

Josep-Maria Gili e Begoña Vendrell

di Terra o di Mare

Un viaggio immaginario
alla scoperta degli oceani

EDIZIONI
il Frangente

Premessa

Negli ultimi decenni le nostre conoscenze riguardo gli ambienti marini e oceanici sono aumentate notevolmente, soprattutto grazie ai progressi tecnologici che hanno permesso di impiegare veicoli guidati da remoto (ROV) per il prelievo di campioni e di immagini, o persino sottomarini con equipaggio, senza contare le nuove tecniche acustiche che consentono di visualizzare i fondali marini sullo schermo di un computer.

Ciononostante, si stima che sia stato esplorato soltanto il 10% degli oceani e la scoperta di quanto rimane ancora ignoto è una delle sfide più emozionanti che ci attendono.

Purtroppo, però, l'oceano è stato molto maltrattato, l'uomo non solo ne ha sfruttato eccessivamente le risorse e ne ha alterato le dinamiche, ma lo ha anche utilizzato come un'enorme discarica a cielo aperto. Aumentare la nostra conoscenza dell'ambiente oceanico è fondamentale per la sua tutela e conservazione.

È su queste premesse che si basa il progetto El Mar a Fons, dell'Institut de Ciències del Mar di Barcellona, da cui nasce *Di terra o di mare*.

L'obiettivo di questo libro è condividere con i ragazzi l'avventura della scoperta dell'oceano. I due protagonisti, Anna e Iñaki, guideranno il lettore in un viaggio di esplorazione degli ambienti marini, un viaggio immaginario ma al contempo del tutto reale, perché ogni scoperta viene accompagnata da una spiegazione scientifica. Per comprendere e immaginare meglio un ambiente apparentemente molto diverso da quello a cui siamo abituati, useranno una strategia molto particolare: andranno a cercare le similitudini e i parallelismi tra gli organismi terrestri e quelli marini, considerando la loro fisiologia, il loro comportamento e il loro rapporto col proprio habitat. Non solo: Anna e Iñaki indagheranno anche la morfologia degli ambienti, i fenomeni fisici e geologici e gli effetti dell'azione dell'uomo in mare e sulla terraferma. Durante il viaggio, come veri e propri scienziati, useranno tutti i mezzi e gli strumenti che l'attuale tecnologia mette a disposizione. La loro esplorazione, in più di cento tappe, aiuterà i ragazzi a immaginare l'oceano attraverso il confronto con gli organismi e i fenomeni che sono abituati a vedere sulla terraferma. Inoltre mostrerà loro l'importanza di osservare con attenzione la realtà che ci circonda e di stabilire relazioni tra i fenomeni, usando non solo le proprie conoscenze, ma anche la propria immaginazione. In questo modo potranno *vedere* l'oceano e sentirsi più vicini a esso.

Crediamo infatti che così possa essere più facile amarlo e apprezzarlo e, di conseguenza, lottare per la sua conservazione.



L'esplorazione di Anna e Iñaki

Un giorno Anna e Iñaki, due giovani esploratori, decidono di fare un gioco: vogliono trovare almeno 100 similitudini tra l'ambiente marino e quello terrestre!

Per riuscirci dovranno affrontare un lungo viaggio attraverso tutti i continenti:

Iñaki sulla terraferma e Anna nei mari e negli oceani.

Iñaki esplorerà gli habitat terrestri spostandosi a piedi, con un fuoristrada e con piccoli aerei, mentre Anna sarà ospite a bordo di una nave oceanografica e persino di un sottomarino!

Useranno molte tecniche diverse per osservare ciò che trovano: non solo binocoli e lenti d'ingrandimento, ma anche microscopi per analizzare i campioni prelevati e robot subacquei per raccogliere immagini dei fondali oceanici. Ci indicheranno quale strumento hanno usato attraverso un simbolo posizionato vicino alle vignette.

Durante il viaggio Anna e Iñaki saranno sempre in contatto per poter confrontare le loro scoperte: attraverso i loro messaggi potremo conoscere i diversi organismi, scoprire i loro comportamenti e osservare l'ambiente in cui vivono.

Ormai è tutto pronto, i nostri esploratori non vedono l'ora di iniziare questo viaggio insieme... partiamo!

