione della Natura e del Mare
General Director Nature and Sea Protection

Introduzione

Introduction

Le Parti contraenti della Convenzione di Barcellona nell'ambito del protocollo SPA/BIO (Specially protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean) avevano deciso già nel 1997 di adottare criteri comuni per preparare la lista dei siti naturali di interesse conservazionistico. A tal fine è stato elaborato un formulario standard (Standard Data Form, SDF) da compilare con tutte le informazioni riguardanti il sito da proteggere. Tale formulario ha lo scopo di aiutare nella scelta dei siti, nella gestione e protezione e nel monitoraggio anche a lungo termine.

Nel 1999 il RAC/SPA (Centro Regionale di Attività per le Aree Specialmente Protette del protocollo SPA/BIO) ha preparato le liste di riferimento di habitat e di specie meritevoli di salvaguardia da utilizzare per l'individuazione dei siti da proteggere, nonché l'SDF.

Da un punto di vista tecnico l'SDF è un adattamento alla realtà mediterranea del formulario sviluppato in ambito dell'Unione Europea (Natura 2000, EMERAUDE), per la individuazione e descrizione dei SIC (Siti di Importanza Comunitaria).

La differenza sostanziale è nella lista di riferimento degli habitat e delle specie da proteggere in ambiente marino. Nell'ultima versione (EUR 27) del Manuale di interpretazione degli habitat dell'Unione Europea è stata inserita la gran parte degli habitat prioritari di Barcellona nei nove habitat marini o di transizione elencati nell'allegato 1 della Direttiva 92/43/CEE. La versione italiana di tale manuale è stata redatta dalla Società Botanica Italiana con la collaborazione della SIBM per le schede marine, nelle quali c'è un for-

In 1997, as part of the SPA/BIO (Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean) protocol, the contracting parties to the convention for the protection of the Mediterranean Sea against pollution decided to adopt common criteria for the purpose of compiling national inventories of natural sites of conservation interest, including a Standard Data Form (SDF) to fill out with all the relevant information about the sites. The aim of the form was to help in the choice of sites, as well as in their management, protection and long-term monitoring.

In 1999, the RAC/SPA (Regional Activity Center for Specially Protected Areas) worked out two reference lists, one of types of habitat and the other of species worthy of protection, to be used to select the sites to be included in national inventories, as well as a draft version of the Standard Data Form.

From a technical point of view, the SDF represents an adaptation to the specific features of the Mediterranean of tools developed by the European Union (NATURA 2000, EMERAUDE) for the identification and description of SCIs (Sites of Community Interest).

The main difference lies in the reference list of marine habitats and species to be protected. The latest version (EUR 27) of the Interpretation Manual of European Union Habitats included most of the Barcelona priority habitats in the nine marine habitats listed in Annex 1 of Directive 92/43/CEE. The Italian version of this manual was prepared by the Italian Botanical Society, aided by the SIBM with regard to the marine files, and paid special attention to the Barcelona habitats.

te richiamo, come già accennato, agli habitat di Barcellona. Il manuale è reperibile sul sito <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>

Per quanto riguarda gli habitat di SPA/BIO è stata fatta una classificazione di quelli bentonici e ne sono stati scelti 61 considerati prioritari per la salvaguardia. Per la classificazione ed i criteri di scelta di questi habitat si rimanda agli annessi di questo volume.

In Italia si è iniziato ad utilizzare i SDF, ma è risultato subito urgente avere un manuale che consentisse una esatta identificazione dei diversi habitat marini considerati prioritari.

