



Problemi di conservazione e gestione

C. NIKE BIANCHI · FERDINANDO BOERO · LUIGI CAROBENE · GIUSEPPE CARPANETO · SIMONETTA FRASCHETTI · CARLA MORRI · SIMONETTA PECCENINI

La vegetazione delle coste rocciose è generalmente in condizioni migliori rispetto a quella delle coste sabbiose, perché si difende da sola, grazie alla sua inaccessibilità. Ciononostante, la cementificazione ha cancellato chilometri e chilometri di scogliera lungo tutte le nostre coste. Intorno alle grandi città di mare, come Genova o Napoli, negli ultimi cento anni sono sparite innumerevoli stazioni rupestri, annullate dalla crescita urbanistica. La vegetazione rupestre è scomparsa laddove insistono i centri urbani e le strutture turistiche e industriali e la viabilità stradale e ferroviaria corre lungo la costa. Ma anche le località più isolate non si sono salvate dall'azione antropica. Solo dove la costa è troppo dirupata per consentire una viabilità agevole si trovano ancora ambienti pressoché intatti, come i promontori di Portofino, del Circeo, del Cilento, del Gargano, del Conero ed altri. Queste situazioni andrebbero salvaguardate da qualsiasi manomissione, come serbatoio genetico, polmone verde ed esempio didattico, istituendo - ove già non esistano - riserve o parchi naturali.

Attualmente, la pressione antropica sulle scogliere è di vario tipo ed entità. Gli interventi più drastici sono quelli che stravolgono completamente l'ambiente rupestre, cancellandolo con asfalto e cemento. In alcuni casi le falesie sono invece ricoperte da materiali terrosi di discarica, con conseguenze negative anche per la vita dei fondali marini.

Minacce serie per gli uccelli marini provengono dall'inquinamento marino che viene "amplificato" in questi predatori di pesci e di altri organismi. Infatti, le sostanze tossiche (ad esempio mercurio e cloroderivati) accumulate nel corpo delle loro prede raggiungono concentrazioni elevate nei tessuti dei predatori (berte, falconiformi, rondoni maggiori, ecc.), provocando squilibri fisiologici, sterilità o morte. In molti casi le sostanze tossiche si accumulano nelle uova ostacolando lo sviluppo dell'embrione. Una ricerca condotta sul gabbiano corso a Capraia ha dimostrato che il tasso di contaminazione da mercurio in questa specie è tale da provocare alterazioni del sistema nervoso e da interferire sul ciclo riproduttivo.

Il gabbiano reale e la cornacchia sono diventati specie infestanti e nocive per la sopravvivenza di altri uccelli, come il gabbiano corso ed i falconiformi. In Sicilia, l'aumento del gabbiano reale ha annullato il successo riproduttivo del fraticello (*Sterna albifrons*), del cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) e dell'avocetta (*Recurvirostra avocetta*). Appare necessario un controllo demo-

grafico soprattutto nelle zone in cui esistono siti riproduttivi di animali rari o vulnerabili le cui popolazioni possono essere danneggiate. La raccolta delle uova dai nidi all'inizio della stagione riproduttiva potrebbe essere un intervento idoneo a contenere queste specie.

Il ratto nero è in grado di arrampicarsi sulle rocce a strapiombo dove nidificano gli uccelli marini ed i falchi. In alcune situazioni insulari dove è stato introdotto dall'uomo, tale roditore è diventato assai numeroso ed esercita una intensa predazione sui nidi.

Un altro fattore di minaccia sulla fauna e la vegetazione delle coste rocciose è costituito dalle attività sportive denominate *climbing* che consistono nella scalata delle falesie con o senza meccanismi di sostegno o di sicurezza. Il disturbo provocato dal *climbing*, qualora praticato durante la stagione riproduttiva degli uccelli, può comportare l'abbandono del nido. Ciò è particolarmente grave nel caso delle specie di cui esistono poche centinaia di coppie in Italia, come il marangone dal ciuffo, il gabbiano corso, i procellariiformi e il falcone pellegrino. Mappe dei siti di riproduzione di queste specie e del loro periodo di nidificazione sarebbero necessarie per autorizzare le scalate nei luoghi e nei tempi adatti.

La motonautica da diporto può rappresentare un fattore di disturbo per alcune specie di uccelli particolarmente sensibili alla presenza dell'uomo, come gli uccelli delle tempeste, ma soprattutto per la foca monaca. In particolare è dannoso l'attracco di barche all'interno delle grotte marine nelle quali sono



Una cava di pomice abbandonata, lungo la costa dell'Isola di Lipari (Sicilia)

stati istituiti percorsi turistici: è questo il caso della famosa Grotta del Bue Marino nel Golfo di Orosei in Sardegna. Persistendo gli attuali fattori di disturbo, il declino della foca monaca è probabilmente inarrestabile. Una soluzione potrebbe essere la conservazione *ex-situ*: la riproduzione in cattività e la successiva liberazione di esemplari che non abbiano troppo timore dell'uomo. In questo modo, si potrebbe contare su una maggiore resistenza della specie al disturbo antropico e si otterrebbe una popolazione formata da individui più confidenti e quindi maggiormente visibili dal pubblico, con una ricaduta positiva sull'ecoturismo.

Molti altri impatti antropici incidono sulla fauna delle coste rocciose. I giovani di alcuni rapaci diurni (in particolare il falco della regina e il falco pellegrino) sono catturati per farne oggetto di un commercio illegale indirizzato a collezionisti o appassionati di falconeria, soprattutto in Germania ed in altri paesi europei. L'eccessivo interesse verso gli animali è spesso dannoso: vi sono fotografi naturalisti incoscienti o privi di scrupoli che si avvicinano troppo ai nidi, superando le normali distanze di fuga degli uccelli. Alcune specie, come i falchi, abbandonano il nido e perdono la sicurezza verso un sito che si era dimostrato favorevole per la riproduzione. Anche i cani vaganti, ai quali si uniscono in banda i cani randagi e quelli rinselvatichiti, possono compromettere la riproduzione di alcune specie di uccelli. Si tratta di un fenomeno in aumento, soprattutto in prossimità delle zone turistiche e nelle ore serali, legato all'incuria pubblica e privata del territorio. Altri elementi di disturbo sono il fuoco,



La costa rocciosa nei dintorni di Otranto (Puglia)



Una finestra lungo la costa della penisola di Capo Palinuro (Campania)

che colpisce soprattutto le pinete e la macchia dei versanti marittimi, e l'inquinamento atmosferico, fluviale e marino che rende l'aerosol marino ricco di contaminanti, quali ossido di zolfo e di azoto e idrocarburi, per cui esso danneggia le pinete e le macchie costiere. L'attività dell'uomo favorisce anche la diffusione di insetti parassiti, come il mazucocco (*Matsucoccus feytaudi*), cocciniglia che distrugge le pinete di pino marittimo.

La colonizzazione umana di cui sono stati protagonisti i popoli del Mediterraneo orientale (Focesi, Fenici, Etruschi, Greci, ecc.) è avvenuta attraverso il mare. Le coste rocciose sono state spesso scelte come zone di insediamento permanente o temporaneo a causa della loro posizione elevata che garantiva una più facile difendibilità da eventuali aggressori. Su tutte le nostre coste sono ancor oggi visibili le torri di avvistamento costruite sulle sommità rocciose. La presenza di insediamenti costieri ha determinato un notevole impatto ambientale che ha modificato la copertura vegetale preesistente, da cui venivano prelevate ingenti quantità di legno per la costruzione di case e di navi, oltre che per uso domestico. Sono stati terrazzati e coltivati anche i pendii costieri più ripidi. Bellissimi esempi di queste colture sono i vigneti delle Cinque Terre, ove la cura dei muretti a secco che sostengono le "fasce" è stata favorita dall'istituzione del Parco Nazionale. Altrove, le colture (vigneti, oliveti, orti) situate nelle zone più disagiate sono state abbandonate e vengono ricolonizzate dalla vegetazione spontanea che ne sfrutta i terrazzamenti.

Le Aree Marine Protette (AMP) italiane sono quasi invariabilmente situate in corrispondenza di coste rocciose. I fondi rocciosi non hanno grandissima estensione (la maggior parte dei fondali marini è sabbiosa o fangosa) e gli organismi che li abitano hanno vita lunga, possono raggiungere grandi dimensioni e alcuni sono in grado di formare importanti biocostruzioni. Da ciò consegue che il tasso di rinnovamento delle loro popolazioni è molto lento: se vengono distrutte, non si rigenerano molto facilmente.

