



fōka

MARINE  
BIOLOGIST

# impressum

FOKA - MARINE BIOLOGIST

Ministry of Tourism Republic of Croatia

Foka d.o.o.

Text:

**Katja Marković**, mag. oecol. etprot. nat.

Translation:

**GNOSIS** d.o.o.

Photos:

Đani Iglić, Maša Frleta - Valić, Katja Marković, Maya Sertić, Filip Bukša, Petar Kružić, Borut Furlan, Tatjana Bakran - Petricioli and Biology students association - BIUS

Print:

**ZINAM** d.o.o.

Graphic Design & Illustrations:

**Marvin Makes You Happy**

2017.



foka

MARINE  
BIOLOGIST

## **BIODIVERSITY OF THE ADRIATIC SEA**

This booklet is printed as part of the project “Foka - Marine biologist” funded by the Ministry of Tourism of the Republic of Croatia. The purpose of this booklet is to try to answer the every day questions of divers on ecology and marine organisms in the Adriatic Sea.

## **LA BIODIVERSITA' DEL MARE ADRIATICO**

Questo libretto è stato pubblicato nell'ambito del progetto „Foka - Marine biologist“, finanziato dal Ministero del turismo della Repubblica Croazia. Cerca di rispondere alle domande di sommozzatori sull'ecologia e sugli organismi marini del mare Adriatico.

## **DIE BIOLOGISCHE VIELFALT DES ADRIATISCHEN MEERES**

Dieses Heftchen wurde im Rahmen des vom Tourismusministerium der Republik Kroatien finanzierten Projekts „Foka - Marine biologist“ herausgegeben. In diesem Heft möchten wir auf die täglichen Fragen der Taucher über Ökologie und die Meeresorganismen in der Adria antworten.



## ORIGINS OF THE ADRIATIC SEA

The present-day Mediterranean originates from the former tropical Tethys ocean. It is believed that between the Palaeozoic and Tertiary, the Tethys ocean spread between the Eurasian, African and Indian-Australian continental plates. The first shape of the Adriatic Sea was created by numerous tectonic shifts and creasing of mountain chains (Apennines and Dinaric Alps) in the Eocene and Oligocene (between 57.8 - 36.6 million years ago). Today, the Adriatic Sea is moderately warm with elements of tropical and northern seas.

## LA FORMAZIONE DEL MARE ADRIATICO

Il Mediterraneo di oggi è stato formato dall'antico oceano tropicale Tethys. Si presuppone che l'oceano tropicale Tethys nel periodo dal paleozoico al terziario si estendesse fra la placca continentale euroasiatica e quella africana e indo-australiana. La formazione del mare Adriatico ha avuto luogo con numerosi spostamenti tettonici e orogenesi delle catene montuose (Appennini e Monti Dinarici) nel periodo eoceno e quello oligoceno (fra 57.8 - 3.36 milioni di anni). L'odierno mare Adriatico è un mare a temperatura moderata con elementi sia di mari tropicali che di mari nordici.

## ENTSTEHUNG DES ADRIATISCHEN MEERES

Das heutige Mittelmeer entstand aus dem einstigen tropischen Ozean Tethys. Es wird angenommen, dass sich der Ozean Tethys vom Paläozökum bis zum Terziar zwischen der Eurasischen und der Afrikanischen und Indisch-Australischen Kontinentalplatte befand. Die ursprüngliche Form der Adria entstand infolge von zahlreichen tektonischen Bewegungen und der Faltung von Gebirgsketten (den Apenninen und Dinariden) im Eozän und Oligozän (vor 57.8 - 36.6 Millionen Jahren). Heute ist die Adria ein mäßig warmes Meer mit Elementen von tropischen aber auch nordischen Meeren.





*Posidonia oceanica*: Tatjana Bakran - Petricoli

## SEAGRASSES (Angiospermae)

Seagrasses are the only plants which adapted to life in the sea. In the Adriatic Sea there are four species of seagrasses; *Posidonia oceanica* (Neptune grass), *Cymodocea nodosa* (Sendler seagrass), *Zostera marina* (Common eelgrass) and *Zostera noltei* (Dwarf eelgrass). Seagrass meadows are one of their most important habitats. They provide shelter to various marine organisms and are the main oxygen producer in the sea. They grow and recover slowly and are extremely sensitive to human influence.

*Posidonia oceanica* - Neptune grass  
(1 m - 45 m)

Endemic to the Mediterranean. It forms dense meadows in the Adriatic. The densest meadows can be found at depths between 15 and 25 meters. Its leaves are around 1 cm wide and 30 - 100 cm long. It inhabits the sedimentary seabed.

## ANGIOSPERMEMARINE (Angiospermae)

Le erbacee marine sono le uniche piante che si sono adattate alla vita nel mare. Nel mare adriatico distinguiamo quattro specie di erbacee marine; la *Posidonia oceanica*, la *Cymodocea nodosa*, la *Zostera marina*, la *Zostera noltei*. Le praterie di erbacee marine sono tra gli habitat più importanti nel mare. Offrono nascondigli a diversi organismi marini e sono il principale produttore di ossigeno nel mare. Crescono e si rigenerano lentamente e sono molto sensibili all'influenza dell'uomo.

*Posidonia oceanica*  
(1 m - 45 m)

Questa è una specie endemica del Mediterraneo. Nel mare Adriatico forma dense praterie. Le più dense praterie si trovano alla profondità dai 15 ai 25 metri. Le foglie sono larghe circa 1 cm, lunghe dai 30 - 100 cm. Cresce su fondi sedimentari.