Elenco dei simboli

a terra

in mare



Osservazione ingrandita



Osservazione con il binocolo



Osservazione via satellite



Osservazione dall'aereo



Osservazione al computer



Osservazione al microscopio

a terra

in mare



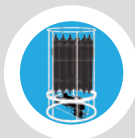
Trasporto con veicolo da lavoro



Osservazione con maschera e boccaglio



Osservazione con attrezzatura subacquea



Osservazione con sonde



Osservazione con robot



Osservazione da un sottomarino



Anna e Iñaki iniziano la loro giornata in riva al mare. Non una giornata qualsiasi: sono qui per rispondere a una domanda: la terra e il mare sono simili? Il punto di partenza è, allo stesso tempo, il luogo in cui le loro strade si dividono...

Sei pronto? Hai tutto quello che ti serve? Il cellulare è carico? Devo sapere cosa vedi in ogni momento...

Sì, non preoccuparti! Ma non pensi che sia un po' esagerato pensare che troveremo più di cento somiglianze fra la terra e il mare?



Oh, ma dai! Non ti tirerai indietro adesso, vero? Muoio dalla voglia di sapere cosa c'è là fuori, cosa mi aspetta in mare e cosa aspetta te sulla terraferma! Partiamo?

Partiamo! Anna, dovrai preparare la tua attrezzatura subacquea... e cerca di fare del tuo meglio sulla nave oceanografica *García del Cid*.

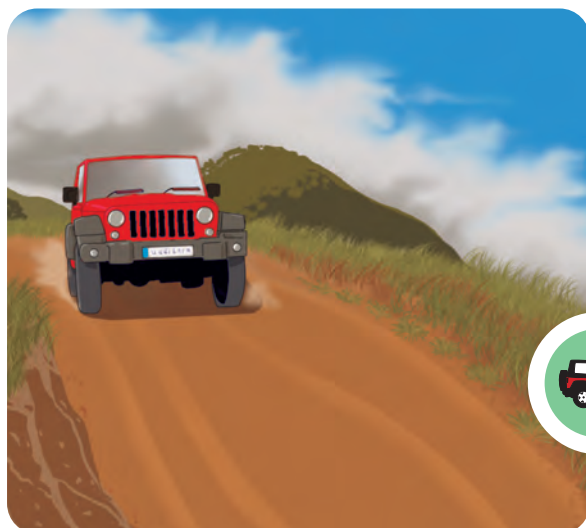
I ricercatori marini impiegano moltissime tecniche per studiare gli organismi acquatici e il loro habitat. Le zone vicine alla costa e poco profonde di solito vengono esplorate nuotando sott'acqua o utilizzando attrezzature per le immersioni, mentre al largo, dove le acque sono più profonde, si usano le navi da ricerca.



Non sono ancora riuscita a vedere molti dei dispositivi che gli scienziati usano a bordo, ma non vedo l'ora di usare il ROV!

E poi navigherai anche in un sottomarino! Dai, ammettilo, non sei un po' preoccupata?

