

ATMOSPHERE

Meridiana in-flight magazine



Sub per l'ambiente

Scuba-diving for the Environment



Aermacchi oltre il mito

Aermacchi: Beyond Legend



Mal di Sicilia

Longing for Sicily



85

*Quando colore
fa rima con
sapore*

*Color Rhymes
with Flavor*

A PROJECT CALLED "MARINE BIODIVERSITY IN THE MEDITERRANEAN"

di/by Stefano Goffi

THE UNIVERSITY OF BOLOGNA IS CALLING ON ALL SCUBA DIVERS IN ITALY TO JOIN FORCES IN AN EFFORT TO MONITOR THE COUNTRY'S MARINE HABITATS.

Sub per l'ambiente

Scuba-diving for the Environment



PROGETTO "BIODIVERSITÀ SUBACQUEA DEL MEDITERRANEO"

Antonio Orlandi, Patrizia Neri, Corrado Piccinetti e/and Francesco Zaccanti

fotografie di / photos by Gianni Neto

**L'UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
CHIAMA TUTTI I SUBACQUEI
ITALIANI A COLLABORARE
AL MONITORAGGIO
DEGLI HABITAT
MARINI.**

In ecologia con il termine "diversità biologica", o "biodiversità", s'intende il numero di specie vegetali ed animali presenti in un determinato luogo, regione, o ecosistema. Un habitat "naturale inalterato", ad esempio un bosco, presenta un elevato grado di biodiversità perché in esso vivono molte specie di piante ed animali in equilibrio fra loro. Al contrario, un ambiente "innaturale, alterato", ad esempio un campo coltivato a grano, presenta un basso grado di biodiversità perché ospita una sola essenza vegetale. Quindi il livello di diversità biologica è indice dello stato dell'ambiente.

Nel Mar Mediterraneo sono presenti oltre 8.500 specie di organismi macroscopici. Comparando questo dato con quello relativo agli oceani di tutto il mondo, risulta che il Mediterraneo ospita il 6,3% delle specie marine del pianeta. Se si considera che questo mare rappresenta solamente lo 0,82% della superficie degli oceani, diventa lampante quanto sia grande la sua ricchezza in forme di vita. Inoltre, una frazione importante della biodiversità marina del Mediterraneo, una specie su quattro, è rappresentata da endemismi, cioè da specie che vivono esclusivamente in questo mare.

Le fluttuazioni climatiche esercitano un ruolo di primaria importanza nella dinamica della biodiversità. Piccoli cambiamenti nel clima possono generare grandi cambiamenti nelle comunità marine. Esistono alcune evidenze che la biodiversità del Mediterraneo stia incorrendo in cambiamenti che possono essere messi in relazione con l'aumento della temperatura dell'acqua. Il Mar Ligure, ad esempio, rappresenta una delle aree più fredde del Mediterraneo, e infatti la sua flora e fauna sono caratterizzate da una scarsa presenza di elementi subtropicali e da un'abbondanza di elementi temperati o di acque fredde. Recentemente però, soprattutto dal 1985 in avanti, si sta assistendo ad una marcata immigrazione di specie provenienti da sud a causa di un innalzamento termico delle acque. La consapevolezza che oggi l'uomo stia direttamente influenzando il clima si sta ben radicanando nell'opinione