Come scegliere le aree in cui proporre misure specifiche di conservazione? Un primo criterio è la bellezza dei paesaggi sottomarini. Spesso la percezione estetica è legata non solo alla presenza di fondali spettacolari, con falesie strapiombanti, ma anche alla ricchezza dei popolamenti marini presenti, spesso altrettanto spettacolari, come le foreste di paramuricee, frequentate magari da cernie. Un secondo criterio è la presenza di importanti biocostruzioni, come le formazioni di *Cladocora caespitosa* presenti nelle AMP di Porto Cesareo (Puglia) e Isola Capo Rizzuto (Calabria). Un terzo criterio è la presenza di specie rare o minacciate o di habitat fragili e unici, come le grotte sottomarine. Le grotte sono la nota distintiva dell'AMP di Punta Campanella (Campania). Un quarto criterio è la coesistenza di un elevato numero di specie e di comunità bentoniche, indici di un'alta biodiversità: la maggior parte delle AMP italiane risponde a questo requisito.

Un ulteriore motivo, purtroppo molto valido, potrebbe essere l'identificazione di aree un tempo ricche di biodiversità e attualmente in stato di degrado. La protezione, in questo caso, non sarebbe tesa a conservare un bene naturale ma avrebbe come fine, piuttosto, la ricostituzione di quel che è stato proditoriamente distrutto. In Puglia e in Campania, ad esempio, ampi tratti delle AMP di Porto Cesareo e di Punta Campanella sono fortemente degradati dalla pesca illegale del dattero di mare (*Lithophaga lithophaga*). Per prelevare i datteri bisogna scalzare dalle rocce le biocenosi bentoniche, giungendo a desertificare ampi tratti di fondale. La legge vieta la pesca, la detenzione e il consumo dei datteri di mare ma, purtroppo, la devastazione delle coste continua imperterrita.

In generale, i più impellenti problemi di conservazione e gestione che riguardano i fondali marini rocciosi sono gli ancoraggi, la pesca e il turismo subacqueo. Le calette isolate e nascoste tra le coste rocciose costituiscono la meta elettiva del diportismo nautico. Un grande numero di natanti di varia stazza vi si concentra nel periodo estivo. Il danno meccanico causato dagli ancoraggi della nautica da diporto sui fondali rocciosi è stato documentato, ad esempio, nel caso dell'Isola Gallinara, al largo di Albenga (Liguria). Ogni anno, circa un decimo dei fondali dell'isola viene devastato dalle ancore e dalle loro catene. Immersioni subacquee effettuate alla fine dell'estate hanno permesso di osservare l'abbattimento di diversi organismi dello strato elevato del coralligeno, in particolare della grande spugna arborescente *Axinella polypoides*. La piccola pesca effettuata con lenze o tramagli è selettiva e viene solitamente considerata di modesto impatto ambientale. Tuttavia, le reti e le lenze che strisciano sul fondale causano abrasioni e ferite agli organismi sessili. I pesci presi all'amo, nel tentativo di sfuggire, attorcigliano le lenze attorno a spugne e gorgonie, determinando ulteriori fratture e tagli. Gli attrezzi persi in mare continuano la loro micidiale azione per lungo tempo (una lenza di nylon dura in mare 600 anni!): lenze e reti perse strusciano contro il fondo sotto l'azione delle correnti e causano escoriazioni agli organismi sessili. Studi condotti a Portofino hanno evidenziato che questo tipo di danno colpisce particolarmente le gorgonie, tanto che il 30 % in media delle colonie si ritrova avvolto da frammenti di rete o lenze, giungendo a costituire la principale causa di mortalità in *Paramuricea clavata*.

La bellezza dei fondali rocciosi, istituzionalizzata dal marchio di qualità attribuito dalla presenza di un'Area Marina Protetta, offre un'alternativa alle attività di pesca. I pescatori, si dice, devono riconvertirsi e, invece di calare i loro attrezzi per strappare risorse dal mare, possono diventare le guide che accompagnano i turisti, desiderosi di godere delle bellezze dei paesaggi sottomarini. Questa possibilità è concreta. Il turismo subacqueo si traduce in 60.000 immersioni all'anno lungo 5 km del Promontorio di Portofino! L'espe-

rienza maturata in altre Aree Marine Protette mediterranee, soprattutto in Spagna, sta mostrando, però, che anche il turismo subacqueo può costituire una seria minaccia all'integrità degli habitat che si vogliono conservare, salvaguardare e valorizzare. Molti subacquei, purtroppo, si aggrappano alle gorgonie, urtano contro le biocostruzioni, sollevano sedimento pinneggiando, producono bolle che restano imprigionate sulle volte degli anfratti. Questi comportamenti apparentemente insignificanti, se ripetuti migliaia di volte negli stessi luoghi, possono avere un impatto enorme. Le fragili colonie dei grandi briozoi calcificati, come *Pentapora fascialis*, sono le prime a risentirne. In questo caso, paradossalmente, la protezione, portando ad un aumento di visitatori, comporta un degrado ambientale! Questo problema è stato risolto dai gestori di zone protette tropicali che basano il loro sviluppo economico sul rigoglio delle formazioni coralline. Gli ecoturisti desiderosi di immergersi e di ammirare le bellezze sottomarine sono tenuti a dimostrare di essere in grado di muoversi senza danneggiare i coralli e gli altri organismi. Questa pratica, oltre a conservare l'integrità dei siti, instilla nei subacquei una sensibilità nei confronti dell'ambiente che li farà comportare correttamente anche in aree non sottoposte a protezione.



Costa a falesia in calcareniti a stratificazione orizzontale. L'arretramento delle alte pareti è favorito dall'erodibilità delle rocce e dalle mareggiate molto forti, causa anche dell'incagliamento della nave



Proposte didattiche

MARGHERITA SOLARI

143

■ Animali di scogliera

- Obiettivi: sviluppare le capacità di analisi e confronto dei vari fattori che caratterizzano un ambiente naturale; sviluppare la capacità di riconoscimento delle principali specie tipiche dell'ambiente di costa alta; imparare a riflettere sui possibili impatti delle attività umane sulle singole specie e sulla comunità biotica in generale.
- Livello: ragazzi del secondo ciclo della Scuola Elementare (8-10 anni) e della Scuola Media (11-13 anni).
- Materiali: materiale bibliografico, diapositive e/o filmati, abbigliamento ed attrezzatura adeguati all'escursione (macchina fotografica, binocoli, manuali di riconoscimento degli uccelli, ecc.)
- Collaborazioni: eventuale collaborazione di una guida naturalistica o di un esperto naturalista, sia in classe che durante l'escursione.

FASE PRELIMINARE

1. Analisi dell'ambiente di scogliera attraverso il dibattito in classe, in particolare approfondendo elementi (e fattori limitanti) che lo caratterizzano: pendenza, insolazione, salinità nella zona di aerosol, difficoltà di accesso per l'uomo e per molti animali.
2. Ricerca di documentazione su ambienti di scogliera: immagini da diapositive, filmati documentari, CD ROM, ecc.
3. Osservazione e analisi delle immagini da parte dei ragazzi, preferibilmente in gruppo.
4. Individuazione di un tratto di costa alta facilmente accessibile in cui programmare l'escursione (preferibilmente in periodo primaverile).
5. Con l'aiuto di un naturalista, prosecuzione del lavoro in classe analizzando le principali specie (in particolare di anfibi, rettili e uccelli) tipiche dell'ambiente di costa alta (stanziali o di passaggio).
6. Focalizzazione del lavoro sugli uccelli, analizzando le abitudini ecologiche delle principali specie presenti nell'ambiente prescelto; sintesi delle caratteristiche morfologiche utili per il riconoscimento (colore del piumaggio, forma e colore del becco, profilo delle ali, modalità di volo, ecc.) e delle abitudini di vita (modalità di nutrizione, siti di nidificazione, utilizzo dei nidi per la riproduzione).

o anche per il riposo notturno, territorialità, ecc.) in schede, preferibilmente corredate da disegni o da immagini tratte dalla bibliografia o appositamente realizzate. Analisi dei rapporti di predazione e competizione tra uccelli in relazione alle modalità di alimentazione; analisi delle abitudini di vita e di alimentazione dei gabbiani e riflessione sul comportamento sinantropico del gabbiano reale, specie la cui abbondanza è spesso indice di degrado ambientale.

ESCURSIONE

7. Osservazione degli animali (rettili, anfibi) o delle loro tracce; osservazione di eventuali nidi di uccelli e riconoscimento delle specie.

PROSECUZIONE DEL LAVORO IN CLASSE

8. Dibattito sui dati raccolti e sulle osservazioni compiute durante l'escursione.

9. Riflessione sulle peculiarità ecologiche dell'ambiente di costa rocciosa e sulla necessità di limitare per quanto possibile l'impatto ambientale e la presenza dell'uomo, anche al fine di evitare disturbo alle specie nidificanti.

■ Morfologia delle coste rocciose

- Obiettivi: comprendere i processi morfogenetici delle coste alte ed i principali agenti coinvolti; maturare la consapevolezza dell'evoluzione del paesag-



La costa rocciosa Carloforte (Sardegna)

gio; sviluppare la capacità di riconoscere le varie forme di morfologia costiera.

