

ONCE UPON A TIME...

A SCIENTIFIC FAIRY TALE

- VOLUME I -

LOFELINA

C'era una volta...

la Scienza in favola



Once Upon a Time... a Scientific Fairy Tale

- volume I -

Coordination

Hadar Elyashiv, Gema Martínez Méndez,
Dharma Reyes-Macaya

Scientific Team. Authors of stories in bold

Sandy Boehnert, Catarina Cavaleiro, Ameris Ixchel Contreras-Silva,
Vicente Durán-Toro, Hadar Elyashiv, Mattia Greco,
Iván Hernández Almeida, Sabrina Hohmann, Martina Hollstein,
Rebecca Jackson, Lara Jacobi, Gerhard Jessen, Valeriia Kirillova,
YangYang Liu, **Gema Martínez Méndez**, Paula Mendoza,
Denise Müller-Dum, **Andrea Paz Orfanoz-Cheuquelaf**, Eunmi Park,
Andreia Rebotim, Dharma Reyes-Macaya, **Pamela E. Rossel**,
Salvador Ruiz Soto, **Célia Santos**, **Christiane Schmidt**,
Leonardo Tamborrino, **Deborah Tangunan**,
Haozhuang Wang, Jinxiang Wang

Illustrations

Boaz Balachsan, Carolina Guarnizo Caro,
Sabrina Hohmann, Annette Leenheer, Peter Marten, Jay Nogot,
Bruce McCallum Reid, Deborah Tangunan

Design and Cover

Carolina Guarnizo Caro

Our affiliations

Alfred Wegener Institute-Helmholtz centre
for Polar and Marine Research
Department of Civil Engineering University of Toronto
Institute for Chemistry and Biology of the Marine
Environment (University of Oldenburg)
Institute of Environmental Physics (IUP), Bremen
MARUM - Center for Marine Environmental Sciences
Max Planck Institute for Marine Microbiology, Bremen
School of Geography and Earth Sciences McMaster University
Swiss Federal Institute of Technology (ETH)
The Portuguese Institute for Sea and Atmosphere, I. P. (IPMA, I.P.)
University of Bremen
University of Haifa

Illustrators, contact details

Boaz Balachsan (digitalboaz@gmail.com)
<http://digitalboaz.com/>
Carolina Guarnizo Caro (carolingka8@gmail.com)
Sabrina Hohmann (shohmann@marum.de)
Annette Leenheer (leenheer@t-online.de)
<http://anneteleenheer.de/>
Peter Marten (ateliermarten@gmx.de)
<https://www.ateliermarten.de>
Bruce McCallum Reid (bruce.reidacr@gmail.com)
Jay Nogot (josenogot@gmail.com)
Deborah Tangunan (tangunan@uni-bremen.de)

English edition and corrections

Hadar Elyashiv, Rebecca Jackson,
Andrea Orfanos-Cheuquelaf, Célia Santos

Proofreaders

Hadar Elyashiv
Orsolya Rumszauer

Project funded by

Wissenschaft im Dialog, Germany
Bundesministerium für Bildung und Forschung, Germany

Media and communication

Hadar Elyashiv, Rebecca Jackson,
Dharma Reyes-Macaya,
Jana Stone, Deborah Tanganan

Contact

OUAT-Once Upon a Time... a Scientific Fairy Tale
ouat.scientific.story@gmail.com

Free download

<https://www.marum.de/en/Discover/Once-upon-a-time.html>

MARUM – Center for Marine Environmental Sciences,
University of Bremen, Leobener Str. 8, 28359, Bremen

This work is licensed under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License



Citation

OUAT Team (2017). Once Upon a Time... a Scientific Fairy
Tale, volume I. First Edition. Bremen, Germany. [https://www.
marum.de/en/Discover/Once-upon-a-time.html](https://www.marum.de/en/Discover/Once-upon-a-time.html).

Nota del traduttore

In questo libretto sono tradotti in italiano quattro degli undici racconti presenti nel volume 1 della pubblicazione “Once Upon a Time... a Scientific Fairy Tale”. Sono state tradotte per ciascuna favola anche le spiegazioni e gli spunti di riflessione scientifica, presenti in coda a ciascuna favola.

Per tutte le altre favole, in lingua inglese, tedesca e spagnola, il riferimento è il sito web:

<https://www.marum.de/en/Discover/Once-upon-a-time.html>

Bologna, settembre 2019

LOFELINA

di Leonardo Tamborrino

illustrazioni di Annette Leenheer

*Traduzione in italiano di Alessandra Asioli**

C'era una volta una meravigliosa città di nome Corallia. Era stata costruita dai Coralli, i graziosi ed allegri polipetti del Mondo Sommerso.