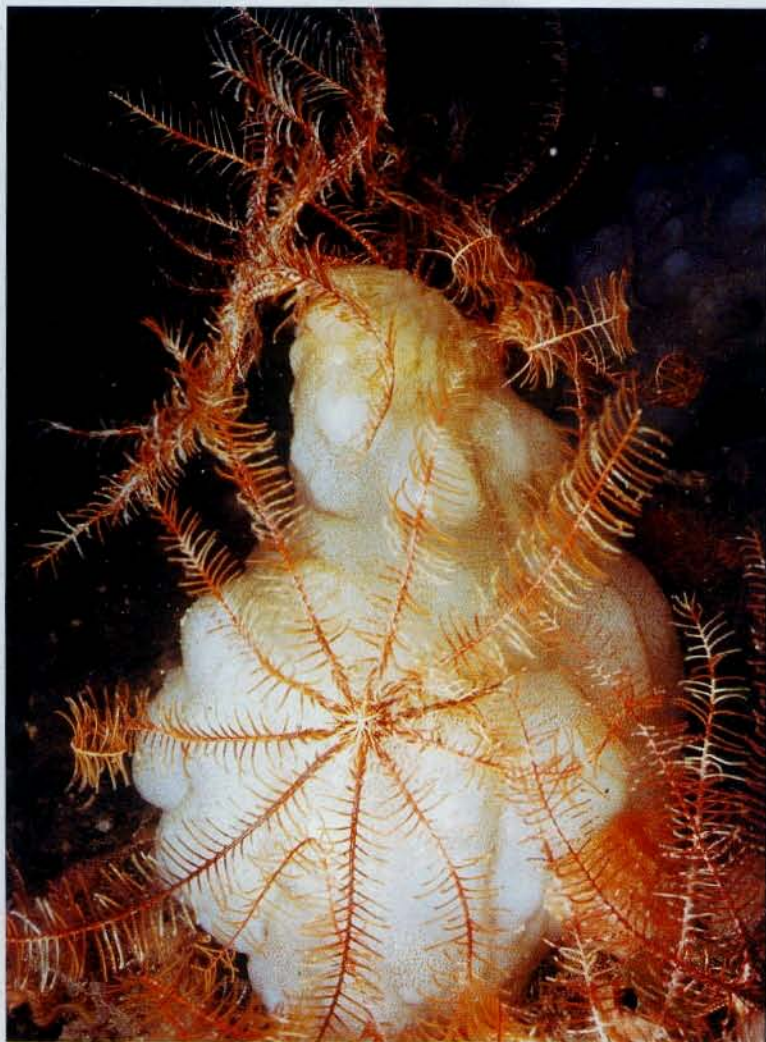
In apertura: Orata - *Sparus aurata*
Predilige le acque non molto profonde delle zone di scogliera. La lunghezza massima a cui può arrivare è 60-70 cm.

Tile page, gillhead seabream (*Sparus aurata*). This fish swims shallow waters off rocky coastlines and can measure as much as 70 cm in length.



Cavalluccio marino nativato - *Hippocampus nativitatis*
Presenta delle caratteristiche costituzionali e cromatiche che ne favoriscono la mimetizzazione sul fondo. È il maschio che incuba le uova e che partorisce i piccoli.

Long snouted seahorse (*Hippocampus nativitatis*). Its build and color characteristics enable it to camouflage effectively in the seaweed. It is the male that fertilizes the eggs and produces offspring.



A lato: Pigna di mare - *Phallusia mamillata*
Un parente dei vertebrati, vive su substrati fangosi o su rocce ricoperte da sedimenti. L'esemplare di questa foto è sormontato da alcuni gigli di mare di colore rosso.

Sotto: *Haliclona mediterranea*
Di colore rosa o viola, vive in luoghi riparati dalla luce, fino a 40 metri di profondità. I "fiorellini" di colore giallo-arancio che si notano nei pressi della spugna sono, in realtà, dei coralli.

Next to caption, a sea squirt (*Phallusia mamillata*). This sedentary animal, closely related to vertebrates, lives on muddy surfaces or on rocks covered with sediment. Red sea lilies have formed on top of the exemplar in the photo.

Below, *Haliclona mediterranea*. A pink-to-violet sponge, it occurs up to 40 meters underwater in places where sunlight cannot reach. The yellow and orange flowers you can notice in its proximity are actually corals.

Biologists use the expression "biological diversity," or simply "diversity," to designate the number of plant and animal species occurring in any one place, region, or ecosystem. Thus, a natural, unaltered habitat, one that has not been changed by the hand of man, such as, a wood, will present a high degree of biodiversity, meaning that many plant and animal species make up its ecological community in what has become a balanced environment. By contrast, an unnatural or altered environment, such as, a grain field, will present a low degree of biodiversity because it hosts a single plant species. The degree of an area's biological diversity therefore gives us an indication of the state of its environment.

