



L'AMBIENTE

Nel pianeta del Caldo Polare

PETER WADHAMS

LE SFIDE DELL'AMBIENTE

Caldo Polare

Allarme clima, è l'ora di agire per la nostra sopravvivenza entro cinque anni il ghiaccio marino sparirà durante l'estate. Dalle inondazioni agli eventi estremi, ecco le 7 conseguenze

PETER WADHAMS

Come scienziato, il mio obiettivo è sempre stato quello di comprendere la natura in rapida evoluzione della calotta polare, e in particolare l'assottigliamento e la contrazione della banchisa, le cause di questo fenomeno e quanto tempo abbiamo prima che l'Artide diventi libero da ghiacci. A questo proposito, preziosi sono stati i miei viaggi sottomarini, di gran lunga il modo più accurato per determinare la distribuzione dello spessore dei ghiacci nell'Artide. Inizialmente l'assottigliamento ci ha colto di sorpresa. Confrontando i rilevamenti dello spessore dei ghiacci che avevo effettuato lungo percorsi simili nel 1976 e nel 1987, ho riscontrato una perdita del 15% nello spessore medio. Questo dato, pubblicato su *Nature*, ha portato a un ulteriore lavoro da cui è emerso un assottigliamento continuativo che supera il 40% e si estende a tutto l'Artide. L'assottigliamento è accompagnato da un cambiamento nella composizione della copertura di ghiaccio, che adesso contiene pochissimo ghiaccio vecchio (ghiaccio pluriennale, in genere spesso 3 metri) ed è costituita per lo più da ghiaccio del primo anno, di solito spesso solo 1-1,5 metri, destinato a scomparire a ogni estate. L'area ricoperta dai ghiacci si sta ritirando, soprattutto nella stagione estiva, e se mettiamo insieme l'assottigliamento e la contrazione scopriamo che il volume

del ghiaccio in estate è meno di un quarto di quello registrato all'inizio degli anni Settanta. Questa rapida perdita di ghiaccio ha gravi implicazioni. Tra queste vi sono:

1. Una diminuzione dell'albedo medio in estate. L'albedo è la frazione di radiazione solare incidente che viene riflessa direttamente nello spazio. Le superfici chiare hanno albedo elevati, mentre quelle scure più bassi. Quando i ghiacci marini si sciolgono, la superficie della banchisa è meno chiara, perché contiene ampie distese di acqua di fusione, che è scura. Questo porta a un'accelerazione dello scioglimento estivo e a una copertura di ghiaccio più scura alla fine dell'estate.

2. Una retroazione del ritiro dei ghiacci e della neve. Lo scioglimento dei ghiacci estivi aumenta di circa il 50% l'effetto della CO2 nel riscaldamento dell'atmosfera.

3. Ritiro dei ghiacciai. Il riscaldamento delle calotte polari dell'Artide e dell'Antartide porta allo scioglimento dei ghiacci, con conseguente innalzamento del livello del mare. Lo scioglimento dei ghiacci è diventato la principale fonte di innalzamento del livello del mare nell'Artide e l'accelerazione di questo fenomeno può causare devastanti inondazioni.

4. Una retroazione del metano, identificata di recente. Il metano, sotto forma di idrati di metano, materiale solido si-

mile al ghiaccio, esiste come strato sul fondale delle acque artiche poco profonde, come quelle dei mari della Siberia orientale, di Kara e di Laptev. Queste acque in estate si riscaldano e il metano viene convertito in un gas che fuoriesce in una serie di pennacchi. La quantità di metano coinvolta non è grande come nelle aree più ampie di permafrost artico in disgelo, ma i suoi effetti sono concentrati. Possiamo aggiungere altre minacce la cui criticità è ancora da valutare. Tra queste, il ghiaccio nero, nome dato al ghiaccio terrestre sporcato dalla deposizione di fuliggine e sedimenti, che gli conferiscono una superficie a bassa albedo e ne aumentano il tasso di fusione.

5. Negli ultimi anni in Siberia si sono verificate diverse gravi esplosioni sotterranee di metano, che hanno fatto saltare tappi di terreno lasciando profonde buche. Il numero di queste esplosioni sta crescendo, il che implica un aumento delle concentrazioni di metano.

