# il Pianeta azzurro

Giugno - 1/2014 (44)

## Dossier § le specie aliene nel Mediterraneo

# sommario

**il Pianeta azzurro**
**rivista trimestrale**
**n1/2014 (44) - anno XII**

**Redazione**
Strada del Nobile 86,
10131 Torino

**Tel. e Fax**
(+39) 0114366522

**Internet**
pianetazzurro@schole.it
www.educazionesostenibile.it

Questo numero è stato curato da Stefano Moretto

**Comitato di direzione**
**Mario Salomone, Francesca Scoccia, Angelo Mojetta, Stefano Moretto (coordinamento redazionale)**

**Consulente scientifico**
**Angelo Mojetta**

**Progetto grafico**
Francesca Scoccia

**Impaginazione**
Francesca Scoccia
Massimo Boyer

Hanno contribuito a questo numero: Stefano Moretto, Francesca Scoccia, Angelo Mojetta, Emilio Mancuso, Massimo Boyer, Gianfranco Mazza

Supplemento al n. 202-203 di .eco, l'educazione sostenibile

**Registrazione**
Tribunale di Torino n. 4027
del 2.3.1989

Direttore responsabile:
Mario Salomone

**ISSN** 1972-9995

**Editore**
Istituto per l'Ambiente e l'Educazione
Scholé Futuro Onlus

**Consiglio di amministrazione**
*Presidente* Mario Salomone
*Consiglieri* Patrizia Bonelli, Filippo Laurenti, Stefano Moretto

**Edizione on line annuale gratuita**
**www.educazionesostenibile.it**

In copertina: Fotografia di *Acanthurus chirurgus*, pesce chirurgo dell'Atlantico fotografato in Mediterraneo lungo sulle coste dell'Isola d'Elba da Massimo Boyer. Qui accanto una delle opere realizzate dai bambini che hanno partecipato al progetto "Paint a fish" di cui *il Pianeta azzurro* è stato partner.

DOSSIER

## le specie aliene nel Mediterraneo

EDITORIALE

3 Alieni: sono tornati o non sono mai andati via?
Stefano Moretto

5 Alieni in Tour
Francesca Scoccia

9 Alien hunting
Emilio Mancuso

12 Invasione sommersa
Angelo Mojetta

# Alieni: Sono tornati o non sono mai andati via?

Quante specie sono presenti sul Pianeta Terra?
Gli scienziati non riescono a trovare un accordo!
Fino ad oggi sono state descritte circa due milioni di specie ma i biologi pensano che siano ancora molte quelle da scoprire, facendo variare la stima tra i 5 ed i 50 milioni.
A conferma di quanto ancora ci sia da scoprire, ogni anno i biologi ne descrivono migliaia di nuove, spesso senza neanche dover cercare luoghi sperduti o lontani.

Alcune delle opere realizzate dai bambini che hanno partecipato al progetto "Paint a fish" promosso in collaborazione con *il Pianeta azzurro*

Stefano Moretto

Allo stesso modo l'allarme degli scienziati è chiaro: sono sempre di piu' le specie che scompaiono, soprattutto nelle foreste tropicali.
Ogni giorno si estinguono in media tra 50 e 100 tra specie animali e vegetali.
Nessuno conosce quante se ne estinguono esattamente ogni anno, né il numero totale di quelle esistenti. Di certo è minacciato il 23% dei mammiferi e il 12% degli uccelli. Il totale stimato comprende circa 300 mila specie di piante e, tra gli animali, tra i 4 e gli 8 milioni di specie di insetti, circa 50 mila specie di vertebrati, di cui circa 10 mila sono uccelli e 4 mila mammiferi.

Se facciamo un esempio specifico per spiegare ulteriori interferenze possibili a questo tema, la reazione al cambiamento climatico è emblematica.
Per esempio nella regione alpina stiamo assistendo ad un aumento della presenza della mantide religiosa, specie animale che predilige gli ambienti caldi. In seguito alle condizioni di vita più favorevoli si osserva un aumento del fenomeno di attraversamento delle Alpi da parte delle specie di insetti. Tra le altre tendenze che si possono osservare vi sono l'avanzata degli animali ad altitudini più elevate e una presenza più massiccia di specie non autoctone.
Per non estinguersi, le specie autoctone devono adeguarsi o migrare, cosa che in caso di cambiamenti molto rapidi può rappresentare anche una grande difficoltà.
Molte specie di vertebrati dovranno evolversi circa 10 mila volte più velocemente di quanto hanno fatto in passato per adattarsi al rapido cambiamento climatico che si prospetta nei prossimi 100 anni.

