



BOLLETTINO MENSILE STATO OCEANOGRAFICO ED ECOLOGICO DEL GOLFO DI TRIESTE FEBBRAIO 2023



SOS Qualità delle acque marine e di transizione

Le misure oceanografiche effettuate hanno evidenziato il mantenersi anche per questo monitoraggio, di condizioni di temperatura e salinità anomale per il periodo.

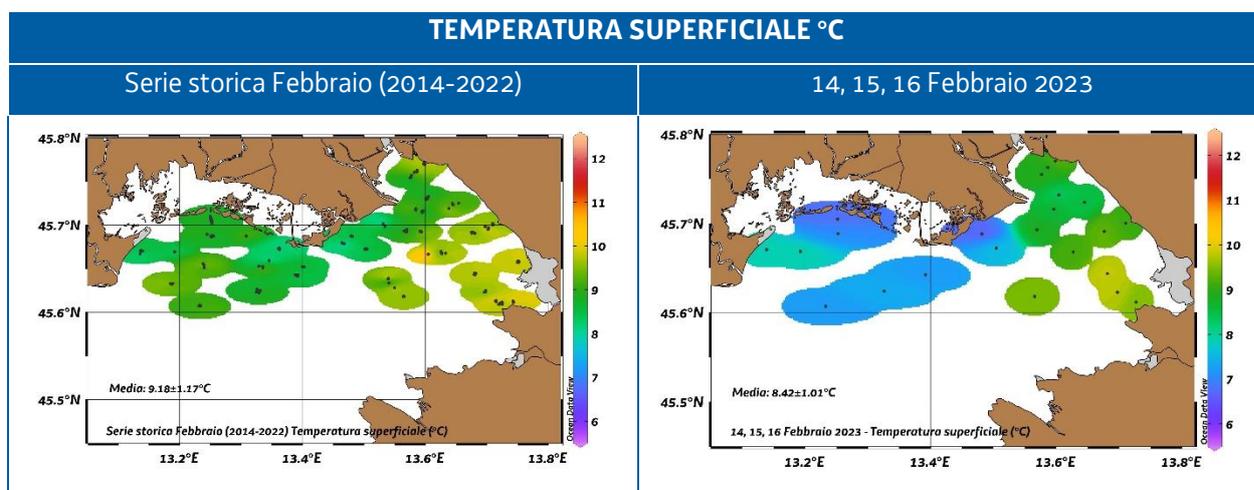
L'ultimo monitoraggio è stato eseguito nei giorni 14, 15, 16 febbraio 2023.

TEMPERATURA DEL MARE

La temperatura media superficiale del mare nell'area occidentale ed esterna del golfo, monitorata il 14 e 15 febbraio, presentava un valore di **7.32±0.52°C**, mentre l'area centro-orientale ed interna, monitorata il 15 e 16 febbraio, aveva un valore di **9.12±0.48°C**. La differenza di temperatura di **1.80°C** potrebbe essere associata all'impulso dato alla circolazione ciclonica delle acque del golfo dall'azione della forte Bora spirata sul golfo tra il 6 e il 10 febbraio. Il flusso delle masse d'acqua, raffreddate dalla Bora, uscenti dal golfo lungo la costa occidentale potrebbe aver richiamato nella parte centro-orientale del golfo masse d'acqua più calde di origine istro-dalmata. Infatti, la temperatura media dello strato marino superficiale (3 m) e di fondo (~23 m) misurata in continuo dal 14 al 16 febbraio alla Boa Oceanografica "Vida", sita al largo di Piran e gestita dal NIB-MBS di Piran (SLO), è stata rispettivamente di 10.20±0.21°C e 10.18±0.17°C valori paragonabili a quelli osservati nelle stazioni dell'area centro-orientale ed interna del golfo.

I minimi superficiali di **5.86°C** e **6.57°C** sono stati misurati in prossimità delle bocche lagunari di Primero e Porto Buso, i massimi superficiali (**9.95°C**) hanno caratterizzato le acque al largo della baia di Muggia.

