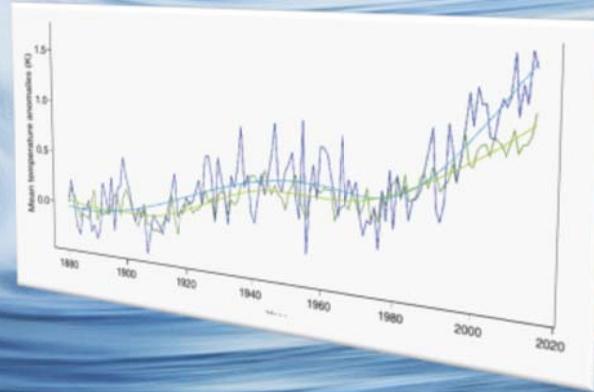


# CAMBIAMENTI CLIMATICI: SPECIE ALLOCTONE IN AMBIENTE ACQUATICO

## Un cambiamento climatico accelerato

Il cambiamento climatico amplifica gli effetti di tutte le altre minacce sugli ecosistemi marini. Studi recenti hanno dimostrato che oltre il 90% del riscaldamento che ha interessato la Terra tra il 1971 e il 2010 ha riguardato l'oceano e il Mediterraneo detiene il record per il mare che si è scaldato più velocemente. Mentre la temperatura media del nostro Pianeta nell'ultimo secolo è aumentata di 1 °C, la regione del Mediterraneo ha registrato un aumento di 1,4 °C: 0,4 gradi in più rispetto al resto del mondo. Le conseguenze di questa accelerazione sono sotto gli occhi di tutti: ondate di calore più frequenti, intensificazione della siccità, eventi meteorologici estremi, aumento del livello del mare e della sua acidità.



Dati storici sul riscaldamento del Pianeta (in verde) e del Bacino del Mediterraneo (in blu).  
Fonte <http://berkeleyearth.org/>

Negli ultimi 25 anni il livello del mare è aumentato a una velocità di circa 3,4 mm/anno

Questo è legato allo scioglimento dei ghiacci (dal mare e dalla terra e dall'innalzamento termosteric del livello del mare

## aumento del livello del mare



Circa il 30-40% dell'aumento del livello del mare è dovuto alla sua espansione termosteric (l'acqua si espande quando è riscaldata)

la dilatazione termica degli oceani conseguente all'aumento del contenuto di calore dell'acqua che li costituisce (componente termosteric)

Il livello del mare a causa dell'espansione termosteric sta aumentando di circa 1,4 mm/anno (nell'arco di un quarto di secolo)

Con un oceano in rapido riscaldamento, ci si aspetta che questo trend continui mettendo a rischio le città costiere e gli ecosistemi

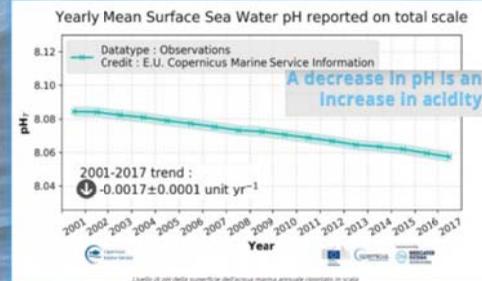
Cambiamenti climatici sottopongono a ulteriori pressioni gli ecosistemi costieri per effetto delle variazioni di parametri fisico-chimici delle acque (come pH, salinità, ecc.) responsabili della progressiva degradazione degli ecosistemi



Solubilità dell'O<sub>2</sub> inversamente proporzionale alla Temperatura delle acque  
Anossia e Moria Orate e Spigole 2015

## L'acidificazione degli oceani mette a rischio l'integrità degli ecosistemi marini

L'acidificazione è il fenomeno che descrive il continuo aumento dell'acidità degli oceani dovuto all'assorbimento di anidride carbonica, la cui presenza si sta intensificando a causa delle sempre maggiori emissioni prodotte dalle attività degli esseri umani. Negli ultimi 200 anni, circa il 30 % delle emissioni totali sono state assorbite dall'oceano, e oggi, l'acqua del mare ne assorbe annualmente il 25 %.



acidità media della superficie degli oceani, rimasta stabile per milioni di anni, aumentata del 26% negli ultimi 150 anni

“I loro scheletri si erodono nello stesso modo in cui l'osteoporosi indebolisce le nostre ossa”