**Stefano Moretto**

Diver e skipper, lavora e vive in Francia, si occupa di sviluppo ed innovazione di prodotti in campo subacqueo. Coordinatore redazionale e responsabile del progetto "il Pianeta azzurro" e de "La Collana del Faro". Esperto in Biologia marina, giornalista, si occupa di divulgazione scientifica e coordina progetti di educazione ambientale idrobiologica. Collabora alla realizzazione di progetti sportivi con integrazione sociale di diversamente abili. E' stato coordinatore territoriale del Piemonte dell'associazione ambientalista Marevivo Divisione Subacquea. Fondatore ed organizzatore di associazioni sportivo-culturali, quali Associazione Bioma, Marine-life, Mondomarino, Aquax, Tritone e Agusta (www.agustaresort.com)

## Ed in acqua cosa succede?

La balenottera azzurra, il più grande animale vissuto sulla faccia della terra, è stata quasi sterminata nel secolo scorso e oggi conta circa 2000 esemplari. Prima che iniziasse la caccia intensiva ve ne erano non meno di 250 mila. Altra specie a rischio di estinzione è la balenottera comune, tanto veloce (40 km/h) da essere chiamata il levriero del mare. Negli ultimi 10 anni anche molte specie di anfibi e di rettili sono scomparsi dalle zone di bassa quota e si spostano verso le regioni montane. Il problema è che in aree come il Madagascar, dove non ci sono alte montagne, molte specie locali si estingueranno.

## Si parla quindi di Biodiversità o di Bioinvasione?

La globalizzazione, con la sua crescente richiesta di trasporto delle merci, ha aperto imprudentemente il varco ad una nuova, silenziosa invasione: l'importazione di specie aliene potenzialmente dannose attraverso le acque di zavorra delle navi da carico. Animali e piante possono chiedere un passaggio sui cargo, come clandestini nelle cisterne di zavorra o attaccati allo scafo della nave. Al loro arrivo in un nuovo porto, le specie aliene possono causare il caos ambientale in acque precedentemente incontaminate. Le specie invasive possono portare le specie autoctone verso l'estinzione, modificare interi ecosistemi ed avere un forte impatto sull'economia umana.

Ne ha parlato recentemente anche il National Geographic Italia (maggio 2014), il fatto risale allo scorso autunno, quando un gruppo di pescatori nel Mar Adriatico, vicino a Venezia, issando le reti...ha recuperato decine di piccoli esseri di circa 5 centimetri, una nuova specie di medusa dorata, confermata dai ricercatori.

Gli esperti propendono per l'Oceano Indiano. Si tratta infatti di un'area poco studiata, ma nota per l'elevata biodiversità degli organismi marini. I ricercatori hanno appena iniziato a conoscere la nuova « nostra » piccola medusa e resta ancora loro molto lavoro da fare.

Molti pescatori in questi ultimi anni si sono sempre più spesso lamentati di aver catturato pesci immangiabili o dalle forme e colori strani. Nei forum ci sono parecchi che evidenziano questo particolare fenomeno ed ipotizzano svariate cause per dare un senso a queste anomalie organolettiche. I risultati di alcuni lavori scientifici suggeriscono come la presenza di "specie aliene" nel nostro mare potrebbero essere una delle cause del cambiamento negativo della qualità delle carni di pesci non commestibili...e voi?

Siete pronti quindi ai nuovi sapori marini?

Locandina di uno degli eventi promossi da Consumaregiusto, un programma che mira a far conoscere e riconoscere le specie autocone dei nostri mari e ad educare ad un consumo sostenibile delle risorse ittiche. www.consumaregiusto.it

# Alieni in Tour

Nel 2014 si apre la terza tappa del Tour "Un Mare di Fotografie", un evento dedicato alla fotografia subacquea intesa come strumento per raccontare lo stato dei nostri mari, le storie dei suoi abitanti e dei suoi recenti cambiamenti.
Pianeta azzurro e l'Istituto per l'Ambiente e l'Educazione Scholé Futuro Onlus sono partner e promotori dell'evento.

*Percnon gibbesi,* un granchio di origine atlatica penetrato nel nostro Mediterraneo (la prima segnalazione risale al 1999) e fotografato nello Stretto di Messina da Massimo Boyer.

Francesca Scoccia

Nel 2012 da un'idea di Steven Weinberg e Massimo Boyer nasce "Un Mare di Fotografie", un vero e proprio tour lungo le coste italiane che ha toccato 7 località costiere percorrendo tutta la penisola da Noli a Siracusa.
Massimo e Steven, attrezzatura subacquea (e fotografica) in spalla, hanno portato in giro per l'Italia la loro passione e la loro conoscenza del mare e lo hanno fatto attraverso racconti di mare, della diversità della vita che lo popola. Hanno narrato attraverso le loro immagini, con animo di cantastorie itineranti, storie mai uguali di animali e ambienti marini, di un ecosistema ricco ma fragile e dei suoi cambiamenti.
Il Tour è stata un'occasione per sbirciare con curiosità sotto la superficie, dopo tanto sentir parlare di cambiamenti del nostro Mediterraneo, per cercare di scoprire cosa davvero è cambiato, se davvero è cambiato.
La filosofia alla base del tour è stata, infatti, quella di raccontare attraverso l'utilizzo della fotografia lo stato dei nostri mari e le storie dei loro abitanti.
La seconda edizione del Tour ha visto entrare in scena Francesca Scoccia (Naturalista), minor