- Livello: ragazzi della Scuola Media Inferiore (11-13 anni).
- Attrezzatura: carte topografiche, preferibilmente carte IGM alla scala 1:25.000; immagini tratte dalla bibliografia; materiale di bricolage (polistirolo, colori a tempera, basi di supporto in compensato) per la costruzione di modelli.

FASI DEL LAVORO

1. Individuazione sulle carte topografiche di alcuni tratti di costa alta del litorale italiano da porre a confronto.

2. Analisi, attraverso il dibattito ed il ragionamento, dei principali processi e prodotti della morfogenesi costiera, dei cicli evolutivi, delle forme tipiche per ogni fase (fase iniziale: piccola scarpata e ridotto accumulo di detriti alla base, assenza di spiaggia; fase intermedia: falesia con altezza considerevole, promontori, grotte, archi, linea di costa articolata; fase di maturità: piattaforma di abrasione estesa, spesso con ampia spiaggia).

3. Osservazione di immagini di vari tratti di coste alte e delle principali forme.

4. Studio dei simboli utilizzati in cartografia, in particolare quelli relativi al rilievo (curve di livello, tratteggio a cestino, cunei di scarpata, puntinato, ecc.).

5. Suddivisione della classe in gruppi incaricati di osservare e analizzare sulla carta un tratto di costa, soffermandosi in particolare su pendenza (tratteggio a cestino per i tratti più scoscesi), cavità e grotte (simbolo codificato con cunei), spiagge (puntinato), baie (curve di livello distanti nelle insenature), scogli e



La rada vegetazione costiera a Cala Spalmatore (Isola di Marettimo, Sicilia)



Raccolta di invertebrati in pozze e vaschette

archi (utile l'individuazione di indicazioni toponomastiche di tipo *scoglio*, *arco*, *punta*, *torre*, *cala*, *capo*, *grotta*, ecc.), presenza di viabilità e di insediamenti umani. Eventuale osservazione delle curve batimetriche.

6. Costruzione di tre modellini in polistirolo che illustrino le varie fasi di evoluzione di una costa rocciosa (vedi punto 2), soffermandosi in particolare sul modello che meglio riproduce i tratti studiati sulle carte.

7. Analisi dei principali ambienti di costa rocciosa, studio delle principali forme di vita in relazione all'ambiente.

8. Riflessioni conclusive sulle peculiarità dell'ambiente di costa alta e sulla necessità di conservazione.

■ Le pozze di scogliera

- **Obiettivi:** sviluppare la capacità di analisi e confronto dei fattori limitanti in un ambiente "estremo"; comprendere l'importanza della preservazione della biodiversità e del mantenimento di microhabitat peculiari.
- **Livello:** ragazzi della Scuola Elementare (7-10 anni).
- **Attrezzatura:** materiale bibliografico, immagini e filmati; abbigliamento e attrezzatura adeguati all'escursione (macchina fotografica, sacchetti per la raccolta di materiale spiaggiato, lente di ingrandimento), strumentazione e kit per analisi delle acque.
- **Collaborazioni:** eventuale guida naturalistica per l'escursione.

FASE PRELIMINARE

1. Attività in classe: analisi di un ecosistema familiare ai ragazzi (anche terrestre), con particolare attenzione ai rapporti tra le diverse specie nei vari livelli trofici (produttori primari, consumatori primari, secondari, terziari, decompositori).
2. Analisi dei fattori limitanti in un ambiente litoraneo in generale: scarsa presenza di acqua dolce, salinità delle acque circolanti, aerosol di acqua salata, forza erosiva del moto ondoso (azione meccanica della massa d'acqua, azione pneumatica sui gas intrappolati, abrasione attuata dai frammenti rocciosi trasportati dall'acqua).
3. Analisi dei fattori limitanti in un ambiente di pozza: variazioni di temperatura

e di salinità, esposizione ai predatori, limitato ricambio di acqua, ecc.

4. Analisi dei rapporti tra gli organismi che colonizzano (anche temporaneamente) la pozza. In particolare: ruolo ecologico delle alghe, incrostanti o frondose, che convertono l'energia radiante in sostanza organica utile per i consumatori primari (gasteropodi, echinodermi, crostacei); analisi delle varie tipologie di consumatori secondari (predatori: pesci, echinodermi, gasteropodi, ecc.) e di decompositori (granchi e gamberi) che si nutrono di resti animali e vegetali.

5. Analisi delle diverse modalità di nutrizione degli animali (ad esempio i molluschi, che ben rappresentano le varie specializzazioni: alcuni sono filtri-

tatori, altri pascolano sui tappeti algali raschiandoli con la radula, altri ancora succhiano le loro prede, ecc.); osservazione di immagini e filmati che trattino gli organismi in esame, soprattutto se i ragazzi non avessero familiarità con l'ambiente in esame.

6. Analisi delle strategie dei pesci che vivono in questi ambienti: adattamenti morfologici (strutture a ventosa, colorazioni mimetiche, assenza di squame) e comportamentali (scavo di buche e tane nei sedimenti del fondo).

ESCURSIONE

7. Escursione in una località in cui siano raggiungibili tratti di costa rocciosa con pozze; osservazione dell'ambiente e degli organismi, raccolta dei dati (osservazione di materiale con lente di ingrandimento), stesura di una lista delle forme di vita presenti (riconoscimento sommario se non è possibile un'identificazione precisa); misurazione dei principali parametri chimico-fisici di pozze più o meno distanti dall'acqua (temperatura, pH, salinità) e confronto dei dati: alcune pozze (quelle prossime alla linea di alta marea) avranno parametri molto vicini a quelli rilevabili in mare per via del frequente ricambio dell'acqua, altre mostreranno parametri anche molto differenti, e saranno colonizzate da forme di vita meno diverse.

PROSECUZIONE DEL LAVORO IN CLASSE

8. Dibattito conclusivo sull'importanza degli habitat di scogliera per la preservazione della biodiversità e, quindi, sull'importanza della loro conservazione.



La costa rocciosa delle Marche

■ Organismi immobili

- **Obiettivi:** sviluppare le capacità di osservazione, analisi e confronto tra diversi phyla e diverse classi di organismi; sviluppare la capacità di riconoscimento delle principali forme sessili dei litorali italiani.
- **Livello:** ragazzi della Scuola Media Inferiore (11-13 anni)
- **Attrezzatura:** materiale bibliografico, immagini e filmati; abbigliamento e attrezzatura adeguati all'escursione (macchina fotografica, sacchetti per la raccolta di materiale spiaggiato, lente di ingrandimento).

FASE PRELIMINARE

1. Dibattito sulle principali caratteristiche dell'ambiente subaereo e dell'ambiente sommerso dal punto di vista delle esigenze degli organismi vegetali (radiazione luminosa costante o limitata dalla profondità; temperatura con forti escursioni o secondo gradienti di profondità, viscosità, presenza di nutrienti solo nel suolo o diffusi nel mezzo).
2. Analisi dei principali elementi morfologici delle piante superiori in relazione alle loro funzioni (radici per l'assorbimento, fusto con funzione meccanica e di sostegno e di trasporto, fronde con funzione fotosintetica); confronto con la morfologia e le funzioni nelle alghe (rizoidi di fissaggio al substrato, tallo con funzione di assorbimento dell'acqua e degli elementi disciolti). Esempi di modificazioni della morfologia in rapporto ai diversi ambienti: rizoidi robusti in ambienti



Una piccola insenatura lungo il Gargano (Puglia): il moto ondoso favorisce l'accumulo delle alghe

ad alta energia, vescicole aerifere per favorire il galleggiamento del tallo, ecc.

3. Analisi delle colorazioni dei principali gruppi di alghe (verdi, brune, rosse) in relazione alla profondità in cui vivono e alla radiazione luminosa che vi giunge.
4. Individuazione di un tratto di costa alta facilmente accessibile in cui programmare l'escursione (preferibilmente in periodo primaverile).
5. Stesura di una lista delle principali specie di alghe presenti nella zona da visitare, eventualmente con l'aiuto di un esperto.

ESCURSIONE

6. Escursione e raccolta dei dati, delle osservazioni e delle immagini; eventuale raccolta di materiale spiaggiato.
7. Annotazione di particolari osservazioni (presenza di organismi simbiotici o commensali, ecc.); riconoscimento delle specie e osservazione della morfologia.
8. Eventuale confronto delle strutture delle alghe con quelle degli animali sessili (attinie, anellidi, coralli e meduse) e riflessione sulle affinità e sulle diversità delle loro modalità di vita.

PROSECUZIONE DEL LAVORO IN CLASSE

9. Riflessioni conclusive sulla varietà del popolamento sommerso, sulle caratteristiche dell'ambiente costiero, in particolare sulle peculiarità delle coste rocciose che offrono un ambiente ideale a molte specie sessili. Riflessioni conclusive sulla necessità di tutela.