## BEDECKTSAMER (Angiospermae)

Die Seegräser sind die einzigen Pflanzen, die sich an das Leben unter Wasser angepasst haben. In der Adria unterscheiden wir vier unterschiedliche Seegräser: Neptunras (*Posidonia oceanica*), Tangras (*Cymodocea nodosa*), Gewöhnliches Seegras (*Zostera marina*) und Zwerg-Seegras (*Zostera noltei*). Seegraswiesen sind die wichtigsten Habitate der Adria. Sie bieten unterschiedlichen Meeresorganismen Schutz und sind außerdem der wichtigste Sauerstoffproduzent im Meer. Sie wachsen und regenerieren sich sehr langsam und reagieren sehr empfindlich auf menschlichen Einfluss.

Neptunras - *Posidonia oceanica*  
(1 m - 45 m)

Dies ist eine endemische Art des Mittelmeeres. Es formt in der Adria dichte Wiesen. Die dichtesten Wiesen befinden sich auf 15 bis zu 25 Metern Tiefe. Die Blätter sind etwa 1 cm breit und 30 - 100 cm lang. Es wächst auf sedimentärem Untergrund.



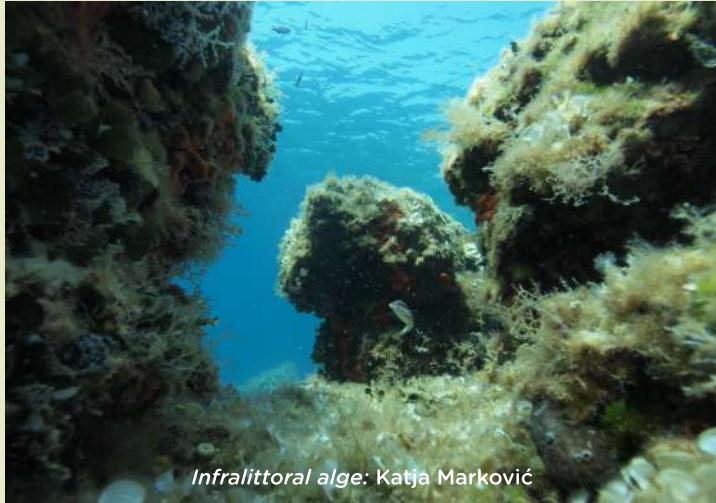
*Cymodocea nodosa*: Đani Igljić

*Cymodocea nodosa* - Sendler  
seagrass  
(1 m - 10 m)

Its leaves are 10 - 40 cm long and 3 - 4 mm wide. It inhabits sandy and muddy seabed.

*Cymodocea nodosa*  
(1 m - 10 m)

Le foglie sono lunghe dai 10 - 40 cm, larghe 3 - 4 mm. Cresce su fondi sabbiosi e fangosi.



*Infralittoral alge*: Katja Marković

Tanggras - *Cymodocea nodosa*  
(1 m - 10 m)

Die Blätter sind von 10 - 40 cm lang und 3 - 4 mm breit. Es wächst auf sandigem und schlammigem Untergrund.

## ALGAE (*Algae*)

Algae are marine organisms that perform photosynthesis. The main classes of sea algae in the Adriatic Sea are: green algae (*Chlorophyceae*), brown algae (*Phaeophyceae*) and red algae (*Rhodophyceae*). The algae grow on rocky seabed in the littoral belt and are a source of food for sea urchins, herbivorous fish and other organisms.

### INFRALITTORAL ALGAE

The infralittoral algae community is one of the key habitats in the Adriatic Sea. This algae community develops on a firm seabed in clean, clear seas - from the sea surface to a depth of several tens of meters, across the Adriatic. The depth distribution of this type of habitat is determined by the amount of light that is needed for the growth and development of these algae. Via the photosynthesis process the algae create oxygen and nutrients for other marine organisms.

## ALGHE (*Algae*)

Le alghe sono organismi marini che eseguono la fotosintesi. Le classi principali di alghe che si possono vedere nel mare Adriatico: le alghe verdi (*Chlorophyceae*), le alghe brune (*Phaeophyceae*) e le alghe rosse (*Rhodophyceae*). Crescono sui fondi sassosi nel litorale e sono fonte di nutrimento per ricci marini, pesci erbivori e altri organismi.