**Francesca Scoccia**

Naturalista e subacquea, Dottore di ricerca in Biologia ed Ecologia presso l'Università degli Studi di Perugia. I suoi campi di ricerca e d'interesse sono da sempre indissolubilmente legati agli abitanti del mondo delle acque: dalle tartarughe marine del Mediterraneo passando per i coralli neri tropicali fino ai macroinvertebrati delle acque dolci della sua Regione, l'Umbria. Da quattro anni gestisce un'agenzia di viaggi subacquei naturalistici che mira a diffondere una cultura sostenibile del viaggio (www.kudalaut.com). Lavora anche come grafica e illustratrice freelance cercando di mettere la sua creatività al servizio dell'educazione ambientale, utilizzando spesso il disegno umoristico per divulgare tematiche scientifiche.
Ha realizzato molte delle illlustarzioni presenti nei volumi dedicati all'acqua editi dalla Collana del Faro.
E' graphic director della rivista online dedicata alla subacquea ScubaZone (www.scubazone.it).

esperienza ma sicuramente stessa passione e voglia di raccontare il mare. Nel 2013 Massimo e Francesca si sono spostati in giro per l'Italia, raccontando l'ambiente sommerso e i suoi cambiamenti, nel corso d'incontri pomeridiani che hanno attirato l'attenzione di grandi e piccini, incuriositi dalle storie del reef e dall'odissea mediterranea delle specie aliene.

Eh sì, anche il tour si è dedicato al fenomeno delle specie "clandestine".

Fin dalla prima edizione del tour uno degli aspetti che più ha colpito i biologi è stato il susseguirsi di incontri inattesi con pesci e altri organismi non originari del nostro Mediterraneo. Per fare alcuni esempi: il pesce chirurgo atlantico *Acanthurus chirurgus* fotografato nelle acque dell'Isola D'Elba mentre nuota tranquillo in mezzo ai saraghi nella speranza di passare inosservato, oppure il granchio *Percnon gibbesi* nelle acque dello Stretto di Messina, originario dell'Altantico o ancora l'alga *Caulerpa racemosa*, che già ormai da tempo è divenuta un habitué dei nostri mari.
Insomma, non è stato difficile notare fin da subito un vero e proprio cambiamento nel nostro ecosistema marino anche facendo una semplice "passeggiata" sott'acqua.
Molte nuove specie del resto sono entrate più o meno recentemente nel nostro Mediterraneo attraverso vie di comunicazione aperte dall'Uomo, attraverso le acque di zavorra delle navi, attraverso gli allevamenti, i rilasci accidentali. Complici i cambiamenti climatici, questi organismi "alieni" hanno trovato un ecosistema favorevole, in alcuni casi, alla loro permanenza.

Arriviamo al 2014, il Tour "Un Mare di Fotografie" è alla sua terza edizione. Si è arricchito di collaborazioni importanti cui stanno facendo seguito numerose e interessanti attività: prova di attrezzature Tribord/Decathlon, corsi di specialità PADI, biomonitoraggio etc.
In questi tre anni il Tour ha avuto sempre un occhio di riguardo per l'aspetto biologico ed ecologico. Ha fatto dell'educazione ambientale, rivolta a far conoscere il nostro ecosistema marino, una delle sue missioni principali. E in questa sua filosofia si è trovato in piena sinergia con il progetto italiano REEF CHEK ITALIA.
Reef Check Italia Onlus è un'associazione scientifica non lucrativa dedicata alla protezione e al recupero delle scogliere del Mediterraneo e di tutte le aree coralline. Le sue attività sono basate sul coinvolgimento del pubblico nella conservazione dei reef (intesi anche come ambienti coralligeni Mediterranei) attraverso una serie di progetti che vedono in gran parte l'utilizzo della fotografia subacquea come strumento primario per testimoniare la presenza/assenza di specie indicatrici, i cambiamenti degli ecosistemi, l'evolversi delle comunità biologiche.

**A sinistra *Aplysia dactylomela*, un mollusco ad affinità tropicale la cui definizione di specie aliena è tutt'ora in discussione.**

**A destra l'alga *Caulerpa racemosa* (specie alloctona) accanto a *Caulerpa prolifera* (specia autoctona). Entrambe le fotografie sono di Massimo Boyer e sono state scattate nel corso del Tour edizione 2012.**

Qui sopra la locandina del tour "Un Mare di Fotografie" edizione 2014

Quest'anno "Un Mare di Fotografie" collabora attivamente, coinvolgendo ad ogni tappa il pubblico presente, al progetto REEF CHECK ITALIA denominato "Segnala il nudibranco". Tutti i partecipanti dotati di fotocamera subacquea hanno la possibilità di contribuire alla conoscenza e alla tutela del nostro Mediterraneo semplicemente fotografando, quando ne incontrano uno, il nudibranco nel suo ambiente naturale.

Ma come mai tanto interesse per questi piccoli animali che sì, sono belli e colorati, ma apparentemente più insignificanti di un tonno, un dentice o un grosso barracuda?

I nudibranchi sono organismi che vivono a stretto contatto con il fondale e che si nutrono prevalentemente di organismi bentonici (spugne, ascidie, polipi di coralli). La loro dieta viene definita dieta specie-specifica ovvero, con alcune eccezioni, una specie di nudibranco si nutre esclusivamente di una determinata specie di spugna/corallo/ascidia etc. La presenza/assenza di questi molluschi ci fornisce quindi, anche se indirettamente, informazioni preziose sulla presenza/assenza delle sue prede che guarda caso sono tra gli organismi più sensibili ai cambiamenti climatici in atto.
Non dimentichiamo che anche tra i nudibranchi presenti in Mediterraneo ormai si annoverano numerose specie appartenenti alla fauna tropicale, come ad esempio *Flabellina rubrolineata,* specie presente nell'Oceano Indiano e Pacifico *e* segnalata per la prima volta in Israele già nel 1988 (vedi fotografia).