Dal confronto tra la temperatura media superficiale e quella della serie storica 2014-22, si osserva una **differenza di circa -0.76°C** indicante il **raffreddamento del bacino per effetto dei freddi venti orientali** la cui temperatura dell'aria ha raggiunto minimi di **2°C**. Nel monitoraggio di metà gennaio 2023 la superficie del mare aveva una temperatura di quasi **12°C**, valore decisamente anomalo per il periodo, tra fine gennaio e inizio febbraio la cessione di calore dal mare all'atmosfera ha portato ad un raffreddamento della superficie marina di circa **4°C**.

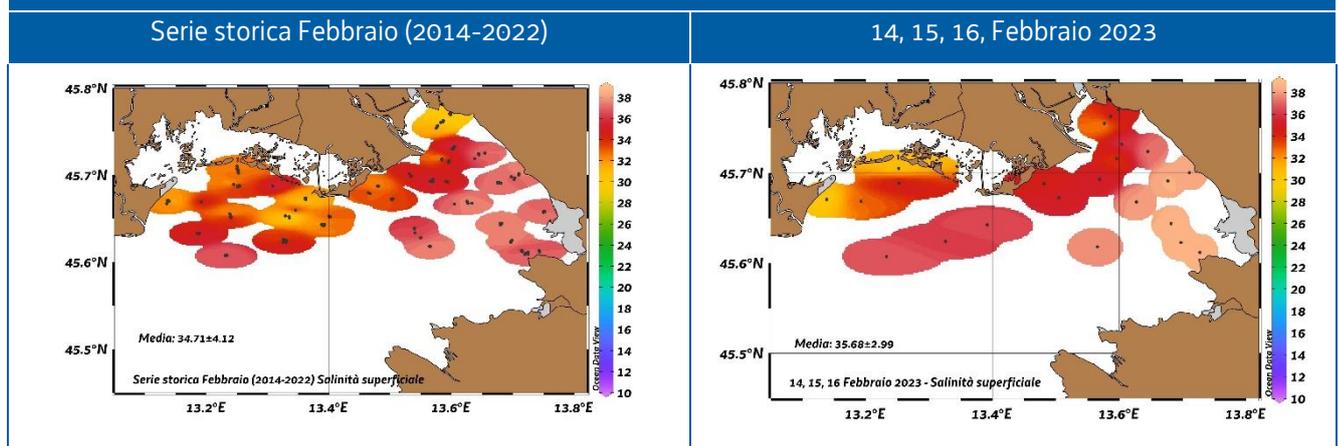


SALINITÀ

Rispetto al monitoraggio di gennaio, quello di febbraio ha evidenziato un nuovo aumento della salinità superficiale, con un incremento di 1.82 unità, infatti, da fine gennaio a metà febbraio la portata del fiume Isonzo è stata minima con valori tra 5 e 50 m³/s. Quindi, si è mantenuto il periodo di siccità osservato nei mesi precedenti e la mancata diluizione con apporti fluviali delle acque marine. Nel golfo la salinità superficiale ha avuto una distribuzione simile a quella della temperatura con valori più elevati nella parte centro-orientale del golfo.

Il valore medio della salinità dello strato superficiale (**35.68**) è stato superiore sia a quello della serie storica (**34.71**) che a quello di gennaio '23 (**33.86**), mentre, le acque del golfo nel loro complesso, hanno presentato una salinità media di **38.02**, valore decisamente superiore a quello della serie storica (**37.2**). I massimi del parametro (**38.7**) hanno caratterizzato lo strato intermedio e di fondo delle stazioni poste al largo della baia di Muggia, confermando l'ingressione di acqua meridionale ad elevata salinità.

