

## 6.12 PESCA





### Fattori climatici

Aumento della temperatura atmosferica e dello scambio di calore tra atmosfera e mare.

### Altri fattori

Sovrasfruttamento degli stock commerciali, ampliamento del canale di Suez, dispersione di specie aliene (es. acque di sentina).

### Caratterizzazione impatto



L'aumento della temperatura atmosferica determina un aumento della temperatura superficiale del mare. Le prestazioni fisiologiche di molti organismi marini (ad esempio il metabolismo e il successo riproduttivo) dipendono dalla temperatura del mare. I pesci rispondono al riscaldamento del mare spostandosi in aree dove le condizioni ambientali sono loro più favorevoli. La composizione delle comunità marine quindi può cambiare con ripercussioni sulla composizione delle catture della pesca.



Poiché alcune specie ad affinità fredda (es. la sardina) hanno un importante valore commerciale, in particolare in alcune aree, la loro diminuzione potrebbe tradursi in una perdita economica per il settore.



L'espansione geografica e aumento di specie ad affinità calda di interesse commerciale potrebbe avere un effetto positivo sulla pesca.

### Relazione causa-effetto



L'aumento della temperatura degli oceani sta determinando uno spostamento verso latitudini più elevate delle specie più sensibili al caldo. Ne consegue un aumento relativo delle specie ad affinità calda rispetto quelle ad affinità fredda nelle catture commerciali nelle zone temperate.



Foto: Tomaso Fortibuoni (ISPRA)

### Scenario futuro



Il Mediterraneo è considerato un *hot spot* per i cambiamenti climatici, e un aumento della temperatura del mare è già stato osservato ( $1,27 \pm 0,12 \text{ C}^\circ$  tra il 1982 e il 2016) e tenderà ad accelerare nei prossimi anni (con un aumento stimato tra i  $0,45$  e i  $2,56 \text{ C}^\circ$  per la fine del secolo a seconda degli scenari di emissione). L'impatto sulle specie marine è quindi destinato a crescere, con conseguenze rilevanti sulla distribuzione ed abbondanza delle specie alienuche, in particolare quelle più sensibili alla temperatura. La conseguenza è un'espansione verso nord delle specie ad affinità calda (ad esempio l'alaccia *Sardinella aurita* e il pesce serra *Pomotomus saltatrix*), un aumento in termini di abbondanza ed un'espansione geografica di specie aliene provenienti dal Mar Rosso attraverso il Canale di Suez (ad esempio il pesce leone *Pterois volitans*) o da altri bacini (ad esempio il granchio blu *Callinectes sapidus*), e una diminuzione dell'abbondanza di specie ad affinità fredda (come la papalina o spratto *Sprattus sprattus* e la passera comune *Platichthys flesus*).



## Numeri e messaggi chiave

L'aumento della temperatura del mare sta causando un aumento delle catture commerciali di specie ad affinità calda rispetto le specie ad affinità fredda nei mari italiani. In Mar Adriatico, la temperatura media delle catture è aumentata da 19,2 °C (media 1987-1996) a 20,1 °C (media 2012-2021), con un aumento annuo significativo di 0,03 °C (Mann-Kendall test); nel Mar Ionio è aumentata da 20,3 a 22,2 °C, con un aumento annuo significativo di 0,07 °C; nel Mar di Sardegna da 20,5 a 22,4 °C, con un aumento annuo significativo di 0,07 °C.

## Descrizione

Rappresenta la temperatura media delle catture commerciali della pesca. Ogni specie è caratterizzata da una temperatura preferenziale, che viene pesata anno per anno dalle catture commerciali della specie stessa.

## Scopo

Evidenzia l'aumento delle catture commerciali delle specie ad affinità calda rispetto quelle ad affinità fredda come conseguenza del cambio di distribuzione delle specie indotto da un aumento della temperatura del mare. Specie ad affinità calda tendono ad espandersi a nord, mentre specie ad affinità fredda tendono a confinarsi nelle aree più fredde.

## Frequenza rilevazione dati

Annuale

## Unità di misura

°C

## Periodicità di aggiornamento

Biennale

## Copertura temporale

1987-2021

## Copertura spaziale

Nazionale

## Riferimenti/obiettivi fissati dalla normativa

Nessun riferimento/obiettivo fissato dalla normativa

## Metodologia di elaborazione

Rappresenta la temperatura preferenziale media delle specie pescate pesata per le catture commerciali annue delle singole specie. La temperatura preferenziale delle specie è stata stimata da Cheung et al. 2013 sulla base della loro distribuzione ed è disponibile in letteratura. Per il calcolo dell'indicatore si è usata la mediana della temperatura preferenziale di ciascuna specie, e come dati di cattura le statistiche ufficiali della pesca pubblicate dalla FAO relative alle flotte italiane e suddivise per Divisioni.

## 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

- FAO-GFCM. 2023. Fishery and Aquaculture Statistics. GFCM capture production 1970-2021 (FishStatJ). In: FAO Fisheries and Aquaculture Division [online]. Rome. Updated 2023. [www.fao.org/fishery/en/statistics/software/fishstaj](http://www.fao.org/fishery/en/statistics/software/fishstaj)
- Cheung WWL, Watson R, Pauly D (2013) Signature of ocean warming in global fisheries catch. Nature 497: 365–369. doi:10.1038/nature12156.