A lato alcune **delle fotografie scattate durante le tappe del tour ed entrate a far parte del progetto Segnala il nudibranco.**
In alto a sinistra e in senso orario: *Dondice banyulensis, Peltordoris atromaculata* (nome comune: vacchetta di mare) e Felimare picta (Fotografie di Francesca Scoccia). Si tartta di tutte specie autoctone del Mediterraneo.

In basso a destra *Flabellina rubrolineata*, specie aliena del Mediterraneo fotografata nelle acque dell'Indo-Pacifico da Massimo Boyer.

Per chi volesse aderire ad uno o più progetti REEF CHECK ITALIA suggeriamo di visitare il sito www.reefcheckitalia.it

Per chi volesse unirsi alle ultime tappe del Tour potete consultare il calendario. Visitate anche il sito www.educazionesostenibile.it per vedere i video e le immagini delle tappe passate. ◆

illustrazione di Francesca Scoccia

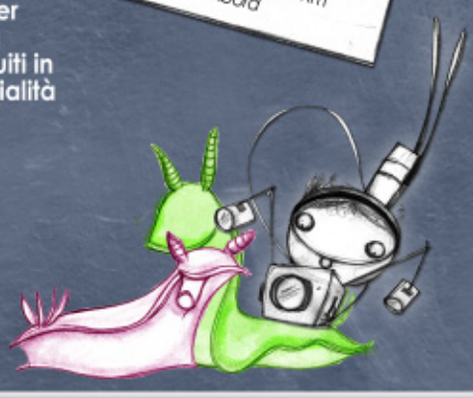
# UN MARE DI FOTOGRAFIE 3

Al via la terza edizione del Tour che si svolgerà lungo 8 tappe nelle sedi Decathlon e 7 tappe bagnate portando in giro per l'Italia la voglia di immergersi e di raccontare il mare attraverso la fotografia

Un Mare di Fotografie 2014 parte con un programma ricchissimo: proiezioni con foto di Massimo Boyer e commento di Massimo Boyer e Francesca Scoccia, biologia marina con la collaborazione di Reef-check Italia, test gratuiti in mare per le attrezzature Tribord, corsi di specialità PADI e seminari Suex.

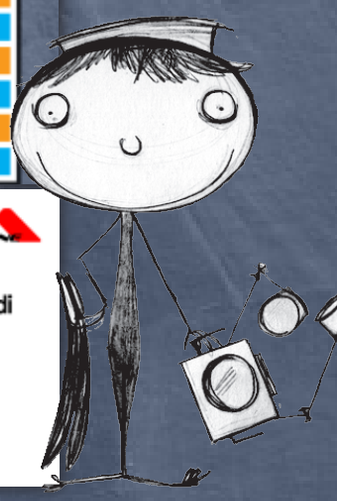
## ...PRONTI A IMMERGERVI CON NOI!

Consultate il calendario, scegliete la tappa che più vi piace ed entrate a far parte del Tour.....vi aspettiamo!



## il calendario del Tour

| data | località | struttura/club/diving coinvolto |
|---|---|---|
| 04-apr | Alba | Decathlon Santa Vittoria D'alba/Diving Academy |
| 11-apr | Genova | Decathlon Campi/Diving Academy |
| 12-13 apr | Bogliasco | Diving Q18 |
| 18-apr | Milano | Decathlon Corsico/European DC |
| 26-27 apr | S. Margherita Ligure | Diving DWS |
| 09-mag | Savona | Decathlon Vado Ligure/Scuba College |
| 10-11 mag | Savona | Diving Le Cavallette |
| 16-mag | Torino | Decathlon Moncalieri/Club Mola Mola DT |
| 17-18 mag | Loano | Marina Diving |
| 20-giu | Roma | Decathlon Torvergata/Big Blue Divers |
| 21-22 giu | Ponza | Ponza Diving |
| 05-set | La Spezia | Decathlon Santo Stefano Magra/Diving Academy |
| 6-7 set | Lerici | Profondo Blu DC |
| 24-ott | Padova | Decathlon Padova/Diving Academy |
| 25-26 ott | Padova | Diving Academy c/o piscina olimpionica |



TRIBORD DESIGNED BY WATER

DECATHLON

Kudalant Viaggi

Diving Academy WWW.DIVINGACADEMY.IT

SCUBA ZONE

con la partecipazione di

il Pianeta azzurro

Istituto per l'Ambiente e l'Educazione Scholé Futuro Onlus

in collaborazione con

SUEX THE SUBMARINE EXPLORATION COMPANY

PADI padi.com

REEF CHECK ITALIA

# Alien hunting

Abbiamo dunque capito che quello dell'introduzione di specie alloctone in Mediterraneo è un problema ormai radicato nel nostro mare, e sempre più attuale. "L'ospitalità ambientale" del Mediterraneo, se così possiamo definire il suo status che è frutto delle caratteristiche e della storia del bacino stesso, e le intrinseche caratteristiche biologiche/ecologiche delle alloctone rendono il problema difficilmente risolvibile nel breve periodo. Cosa si può fare?.....

