

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 valori di salinità superficiale si attestano in un range compreso fra tra 35 e 38.5 psu (*Practical Salinity Units*). Nella serie storica a disposizione si riscontra una certa variabilità stagionale in funzione della variazione degli apporti fluviali, tuttavia al momento non è possibile desumere un trend.

Descrizione

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

Frequenza bimestrale dal 2007 ad oggi; trimestrale dal 2002 al 2006 con intensificazione di due volte al mese in alcune stazioni di interesse ministeriale.

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

L'indicatore può essere aggiornato con cadenza minima bimestrale.

Copertura temporale

2002-2018

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 multi parametrica lungo la colonna d'acqua, a partire dalla superficie sino al fondo, in 76 stazioni poste lungo la costa ligure dal 2002 al 2018. I dati sono estrapolati dal *software* sonda ed elaborati per ottenere un valore di salinità ogni metro di colonna d'acqua. Il trattamento dei dati è stato effettuato tramite strumenti pivot di Excel. Sono stati mediati i valori di salinità superficiale rilevati nei vari punti di campionamento nei diversi mesi di ciascun anno, ottenendo un valore medio per anno, per mese.

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 Regionale Ambiente Ligure

https://servizi.regione.liguria.it/page/welcome/QUALITA_A_CQUE_MARINE

Qualità dell'informazione

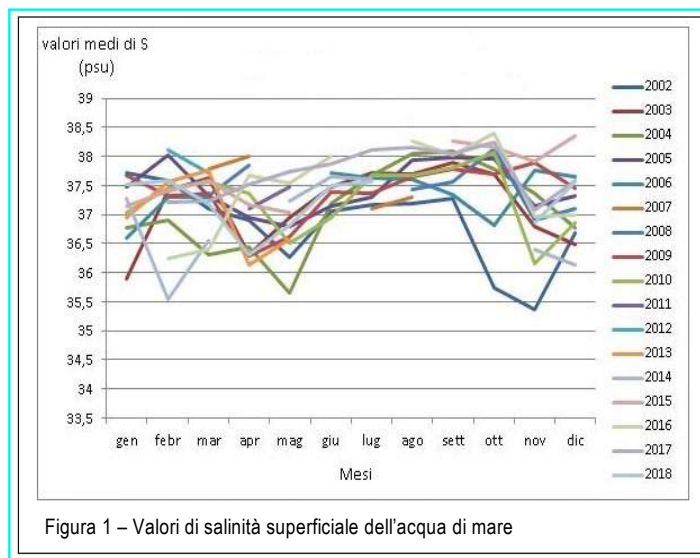
I dati sono registrati da sonde ad alta prestazione, comunemente utilizzate nel sistema agenziale.

Limitazioni e possibili azioni

Possibile guasto al sensore salinità della sonda multiparametrica che non permette la corretta acquisizione dei valori in tempo reale. Popolamento della serie storica di salinità superficiale.

Riferimenti bibliografici

1. MATTM, 2015. Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici.
2. MATTM, 2018. Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (Versione di Giugno).



Commento al trend



I valori medi di salinità disponibili dal 2002 al 2018 sono compresi in un range tra 35 e 38.5 psu (Fig. 1).

Si notano alcuni valori minimi nei mesi di febbraio, maggio e novembre corrispondenti rispettivamente agli anni 2014, 2004 e 2002.

Data la numerosità della serie storica dei valori di salinità a disposizione e il loro andamento, al momento non è possibile ottenere un trend definito.

Referente:

Veronica Parodi – ARPAL

veronica.parodi@arpal.liguria.it

mare.metropolitano@arpal.liguria.it