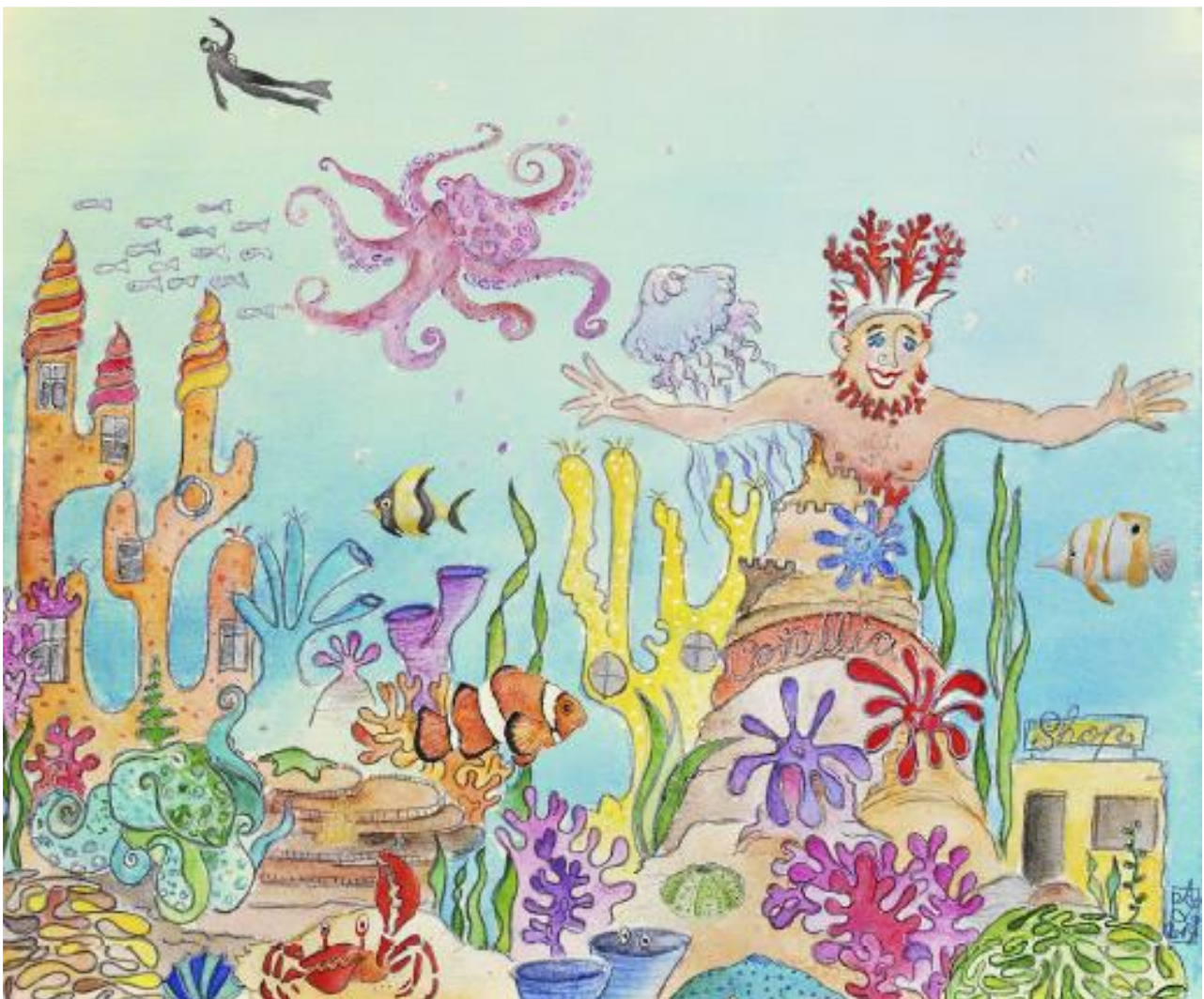
Sotto il mare non vi era posto così pieno di vita, così colorato e tanto bello quanto Corallia. La città era stata fondata milioni di anni fa grazie all'amicizia tra Coralli e Alghe. I Coralli avevano bisogno di più energia per costruire meglio le case e le Alghe sapevano trovare l'energia necessaria dal sole. In cambio i Coralli ospitavano e proteggevano le Alghe. Per vivere con le Alghe, i Coralli dovevano stare solo nelle acque basse tropicali degli oceani, perché questo era l'unico posto dove la luce del sole penetrava abbastanza in profondità nel Mondo Sommerso. E così le Alghe vivevano felici con i Coralli.

Il re di Corallia si chiamava Re Rubro (rosso). Decise che nuovi, magnifici e splendidi palazzi dovessero essere costruiti con il carbonato di calcio più bello e fine. Il suo volere fu assecondato dai coralli-architetti, che si chiamavano Sclerattini. Le costruzioni erano abbellite da molte alghe colorate e divennero delle vere opere d'arte.