- Ridurre il livello di ioni di carbonio dell'acqua priva molti animali marini di elementi vitali necessari per creare il loro guscio protettivo. Diversi studi dimostrano che mitili, plancton e coralli sono le principali specie in pericolo.
- Gli ecosistemi della barriera corallina tropicale occupano meno dello 0,1 % del fondale oceanico, ma milioni di specie animali vivono sulla barriera o intorno a essa. Il carbonato di calcio diminuirà entro la fine del secolo, fino a dimezzare la sua presenza ai tropici rispetto all'era preindustriale, i coralli potrebbero smettere di riprodursi e svanire. Se al contrario le dimensioni rimanessero invariate, dall'altro l'acidificazione dell'oceano potrebbe diminuire la densità degli scheletri, fino al 20 % entro il 2100.

# Effetto: La tropicalizzazione

- ▶ Il Mediterraneo non è un mare tropicale.
- ▶ Il processo di tropicalizzazione è invece già in fase avanzata nel Mediterraneo orientale, il che permette di analizzare le potenziali conseguenze sull'intera regione nel caso di temperature sempre più alte a causa del cambiamento climatico. Segnalazioni attuali e storiche di molluschi nativi in Israele hanno evidenziato come solo il 5-12% delle specie storicamente presenti ci siano ancora. Al contrario, specie non indigene provenienti dal Mar Rosso sono aumentate significativamente, creando un nuovo ecosistema.



## SPECIE ALIENE – COSA SONO

- ▶ Per specie aliena/esotica si intende una specie trasportata dall'uomo, in maniera volontaria o accidentale, al di fuori della sua area di origine. Nella definizione classica, data nell'ambito della Convenzione della Biodiversità e ripresa dal Regolamento Eu 1143/2014, sono inclusi i semi, i propaguli (piante, i funghi, o i batteri, capace di svilupparsi separatamente per dare vita a un nuovo organismo identico a quello da cui deriva), le uova, ma anche le razze e le varietà delle specie in grado di sopravvivere e riprodursi.
- ▶ Sinonimi del termine esotico sono: alieno, alloctono, introdotto, non-nativo, non-indigeno. Al contrario, una specie presente nella sua area di origine è definita autoctona o nativa o indigena.



La bavosa della bocca rossa (*Ophioblennius atlanticus*), una delle nuove specie aliene introdotte dall'uomo in acque italiane. Appartenente alla famiglia dei blennidi, o bavose, questa specie, molto comune nelle isole oceaniche e facilmente osservabile nell'arcipelago delle isole Canarie, si nutre principalmente di alghe e detriti. Durante la stagione riproduttiva, i maschi utilizzano piccole cavità del fondale roccioso come nidi.

# Effetto: Invasioni specie aliene

- ▶ La maggior parte di questi invasori proviene dal Mar Rosso o dall'Oceano Indiano e ha raggiunto il Mediterraneo attraverso il Canale di Suez: si pensa che 986 specie (di cui 126 di pesci) siano diventate "migratori Lessepsiani", un numero destinato ad aumentare a seguito della recente espansione del Canale.
- ▶ Il cambiamento climatico sta aggravando il problema. L'aumento della temperatura dell'acqua significa che i nuovi arrivati possono sopravvivere in aree sempre più estese del Mediterraneo che, solamente pochi decenni fa, sarebbero state troppo fredde. Molte specie non stanno semplicemente sopravvivendo, stanno decisamente prosperando a spese delle specie native.
- ▶ Per esempio, un'analisi nell'Area Marina Protetta di Gokova, in Turchia, ha mostrato che il 98% dell'intera biomassa dei pesci erbivori è composta da pesci coniglio alieni (*Siganus rivulatus* e *S. luridus*) e che perfino il restante 2% è costituito da pesci pappagallo il cui areale si è espanso verso le acque settentrionali ora più calde. Questa non è solamente una comunità modificata, è una comunità interamente nuova.

Soprannominato «il Grande Francese», Ferdinand de Lesseps fu promotore ed esecutore dei due progetti di canali più ambiziosi del suo tempo, il canale di Suez, che completò con successo, e il canale di Panama, che non riuscì a completare.



