
La Salvaguardia delle barriere coralline

Le foreste del mare

Dario Negretti



Introduzione

Osservando le foto proposte, possiamo identificare le tre fasi che tutte le barriere coralline stanno vivendo o che si stanno preparando a vivere :

1. La barriera corallina è in vita e riesce a svolgere tutte le sue funzioni.



2. La barriera corallina sembra solo di un altro colore, ma in realtà ciò che stiamo vedendo sono solo gli scheletri dei coralli. La barriera non è morta, ma lo sarà presto.

3. La barriera corallina è ormai morta e gli scheletri dei coralli sono stati coperti da microalghe



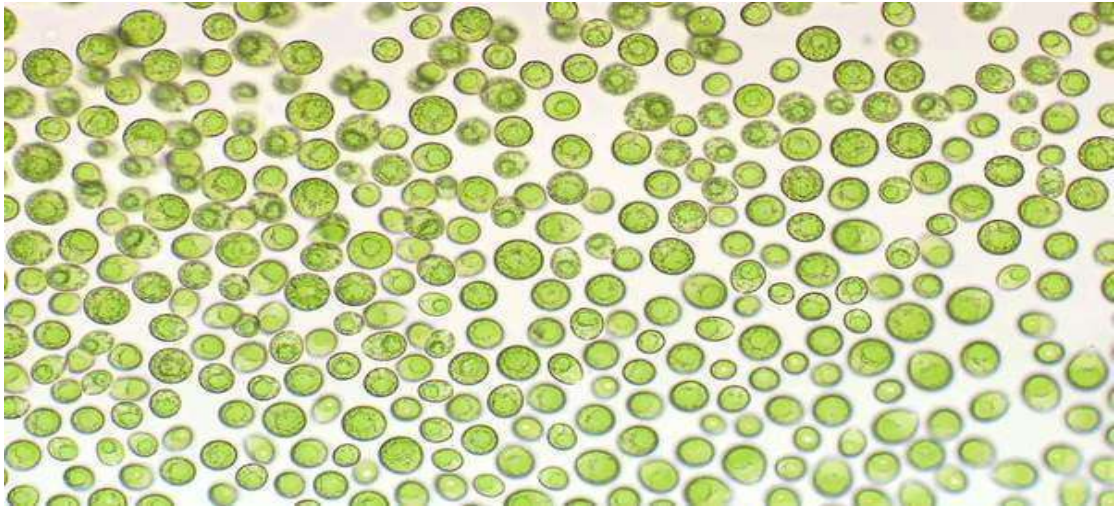
Il vero problema è quello rappresentato nella terza foto, infatti la maggior parte delle barriere coralline degli oceani negli ultimi decenni è morta togliendo a moltissimi pesci piccoli il loro habitat.

Esse sono rimaste inattaccate per milioni di anni, fino a quando l'aumento delle temperature del nostro pianeta ha decretato la loro fine.

Gli esperimenti hanno infatti provato che l'aumento delle temperature delle acque (che assorbono il 95% del calore proveniente dalle emissioni) è la causa della morte dei coralli. Due gradi in più sembrano pochi, ma i coralli vedono la situazione da un punto di vista "umano" : se si alzasse la temperatura dei nostri corpi, che dovrebbe essere di 37 gradi centigradi, di 2 gradi, essa arriverebbe a 39 gradi centigradi, una temperatura che alla lunga sarebbe fatale per tutti noi. Per i coralli funziona allo stesso modo : questo innalzamento delle temperature li sta letteralmente uccidendo tutti.

L'aumento delle temperature fa espellere ai coralli le zooxanthellae, che sono le alghe unicellulari endosimbiotiche che effettuano la fotosintesi, producendo tutte le