### ALGHE INFRALITORALI

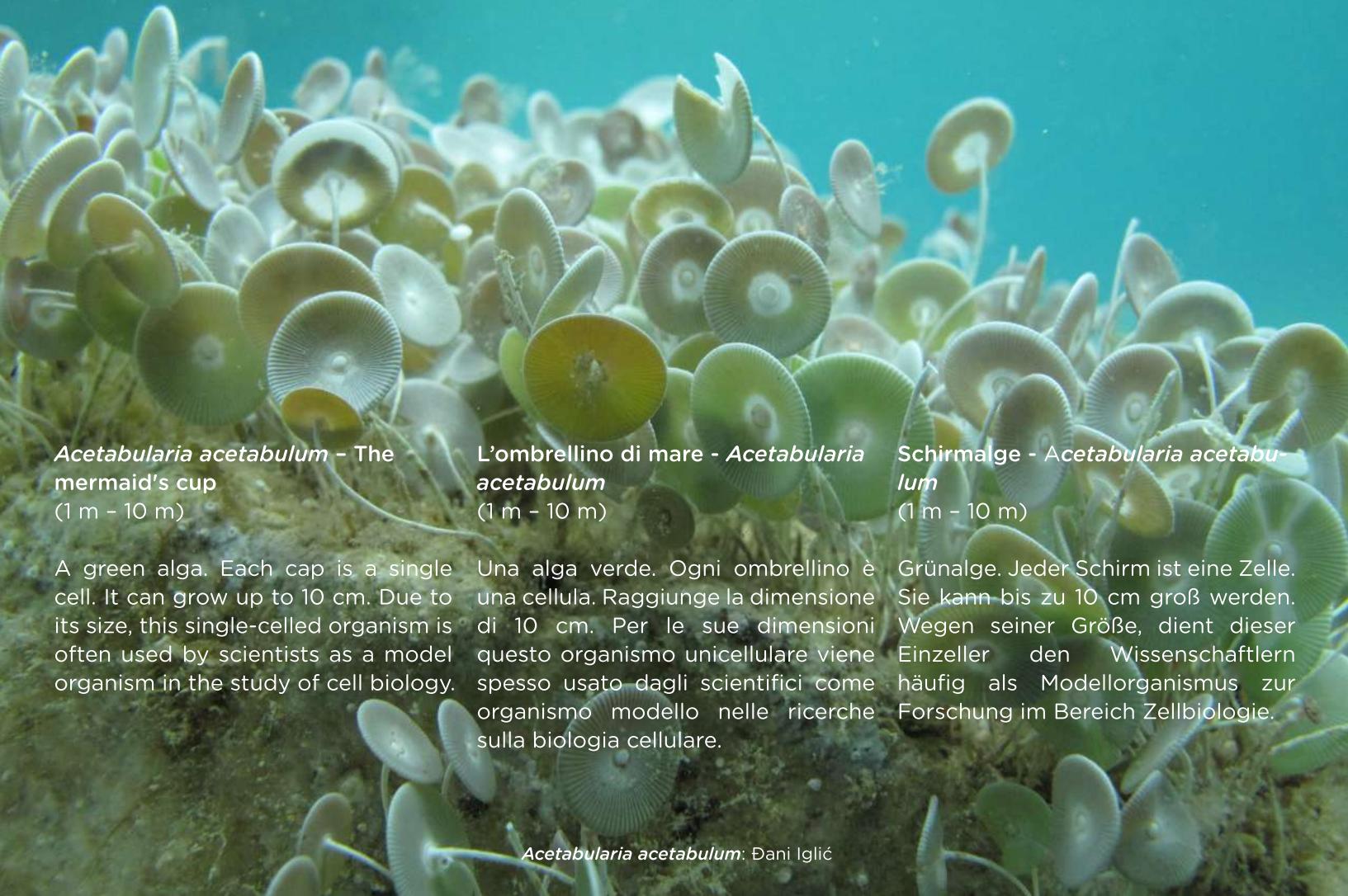
La comunità delle alghe infralitorali è uno degli habitat cruciali nel mare Adriatico. Questa comunità di alghe si forma su fondi solidi in acque pulite e limpide – dalla superficie del mare fino ad alcune decine di metri di profondità in tutto l'Adriatico. Fino a quale profondità le alghe si estendono dipende dalla quantità di luce necessaria per la crescita e lo sviluppo di queste alghe. Tramite la fotosintesi le alghe producono ossigeno e altre sostanze nutritive per altri organismi marini.

## ALGEN (*Algae*)

Algen sind Meeresorganismen, die Photosynthese betreiben. Die wichtigsten in der Adria vorkommenden Meeresalgenklassen sind: Grünalgen (*Chlorophyceae*), Braunalgen (*Phaeophyceae*) und Rotalgen (*Rhodophyceae*). Algen wachsen auf steinigen Untergründen im Litoral und dienen als Nahrungsquelle für Seeigel, pflanzenfressende Fische und andere Organismen.

### INFRALITORALE ALGEN

Die Gemeinschaft der Infralitoralen Algen ist eins der bedeutendsten Habitate im Adriatischen Meer. Diese Algengemeinschaft entwickelt sich auf festen Untergründen, in sauberen, klaren Gewässern – von der Meeresoberfläche bis zu einer Tiefe von einigen Dutzend Metern, und zwar in der ganzen Adria. Bis zu welcher Tiefe dieses Habitat sich verbreitet, hängt davon ab wie viel Licht, das für den Wachstum und die Entwicklung dieser Algen unentbehrlich ist, ins Wasser eindringt. Die Algen stellen mittels der Photosynthese Sauerstoff und andere Nährstoffe für andere Meeresorganismen her.



***Acetabularia acetabulum*** – The  
mermaid's cup  
(1 m - 10 m)

A green alga. Each cap is a single cell. It can grow up to 10 cm. Due to its size, this single-celled organism is often used by scientists as a model organism in the study of cell biology.

**L'ombrellino di mare - *Acetabularia acetabulum***  
(1 m - 10 m)

Una alga verde. Ogni ombrellino è una cellula. Raggiunge la dimensione di 10 cm. Per le sue dimensioni questo organismo unicellulare viene spesso usato dagli scienziati come organismo modello nelle ricerche sulla biologia cellulare.

**Schirmalge - *Acetabularia acetabulum***  
(1 m - 10 m)

Grünalge. Jeder Schirm ist eine Zelle. Sie kann bis zu 10 cm groß werden. Wegen seiner Größe, dient dieser Einzeller den Wissenschaftlern häufig als Modellorganismus zur Forschung im Bereich Zellbiologie.

***Cystoseira* spp. - *Cystoseira***

(1 m - 20 m)

A genus of brown algae. They grow on rocky seabed and form dense settlements. Most species of this genus do not tolerate polluted seawater.

***Sargassum* spp. - *Sargassum***

(1 m - 200 m)

A genus of brown algae. The Sargasso Sea in the Atlantic Ocean, known for eel hatching (*Anguilla* spp.), was named after this species of algae. The *Sargassum* genus of algae has air-filled bubbles that hold these algae upright.

***Cystoseira* spp.**

(1 m - 20 m)

Genere delle alghe brune. Crescono su fondi sassosi e formano dense colonie. La maggioranza delle specie di questo genere non tollerano l'acqua marina inquinata.