Giiglio di mare (*Antedon mediterranea*) sulla gorgonia *Paramuricea clavata*, tipici delle nostre coste rocciose

ANPA, 2001 - La biodiversità nella regione biogeografica mediterranea. *Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente*, Roma.

Documento sulla biodiversità del Mediterraneo con particolare riguardo agli ecosistemi italiani, scritto da numerosi esperti. Articolato in sezioni monografiche e box che trattano di argomenti specifici, fornisce descrizioni di habitat, esempi di utilizzo da parte dell'uomo ed iniziative per la tutela. Il materiale è consultabile anche on-line al sito www.anpa.it

BIANCHI C. N., DORE G., MORRI C., 1995 - Guida del subacqueo naturalista: Mediterraneo e tropici. *Editrice Archivio Fotografico Sardo*, Nuoro.

Volume divulgativo dedicato ai diversi aspetti biologici del mondo sommerso. La pubblicazione è corredata da un'ampia documentazione fotografica.

BIANCHI C. N., MORRI C., 1999 - Biologia ed ecologia delle grotte sottomarine. In: *Speleologia marina* (F. BARBIERI, a cura di). *Gribaudo*, Cavallermaggiore.

Vengono descritti, con un buon corredo iconografico, i diversi aspetti biologici di quel particolare ambiente rappresentato dalle grotte costiere sommerse.

BIRD E., 2000 - Coastal geomorphology. An introduction. *J. Wiley & Sons*, New York.

Volume basilare per la descrizione delle aree costiere con particolare riguardo alla loro evoluzione geologica.

CASTIGLIONI G.B., 1979 - Geomorfologia. *UTET*, Torino.

Ampia trattazione tecnico-scientifica delle tematiche geomorfologiche, incluse quelle inerenti le aree costiere, con abbondanti riferimenti alla situazione italiana.

COGNETTI G., SARÀ M., MAGAZZÙ G., 1999 - Biologia marina. *Edizioni Calderini*, Bologna.

Il più noto testo italiano attuale di biologia marina, in cui gli organismi marini mediterranei sono trattati dal punto di vista degli adattamenti agli ambienti in cui vivono, della biogeografia e della oceanografia. Comprende numerosi disegni, schemi e fotografie a colori.

DELLA CROCE N., CATTANEO-VIETTI R., DANOVARO R., 1997 - Ecologia e protezione dell'ambiente marino. *UTET*, Torino.

Manuale di livello universitario con molti esempi relativi ai mari italiani, di particolare interesse per gli aspetti legati alla protezione dell'ambiente marino italiano.

GIACOMINI V., FENAROLI L., 1958 - La Flora. Collana "Conosci l'Italia". *Touring Club Italiano*, Milano.

Organica, ampia e accessibile trattazione della vegetazione italiana, tuttora valida nella sua impostazione generale nonostante il tempo trascorso dalla sua pubblicazione.

HARMEIN J.G., VACELET J., PETRON C., 1987 - Mediterraneo vivo. *Glénat Italia*, Milano.

Accurata descrizione dei principali habitat sottomarini del Mediterraneo, di gradevolissima lettura, con moltissime splendide fotografie subacquee ed esauritivi commenti sugli organismi che vivono nei vari ambienti.

MINELLI A., CHEMINI C., ARGANO A., LA POSTA S., RUFFO A. (a cura di), 2002 - La fauna in Italia. *Touring Club Italiano e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio*, Roma.

Aggiornata e completa trattazione della fauna d'Italia, con ampi riferimenti anche agli aspetti legislativi e conservativi.

MINELLI A., RUFFO S., LA POSTA S., 1993-1995 - Checklist delle specie della fauna italiana. *Calderini*, Bologna.

Elenca tutte le specie note della fauna italiana, rendendo possibile l'uso di una nomenclatura corretta e unificata. La collana è costituita da 110 fascicoli.

PECCENINI S., 1998 - Le coste rocciose. In: CORBETTA F., ABBATE G., FRATTAROLI A. R., PIRONE G., 1998 - S.O.S. Verde. Vegetazioni e specie da conservare. *Edagricole*, Bologna.

Accessibile approccio al problema della tutela della vegetazione delle coste rocciose.

PIGNATTI S., 1994 - Ecologia del paesaggio. *UTET*, Torino.

Interessante trattazione del paesaggio italiano con particolare riguardo agli aspetti vegetazionali. Il volu-

me, dotato di un ampio apparato iconografico, è completato da capitoli dedicati alla conservazione dell'ambiente ed agli aspetti culturali.

SCHÖNFELDER I., SCHÖNFELDER P., 1986 - Impariamo a conoscere la flora mediterranea. *Istituto Geografico De Agostini*, Novara.

Manuale illustrato con fotografie, corredato da descrizioni delle specie trattate e chiavi dicotomiche per la loro determinazione. Un'ampia introduzione descrive i vari ambienti mediterranei.

Glossario

- > Acrofilia: preferenza per le aree elevate.
- > Aerosol: liquido (generalmente acqua) nebulizzato in un mezzo gassoso.
- > Aloclastismo: fratturazione delle rocce causata dalla crescita di minerali all'interno delle fratture.
- > Alofilo: organismo che predilige ambienti con elevati valori di sali (perlopiù cloruro di sodio) disciolti o cristallizzati al suolo, in genere in prossimità delle rive del mare o di stagni salmastrici costieri.
- > Alotollerante: organismo che tollera la presenza di sali.
- > Casmofite: piante adattate a vivere nelle fessure delle rupi.
- > Crioclastismo: fratturazione delle rocce in seguito ai fenomeni di gelo e disgelo.
- > Ecotono: ambiente di transizione fra habitat ben definiti.
- > Edafico: che si riferisce al suolo; fattori edafici sono le condizioni fisiche e chimiche del terreno, che hanno influenza sullo sviluppo delle piante.
- > Eliofilo: organismo che predilige la luce diretta del sole.
- > Endemita: specie il cui areale di distribuzione è limitato ad un'area geografica ristretta.
- > Epibionte: animale che vive sopra altri organismi animali o vegetali.
- > Estivazione: sospensione della vita attiva di un animale, che avviene nei mesi estivi.
- > Euriecio: organismo con una nicchia ecologica molto ampia, da generalista, e di norma in grado di tollerare facilmente ampie variazioni nelle caratteristiche dei diversi ambienti in cui vive.
- > Eustatismo: lento movimento del livello marino.
- > Fitofago: organismo che si nutre di vegetali.
- > Fotofilo: organismo amante della luce.
- > Igrofilo: organismo che ricerca condizioni di elevata umidità ambientale, ma non presenta costumi propriamente acquatici.
- > Mesofilo: organismo che rifugge dalle condizioni climatiche ed ambientali estreme.
- > Olocene: il periodo geologico attuale, avviatosi con l'ultimo postglaciale (circa 10.000 anni fa).
- > Peltato: in botanica indica le foglie il cui picciolo è inserito nel mezzo del lembo.
- > Propagulo: organo riproduttore dei vegetali inferiori; per estensione, ogni stadio vitale di un organismo capace di fondare una nuova popolazione.
- > Pulvino: pianta a forma di cuscino.
- > Rizoidi: organo che in alcune piante ha la funzione della radice, senza averne la complessa e caratteristica struttura anatomica.
- > Sciafilo: organismo che predilige la luce attenuata e soffusa.
- > Sesse: variazioni del livello marino (ma anche dei laghi) legate a turbamenti atmosferici.
- > Sessile: animale che vive fissato al substrato attraverso una base ampia; in botanica indica una foglia priva di picciolo.
- > Sinantropico: organismo legato agli ambienti abitati dall'uomo.
- > Sintassonomia: sistematica delle comunità vegetali o tassonomia fitosociologica. Ciascuno dei ranghi che si riconoscono al suo interno è detto sintaxon. L'unità di base è l'associazione, cui seguono in ordine gerarchico crescente l'alleanza, l'ordine e la classe.
- > Soliflusso: lento movimento del terreno, generalmente interessante solo la cortica erbosa, lungo un pendio, spesso collegato alle fasi di gelo e disgelo delle acque presenti nel suolo.
- > Stenomediterraneo: organismo a distribuzione strettamente confinata alla regione mediterranea.
- > Tallo: struttura vegetativa non suddivisa in parti assimilabili a radici, fusto e foglie.
- > Termofilo: organismo generalmente amante delle alte temperature.
- > Vagile: organismo capace di muoversi liberamente.
- > Xerofilo: organismo che ricerca condizioni di elevata aridità.