Gli snorkelisti del progetto "Alien Hunting – Alieni in Mediterraneo" partecipano al monitoraggio dell'alga *Caulerpa racemosa*

Emilio Mancuso

Di sicuro il tentativo di eradicare le specie introdotte è economicamente insostenibile e allo stesso tempo ambientalmente molto rischioso, questo perché i tentativi di asporto potrebbero in realtà rivelarsi dei momenti di ulteriore dispersione, mentre introdurre nuove specie predatrici delle specie che vogliamo eradicare capite bene che può solo aggravare il problema.
Bisogna quindi portare energie ed attenzione su una conoscenza più dettagliata possibile di: chi sono, quanti sono, dove sono; e concentrarsi sull'individuazione di azioni personali e collettive finalizzate a mitigare e contenere più possibile i vari fenomeni di intrduzione.
Proprio sulla conoscenza di quali specie, dove sono e come si stanno distribuendo possono avere grande impatto progetti che rientrano nella grande categoria della "citizen science":
Con questo nome si riuniscono quei progetti di monitoraggio in cui tutta la fase di raccolta dati è affidata alla cittadinanza, all'utente "non addetto ai lavori" che non avendo preparazione tecnica, ma avendo tanta voglia di contribuire alla corretta gestione delle risorse del mare,

**Emilio Mancuso**

Socio dell'Istituto per gli Studi sul Mare e della ONLUS Verdeacqua, istruttore subacuqueo, appassionato di fotografia, viaggi e contaminazione con il mondo! Consulente AiGae per il settore mare, da sempre con l'obiettivo di condividere conoscenza, consapevolezza e passione per il mare.
www.verdeacqua.org

dedica tempo, attenzione, e a volte finanze, a una parte di un grosso progetto che grazie all'azione di tanti può dare risultati concreti.
La validità e la correttezza del progetto è affidata a chi prepara i compiti, i protocolli per agire, i corretti materiali per la fase di raccolta dati e per la restituzione degli stessi. Gli utenti giustamente non possono avere competenze e senso critico su cosa viene prodotto, devono attenersi con grande scrupolo ai protocolli e restituire correttamente dati; quindi fasi cruciali di qualsiasi progetto di citizen science sono:

- individuazione corretta dei compiti che l'utente può svolgere, che non siano troppo complessi, richiedano troppa preparazione o siano potenzialmente ambigui;
- standardizzazione dei protocolli, dei "materiali e metodi" che permetteranno di fornire agli utenti i giusti strumenti per svolgere correttamente il lavoro;
- rielaborazione attenta dei dati (e se il progetto è valido e ben comunicato i dati possono diventare tanti) così da ottenere qualcosa si scientificamente valido.

Non da ultimo, per gratificare chi si è impegnato e per dimostrare che queste non sono scatole vuote di contenuti e di validità, i dati ottenuti devono confluire in una pubblicazione, un poster, una presentazione che permetta a tutti di valutare che NE E'VALSA LA PENA; in alternativa si corre il rischio di demotivare anche i più volenterosi, snaturando il progetto, sottraendogli così quella forza vitale che sono proprio i cittadini volontari, portando così il progetto stesso a morte e diffondendo al contempo il pensiero pericoloso per cui la citizen science non porta a nulla e quindi non merita attenzione e tanto meno che ci si investa.
Parliamo di un importante anello di congiunzione tra il mondo della ricerca e l'opinione pubblica, capace di dare forze e sostegno anche finanziario proprio a quella ricerca scientifica che nel nostro paese è sempre più bistrattata, quindi progetti del genere assumono sempre più validità socio-politica, oltre a quella scientifica che deve esserne la base.
E' in questo contesto che due anni fa è nato il progetto "Alien Hunting – Alieni in Mediterraneo" patrocinato dalle Aree Marine Protette di Bergeggi, Portofino e Cinque Terre, in collaborazione con l'Istituto per gli Studi sul Mare (ISM) e l'associazione For-Mare, For-Mare, che il primo anno ha ricevuto il patrocinio del consorzio MedPan, per ricevere nella seconda edizione il supporto del Centro di Cooperazione per il Mediterraneo dell'IUCN.
Per permettere di dare ai volontari strumenti e protocolli semplici ed efficaci si è deciso di partire con il monitoraggio di *Caulerpa racemosa*, specie algale alloctona sui cui, data la sua lenta ma subdola e costante invasività, molte equipe di ricerca stanno lavorando e che è motivo di attenzione per tutte le nostre aree marine protette, a partire proprio da aree come quella di Portofino che sono ASPIM: Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea (www.minambiente.it). Le varie date che hanno visto in nostri "Aline hunters" all'opera si articolavano in due giorni a bordo della magnifica goletta storica Oloferne, base logistica dei dieci snorkelisti intenti a monitorare *C. racemosa* sui fondali delle AMP, che apprezzavano così al contempo con maggiore consapevolezza l'ambiente marino di queste zone di cruciale importanza ambientale.
In questo progetto, per assicurare supporto e dare maggiore spessore ai dati raccolti, le fasi di monitoraggio si sono svolte sotto la guida di biologi dell'Istituto per gli Studi sul Mare e dell'associazione For-Mare, presenza che ha permesso di organizzare nella due giorni anche

> "un importante anello di congiunzione tra il mondo della ricerca e l'opinione pubblica.

