

Fattori climatici

Variazioni di temperatura dell'acqua di mare, variazione del livello del mare, acidificazione dell'acqua di mare, variazioni delle precipitazioni e degli apporti fluviali.

Altri fattori

Azioni antropiche sulle zone costiere che hanno influenza indiretta sugli ecosistemi marini. Azioni antropiche che modificano gli ecosistemi fluviali e possono incidere indirettamente sugli apporti marini.

Caratterizzazione impatto



Le variazioni di precipitazioni e apporti di acqua dolce impattano direttamente sulla salinità del mare; da verificare a lungo termine gli effetti dell'aumento di temperatura su aree a scarso battente.



Il cambiamento globale impatta sull'ambiente marino con aumento delle temperature superficiali e stratificazione più marcata e profonda delle masse d'acqua con mortalità massive di organismi bentonici, minor connessione fra ambienti profondi e costieri e con alterazione di: cicli biogeochimici (cambiamenti nel metabolismo microbico); distribuzione/impatti dei contaminanti; fenologia di specie animali e vegetali (aumento vulnerabilità e tassi di estinzione); reti trofiche (processi di produzione/consumo); struttura e distribuzione di comunità planctoniche e bentoniche. Porta crescita della componente microbica (aumento fenomeni epidemiologici) e possibile ingresso di specie non indigene.

Relazione causa-effetto



Le alterazioni delle componenti climatiche possono generare modifiche delle precipitazioni e dei deflussi fluviali con conseguenti variazioni della salinità superficiale dei mari, incidendo sull'ubicazione dell'habitat di diverse specie.



Foto: Denis Guiatti (ARPA FVG)

Scenario futuro



I cambiamenti indotti dal riscaldamento globale in atto possono avere importanti conseguenze dirette/indirette sugli ecosistemi marini e sulla vita umana. Allo stato attuale è evidente che diversi ecosistemi si stanno degradando e stanno perdendo la loro capacità di produzione sia di beni che di servizi. Poiché il 61% dei servizi ecosistemici deriva dagli ecosistemi costieri (gli ecosistemi profondi, nonostante la loro estensione, sono ancora esclusi dalla stima complessiva di beni e servizi forniti dagli ecosistemi marini), è necessaria un'azione immediata per preservare il loro sviluppo e il loro uso sostenibile.



Numeri e messaggi chiave

I dati elaborati tra il 2015 e il 2019 non sono tali da stabilire una risposta certa. Nelle 6 stazioni di riferimento regionali i monitoraggi eseguiti con cadenza bimestrale evidenziano una carenza di dati dei primi tre anni, che può portare alla fuorviante interpretazione che la salinità sia aumentata negli ultimi due.

Descrizione

Salinità superficiale dell'acqua di mare (espressa in psu).
L'elaborazione effettuata evidenzia i valori medi annuali e il trend di variazione annuo dell'indicatore.

Scopo

Valutare l'alterazione delle caratteristiche e dei processi chimico-fisici (evaporazione, apporto acque dolci).

Frequenza rilevazione dati

Cadenza bimestrale e semestrale.

Unità di misura

Psu (*Practical Salinity Units*), corrispondente al rapporto tra la conduttività di un campione di acqua di mare e quella di una soluzione standard di KCl formata da 32,4356 grammi di sale disciolti in 1 kg di soluzione a 15 °C. I rapporti sono adimensionali e 35 psu equivalgono a 35 grammi di sale per chilogrammo di soluzione (Unesco 1985).

Periodicità di aggiornamento

Cadenza bimestrale e semestrale

Copertura temporale

2015 – 2019

Copertura spaziale

Regionale

Riferimenti/obiettivi fissati dalla normativa

Nessun riferimento/obiettivo fissato dalla normativa.

Metodologia di elaborazione

I dati di salinità provengono dalle misure effettuate con sonda multiparametrica lungo la colonna d'acqua, a partire dalla superficie fino a un massimo di 100m in 40 stazioni, distribuite in maniera omogenea tra il Mar Ionio e il Mar Tirreno, dal 2015 al 2019 con cadenza bimestrale e semestrale. Sono stati estrapolati i dati relativi a 0,5m per tutte le stazioni ed elaborati tramite excel per ottenere medie mensili e annuali.

Criteri di selezione

Rilevanza - utilità

- Portata nazionale/applicabile a temi ambientali a livello regionale di significato nazionale
- Descrive il trend in atto e l'evolversi della situazione ambientale
- Semplice e facile da interpretare
- Sensibile ai cambiamenti nell'ambiente/ collegato alle attività antropiche
- Fornisce un quadro rappresentativo di condizioni ambientali, pressioni sull'ambiente, risposte della società, obiettivi normativi
- Fornisce una base per confronti a livello internazionale
- Ha una soglia o un valore di riferimento con il quale poterlo confrontare, in modo che si possa valutare la sua significatività

Misurabilità

- Documentato e di qualità nota
- Aggiornato a intervalli regolari secondo fonti e procedure affidabili (tempestività e puntualità)
- Facilmente disponibile o reso disponibile a fronte di un ragionevole rapporto costi/benefici
- Buona copertura spaziale
- Copertura temporale > 10 anni

Solidità scientifica

- Basato su standard nazionali/internazionali
- Ben fondato in termini tecnici e scientifici
- Possiede elementi che consentono di correlarlo a modelli economici, previsioni e sistemi di informazione
- Prevede metodi di misura e raccolta dati attendibili e affidabili
- Comparabile nel tempo
- Comparabile nello spazio



Fonte e accessibilità

Dati disponibili sul Sistema Informativo Centralizzato Dati di Monitoraggio Direttiva UE Strategia Marina.