6. Eventi meteorologici estremi, osservati solo negli ultimi 15 anni. Questi eventi possono consistere in periodi di caldo torrido, durante i quali sono stati superati i record delle temperature, o in gravissimi episodi temporaleschi, che portano a inondazioni disastrose come quelle che hanno recentemente travolto la Libia. Entrambi i fenomeni sem-

Peter Wadhams, scienziato, è considerato uno dei massimi esperti a livello mondiale di ghiaccio marino e oceani polari. Ha circumnavigato le Americhe a bordo del rompighiaccio canadese Hudson nel 1970. Ha partecipato a 56 spedizioni nell'Artide e nell'Antartide. Ha diretto lo Scott Polar Research Institute di Cambridge e ora è professore presso il Politecnico di Torino. Pubblichiamo il testo del suo intervento di sabato scorso al Pianeta Terra Festival, andato in scena a Lucca da giovedì 5 ottobre a ieri

brano essere associati all'interazione del flusso della corrente a getto nell'alta atmosfera.

7. L'aumento degli incendi di sterpaglie, dovuto all'estremo calore e all'aridità della vegetazione, che divampano con un'intensità senza precedenti. Ho studiato gli incendi di sterpaglie in Sardegna, dove gran parte degli uliveti sono andati perduti, lasciando ceppi anneriti dove un tempo si trovavano piantagioni di alberi secolari. Un fenomeno straordinario nel Nord è stato lo scoppio di enormi incendi nell'ultimo posto che ci si aspetterebbe, la gelida tundra siberiana, dove il più grande incendio di sempre ha imperversato per due anni.

A prima vista potrebbe sembrare improbabile che la riduzione dei ghiacci marini artici arrivi a determinare il destino del pianeta. Certamente, tuttavia, in seguito alla scomparsa della copertura di ghiaccio marino si manifesteranno degli effetti osservabili ben definiti. Alcuni esempi sono: un grande aumento del flusso d'acqua durante l'estate; un incremento della concentrazione e degli impatti del metano; retroazioni del ghiaccio e della neve dovute alla perdita di ghiaccio. Ma il principale effetto su larga scala deriva dalla scomparsa del ghiaccio marino e dalla sua sostituzione con masse d'acqua, un fenomeno il cui esito complessivo è difficile da calcolare. La scomparsa estiva



del ghiaccio marino è prevista tra il 2026 e il 2028. Eventuali impatti significativi, quindi, non tarderanno a farsi vedere. Se vogliamo sopravvivere a questo processo, dobbiamo aumentare notevolmente la spesa per la progettazione e per lo sviluppo di tecnologie volte a rimuovere l'anidride carbonica dall'atmosfera. Già oggi emettiamo 41 miliardi di tonnellate di CO2 l'anno, una quantità di gran lunga superiore a quella necessaria per superare il riscaldamento di 2 °C dichiarato come massimo ammissibile dagli accordi di Parigi del 2015. —

© RIPRODUZIONE RISERVATA

50%
L'aumento dell'effetto dell'anidride carbonica sul riscaldamento globale senza i ghiacci

41
Miliardi, le tonnellate di anidride carbonica emesse ogni anno dalle attività umane

Lo scioglimento completo estivo è previsto tra 2026 e 2028

IL FESTIVAL



Il Pianeta Terra Festival, a Lucca fino a ieri, è stato diretto da Stefano Mancuso e organizzato da Editori Laterza. Il tema di questa seconda edizione è stato *La rete della vita*. Tra gli ospiti: Paola Bonfante, Umberto Galimberti, Yadvinder Malhi, Chiara Pavan, Peter Wadhams.

Servono tecnologie per rimuovere l'anidride carbonica dall'atmosfera

Pericolo

Un orso polare tra i ghiacci in scioglimento in Groenlandia: mentre il ghiaccio pluriennale è spesso circa 3 metri, quello dei primi 12 mesi arriva a 1-1,5 metri e sparisce ogni anno



Scienziato

Peter Wadhams, classe '48, ha iniziato la carriera come scienziato polare nel 1970



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

045688