

OCEANO E CLIMA



TRENTA
303
TRENTA



OCEANO E CLIMA

L'OCEANO E I CAMBIAMENTI CLIMATICI

Proteggere il mare per combattere la crisi climatica

“..you cannot protect the oceans without solving climate change and you can't solve climate change without protecting the oceans”: con queste parole John Kerry, inviato speciale per il clima della presidenza Biden, rimarca il ruolo chiave dell'oceano nella lotta ai cambiamenti climatici. Purtroppo l'oceano è stato a lungo trascurato da governi e da accordi internazionali: il primo segno di svolta è arrivato solo nel 2015 quando le Nazioni Unite hanno dedicato uno dei 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 alla vita sott'acqua. Nello stesso anno, per la prima volta nella storia, compare la parola oceano in un trattato internazionale.

Nel 2021 l'Italia giocherà un ruolo centrale nell'impegno internazionale per la tutela dell'ambiente: a luglio ospiterà il G20 a Napoli, mentre dal 28/9 al 2/10, a Milano, si terranno la Pre-COP e il summit “Youth4Climate: Driving Ambition”. In questo contesto è fondamentale sottolineare la profonda connessione tra oceano e clima e come la salvaguardia dell'ambiente marino debba essere considerata una delle soluzioni per risolvere la crisi climatica.

LE MINACCE AFFRONTATE DALL'OCEANO

La nostra esistenza dipende da un oceano sano: un respiro su due che facciamo lo dobbiamo proprio al mare che fornisce più del 50% dell'ossigeno, assorbe circa 1/3 dell'anidride carbonica in eccesso presente in atmosfera ed è fonte di sostentamento per miliardi di persone. Purtroppo l'oro blu che ci circonda sta risentendo in maniera significativa dell'impatto dell'uomo: è indispensabile salvaguardare l'oceano e possiamo farlo solo prendendo coscienza delle difficoltà che sta affrontando.

EFFETTO SERRA

Nell'atmosfera sono presenti gas serra che permettono alla luce solare a onde corte di raggiungere la superficie terrestre. I raggi provenienti dal Sole, in questo modo, vengono parzialmente assorbiti dalla Terra e poi rilasciati nell'atmosfera sotto forma di calore. Questo meccanismo naturale fa sì che la temperatura media del Pianeta sia mantenuta costante. Le attività umane, però, hanno prodotto un incremento eccessivo di gas serra, e, di conseguenza, un riscaldamento generale della superficie terrestre, in un fenomeno noto come "effetto serra". Il rilascio di CO₂ dalla rivoluzione industriale ad oggi è aumentato raggiungendo una concentrazione di 400 ppm (parti per milione) in atmosfera, contro le 280 ppm registrate prima della rivoluzione industriale. È stato stimato che le nostre attività quotidiane emettono circa 29 miliardi di tonnellate annue di CO₂.

I principali gas serra hanno origine naturale e comprendono il vapore acqueo, responsabile per circa due terzi dell'effetto serra naturale, l'anidride carbonica (CO₂), responsabile per il 6-26%, e l'ozono, per il 3-7%. Le alte concentrazioni di CO₂ sono determinate da attività antropiche, come l'uso di combustibili fossili, la deforestazione, la produzione di cemento e la gestione dei suoli. Tra i gas nocivi prodotti dall'uomo vi sono il metano, proveniente soprattutto dagli allevamenti intensivi, dall'irrigazione delle risaie, dall'estrazione di petrolio, gas e carbone e dalle discariche di rifiuti; i gas esilaranti, generati principalmente dall'agricoltura intensiva; l'esfluoruro di zolfo, usato come isolante nella tecnica delle alte tensioni e i perfluorocarburi e idrofluorocarburi, usati negli impianti di condizionamento, nella creazione di schiume sintetiche e di isolanti elettrici.

