

Altruismo verso la prole: uno studio rivela dettagli sul successo riproduttivo delle diatomee

Un nuovo studio della Stazione Zoologica Anton Dohrn, SISSA e CEA di Grenoble pubblicato su Science Advances rivela un'inaspettata complessità nel comportamento sessuale di organismi planctonici fondamentali per gli ecosistemi acquatici e la vita sul Pianeta

Le diatomee, alghe unicellulari tipicamente racchiuse in una cellula, non solo agiscono come organismi opportunisti, riproducendosi in modo incontrollabile in presenza di condizioni favorevoli, ma sono anche in grado di prendere decisioni altruistiche agendo per il bene della comunità.

Un nuovo studio, condotto da Mariella Ferrante della Stazione Zoologica Anton Dohrn di Napoli (SZN) in collaborazione con la SISSA di Trieste e il CEA di Grenoble si è concentrato sulla diatomea marina *Pseudo-nitzschia multistriata* dimostrando che quando cellule di sesso opposto si incontrano e sono nelle condizioni giuste per riprodursi, solo una piccola parte prende parte all'evento sessuale, mentre il resto degli individui blocca la propria crescita limitando le loro attività e riducendo l'assorbimento dei nutrienti. Questo fenomeno si verifica in condizioni di abbondanza di cibo, rappresentando quindi un paradosso per le microalghe che solitamente competono per le risorse ambientali.

Il lavoro, condotto attraverso analisi genetiche, fisiologiche e numeriche, è stato finanziato dalla Gordon and Betty Moore Foundation e ha coinvolto biologi molecolari e cellulari, ecologisti, oceanografi, bioinformatici e esperti di modelli.

Invisibili ma indispensabili

Le diatomee sono alghe unicellulari, microscopiche e invisibili ad occhio nudo, vivono sospese nelle acque dei nostri mari, fiumi e laghi. Questi organismi planctonici che abitano le acque oceaniche sono la base delle reti alimentari marine, guidano i cicli biogeochimici globali e producono buona parte dell'ossigeno che respiriamo attraverso la fotosintesi.

La dott.ssa Rossella Annunziata di SZN, prima autrice del paper afferma: "Il motivo per cui una grande porzione di diatomee in una comunità sceglie di mangiare di meno e sprecare l'opportunità di moltiplicarsi sfruttando le risorse disponibili risiede nel vantaggio ottenuto dalle cellule figlie che troveranno un ambiente più ricco di nutrienti che quindi favorirà la crescita della nuova generazione". La coordinatrice dello studio, la dott.ssa Mariella Ferrante di SZN, aggiunge: "Si tratta di un modello biologico molto interessante che mette in evidenza un controllo fine del ciclo vitale nelle diatomee. Questa scoperta ci ha portato a rivedere le attuali teorie sull'ecologia del plancton che spesso prendono in considerazione la sola disponibilità di risorse per studiare il

successo riproduttivo delle microalghe unicellulari. I nostri risultati indicano l'esistenza di meccanismi biologici più complessi dietro i fenomeni”.

Studiare il plancton per comprendere l'evoluzione

Il Prof. Remo Sanges della SISSA, che ha coordinato l'analisi bioinformatica, commenta: “È stato affascinante osservare come gli organismi unicellulari abbiano sviluppato strategie di vita che possono essere considerate reminiscenti delle ben note cure parentali del mondo animale. Questi risultati supportano l'idea che organismi relativamente semplici siano effettivamente capaci di comportamenti complessi”.

Uno degli obiettivi degli studi di tipo evolutivo è comprendere le forze selettive e i meccanismi demografici che guidano le dinamiche della popolazione di fronte alle sfide ecologiche poste dalle interazioni con altri organismi e dalle fluttuazioni ambientali. Un tipo di ricerche molto importanti poiché contribuiscono a modellare le nicchie ecologiche delle specie e a descrivere e comprendere la struttura delle comunità di plancton.

The study can be accessed at the following link: <https://doi.org/10.1126/sciadv.abj9466>