

# *Ecologia Marina*



present day

Cretaceous - 65 millions years ago



*C'era una volta...*

*Once upon a time...*



Jurassic - 135 million years ago

Permian - 225 million years ago



Triassic - 200 million years ago

# *Marine Ecology*

*Maria Fais, Andri Michail*




*Ecologia Marina:  
C'era una volta...*

*Marine Ecology  
Once Upon a Time...*

Maria Fais, Andri Michail  
members of the Team of the  
International Teaching Malacology Project

versione 02 .00

pagina 1



*Questo lavoro è parte del Progetto Internazionale per l'Insegnamento della Malacologia ed è dedicato ad attività educative. Quindi non è per profitto e non può essere venduto o usato per fini commerciali.*

*Dobbiamo un ringraziamento a tutti coloro che ci hanno messo a disposizione le loro foto. Queste sono usate esclusivamente per finalità educative all'interno del progetto e hanno requisiti scientifici, educativi e non per profitto. Le immagini usate rimangono di proprietà degli autori e a questo scopo sulle immagini del database fotografico del progetto è scritto il loro nome. In questo lavoro sono scritti solo i nomi diversi da quelli degli autori di questo volume.*

*Questa prima edizione sarà sicuramente oggetto di revisioni effettuate, nell'ambito del progetto, sulla base di collaborazioni con gli altri paesi partecipanti.*

*This work is part of the International Teaching Malacology Project and is dedicated to educational activities. It has therefore not for profit and may not be sold or used for commercial purposes .*

*We owe thanks to all those from whom we took some photos. These were used exclusively for educational purposes within the project and meet the requirements in terms of scientific , educational and not for profit usage. The images used remain the property of the authors and for this purpose on the images of the photographic database of the project is written their name. In this work, are written only the names different by the authors of this volume.*

*This first edition will surely be subject to revisions that will aris, in the context of the project , based on collaborations with the other participating countries .*



## PREMESSA FOREWORD

*"Dopo l'istante magico in cui i miei occhi si sono aperti al mare, non mi è stato più possibile, vedere, pensare, vivere come prima"*  
*"After the magical moment when my eyes were opened to the sea, it was no longer possible to see, think and live as before"*

*Jacques-Yves Cousteau*

Jacques-Yves Cousteau è stato uno dei più grandi esploratori del mondo marino, a cui si deve anche la nascita della subacquea moderna. Nei suoi pensieri, piccoli frammenti delle sue meravigliose esperienze, esprime quello che per noi Ecologi Marini è il mare: il luogo in cui emozioni e conoscenze si uniscono in una realtà disarmante e piena di vita. Ed è proprio nel mare che, tantissime migliaia di anni fa (3 miliardi e mezzo di anni, minuto in più, minuto in meno), la vita è esplosa fino ad arrivare a costituire i complessi ecosistemi che attualmente noi conosciamo. In essi, le popolazioni vegetali e animali (incluso l'essere umano) interagiscono tra loro e con l'ambiente che le circonda, in mare come nella terraferma.

Per millenni l'essere umano ha sfruttato questa porzione del pianeta, attraverso la navigazione, la pesca e l'acquacoltura. Per millenni l'essere umano non si è posto il problema se tale utilizzazione potesse condurre a modificazioni ambientali ripercuotibili anche nei nostri stessi confronti. Da queste domande nacque l'Ecologia Marina, un libro tra i tanti presenti nella grande biblioteca della Biologia.

Tradizionalmente, gli ecologi marini studiano le interazioni tra gli organismi e l'ambiente tramite osservazioni sul campo o mediante sperimentazioni in laboratorio, provvedendo a collezionare dati di tipo morfologici (sulla forma di un organismo), fisiologici (sulle funzioni dei suoi organi), biochimici (sulle funzioni delle sue cellule) o comportamentali (sulle sue azioni). Tuttavia, recentemente l'Ecologia Marina ha abbracciato anche la Genomica, che studia la struttura, la funzione e l'evoluzione dell'informazione genetica contenuta nella molecola che ci consente di essere denominati *esseri viventi*, cioè nel DNA.