- Istituto di Scienze Marine del Consiglio Nazionale delle Ricerche – Sede di Bologna

I palazzi stupendi ed il clima tropicale non erano le sole attrattive di Corallia. Nel tempo altri animali (pesci, crostacei, spugne, stelle marine, briozoi...) iniziarono a visitare, o persino abitare, a Corallia e lentamente la città divenne anche più vivace, vibrante ed allegra. Era piena di ristoranti e club di ogni tipo, che offrivano il meglio del cibo e le più incantevoli feste dell'intero oceano.

Corallia divenne ben presto famosa per la sua magnifica arte, per la sua ricca storia e per le assemblee della popolazione, in cui chiunque era benvenuto. Come qualità di vita, Corallia era sicuramente la più incredibile e meravigliosa città del Mondo Sommerso.



Uno degli architetti più famosi ed ammirati di Corallia era Pertusa Scleractini. Lui non era originario di Corallia, perché era nato nell'oceano profondo. Fin da quando era bambino Pertusa voleva abitare a Corallia, e spesso discuteva di questo con la sua scontrosa sorella Madrepora.

Pertusa aveva trovato a Corallia la sua felicità, perché aveva tanti amici e perché creava il suo capolavoro: la Barriera corallina. Era una costruzione a forma di perfetta collina, che offriva il miglior accesso alla luce del sole e alle correnti di acqua ricche di cibo.

Un giorno Pertusa divenne padre di una bellissima corallina: la chiamò Lofelina. Sfortunatamente, la piccola corallina era nata col grave problema per cui nessuna Alga voleva stare attaccata a lei! E senza Alghe lei non poteva crescere bene! Pertusa era molto preoccupato per la sua salute perché era molto pallida e piccola. Chiamò il miglior dottore di Corallia, il Dottor Di Plorio, che aveva un cervello saggio ed era divertente. Dopo aver visitato Lofelia, il Dottor Di Plorio disse amaramente: "Caro Pertusa, sfortunatamente io non posso fare nulla per la vostra Lofelina".

Papà Pertusa chiese: "Che significa che non potete fare nulla? Non vedete che sta morendo?"

Il padre era scosso nel sentire la terribile notizia della salute di sua figlia. Dopo aver pensato per un po', il Dottore disse: "Forse c'è una soluzione, ma non sarebbe facile né per lei... né per voi..."

"Ditemi Dottore, io farò qualunque cosa per la mia bambina" replicò l'architetto, pieno di speranza e di rinnovata gioia.

"Bene, Lofelina non può rimanere qui a Corallia per via della sua condizione. Senza Alghe non può ricevere l'energia in

più necessaria per crescere tra correnti ricche di cibo... Come quelli che vedete nel profondo Mondo Sommerso...”.



“Oh, no. Io conosco quel posto molto bene! L’oceano profondo è troppo freddo e terribile e nevica sempre! Potrebbero non esserci molti posti in cui Lofelina potrebbe vivere e sicuramente io non voglio che lei viva nell’oceano profondo, in cui molta gente vive di “chimica”.

“Non esistono solo la Città Perduta e Metania nell’oceano profondo. Ci sono anche molti coralli che vivono lì giù. Voi lo sapete bene. Così, lei non sarebbe completamente sola laggiù...”

Pertusa interruppe il dottore: “No. So a cosa state pensando e non manderò la mia amata Lofelina da quell’arpia della mia vecchia sorella Madrepora”.

“Mio rispettabile amico Pertusa, per favore pensate due volte a quello che dite. Se Lofelina rimanesse qui, morirà sicuramente! La nostra sola speranza di salvare Lofelina è di mandarla a vivere con Madrepora. So che non vi piace l’idea, perché volete tenere lontana Lofelina e non avete ancora risolto i vostri problemi con vostra sorella. Comunque, non c’è alternativa! Io sono sicura che Madrepora sarebbe felice di prendersi cura di lei. E poi, un altro architetto laggiù non sarebbe una cattiva idea!”

Papà Pertusa sospirò, sembrava che quello fosse l’unico modo di salvare la sua bambina. Riluttante, mandò Lofelina a vivere con sua sorella Madrepora.

Appena arrivò nel profondo Mondo Freddo, Lofelina iniziò a riprendersi e a crescere e divenne una bella e brava corallina. Zia Madrepora le voleva molto bene, ma era molto severa con lei. Le insegnò tutti i particolari per disegnare bellissimi palazzi in aragonite, un tipo di carbonato di calcio ideale per l’ambiente freddo del mare profondo. In breve tempo, i palazzi di Lofelina e di Madrepora formarono una piccola città, Corallia Fredda, che divenne un nuovo luogo di incontro nelle profondità fredde e scure del profondo Mondo Sommerso.