La precisa identificazione delle specie e degli habitat è indispensabile per la corretta compilazione delle SDF sopra ricordate, e quindi per la descrizione ed identificazione delle SPA (Special Protected Areas, di interesse nazionale) e delle SPAMI (Special Protected Areas of Mediterranean Interest). Nell'ambito del progetto Sistema Afrodite, e per interessamento del dott. Silvestro Greco, è stata stipulata una convenzione tra l'ICRAM e la SIBM per la preparazione di schede descrittive per il riconoscimento degli habitat prioritari presenti nei mari italiani. Queste schede sono state la base di partenza per il presente volume e sono state implementate nell'ambito del progetto coordinato dal prof. Giuseppe Giaccone "Censimento degli habitat marini bentonici di interesse per la conservazione presenti sulle coste italiane (Convenzione protocollo SDM /3/ 6259 del 30/07/2003)". Purtroppo queste schede sono rimaste a lungo nel cassetto e, quando è venuta la possibilità di pubblicarle per interessamento della DPNM del Ministero, è stato necessario sottoporle ad una accurata revisione per l'aggiornamento delle conoscenze, della letteratura e, soprattutto, della nomenclatura scientifica che ha subito

This manual is available at <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>

As regards the SPA/BIO habitats, the benthonic habitats have been classified and 61 have been chosen as priorities for protection according to criteria that are described in the appendices to this volume.

When the SDF was first used in Italy, it was soon clear that there was an urgent need for a manual which would enable users to identify precisely the marine habitats considered to be of priority interest.

The exact identification of species and habitat is fundamental to the compilation of the above-mentioned SDFs, and thus for the description and identification of SPAs (Special Protected Areas of national interest) and of SPAMIs (Special Protected Areas of Mediterranean Interest). As part of the so-called "Sistema Afrodite" project, and thanks to Dr. Silvestro Greco, an agreement was reached between ICRAM and SIBM to prepare descriptive sheets to be used for the identification of priority habitats in Italian seas. These sheets were the starting point for this manual and were used as part of the project coordinated by Prof. Giuseppe Giaccone "Census of benthic marine habitat of interest for protection along the Italian coast (Agreement Protocol SDM /3/ 6259 dated 30/07/2003)". Unfortunately, for a long time these sheets were, so to speak, hidden away in a drawer, and when it became possible to publish them, thanks to the help of DPNM (Directorate for Nature Protection of the Ministry of Environment and Territory and Sea Protection), they needed to be radically revised in order to bring them up to date in terms of literature, level of knowledge and, above all, scientific nomenclature, since in the meantime names had changed considerably.

Italy has 60 out of the 61 habitats considered of priority interest by the Barcelona Convention. This volume,

nel frattempo profonde modificazioni.

In Italia sono presenti 60 dei 61 habitat considerati prioritari dalla Convenzione di Barcellona. In realtà le schede di questo volume sono 70 perché è stato ritenuto utile fornire la descrizione della biocenosi (non ritenuta habitat prioritario) in cui si trova una facies o una associazione considerata habitat prioritario. Sono state pertanto utilizzate due tipologie di schede, una per le biocenosi (prioritarie e non) ed una seconda per le associazioni e facies prioritarie. La scheda della biocenosi ha il titolo bilingue, la sigla dell'habitat secondo la classificazione di Barcellona e le sigle degli habitat dell'allegato 1 della Direttiva Habitat, quando possibile. Sotto sono indicati gli Autori. La descrizione generale dell'habitat è corredata da una o due immagini. Segue la lista delle specie caratterizzanti e delle principali associate. Vengono quindi fornite alcune informazioni complementari e la lista delle associazioni e facies. Completano la scheda una cartina di distribuzione ed i riferimenti bibliografici. Nella scheda degli habitat che non sono biocenosi sono riportati in alto a sinistra la sigla di identificazione dell'habitat e gli autori; sulla destra il nome dell'habitat. Seguono la tipologia (classificazione dell'habitat) e le informazioni generali sull'ambiente e la distribuzione geografica. Dopo la descrizione del popolamento caratteristico vengono forniti i criteri per il riconoscimento dell'habitat e le specie più significative che vengono valutate nel loro ruolo (funzionale, strutturale, altro), specie bandiera (sì/no), frequenza (occasionale, frequente, costante), fedeltà (accidentale, accompagnatrice, preferenziale, esclusiva), abbondanza (scarso, abbondante, molto abbondante/dominante). Vengono quindi fornite alcune informazioni sullo stato di conservazione e sulla rappresentatività