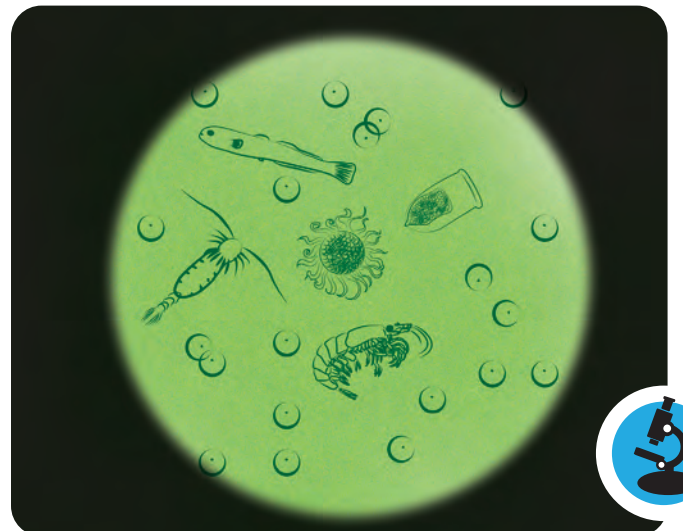
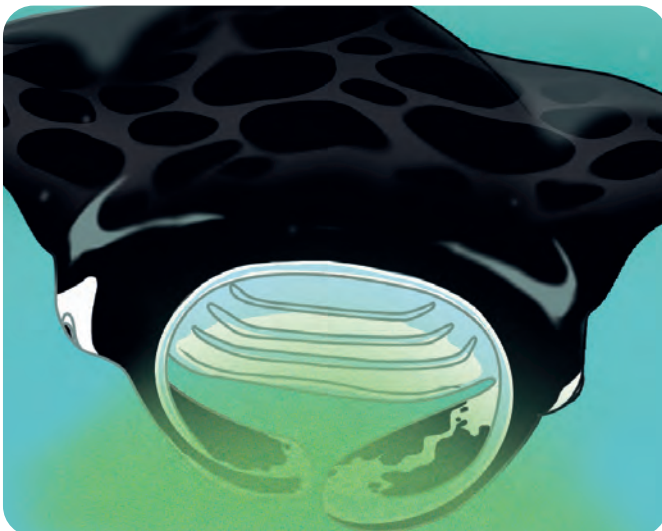
Le aree marine molto profonde, come le piattaforme e i pendii continentali, di solito vengono esplorate con veicoli telecomandati, i **ROV**, simili a robot, oppure con veri e propri sottomarini con l'equipaggio. Questi dispositivi permettono di esplorare le profondità oceaniche senza disturbare gli ecosistemi, di prelevare piccoli campioni, ad esempio dei fondali, e di scattare fotografie. Questo materiale viene poi studiato in laboratorio.



Sì, un po' sì... E tu invece? Non viaggerai soltanto in auto! Ricordati di portare con te qualche pillola per la nausea per quando dovrai prendere l'aereo!

Smettila di prendermi in giro! Almeno io la patente ce l'ho! Ok, ci sentiamo presto, stammi bene!