Indice delle specie

- Acetabularia acetabulum* - 119
Acetosella gialla - 52
Actinia cari - 114
Actinia equina - 114
Adiantum capillus-veneris - 61
Aedes detritus - 75
Aedes mariae - 75, 110
Aedes zammitii - 75
Agabus - 75
 Agave - **52**
Agave americana - **52**
Aglaophenia - 107, **117**
Aglaophenia octodonta - **113**
 Aglio delle isole - 57
Agroeca lusatica - 72
 Airone - 99
 Airone cenerino - 87, 99
 Alaterno - 59, 62, 63
 Albatri - 84
 Alca - 88, 93
 Alca impenne - 94
 Alca impennis - 94
 Alca torda - 94
Alcyonium acaule - 130
 Algiroide magnifico - **82**
Algyroides nigropunctatus - **82**
 Alisso comune - **37**
 Alisso di Leuca - 36, 51, 65
Allium commutatum - 57
 Alloro - 51
 Aloe - 52
Aloe barbadensis - 52
Alyssoides sinuata - 36
Alyssum leucadeum - 36, 65
Ampelodesmus mauritanicus - 66
Amphiroa - 116, **117**, **130**, **133**
Anadyomene stellata - 119
Anagallis arvensis - 62
Anagyris foetida - **38**
 Anemone - 62, 129
 Anemone di mare - 120
Anemonia viridis - 120
 Anguilla - 103
Anisobabis maritima - **76**
Anopheles sacharovi - 75
Antedon mediterranea - 133, **149**
Anthias anthias - **133**
Anthyllis barba-jovis - **38**, 39
Antirrhinum latifolium - **45**
Antirrhinum majus - 45
Antirrhinum siculum - 45
Antirrhinum tortuosum - 45
Apogon imberbis - 129
Aptenia cordifolia - 53
Apus apus - 96
Apus melba - 95
Apus pallidus - 96
Aquila chrysaetos - 99
 Aquila del Bonelli - 95
- Aquila di mare - 99
 Aquila reale - 99
 Aragosta - 103, 106, 131
 Arbacia - 121
Arbacia lixula - **120**, **121**, **128**
Archeolacerta bedriagae - **81**
Ardea cinerea - 99
Ardeola ralloides - 99
 Argenna - 72
 Armadillidium oglasae - 73
Armadillidium pseudassimile - 73
Armadillidium tyrrenicum - 73
 Arundo pliniana - 66
 Arvicola delle nevi - **101**
 Ascidia - 132
 Asperula - 42
Asperula crassifolia - 42
Asperula garganica - 42
Asperula rupestris - 42
 Asplenio ghiandoloso - 43, 59
Asplenium petrarchae - 43
 Asterisco marittimo - **48**, 49
Asteriscus maritimus - **48**, 49
 Atamanta macedone - 42
 Atamanta siciliana - 42
Athamanta macedonica - 42
Athamanta sicula - 42
 Avocetta - 135
 Axinella - 130, 132
Axinella cannabina - 132
Axinella polyoides - 132, 140
Axinella verrucosa - 130
- Balano - **117**
Balanophyllia europaea - **120**
Balanus perforatus - 117, 127
 Bangia - 112
 Barba di Giove - **38**, 39, 59, 63, 66
 Barbagianni - 90
 Bavosa - 115, 117
 Bavosella - 117
Bellium bellidioides - 47
Bellium crassifolium - 47
Bellium minutum - 47
 Berta - 84, 85, 94, 135
 Berta maggiore - **84**
 Berta minore - **84**, **85**
 Biacco - **79**
 Biscia viperina - **78**, 79
 Bocca di leone - 59
 Bocca di leone cespugliosa - 45
 Bocca di leone comune - 45
 Bocca di leone gialla - **45**
 Bocca di leone siciliana - 45
 Borracina - 67
 Borracina azzurra - 67
 Borracina biancastra - 67
 Borracina cespugliosa - 67
 Borracina cinerea - 62
- Borracina d'Angiò - 67
 Borracina di Nizza - 67
 Borracina guainata - 67
 Borracina maggiore - 67
 Borracina massima - 67
 Borracina rupestre - **67**
Bougainvillia - 131
Brassica drepanensis - 37
Brassica incana - 38
Brassica insularis - 38
Brassica macrocarpa - 37
Brassica oleracea ssp.
robertiana - **37**
Brassica tyrrhena - 38
 Brotula nera - 129
Bubo bubo - 96, **97**
Bufo viridis - 79
 Bupleuro - 42
Bupleurum dianthifolium - 42
Bupleurum elatum - 42
Bupleurum fruticosum - 42
 Caccialepre - 49, 57, 59, 63, 66, 69
Cacospongia scalaris - 132
 Caglio a foglie lucide - 66
 Caglio minuscolo - 42
Calonectris diomedea - **84**
 Camedrio doppio - 44, 59
 Camedrio femmina - **44**, 49
 Camedrio maro - 44
 Campanula a foglie uguali - **47**, 51, 61
 Campanula del Gargano - 47, 51, 66
 Campanula di Savona - **46**, 47
Campanula fragilis - **47**
Campanula garganica - 47, 66
Campanula isophylla - **47**
 Campanula napoletana - **47**
 Campanula pugliese - 47, 51
Campanula sabatia - **46**, 47
 Campanula variopinta - 65
Campanula versicolor - 47, 65
Campanula minutum - 47
Campanulorisma monspeliaca - 34
 Canforata - 34, 69
 Canna del Reno - 66
 Capelvenere - 61
Capparis ovata - 36
Capparis spinosa - **36**
 Capperò - 36, 59
 Capperò comune - **36**
 Capperò peloso - 36
 Cappuccina - 53
Caracollina lenticula - 71
 Carota delle scogliere - 42, 57, 69
 Carota selvatica marina - 62, 63
Carpobrotus acinaciformis - 52
Carpobrotus edulis - 52, **53**
 Carrubazzo - **38**
- Carrubo - 38
Caryophyllia smithi - 126
 Castagnola - 131
 Castagnola rossa - **133**
Catapodium marinum - 50
Caulerpa - 122, 123
Caulerpa prolifera - 122
Caulerpa racemosa - 122
Caulerpa taxifolia - 122, **123**
 Cavaliere d'Italia - 135
 Cavolo - 63
 Cavolo biancastro - 37
 Cavolo delle Egadi - 37
 Cavolo delle rupi - **37**
 Cavolo di Sardegna - 38, 69
 Cavolo di Trapani - 37
 Cavolo selvatico - 66
 Cedracca - 59
 Cefalaria a fiore bianco - 66
 Cefalo - 86, 103
Centaurea aeolica - 49
Centaurea aplolepa ligustica - **33**
Centaurea cineraria - 49
Centaurea diomedea - **48**, 49
Centaurea filiformis - 49
Centaurea gymnocarpa - 49
Centaurea horrida - 49
Centaurea kartschiana - 49
Centaurea leucadea - 49
Centaurea parlatoris - 49
Centaurea subtilis - **48**, 49
Centaurea tauromentana - 49
Centaurea tenorei - 49
Centaurea ucriae - 49
Centaurea veneris - **48**, 49
Centranthus ruber - 47
Centrostephanus longispinus - 133
Cephalaria leucantha - 66
Cerantonia siliqua - 38
Cerianthus - 129
 Cernia - 125, 133, 139
Ceterach officinarum - 59
Chamaerops humilis - 50, **51**
Cheilanthes maderensis - **43**
Chenopodium album - 62
Chionomys nivalis - **101**
 Chitone - 114
Chondrilla nucula - **120**
Chromis chromis - 131
Chthamalus - **111**
Chthamalus montagui - 111
Chthamalus stellatus - 111
 Cicerbita marina - 49, 63
Cichorium spinosum - 49
 Cicoria spinosa - 49
 Cineraria - **48**, 49, 57, 59, 61, 62, 63
 Ciombolino - 59
 Ciombolino siciliano - 45
 Ciombolino tirenico - 45
 Cisto giallo - 41
 Citiso - 39
 Citiso delle Eolie - 39
Cladocora caespitosa - 120, 123, 127, 139
Cladophora - **117**
- Clathrina clathrus* - 125
Cliona - **133**
Cliona celata - **128**
Cliona nigricans - 128
Cliona rhodensis - **120**
Clubiona frisia - 72
Clytia hummelincki - 121
Cneorum tricoccon - 40
 Codiorso spazzacamino - 96, 98
Codium - 106
Codium bursa - **130**
Codium vermilara - **119**
Coelambus - 75
 Colubro verde e giallo vedi biacco - **79**
Columba livia - 95, **96**
Columbella rustica - 115
Conger conger - 129
 Coniglio selvatico - 94
 Convolvolo savonese - **44**, 61
 Convolvolo turco - 44, 69
Convolvulus cneorum - 44
Convolvulus sabatius - **44**
 Corallina - 116
Corallina elongata - **116**, 127
Corallium rubrum - **126**
 Corallo rosso - **126**
 Corbezzolo - 63
 Coris - 62
Coris julis - 120
Coris monspeliensis - 62
 Cormorano - **86**, 87, 90
 Corna d'alce - 132
 Corna di cervo - 132
 Cornacchia - 88, 135
 Cornetto - 114
 Coronilla di Valenza - **39**, 66
 Coronilla giunchiforme - 39
 Coronilla juncea - 39
Coronilla valentina - **39**, 66
 Coronopo - 47, 57
 Corvina - 129
 Corvo - 88
 Corvo imperiale - 96
Corvus corax - 96
Corvus monedula - 96
Corynactis viridis - 117
Coscinasterias tenuispina - 119
Chromis chromis - 131
Cotinus coggygria - 69
Crambe crambe - **113**, 121, **133**
Crithmum maritimum - **34**, 77
 Crucianella maltese - 42
Crucianella rupestris - 42
 Ctamali - 111
Culex modestus - 75
Culiseta litorea - 75
Cymbalaria muralis - 59
Cymbalaria pilosa - 45
Cymbalaria pubescens - 45
Cystoseira - 116, 117, 118
Cystoseira amentacea - 116
Cystoseira barbata - 116
Cystoseira compressa - 116
Cystoseira crinita - 118
Cystoseira foeniculacea - 118
- Cystoseira spinosa* - 118
Cystoseira zosteroides - 118
Cytisus aeolicus - 39
Dactylis glomerata ssp.
hispanica - 50
 Dafne sericea - 40
Daphne sericea - 41
 Dattero bianco - 128
 Dattero di mare - 121, 128, 140
Daucus gingidium - 42
Dendropoma petraeum - 127
 Dente di cane - **111**
 Dentice - 103
Dianthus barbisi - **35**
Dianthus rupicola - 35
Dianthus sylvestris - 62
Dictyopteris membranacea - 119
Dictyota - **119**, **120**
Dictyota dichotoma - 119
 Diodora - 113
 Diodora - 114
Diplodus puntazzo - 120
Diplodus sargus - 120
Diplodus vulgaris - **120**
Diplosoma listerianum - 117
 Donzella - 120
 Donzella pavonina - 120
Dromia personata - 129
Dryopteris tyrrhena - 43
Echinaster sepositus - **133**
Echinus melo - 133
 Edera - 53
Egretta garzetta - 99
 Eliantemo a testa di gatto - 41
 Eliantemo jonico - 41
 Elicriso - 59, 62
 Elicriso rupestre - 69
Eliomys quercinus - **100**
Enteromorpha - 112
 Enula baccicci - **56**, 57, 69
 Enula candida - **66**
Epinephelus marginatus - 133
 Erba cavallina - 50
 Erba cristallina - 67
 Erba cristallina cordifolia - 53
 Erba di S. Giovanni egiziana - 96
 Erba mazzolina - 50, 63
 Erba medica arborea - 53
 Erba-croce ispada - 42
 Erica - 42, 59
 Erica arborea - 63
Erica sicula - 42
Erica terminalis - 42
Eriphia verrucosa - 114
Erysimum cheiri - **59**
Eudendrium - 131
Eudendrium armatum - 125, 126, 131
Eudendrium glomeratum - 131
Eudendrium recemosum - **106**, 119, 131, **132**
 Euforbia adriatica - 40
 Euforbia arborea - **39**, 59, 63, 65, 66
 Euforbia cespugliosa - **39**
 Euforbia delle scogliere - 40

