



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



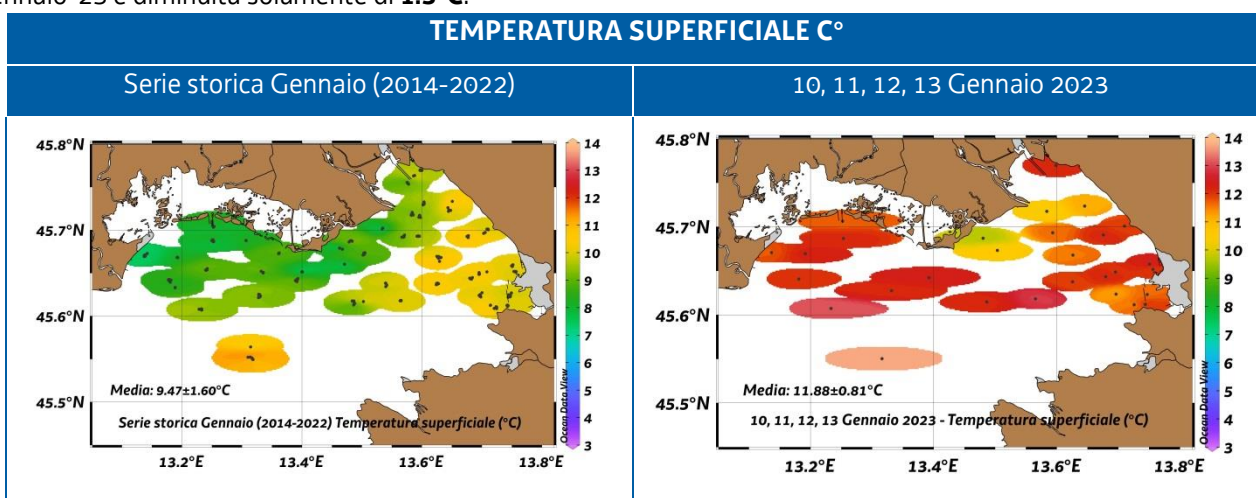
SOS Qualità delle acque marine e di transizione

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 10, 11, 12, 13 gennaio 2023.