The Mediterranean Sea is home to over 8,500 species of macroscopic organisms. This figure ac



← pubblica. Il Mar Mediterraneo e gli oceani del pianeta si stanno riscaldando probabilmente anche in risposta all'incremento atmosferico di anidride carbonica (effetto serra) causato dalle emissioni dell'uomo. Questo significa che i cambiamenti nella biodiversità imputabili alle fluttuazioni climatiche non possono essere più considerati esclusivamente "naturali" e perciò opposti a quelli attribuibili direttamente "all'inquinamento" o ad altri processi antropici.

L'alterazione dell'habitat, assieme all'introduzione di specie esotiche, provocando una omogeneizzazione dei popolamenti naturali, causa una perdita di biodiversità: in questo meccanismo, mentre le specie endemiche, incapaci di tollerare le alterazioni degli ecosistemi, si estinguono, le specie esotiche, trasportate dall'uomo, espandono la loro distribuzione geografica. Un esempio

di questo processo ha riguardato la pianta marina mediterranea *Posidonia oceanica*. Le sue praterie sono di primaria importanza per la biodiversità marina, in quanto rappresentano una fonte di cibo e di riparo per un elevato numero di specie. A partire dall'inizio del diciannovesimo secolo le praterie di *Posidonia* hanno subito una diffusa e significativa riduzione a causa dell'incremento delle attività umane lungo le coste. Le discariche urbane o industriali di acque di rifiuto, la costruzione di porti, la rigenerazione artificiale di spiagge e le tecniche illegali di pesca sono considerate tra le principali cause della loro regressione. In particolare, nel Mediterraneo nord occidentale (Mar Ligure e Tirreno Settentrionale), le pressioni antropiche, soprattutto quelle di natura industriale, sono molto forti, tanto da causare in questa regione la più alta

→



Leptosammia pruvoti

Questo corallo è tipico delle zone in ombra e delle grotte. I polipi vivono separati gli uni dagli altri, come individui autonomi.

Leptosammia pruvoti

This coral serves typically in the darker recesses of grottoes. The polyps grow separately from one another as autonomous individuals.



counts for 6.3% of the marine species existing on the entire planet—a small percentage at first sight. But then if you consider that the Mediterranean occupies no more than 0.82% of the planet's total ocean surface, the wealth of forms of life that the Mediterranean provides a habitat for becomes immediately apparent. More than that, as many as one in four species in the Mediterranean are endemic, meaning that you won't find them anywhere else. Climatic fluctuation is a prime force behind the dynamics of biodiversity. Small changes in the climate can generate big changes among marine communities. There is evidence that the Mediterranean's biodiversity is undergoing changes consequent upon an increase in the temperature of its waters. Let us look, for example, at the Ligurian

Dall'alto: Corallo rosso - *Corallium rubrum*. Presenta uno scheletro calcareo di colore rosso vivo, colorazione determinata dalla presenza di sali di ferro. I polipi

sono bianchi, con otto tentacoli. Stella marina - *Chaetaster longipes*. Le cinque braccia che si irradiano dal corpo vengono utilizzate nella predazione

per inghiottire il corpo di molti animali che vivono sul fondo. Quella gialla è una specie rara del Mediterraneo che vive sino a 1000 m. di profondità.

Tip, red coral (*Corallium rubrum*). The bright-red color is due to the ferrous salts contained in the skeleton matrix. The polyps are white and have eight

tentacles each. Starfish (*Chaetaster longipes*). This invertebrate uses its five arms to capture the seafloor animals which it feeds on. The yellow starfish is a rare

Mediterranean species that lives at depths of up to 1,000 meters.



concentrazione di inquinanti del Mediterraneo. Inoltre, in questa stessa area, è stato scoperto di recente un ulteriore fattore particolarmente minaccioso per la *Posidonia oceanica*. Nel 1984 un ceppo dell'alga verde tropicale *Caulerpa taxifolia* è stato per la prima volta segnalato lungo le coste di Monaco. Da allora, diffondendosi rapidamente verso sud mediante riproduzione vegetativa, l'alga ha colonizzato molte aree, ricoprendole completamente e sostituendo in molti casi sia i ricchi popolamenti algali, sia le praterie di *posidonia*. Queste colonizzazioni hanno causato intense modificazioni dell'ecosistema costiero, con perdita di ricchezza e di diversità biologica.