Attraverso questi opuscoli, vogliamo introdurvi nell'Ecologia Marina per scoprire insieme a noi cosa si nasconde in fondo al mare.

Jacques-Yves Cousteau was one of the greatest explorers of the marine world, to which we owe the birth of modern underwater. In thought, small fragments of its wonderful experiences, expresses what for us is the sea Marine Ecologists: the place where emotions and knowledge come together in a really disarming and full of life. And it is in the sea, many thousands of years ago (3,5 billion years), life exploded until arriving to constitute the complex ecosystems that we know today. In them, the populations of plants and animals (including humans) interact with each other and with the environment that surrounds them, in the sea as in the mainland. For thousands of years human beings have used this portion of the planet, through the shipping, fishing and aquaculture. For thousands of years human beings have not raised the question whether such use could lead to changes in the environment ripercuotibili also in our own souls. These questions arose the Marine Ecology, a book of the many products in the great library of Biology. Traditionally, marine ecologists study the interactions between organisms and the environment through field observations and by experiments in the laboratory, taking care to collect morphological data type (on the form of an organism), physiological (on the functions of its organs), biochemical (on the functions of its cells) or behavioral (his actions). However, recently the Marine Ecology has also embraced the genomics, which studies the structure, function and evolution of the genetic information contained in the molecule that allows us to be referred to as living beings, that is in the DNA. Through these pamphlets, we want to introduce in Ecology Marina to discover with us what lies beneath the sea.

