



DOPO IL MEGAINCENDIO, DAI FIUMI AL MARE: UNO STUDIO DELLA STAZIONE ZOOLOGICA ANTON DOHRN IN SARDEGNA

Le prime piogge dopo l'incendio del Montiferru e della Planargia hanno portato forti impulsi di nutrienti nei fiumi. In mare i segnali sono stati più deboli e temporanei, mentre le foreste intertidali hanno mostrato differenze nel recupero

“Le conseguenze di un incendio possono arrivare fino al mare attraverso i fiumi”

È quanto ha studiato un gruppo coordinato dalla Stazione Zoologica Anton Dohrn, con autori appartenenti a dieci istituzioni scientifiche italiane e internazionali, dopo il megaincendio che nel luglio 2021 ha bruciato oltre 12.200 ettari nel Montiferru e nella Planargia, in Sardegna.

La ricerca ha seguito ciò che è accaduto nei bacini incendiati, nei fiumi e lungo la costa dopo le prime piogge intense. Nel novembre 2021, il dilavamento dei terreni bruciati è stato accompagnato da marcati aumenti di nutrienti nelle acque fluviali, in particolare fosforo totale e azoto totale disciolto. Nelle acque costiere sono state osservate variazioni più deboli e temporanee, senza evidenze di un arricchimento persistente.

«Abbiamo osservato un segnale molto evidente nei fiumi, mentre in mare gli impulsi sono risultati più deboli e temporanei – spiega Simone Farina, ricercatore della Stazione Zoologica Anton Dohrn e coordinatore dello studio -. Questo mostra quanto sia importante osservare l'intero sistema e non considerare separatamente ambiente terrestre e ambiente marino».

NESSUN AUMENTO GENERALIZZATO DELLA CLOROFILLA ATTRIBUIBILE ALL'INCENDIO

I ricercatori hanno analizzato la clorofilla-a stimata da satellite tra il 2015 e il 2024, confrontando i siti collegati ai bacini incendiati con quelli di controllo. La clorofilla-a è stata utilizzata come indicatore indiretto della variabilità del fitoplancton.

Sono state rilevate alcune anomalie locali. Considerate nel contesto dell'intera serie temporale e del confronto con i siti di controllo, queste variazioni non mostrano però una risposta specifica e coerente attribuibile all'incendio. I risultati non consentono quindi di attribuire al megaincendio un aumento generalizzato del fitoplancton o una fioritura algale lungo la costa studiata.

RISPOSTE DIVERSE NEGLI ECOSISTEMI MARINI

La risposta più evidente è stata osservata nelle foreste intertidali formate da macroalghe del genere *Ericaria*. Prima delle principali piogge autunnali, i ricercatori avevano predisposto quadrati permanenti di 10 × 10 centimetri e, in alcuni di essi, rimosso la copertura algale per seguirne la ricolonizzazione nel tempo.

Il recupero di *Ericaria* nei quadrati sperimentali è stato più rapido nei siti collegati ai bacini incendiati rispetto ai siti di controllo. Nel giugno 2024 la copertura media nei quadrati in recupero aveva raggiunto il 25,6% nei primi e il 15,4% nei secondi. Questa differenza è compatibile con una temporanea maggiore disponibilità di nutrienti, ma non permette di attribuire direttamente il recupero al dilavamento dei terreni incendiati: possono aver contribuito anche le caratteristiche locali e le condizioni idrodinamiche.

In un sito esposto è stata inoltre osservata una temporanea riduzione della luce subacquea. Le analisi isotopiche di alcune macroalghe e della *Posidonia oceanica* hanno mostrato differenze spaziali compatibili con variazioni locali nella disponibilità di nutrienti. Le risposte nella struttura delle praterie di *Posidonia*, delle comunità delle scogliere subtidali e degli habitat coralligeni profondi sono risultate invece limitate o non rilevabili nel periodo studiato.

Nel complesso, i segnali più chiari sono emersi nei fiumi e negli ambienti costieri superficiali direttamente esposti agli apporti provenienti dai bacini incendiati.

MONITORARE LE PRIME PIOGGE

Lo studio evidenzia l'importanza di monitorare tempestivamente gli eventi di pioggia successivi agli incendi. Gli impulsi di nutrienti e sedimenti possono infatti essere intensi, localizzati e di breve durata, e rischiano di non essere intercettati da campionamenti effettuati a distanza di settimane o mesi.

«È necessario valutare la definizione di un protocollo standard di monitoraggio per gli incendi che interessano aree vicine alla costa. Attivarlo fin dalle prime piogge permetterebbe di seguire ciò che accade nei bacini, nei fiumi e in mare, e di confrontare i risultati tra eventi e territori diversi», osserva Simone Farina.

La ricerca indica quindi l'importanza di integrare sensori ambientali, osservazioni satellitari e monitoraggi diretti in fiumi e mare, accompagnando le misure chimiche con osservazioni biologiche nel tempo.

Lo studio, pubblicato su *Marine Pollution Bulletin*, è stato finanziato nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza attraverso il progetto National Biodiversity Future Center (NBFC), finanziato dall'Unione europea nell'ambito di

NextGenerationEU.