AUMENTO DELLE TEMPERATURE

Dal 1850 la temperatura media della terra è in costante crescita, con un aumento medio di 0.07°C per decennio e di circa 1°C nell'ultimo secolo: il 2006-2015 è stato il decennio globalmente più caldo mai registrato. L'innalzamento della temperatura altera un'ampia gamma di processi naturali con ripercussioni sull'ambiente come lo scioglimento dei ghiacci e il conseguente aumento del livello dei mari, l'acidificazione e la desertificazione della regione Mediterranea e dell'Africa meridionale, l'aumento di ondate di calore in estate e inverni rigidi e la diffusione di malattie tropicali, senza tralasciare i danni economici e sociali. La flora e la fauna, a causa delle temperature elevate, sono sempre più soggette a migrazioni, spostandosi verso i poli o verso maggiori altitudini, causando scompensi negli ecosistemi. Un fenomeno allarmante è quello delle heatwaves (onde calde) che, causando uragani e tempeste tropicali, modificano la localizzazione degli stock ittici, causano crolli delle foreste di alghe, sbiancamento dei coralli e scomparsa della biodiversità marina.

DEOSSIGENAZIONE

La percentuale di ossigeno presente nei mari è diminuita di circa il 2% dal XX secolo: le cause sono da ricondurre al riscaldamento dell'oceano e alla crescita incontrollata di alghe. Il primo fa sì che le acque superficiali più calde e ricche di ossigeno si mescolino sempre meno con quelle più profonde e più povere. Inoltre, con l'aumento delle temperature l'acqua si riscalda e trattiene meno ossigeno, diminuendone la disponibilità per le specie marine. La proliferazione incontrollata di alghe microscopiche, invece, è causata dal deflusso di fertilizzanti, acque reflue, rifiuti animali, acquacoltura e dalla deposizione di azoto determinata dall'uso di combustibili fossili: questi fattori favoriscono un'eccessiva crescita degli organismi vegetali marini con conseguente aumento dell'attività batterica e consumo di ossigeno nelle aree costiere, fenomeno noto come eutrofizzazione.

Nel 2018 è stata identificata nel Golfo dell'Oman la più estesa zona morta oceanica mai registrata: misura circa 165.000 km², ovvero un'area più grande della Scozia. I primi rilevamenti di questo tipo sono avvenuti negli anni '50 nel Golfo del Messico: da allora il numero delle zone morte identificate è andato aumentando. Negli anni '60 i siti colpiti da basse condizioni di ossigeno erano 45, nel 2011 ne sono stati contati ben 700: il volume delle acque oceaniche anossiche (completamente impoverite di ossigeno) è quadruplicato in circa mezzo secolo.

INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEL MARE

Circa il 71% della terra è coperto dall'oceano e il 10% dai ghiacci: con l'aumento delle temperature e lo scioglimento dei ghiacci, il livello dei mari è aumentato in media di 8 cm dal 1992 a oggi (in alcune zone anche 25 cm). E' previsto un aumento fino a 2,4 m nel 2100 e fino a 15 m nel 2300. Sono tre i fattori primari a cui è legato l'innalzamento del livello del mare:

- L'espansione termica: con l'aumento della temperatura del mare il volume dell'acqua si espande, traducendosi in un innalzamento del livello generale dell'oceano.
- Lo scioglimento delle calotte glaciali della Groenlandia e dell'Antartide.
- Lo scioglimento dei ghiacciai è un fenomeno naturale estivo, ma con il riscaldamento globale avviene più rapidamente provocando uno squilibrio tra il deflusso e l'evaporazione dell'oceano.

L'innalzamento dell'acqua si traduce nella scomparsa di alcune località costiere che, trovandosi a bassa altitudine, rischiano di essere sommerse entro il 2050. L'innalzamento del livello del mare, inoltre, causa uragani e tifoni sempre più pericolosi, che si muovono più lentamente e provocano importanti danni.