Euforbia di Bivona - 40
 Euforbia fragolina - 40
 Euforbia spinosa - 40, 62
Eunicella cavolinii - 131
Eunicella singularis - **130**, 131, **132**
Eunicella verrucosa - 133
Euophrys - 72
Euphorbia bivonae - 40
Euphorbia characias - **39**
Euphorbia dendroides - **39**
Euphorbia fragifera - 40
Euphorbia pinea - 40
Euphorbia pithyusa - 40
Euphorbia spinosa - 40
Euphorbia wulfenii - 40
Euraphia depressa - 111
 Falco - 136, 137
 Falco della regina - 98, **99**, 137
Falco eleonorae - **98, 99**
Falco naumanni - 95
 Falco pellegrino - **70**, **91**, **95**, 96, 136, 137
Falco peregrinus - **70, 91, 95**
Falco tinnunculus - **91**, 95
 Falso corallo - 129
 Falso corallo nero - 131, **133**
 Farinello - 62
 Favollo - 114
 Felce bulbifera - 43
 Felce maschio - 43
 Felce tirrenica - 43
 Felcetta catanese - 43
 Felcetta di Madera - **43**
Festuca glauca - 62
Festuca gracilior - 62
 Fico - 59
 Fico d'India - 52, 65
 Fico degli Ottentotti - 52, 67
 Fico degli Ottentotti edule - **53**
Ficus carica - 59
 Finocchiella di Boccone - 42, 69
 Finocchiella di Lucania - 42
 Finocchiella mediterranea - 42
 Finocchio marino - **34**, 41, 57, 61, 62, 63, 69
 Fiordaliso - 49
 Fiordaliso del Carso - 49, 69
 Fiordaliso della Capraia - 49
 Fiordaliso delle Eolie - 49
 Fiordaliso delle scogliere - 49
 Fiordaliso delle Tremiti - **48**, 49
 Fiordaliso di Circe - 63
 Fiordaliso di Leuca - 49, 65
 Fiordaliso di Oliena - 49
 Fiordaliso di Parlatore - 49
 Fiordaliso di Porto Venere - **48**, 49, 63
 Fiordaliso di Taormina - 49
 Fiordaliso di Tenore - 49
 Fiordaliso di Ucria - 49, 69
 Fiordaliso garganico - **48**, 49
 Fiordaliso spinoso - 49, 69
 Fiordaliso tirreno - **33**, 49
Flabellia petiolata - 130
Flabellina affinis - **124**

Flabellina ischitana - **124**
 Foca monaca - **102**, 103, 136, 137
Forbas tenacior - 125
 Franchenia legnosa - **41**, 69
 Franchenia pelosa - 41
Frankenia hirsuta - 41
Frankenia laevis - 41
Fratercula arctica - **94**
 Fraticello - 135
Fucellia maritima - 109
Fucus virsoides - 113
Fumana arabica - 41
 Fumana capillare - 41
 Fumana d'Arabia - 41
Fumana laevipes - 41
Fumana thymifolia - 41
 Fumana vischiosa - 41
 Gabbianello - 93
 Gabbiano - 88, 91, 92, 93, 96, 99, 144
 Gabbiano comune - 93
 Gabbiano corallino - 93
 Gabbiano corso - **92**, 135, 136
 Gabbiano reale - 84, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 99, 135, 144
 Gabbiano reale mediterraneo - **83, 88, 89**
 Gabbiano reale zampe gialle
 vedi gabbiano reale
 mediterraneo - 89
 Gabbiano roseo - 93
 Gabbiano tridattilo - **90**, 93
Galium lucidum - 66
Galium minutulum - 42
 Gambero - 103, 106, 129, 147
 Garofano di Balbis - **35**
 Garofano rupicolo - 35, 37, 64, 69
 Garofano selvatico - 62
 Garzetta - 99
Gastrochaena - 128
Gastrochaena dubia - 128
 Gattuccio - 133
 Gavina - 93
 Gazza marina - 94, 95
Genista acanthoclada ssp. *sardoa* - 39
Genista cilentina - 39
Genista corsica - 39
Genista morisii - 39
Geophilus fucorum - 76
Geophilus poseidonis - 76
Gerardia savaglia - 131, **133**
 Gheppio - **91**, 95
 Ghiocco leopardo - 129
 Giaggiolo di Todaro - 50
 Giaggiolo salentino - 50
 Giaggiolo siciliano - 50
 Giaggiolo tirrenico - **50**
Gibbula - 114
 Giglio di mare - 106, 133, **149**
 Ginepro - 59, 63
 Ginepro fenicio - 34, 63, 66, 69
 Ginepro rosso - 34
 Ginestra - 39, 66

Ginestra a foglie di efedra - 65
 Ginestra del Cilento - 39
 Ginestra della Nurra - 39
 Ginestra di Corsica - 39
 Ginestra di Moris - 39
 Ginestrino delle scogliere - **38**, 39, 57, 69
 Ginestrino marino - 62, 63
 Giunco - 61
 Giunco nero - 61
 Giusquiamo bianco - **45**, 59
Globularia neapolitana - 64
 Gorgonia - 107, 131, 132, 140, 141, **149**
 Gorgonia candelabro - **130**
 Granchio corridore - 114
 Grespino spinoso - 57, 61
 Grifone - **98**
 Grillaio - 95
 Grongo - 129
 Gufo reale - 96, **97**
Gyps fulvus - **98**
Hacelia attenuata - 133
Halecium - 131
Haliaeetus albicilla - 99
Halimeda - 106
Halimeda tuna - 130
Halimium halimifolium - 41
Halocordyle disticha - 117
Halocynthia papillosa - **132**
Haplodrassus minor - 72
Helianthemum caput-felis - 41
Helianthemum jonium - 41
Helichrysum rupestre - 49
Helichrysum saxatile - 49
Helichrysum siculum - 49
Helichrysum stoechas - **48**, 49
Hemimysis - 129
Herbstia condyliata - 129
Hermodice carunculata - **120**
Hieraetis fasciata - 95
Hierophis viridiflavus - **79**
Himantopus himantopus - 135
Hydrobatas pelagicus - 84
Hydroporus - 75
Hydroschendyla submarina - 76
Hyla intermedia - 79
Hyla sarda - 79
Hyosciamus albus - **45**
Hyoseris baetica - 50
Hyoseris radiata - 50
Hyoseris taurina - 50
Hypericum aegypticum - 36
Hypochoeris laevigata - 49
 Iberide di Leuca - 37, 64, 69
Iberis semperflorens - 37
Inula crithmoides - **54, 56, 57**
Inula verbascifolia - **66**
Ircinia - 125
Iris chamaeiris - **50**
Iris pseudopumila - 50
Iris revoluta - 50
Iris todaroana - 50
Jania - **117**
Jania rubens - 119
Juniperus oxycedrus - 34