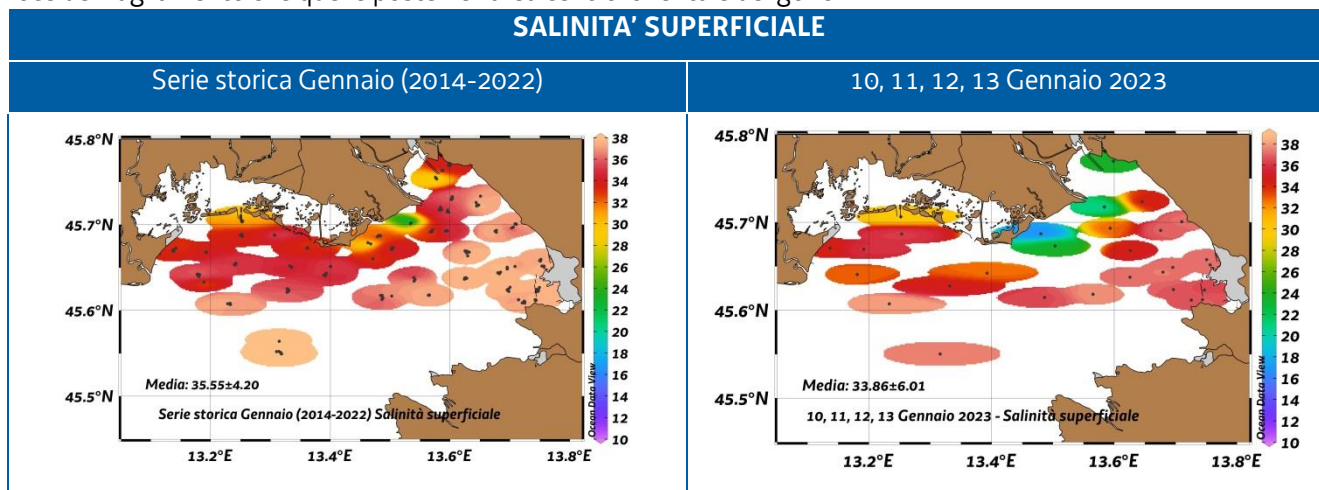
TEMPERATURA DEL MARE

La temperatura superficiale del mare presentava un **gradiente positivo** dalla costa occidentale alle acque al largo ed era particolarmente evidente tra le acque antistanti la foce isontina e quelle della costa orientale. I minimi di **9.5-12.0°C** sono stati misurati in prossimità della foce dell'Isonzo, delle bocche lagunari e nella baia di Panzano, i massimi superficiali pari a **13.7°C** hanno caratterizzato le acque al largo della foce del Tagliamento e quelle di centro golfo (**12.9°C**). Dal confronto tra la temperatura media superficiale e quella della serie storica 2014-22, si osserva una **differenza di circa 2.4°C** indicante il mantenersi, come nei mesi precedenti, di una situazione decisamente anomala, inoltre, una differenza di temperatura ancora più marcata pari a **2.9°C** si evidenzia considerando la totalità delle acque del golfo. La temperatura massima di **13.97°C** ha caratterizzato gli strati d'acqua più profondi della baia di Muggia. E' da notare che, rispetto alla media delle temperature superficiali rilevate nel monitoraggio di dicembre '22, quella di gennaio '23 è diminuita solamente di **1.3°C**.



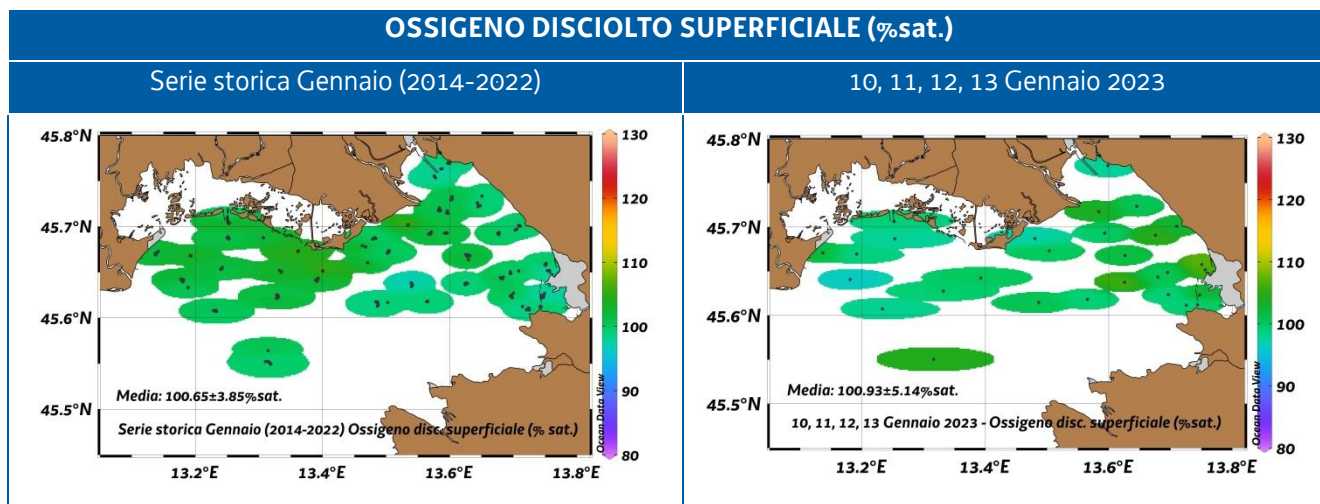
SALINITÀ

Tra il 9 e il 12 gennaio il fiume Isonzo ha presentato portate superiori a **500 m³/s**, questi eventi hanno diluito le acque superficiali del golfo soprattutto in prossimità della foce isontina. Infatti, il valore medio della salinità dello strato superficiale (**33.86**) è leggermente inferiore sia a quello della serie storica (**35.55**) che a quello di dicembre '22 (**34.15**). Gli apporti fluviali osservati tra dicembre '22 e gennaio '23 hanno diluito le acque del golfo che, considerate nel loro complesso, hanno presentato una salinità media di **37.6**, valore paragonabile a quello della serie storica (**37.5**). I massimi del parametro (**38.6**) hanno caratterizzato sia lo strato intermedio e di fondo delle stazioni poste al largo della foce del Tagliamento che quelle poste nell'area centro-orientale del golfo.