Per determinare la variabilità naturale degli ecosistemi marini ed interpretare gli effettivi cambiamenti nella loro biodiversità, al fine di una diagnosi dello stato di salute dell'ambiente che sia preliminare agli interventi di gestione delle risorse naturali, è essenziale

Sotto: *Protula tubularia*
Questo è un verme che vive in un tubo calcareo, la cui lunghezza può superare i 10-12 centimetri.

Stafilinei - *Hydrobia*
webby
Lumaca marina, lunga non più di 12 cm, dalla colonizzazione apparsa recente.

Boloni, *Protula tubularia*
This tubeworm lives in a calcareous case up to 12 cm long.

Sea slug (*Hydrobia*)
A highly colorful creature, no more than 12 cm long.

sea: its waters are among the coldest in the Mediterranean, so in its flora and fauna you will find a dearth of subtropical species and an abundance of temperate- and cold-water species. But recently—a trend that began in 1985—increasing water temperatures have been bringing in an increasing number of species from the south.

There is a growing concern nowadays, in the media and in public opinion, about the way man is taking a direct hand in changing climate patterns across the globe. The Mediterranean and the oceans are getting warmer, a phenomenon thought to ensue in part from the mounting levels of carbon dioxide that we are discharging into the atmosphere (a linkup known as the greenhouse effect). This is to say that the changes in biodiversity ascribable to climatic change can no longer be considered exclusively natural, as by drawing a clear distinction between these processes and those processes which we attribute to pollution and human activity.

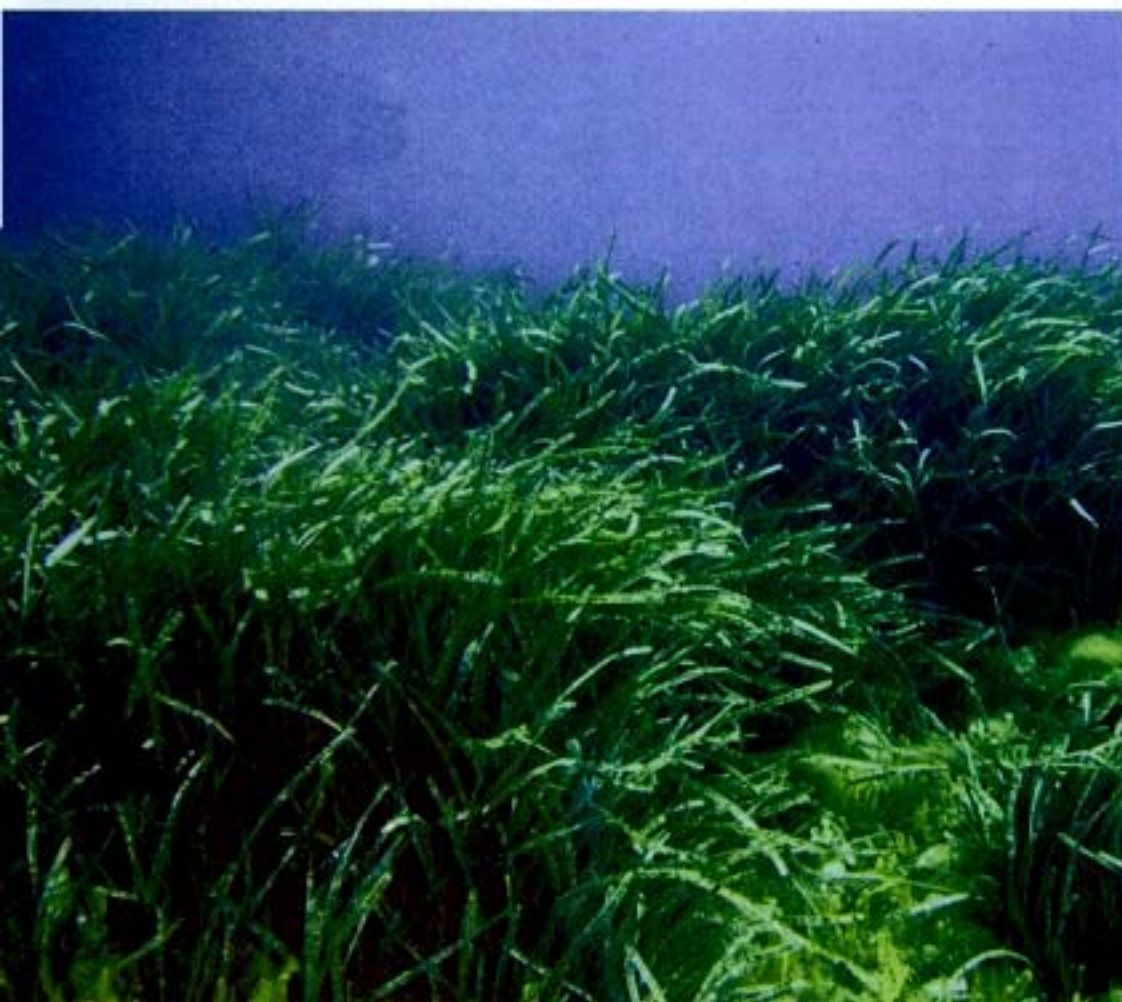
The Mediterranean habitat is being altered with the inflow of exotic species in ways that tend to drive the marine population closer and closer to homogeneity, thereby resulting in a loss of biodiversity: the endemic species, unable to withstand the changes affecting the ecosystem, are becoming extinct, and the exotic species, brought in by humans, are spreading over a wider geographic area. One example of this process can be observed with the Mediterranean plant *Posidonia oceanica*. The seafloor expanses which it covers do a lot to maintain marine biodiversity, in that they provide nourishment and shelter for many other species.