*Maria Fais*

pagina 3

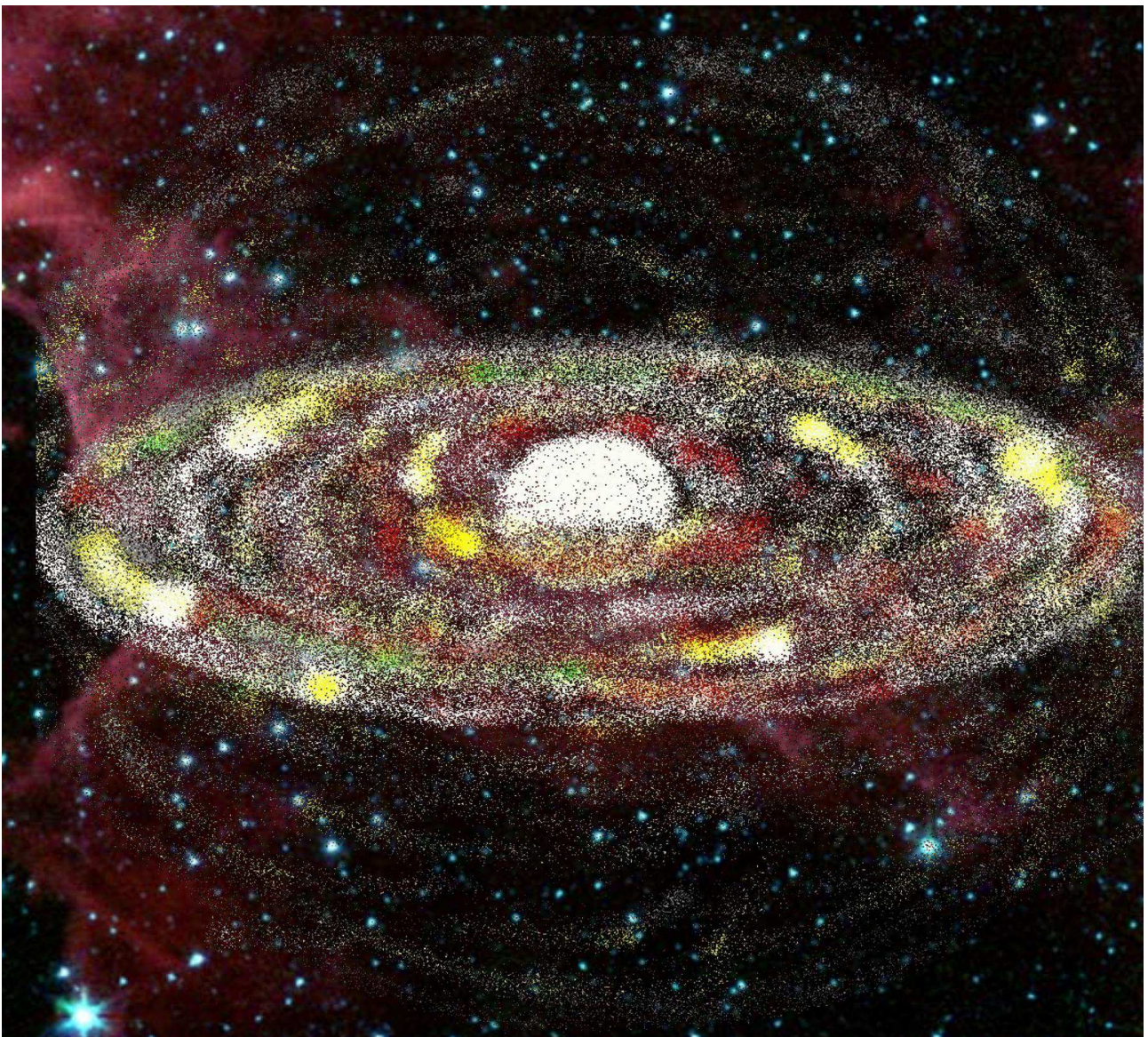
In una enorme nube di gas e frammenti di roccia dispersa nello spazio della nostra galassia le particelle più grandi hanno iniziato ad attrarre le più piccole formando così ammassi sempre più grandi. Intanto la nube ha iniziato a ruotare su se stessa formando un nucleo centrale che è poi divenuto il sole. Nello spazio tutto entra prima o poi in rotazione e così ciascun ammasso si è trovato a ruotare su stesso assumendo quindi la forma di una sfera. La più grande è il sole che ha iniziato a bruciare emettendo la luce che vediamo nel cielo tutti i giorni. Intorno si sono formati altri ammassi che sono poi diventati i pianeti del nostro sistema solare, 4,5 miliardi di anni fa.


In a huge cloud of gas and rock fragments dispersed in the space of our Galaxy the larger particles have begun to attract the smaller thus forming larger and larger clusters. Meanwhile, the cloud began to turn on itself, forming a central core that then became the sun.

In the space all enters sooner or later in rotation and so each storage it was found to rotate on itself thus assuming the shape of a sphere.

The larger the sun began to burn emitting the light that we see in the sky every day.

They have formed around other clusters which have become the planets of our solar system, some 4.5 billion years ago.