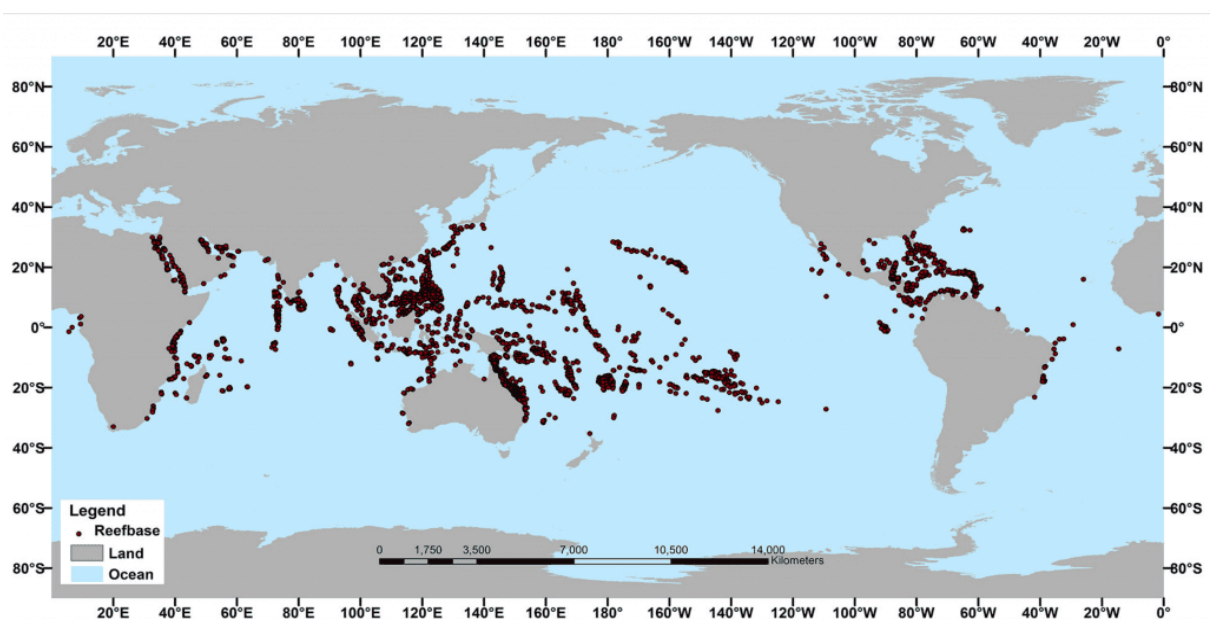
sostanze organiche che costituiscono il 90% del fabbisogno energetico richiesto per la calcificazione, la crescita, la colorazione e la riproduzione dei coralli stessi. La situazione è ancora più critica perché i coralli muoiono di fame e sbiancano in poche settimane, lasciandoci un tempo molto più limitato di quel che si pensa per operare in loro difesa.



Barriere Coralline nel mondo

La mappa in basso raffigura tutte le barriere coralline presenti nei nostri oceani : solo negli ultimi 30 anni ne abbiamo perse il 50%; e se le temperature continueranno ad alzarsi a questa velocità lo scenario in cui le barriere coralline scompariranno completamente sarà più prossimo che mai.

Secondo uno studio pubblicato su Nature nel 2019, la capacità della Grande Barriera Corallina Australiana di produrre nuovi coralli è diminuita dell'89%, e ciò sta a significare che i coralli fanno moltissima fatica a rivitalizzare il loro habitat, facendo aumentare a dismisura il fenomeno dello sbiancamento.