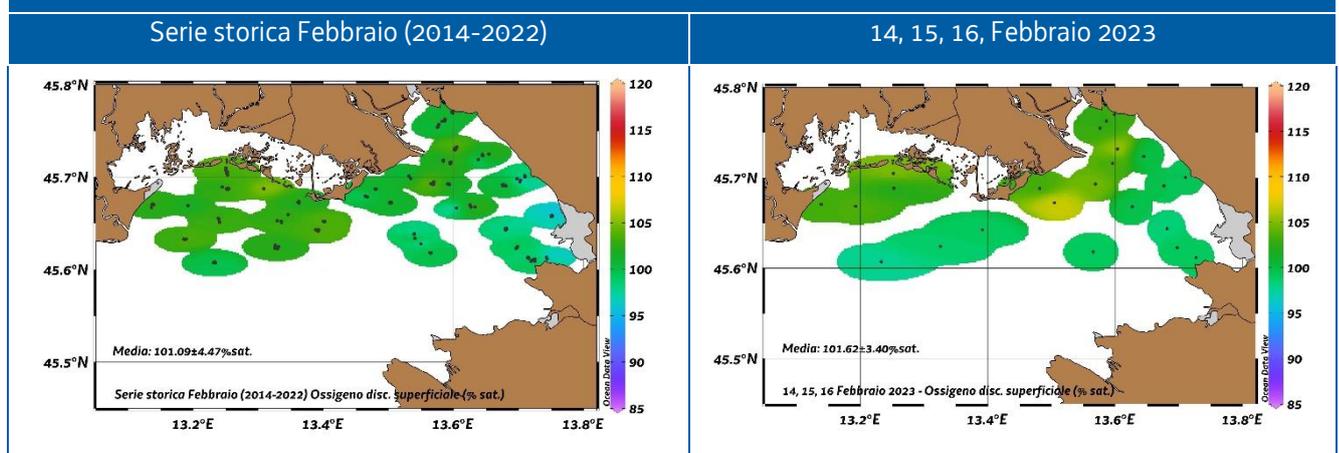
SALINITA' SUPERFICIALE



OSSIGENO DISCIOLTO

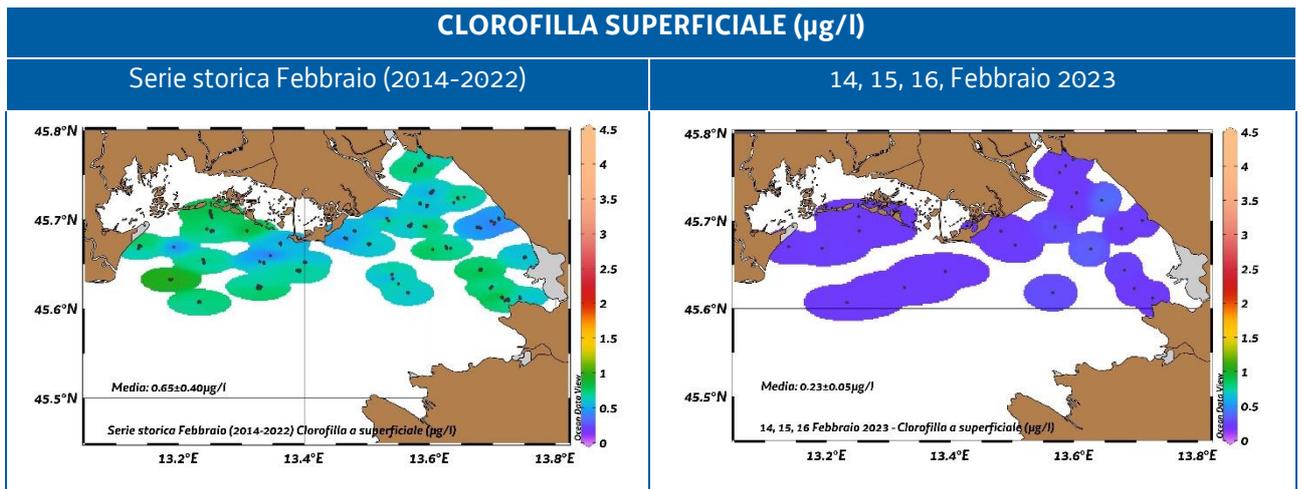
Il monitoraggio ha evidenziato una situazione di generale saturazione dell'ossigeno disciolto per lo strato superficiale del golfo, situazione paragonabile a quella evidenziata dalla serie storica di dati. Valori in **leggera sovrasaturazione** hanno caratterizzato le masse d'acqua superficiali antistanti la foce isontina e la bocca lagunare di Porto Buso. Il valore minimo di **98 % sat.** è stato rilevato in prossimità del fondale (26 m) nella stazione in centro golfo. Considerando il bacino nella totalità delle masse d'acqua il parametro si è presenta in saturazione (**99.9±1.7 % sat.**), valore simile a quello della serie storica 2014-22 di **100.7±5.2.8 % sat.**