***Sargassum* spp.**

(1 m - 200 m)

Genere delle alghe brune. Il mare dei Sargassi nell'Atlantico, conosciuto per essere il posto dove le anguille (*Anguilla* spp.) depongono le uova, deve il suo nome proprio a questo genere di alghe. Alghe del genere *Sargassum* vengono tenute in posizione verticale da bolle d'aria.

***Cystoseira* spp.**

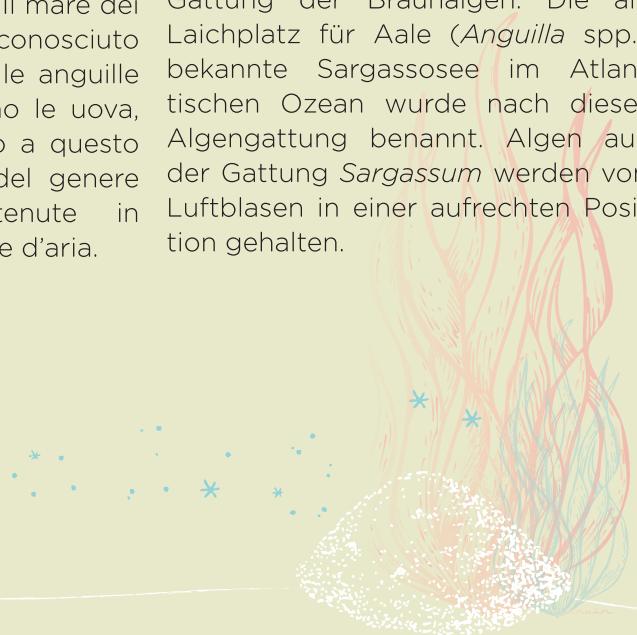
(1 m - 20 m)

Gattung der Braunalgen. Sie wachsen auf steinigem Untergrund und formen dichte Gemeinschaften. Die meisten Arten dieser Gattung vertragen kein verunreinigtes Meerewasser.

**Golftange - *Sargassum* spp.**

(1 m - 200 m)

Gattung der Braunalgen. Die als Laichplatz für Aale (*Anguilla* spp.) bekannte Sargassosee im Atlantischen Ozean wurde nach dieser Algengattung benannt. Algen aus der Gattung *Sargassum* werden von Luftblasen in einer aufrechten Position gehalten.





*Cystoseira spp.*: Filip Buška



*Sargassum spp.*: Katja Marković



*Coralligenous*: Petar Kružić



*Coralligenous*: Petar Kružić

## CORALLIGENOUS

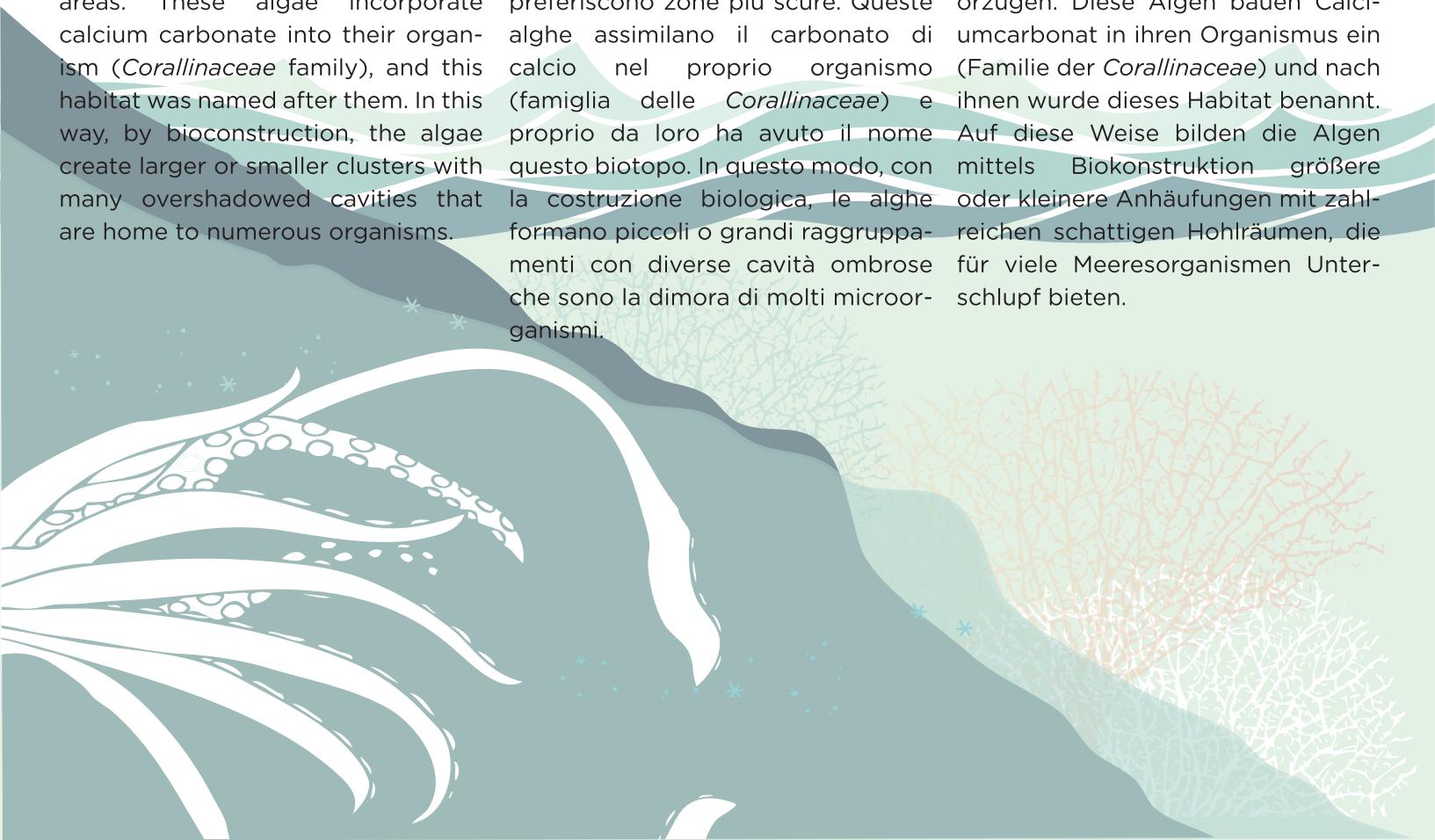
The basis of this type of habitat are the red algae that prefer darker areas. These algae incorporate calcium carbonate into their organism (*Corallinaceae* family), and this habitat was named after them. In this way, by bioconstruction, the algae create larger or smaller clusters with many overshadowed cavities that are home to numerous organisms.