however, contains 70 sheets because it was considered useful to add a description of the biocenosis (not considered a priority habitat) that hosted a facies or an association classified as a priority habitat. So two types of sheets are used, one for biocenoses (priority or not) and a second for facies and associations (priority habitats). The biocenosis sheet gives the title in two languages, the habitat code according to the Barcelona classification and, when possible, the codes from Annex 1 of the Habitat Directive. Then the names of the authors are given. One or two pictures have been added to the general description of each habitat. Then there is a list of the characterizing species and the main associated species, complementary information and a list of facies and associations belonging to the biocenosis. The sheet ends with a map showing the distribution of the habitat in Italy and the main references (number dealing with the reference listed at the end of the book). At the top left of each sheet describing habitats that are not biocenoses are given the code and the names of the authors, and on the right the name of the habitat. Then comes the identification of the habitat and general information on the environment and geographic distribution. After the description of the characteristic assemblage are given the main identification criteria, the most significant species evaluated according to their role (functional, structural, other), flag species (yes/no), frequency (occasional, frequent, constant), fidelity (accidental, companion, preferential, exclusive) and abundance (scarce, abundant, very abundant/dominant). There follow some remarks on the conservation status and representativeness of the habitat in Italian and Mediterranean waters, a map of habitat distribution in Italy and main references.

dell'habitat nelle acque italiane e del Mediterraneo, una cartina di distribuzione dell'habitat in Italia ed i riferimenti bibliografici.

Le cartine di distribuzione degli habitat nei mari italiani sono state preparate sulla scorta della letteratura esaminata e delle conoscenze dell'Autore della scheda. Sono state implementate con l'aiuto dei colleghi referenti regionali che hanno partecipato al progetto SIC marini. Con una stella verde sono indicate le aree marine protette in cui è stato ritrovato un habitat nel corso delle attività svolte per la Convenzione MATT-CONISMA 2006 "Analisi, valutazione e conoscenza delle specie e degli habitat presenti nel Mediterraneo, anche ai fini dell'inserimento nella lista delle ASPIM delle Aree Marine Protette istituite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio". Tali cartine non hanno la pretesa di essere esaustive, ma soltanto indicative e servono come base di partenza per invogliare a segnalare nuovi siti di presenza di un habitat all'Autore della scheda e/o alla Segreteria Tecnica della SIBM. Onde evitare il ripetersi della medesima citazione bibliografica in più schede è stata preparata una lista bibliografica, posta alla fine del volume, ed in ciascuna scheda c'è un riferimento numerico.

Gli Editori saranno grati per la segnalazione di eventuali errori e/o mancanze e per l'invio di ulteriori informazioni ed immagini.

Il volume è stato realizzato grazie alla preziosa collaborazione della DPNM, di vari Enti, esperti e colleghi.

Un doveroso ringraziamento al direttore dott. Aldo Cosentino per aver voluto affidare alla SIBM questo importante lavoro, ai dottori Alessandro La Posta ed Eugenio Dupré della Direzione Generale per la Protezione della Natura e del Mare per la continua cortese collaborazione.

The maps of habitat distribution in Italy have been prepared on the basis of literature data and the authors' own knowledge. They have been produced with the help of colleagues who have worked at a regional level on the SCI marine project. A green star indicates the marine protected areas in which a habitat was found during the work carried out by CONISMA ("Analisi, valutazione e conoscenza delle specie e degli habitat presenti nel Mediterraneo, anche ai fini dell'inserimento nella lista delle ASPIM delle Aree Marine Protette istituite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio"). These maps do not claim to be complete; they give a general view and are intended as starting points for new records and information about the habitats to be sent to the author of the sheet or to the SIBM Technical Secretariat. To avoid repetition of the same reference across many sheets, a general bibliography is given at the end of the volume and each reference has a number that is recorded on the sheet that needs that reference.