OSSIGENO DISCIOLTO SUPERFICIALE (%sat.)



CLOROFILLA

Il parametro nello strato superficiale si è attestato su un valore di concentrazione media molto bassa (**0.23±0.05 µg/l**), le concentrazioni un po' più alte (**0.64µg/l**) sono state misurate negli strati sub-superficiali delle acque tra la baia di Panzano e Miramare. Considerando la totalità del bacino, il valore medio (**0.32±0.15 µg/l**) è stato minore a quello indicato dalla serie storica delle misure (**0.93±0.43 µg/l**) con una distribuzione del parametro lungo la colonna d'acqua tendenzialmente omogenea. Le basse concentrazioni di clorofilla *a* sono state confermate anche dagli alti valori di profondità di svanimento del Disco Secchi che, in centro golfo, su una batimetria di 25 m raggiungevano valori di 17 m e nelle stazioni in prossimità della foce del fiume Isonzo, su una batimetria di 12-13m, valori prossimi al fondale marino (**11-12.3 m**) che hanno indicato una elevata ed anomala trasparenza della colonna d'acqua anche in quest'area solitamente interessata da apporti fluviali innescanti processi produttivi nella biomassa fitoplanctonica.



I grafici sono stati creati con il software: ODV (Schlitzer, R., Ocean Data View, <https://odv.awi.de>, 2018).

ORGANISMI MARINI

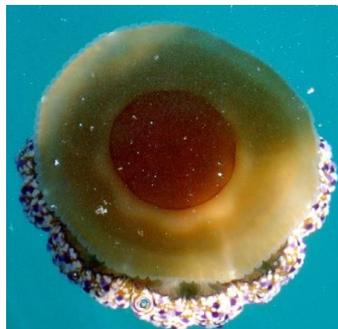
In febbraio la presenza di organismi gelatinosi nel golfo è stata molto rara. Si sono ancora osservati degli esemplari della medusa ***Rhizostoma pulmo***, e dello ctenoforo "Noce di mare" (***Mnemiopsis leidyi***).

Le meduse: ***Cotylorhiza tuberculata*** denominata "cassiopea mediterranea", ***Chrysaora hysoscella*** denominata "medusa compasso" e la urticante cubomedusa ***Carybdea marsupialis*** non erano presenti.

Per saperne di più...