Lofelina era bellissima, piena di talento ed intelligente, ma anche un po' ribelle. Zia Madrepora divenne più severa con l'età e Lofelina, sebbene volesse molto bene a sua zia, non riusciva più a stare con lei. Desiderava ardentemente l'amore del papà che le era mancato per tutta la vita. Il suo desiderio più grande era incontrare suo padre, papà Pertusa, ed anelava di vedere la sua città natale di Corallia.

Un giorno Lofelina tornò a casa, triste, frustrata e piena di rabbia. Andò a parlare con sua zia Madrepora: "Voglio tornare a Corallia, voglio conoscere il mio papà e non più voglio stare qui. Tu hai sempre detto che Corallia è un posto meraviglioso, pieno di vita e di colori. Qui è sempre freddo, nevica sempre ed è molto diverso da lassù. Voglio partire!"

"Lofelina, calmati! Questi pensieri non sono degni di una ragazza rispettabile come te!" disse brusca Madrepora.

Subito dopo, comunque, Madrepora divenne più gentile: "Io capisco quello che tu stai dicendo, ma cerca di stare calma. Per favore, rilassati per un momento e siediti. Io temevo il giorno in cui avrei dovuto dirti quello che ora ti dirò.

Questo è molto importante e devi fare molta attenzione. Ma adesso io non posso più nasconderti la verità. Mia cara ragazza, tu non puoi tornare indietro a Corallia... Perché Corallia... non esiste più!"

"La città non esiste più", chiese Lofelina, "Che significa?"

Lentamente zia Madrepora iniziò a spiegare. "Da quando sei venuta a vivere qui, tuo padre mi ha scritto molte lettere, chiedendomi di te. Era molto felice e soddisfatto del modo in cui stavi crescendo. Gli ho detto che tu eri in salute e brava. Tu sei sempre stata la sua meravigliosa creatura, scriveva spesso. Non avrei mai creduto che Pertusa avesse un cuore così tenero.

Sfortunatamente, lui aveva l'abitudine di raccontarmi di Corallia e di cosa stesse accadendo alla sua bellissima città”.

Zia Madrepora si fermò per bere un sorso di the di corallo e continuò il racconto. “Negli ultimi anni eventi strani, negativi e catastrofici colpirono Corallia. Tutto iniziò con gli attacchi al Re Rubro. Non si sapeva chi, come e perché, ma qualcuno dal Mondo Emerso lo attaccava spesso. Ad ogni attacco egli perdeva un pezzo del suo palazzo. Sfortunatamente anche molti pesci e molluschi vennero presi da quella nuova specie che viveva fuori dall'oceano. Infine, venne il tempo in cui Re Rubro stava quasi per morire e tutti i Coralli cominciarono ad aver paura del loro futuro.



Dopo gli attacchi, accadde un altro evento strano. Le acque di Corallia si riscaldarono e divennero troppo calde per le

amiche Alghe. Esse cominciarono a passare del tempo lontano da Corallia, ritornando qualche volta dopo alcune ore, o giorni, quando la temperatura si rinfrescava, altre volte sparivano per sempre. Alla fine i Coralli stessi si sentivano così tanto nervosi e stanchi che cacciarono via le loro amiche Alghe. In queste occasioni il loro umore era insopportabile e volevano solo essere lasciati soli. La perdita delle Alghe per lungo tempo fu un grave guaio per i Coralli tropicali, che finirono con l'ammalarsi. Una nuova parola fu creata in medicina per quella malattia, che cominciò ad essere conosciuta col termine di "sbiancamento". Molti Coralli, che venivano sbiancati per lungo tempo, iniziarono a morire senza l'energia delle Alghe."

Lofelina interruppe sua zia: "E' quello che mi successe quando ero piccola?"

Madrepora rispose: "Più o meno, sì. Tu sei sopravvissuta, ma non eri in grado di vivere a Corallia, perché infatti tu sei un corallo di acqua fredda, tu sei speciale, più che malata, ed un pochino diversa dai coralli tropicali. Il Dottor Di Plorio intuì la tua natura e fortunatamente questo ti ha salvato la vita quando eri bambina e adesso, perché tu sei sfuggita al destino degli altri abitanti di Corallia".

Madrepora ritornò al suo racconto. "La situazione a Corallia divenne sempre più grave. Re Rubro, del tutto consapevole, chiese aiuto a tutte le specie del Mondo Sommerso. Voleva capire perché la sua meravigliosa città stava per essere distrutta e chi era il responsabile della distruzione di Corallia. Gli scienziati del Mondo Sommerso collaboravano per scoprire che cosa stesse succedendo. Corallia era il simbolo della bellezza degli oceani e nessuno voleva la sua distruzione".