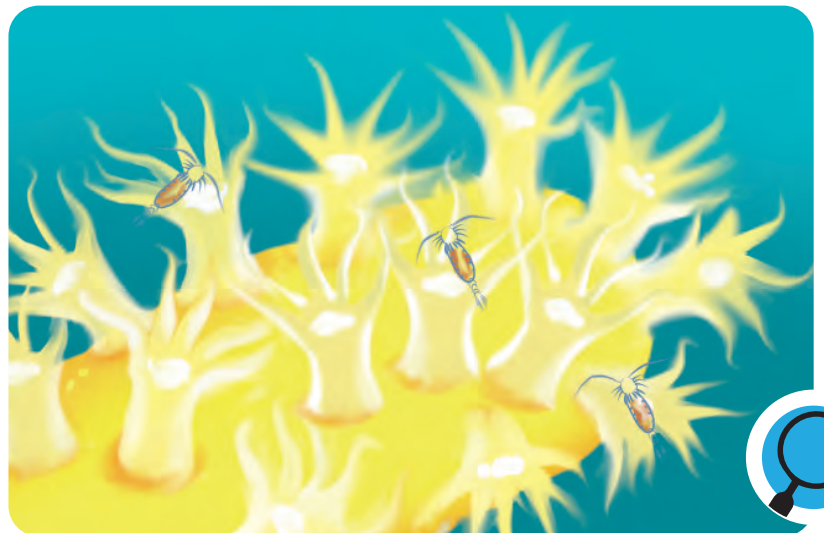
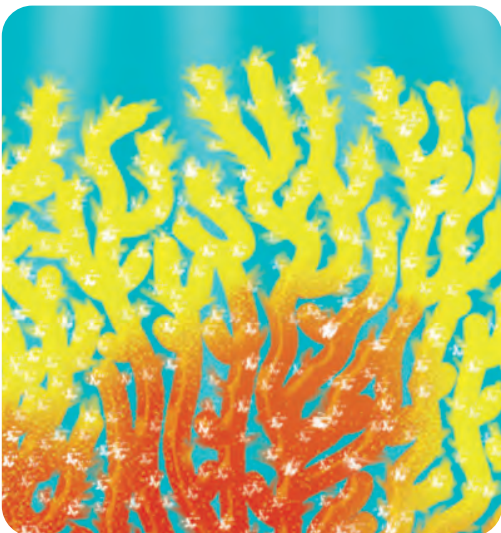
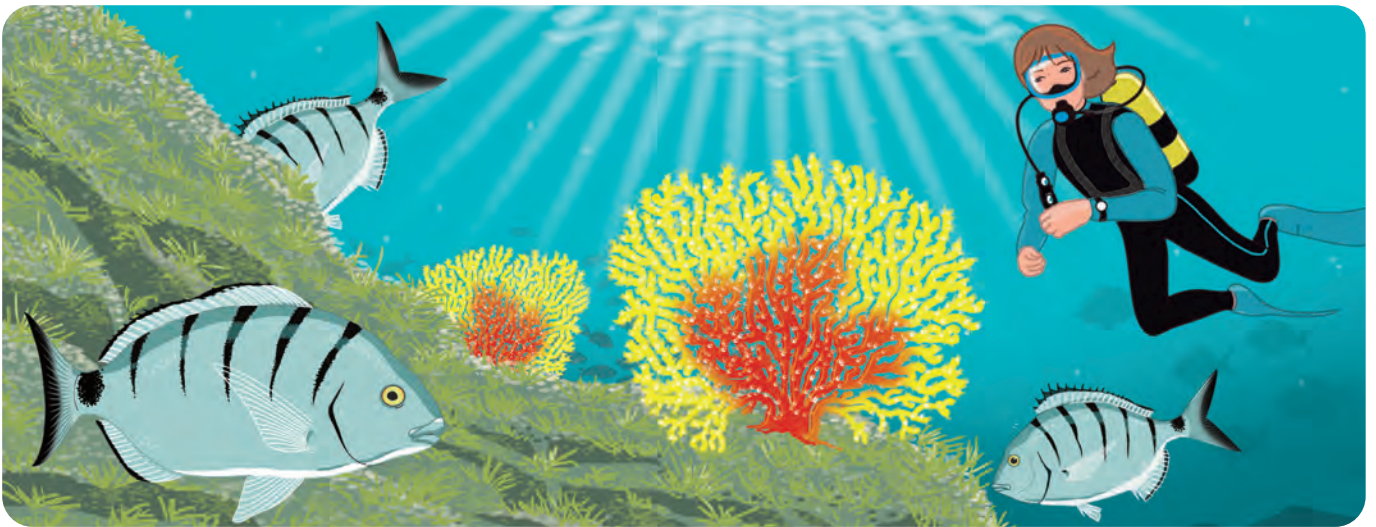
Anche sulla terraferma gli scienziati usano una grande varietà di tecniche per esplorare gli ecosistemi e studiare gli organismi. Le distanze brevi sono solitamente esplorate a piedi, mentre le aree medie o grandi sono esplorate con fuoristrada o aerei. Le immagini e i campioni prelevati vengono poi studiati in laboratorio.



Le rondini si preparano a migrare... come me! Anna, sai che catturano il cibo semplicemente aprendo il becco mentre volano?

Sì, certo! Io poco fa ho visto tre mante che nuotavano filtrando l'acqua. Ho raccolto un campione dell'acqua intorno a loro ed è pieno di organismi del plancton! Ti manderò un video!