Rhizostoma pulmo



Cotylorhiza tuberculata

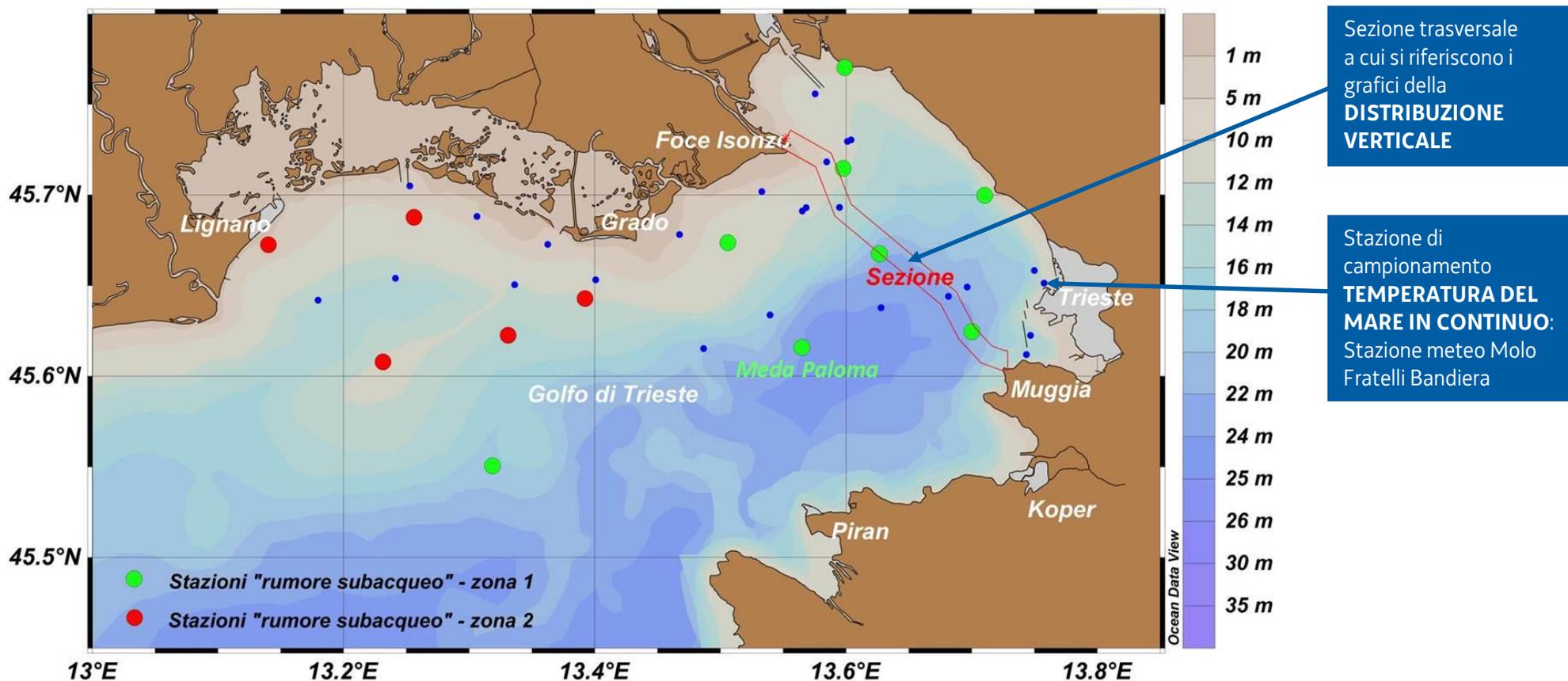


Chrysaora hysoscella



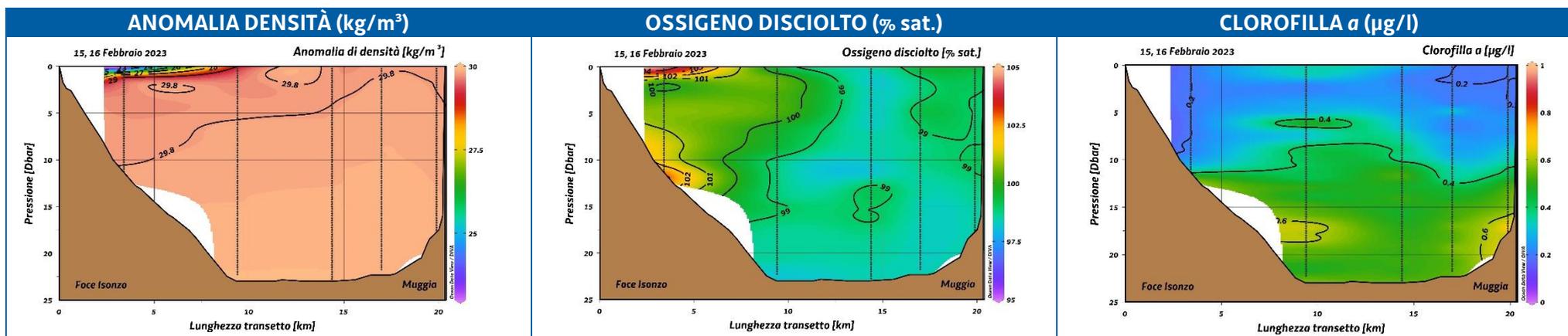
Carybdea marsupialis

GOLFO DI TRIESTE: STAZIONI DI CAMPIONAMENTO, SEZIONE TRASVERSALE E ZONE DI MONITORAGGIO DEL RUMORE SUBACQUEO



DISTRIBUZIONE VERTICALE DEI PARAMETRI OCEANOGRAFICI NELLA SEZIONE TRASVERSALE

Le distribuzioni verticali della densità del mare, dell'ossigeno disciolto e della clorofilla *a* in una sezione trasversale alla geografia del golfo



I grafici sono stati creati con il software: ODV (Schlitzer, R., Ocean Data View, <https://odv.awi.de>, 2018).

Le caratteristiche oceanografiche evidenziate dalle stazioni poste lungo il transetto **Foce Isonzo-Muggia**, hanno mostrato una leggera **stratificazione di densità** della colonna d'acqua in prossimità della foce isontina che ha mantenuto un minimo **"sistema frontale"** che separa le acque più costiere da quelle al