### Qualità dell'informazione

I dati utilizzati sono aggiornati a intervalli regolari secondo fonti e procedure affidabili e standardizzate. L'indicatore è ben fondato in termini scientifici.

### Limitazioni e possibili azioni

Dati sulle catture sono disponibili solo per specie di interesse commerciale. L'utilizzo di dati fishery independent permetterebbe di includere specie di basso valore commerciale ma sensibili alla temperatura.

### Riferimenti bibliografici

1. Cheung W.W.L., Watson R., e Pauly, D., 2013. Signature of ocean warming in global fisheries catch. Nature, 497: 365–368.
2. Fortibuoni T., Aldighieri F., Giovanardi O., Pranovi F., e Zucchetto M., 2015. Climate impact on Italian fisheries (Mediterranean Sea). Regional Environmental Change, 15: 931–937.
3. Tsikliras A.C., e Stergiou K.I., 2014. Mean temperature of the catch increases quickly in the Mediterranean Sea. Marine Ecology Progress Series, 515: 281–284.

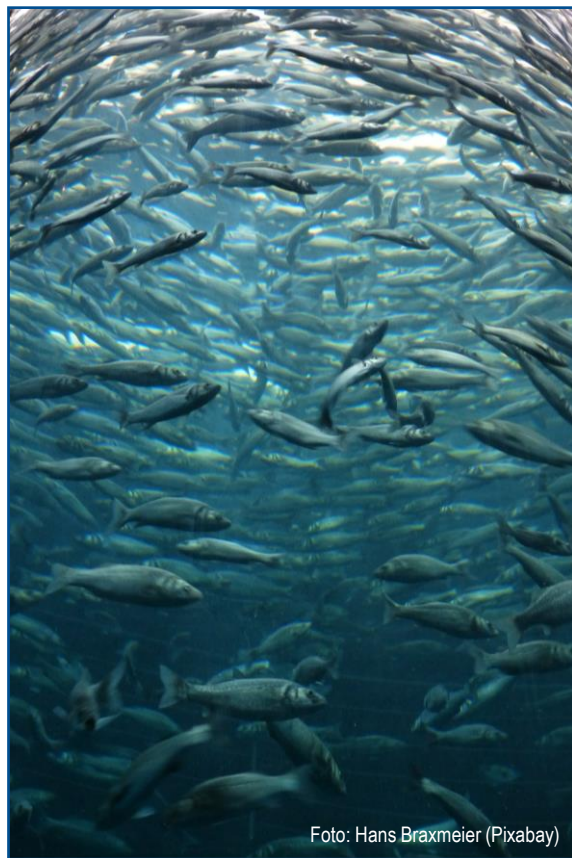


Foto: Hans Braxmeier (Pixabay)

### Commento al trend



Il trend dell'indicatore è significativamente crescente in tutte e tre le divisioni FAO in cui sono suddivisi i mari italiani (Fig. 1), come conseguenza di un aumento della biomassa delle specie ad affinità calda rispetto alle specie ad affinità fredda nelle catture commerciali della pesca. Nel Mar di Sardegna e Ionio si è registrato un aumento della temperatura media delle catture di quasi 2 °C da inizio (1987-1996) a fine (2012-2021) serie storica, ad un tasso di circa 0,07 °C l'anno. Nel Mar Adriatico, l'aumento dal primo periodo della serie storica ad oggi è stato di quasi 1 °C, con un incremento annuo di 0,03 °C. L'Adriatico è il bacino più settentrionale e più freddo del Mediterraneo, ed entro certi limiti di aumento della temperatura del mare si ipotizza possa fungere da rifugio per le specie ad affinità fredda, spiegando il minor aumento dell'indicatore. Al contrario, le aree più meridionali risultano maggiormente interessate da un aumento ed espansione delle specie ad affinità calda.

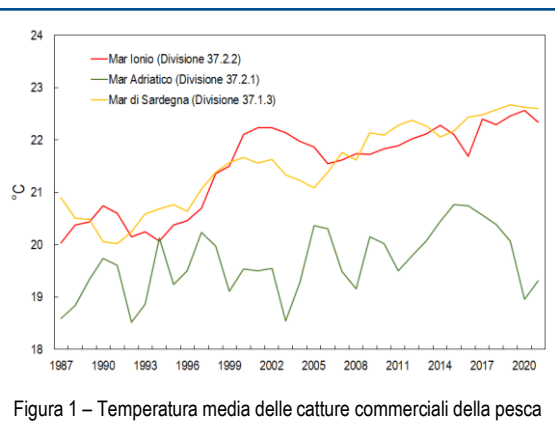


Figura 1 – Temperatura media delle catture commerciali della pesca

Referente:

Tommaso Fortibuoni – ISPRA

[tommaso.fortibuoni@isprambiente.it](mailto:tommaso.fortibuoni@isprambiente.it)