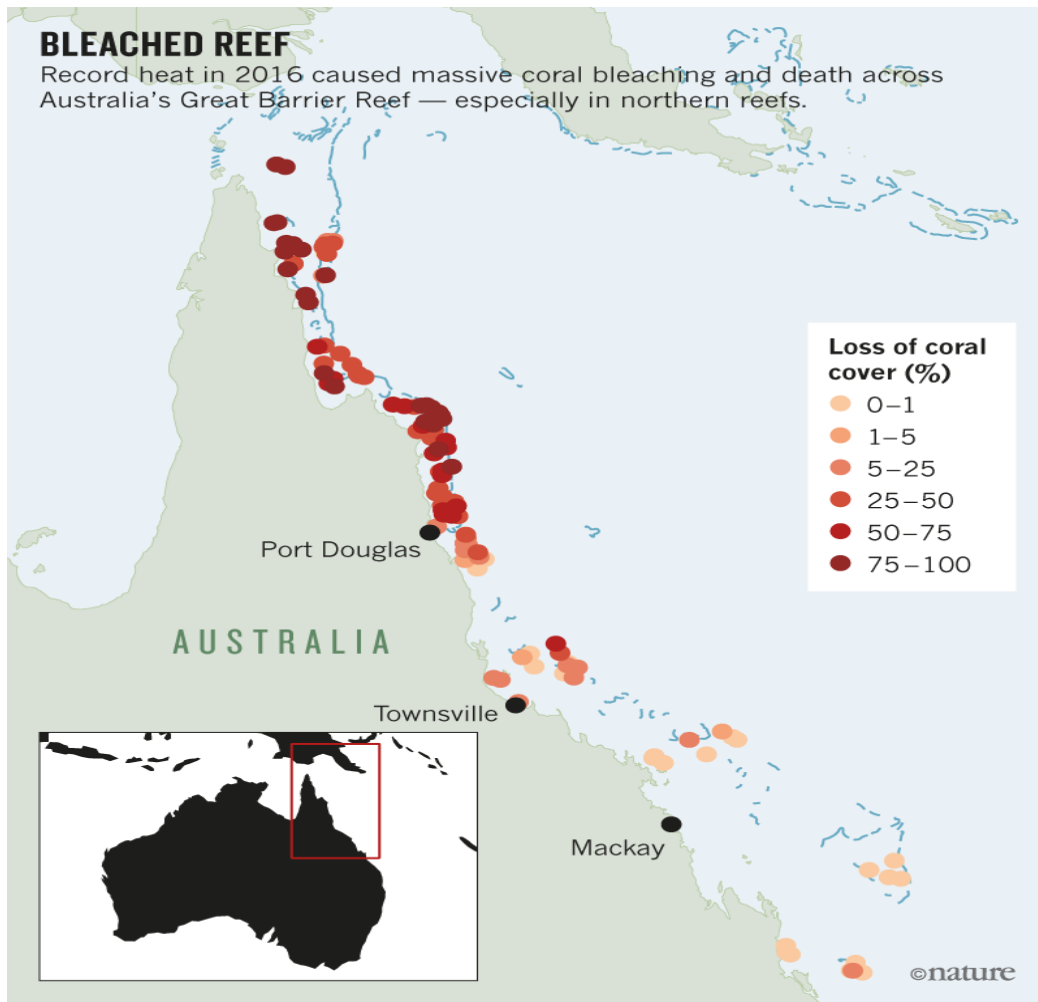
3 dati sono allarmanti :

Il 29% dei coralli della Grande Barriera Corallina Australiana sono spariti solo nel 2016.

Il 50% dei coralli delle Hawaii è morto in un solo anno.

Il 75% dei coralli di Bali sta sbiancando mentre il 50% è già morto.

Secondo le stime attuali, se non prenderemo contromisure per salvare i coralli nei prossimi 30 anni la maggior parte delle restanti barriere coralline sbiancherà.