## SPECIE ALIENE INVASIVE – COSA SONO

- ▶ Per specie aliena/esotica invasiva si intende una specie esotica la cui introduzione e diffusione causa impatti negativi alla biodiversità e ai servizi ecosistemici collegati, definiti dal Millennium Ecosystem Assessment, come i "molteplici benefici forniti dagli ecosistemi al genere umano" (MEA, 2005) (cioè i servizi che gli ecosistemi assicurano all'uomo come l'acqua e l'aria pulite, il legname o l'impollinazione). Anche se la definizione di specie esotica invasiva si riferisce solo ai danni ambientali, molte specie invasive causano impatti anche sulla salute umana e sull'economia.
- ▶ Non tutte le specie esotiche sono invasive, cioè dannose, e anzi di norma solo una piccola percentuale delle specie esotiche che arrivano su un dato territorio creano problemi (per esempio delle 12.000 specie esotiche registrate in Europa, il 10-15% è ritenuto invasivo). IAS (Invasive Alien Species) è l'acronimo inglese, molto utilizzato anche in italiano in alternativa a SAI (Specie Aliene Invasive), che identifica le specie esotiche invasive.
- ▶ In Italia le specie aliene sono più di 3.000, di cui circa il 15% invasive, con un aumento del 96% negli ultimi 30 anni.



pesce scorpione (*Pterois miles*)

## CHE PROBLEMI CAUSANO?

- ▶ Nutria, zanzara tigre, gambero della Luisiana e giacinto d'acqua sono fra le specie aliene invasive più conosciute.
- ▶ Molti studi hanno dimostrato come le specie esotiche invasive siano tra le principali cause di perdita di biodiversità, seconde solo alla distruzione degli habitat, e minaccino l'esistenza di moltissime specie autoctone in tutti i continenti.
- ▶ Queste specie hanno inoltre un notevole impatto sociale ed economico (stimato in oltre 12 miliardi di euro annui nella sola Unione Europea) aggravato dai cambiamenti climatici, l'inquinamento e, in generale, dal disturbo antropico.



## GRANCHIO BLU – *Callinectes sapidus*

- ▶ Il Granchio blu è un predatore che si nutre dal 30 al 40% di gasteropodi e bivalvi (cozze, vongole, telline, ostriche,...), dal 15 al 20% di crostacei decapodi o anfipodi, dal 15 al 20% piccoli pesci e meno del 5% di vermi e meduse. Occasionalmente vengono mangiate anche piante, rifiuti e carogne. Questo granchio può causare danni alle giovani ostriche. Sotto i 15 ° C interrompe l'alimentazione e sotto i 10 ° C è totalmente inattivo.



**Danni ecologici** Può essere un forte competitore per gli invertebrati con cui condivide l'habitat, facilitato in questo dalla aggressività, dalla notevole capacità natatoria, dalla elevata fecondità e dalla lunghezza della vita larvale e del periodo riproduttivo. Vorace predatore, in particolare di molluschi bivalvi, in certi casi ha determinato il declino di intere popolazioni a causa della sua intensa attività predatoria. Può avere un forte impatto anche sulle specie algali di cui si nutre.

**Importanza per l'uomo** Da più di un secolo è oggetto di un'intensa pesca professionale e di un largo consumo lungo la costa atlantica degli USA, dalla quale viene esportato per scopi alimentari in numerosi altri paesi. Oggetto di pesca e consumo in Grecia ed in Egitto.

**Danni economici** Attacca spesso i pesci catturati nelle reti da posta per cibarsene, danneggiando a volte le reti stesse.

## CHE COSA SI STA FACENDO?

- ▶ Per rispondere a questa grave e crescente minaccia, le istituzioni internazionali hanno adottato diverse normative, regolamenti e risoluzioni. In particolare, nel 2014 il Parlamento europeo e il Consiglio dell'Unione Europea hanno approvato il Regolamento UE 1143/2014 "recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive", entrato in vigore dal 1 gennaio 2015.
- ▶ Per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del Regolamento UE n. 1143/2014 è stato emanato il decreto legislativo n.230/2017.



**Importo finanziato dall'UE € 98.065,56**

**Dove il mare è più blu, attenzione al granchio blu (*Callinectes sapidus*)!**

FEAMP 2014 – 2020 Priorità 4, Misura 4.63 – FLAG Costa degli Etruschi Bando Misura 1.40.  
Dove il mare è più blu, attenzione al granchio blu (*Callinectes sapidus*)!  
Codice progetto: 2/SSL/16TO-2/RBC/21/TO – CUP B33C21000130009 – CUP Artea 1035389.