The editors would be grateful for any comments; likewise, readers are asked to point out any mistakes they may find and to send information or photographs, etc. that will help improve and amplify knowledge of the habitat concerned.

The volume has been put together thanks to the invaluable work of the General Directorate of Nature and Sea Protection, as well as various other organizations, experts and colleagues.

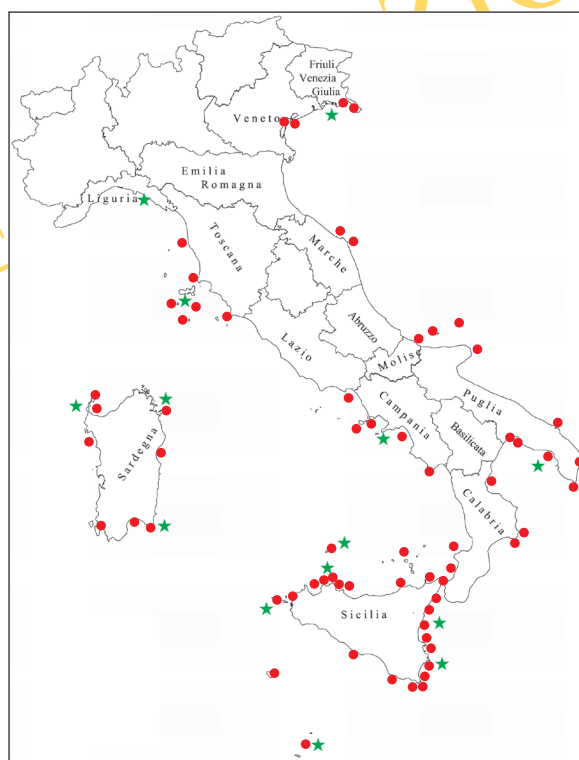
Special thanks go to Aldo Cosentino, who charged SIBM with this important task, to Alessandro La Posta and Eugenio Dupré of the Directorate for Nature and Sea Protection for their kind and constant collaboration.

Our sincere thanks go to Ian Harvey, who has corrected the English version, and to the many authors of the texts and providers of pictures and photos who have worked free of charge with great

Un vivo ringraziamento al prof. Ian Harvey che ha rivisto il testo inglese ed ai tanti Autori dei testi e dell'iconografia che hanno lavorato con dedizione e competenza a titolo gratuito. Ed infine, ma non per questo meno importante, un sentito ringraziamento alla Segreteria Tecnica della SIBM (dott.ssa Elisabetta Massaro, dott.ssa Sara Queirolo e dott.ssa Rossana Simoni) per l'enorme mole di lavoro svolto ed al Sig. Attilio Pizzeghello, tipografo-editore, per la pazienza e la disponibilità a risolvere i problemi.

skill and dedication. Last but not least, our grateful thanks go to the SIBM Secretariat (Elisabetta Massaro, Sara Queirolo and Rossana Simoni) for the considerable work they have done, and to our printer-editor Attilio Pizzeghello for his extreme professionalism, patience and problem-solving ability.

Giulio RELINI & Giuseppe GIACONE



- Siti nei quali è nota la presenza di un habitat
Sites where an habitat has been recorded
- ★ Area Marina Protetta dove un habitat è stato segnalato dal CONISMA (vedi introduzione)
Marine Protected Area where an habitat has been recorded by CONISMA (see introduction)