Zia Madrepora si interruppe ancora. Era sopraffatta dai suoi sentimenti e non riusciva a continuare. Stava pensando

alla foto di Corallia, completamente distrutta, pallida e senza vita. Le lacrime sgorgarono dai suoi occhi.

Anche Lofelina cominciò a piangere e chiese disperatamente a sua zia: “Chi può essere così malvagio da distruggere Corallia? Chi è questo mostro? Chi?”



Zia Madrepora rispose: “Mia cara bambina, talvolta uno fa dei danni senza volerlo”. Lei pensava alle sue discussioni con suo fratello Pertusa nei giorni andati, quando entrambi erano giovani ed impulsivi. “E’ possibile che chiunque abbia distrutto Corallia non ne avesse l’intenzione”.

Lofelina ribattè: “Zietta, io non capisco. Qualcuno non voleva distruggerla, ma nondimeno lo ha fatto lo stesso? Chi era?”

Madrepora continuò la sua storia: “Stavo dicendo, tutti gli scienziati del Mondo Sommerso lavorarono insieme per capire cosa stesse accadendo. Tutti avevano capito che questi strani fenomeni negativi avevano a che fare con una nuova specie che viveva in genere nel Mondo Emerso. Si chiamavano “i Sebastiani”. Lofelina chiese sorpresa: “I Sebastiani? Chi sono? A cosa assomigliano? Sono dei mostri? Non ne ho mai visti quaggiù!”

Zia Madrepora rispose pazientemente: “No, non sono dei mostri. Non aver paura, sarebbe molto difficile, ma non impossibile, che tu ne vedessi uno quaggiù. Comunque, essi erano spesso visti a Corallia”.

Lofelia replicò: “Aspetta, zietta! Tu li hai visti veramente a Corallia?”

Zia Madrepora rispose: “Non io. Io ho sempre vissuto quaggiù. Essi sono comparsi da poco tempo e i Coralli erano curiosi di questa nuova specie. Pertusa mi disse che erano di colori diversi ed avevano capelli, ed i Sebastiani, che normalmente nuotavano a Corallia, avevano una seconda pelle nera, talvolta colorata, con due cilindri di aria per respirare sott'acqua per rimanere più a lungo a Corallia”

Lofelina chiese: “Rimane a Corallia più tempo con cilindri pieni di aria? Che mostro del futuro! Zia Madrepora, questo non è divertente, non ti credo!”

Zia Madrepora sorrise: “Oh, Lofelina, non cambierai mai! Essi esistono veramente ed hanno incredibili tecnologie che gli permetterebbero di arrivare anche qui a Corallia Fredda”.

Lofelina disse orgogliosamente: “Io non ho paura dei Sebastiani! Se giungeranno qui, li sconfiggerò. Io sono un corallo forte! Comunque io sono curiosa e voglio saperne di più”.

Zia Madrepora continuò la descrizione dei Sebastiani: “Si dice che siano creature molto intelligenti, ma anche molto egoiste. Non sembrano essere il male ed anche quelli che sono stati visti a Corallia erano tranquilli e felici. Però, da quando i Sebastiani sono comparsi sia nel Mondo Sommerso che in quello Emerso, l'equilibrio naturale ha cominciato a cambiare”

“Il mondo intero è cambiato per colpa di una specie sola?” chiese Lofelina incredula.

“Sembra di sì” rispose Madrepora. “Gli scienziati del Mondo Sommerso avevano scoperto parecchie cose sui Sebastiani e su come avevano cambiato il mondo. I bivalvi-chimici analizzarono le sostanze intrappolate nei loro filtri e videro che l'acqua era contaminata dall'attività dei Sebastiani. Gli Ottopodi cominciarono a collegare i risultati chimici e fisici delle acque dell'oceano con i risultati dell'aria raccolti dai Pinguini. Hanno scoperto che le temperature dell'aria e dell'acqua di mare stavano aumentando. La causa era l'attività dei Sebastiani, che avevano scatenato delle conseguenze a livello mondiale, riscaldando, per esempio, sia l'aria che l'acqua dell'oceano. Con le temperature dell'acqua dell'oceano più alte le Alghe abbandonarono i nostri parenti tropicali (i Coralli) che divennero depressi e le mandarono via, così... Corallia morì, come ti ho detto prima. In aggiunta, le Cozze di Coquina, la città al confine del Mondo Sommerso, si accorsero che era sempre più difficile costruire con il carbonato di calcio. Le loro case divennero instabili perché l'acqua era più acida. Successe la stessa cosa ai palazzi di Corallia, cosa che probabilmente contribuì alla rovina della città. Le Cozze scoprirono che i Sebastiani erano anche colpevoli di variazioni chimiche nei nostri oceani di tutto il pianeta”.