A lato: Alga
avvelenata
Caulerpa taxifolia
Resistente alga
ricca di tossine,
che si sviluppa a
danno delle
praterie di
posidonia.

Nella pagina
accanto,
la killer alga
(*Caulerpa*
taxifolia). A
resistente plant
characterized with
toxins, it spreads
to the detriment of
Posidonia
meadows.



These expanses of *Posidonia* have been receding appreciably since the early 20th century in parallel with the growing pace of human activity along the coastline, the blame resting chiefly on household and industrial wastewater discharge, port construction, beach sanding, and illegal fishing practices. This human intrusion on the Mediterranean is especially strong in the northwest (in the Ligurian and northern Tyrrhenian Seas), where industry is heaviest and so also pollution. Worse, *Posidonia oceanica* is now coming under a new threat, a strain of the green tropical alga *Caulerpa taxifolia*, first sighted in 1984 off the Monacan coastline. This alga has been spreading rapidly since then, colonizing several areas and smothering several plant species, among which *Posidonia*—a development that is morphing the entire coastal ecosystem into a congeneric whole, with a consequent loss of biodiversity.

We are now looking to determine exactly how our ecosystems and their biodiversity are changing, so as to arrive at a bill of health that will indicate the way we should go about managing our natural resources to solve the problems diagnosed. But to achieve this end, we need to monitor the Mediterranean on as wide a scale as possible. The international community of researchers and scientists

realizzare dei monitoraggi su grande scala, coinvolgenti aree del Mediterraneo, le più vaste possibili. In quest'ottica, nell'ambito accademico-scientifico internazionale sta nascendo la consapevolezza che l'impiego di volontari può contribuire all'acquisizione d'informazioni. Alcuni studi hanno dimostrato che i cittadini, quando stimolati, coinvolti e formati correttamente, possono raccogliere dei dati qualitativamente simili a quelli raccolti dai professionisti. In Italia, in particolare, alcune ricerche precedenti hanno visto i subacquei ricreativi collaborare con successo con l'università (un esempio ne è la Missione Hippocampus Mediterraneo) e perciò hanno fornito le basi per la pianificazione di questo nuovo importante progetto di ricerca.