Juniperus phoenicea - 34
Labrus viridis - 120
 Lamarckia - 50
Lamarckia aurea - 50
Lampedusa - 71
Larus audouinii - **92**
Larus cachinnans - **83, 88, 89**
Larus canus - 93
Larus fuscus - **93**
Larus genei - 93
Larus melanocephalus - 93
Larus ridibundus - 93
Lasaea rubra - 113
Lathys - 72
 Lattuga di mare - 106
Laurencia - **117, 128, 130**
Lavatera arborea - **40**
Lavatera maritima - **40**
Lavatera olbia - 40
 Leccio - 59
 Lentisco - 59, 62, 63
Leptogorgia sarmentosa - 133
Leptomysis mediterranea - 119
Leptopsammia pruvoti - 126
Lepturus incurvatus - 50
Liagora viscida - **119**
Ligia italica - **73**, 109
Limonium amynclaeum - 64
Limonium cordatum - **58**, 61
Limonium flagellare - 69
Limonium inarimense - 64
Limonium japygicum - 65
Limonium johannis - 64
Limonium multiforme - 63
Limonium remotispiculum - **58**, 64
Limonium sinuatum - **58**
Limonium spp. - 34
Limonium tenoreanum - 64
Limonium todaroanum - 69
Linaria capraia - 45
 Linaria della Capraia - 45
 Linaria purpurea - 45
Linaria purpurea - 45
 Lino d'acqua - 61
Lithophaga - 128
Lithophaga lithophaga - 121, 128, 140
Lithophyllum - **128**
Lithophyllum byssoides - 112, 113, 127
Lithophyllum incrustans - 121, 127
Lithophyllum stictaeforme - 127, 131, **132**
Littorina - 71
Littorina (Melaraphe) neritoides - **72**, 109
Lobularia maritima - **37**
 Logliarella ricurva - 50, 57, 61
 Logliarello - 50, 57, 69
 Logliarello marino - 62
Lophelia pertusa - 127
Lotus cytisoides - **38**, 39
 Lucertola azzurra dei Faraglioni di Capri - 80
 Lucertola campestre - 79, **80**, 81

Lucertola dell'Isola Bella - 80
 Lucertola di Bedriaga - **81**
 Lucertola di Melisello - 80
 Lucertola eoliana - 81
 Lucertola maltese - 82
 Lucertola muraiola - 79, 80
 Lucertola siciliana - 81
 Lucertola tirrenica - 81
Lymnaeum abeillei - 77
Lymnaeum nigropiceum - 77
Madracis pharensis - 127
 Madrepora - **120**
Madrepora oculata - 127
 Magnolia - 51
 Magnosa - 125
 Magnoselle - 125
 Malcolmia flessuosa - 36
Malcolmia flexuosa - 36
 Malvone delle rupi - **40**, 59
 Malvone maggiore - **40**
 Malvone perenne - 40
 Marangone dal ciuffo - 86, **87**, 88, 98, 99, 136
Marmorana saxetana - 72
Opuntia ficus-indica - 52
Marthasterias glacialis - 120
Matsucoccus feytaudi - 139
Matthiola incana - 36, **37**
 Mazucocco - 139
Medicago arborea - 53
Mesembryanthemum crystallinum - 67
Mesembryanthemum nodiflorum - 67
Mesophyllum lichenoides - 127, 131
Metaphalangium propinquum - 73
Microcosmus sabatieri - 132
 Micromeria - 44
Micromeria canescens - 44
Micromeria cosentina - 44
Micromeria filiformis - 44
Micromeria fruticulosa - 44
Micromeria graeca - 44
Micromeria microphylla - 44
Micromeria nervosa - 44
 Miglio azzurrino - 50, 59
Miniacina miniacea - 129
 Mirto - 59
 Mitile - 106, **116**
Monachus monachus - **102**
Monticola solitarius - 96
 Mordigallina - 62
 Mostelle brune - 129
 Muflone - **101**
Muraena helena - 131
 Murena - 103, 131
 Muticaria - 71
Myriapora truncata - 129
Mytilus galloprovincialis - 117
 Nasturzio vedi cappuccina - 53
Natrix maura - **78**, 79
 Natrice dal collare - 79
Natrix natrix - 79
Nemalion helminthoides - **112**

Neobisium maritimum - 73
Neogonoliton brassica-florida - 127, 131
Neosimnia spelta - **132**
 Nibbio - 91
Nicotiana glauca - 53
Oblada melanura - 120
 Occhiata - 120
Ochthebius - 74, 110
Ochthebius quadricollis - 74
Ochthebius subinteger - 74
Octopus vulgaris - 119
Oculina patagonica - 123, 127
Ocydromus (Omoperypus) steinbuehleri - **77**
 Ofiura - 106
 Oleastro - 59
Oligopus ater - 129
 Oloturia - 106
 Ombelico di Venere - 59, **67**
 Ombelico di Venere reniforme - 67
 Ombrellino di mare - 119
Ophidiaster ophidianus - 133
Opuntia ficus-indica - 52
 Orchidea - 62
Oryzopsis coerulescens - 50
Osilinus - 114
 Ostria - 106
Ovis orientalis - **101**
Oxalis pes-caprae - 52
Pachygrapsus marmoratus - 114
Padina pavonica - **119, 133**
 Palaemon - 115
Palinurus elephas - 131
 Palma - 51
 Palma nana - 50, **51**, 62, 63
Palmophyllum crassum - 125
Paludinella littorina - 71
 Papillifera - 72
Papillifera solida - 72
Parablennius gattorugine - **118**
Paracentrotus - 121
Paracentrotus lividus - 121
Paracoryne huvei - 114
Paramuricea clavata - **105**, 131, 140, **149**
Parapholis incurva - 50, 57
Parazoanthus axinellae - 125, 130
Parenythropodium coralloides - 131
Parmena pubescens - 77
 Paronichia capitata - **35**
Paronychia capitata - **35**
 Passera lagia - 96
 Passero solitario - 96, 98
 Patata di mare - 132
 Patella - 110, 113, 114, **116**
 Patella - 71
Patella caerulea - 113
 Patella comune - 113
 Patella ferrosa - 113
Patella ferruginea - **75**, 113
 Patella punteggiata - 113
 Patella rugosa - 113
Patella rustica - 113

Patella ulyssiponensis - 113
 Pecora - 101
Pentapora fascialis - 132, 141
 Peperoncino - 117
 Perchia - 120
Periclimenes sagittifer - **115**
 Perpetuini - **48, 49**
 Pesce cardinale - 129
 Pesce pappagallo - 120
Petrobiona massiliana - 129
Petrobius maritimus - 76
Petronia petronia - 96
Petrosia - 129
Petrosia ficiformis - 120, 129
Peyssonnelia - 117
Peyssonnelia squamaria - 130
Phagnalon graecum illyricum - **47**
Phagnalon rupestre - 49
Phagnalon saxatile - 49
Phagnalon sordidum - 47
Phalacrocorax aristotelis - **86, 87**
Phalacrocorax carbo - **86**
Phoenicurus ochruros - 96
Pholas dactylus - 128
Phycis blennoides - 129
Phyllangia mouchezi - 132
 Piccione - 90
 Piccione selvatico - 95, **96**
 Pinguino - 93
 Pino - 59
 Pino d'Aleppo - 34, 59, **63**
 Pino marittimo - 34, 59, 139
Pinus halepensis - 34
Pinus pinaster - 34
 Pitiusa - 40
Plantago coronopus - 47
Plesionika narval - 129
Podarcis filifolensis - 82
Podarcis melisellensis - 80
Podarcis muralis - 79
Podarcis muralis beccarii - 80
Podarcis muralis marcuccii - 80
Podarcis muralis muellerlorenzii - 81
Podarcis muralis tinettoi - 81
Podarcis raffonei - 81
Podarcis sicula - 79, **80, 81**
Podarcis sicula aemiliani - 80
Podarcis sicula caerulea - 80
Podarcis sicula calabresiae - 80
Podarcis sicula klemmeri - 80
Podarcis sicula lanzai - 80
Podarcis sicula liscabiancae - 80
Podarcis sicula medemi - 80
Podarcis sicula pasquinii - 80
Podarcis sicula roberti - 80
Podarcis sicula trischittai - 80
Podarcis tiliguerta - 81
Podarcis wagneriana - 81
 Poiana - 91
 Polpo - 103, 119
Polycyathus muelleriae - 132
 Pomodoro di mare - 114
 Porcellino di terra - 73
Portenschlagiella ramosissima - 42
 Posidonia - **108, 120**