INDICE / INDEX

Presentazione / Preface	III
Introduzione / Introduction	V
Schede descrittive / Identification sheets	
Biocenosi delle sabbie sopralitorali	1
<i>Biocenosis of supralittoral sands</i>	
Facies delle fanerogame che sono state spiaggiate (parte superiore)	5
<i>Facies of phanerogams which have been washed ashore (upper part)</i>	
Biocenosi delle sabbie fangose e fanghi (delle lagune e degli estuari)	9
<i>Biocenosis of muddy sands and muds (of lagoons and estuaries)</i>	
Associazione ad alofite	12
<i>Association with halophytes</i>	
Facies delle saline	16
<i>Salt works facies</i>	
Biocenosi del detritico mesolitorale	20
<i>Biocenosis of midlittoral coarse detritic bottoms</i>	
Facies degli ammassi spiaggiati (<i>banquettes</i>) di foglie morte di <i>Posidonia oceanica</i> ed altre fanerogame (parte inferiore)	23
<i>Facies of banks of dead leaves (banquettes) of Posidonia oceanica and other phanerogams (lower part)</i>	
Biocenosi della roccia mesolitorale superiore	27
<i>Biocenosis of the upper midlittoral rock</i>	
Associazione a <i>Nemalion helminthoides</i> e <i>Rissoella verruculosa</i>	30
<i>Association with Nemalion helminthoides and Rissoella verruculosa</i>	
Associazione a <i>Lithophyllum papillosum</i> e a <i>Polysiphonia</i> spp.	34
<i>Association with Lithophyllum papillosum and with Polysiphonia spp.</i>	
Biocenosi della roccia mesolitorale inferiore	38
<i>Biocenosis of the lower midlittoral rock</i>	
Associazione a <i>Lithophyllum byssoides</i> (= cornicione e marciapiede a <i>L. tortuosum</i>)	42
<i>Association with Lithophyllum byssoides (= rim and platform with L. tortuosum)</i>	
Associazione a <i>Fucus virsoides</i>	47
<i>Association with Fucus virsoides</i>	
Concrezioni a <i>Neogoniolithon brassica-florida</i>	51
<i>Concretions with Neogoniolithon brassica-florida</i>	

Biocenosi delle grotte mesolitorali.....	55
<i>Biocenosis of midlittoral caves</i>	
Associazione a <i>Phymatolithon lenormandii</i> e a <i>Hildenbrandia rubra</i>	58
<i>Association with Phymatolithon lenormandii and with Hildenbrandia rubra</i>	
Biocenosi lagunari eurialine ed euriterme.....	62
<i>Euryhaline and eurythermal biocenosis</i>	
Associazione a <i>Ruppia cirrhosa</i> e/o a <i>Ruppia maritima</i>	66
<i>Association with Ruppia cirrhosa and/or with Ruppia maritima</i>	
Associazione a <i>Potamogeton pectinatus</i>	71
<i>Association with Potamogeton pectinatus</i>	
Associazione a <i>Nanozostera noltii</i> in ambiente eurialino ed euritermo. Associazione a <i>Nanozostera noltii</i> su sabbie fangose superficiali in ambiente calmo.....	75
<i>Association with Nanozostera noltii in euryhaline and eurythermal environment. Association with Nanozostera noltii on superficial muddy sands in calm environments</i>	
Associazione a <i>Zostera marina</i> in ambiente eurialino ed euritermo	80
<i>Association with Zostera marina in euryhaline and eurythermal environments</i>	
Associazione a <i>Halopithys incurva</i> delle biocenosi lagunari eurialine ed euriterme	84
<i>Association with Halopithys incurva of euryhaline and eurythermal biocenoses</i>	
Biocenosi delle sabbie fini ben calibrate	89
<i>Biocenosis of well sorted fine sands</i>	
Associazione a <i>Halophila stipulacea</i>	93
<i>Association with Halophila stipulacea</i>	
Biocenosi delle sabbie fangose superficiali di ambiente calmo	97
<i>Biocenosis of superficial muddy sands in sheltered waters</i>	
Facies a <i>Loripes lacteus</i> , <i>Ruditapes</i> spp.....	101
<i>Facies with Loripes lacteus, Ruditapes spp.</i>	
Facies delle emissioni idrotermali a <i>Cyclope neritea</i> e nematodi	106
<i>Facies of hydrothermal vents with Cyclope neritea and nematodes</i>	
Biocenosi delle sabbie grossolane e delle ghiaie fini rimosse dalle onde	111
<i>Biocenosis of coarse sands and fine gravels stirred up by the waves</i>	
Associazione a rodoliti: <i>Neogoniolithon brassica-florida</i> , <i>Mesophyllum lichenoides</i> , <i>Lithothamnium fruticulosum</i> auct!.....	114
<i>Association with rhodolites: Neogoniolithon brassica-florida, Mesophyllum lichenoides, Lithothamnium fruticulosum auct!</i>	