## CORALLIGENO

La base di questo tipo di biotopo formano delle alghe rosse che preferiscono zone più scure. Queste alghe assimilano il carbonato di calcio nel proprio organismo (famiglia delle *Corallinaceae*) e proprio da loro ha avuto il nome questo biotopo. In questo modo, con la costruzione biologica, le alghe formano piccoli o grandi raggruppamenti con diverse cavità ombrose che sono la dimora di molti microorganismi.

## CORALLIGEN

Die Basis dieses Habitattyps bilden Rotalgen, die dunklere Gebiete bevorzugen. Diese Algen bauen Calciumcarbonat in ihren Organismus ein (Familie der *Corallinaceae*) und nach ihnen wurde dieses Habitat benannt. Auf diese Weise bilden die Algen mittels Biokonstruktion größere oder kleinere Anhäufungen mit zahlreichen schattigen Hohlräumen, die für viele Meeresorganismen Unterschlupf bieten.



## SPONGES (*Porifera*)

Sponges are mostly marine animals. They do not have developed organs and tissues, and most of them live attached to the foundation. Sponges have different body shapes and sizes. Some are only a few millimetres long, while others can grow up to one metre. Sponges feed by filtering sea water; their main food is plankton, bacteria and organic matter from water. On sponges, we can often see small, colourful sea slugs that feed on them.



## SPUGNE (*Porifera*)

Le spugne sono in gran parte animali marini. Non hanno organi né tessuto muscolare sviluppati e la maggioranza di loro vive attaccata al fondale marino. Il corpo delle spugne ha diverse forme e dimensioni. Alcune misurano solo un paio di millimetri mentre alcune specie arrivano fino a un metro. Le spugne si alimentano filtrando l'acqua marina, il loro cibo principale sono il plancton, batteri e sostanze organiche dell'acqua. Sulle spugne possiamo vedere spesso piccole lumache colorate mentre si nutrono.

## SCHWÄMME (*Porifera*)

Schwämme sind hauptsächlich Meerestiere. Sie haben keine entwickelten Organe und Gewebe und leben meistens am Meeresgrund befestigt. Schwämme treten in unterschiedlichen Formen und Körpergrößen auf. Manche sind nur ein paar Millimeter groß und einige Arten erreichen bis zu einem Meter. Schwämme ernähren sich durch das Filtern des Meereswassers, ihre Grundnahrung sind Plankton, Bakterien und organische Stoffe aus dem Wasser. An Schwämmen finden wir häufig kleine, bunte Nacktschnecken, die sich von ihnen ernähren.

*Aplysina aerophoba* - Yellow tube sponge  
(3 m - 15 m)

A very common yellow sponge, consists of several cylindrical tubes. It prefers lighter areas.

*Aplysina cavernicola* - Yellow cave sponge

A yellow sponge, in terms of looks very similar to *Aplysina aerophoba* (yellow tube sponge), but it prefers deeper and darker areas. It can often be found in caves and semi-caves.



*Haliclona mediterranea:*  
Maša Frleta – Valić

Verongia - *Aplysina aerophoba*  
(3 m - 15 m)

Spugna molto frequente di colore giallo, composta di molte escrescenze tubolari. Ama zone luminose.

Spugna cavernicola gialla - *Aplysina cavernicola*

Spugna gialla, di aspetto molto simile alla Verongia (*Aplysina aerophoba*), ma preferisce zone più profonde e scure. La troviamo spesso nelle grotte e semigrotte.



*Aplysina aerophoba:* Đani Iglić

Goldschwamm - *Aplysina aerophoba*  
(3 m - 15 m )

Häufig vorkommender gelber Schwamm, der aus mehreren rohrförmigen Ästen besteht. Er gedeiht in hell beleuchteten Gebieten.

Gelber Höhlenschwamm - *Aplysina cavernicola*

Gelber Schwamm, der dem Goldschwamm sehr ähnlich sieht, aber tiefer und dunklere Lagen bevorzugt. Er kommt häufig in Höhlen und Halbhöhlen vor.



*Aplysina cavernicola:*  
BIUS – Udruga studenata biologije

## CORALS (*Anthozoa*)

Corals are marine animals that live attached to the seabed. Corals can live individually, each for themselves or in colonies. Corals are mostly carnivores and feed on animal plankton or smaller animals. Most corals live in symbiosis with algae zooxanthellae. Via the process of photosynthesis, the algae zooxanthellae produce additional food and oxygen for the coral.

*Paramuricea clavata* - Violescent sea-whip  
(30 m - 200 m)

These corals form large fan-shaped colonies. They live on steep cliffs at higher depths, since they prefer shaded areas. They live in unpolluted waters.