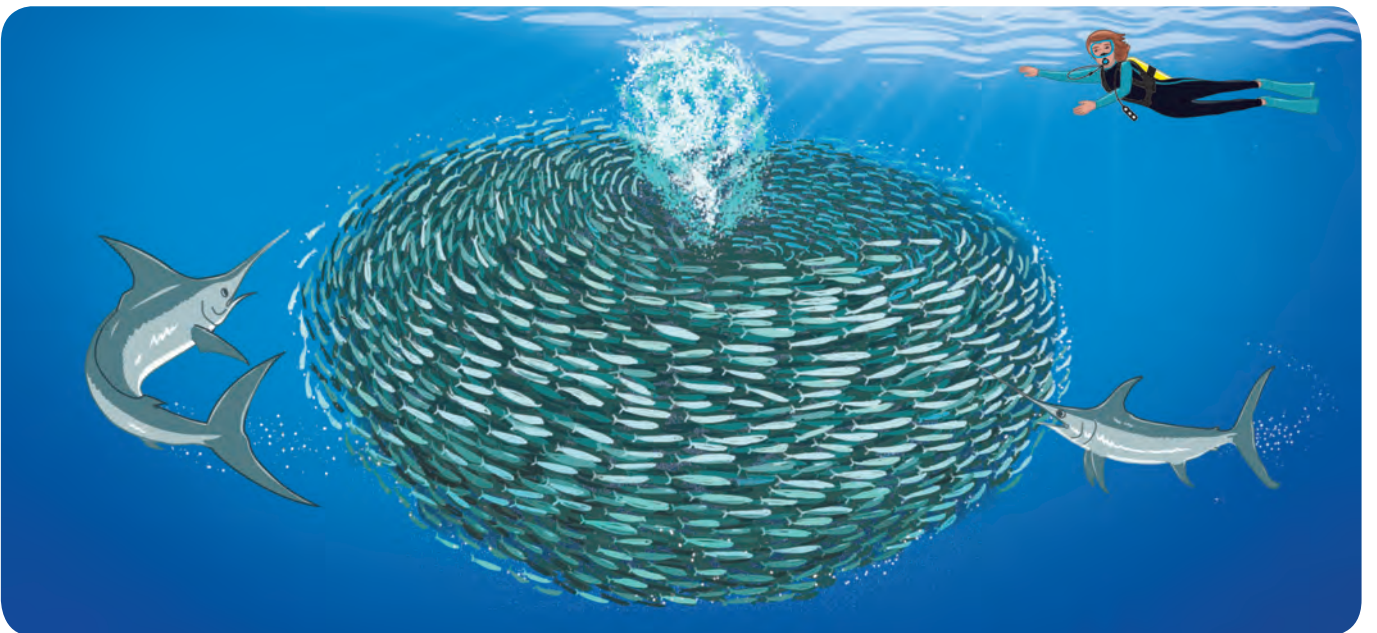
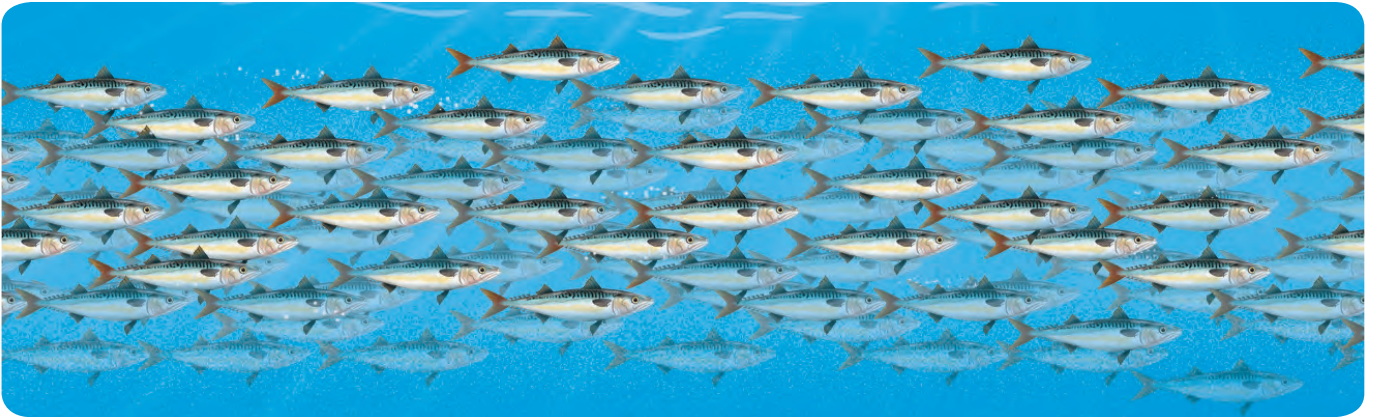
I rondini e le rondini si nutrono del **plancton** presente nell'aria, chiamato **aeroplancton**. Molti animali marini si nutrono degli organismi che formano il plancton. Il plancton e l'aeroplancton in genere sono costituiti da una gran varietà di organismi, che si muovono trasportati dalle correnti oceaniche nel caso del plancton e dalle correnti d'aria nel caso dell'aeroplancton.



Wow! Una bellissima epeira che si muove verso una mosca intrappolata nella sua tela!

¡ñaki! Questa gorgonia ha i polipi molto allungati... e vedo alcuni copepodi che sono rimasti intrappolati! Sembra proprio una ragnatela in effetti!