Qualità dell'informazione

La qualità dei dati è relativa alla finalità della Direttiva UE Strategia Marina, non per la valutazione dei cambiamenti climatici.

Limitazioni e possibili azioni

Mancanza di dati dovuti a campionamenti non effettuati per motivi logistici o strumentali. La frequenza dei campionamenti bimestrale può rappresentare un'importante fonte di limitazione.

Riferimenti bibliografici

1. MATTM, 2018. Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, All.1 (Versione di Giugno).
2. Lazzari P, Teruzzi A, Salon S, et al (2010) Pre-operational short-term forecasts for Mediterranean Sea biogeochemistry. *Ocean Sci* 6:25–39. doi: 10.5194/os-6-25-2010.
3. Unesco (1985). The International System of Units (SI) in Oceanography. *Tech. Pap. Mar. Sci.*, 45: 124 pp.

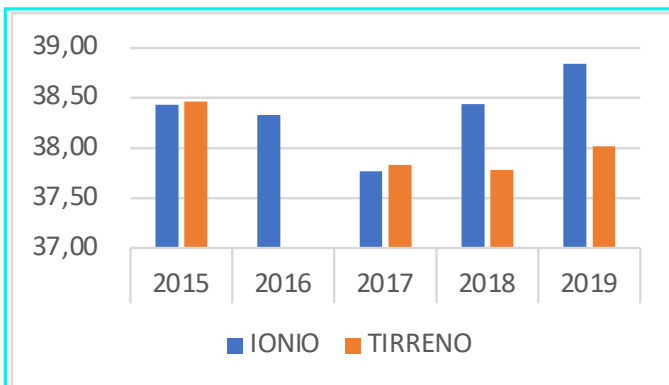


Figura 1 – Salinità annuale (2015-2019)

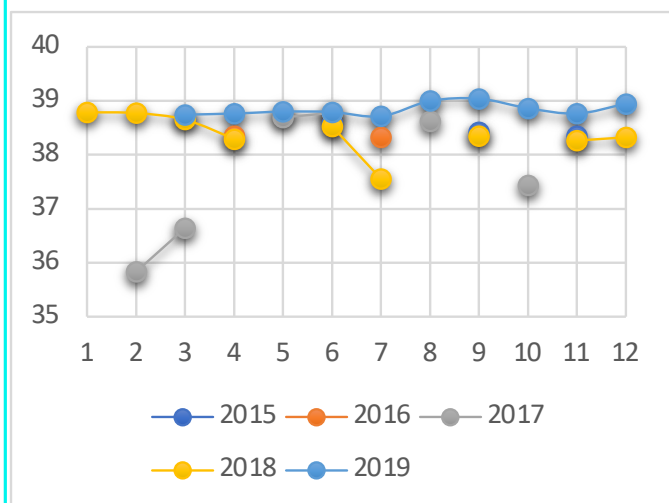


Figura 2 – Salinità Mar Ionio (2015-2019)

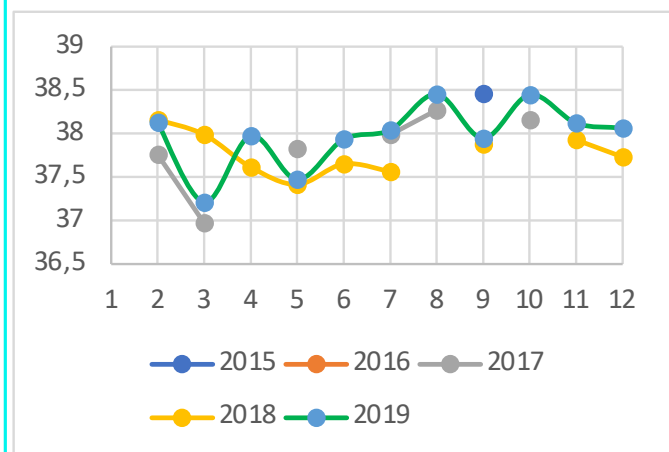


Figura 3 – Salinità Mar Tirreno (2015-2019)

Commento al trend



Nel primo grafico (Fig.1) è messa a confronto la salinità media annuale relativa ai due mari che bagnano le coste calabresi. E' possibile notare la maggiore salinità dello Ionio, ben nota, dovuta alla circolazione termoalina del Mediterraneo, riconoscibile negli anni 2018 2019 dove i dati sono stati presi con cadenza mensile (Fig.2 e 3). Nel 2015 la situazione sembra eguagliarsi esclusivamente per una carenza di dati. In quell'anno abbiamo la salinità solo in una stazione relativamente al mese di Settembre, come si vede nel terzo grafico (Fig.3). La carenza di dati dei primi tre anni può portare alla fuorviante interpretazione che la salinità sia aumentata negli ultimi due (Fig.1).

Si auspica di poter elaborare gli anni mancanti e i successivi per avere una visione migliore del fenomeno.

Referente:

Rossella Stocco – ARPACAL

E-mail: r.stocco@rpacal.it