



• Alla ricerca
dell'ippocampo

I mari italiani ospitano solo due specie di cavallucci marini, in calo a causa della pesca. Un progetto di citizen science con subacquei e ricercatori ha mappato le aree più idonee alla loro sopravvivenza. Strumenti utili per nuove strategie di conservazione

di **Luciano Bosso** e **Rosario Balestrieri***

Esistono circa 70 specie di cavallucci marini, caratterizzate da postura eretta, muso allungato e coda prensile. Appartengono alla famiglia dei Signatidi, divisa in "Syngnathinae" (pesci ago, pesci-pipa e draghi di mare) e "Hippocampinae" (cavallucci marini appunto). Questi ultimi sono noti per la peculiare strategia riproduttiva. Quando il maschio è pronto, i cavallucci si accoppiano: la femmina deposita fino a 1.500 uova nella sacca incubatrice del maschio, che le cova dai 9 ai 45 giorni e poi partorisce in acqua i piccoli già formati, in un raro caso di gravidanza maschile.

Negli ultimi 15 anni, le popolazioni di *Hippocampus hippocampus* (a fianco) e *Hippocampus guttulatus* (nella pagina successiva), le uniche due specie di cavallucci marini presenti nel Mediterraneo, hanno subito una riduzione delle popolazioni di circa il 20-30%. Lo scriveva già nel 2017 la International Union for Conservation of Nature (Iucn), l'ente preposto a conservare l'integrità e la diversità della natura e ad assicurare che qualsiasi utilizzo delle risorse naturali sia equo ed ecologicamente sostenibile. Per contrastare questa tendenza, noi come ricercatori della Stazione zoologica "Anton Dohrn" di Napoli, insieme a subacquei professionisti, abbiamo unito le forze mettendo in campo una campagna di *citizen science*, attività di ricerca scientifica con il coinvolgimento di cittadini non esperti, finalizzata alla raccolta di dati sulle due specie mediterranee di questi affascinanti animali. L'obiettivo era acquisire nuove conoscenze e migliorare le strategie di conservazione per tutelare le specie, con l'aiuto di avanzati metodi di ecologia spaziale, cioè approcci computazionali per l'analisi dei dati a varie scale. I risultati del lavoro, pubblicato sulla rivista *Ecological Informatics*, hanno fornito importanti informazioni pratiche sulle aree potenzialmente idonee alla presenza delle due specie di cavallucci marini in Italia. La collaborazione ha anche individuato le tipologie di aree protette, disposte lungo tutto il territorio costiero italiano, già implicate nella tutela delle due specie nel bacino mediterraneo, ad esempio Parchi nazionali, regionali, o zone Sic (Siti di importanza comunitaria).

Casa a rischio

I risultati dello studio, guidato dalla "Anton Dohrn", dall'Università della Tuscia e dal Cnr, indicano che lungo la nostra penisola entrambe le specie hanno a disposizione numerose aree idonee per la loro sopravvivenza, soprattutto dal Mar Ligure al Mar Ionio. C'è invece un punto critico nelle aree centrali del Mar Adriatico, tra l'Emilia-Romagna e l'Abruzzo, dovuto essenzialmente alla bassissima presenza di

habitat idonei e all'eccessivo sforzo di pesca presente in quell'area. In queste zone sono state rilevate poche aree adatte ai cavallucci marini e tutte altamente impattate dalle attività umane. Per lo stesso motivo, altre regioni critiche sono state trovate in Sicilia, Campania, Liguria e Calabria. L'areale di distribuzione delle due specie risulta anche scarsamente protetto: allo stato attuale lo è meno del 30%. E le attività umane influenzano negativamente le aree ideali per *H. hippocampus* e *H. guttulatus*, rispettivamente del 38 e del 42%, principalmente a causa della distruzione degli habitat dove questi pesci vivono e trovano rifugio.

Scienza sommersa

Questi risultati sono stati possibili grazie al grande progetto di *citizen science*, caratterizzato da due elementi innovativi: il reclutamento attivo dei rilevatori subacquei da parte del gruppo di ricerca e l'autoverifica dei campionamenti. Per questo tipo di approccio alla raccolta dei dati, infatti, nei lavori scientifici ci si "limita" in genere a scaricare i dati della specie target riportati su una delle varie piattaforme online dedicate, come ad esempio iNaturalist o Gbif, da utenti già sensibili al tema. Per questo lavoro, invece, sono stati attivati degli incontri telematici o dal vivo con i subacquei referenti delle associazioni di professionisti, come Padi (Professional association of diving instructors) e Pss (Professional scuba schools) per motivarli alla partecipazione e alla condivisione di dati già registrati. Grazie a questo sforzo di raccolta, i campionamenti hanno prodotto circa 115 osservazioni inedite, che sono state poi validate attraverso la compilazione di un test e l'invio di foto da parte dei subacquei. È un approccio usato poco frequentemente, ancor meno per ricerche in mare, perché oneroso nei tempi e negli sforzi, ma i risultati in termini di nuove informazioni e di sensibilizzazione dei non esperti sono davvero notevoli. Tuttora siamo in contatto con subacquei che hanno aderito all'iniziativa e che ci tengono aggiornati nonostante lo studio sia ufficialmente terminato. Sono loro i primi ad aver compreso che i loro dati sono preziosi per la conservazione della specie.