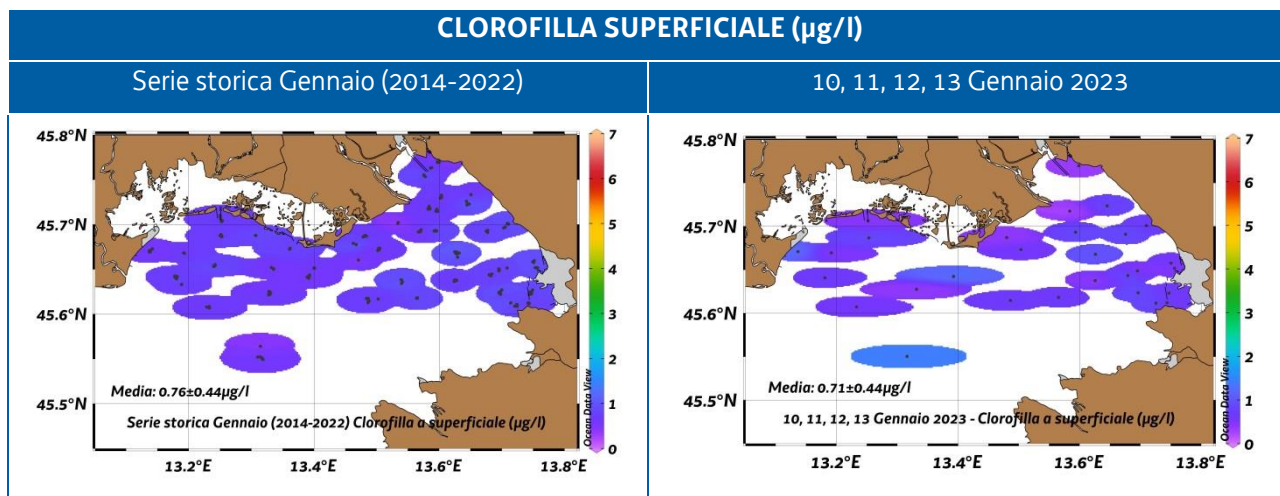
OSSIGENO DISCIOLTO

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 (125.8 % sat.)** caratterizzano le masse d'acqua superficiali della rada di Trieste, mentre un gradiente negativo del parametro interessa diverse stazioni dell'area centro-orientale del bacino dalla profondità di 15 m al fondale marino. Il valore minimo di **83.9 % sat.** è stato rilevato in prossimità del fondale nella stazione antistante il promontorio di Miramare. Anche considerando il golfo nella totalità delle masse d'acqua il parametro si presenta in saturazione (**97.9±4.0 % sat.**), valore simile a quello della serie storica 2014-22 di **100.1±3.8 % sat.**



CLOROFILLA

Il parametro nello strato superficiale si è attestato su un valore medio di **0.71±0.44 µg/l** con concentrazioni massime di **3.1 µg/l** che hanno caratterizzato maggiormente le acque più occidentali del golfo. Il valore medio è paragonabile a quello indicato dalla serie storica delle misure (vedi grafici). La distribuzione del parametro lungo la colonna d'acqua si è presentata tendenzialmente omogenea, l'unica stazione con valori leggermente più elevati è stata la MA213 posta al centro del golfo tra la foce dell'Isonzo e Muggia. In questo monitoraggio i valori minimi sono stati registrati nella baia di Panzano area, generalmente, con più elevate concentrazioni. 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 16.5 m indicando una elevata trasparenza della colonna d'acqua.

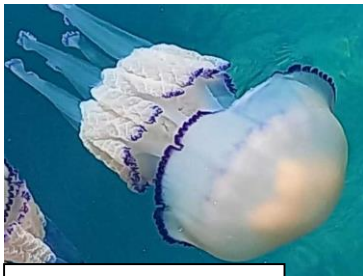


I grafici sono stati creati con il software: ODV (Schlitzer, R., Ocean Data View, <https://odv.awi.de>, 2018).

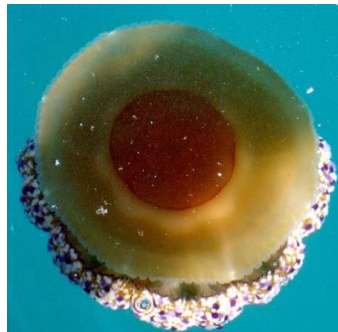
ORGANISMI MARINI

In gennaio la presenza di organismi gelatinosi nel golfo si riduce ulteriormente. Sono ancora presenti rari esemplari della medusa ***Rhizostoma pulmo***, ed è in forte decremento anche lo 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 sono state più rinvenute nel golfo.