largo più omogenee, il limite è definito dalla isopicna di **29 kg/m³**. Queste masse d'acqua hanno presentato un'alta densità per effetto soprattutto delle alte salinità (>38.5). I valori più elevati di ossigeno disciolto sono stati registrati nelle acque superficiali diluite e all'interno del sistema frontale, quelle al largo ed in prossimità del fondale marino si presentavano, invece, in leggera sottosaturazione. La clorofilla *a* ha mostrato concentrazioni, in generale, molto basse soprattutto nei primi 10 m della colonna d'acqua per poi aumentare leggermente negli strati sub-superficiali e di fondo, aumento associato, probabilmente, ad una possibile maggior presenza di sali nutritivi nelle acque in upwelling e relativo minimo incremento della produzione fitoplanctonica.

TEMPERATURA DEL MARE

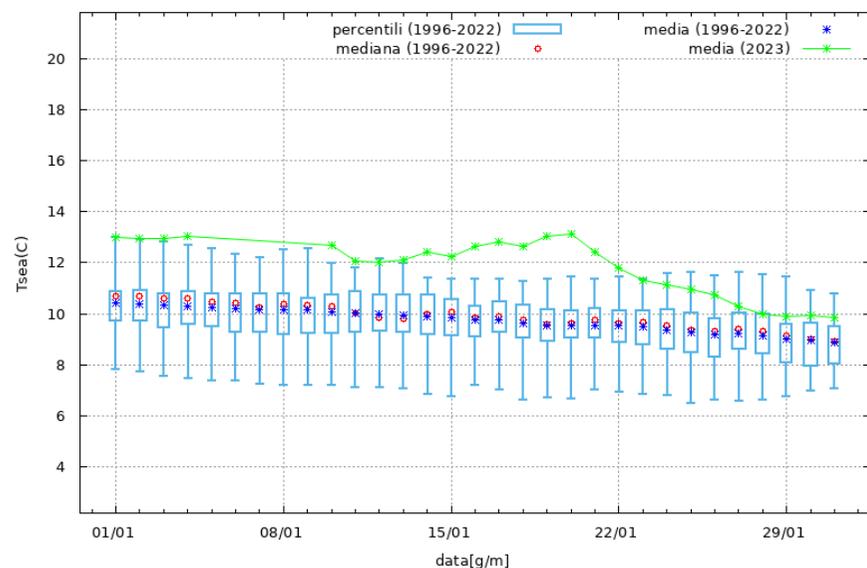
Stazione meteo Molo Fratelli Bandiera - Longitudine (gradi E): 13,752; Latitudine (gradi N): 45,650

