



Tra il 2009 e il 2013 la goletta Tara ha raccolto i campioni di 35 mila specie per mostrare che in acqua si trova il secondo polmone della Terra

# Il respiro degli oceani “La metà dell’ossigeno arriva dal plancton”

ELENA DUSI

**L**A TERRA ha due polmoni. Uno è formato dalle foreste, il secondo dal mare. Nelle acque superficiali, raggiunte dalla luce del Sole, vivono migliaia di specie di microrganismi che producono il 50% dell’ossigeno del pianeta grazie alla fotosintesi clorofilliana. E per ogni respiro che proviene dal polmone verde, un altro è offerto dal polmone blu (che tra l’altro è molto più antico). Di questo mondo microscopico ma non meno ricco di vita della foresta amazzonica, una spedizione oceanica durata tre anni e mezzo ha iniziato a svelare tutti i segreti. La goletta Tara, navigando a vela per 140 mila chilometri in ogni angolo degli oceani, tra il 2009 e il 2013 ha raccolto i campioni di 35 mila specie di microrganismi marini che formano il plancton. Il più piccolo di 0,02 micrometri (millesimi di millimetro), il più grande di due millimetri.

Questo caleidoscopio di vita, che è anche alla base di tutta la catena alimentare del mare, è mosso da 40 milioni di geni, praticamente tutti sco-

nosciuti prima del passaggio di Tara. Grazie a tecnologie

I ricercatori hanno identificato 40 milioni di geni finora sconosciuti dei microrganismi

avanzate per il sequenziamento del genoma, le 35 mila specie di plancton analizzate hanno fornito ai ricercatori una sorta di “Dna del mare”. L’uomo, per fare un paragone, di geni ne ha solo 20 mila. Ma all’interno dell’organismo di ciascuno di noi ospitiamo così tanti batteri da mettere insieme 10 milioni di geni, per il 73% uguali a quelli del plancton raccolto dalla spedizione. Una porzione del mare, dunque, sembra vivere anche al nostro interno.

Alla scoperta dei segreti del mare Tara ha dedicato dieci anni di lavoro, con 500 scienziati di 40 nazioni, diversi grandi finanziatori privati e una base a Lorient, in Francia.

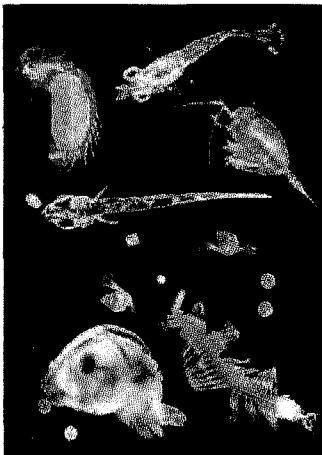
La goletta si è fermata in 210 punti del mare, dal nord dell’Alaska (rimanendo bloccata per 10 giorni tra i ghiacci) al-

l’Antartide, e in ciascuno di essi ha raccolto campioni di acqua e di vita microscopica. Nei porti ha ospitato scolaresche e cittadini curiosi. A New York ha accolto a bordo anche il segretario delle Nazioni Unite Ban Ki Moon per sensibilizzarlo sull’importanza della salute del mare. «Non solo gli oceani ci forniscono metà dell’ossigeno che respiriamo. Assorbono anche il 90% del calore causato dai gas serra e un quarto dell’anidride carbonica prodotta dai combustibili fossili», ha spiegato Marcia McNutt, diretrice della rivista *Science* che ha pubblicato in ben cinque articoli i primi risultati della missione di Tara. «Le minuscole creature del mare sono più numerose delle stelle dell’universo e rappresentano le fondamenta di tutte le catene alimentari del mare. Producono e consumano metà del materiale organico generato sulla Terra» hanno scritto in un commento sempre per *Science* i biologi americani Virginia Armbrust e Stephen Palumbi.

La vita osservata da Tara è dunque molto più ricca e movimentata di quanto ci si aspettasse. In un litro d’acqua

vivono 200 miliardi di esemplari di virus e 20 di batteri. Le specie che formano il plancton — fra le più antiche dal punto di vista evolutivo, visto che la vita si è formata proprio negli oceani — non si limitano a sfamare pesci e balene, ma dividono anche esse in prede e predatori, in parassiti e ospiti, in coppie che vivono in simbiosi fra loro. Ad discriminare la presenza del plancton negli oceani — che rappresenta il 90% della massa di tutta la vita marina — è il livello di calore dell’acqua. «La scoperta che la temperatura determina quali specie sono presenti in una zona è molto importante, alla luce del cambiamento climatico che stiamo vivendo», ha spiegato presentando i suoi articoli su *Science* il biologo Chris Bowler del Centre national de la recherche scientifique di Parigi. I mari che si scalzano non influiscono dunque solo sulle rotte dei pesci più grandi, ma minano anche la base della catena alimentare formata dal plancton.

Concluso il suo periplo del globo, la goletta Tara risalirà la Senna per fare da ambasciatrice dei diritti del mare durante il vertice sul clima di novembre a Parigi.



**I FONDALI**  
A sinistra, la copertina della rivista *Science* e un'immagine della ricchezza della vita marina raccolta da Tara. Il plancton è composto da migliaia di specie di forme e dimensioni molto varie

## INUMERI

**50%**

### L'OSSIGENO

La metà di tutto l'oxygeni del pianeta viene prodotto dal plancton marino tramite la fotosintesi clorofilliana

**140mila**

### I CHILOMETRI PERCORSI

La goletta Tara ha prelevato campioni di acqua in 210 punti. Nei tre anni e mezzo di navigazione sono saliti a bordo circa 200 scienziati



**35mila**

### LESPECIE

Tara ha raccolto 35mila specie di plancton, da 0,02 micrometri a pochi millimetri di dimensioni

**40mln**

### IGENI

Nei minuscoli organismi marini sono stati scoperti 40 milioni di geni, quasi tutti sconosciuti prima. Per confronto, l'uomo ne ha 20mila