ACIDIFICAZIONE DELL'OCEANO

L'acidificazione dell'oceano è una variazione nella chimica dell'acqua di mare che comporta una riduzione del pH oceanico. Il pH è la misura con cui si determina se un liquido è acido o basico: più il valore del pH è basso, più il liquido è acido e viceversa. La riduzione del pH dell'acqua di mare determina l'alterazione di numerosi processi essenziali per la sopravvivenza degli organismi marini. In condizioni naturali l'acqua dell'oceano ha un pH di circa 8, abbastanza neutra e leggermente basica: la comunità scientifica ha osservato che nell'ultimo secolo l'acqua dell'oceano è diventata più acida del 30%.

Il motivo dell'acidificazione è da ricondurre alle attività umane e principalmente dall'emissione di gas di scarico di auto, fabbriche e allevamenti, che rilasciano una quantità significativa di CO₂. L'anidride carbonica in eccesso presente in atmosfera viene assorbita dallo strato superiore dell'oceano e, una volta entrata in contatto con l'acqua di mare, si trasforma in acido carbonico (H₂CO₃): questa reazione chimica rende l'acqua più acida, attraverso un abbassamento del suo pH. L'acqua acida dell'oceano influenza le acque più profonde determinando importanti conseguenze, come la dissoluzione di gusci e scheletri di specie marine quali coralli, ostriche e vongole. Il risultato è che numerose forme di vita rischiano di andare incontro a ridotti tassi di crescita, di sviluppo e di calcificazione e, in generale, le conseguenze ambientali legate all'acidificazione degli oceani contribuiscono a perdita di habitat, di diversità genetica e di biodiversità.

PERDITA DI BIODIVERSITÀ

La diversità biologica, o biodiversità, rappresenta uno dei più importanti concetti ecologici ed è considerato uno degli obiettivi principali delle strategie di conservazione e protezione ambientale. L'entrata in vigore della Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD), firmata a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992 nel quadro della Conferenza delle Nazioni Unite su ambiente e sviluppo (UNCED), ha posto la biodiversità al centro della scena internazionale e politica, definendola come: "ogni tipo di variabilità tra gli organismi viventi, compresi, tra gli altri, gli ecosistemi terrestri, marini e altri acquatici e i complessi ecologici di cui essi sono parte; essa comprende la diversità entro specie, tra specie e tra ecosistemi".

Oggi, a causa di molte attività antropiche, la biodiversità marina è in pericolo e numerose specie vegetali e animali stanno andando incontro a processi irreversibili, che possono talvolta culminare con l'estinzione: l'uomo altera l'equilibrio naturale del pianeta, sovrasfruttando le sue risorse attraverso attività intensive di pesca, caccia, disboscamenti e rilascio di sostanze inquinanti in ambiente. Queste attività hanno portato a una serie di alterazioni e squilibri, come l'introduzione di specie aliene, ovvero provenienti da differenti aree geografiche. Tra le specie associate a quelle aliene, i parassiti rappresentano il problema di maggiore rilevanza, determinando un rischio elevatissimo per le specie autoctone, le quali potrebbero essere colpite da questi nuovi parassiti, capaci di decimare intere popolazioni e portarle in situazioni di rischio potenziale per l'estinzione.

Inoltre, a causa dell'innalzamento delle temperature, sempre più organismi sono sottoposti a forti stress: per fuggire al riscaldamento si spostano verso latitudini o altitudini maggiori, determinando squilibri a livello ecosistemico. Sono messi a rischio i biomi (un insieme di ecosistemi che ha raggiunto una certa stabilità) caratterizzati da climi più estremi e, di conseguenza, sono in pericolo le specie che si sono adattate ad essi. A causa di queste pressioni, si manifestano alterazioni dei caratteri strutturali e funzionali di una comunità o di un ecosistema, andando ad aggravare e velocizzare ulteriormente i processi di estinzione di specie. La perdita di habitat rappresenta la più grande minaccia per la biodiversità: il fenomeno è più marcato lungo le coste in prossimità di aree residenziali, come le baie, i delta e gli estuari dei fiumi, dove lo sfruttamento di queste aree ha portato alla scomparsa della maggior parte degli habitat costieri.