TEMPERATURA DEL MARE

nella stazione: Trieste - Longitudine (gradi E): 13,752; Latitudine (gradi N): 45,650

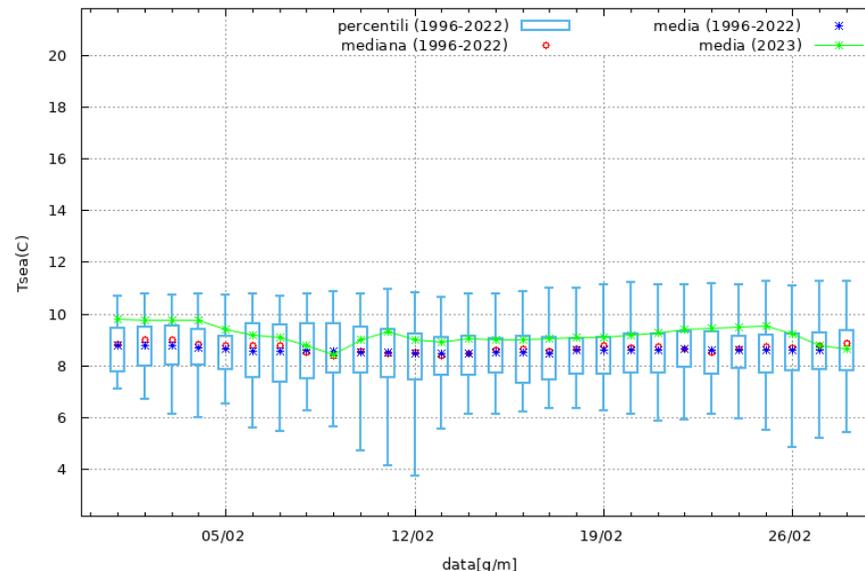
Gennaio 2023

Andamento medio giornaliero per il periodo 01-31/01/2023 e statistica anni 1996-2022 [min, 25p, 75p, max, media e mediana]



Febbraio 2023

Andamento medio giornaliero per il periodo 01-28/02/2023 e statistica anni 1996-2022 [min, 25p, 75p, max, media e mediana]



La temperatura superficiale è stata tendenzialmente anomala fino al 25 gennaio con una fase particolarmente critica nelle giornate 18, 19, 20 gennaio dove la temperatura del mare ha evidenziato valori di circa 3°C superiori a quelli della media storica (vedi bollettino di gennaio 2023). Nelle giornate successive e per tutto febbraio la temperatura del mare si è mantenuta abbastanza in linea con quella evidenziata dalla serie storica 1996-2022. Si è osservato un ulteriore raffreddamento della superficie marina tra il 7 e 10 febbraio ed a fine mese, causato dall'azione del freddo vento di Bora che ha spirato sia nel periodo 6-10/2 che tra il 26/2 ed inizio marzo; nel primo evento di Bora la temperatura dell'aria era inferiore a 2°C.