Rhizostoma pulmo



Cotylorhiza tuberculata

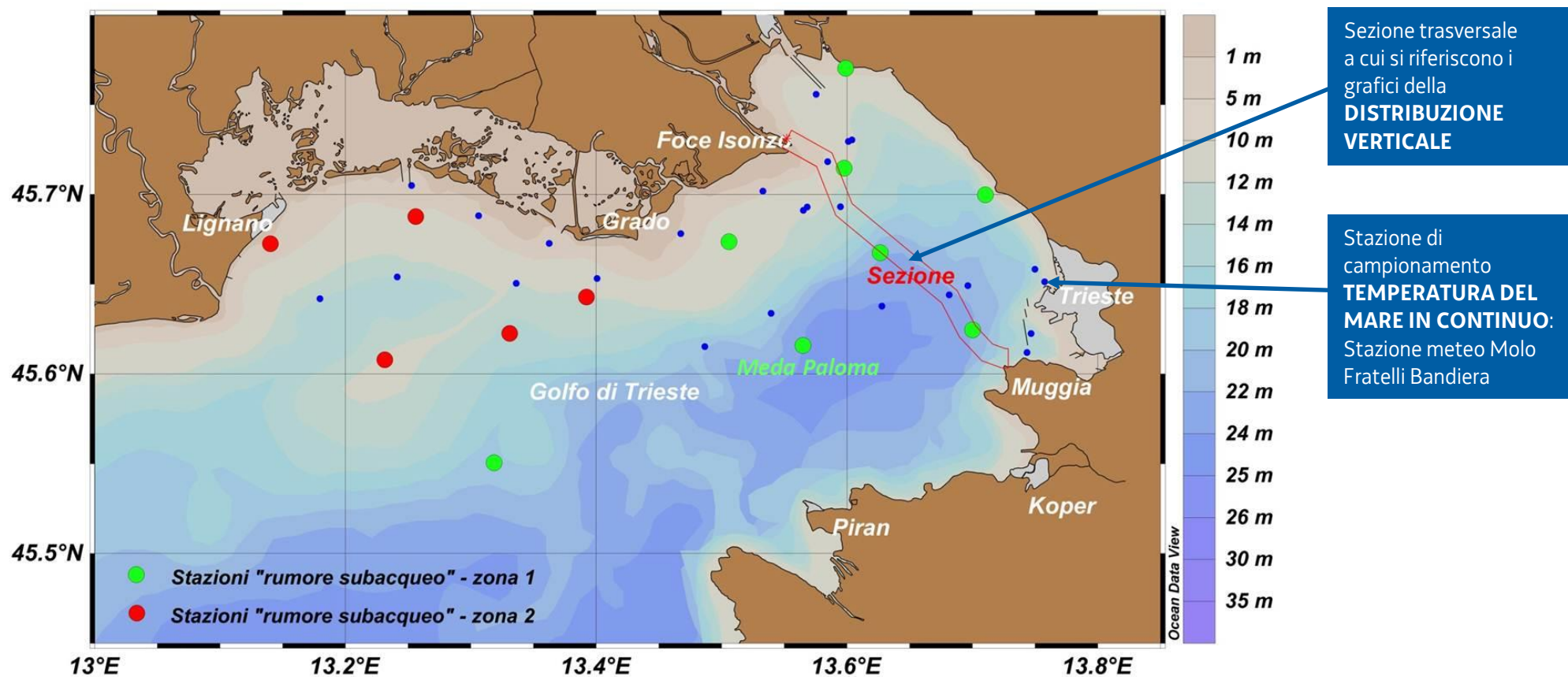


Chrysaora hysoscella



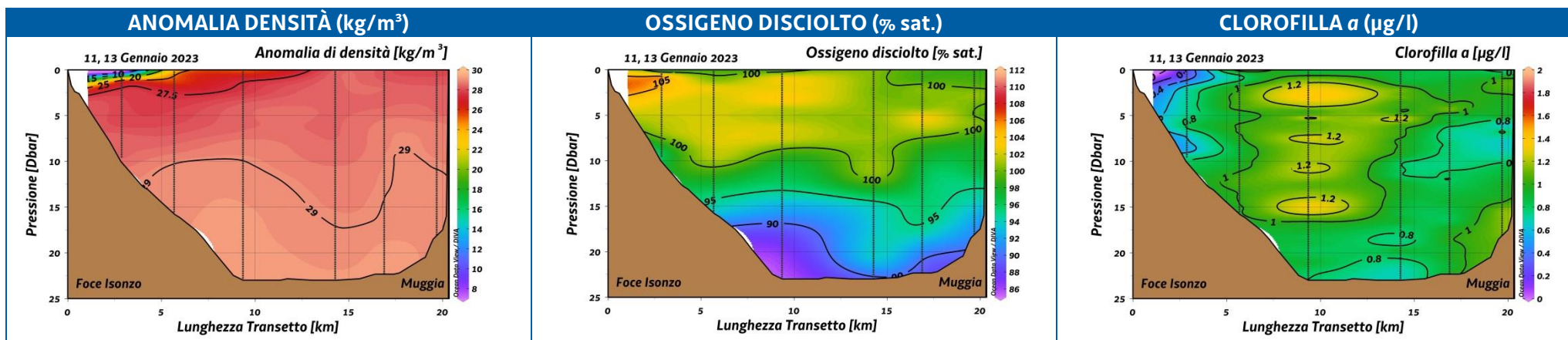
Carybdea marsupialis

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 **stratificazione di densità** della colonna d'acqua associata alla presenza di acque diluite superficiali di derivazione isontina. Come già osservato nei mesi di novembre e dicembre, queste acque hanno portato alla formazione di un **"sistema frontale"** che le separa dalle masse d'acqua di centro golfo con caratteristiche più omogenee; il limite è definito dalla isopigna di **27.5-27.8 kg/m³**. I valori più elevati di ossigeno disciolto e di clorofilla *a*, si sono rilevati, in questo monitoraggio, nelle acque sub-superficiali prossime a quelle diluite. Le masse d'acqua più al largo e a