una conferenza a terra, aperta al pubblico e dedicata al fenomeno dell'introduzione delle specie alloctone.
Esattamente come nella migliore delle ipotesi, in questo modo lo sforzo sia economico che fisico degli snorkelisti ha permesso però di raccogliere dati che sono stati inviati poi alla banca dati del team MedPan-IUCN che studia e monitora il processo; e si è potuto raccontare al pubblico a terra cosa stava accadendo, valorizzando ulteriormente il progetto, i suoi partecipanti e aumentandone la disseminazione sull'opinione pubblica: tutte fasi di estrema importanza per la ricaduta scientifica e sociale che i progetti di citizen science mirano ad ottenere.
L'entusiasmo derivato ha portato il team ISM & For-Mare a rimodulare gli sturmenti e i protocolli per poterli mettere in mano anche a dei ragazzi di età scolare, questa estate infatti

ragazzi ospitati in vari summer camp coordinati da WWF – Ufficio turismo, sempre con l'aiuto e la supervisione di biologi ISM e For-Mare, porteranno avanti il lavoro iniziato nel 2013 contribuendo, speriamo con una gran quantità di dati raccolti, a vedere come il processo di espansione di *Caulerpa racemosa* in diversi siti di monitoraggio tra le varie aree marine protette della Liguria, il modo migliore per crescere con la consapevolezza che il mare è un bene di tutti, e che noi tutti dobbiamo essere coinvolti nei processi di conoscenza e di gestione di questa risorsa di vitale importanza che è il nostro mare. ◆

Tra le speie "aliene" si annoverano si organismi vegetali che animali e tra questi ultimi sia vertebrati che invertebrati.
In alto la murena *Enchelycore anatina.* Si tartta di una murena di origine atlantica probabilmente migrata inMediterraneo attraverso lo Stretto di Gibilterra. La prima segnalazione in Mediterraneo è avvenuta sulle coste di Israele nel 1984. Le segnalazioni per i mari italiani sono poche ma in relativo aumento.

In basso *Haminoea cyanomarginata* un piccolossimo mollusco appatenente all'ordine dei Cefalaspidei. Sebbene la distribuzione e l'origine geografica di questa specie siano ancora dubie vista la scarsità di segnalazioni viene ritenuta, ad oggi, una specie lessepsiana (proveniente cioè dal Mar Rosso e penetrata in Mediterraneo attraverso il Canale di Suez).

Fotografie per gentile concessione di Gianfranco Mazza

## Link e siti internet consigliati

- http://www.verdeacqua.org/iniziative/360-alieni-in-mediterraneo-mar-ligure-dal-22-giugno-al-13-luglio-2013.html
- http://www.verdeacqua.org/iniziative/431-a-caccia-di-alieni-cinque-terre-in-crociera-14-15-e-21-22-giugno-2014.html
- http://youtu.be/i3Qc8NeOMDE
- http://www.classmeteo.it/web/portale/video/prometeo-cambiamenti-climatici-le-specie-aliene-nel-mediterraneo/
- http://www.portofinoamp.it/it/images/stories/upload4/MedPanAlieni.pdf

# Invasione sommersa

1869, 1902, 565, 147. Molti considerano i numeri come una sorta di linguaggio universale, un esperanto cosmico su cui potrebbero basarsi eventuali comunicazioni tra esseri senzienti di mondi lontani. Senza arrivare a tanto, bisogna riconoscere che i numeri sono comodi perché con piccoli gruppi di cifre opportunamente distribuite si possono sintetizzare parecchie informazioni. Per questo si è voluta iniziare questa breve trattazione dedicata alle specie non indigene del Mediterraneo, cioè di quelle che sono giunte, e vedremo come, nel nostro mare a partire dal secolo scorso.

Immagine satellitare del Canale di Suez. Fonte Google Earth.

Angelo Mojetta

Gli elementi salienti di questo fenomeno sono scanditi dai numeri che compaiono all'inizio e che andremo sinteticamente a spiegare. 1869: la data, importante, è una di quelle che hanno fatto la storia e, infatti, corrisponde all'anno di apertura del Canale di Suez. Il 1902, invece, ricorda l'anno in cui venne individuato in Mediterraneo un esemplare di *Atherinomorus forsskali*, il primo pesce ad aver attraversato il canale di Suez e a migrare dal Mar Rosso al Mar Mediterraneo. 565 (ma la cifra potrebbe anche essere più alta) sono le specie vegetali e animali non indigene segnalate fino ad oggi in Mediterraneo. 147 sono, infine, i pesci non mediterranei, di cui 102 di origine Indo-Pacifica e 45 di origine Atlantica. Questa distinzione è importante perché, è bene saperlo, l'invasione del nostro mare avviene anche da ovest e non solo da sud.