## CORALLI (*Anthozoa*)

I coralli sono animali marini che vivono attaccati al fondale. I coralli possono vivere singolarmente, a uno a uno oppure in colonie. I coralli sono in gran parte carnivori e si nutrono di plancton animale oppure di piccoli animaletti. La maggior parte dei coralli vive in simbiosi con le alghe zooxanthellae. Le alghe zooxanthellae con il processo della fotosintesi provvedono al corallo ulteriore cibo e ossigeno.

La gorgonia rossa - *Paramuricea clavata*  
(30 m - 200 m)

Questo corallo forma grandi colonie a forma di ventaglio. Vive su ripidi scogli a grandi profondità, poiché preferisce zone ombreggiate. Vive in acque pulite.

## KORALLEN (*Anthozoa*)

Korallen sind am Meeresgrund befestigt lebende Meerestiere. Korallen können einzeln oder in Kolonien leben. Sie sind hauptsächlich Fleischfresser und ernähren sich vom Meeresplankton oder anderen kleinen Tieren. Die meisten Algen leben symbiotisch mit Zooxanthellen. Zooxanthellen stellen mittels der Photosynthese Sauerstoff und Nahrung für die Koralle her.

Farbwechselnde Gorgonie - *Paramuricea clavata*  
(30 m - 200 m)

Diese Koralle formt fächerförmige Kolonien. Sie lebt an steilen Felsen und in größeren Tiefen, da sie schattige Gebiete bevorzugt. Sie lebt in reinen Gewässern.





*Paramuricea clavata*: Petar Kružić

*Corallium rubrum* -The red coral  
(30 m - 200 m)

The red coral lives on steep cliffs, also often in caves. This coral is protected by law but its extraction and collection are permitted under a valid state concession as it is a commercial species. Red coral colonies at lower depths in the Adriatic are extremely rare.

Il corallo rosso - *Corallium rubrum*  
(30 m - 200 m)

Il corallo rosso vive su ripidi scogli, spesso nelle loro fessure. Questo corallo è protetto dalla legge ma la sua estrazione e raccolta è permessa se si possiede una licenza statale valida poiché si tratta di una specie di notevole importanza economica. Nell'Adriatico colonie del corallo rosso in piccole profondità sono estremamente rare.



*Corallium rubrum*: Borut Furlan

Edelkoralle - *Corallium rubrum*  
(30 m - 200 m)

Die Edelkoralle lebt an steilen Felsen, häufig in deren Hohlräumen. Diese Koralle steht unter Schutz, aber, da es sich um eine kommerzielle Art handelt, ist die Ernte mit einer gültigen staatlichen Konzession erlaubt. Edelkorallen-Kolonien sind auf kleineren Tiefen in der Adria sehr selten.

## MOSS ANIMALS (*Bryozoa*)

Moss animals are small marine animals that form large colonies. Within these colonies there is division of labour, so some moss animals are in charge of nutrition, some of breeding, and some of colony protection. Moss animals produce various chemical substances that are a subject of modern medical research for the purpose of finding new drugs.

## BRIOZOI (*Bryozoa*)

I briozoi sono animali marini che formano grandi colonie. Nell'ambito di tali colonie sussiste la divisione del lavoro quindi alcuni briozoi si occupano dell'alimentazione, altri della riproduzione e alcuni della difesa della colonia. I briozoi producono diverse sostanze chimiche che sono oggetto di ricerche medicinali moderne per scoprire nuovi farmaci.

## MOOSTIERCHEN (*Bryozoa*)

Moostierchen sind kleine Meerestierchen, die große Kolonien formen. In diesen Kolonien kommt es zur Arbeitsaufteilung, sodass einige Moostierchen für die Nahrungssuche, einige für die Vermehrung und einige für die Verteidigung der Kolonie zuständig sind. Moostierchen stellen unterschiedliche chemische Stoffe her, die Gegenstand moderner medizinischer Forschungen auf der Suche nach neuen Medikamenten sind.

*Pinna nobilis* - The noble pen shell  
(10 m - 30 m)

The noble pen shell is the largest Adriatic bivalve; it can grow more than 70 cm in length. This bivalve lives attached to sandy seabed and is fed by filtration of sea water. The noble pen shell is protected by law and its extraction is strictly prohibited!

La pinna comune - *Pinna nobilis*  
(10 m - 30 m)

La pinna comune è la più grande conchiglia dell'Adriatico. Può arrivare ai 70 cm di altezza. Questa conchiglia vive conficcata nel fondale sabbioso e si nutre filtrando l'acqua marina. La pinna comune è protetta dalla legge ed è severamente proibito estrarla!

Edle Steckmuschel - *Pinna nobilis*  
(10 m - 30 m)

Die Edle Steckmuschel ist die größte adriatische Muschel und kann bis zu 70 cm groß werden. Sie steckt im sandigen Untergrund fest und ernährt sich mittels des Filterns des Meereswassers. Die Edle Steckmuschel steht unter strengem Schutz und darf nicht aus dem Meer geholt werden!



*Pinna nobilis*: Đani Iglić

## NUDIBRANCHS

This is a small group of shell-less sea snails. They come in different colours. We can often see them feeding on sea sponges and cnidarians.



*Peltodoris atromaculata*: Đanij Iglić



*Nudibranchs egg*: Maša Frleta - Valič

## LUMACHE MARINE

Questo è un piccolo gruppo di lumache marine senza guscio. Hanno diversi colori. Le possiamo spesso vedere mentre si nutrono sulla superficie di spugne e cnidari.



*Thuridilla hopei*: Katja Marković



*Tylodina perversa*: Đanij Iglić

## NACKTSCHNECKEN

Dies ist eine kleine Gruppe hausloser Schnecken. Sie treten in unterschiedlichen Farben auf. Häufig sieht man, wie sie Schwämme und Nesseltiere abgrasen.