Biocenosi delle sabbie grossolane e ghiaie fini sotto l'influenza delle correnti di fondo (si può riscontrare anche nel circolitorale).....	118
<i>Biocenosis of coarse sands and fine gravels under the influence of bottom currents (also to be found in the circolittoral zone)</i>	
Facies del maërl o a alghe calcaree (melobesie) libere (associazione a <i>Lithothamnion corallioides</i> e <i>Phymatolithon calcareum</i>).....	122
<i>Maërl or free calcareous Algae (Melobesiae) facies (association with Lithothamnion corallioides and Phymatolithon calcareum)</i>	
Associazione a rodoliti; facies a: 1) <i>Peyssonnelia rosamarina</i> ; 2) <i>Lithophyllum racemus</i>	127
<i>Association with rhodoliths; facies with : 1) Peyssonnelia rosa-marina; 2) Lithophyllum racemus</i>	
Prateria a <i>Posidonia oceanica</i> (= associazione a <i>Posidonia oceanica</i>)	132
<i>Posidonia oceanica meadows (= association with Posidonia oceanica)</i>	
Prateria a <i>Posidonia oceanica</i> : ecomorfosi delle praterie a bande (a cordoni) e a barriera	140
<i>Posidonia oceanica meadows: ecomorphosis of striped meadows and of barrier-reef meadows</i>	
Biocenosi delle alghe infralitorali.....	145
<i>Biocenosis of infralittoral algae</i>	
Associazione a <i>Cystoseira amentacea</i>	150
<i>Association with Cystoseira amentacea</i>	
Facies a vermeti. Pozze e lagune talora associate a vermetidi (enclave infralitorale nel mesolitorale)	154
<i>Facies with vermetids. Pools and lagoons associated sometimes to vermetids (infralittoral enclave in midlittoral)</i>	
Associazione a <i>Cystoseira tamariscifolia</i> e <i>Saccorhiza polyschides</i>	159
<i>Association with Cystoseira tamariscifolia and Saccorhiza polyschides</i>	
Facies a <i>Cladocora caespitosa</i>	163
<i>Facies with Cladocora caespitosa</i>	
Associazione a <i>Cystoseira brachycarpa</i>	167
<i>Association with Cystoseira brachycarpa</i>	
Associazione a <i>Cystoseira crinita</i>	172
<i>Association with Cystoseira crinita</i>	
Associazione a <i>Cystoseira crinitophylla</i>	176
<i>Association with Cystoseira crinitophylla</i>	
Associazione a <i>Cystoseira sauvageauana</i>	180
<i>Association with Cystoseira sauvageauana</i>	
Associazione a <i>Cystoseira spinosa</i>	184
<i>Association with Cystoseira spinosa</i>	