Lofelina chiese: “Questi Sebastiani non hanno mai notato quello che facevano? Se erano così tanto felici di nuotare a Corallia, non avevano capito che lo sbiancamento, l'aumento

della temperatura e l'oceano più acido stavano distruggendo la nostra città, un posto che anche a loro piaceva?”

Zia Madrepora replicò: “Per quel che sappiamo, sembra che alcuni Sebastiani sapessero tutto. Sapevano il male che facevano e cercarono di farlo sapere agli altri Sebastiani. Molti Sebastiani cominciarono a proteggere Corallia, ma molti di più erano convinti che quello che facevano non danneggiava il Mondo Emerso né quello Sommerso. Alla fine, l'indecisione tra i Sebastiani si rivelò fatale per Corallia. Il tempo passò, ed anche se molti Sebastiani alla fine decisero di fare qualcosa, era troppo tardi per Corallia. Re Rubro morì e dopo di lui tutti i coralli morirono di sbiancamento”. Per un momento, Madrepora pensò a suo fratello e la sua immagine colpì la sua mente. Ella sospirò tristemente: “Pertusa” e con voce tremula continuò: “non mi ha scritto da molto tempo. Mi dispiace, mia cara, ma... io temo che possa essere morto anche lui”. Zia Madrepora si asciugò una lacrima dall'angolo dell'occhio e deglutì. Fece un profondo respiro e continuò: “in questa ultima lettera mi disse che era felice che almeno tu fossi salva. Mi aveva anche ringraziato per essermi presa cura di te e che i nostri vecchi litigi erano finalmente finiti”.

Questa notizia spaventosamente triste fece piangere Lofelina. Aveva appena imparato che il suo amato padre Pertusa e la sua città natale non esistevano più. Sentì una profonda tristezza dentro di lei ed era anche molto arrabbiata con i Sebastiani che erano la causa di questa catastrofe. Zia Madrepora capiva come Lofelina si sentisse in quel momento e la abbracciò. Le asciugò le lacrime e disse: “So come ti senti. So che sei triste ed arrabbiata, ma non preoccuparti. Coraggio, Lofelina. Ricordati che tu sei un corallo, una graziosa ed allegra polipetta del Mondo Sommerso e questo era quello che tuo padre voleva per te. Sui Sebastiani posso dirti questo: tutti gli scienziati del Mondo Sommerso sono d'accordo sul fatto che se i

Sebastiani sono la causa del nostro problema, essi sono anche la soluzione. Hanno capito che non possono andare avanti con quello che fanno. Se continuano con il loro modo di vivere, anche i Sebastiani stessi scompariranno.”

“In futuro le cose cambieranno e allora, mia cara Lofelina, i tuoi bambini ritorneranno nelle acque tropicali e ricostruiranno Corallia. Noi racconteremo ai nuovi polipetti che nasceranno cosa è successo in passato e come possono ottenere l'aiuto delle Alghe e di tutti i nostri amici del Mondo Sommerso. Costruiremo una Corallia ancora più bella. Chi lo sa? Magari anche con l'aiuto dei Sebastiani”.

Lofelina smise di piangere e dopo aver pensato un po' disse: “Aspetterò la Nuova Corallia. Un mondo senza Corallia non ha senso!”



Nota dell'Autore

“Lofelina” è piena di riferimenti ad argomenti relativi all’oceano con i quali gli scienziati hanno a che fare ogni giorno. Inoltre, questa favola riflette la storia di molti giovani ricercatori del progetto “C’era una volta” ed oltre. Per diverse ragioni, essi si sono trasferiti dalle loro “Corallia” allo scopo di crescere e sviluppare i loro sogni.

VORRESTI SAPERNE DI PIU’?

Re Rubro – coralli rossi

Re Rubro prende il nome dal *Corallium rubrum*, una specie di corallo rosso che vive nelle acque del Mediterraneo e dell’Atlantico orientale. I rami duri del corallo rosso mostrano una gamma di colori del rosa-rossastro dal rosa pallido al rosso intenso; la parola corallo è anche usata per indicare quel tipo di colore. Grazie alla sua colorazione intensa e permanente ed alla lucentezza (dopo la levigatura), scheletri di corallo rosso sono stati raccolti fin dai tempi antichi ed usati come gemme. Gioielli di corallo ed amuleti apotropaici sono stati trovati nelle tombe degli antichi Egizi e in siti europei preistorici di sepoltura. La società moderna continua ad usare i coralli per vari scopi. Secondo la leggenda introdotta per la prima volta dal poeta romano Ovidio, il corallo rosso nacque dal sangue della Gorgone Medusa nel momento in cui fu decapitata da Perseo. Tutte le Gorgoni avevano la capacità di trasformare in pietra con lo sguardo essere viventi, inanimati ed oggetti. Dopo la sua decapitazione il sangue di Medusa venne in contatto con la schiuma delle onde del mare, trasformando in pietra alcune praterie vegetali marine che diventarono rosse per il suo sangue. E così, tutti i coralli appartenenti all’ordine Alcyonacea, inclusi i coralli rossi, erano all’inizio conosciuti come Gorgonie.