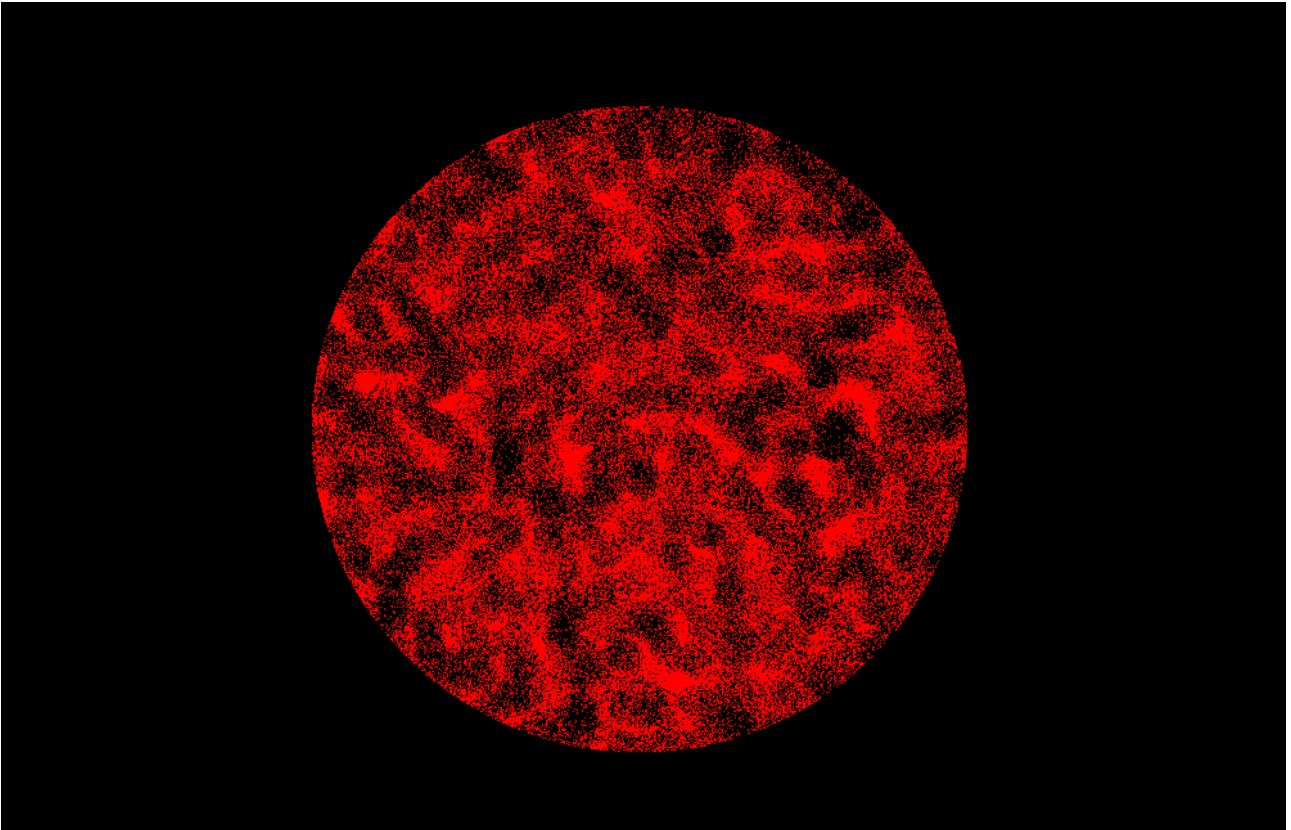
Nella fase iniziale, la terra era molto calda, come lava fusa. Tutti i materiali delle rocce si erano fusi e stabilizzati nella forma.

L'esplosione della lava era continua, producendo una grande quantità di vapori di gas e acqua. Il vapore si trasformava in liquido tramite la pioggia. La pioggia era caduta per migliaia di anni e aveva prodotto la metà dell'acqua dei nostri oceani.

In the early stage, the earth had been so hot, as the molten lava. All the materials of the rocks had been molten and settled in order.

The explosion of the lava had been continuous, producing a variety of gas and water vapour.

The vapour had altered in liquid form by rain. The rain had been sustained for thousand years and brought the half water of our ocean.



Una teoria sulla formazione degli oceani sostiene che un continuo bombardamento di meteoriti costituite di ghiaccio portò l'acqua sulla terra. Una seconda teoria afferma che tra tutti i minerali che si formavano durante la nascita della terra, uno in particolare, chiamato Majorite, assorbiva l'ossigeno come una spugna. Questa roccia è poi risalita in superficie con la lava e ha liberato l'ossigeno che, combinandosi con l'atmosfera di idrogeno che avvolgeva la terra, ha dato origine alle acque degli oceani. Ricorda che l'acqua è costituita da due parti di idrogeno e una di ossigeno e il suo simbolo chimico è  $H_2O$  (H=Hydrogen, O=Oxygen).