La perdita di biodiversità è difficilmente reversibile: mentre è possibile ridurre la concentrazione delle sostanze inquinanti o ripopolare gli stock ittici diminuendo lo sforzo di pesca, una volta che un habitat è scomparso diviene pressoché impossibile ripristinare le condizioni ambientali originarie, che si sono formate e sviluppate attraverso processi ecologici continui e duraturi nel tempo.

COME L'OCEANO CONTRASTA IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

L'oceano offre numerosi strumenti indispensabili nella mitigazione dei cambiamenti climatici, tuttavia le sue funzionalità vanno di pari passo con il suo stato di salute: salvaguardare l'oceano significa salvaguardare noi stessi.

IL RUOLO CHIAVE DELLE AREE MARINE PROTETTE

Nelle aree marine totalmente protette il mare torna all'apice delle sue forze: la biodiversità viene tutelata e salvaguardata in un'ottica di sviluppo sostenibile. Se ben gestite, le AMP diventano oasi per il perfetto funzionamento di ecosistemi vitali per la lotta contro il cambiamento climatico (come paludi salmastre, mangrovieti, praterie di fanerogame ecc.). Questi ecosistemi offrono servizi fondamentali:

- **CIBO:** Le zone umide costiere sono habitat ideali per diverse specie marine commerciali. Offrendo protezione dai predatori, le zone umide rappresentano un habitat perfetto per deporre le uova e ospitare le prime fasi di vita dei piccoli. Inoltre, si tratta di ambienti ricchi di nutrienti. Nonostante la loro importanza, abbiamo già perso il 35% delle zone umide dal 1970 ad oggi.
- **PROTEZIONE DELLE COSTE:** ecosistemi come mangrovieti, paludi salmastre, reef corallini o praterie di fanerogame fungono da barriere a protezione delle zone costiere da eventi climatici estremi, come uragani e maremoti, provocati dai cambiamenti climatici.
- **BLUE CARBON:** è il carbonio sequestrato dall'atmosfera sotto forma di CO₂ ad opera degli ecosistemi marini e costieri, riducendo la quantità di anidride carbonica in eccesso presente nell'atmosfera. Alcune specie di alghe e piante acquatiche sono 6 volte più efficienti delle foreste terrestri nell'assorbire la CO₂ in eccesso: eppure stiamo perdendo questi ecosistemi costieri ad un ritmo doppio rispetto agli equivalenti terrestri.

Senza oceano, dalla Rivoluzione Industriale ad oggi, la temperatura della Terra sarebbe aumentata di circa 36 gradi, ma deforestazione, inquinamento e la conseguente perdita di biodiversità nei mari riducono significativamente la capacità del sistema terra di assorbire CO₂ e mitigare gli effetti negativi delle attività antropiche.

ORGANISMI MARINI E SEQUESTRO DI CO₂

In natura il mantenimento dei livelli di CO₂ è regolato dagli organismi vegetali e dagli oceani i quali, tuttavia, faticano sempre di più a smaltire le eccessive quantità di questo gas prodotte dall'uomo: oggi il Pianeta riesce ad assorbirne solo il 67%. Parte della CO₂ si scioglie nelle acque grazie alla differenza di concentrazioni di questo gas (maggiore in atmosfera, minore nel mare) e numerosi organismi marini sono in grado di sequestrarla:

- **Le mangrovie**, piante tropicali adattate alla vita in acqua salata/salmastra, formano foreste che assorbono enormi quantitativi di CO₂, circa 4 volte di più rispetto a qualsiasi altra pianta.
- **Le praterie di fanerogame marine**, ovvero piante marine, come la Posidonia oceanica, compiendo la fotosintesi sono in grado di sottrarre dall'atmosfera fino a 83.000 tonnellate di carbonio per km², contro le 30.000 tonnellate di un bosco terrestre.
- **Il Coralligeno e le scogliere coralline**: i coralli e tutti gli organismi biocostruttori delle scogliere coralline, sequestrano enormi quantitativi di carbonio. La loro crescita si basa sulla stabilità delle condizioni chimiche dell'acqua per costruire i gusci a base di calcio, ma l'acidificazione delle acque rende difficile la crescita di questi organismi con grande perdita di queste specie e, dunque, della capacità dell'oceano di assorbire carbonio.
- **Le zone umide**: rappresentano i pozzi di assorbimento del carbonio più efficaci sulla Terra. Coprono solo il 3% della superficie terrestre eppure assorbono fino al 30% del carbonio. Se prosciugate o bruciate per far spazio all'agricoltura intensiva, queste zone rilasciano in atmosfera tutta la CO₂ immagazzinata nei secoli: le emissioni di CO₂ dalle torbiere prosciugate, infatti, equivalgono al 10% delle emissioni annue di combustibili fossili.
- **Il fitoplancton**: si tratta di un insieme di microscopici organismi vegetali presenti alla base della catena alimentare nelle acque di tutto il mondo, sia dolci che salate. Questi organismi catturano ogni anno circa 37 miliardi di tonnellate di CO₂, circa il 40% del totale prodotto a livello globale.
- **Le balene**: una balena assorbe nell'arco della sua vita, in media, 33 tonnellate di CO₂, contro i 50 kg immagazzinati annualmente da un albero. Quando il cetaceo muore e si inabissa, trascina con sé la CO₂ assorbita fino in fondo all'oceano, dove rimarrà per secoli. L'importanza delle balene nella regolazione del clima, inoltre, risiede nelle loro feci, ricche di ferro e azoto, utili a fertilizzare il fitoplancton, favorendone la crescita.

Il volume del fitoplancton nel corso del XX secolo ha subito un drastico declino a causa dell'aumento delle temperature, ancora più accentuato laddove le balene sono state maggiormente cacciate. La stupefacente quantità di CO₂ sequestrata dal plancton è paragonabile, secondo alcune ricerche, a quella di 4 foreste amazzoniche ed è 70 volte superiore a quella assorbita dalle colossali sequoie dei parchi statunitensi.

Attualmente nei mari nuotano circa 1,3 milioni di balene, ma prima che venissero cacciate massicciamente erano circa 4-5 milioni. Se venissero ripristinate le popolazioni di cetacei, aumenterebbe significativamente il volume di fitoplancton e, di conseguenza, la quantità di carbonio catturato. Anche un aumento di solo l'1% del fitoplancton implicherebbe il sequestro di centinaia di milioni di tonnellate di CO₂ all'anno, equivalente alla comparsa improvvisa di due miliardi di alberi maturi sulla terra.

L'OCEANO HA BISOGNO DI NOI

L'Oceano ha bisogno del nostro aiuto: le minacce affrontate dal nostro pianeta blu sono molte ed è nostro compito attivarci e renderci portavoce per la salvaguardia del mare. Di seguito alcune importanti raccomandazioni.

1. RIDURRE LE EMISSIONI DI CO₂

I livelli attuali di CO₂ presente in atmosfera sono insostenibili: se non agiamo subito il rischio è che i danni provocati dalla sua presenza diventino irreversibili. La decarbonizzazione è la strada più importante per mitigare i cambiamenti climatici, l'acidificazione e la deossigenazione dell'oceano. I settori oggi maggiormente responsabili del suo rilascio in atmosfera sono:

- **Energia:** urge una transizione forte e decisa verso le fonti rinnovabili (eolico, solare, idroelettrico), abbandonando l'utilizzo dei combustibili fossili (petrolio, gas e carbone).
- **Agricolo:** gran parte del suolo coltivabile è destinato ad allevamenti intensivi (incluso l'uso di suolo necessario alla produzione di mangime per bestiame), per questo è importante ridurre il consumo di carne.