Sclerattinie

Le sclerattinie, chiamate anche coralli duri, sono polipi che vivono sul fondo del mare e si costruiscono uno scheletro duro. Il primo polipo si adagia sul fondo del mare ed inizia a secernere carbonato di calcio (il minerale che precipita nel lavandino) per proteggere la parte molle del corpo.

Molte sclerattinie sono anche coralli ermatipici: in altre parole, coralli che costruiscono scogliere depositando materiale duro calcareo per i loro scheletri, formando così la struttura dura della scogliera. Sclerattinie molto ben conosciute sono i coralli a forma di cervello, per esempio il genere *Diploria*, da cui il Dr. Di Plorio prende il nome.

Lophelia pertusa, Madrepora oculata e coralli freddi

Lophelia pertusa e *Madrepora oculata* sono specie comuni di coralli duri di acque fredde che, contrariamente ai più conosciuti coralli di acque calde, vivono ai tropici ed in zone più profonde e buie dell'oceano. Per poter vivere nell'oceano profondo, i coralli di acque fredde devono vivere senza il supporto delle zooxantelle (le Alghe nella favola), le quali non possono vivere lontano dalla zona fotica. La neve marina ed il cibo portato da forti correnti profonde compensano la mancanza delle alghe. Allo stesso modo delle scogliere coralline tropicali, i coralli di acque fredde sono importanti ingegneri/architetti degli ecosistemi marini che si trovano lungo le piattaforme continentali, scarpate, canyons e colline sottomarine in tutto il globo. I coralli di acque fredde si possono trovare in tutto il mondo dall'Artico all'Antartico. Le parti dure dei coralli di acque fredde si possono accumulare fino a decine di metri sopra il fondale marino. Essi creano strutture geologiche particolari (spesso vecchie di migliaia di anni) conosciute col nome di colline coralline (sea mounds), che offrono nicchie a diverse specie viventi sul fondo dell'oceano profondo. Nell'Atlantico nord-orientale sono state identificate circa 1800 specie associate agli habitat creati dal corallo *Lophelia pertusa*. La tecnologia, tra cui lo sviluppo dei veicoli telecomandati che si muovono sul fondo (ROV, Remotely Operated Vehicle), sommergibili da ricerca, veicoli semoventi sottomarini (AUV, Autonomous Underwater Vehicle), landers e mezzi di mappatura acustica ad alta risoluzione, hanno enormemente aumentato le nostre conoscenze di questi ecosistemi marini, sconosciuti nei primi tempi. In aggiunta, le nostre conoscenze sulla parte profonda e buia dell'oceano sono estremamente aumentate negli ultimi 15 anni. Sebbene l'attenzione ai coralli di acque fredde è cresciuta, l'interesse all'interno della comunità scientifica per queste creature è notevolmente basso. Agli occhi del pubblico, questi coralli di acque fredde praticamente non esistono. I primi studi hanno rivelato che i coralli di acque fredde sono fortemente sensibili alle condizioni ambientali, cosa che li rende un'importante sorgente di informazioni sui cambiamenti globali del passato. Per la stessa ragione, "Corallia Fredda" è pesantemente minacciata dalle attività dei "Sebastiani".

Neve marina

La neve marina è la pioggia di detriti organici ed inorganici (per la maggior parte organismi morti o morenti di fitoplancton e protisti, ma anche materia fecale, sabbia o polvere) che cadono dalla porzione superiore della colonna d'acqua verso il fondo del mare. Il meccanismo che permette di affondare questo detrito, altrimenti leggero, è l'aggregazione della sostanza colloidale derivata da diverse fonti. Quando questi aggregati raggiungono una grandezza/peso critici scendono verso il fondale marino. La formazione di neve marina è fortemente influenzata dalle fluttuazioni stagionali del fitoplancton. La neve marina è un'importante sorgente di cibo per gli organismi che vivono nella zona afotica (la regione dell'oceano in cui la luce del sole è troppo debole per permettere la fotosintesi). La neve è particolarmente importante per organismi che vivono in profondità nella colonna d'acqua, come i coralli di acque fredde, per esempio *Lofelina* e *Madrepora*.