Sopra: *Posidonia oceanica*.
È una pianta
marina avente il
corpo organizzato
in radici, fusto e
foglie.

Abete,
Posidonia oceanica, a
flowering marine
plant having
roots, stalk, and
leaves.





A lato Astice -
*Homarus
gammarus*
Come la sua regina
aragosta, l'astice si
muove soprattutto
utilizzando le zampe
articolate.

Sotto Polpo -
*Octopus
macroptus*
Non è la femmina
del polpo (*Octopus*),
dal quale si
distingue anche per
la diversa
colorazione del
mantello.

Next to caption,
*European lobster
(Homarus
gammarus)*. Like
all lobsters, this
crustacean moves
about by crawling
on a set of
articulated limbs.

Below, white-spotted
octopus (*Octopus
macroptus*). You
can tell this
individual apart from
the common
octopus (*Octopus
vulgaris*) by the
color of its mantle.

is just now beginning to appreciate how much this kind of fieldwork can profit from the help of volunteers willing to retrieve data. Several recent studies indicate that when people are encouraged and properly trained, they can gather data no less valuable than that which a professional can collect. In Italy, a recent pilot project called *The Mediterranean Hippocampus Mission* was launched that saw amateur scuba divers working with the University of Bologna; the project was a success and has laid the groundwork for the research effort that is now taking shape.



Come collaborare

"Sub per l'Ambiente—Progetto Biodiversità subacquea del Mediterraneo", promosso dall'Università di Bologna col patrocinio del Ministero dell'Ambiente e sponsorizzato da Moby's Europa, azienda leader di prodotti per la subacquea, e ASTOI, Associazione dei Tour Operator Italiani, ha lo scopo di stimare nell'arco di tre anni il grado di diversità biologica degli ambienti marini lungo le coste italiane. I subacquei ricreativi ne rappresentano gli operatori. Ad essi è chiesto di compilare un'apposita scheda di rilevamento in cui devono essere indicati gli organismi incontrati nel corso delle immersioni e la loro abbondanza. La scheda è reperibile presso le scuole di subacquea e i centri d'immersione e nei siti Internet delle agenzie di didattica subacquea IDEA, NAUI, PADI, SNSI e SSI e in quello del gruppo di ricerca Marine Science Group.

Le associazioni ambientaliste Underwater Life Project e Project Aware contribuiscono alla realizzazione dei programmi di educazione ambientale integrati al progetto. Per maggiori informazioni: www.marinesciencgroup.org.

L'operazione che coinvolge i sub
Dall'Università di Bologna e dalle principali agenzie di didattica subacquea operanti in Italia e afferenti all'RST Europe, con il patrocinio del Ministero dell'Ambiente e con il supporto di Astoi e Moby's Europa è partita l'operazione "Sub per l'Ambiente - Progetto Biodiversità Subacquea del Mediterraneo". Ai subacquei si chiede di segnalare su una apposita scheda di rilevamento gli organismi incontrati nel corso delle loro immersioni. Per informazioni su come partecipare alla ricerca visita il sito www.marinesciencgroup.org.