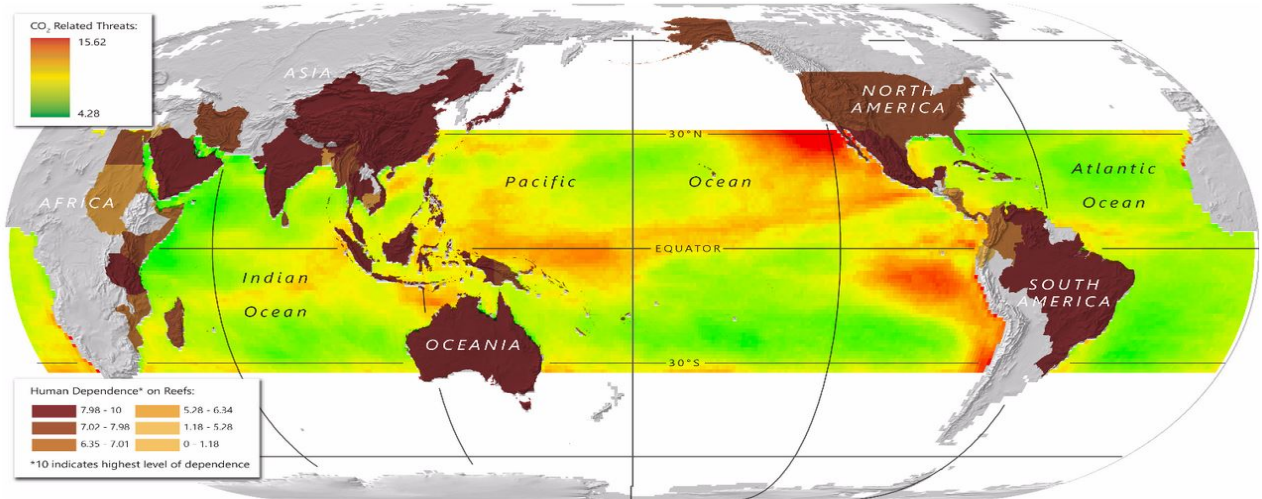
Effetti

La morte delle barriere coralline ci priverebbe non soltanto un bellissimo paesaggio, ma soprattutto di un pilastro fondamentale di diversi ecosistemi. Le barriere infatti sono di vitale importanza : costituiscono l'habitat di milioni di pesci piccoli, che possono trarre così protezione dai pesci più grandi nascondendosi nelle loro ramificazioni. Le barriere coralline, foreste e allo stesso tempo metropoli del mare, stanno diventando un tremendo scenario post-apocalittico.

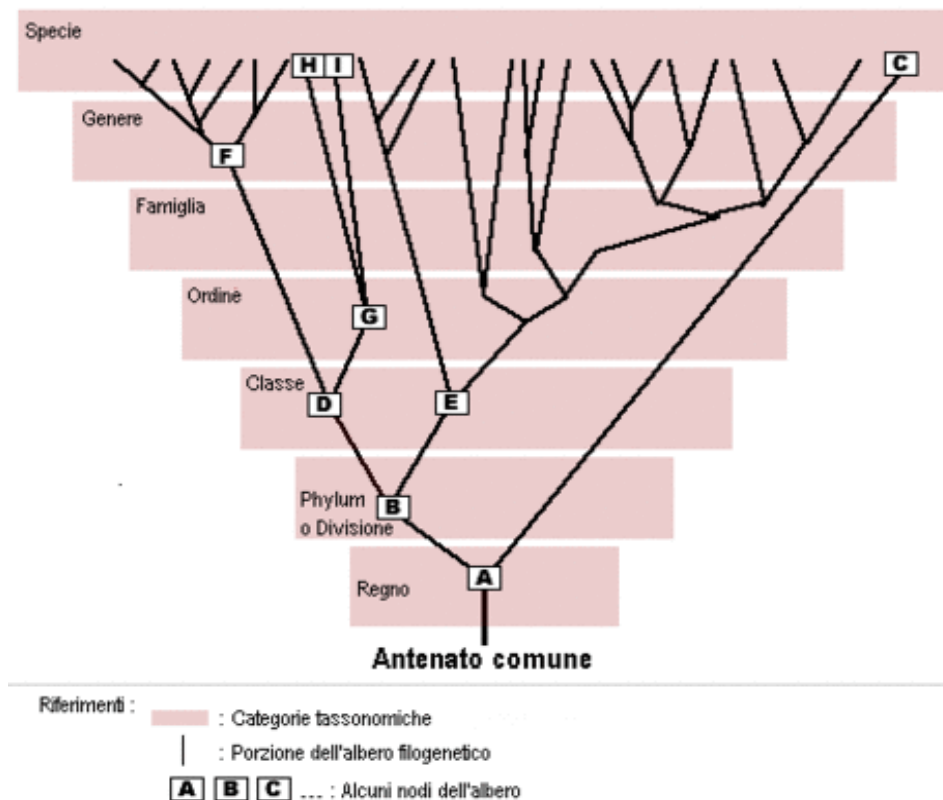
La loro distruzione avrebbe conseguenze catastrofiche su moltissimi ecosistemi, che includono anche l'uomo : se infatti tutte le barriere cessassero di esistere, i piccoli pesci non troverebbero più protezione da quelli grandi, che ne farebbero dunque diminuire drasticamente il loro numero. A questo punto i pesci più grandi non avrebbero più di che nutrirsi e anche la maggior parte di loro scomparirebbe. Di conseguenza ne verrebbero

influenzati anche gli uomini, soprattutto le popolazioni (che si attestano al 40% della popolazione mondiale) che hanno un'alimentazione che si basa sul pesce; verrebbero a mancare i prodotti ittici da consumare in un mercato già ridotto dalla pesca intensiva degli ultimi decenni.