Associazione a <i>Sargassum vulgare</i>	188
<i>Association with Sargassum vulgare</i>	
Associazione a <i>Cystoseira compressa</i>	192
<i>Association with Cystoseira compressa</i>	
Facies ed associazioni della biocenosi del coralligeno (in enclave)	196
<i>Facies and associations of the coralligenous biocenosis (in enclaves)</i>	
Biocenosi del detritico costiero	200
<i>Biocenosis of the coastal detritic bottom</i>	
Associazione a <i>Laminaria rodriguezii</i> su fondo detritico e su roccia	204
<i>Association with Laminaria rodriguezii on a detritic bottom and on rocks</i>	
Facies a grandi briozoi	209
<i>Facies with large bryozoans</i>	
Biocenosi del coralligeno	213
<i>Coralligenous biocenosis</i>	
Associazione a <i>Cystoseira zosteroides</i>	219
<i>Association with Cystoseira zosteroides</i>	
Associazione a <i>Cystoseira usneoides</i>	223
<i>Association with Cystoseira usneoides</i>	
Associazione a <i>Cystoseira dubia</i>	227
<i>Association with Cystoseira dubia</i>	
Associazione a <i>Cystoseira corniculata</i>	231
<i>Association with Cystoseira corniculata</i>	
Associazione a <i>Sargassum</i> spp. (indigene)	235
<i>Association with Sargassum spp. (indigenous)</i>	
Associazione a <i>Laminaria ochroleuca</i>	239
<i>Association with Laminaria ochroleuca</i>	
Associazione a <i>Rodriguezella strafforelloi</i>	243
<i>Association with Rodriguezella strafforelloi</i>	
Facies della biocenosi del coralligeno: facies a <i>Eunicella cavolinii</i>	247
<i>Facies of the coralligenous biocenosis: facies with Eunicella cavolinii</i>	
Facies della biocenosi del coralligeno: facies a <i>Eunicella singularis</i>	251
<i>Facies of the coralligenous biocenosis: facies with Eunicella singularis</i>	
Facies della biocenosi del coralligeno: facies a <i>Leptogorgia sarmentosa</i> (= <i>Lophogorgia ceratophyta</i>)	255
<i>Facies of the coralligenous biocenosis: facies with Leptogorgia sarmentosa</i> (= <i>Lophogorgia ceratophyta</i>)	
Facies della biocenosi del coralligeno: facies a <i>Paramuricea clavata</i>	258
<i>Facies of the coralligenous biocenosis: facies with Paramuricea clavata</i>	

Piattaforme coralligene	262
<i>Coralligenous platforms</i>	
Biocenosi delle grotte semi-oscure (anche in enclave nei piani superiori)	267
<i>Biocenosis of semi-dark caves (also in enclaves in upper levels)</i>	
Facies a <i>Corallium rubrum</i>	272
<i>Facies with Corallium rubrum</i>	
Biocenosi dei fanghi batiali	276
<i>Biocenosis of bathyal muds</i>	
Facies dei fanghi molli a <i>Funiculina quadrangularis</i> e <i>Aporrhais serresianus</i>	281
<i>Facies of the soft muds with Funiculina quadrangularis and Aporrhais serresianus</i>	
Facies dei fanghi compatti a <i>Isidella elongata</i>	284
<i>Facies of the compact muds with Isidella elongata</i>	
Biocenosi dei coralli profondi	288
<i>Biocenosis of deep sea corals</i>	
Grotte ed anfratti ad oscurità totale, biocenosi presenti in enclave anche nei piani superiori	293
<i>Caves and ducts in total darkness, biocenoses in eclaves in the upper zones</i>	
Annesso / Annex I	299
Habitat descritti / <i>Described habitats</i>	
Annesso / Annex II	306
Lista delle biocenosi bentoniche del Mediterraneo	
<i>List of Mediterranean benthic biocenoses</i>	
Appendice / Appendix I	320
Zonazione delle biocenosi del Mediterraneo	
<i>Zonation of biocenoses in the Mediterranean region</i>	
Appendice / Appendix II	322
Tipologie di sedimenti selezionate	
Granulometria	
<i>Types of sediments selected</i>	
<i>Granulometry</i>	
Appendice / Appendix III	324
Glossario	
<i>Lexicon</i>	
Annesso / Annex III	326
Tabella di fitosociologia della vegetazione marina del Mediterraneo	
<i>Check-list of syntaxa described for the marine vegetation in the Mediterranean</i>	

Annesso / Annex IV	337
Criteri e metodi di valutazione delle biocenosi e dei biotopi marini meritevoli di particolare attenzione per il loro valore naturalistico e/o perché esposti a danno attuale o potenziale	
Tabella di valutazione degli habitat	
<i>Criteria for the evaluation of the conservation interest of Mediterranean marine habitat types</i>	
<i>Habitat assessment check-list</i>	
Principali referenze bibliografiche / Main references	349
Referenze fotografiche / Photographic credits	367

PRESENTAZIONE
VOLUME