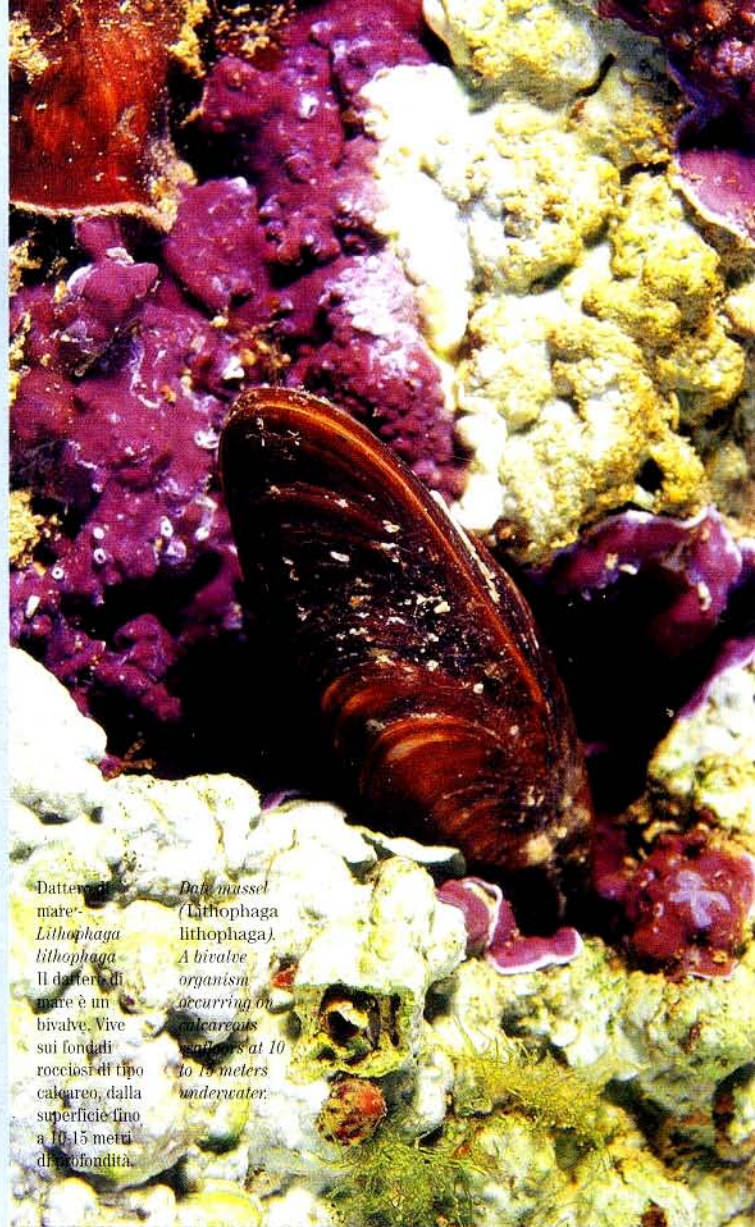
The Scuba-Diving Operation The University of Bologna has launched in cooperation with scuba-diving schools across Italy, and with others affiliated with RST Europe, an operation called "Scuba-

Diving for the Environment: Marine Biodiversity in the Mediterranean," made possible by the Italian Ministry of the Environment and supported by ASTOI and Moby's Europa.

Volunteering Scuba divers are asked to report on a purposely designed findings sheet the organisms they encounter during their immersions. Visit us at www.marinesciencgroup.org to find out how to take part in this project.

How to Join In

The University of Bologna is launching "Scuba-diving for the Environment: Helping to Monitor Marine Biodiversity in the Mediterranean," a project made possible by the Italian Ministry for the Environment and sponsored by Moby's Europa (a leading supplier of scuba equipment) and ASTOI, Associated Tour Operators of Italy. The project is aimed at assaying, over the course of three years, the degree of marine biodiversity present in the waters off the Italian coastlines. The actual fieldwork has been entrusted to amateur scuba divers. Upon joining the initiative, they will receive a schedule on which they are to report all the kinds of organism they find while immersing and their number as well. You can pick up the schedule at scuba-diving schools and centers as well as online, where IDEA, NAUI, PADI, SNSI, and SSI have their websites. You can also visit the Marine Science Group at www.marinesciencgroup.org, where you'll find the initiative fully detailed. The environment-protection associations Underwater Life Project and Project Aware are helping to bring out a number of environment-education programs connected with the initiative.



Dattero di mare - *Lithophaga lithophaga*
Il dattero di mare è un bivalve. Vive sui fondali rocciosi di tipo calcareo, dalla superficie fino a 10-15 metri di profondità.

Dafni mussel (Lithophaga lithophaga). A bivalve organism occurring on calcareous surfaces at 10 to 15 meters underwater.



Falso corallo - *Myriapora truncata*
È una colonia di individui più complessi rispetto ai polipi dei coralli.

False coral (Myriapora truncata). The individuals making up this kind of colony are more complex than coral polyps.