One theory on the formation of the oceans that supports a constant bombardment of meteorites consist of ice brought water to earth. A second theory says that of all the minerals that were formed during the birth of the earth, one in particular, called Majorité, oxygen absorbed like a sponge. This rock is then up to the surface with lava and released oxygen which, combined with the hydrogen atmosphere that enveloped the earth, has given rise to the waters of the oceans. Remember that the water is made up of two parts hydrogen and one part oxygen and its chemical symbol is  $H_2O$  (H = Hydrogen, O = Oxygen).

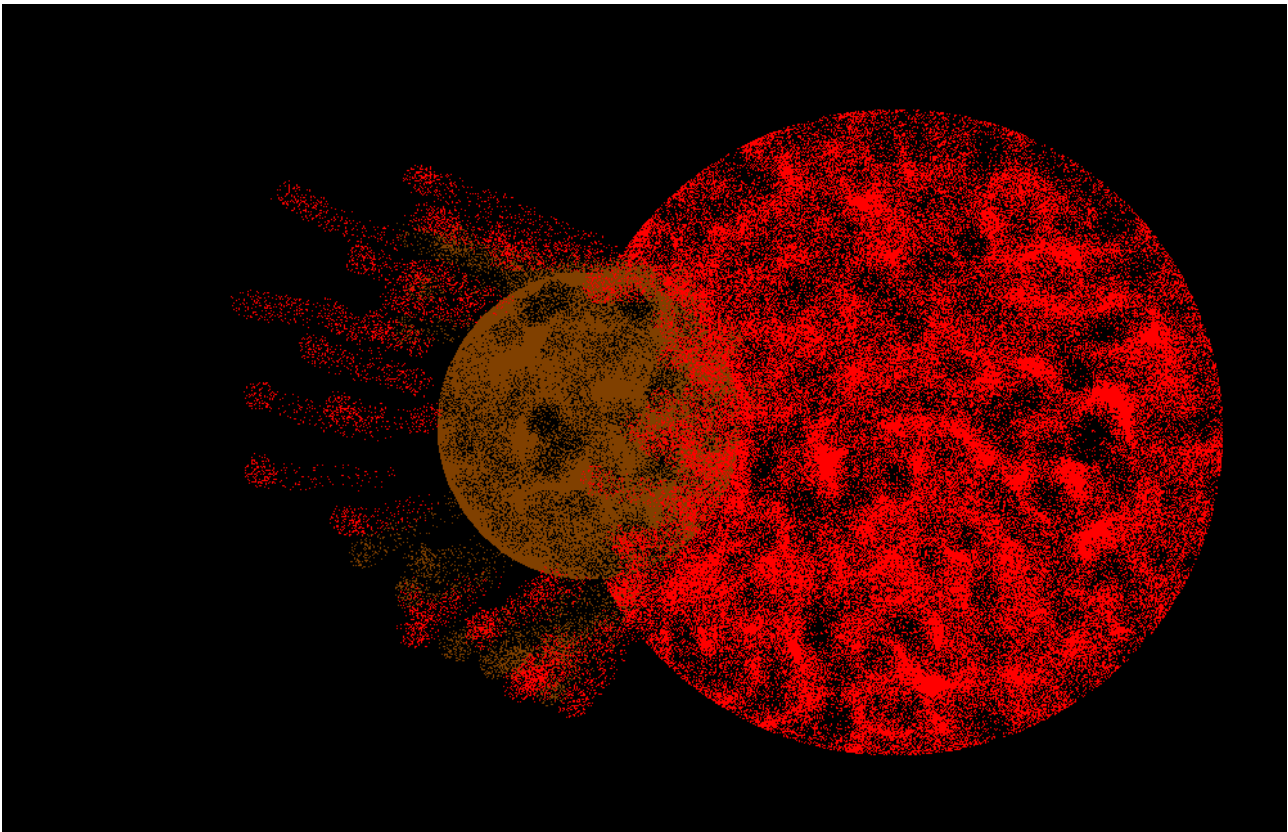
L'acqua, nella suo ciclo di evaporazione, formazione di nuvole e ricaduta sotto forma di pioggia, ha dato un grande contributo alla formazione dell'atmosfera che avvolge la terra e che consente la vita di tutte le forme di vita presenti nel nostro pianeta.