Traffico globale

Ogni anno nelle reti a strascico dei pescherecci che navigano lungo le coste del Brasile restano intrappolati milioni di cavallucci marini *Hippocampus patagonicus*, specie vulnerabile e localmente protetta. La stima è di uno studio pubblicato su *Frontiers of Marine Science*, che ha come prima autrice la biologa Rosana B. Silveira dell'Istituto Hippocampus di Ipojuca (Pernambuco, Brasile). Dal 2016 al 2018, su incarico degli scienziati, i pescatori di cinque navi hanno "censito" le specie nelle reti: oltre a crostacei e pesci da destinare al mercato ittico, hanno trovato anche cavallucci, fino a sei al giorno. Moltiplicati per i quasi 4.000 pescherecci in attività, fanno circa 2,3 milioni all'anno. Dati alla mano, il Brasile è il quarto esportatore di cavallucci marini al mondo dopo Thailandia (29 milioni), Vietnam (16,7) e India (14). Quasi tutti finiscono in Cina, dove sono venduti per le presunte proprietà afrodisiache attribuitegli dalla medicina tradizionale. Gli altri restano a casa, venduti illegalmente come talismani. "Limitare la pesca a strascico è il solo modo per fermare questo traffico", afferma Silveira. Un commercio redditizio che ogni anno muove decine di milioni di cavallucci di una trentina di specie (dati Project Seahorse) tra 80 Paesi del mondo. **(Martina Saporiti)**

| info | frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2023.1116459/full

Il lavoro, tutto italiano, ha permesso di acquisire informazioni utilizzabili ai fini gestionali per la conservazione dei cavallucci. Ma anche di realizzare mappe che possono essere usate dai politici e dagli esperti di conservazione per capire quali aree proteggere o dove realizzare campagne di monitoraggio per il censimento delle aree idonee per questi animali. I risultati saranno utili anche per individuare nuove aree in cui attuare misure di mitigazione delle attività umane per evitare di arrecare altri danni alle popolazioni di cavallucci marini o agli habitat in cui vivono. Così facendo si potrà rallentare il declino delle specie e monitorare e prevenire la degradazione degli habitat ottimali in tutto il Mediterraneo. ●

* ricercatori della Stazione zoologica "Anton Dohrn" di Napoli

| info | [sciencedirect.com/science/article/pii/S1574954123004314](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1574954123004314)



È tempo di agire

'Il riscaldamento globale potrebbe presto provocare l'interruzione dell'Amoc, la circolazione oceanica che regola il clima'

Un recente studio di una rivista del gruppo *Science*, basato su misure oceanografiche e modelli matematici, rivela che il riscaldamento globale potrebbe presto provocare l'interruzione dell'Atlantico meridional overturn current, o Amoc, la circolazione oceanica che regola il clima.

L'Amoc richiama verso nord acqua tropicale, che di fatto rende mite il clima in Europa. Questa corrente sta rallentando dagli anni '50 del Novecento a causa della fusione dei ghiacci artici, che liberano acqua dolce sulla superficie dell'Atlantico settentrionale indebolendo la formazione di quelle correnti salate e profonde che viaggiano verso sud.

Dato che proprio il clima è il risultato della fitta interazione tra oceano, ghiaccio perenne e atmosfera, l'aumento della temperatura globale dovuto alle attività umane sta mandando in crisi questa pompa di calore che da 10.000 anni garantisce un clima favorevole, perché prevedibile nello spazio e nel tempo, allo sviluppo delle nostre società. Ma non è tutto.

Lo studio sostiene che l'Amoc sarebbe addirittura prossima a un *tipping point*, cioè a un punto di non ritorno, tra il 2025 e il 2095. Giunti a quel momento, lo sviluppo temporale di un fenomeno naturale subisce un drammatico cambio di direzione, che ha come conseguenza la transizione del sistema verso un nuovo stato, diverso dal precedente e dal quale è molto difficile tornare indietro. L'Amoc potrebbe quindi subire a breve un'interruzione rapida e totale, un vero e proprio collasso irreversibile alla scala della nostra attuale società. A quello stadio, a nulla servirà interrompere le emissioni di gas serra. È proprio tempo di agire, ora o mai più.