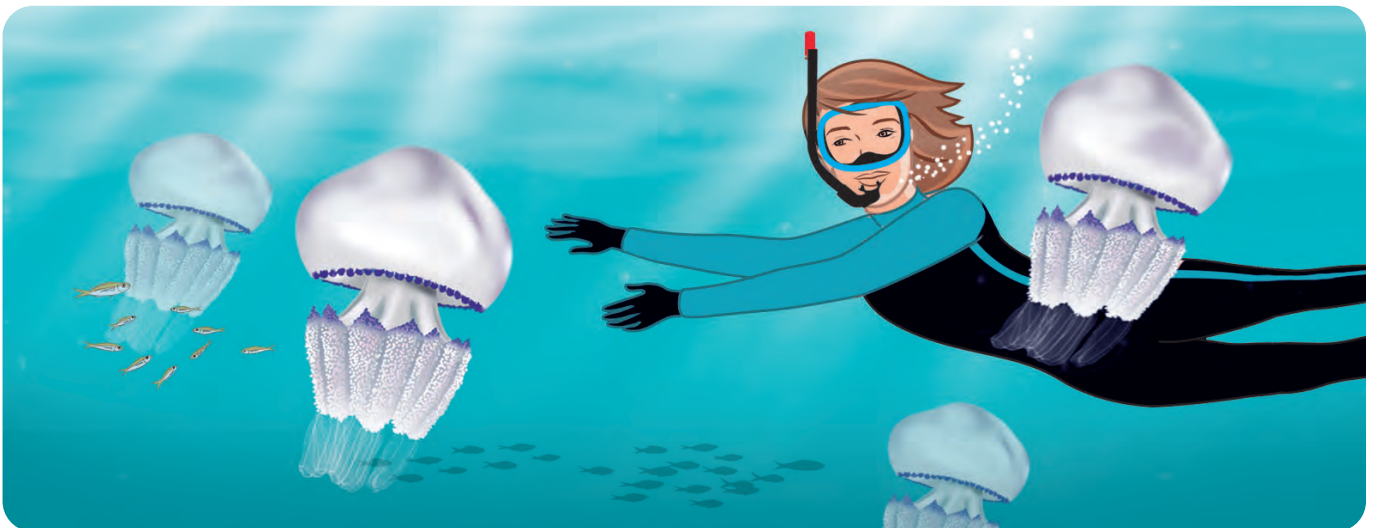
In mare l'**alimentazione per filtrazione passiva**, cioè nutrirsi di ciò che viene trasportato dalla corrente, è una strategia molto comune tra gli invertebrati che vivono sui fondali. Allungando le loro ramificazioni, ciascuna provvista di molti polipi, animali come le gorgonie formano vere e proprie reti che catturano gli organismi trasportati dalla corrente, di cui poi si nutrono.



Che baccano fanno gli storni! Incredibili gli stormi che riescono a creare... Si muovono come se fossero un solo animale gigantesco!

Wow! Anche il banco di pesci che ho di fronte sembra enorme... Stanno combattendo contro dei pescispada che vogliono mangiarli!

Per spostarsi, riprodursi e nutrirsi gli uccelli si riuniscono in **stormi**, i pesci in **banchi**. Questo comportamento sociale aumenta la loro capacità di difendersi dai predatori e le loro probabilità di successo nell'alimentazione e nella riproduzione.



Non vedo un bruco di farfalla monarca da quando ero piccolo... Ricordo che li cercavo sempre tra i rami di finocchio.

Iñaki, quello è niente! Hai mai visto come si formano le meduse? Non indovinerai mai!

La **metamorfosi** è un processo biologico per cui un organismo immaturo raggiunge la maturità passando attraverso diversi stadi, durante i quali si verifica una serie di drastici cambiamenti fisiologici e morfologici. Cnidari, molluschi, echinodermi, artropodi, pesci, anfibi e tunicati sono tutti gruppi di animali che subiscono la metamorfosi.



Ma cosa sento? Un gallo cedrone maschio che canta: sta cercando di impressionare una femmina. Lui è così appariscente, mentre lei ha un colore molto discreto.

Anche il maschio del *Thalassoma pavo* è molto diverso dalla femmina. Mi sembra che si chiamino anche “donzelle”.

Il **dismorfismo sessuale** è una caratteristica presente in molte specie: significa che gli adulti maschi sono molto diversi dagli adulti femmine per colore o per dimensioni, oltre, naturalmente, alle differenze degli organi riproduttivi.