The water in its cycle of evaporation, cloud formation and relapse in the form of rain, has made a great contribution to the formation of the atmosphere that surrounds the earth and allowing life of all life forms on our planet.

*Senza acqua non potrebbe esistere la vita che conosciamo.  
Without water could not exist the life we know.*

Durante la formazione del nostro mondo un pianeta dal nome Theia e grande quasi come Marte si scontrò con la terra e molto del materiale che esplose e andò nello spazio, si mise a ruotare intorno alla terra formando la Luna. Vedremo presto come questo satellite influisca molto sul mare e sulla vita di tutti gli abitanti del nostro pianeta.

During the formation of our world, a planet named Theia and almost as big as Mars collided with the Earth, and much of the material that exploded and went into space, began to rotate around the Earth to form the Moon. We will soon see how much this affects satellite the sea and the life of all inhabitants of our planet.



La parte superficiale della lava, si è pian piano raffreddata formando una crosta. A causa della rotazione della terra, questa crosta è stata trascinata dal movimento provocando una

The superficial layer of lava, it is gradually cooled to form a scab. Because of the rotation of the earth, this crust was dragged by the movement causing a continuous transformation

continuo trasformazione chiamata "deriva dei continenti". Questo è avvenuto in centinaia di milioni di anni.

called "continental drift".

This has happened in hundreds of millions of years.



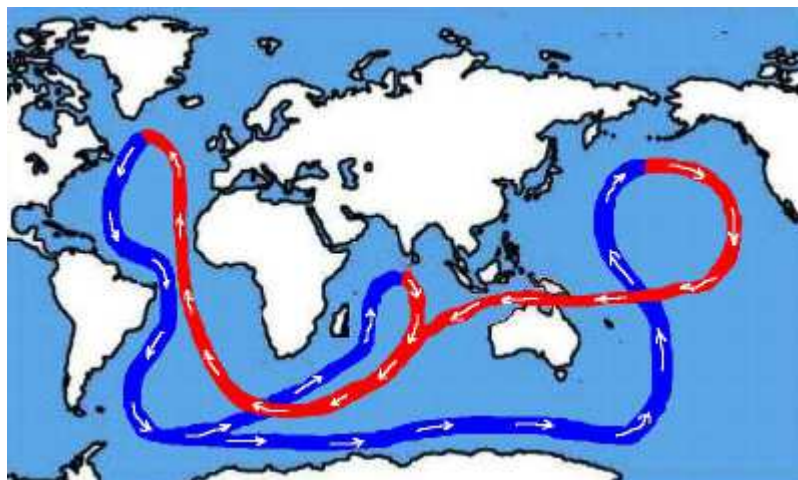
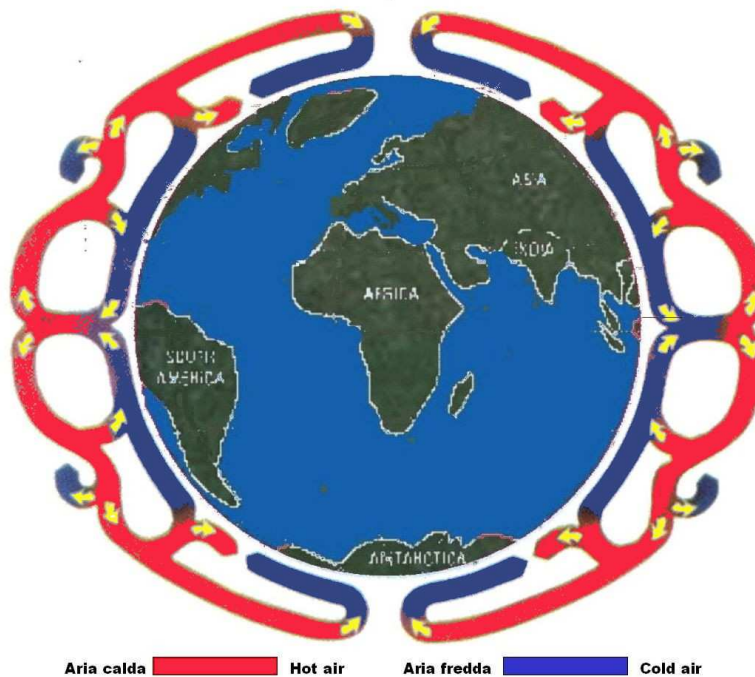