La Città Perduta, Metania ed i chimici

Nell'oceano profondo, dove la luce del sole non può penetrare, la vita, come noi comunemente la conosciamo, non è possibile e necessita di strategie per svilupparsi. Grazie alla chemosintesi, microorganismi fabbricano composti organici recuperando energia da elementi geochimici rilasciati da emissioni idrotermali (fratture geologiche in cui acqua riscaldata geotermicamente scaturisce, spesso trovate nei pressi di complessi vulcanici della dorsale medio oceanica o di "punti caldi") e da venute di metano (siti del fondale marino caratterizzati dalla fuoriuscita di fluidi ricchi di metano, conosciuti anche come "cold seeps" a causa dell'assenza di fluidi caldi). Organismi endemici appartenenti alla macrofauna vivono anche nei pressi di emissioni idrotermali e venute di metano grazie ad interazioni biologiche con la comunità microbica chemosintetica.

La "Città Perduta" (Lost City) è un celebre sito idrotermale nell'oceano medio atlantico, mentre "Metania" è un nome inventato per questa favola, sulla base delle grandi quantità di metano che trasuda da siti di venuta.

Sbiancamento dei coralli (Coral bleaching)

Le Alghe, zooxantelle endosimbiontiche unicellulari che vivono all'interno dei tessuti corallini, sono anche responsabili del colore unico e splendido dei coralli tropicali. A volte, quando i coralli sono fisicamente stressati, i polipi espellono le cellule algali e la colonia appare bianca. In altre occasioni, le alghe soffrono dello stress e abbandonano il polipo, per ritornare a volte dopo alcune ore, ma talvolta mai più. Questo è conosciuto come "sbiancamento dei coralli" (coral bleaching). Il fenomeno dello sbiancamento ha periodi variabili, ma siccome la maggior parte dell'energia dei coralli deriva dalla relazione con le zooxantelle, lunghi periodi di sbiancamento può risultare nella morte dei polipi e, in alcuni casi sfortunati, dell'intera colonia o scogliera. Ci sono diverse cause dello sbiancamento: variazione nella temperatura dell'oceano (l'aumento della temperatura per via del cambiamento climatico è la causa principale dello sbiancamento dei coralli), scarico fluviale ed inquinamento (specialmente per i coralli che vivono vicini alla riva), sovraesposizione alla luce del sole e maree estremamente basse.

Acqua acida – acidificazione dell'oceano

Esiste un interscambio naturale di CO₂ tra l'oceano e l'atmosfera, con più CO₂ entrante che uscente. L'oceano immagazzina quindi tanta CO₂. Quando la CO₂ atmosferica entra nell'oceano essa è sottoposta ad alcune reazioni chimiche, che in ultimo la trasformano in ioni carbonato e bicarbonato e rilascia nell'acqua ioni liberi di idrogeno. La concentrazione di ioni idrogeno in un liquido definisce il suo valore di pH (più o meno acido o basico). Le reazioni chimiche, in cui la CO₂ prende parte quando entra nell'oceano, sono reversibili, cosicché il valore del pH dell'oceano rimane all'interno di un intervallo stretto (7.8-8.2). Questo è il cosiddetto sistema tampone. Comunque, quando le concentrazioni di CO₂ atmosferica aumentano molto rapidamente, come è avvenuto a partire dalla rivoluzione industriale, il sistema tampone non può andare di pari passo con l'alta quantità di CO₂ entrante. Le reazioni diventano sbilanciate verso una direzione che produce acqua più acida. Dall'inizio della rivoluzione industriale si è stimato che l'oceano è divenuto più acido del 30%. Questo processo è chiamato acidificazione dell'oceano. Predizioni future indicano che gli oceani continueranno ad assorbire CO₂ e diverranno più acidi.

Nella maggior parte degli oceani di solito c'erano concentrazioni più che sufficienti di molecole necessarie per formare carbonato di calcio, la pietra di costruzione per gli scheletri e le conchiglie di molti organismi marini.

L'acidificazione degli oceani sta alterando la disponibilità di queste pietre da costruzione e quindi si teme che diminuisca la capacità degli organismi di produrre e mantenere le loro conchiglie. Oltre all'alterazione della capacità di costruire conchiglie e scheletri di alcuni organismi, l'acidità in aumento potrebbe avere altre conseguenze dannose per la vita marina, come il rallentamento delle attività metaboliche e delle risposte immunitarie in alcuni organismi, minacciando la catena alimentare e causando lo sbiancamento dei coralli.

Mentre l'acidificazione dell'oceano in corso è causata da attività umane, sono esistite delle situazioni simili nella storia della Terra. L'esempio più eclatante avvenne durante il Massimo Termico del Paleocene-Eocene (PETM, Paleocene-Eocene Thermal maximum) circa 56 milioni di anni fa. Poiché le cause non sono ancora ben conosciute, grandi quantità di carbonio entrarono nell'oceano e nell'atmosfera portando alla dissoluzione dei sedimenti carbonatici in tutti i bacini oceanici. Gli esempi dal passato ci illustrano i pericoli associati alla acidificazione dell'oceano. L'acidificazione dell'oceano è anche chiamato "il gemello malvagio del riscaldamento globale" e "l'altro problema della CO₂".