Come molti avranno potuto notare, in questi ultimi anni quotidiani, periodici, trasmissioni televisive e altri canali di informazione hanno dedicato ampio spazio al tema delle specie aliene, un termine ad effetto con cui pittorescamente si è soliti descrivere il complesso delle

**Angelo Mojetta**

Biologo marino e giornalista subacqueo, ha collaborato a lungo con enti, musei e associazioni legati al mondo delle acque.
Dal 1980 al 2001 è stato responsabile scientifico della rivista AQUA. Socio fondatore dell'Istituto per gli Studi sul Mare di Milano, ha pubblicato articoli di biologia marina per altri periodici quali Airone, Oasis, Sub, National Geographic, la rivista della Natura oltre a periodici scientifici. Come autore o co-autore ha all'attivo alcune decine di libri sulla vita del mare speso tradotti all'estero e premiati con riconoscimenti internazionali. Nel 2012 per la sua lunga attività di divulgatore scientifico e di organizzatore di eventi subacquei ad alto livello è stato insignito del Tridente d'Oro, il prestigioso riconoscimento rilasciato dall'Accademia Internazionale di Scienze e Tecniche Subacquee.

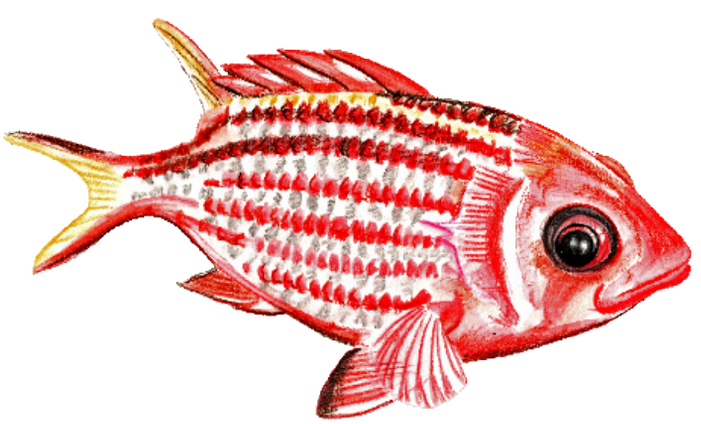
specie non indigene alias alloctone alias esotiche che ora qui ora là sono segnalate nei nostri mari. Il tema delle specie non indigene vede impegnati scienziati ed équipe di ricerca non solo in Italia, ma in tutto il mondo poiché il fenomeno è praticamente globale, e non riguarda solo le acque marine ma anche quelle dolci e gli habitat terrestri. Il problema non è da poco perché alcune di queste sono invasive (qualcuno ricorderà la storia dei conigli importati in Australia), pericolose per le specie nostrane e taluni habitat particolarmente delicati che rischiano di soccombere per colpa degli invasori. In molte parti del mondo è addirittura caccia aperta agli organismi non indigeni che si cerca di arginare in tutti i modi, impedendone l'arrivo con ferrei controlli o drastiche tecniche di eradicazione allo scopo di diminuire la consistenza delle loro popolazioni per limitarne l'impatto sugli ecosistemi o sulle attività antropiche, o la diffusione su aree più vaste.
Per chi conosce la storia del Mediterraneo, tuttavia il fenomeno non è poi così strano. I popolamenti floro-faunistici di questo mare, unico al mondo, sono tutti originari dell'Atlantico da cui sono giunti dopo la riapertura dello stretto di Gibilterra avvenuta circa cinque milioni di anni fa. Da allora, periodi glaciali e interglaciali hanno di volta in volta favorito l'entrata di specie di acque fredde e acque calde che si sono adattate alle nuove condizioni ambientali al punto di dare origine a un interessante schiera di organismi endemici, cioè esclusivi del Mediterraneo, valutabile tra il 6 e il 18% a seconda dei gruppi considerati.
Questo equilibrio è rimasto intatto, come sopra ricordato, fino alla costruzione del canale di Suez che ha aperto, di fatto, il transito alle specie provenienti dal Mar Rosso e, per estensione, dall'Indo-Pacifico. Sarebbe però un errore considerare lo scavo come causa di tutto anche se ne è stata l'origine. Fino alla seconda metà del Novecento, infatti, l'afflusso dal Mar Rosso di specie "lessepsiane", così chiamate in onore di Ferdinand-Marie de Lesseps, uno dei principali progettisti e fautori nella costruzione del canale di Suez, è stato abbastanza lento per poi mostrare un significativo incremento negli ultimi 30 anni. Ciò è stato dovuto ai cosiddetti "cambiamenti globali" attribuibili alla perdurante anomalia climatica e al complessivo surriscaldamento del clima, dei mari e degli oceani cui si sono sovrapposti altri "sconquassi" provocati dall'uomo tra cui la costruzione della diga di Assuan che ha ridotto drasticamente le portate del Nilo eliminando di fatto le acque a bassa salinità attorno al delta, vera e propria barriera ecologica per le specie provenienti da un mare ad alta salinità quale il Mar Rosso.
La migrazione di specie in transito dal canale di Suez, tuttavia, è solo una delle cause delle trasformazioni biologiche in atto nel Mediterraneo e soprattutto nei mari italiani, crocevia tra il bacino orientale ed occidentale del Mediterraneo. Oltre a transitare da Suez e in minor misura da Gibilterra, le specie non indigene arrivano nel bacino mediterraneo tramite la navigazione (acque di zavorra che possono contenere non solo organismi adulti, ma ogni tipo di stadio di sviluppo dalle uova alle larve e fouling, l'insieme degli organismi che incrostano le chiglie delle navi) e l'acquacoltura (veicolo di specie introdotte intenzionalmente alle quali si mescolano specie indesiderate).
Se si considera il numero di specie non indigene segnalate, il fenomeno appare certamente imponente; la Ciesm (Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Méditerranée) ha censito nel Mediterraneo 565 specie alloctone appartenenti a diversi gruppi vegetali e animali (132 vegetali, 25 celenterati, 16 briozoi, 141 molluschi, 59 anellidi, 60 crostacei, 12 ascidiacei, 147 pesci). Di queste, 185 sarebbero già presenti nei nostri mari, ma ancora non è possibile valutarne portata e conseguenze sugli ecosistemi mediterranei e sui loro popolamenti così come li conosciamo. Va poi precisato che, come una rondine non fa primavera, la segnalazione di una specie aliena ha valore unicamente come dato. Non