*Janolus cristatus*: Filip Bukša



*Flabellina affinis*: Maša Frleta - Valič



*Felimare picta*: Dani Iglić

*Octopus vulgaris* - The common octopus  
(3 m - 30 m)

The common octopus is a mollusc belonging to the class of cephalopods. It has eight arms and can reach up to 3 meters in size. It lives in holes and cracked rocks. It often uses its arms to move stones and enclose its hole. It has a very well developed nervous system and brain and is considered one of the most intelligent animals. The common octopus can change body colour and thus fit into the environment. It feeds on crabs and shellfish.



*Octopus vulgaris*: Đani Iglić

La Piovra - *Octopus vulgaris*  
(3 m - 30 m)

La piovra è un mollusco della famiglia dei cefalopodi. La piovra ha otto tentacoli con i quali può raggiungere un diametro di 3 metri. Vive in buchi e in fessure. Con i tentacoli spesso trasporta pietre con le quali circonda il suo nascondiglio. Ha un sistema nervoso e un cervello molto sviluppati e viene enumerata fra gli animali più intelligenti. La piovra può cambiare il colore del suo corpo e in questo modo si mimetizza con l'ambiente. Si nutre di granchi e conchiglie.

Gewöhnlicher Krake - *Octopus vulgaris*  
(3 m - 30 m)

Der Gewöhnliche Krake ist ein Weichtier aus der Familie der Kopffüßler. Er hat acht Fangarme, die bis zu 3 m Spannweite haben können. Der Gewöhnliche Krake lebt in Löchern und Felsrissen. Mit seinen Fangarmen trägt er häufig Steine heran und schützt damit seinen Unterschlupf. Er hat ein sehr entwickeltes Nervensystem und zählt zu den intelligentesten Tieren überhaupt. Der Gewöhnliche Krake kann seine Körperfarbe ändern und sich an die Umgebung anpassen. Er ernährt sich von Krebsen und Muscheln.

## CETRIOLI DI MARE

I cetrioli di mare sono animali marini che vivono nella maggior parte dei mari e degli oceani. I parenti più prossimi dei cetrioli di mare sono i ricci di mare e le stelle marine. I cetrioli di mare vivono sul fondale marino sul quale si muovono molto lentamente. Si nutronodi sostanze organiche sul fondale marino e in questo modo lo puliscono. In caso di pericolo possono espellere le interiora, ma questo non è un problema perché possono facilmente rigenerare gli organi espulsi.



## SEA CUCUMBERS

Sea cucumbers are marine animals that live in most seas and oceans. The closest relatives of sea cucumbers are sea urchins and starfish. Sea cucumbers live on the seafloor and move very slowly. They feed on organic substances and thus clean the seafloor. When they feel they are in danger they can eject their insides, but this is not an issue since they have a great ability to regenerate.

## SEEGURKEN

Seegurken sind in den meisten Meeren und Ozeanen vorkommende Tiere. Ihre nächsten Verwandten sind Seeigel und Seesterne. Seegurken leben am Meeresgrund, über den sie sich sehr langsam bewegen. Sie ernähren sich von organischen Stoffen am Meeresgrund und reinigen es auf diese Weise. Spüren sie eine Gefahr können sie ihre Innereien ausstoßen - für die Seegurken ist das aber kein Problem, da sie sich sehr schnell regenerieren.

## Starfish

Starfish are marine animals that have a flat body with five or more arms. Starfish are carnivores who live on the seabed with their mouths down. They pull smaller food into their body. For larger food, such as sea urchins, crabs and shellfish, they evert their stomach which engulfs the prey, disintegrating it with digestive juices.



## Le stelle marine

Le stelle marine sono animali che hanno un corpo piatto dal quale crescono cinque o più braccia. Sono carnivori che vivono sul fondale marino con la bocca diretta verso il fondale. Cibo di piccole dimensioni viene ingoiauto mentre per prede più grandi, come ad esempio ricci, granchi e conchiglie possono rovesciare lo stomaco all'esterno della bocca per avvolgere le prede e digerirle con l'aiuto dei succhi gastrici.



*Hacelia attenuata* Đani Iglić

## Seesterne

Seesterne sind Meerestiere mit einem flachen Körper aus dem fünf oder mehr Arme wachsen. Sie sind Fleischfresser, leben am Meeresgrund und haben ihren Mund an der unteren Seite. Kleinere Nahrung wird durch den Mund eingesaugt, während sie bei größeren Beutetieren, wie Seeigeln, Krebsen oder Muscheln, in der Lage sind, ihren Magen auszuscheiden, der die Beute dann umfängt und mit den Verdauungssäften zerlegt.



*Echinaster sepositus*: Maša Frleta - Valic



*Peltaster placenta* Đani Iglić

*Bonellia viridis* - Green spoon worm  
(3 m - 100 m)

The green spoon worm is a marine worm with very pronounced sexual dimorphism (big difference in appearance between males and females). When we dive we only notice females that can be up to 1,5 meters long. Males are very small, 1 to 3 mm in size, and live on the female or inside the female's body. The green body colour comes from the green pigment bonellin. Bonellin is very toxic to other organisms, capable of paralyzing small animals. It is currently being studied by scientists as a possible model for novel antibiotics.

### SEA SQUIRTS (*Asciidiacea*)

*Phallusia mammillata* - White sea-squirt  
(10 m - 200 m)

The body of sea squirts is bagged or tubular, on the outside covered by a tunic. They live attached to the seabed. Although they do not appear to be, sea squirts are very similar to vertebrates. They are fed by filtration of large quantities of sea water.