A supporto di questa tesi possiamo analizzare la mappa di Grid Arendal che mostra quanto le popolazioni dell'Asia e dell'America siano dipendenti dalle barriere coralline.



Arriveremmo alla perdita di un ramo del cosiddetto "albero della vita", alla distruzione di vari ecosistemi e la morte di moltissimi essere viventi.



Soluzione

Com'è possibile allora salvare i coralli e gli ecosistemi che ruotano intorno ad essi?

Dobbiamo considerare il problema di base : il surriscaldamento del nostro pianeta. Se riuscissimo a contrastare l'innalzamento delle temperature previsto nei prossimi decenni, potremmo far tornare i coralli a popolare i nostri oceani.

La questione è più facile di quanto sembri, perché tutti i problemi ambientali che stiamo vivendo sono riconducibili al riscaldamento globale, e quindi, affrontando quest'ultimo, ne risolveremmo molti altri.

Il nostro obiettivo deve essere quello di sostituire le fonti d'energia inquinanti con fonti rinnovabili, così da non far assorbire più ai nostri mari le emissioni delle energie non rinnovabili che un giorno dovremo definire arcaiche.

L'energia rinnovabile su cui si basa questo progetto è l'energia solare : l'idea è di collocare delle distese di pannelli fotovoltaici in grado di fornire energia a tutto il nostro pianeta. Dove possiamo collocare delle distese di pannelli fotovoltaici così grandi? Si potrebbero utilizzare alcune zone del deserto del Sahara, dove le temperature sono altissime per via dell'esposizione ai raggi solari dell'area geografica. Il Sahara non è una regione urbanizzata, per cui la distesa di pannelli non creerebbe problemi, ma darebbe lavoro ai cittadini dei paesi sahariani dove il tasso di disoccupazione è alto.

Questa distesa, però, che area dovrebbe ricoprire?

Conoscendo il fabbisogno energetico del 2019 ($1,53 \times 10^{17}$ Wh) e grazie a uno studio dell'Università di Stanford ("Impacts of Green New Deal Energy Plans on Grid Stability, Costs, Jobs, Health, and Climate in 143 Countries"), il fabbisogno energetico del 2050 sarà minore del 57,1% rispetto a quello del 2019.

Ci basiamo sul fabbisogno energetico del 2050 perché sarà quello che i pannelli fotovoltaici dovranno produrre una volta sostituiti gli ormai arcaici combustibili fossili. Per soddisfare questo fabbisogno energetico usando pannelli fotovoltaici comuni da $1,6m^2$ che producono 430 Wh ne servirebbero circa 17,4 miliardi :

$$\text{Numero di pannelli} = \frac{\text{Fabbisogno energetico mondiale}}{\text{Energia ottenuta da un pannello}} = \frac{6,5637 \times 10^{16} Wh}{3,767 \times 10^6 Wh} = 1,74 \times 10^{10}$$

Dato che l'area di ogni pannello di $1,6 m^2$, l'area totale ricoperta dai pannelli sarà uguale al prodotto del loro numero ($1,74 \times 10^{10}$) per l'area di ciascuno di essi ($1,6 m^2$), che diventerà anche essa di circa 2,784 miliardi di metri quadrati.

$$\begin{aligned} \text{Area totale dei pannelli} &= \text{numero dei pannelli} \times \text{area di un pannello} \\ &= (1,74 \times 10^{10}) \times 1,6 m^2 = 2,784 \times 10^{10} m^2 \end{aligned}$$

Effettuando una conversione in chilometri quadrati l'area totale ricoperta sarà di circa $27840 km^2$. Si tratta certamente di un'area considerevole, ma non è neanche lontanamente paragonabile all'area di tutto il Sahara, che si attesta a circa $9.200.000 km^2$.

Quanto alle aree da utilizzare la scelta è ampia : potrebbe essere più produttivo finanziare la costruzione di diversi siti nei vari paesi dell'Africa Sahariana, così da non occupare solo una parte del deserto ma lasciandone altre libere a ogni paese, così da evitare monopoli di energia solare.

Per decidere dove collocarli, bisognerà effettuare un'indagine geologica del territorio.



Costi

Il progetto è molto ambizioso, e ovviamente per realizzarlo ci vorrebbero degli investimenti monetari non indifferenti : per questo motivo la stima delle spese proposta per la realizzazione di questi siti sarà il più precisa possibile.