"la Ciesm ha censito nel Mediterraneo 565 specie alloctone appartenenti a diversi gruppi vegetali e animali (132 vegetali, 25 celenterati, 16 briozoi, 141 molluschi, 59 anellidi, 60 crostacei, 12 ascidiacei, 147 pesci). Di queste, 185 sarebbero già presenti nei nostri mari.

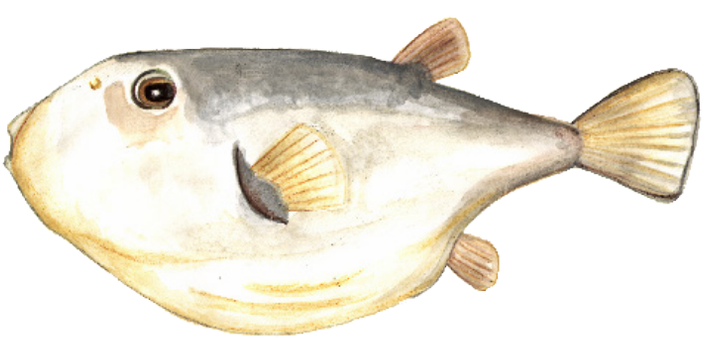
tutte quelle avvistate sono ritrovate negli anni a venire, e quindi sono da catalogarsi come eventi del tutto casuali. Altre sono segnalate più volte, ma non danno origine a popolamenti stabili. Al contrario, vi sono alcune specie, più resistenti e adattabili, che si sono rapidamente espanse fino a divenire importanti risorse per la pesca locale e/o temibili competitori delle specie autoctone con similari nicchie ecologiche. In Adriatico, un caso evidente è quello della

vongola verace filippina (*Venerupis philippinarum*), un pregiato bivalve immesso agli inizi degli anni 80 del Novecento negli specchi lagunari del delta del Po. Oggi questa specie ha travalicato quegli ambienti e si rinviene in quasi tutto l'Adriatico.
Lungo le coste turche, dove le caratteristiche ambientali sono molto simili a quelle del Mar Rosso, le specie tropicali rappresentano oggi quasi il 70% della biomassa pescata. In Israele quasi il 50% del pescato è composto da migratori lessepsiani che a Rodi sono un po' meno, ma raggiungono ugualmente circa il 40%.
Per fortuna, per quanto concerne le nostre coste nonostante che il "riscaldamento globale" interessi anche i mari italiani, l'attuale regime termico invernale sembra impedire l'insediamento nei settori centrosettentrionali di specie "tropicali" di origine lessepsiana o atlantico-africana, sebbene queste specie possano esservi veicolate occasionalmente dalle correnti o dai traffici marittimi che, come ricordato, sono uno dei principali vettori di "specie aliene" nel Mediterraneo occidentale. Il riscaldamento globale ha un altro interessante effetto sui popolamenti dei nostri mari dove alla tropicalizzazione (l'arrivo di specie esotiche) si associa la meridionalizzazione. Con questo termine si indica la migrazione verso acque più settentrionali (fino al Mar Ligure o al Nord-Adriatico di specie un tempo tipiche delle coste meridionali della penisola come il pesce pappagallo *Sparisoma cretense*, ancora oggi ritenuto esotico da molti, la donzella pavonina, il pesce serra, il barracuda mediterraneo o come, tra gli invertebrati, il riccio diadema e la madrepora arancione. Il fenomeno può anche essere visto ottimisticamente come un arricchimento della biodiversità locale, ma ha un drammatico risvolto sul quale vale la pena di riflettere e che può essere considerato emblematico dei cambiamenti in atto: che fine faranno le specie abituate a climi meno freddi? In quali acque più settentrionali potranno rifugiarsi le specie del Mar Ligure o dell'Adriatico in cerca di refrigerio? Vale la pena di pensarci e chiederci cosa si potrebbe fare, o meglio che cosa si sarebbe potuto fare per evitare questo stato di cose. Le informazioni ci sono. Ora tocca agire. ◆

Pesce scoiattolo
*Sargocentrum rubrum*



Pesce palla
*Sphaeroides pachygaster*



Pesce coniglio
*Siganus luridus*

**Tre illustrazioni di specie alloctone del Mediterraneo divenute frequenti presso le coste orientali del Mediterraneo. Illustrazioni di Francesca Scoccia.**

# Educazione Marina
# WaterCrew
# a bordo di Nave Italia

2014

Istituto per l'Ambiente e l'Educazione Scholé Futuro Onlus

il Pianeta azzurro

TENDER TO NAVE ITALIA ONLUS

# il Pianeta azzurro