*Bonellia* - *Bonellia viridis*  
(3 m - 100 m)

La Bonellia è un verme marino con dimorfismo sessuale molto accentuato (grande differenza dell'aspetto esterno tra maschi e femmine). Durante le immersioni possiamo vedere solamente le femmine che possono raggiungere la lunghezza di 1,5 m. I maschi sono molto piccoli, dagli 1 - 3 mm, e vivono sul o nel corpo delle femmine. Il colore verde del corpo proviene dal pigmento verde, la bonellina. La bonellina è molto tossica per altri organismi e può anche paralizzare animali piccoli. Oggi gli scienziati stanno facendo delle ricerche, perché potrebbe trattarsi di un potenziale nuovo antibiotico.

### ASCIDIE (*Asciidiacea*)

Pigna di mare - *Phallusia mammillata*  
(10 m - 200 m)

Il corpo delle pigne di mare è di forma di otre o tubero, avvolto da una tunica. Vivono attaccate al fondale marino. Le pigne, anche se non sembra, sono parenti prossimi dei vertebrati. Si nutrono filtrando grandi quantità di acqua marina.

Grüne Bonelli - *Bonellia viridis*  
(3 m - 100 m)

Der Grüne Bonelli ist ein Seewurm mit sehr ausgeprägtem Geschlechtsdimorphismus (großer Unterschied im Aussehen der Weibchen und Männchen). Beim Tauchen bemerken wir nur die Weibchen, die bis zu 1,5 m lang werden können. Die Männchen sind sehr klein, 1 - 3 mm groß, und leben am oder im Körper der Weibchen. Die grüne Farbe kommt vom grünen Pigment Bonellin. Es ist für andere Organismen sehr giftig und kann kleinere Tiere sogar lähmen. Es wird heute von Wissenschaftlern als potenzielles neues Antibiotikum untersucht.

### SEESCHEIDEN (*Asciidiacea*)

Weiße Warzenseescheide - *Phallusia mammillata*  
(10 m - 200 m)

Der Körper der Seescheiden ist sack- oder knollenförmig und von außen von einem Mantel umschlungen. Sie sind am Meeresgrund befestigt. Obwohl es auf ersten Blick nicht so scheint, sind Seescheiden mit Wirbeltieren verwandt. Ihre Nahrung filtern sie aus großen Wassermengen heraus.

## FISH

Approximately 442 species and subspecies of fish have been observed in the Adriatic Sea, accounting for about 65% of the known species and subspecies of fish in the Mediterranean. By the number of species of fish, the Adriatic is considered a rich sea, while by population density, it is not considered a rich sea. The main reason for this is over fishing.

### *Hippocampus spp.* - Seahorse (3 m - 20 m)

Seahorse is a fish that lives on seabed covered by algae or seaweed. It feeds on plankton or smaller crabs and fish. After mating, the male takes care of the fertilized egg, while the female begins to produce new ones. Due to sexual role reversal, the females fight for male attention.

## PESCI

Nel mare Adriatico ne sono state enumerate circa 442 specie e sottospecie, ciò che rappresenta circa il 65% delle specie e sottospecie del Mediterraneo conosciute. Per quanto riguarda il numero delle specie il mare Adriatico viene considerato uno dei mari più ricchi, mentre per quanto riguarda la densità della popolazione di pesci uno dei mari più poveri. La ragione principale è lo sfruttamento ittico irrazionale.

### Cavalluccio marino camuso - *Hippocampus spp.* (3 m - 20 m)

Il cavalluccio marino è un pesce che vive su un fondale coperto di alghe o di erbacee marine. Si nutre di plancton e di piccoli granchi e pesci. Dopo l'accoppiamento il maschio si prende cura delle uova fecondate mentre la femmina inizia a produrre nuove uova. A causa dei ruoli inversi dei cavallucci marini, sono le femmine che corteggiano i maschi.

## FISCHE

Im Adriatischen Meer wurden 442 Arten und Unterarten gesichtet, was etwa 65% der bekannten Arten und Unterarten im Mittelmeer ausmacht. Nach der Artenvielfalt ist die Adria eins der reichsten Meere, während sie nach der Dictheit der Fischpopulation eins der ärmeren Meere ist. Dies ist in erster Linie Folge der Überfischung.

### *Hippocampus spp.* - Seepferdchen (3 m - 20 m)

Das Seepferdchen ist ein Fisch, der in mit Algen oder Seegras bedeckten Gebieten lebt. Es ernährt sich von Plankton oder kleineren Krebsen oder Fischen. Nach der Paarung kümmert sich das Männchen um die befruchteten Eier, während das Weibchen schon neue produziert. Wegen den umgekehrten Rollen der Geschlechter, werben die Weibchen um die Männchen.



The project is funded by the Ministry of Tourism of the Republic of Croatia.

Il progetto è finanziato dal Ministero del turismo della Repubblica Croazia.

Das Projekt wurde vom Tourismusministerium der Republik Kroatien finanziert.



#### References:

- Bakran-Petričoli, Tatjana. 2007. Morska staništa Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode.; Como, S., P. Magni, M. Baroli, D. Casu, G. De Falco, I. a. Floris. 2008. „Comparative analysis of macrofaunal species richness and composition in *Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa* and leaf litter beds.“ *Marine Biology* 153 (6): 1087-1101.; Jakl, Zrinka, Irena Bitunjac, Ivana Plepel, i Grgur Pleslić. 2008. Priručnik za inventarizaciju morskih vrsta Jadrana. Split: Sunce - Udruga za prirodu, okoliš i održivi razvoj.; Jardas, Ivan. 1996. Jadranška ljetiofauna. Zagreb: Školska Knjiga.; Turk, Tom. 2011. Pod površinom Mediterana. Zagreb: Školska Knjiga; [www.marinespecies.org](http://www.marinespecies.org)



Designed for Foka by:

marin  
MAKES  
YOU  
HAPPY  
2017



MARVINE  
MAKES YOU HAPPY 2017