Se il prezzo dell'impianto dei pannelli fotovoltaici è di €2400 al kW/h e l'energia ottenuta da ognuno di essi è di 430 Wh, possiamo arrivare a stimare il prezzo di ogni pannello attraverso due semplici equazioni : la prima indica il numero di pannelli fotovoltaici che ci vogliono per raggiungere un kW di energia, mentre la seconda indica il prezzo di un singolo pannello, che è di €1032 :

$$\text{Numero di pannelli per kW} = \frac{1kW}{\text{Energia ottenuta da un pannello}} = \frac{1000Wh}{430Wh} = 2,3256$$

$$\text{Costo di un pannello} = \frac{\text{Prezzo di un } \frac{kW}{h} \text{ di energia}}{\text{Numero di pannelli per kW di energia}} = \frac{€2400}{2,3256} = €1032$$

A questo punto per calcolare il prezzo totale dei pannelli basta moltiplicare il prezzo di uno di essi (€1032) per il numero totale di essi ($1,74 \times 10^{10}$) :

$$\begin{aligned} \text{Prezzo totale dei pannelli} &= \text{numero dei pannelli} \times \text{costo di un pannello} \\ &= (1,74 \times 10^{10}) \times €1032 = €1,79568 \times 10^{13} \end{aligned}$$

Il prezzo finale risulta $€1,79568 \times 10^{13}$, ovvero circa 18 bilioni di Euro : sembrerà una cifra altissima, ma sappiamo che questi impianti sarebbero in grado di soddisfare il fabbisogno energetico di tutto il mondo per molti anni. Il costo annuale per il mantenimento dei combustibili fossili è di circa 3 bilioni di euro, mentre quello dei parchi di pannelli fotovoltaici sarebbe di circa 1,3 bilioni di Euro, permettendoci di rientrare nell'investimento nel giro di pochi anni.

Dobbiamo considerare che si tratta di una cifra che va riferita alle attività di ben 7,7 miliardi di persone (o 9,7 miliardi, se consideriamo la popolazione prevista per il 2050).

$$\text{Prezzo per cittadino} = \frac{\text{Prezzo totale dei pannelli}}{\text{Numero dei cittadini 2021}} = \frac{€1,79568 \times 10^{13}}{7,7 \times 10^9} = €2565,30$$

$$\text{Prezzo per cittadino} = \frac{\text{Prezzo totale dei pannelli}}{\text{Numero dei cittadini 2050}} = \frac{€1,79568 \times 10^{13}}{9,7 \times 10^9} = €1851,22$$

L'importo di €2565,30 (o di €1851,22, se consideriamo la popolazione prevista per il 2050), in realtà non è così alto se può garantirci un'energia pulita e non inquinante per il resto della nostra vita.

La spesa non deve essere affrontata per forza in un solo anno, ma sarà di carattere pluriennale, rendendola più abbordabile soprattutto se affrontata attraverso una collaborazione globale di tutti i paesi con il supporto delle più importanti organizzazioni internazionali.

Inoltre servirebbe avviare una partnership tra pubblico e privato.

Prima di concludere è doveroso un piccolo riferimento a uno dei problemi che si potrebbero incontrare nella realizzazione dei pannelli fotovoltaici : i materiali per costruirli. I pannelli fotovoltaici sono costituiti da alluminio, silicio, rame, che sono tutti materiali a rischio esaurimento e che spariranno entro la fine del secolo se continueremo a utilizzarli in modo poco oculato. Per questo motivo, è importante riciclare tali materiali presenti in numerosi oggetti che oggi vengono semplicemente buttati, come i telefoni.



Conclusioni

Questo progetto può sembrare molto ambizioso, forse folle ma la verità è che quando si parla dei problemi degli ecosistemi del nostro pianeta bisogna avere una visione d'insieme, perché solo così possiamo capire come risolverli definitivamente.

In alcuni stati sono già in corso progetti del genere, l'unica differenza è che questo avverrebbe su una scala nettamente più grande.

L'importante è capire che per salvare le barriere coralline agiremo anche per difendere tutte le altre specie animali e vegetali a rischio estinzione a causa del cambiamento climatico : se metteremo fine a tutto ciò potremo salvare la flora, la fauna del nostro pianeta e anche noi stessi.