2. LIMITARE LO SFRUTTAMENTO DEL MARE

Negli ultimi 60 anni l'attività della pesca è cresciuta esponenzialmente, al punto da non lasciare il tempo necessario alle specie marine per riprodursi adeguatamente (sovrasfruttamento delle risorse ittiche). Secondo il rapporto FAO "Sofia" del 2018, il 33% degli stock ittici mondiali è sovrasfruttato, mentre nel Mar Mediterraneo la percentuale sfiora il 75%. Uno studio pubblicato sulla rivista "Science" dimostra che, attualmente, la pesca si estende almeno per il 55% dell'oceano, una superficie quasi 4 volte superiore rispetto a quella terrestre interessata dall'agricoltura. E' necessario fermare i sussidi che ogni anno vengono elargiti dai governi per sostenere l'acquacoltura e la pesca intensive, favorendo invece l'adozione di pratiche di pesca sostenibili, che utilizzino metodi su piccola scala, ed eliminando pratiche di pesca distruttive per gli ecosistemi, come la pesca a strascico, che emette fino a 1500 milioni di tonnellate di CO₂ all'anno, impattando i sedimenti marini che immagazzinano Blue Carbon.

3. LASCIARE INALTERATI GLI ECOSISTEMI "CARBON SINK"

Carbon sink è l'azione svolta dagli ecosistemi che, fungendo da spugne, trattengono il carbonio organico (quello che costituisce gli organismi viventi) ed inorganico (CO₂). Senza questo servizio la temperatura globale sarebbe tale da non permettere la nostra sopravvivenza: è essenziale preservare questi ecosistemi, istituendo aree protette. Purtroppo, però, tali ecosistemi sono stati trascurati e danneggiati nel corso del tempo, basti pensare alla diffusa pratica della pesca a strascico e la conseguente distruzione dei fondali marini, i più grandi carbon sink al mondo.

La pesca a strascico, distruggendo i fondali, causa il rilascio della CO₂ immagazzinata: un recente studio ha stimato che, in termini di CO₂, l'impatto della pesca a strascico è pari a quello dei trasporti aerei. Con questo diffuso metodo di pesca, infatti, le imbarcazioni trascinano enormi reti (talmente grandi da poter contenere una dozzina di Jet 747) sui fondali, distruggendoli e, allo stesso tempo, risollevando tutto il sedimento del fondale marino e, di conseguenza, enormi quantità di carbonio. Questa azione contribuisce ad aumentare l'acidificazione dell'acqua e, soprattutto, riduce la biodiversità e la produttività del mare.

4. SOSTENERE 30X30

Gli esperti, a livello mondiale, chiedono una forte presa di posizione per riuscire a [proteggere il 30% dei mari entro il 2030](#): 50 paesi porteranno questa richiesta all'attenzione dei leader mondiali in occasione della Conferenza delle Parti (COP15) della Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD) che si terrà a Kunming, in Cina, questo autunno. Attualmente solo il 7% dei mari a livello globale è posto sotto una forma di protezione, è quindi necessario uno sforzo condiviso per l'istituzione di nuove Aree Marine Protette (AMP), in grado di portare benefici ambientali, economici e sociali.

5. AGIRE NEL NOSTRO PICCOLO

Tutti abbiamo un impatto sul pianeta, sta a noi scegliere che tipo di impatto avere. Con ogni nostra azione e scelta in qualità di consumatori abbiamo la possibilità di ridurre il nostro impatto e salvaguardare l'ambiente, anche il mare, seppur ci troviamo lontano da esso. Bastano semplici accorgimenti, come evitare al massimo il consumo di plastica monouso, utilizzare creme e detersivi ecologici, smaltire adeguatamente l'olio esausto e molto altro: è possibile approfondire il tema [scaricando qui il Manuale di Bordo](#) elaborato nell'ambito della Campagna 30x30 Italia.

***Il nostro futuro dipende dal mare,
il futuro del mare dipende da noi***

www.30x30.it

OCEANO E CLIMA



TRENTA
303
TRENTA



OCEANO E CLIMA