Il movimento provocato dalla rotazione della terra, che trascina le acque degli oceani e l'aria dell'atmosfera, avviene invece molto molto più rapidamente. Tutti vediamo come spesso le nuvole corrono nel cielo. La rotazione della terra provoca così correnti marine che spostano grandi masse di oceano intorno ai continenti. E' sempre la rotazione che provoca le correnti d'aria nell'atmosfera che chiamiamo venti.

Tutti questi fenomeni influiscono sull'evoluzione del pianeta terra e, in maniera molto evidente, sulla vita delle piante e degli animali sia nel cielo, che sulla terra e nel mare.

The movement caused by the rotation of the earth, dragging the waters of the oceans and the air of the atmosphere, it's made much more quickly. We all see how often clouds run in the sky. The rotation of the earth causes so ocean currents that move large masses of ocean around the continent. E 'always the rotation of which causes the air currents in the atmosphere that we call winds.

All these phenomena affect the evolution of the planet Earth and, very clearly, on the life of plants and animals in heaven, on earth and in the sea.



---

Inizia così questa meravigliosa storia che cercheremo di raccontarvi un poco alla volta aiutandovi a guardare dentro l'acqua degli oceani e dei mari per imparare a riconoscere le loro bellezze e, soprattutto, a capire l'importanza e la complessità di questo ecosistema così importante per il mantenimento della vita sulla terra.

So begins this wonderful story that I will tell you a little at a time by helping you to look into the water of the oceans and seas to learn to recognize their beauty and, above all, to understand the importance and complexity of this ecosystem so important for the maintenance of life on earth.



photo: Stefano Guerrieri (member of the Team of the Project)

## ***PROVA ANCHE TU – TRY YOU TOO***

Quando i cartografi ebbero a disposizione strumenti e tecniche adeguate per misurare le superfici della terra, iniziarono a disegnare carte geografiche sempre più precise. Alcuni geologi osservando le immagini notarono che il contorno di alcuni continenti era sorprendentemente simile a quello di altri.

Nacque così l'idea che la crosta terrestre galleggiasse sulla lava della terra e si muovesse e che i continenti si fossero formati in milioni di anni forse da un unico continente che chiamarono "Pangea". Il supercontinente si spezzò e con il tempo si formarono gli attuali 6 continenti.

Nelle pagine seguenti li trovi riprodotti in scala. Sai riconoscerli? Stampa le pagine e ritaglia i continenti, poi cerca di unirli a formare il Pangea. Ricorda che i continenti possono essersi spostati in tutte le direzioni, ma possono anche aver ruotato su se stessi.

When cartographers had at their disposal appropriate tools and techniques to measure the surface of the earth, they began to draw maps more accurate. Some geologists observing the images noted that the outline of some continents was surprisingly similar to that of others.

Thus was born the idea that the earth's crust floating on the lava of the earth and was moving and that the continents were formed over millions of years, perhaps by a single continent called "Pangaea". The supercontinent broke and with time formed the current 6 continents. On the following pages you find them reproduced to scale. You know recognize them? Print the pages and cut out the continents, then try to combine them to form Pangea. Remember that the continents may have moved in all directions, but can also have turned on themselves.