CLIMA ACUSTICO SUBACQUEO

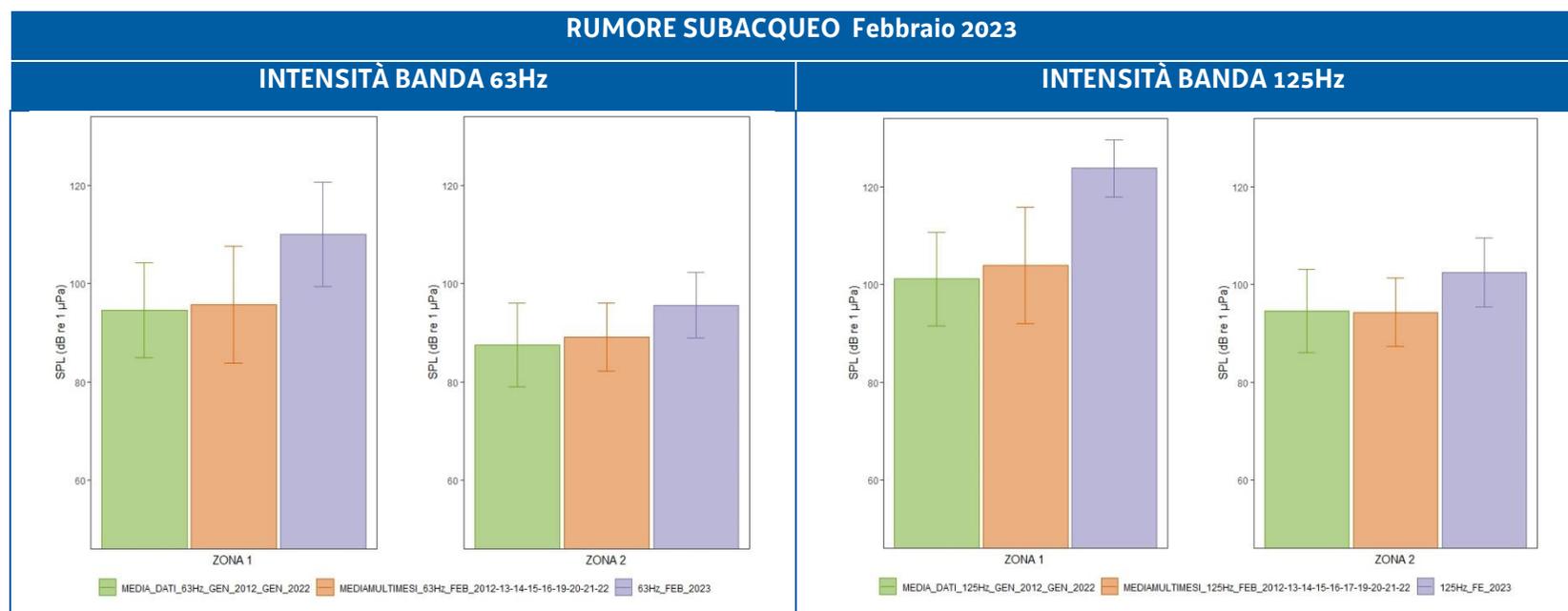
Il monitoraggio del clima acustico subacqueo viene condotto con cadenza mensile dal 2012. Vengono monitorate 13 stazioni al mese distribuite in modo da coprire spazialmente tutta l'estensione delle acque di competenza di ARPA FVG. Le stazioni vengono suddivise in base alla posizione:

- zona 1: insieme dei punti più vicini alle rotte d'ingresso e d'uscita dai porti di Monfalcone, Trieste e Capodistria.
- zona 2: insieme delle stazioni più a ovest.

Inoltre dal 2015 il clima acustico subacqueo viene monitorato anche nelle acque del Porto di Monfalcone.

Le misure vengono effettuate secondo quanto previsto dall'indicatore dei suoni continui a bassa frequenza, prodotti dal traffico navale. Vengono dunque analizzate due bande di 1/3 di ottava, una centrata a 63 Hz e l'altra a 125 Hz, espresse in decibel riferiti ad 1 microPascal (dB re 1 μ Pa), così come indicato dalle linee Guida del Technical Group of Noise per la [Direttiva Strategia Marina 2008/CE](#), descrittore 11.2.

Di seguito i grafici dei valori ottenuti per le bande 1/3 di ottava a 63 e 125 Hz, zona 1 e 2.



In **verde** il valore medio registrato per tutti i mesi dal 2012 al mese precedente l'attuale monitoraggio per i 63 Hz e 125Hz.

In **rosa** il valore medio del mese di febbraio registrato dal 2012 al 2022 per i 63 Hz e 125 Hz.

In **viola** il valore medio del mese di febbraio 2023 per i 63 Hz e 125 Hz.