Prasium majus - 44, **45**
 Pratulina delle scogliere - 47
 Pratulina minima - 47
 Pratulina spatolata - 47
 Primula - 62
 Primula di Palinuro - **42**
 Primula palinuri - **42**
Pseudomogoplistes squamiger - 76
Pteria hirundo - 131
Ptyonoprogne rupestris - 96
Puffinus puffinus - 84, **85**
Puffinus yelkouan - 84
 Pulcinella di mare - **94**
 Pulmonaria - 62
 Putoria calabrese - 42
 Putoria calabrica - 42
 Quercia marina - 113
 Radicchio di scogliera - 50
 Radicchio selvatico - 50, 59
 Radicchio spagnolo - 50, 69
 Raganella - 75, 79
Ralfsia verrucosa - 112
Rana bergeri - 79
Rana hispanica - 79
 Rana verde - 75, 79
 Ratto nero - **100, 136**
Rattus rattus - **100**
Recurvirostra avosetta - 135
Reichardia picroides - 49
Reptadeonella violacea - 121
Reteporella - 125
Reteporella septentrionalis - **125**
 Riccio - **120, 121**
 Riccio di mare - 106, **128**
 Riccio diadema - 133
 Riccio melone - 133
 Riccio monaco - **130, 131**
 Ricino - 53
Ricinus communis - 53
Rissa tridactyla - **90, 93**
Rissoella verruculosa - 112
 Robbia selvatica - 66
Roncus - 73
 Rondine montana - 96
 Rondone - 96
 Rondone alpino vedi rondone maggiore - 95
 Rondone comune - 95
 Rondone maggiore - 95, 135
 Rondone pallido - 95, 96
 Rospo smeraldino - 75, 79
Rubia peregrina - 66
Ruta chalepensis - **40**
 Ruta corsa - 40
 Ruta corsica - 40
 Ruta d'Aleppo - **40**
Sabella spallanzanii - **132**
Sagina maritima - 57
 Sagina marittima - 57
 Salpa - 120
Samolus valerandi - 61
 Santoreggia sarda - 44
 Saracco - 66
 Sarago - 103, 120, 125
 Sarago fasciato - **120**

Sardina - 94
 Sargasso - 118
 Sargassum - 118
Sargassum vulgare - 118, **119**
Sarpa salpa - 120
 Sassifraga spatolata - 62, 67
Satureja thymbra - 44
Saxifraga cochlearis - **62, 67**
 Scabiosa cretica - 47
Scabiosa limonifolia - 47
 Scaro - 120
Scorpaena scrofa - 133
 Scrofularia fruticosa - 45
Scrophularia frutescens - 45
 Scuderi - **47, 59**
Scutigera coleoptrata - 73
Scyliorhinus stellaris - 133
Scyllarides latus - 125
Scyllarus arctus - 125
Sedum andegavense - 67
Sedum anopetalum - 67
Sedum caeruleum - 67
Sedum caespitosum - 67
Sedum litoreum - 67
Sedum maximum - 67
Sedum rupestre - **67**
Sedum sediforme - 67
Sedum stellatum - 67
Sedum telephium - 67
Sedum tenuifolium - 67
 Senecio - 53
Senecio angulatus - 53
Senecio bicolor - 49
Senecio cineraria - **48, 49**
 Senecio costiero - 49, 63
Senecio leucanthemifolius - 49
Senecio mikanioides - 53
 Seppia - 103
 Serpente gatto - 79
Serpula vermicularis - 132
Serranus cabrilla - 120
Serranus scriba - 120
 Sertularella - 131
Sertularella crassicaulis - **130**
 Seseli bocconi - 42
Seseli tortuosum - 42
 Sgarza ciuffetto - 99
 Siciliana - 72
 Silene - 35
 Silene a foglie di Sedum - **35**
 Silene fruticosa - 35
 Silene fruticosa - 35
 Silene nodulosa - 35
Silene nodulosa - 35
 Silene rigonfia - 35
 Salpa - 120
Silene sedoides - **35**
Silene vulgaris ssp. *angustifolia* - 35
Siphonocalina coriacea - 132
 Sirella - 129
 Sitticus - 72

Smittina cervicornis - 132
 Sommacco selvatico - 69
Sonchus asper - 57
Sonchus asper ssp. *nymani* - 49
 Spaghetti di mare - **112**
Sparisoma cretense - 120
Spartium junceum - 66
 Spazzaforno - **41, 59, 62**
 Spergularia - 61
 Spergularia a radice robusta - 35
Spergularia macrorhiza - 35
Spergularia media - 62
Sphaerechinus granularis - **130, 131**
Sphaerococcus coronopifolius - **119**
 Spigola - 103
Spirastrella cunctatrix - 125
Spirorbis infundibulum - 113
 Spondili - 106
 Spongia - 125
 Spongia agaricina - 132
 Spugna - 120, 121, 140
 Spugna oliva - **120**
Stachys glutinosa - 44
 Stative - 57, 58, 61, 62, 63, 69
 Stative di Circe - 63
 Stative di Ischia - 64
 Stative di Todaro - 69
 Stative ligure - **58, 61**
 Stative pugliese - 65
 Stative salernitana - **58, 64**
 Stative sinuata - **58**
 Stella di mare - 106, 119, **133**
Stenopus spinosus - 129
Sterna albigrons - 135
 Stregona appiccicosa - 44
Stypocaulon scoparium - **119**
Symphodus tinca - 120
 Tabacco glauco - 53
 Taccola - 96
 Tè siciliano - 44, **45**
Telescopus fallax - 79
Teucrium flavum - 44
Teucrium fruticans - **44**
Teucrium marum - 44
Thalassiosobates - 76
Thalassiosobates adriaticus - 76
Thalassoma pavo - 120
Thorogobius ephippiatus - 129
Thymelaea hirsuta - **41**
Thymelaea tartonraira - 41
Thymus striatus - 44
Tigriopus - 110
 Timelea tartonraira - 41, 59
 Timelea tricocca - 40
 Timo striato - 44
 Topo quercino - **100**
 Tordo comune - 120
 Tordo pavone - 120
 Trachelio lanceolato - 47
Trachelium lanceolatum - 47
 Triglia - 103
 Trina di mare - **125**
 Trina di Nettuno vedi trina di mare - **125**

Trinia glauca - 42
Trinia glauca - 42
Tropaeolum majus - 53
 Trottola - 114
Truncatella subcylindrica - 71
 Uccello delle tempeste - 84, 85, 136
 Ulva - 115
 Ulva rigida - 106
Umbilicus erectus - 67
Umbilicus horizontalis - 67
Umbilicus rupestris - **67**
Valantia hispida - 42
 Valeriana rossa - 47, 59
 Valonia - 117
 Vedovella napoletana - 64
 Vedovina delle scogliere - 47
 Vedovina trapanese - 47
 Vermetide - 106
 Vermocane - **120**
Verrucaria adriatica - 109
Verrucaria amphibia - 109
 Vesicaria minore - 36
 Vigandia - 53
Viola arborescens - 41
 Viola cespugliosa - 41, 51
 Violaciocca - **59, 61, 69**
 Violaciocca rossa - 36, **37, 59, 66**
 Volpe - 100
Vulpes vulpes - 100
Wigandia caracasana - 53
Woodwardia radicans - 43
 Zafferano - **93**

Si ringraziano:
Pietro Alicata e Francesca Di Franco (Aracnidi)
Nicola Baccetti (Uccelli)
Alessandro Biscaccianti (Coleotteri cerambicidi)
Maria Manuela Giovannelli, Folco Giusti
e Giuseppe Manganeli (Molluschi)
Luca Lapini (Mammiferi)
Augusto Vigna Taglianti (Coleotteri carabidi)
Marzio Zapparoli (Chilopodi)

Un ringraziamento, inoltre, a
Giuseppina Barberis, Paolo Fontana,
Luca Gardini, Stefano Gardini,
Gaudenzio Paola, Mariagrazia Rossi,
Paola Sergio

La responsabilità di quanto riportato nel testo,
nonché di eventuali errori ed omissioni, rimane
esclusivamente degli autori.

Il volume è stato realizzato con i fondi del
Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio e del Mare.

Finito di stampare
nel mese di gennaio 2008
presso la Graphic linea print factory - Udine

Printed in Italy