maggiore batimetria si sono presentate tendenzialmente omogenee per tutti i parametri considerati. E' importante, inoltre, notare l'ulteriore formazione nel golfo di acque più fredde e dense (>29 kg/m³), queste masse d'acqua, in formazione durante il periodo invernale, favoriscono il rimescolamento e l'ossigenazione delle acque del golfo, contribuiscono alla formazione dell'acqua densa adriatica che in seguito, la corrente marina più profonda ad andamento ciclonico, trasporterà nell'Adriatico centrale a confluire nella circolazione generale dell'Adriatico e del Mediterraneo.

TEMPERATURA DEL MARE

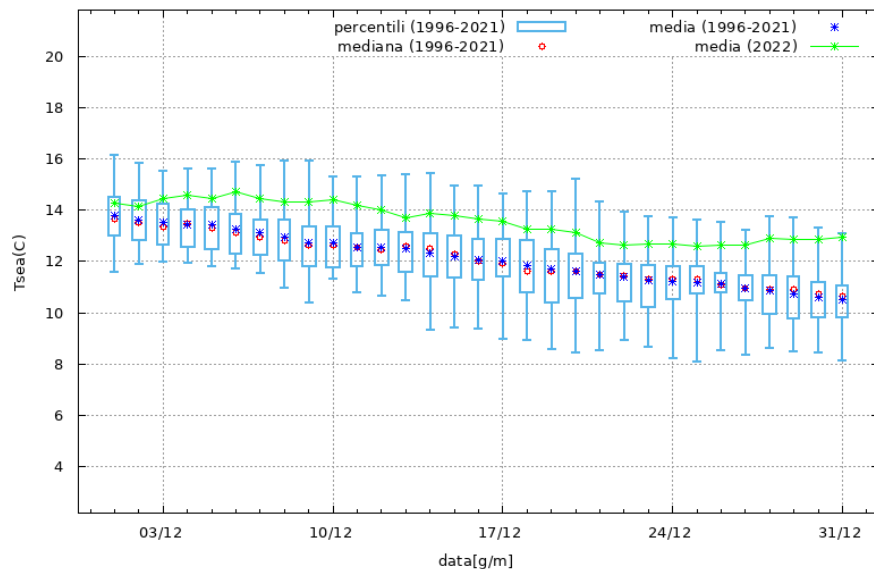
Stazione meteo Molo Fratelli Bandiera - Longitudine (gradi E): 13,752; Latitudine (gradi N): 45,650

TEMPERATURA DEL MARE

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

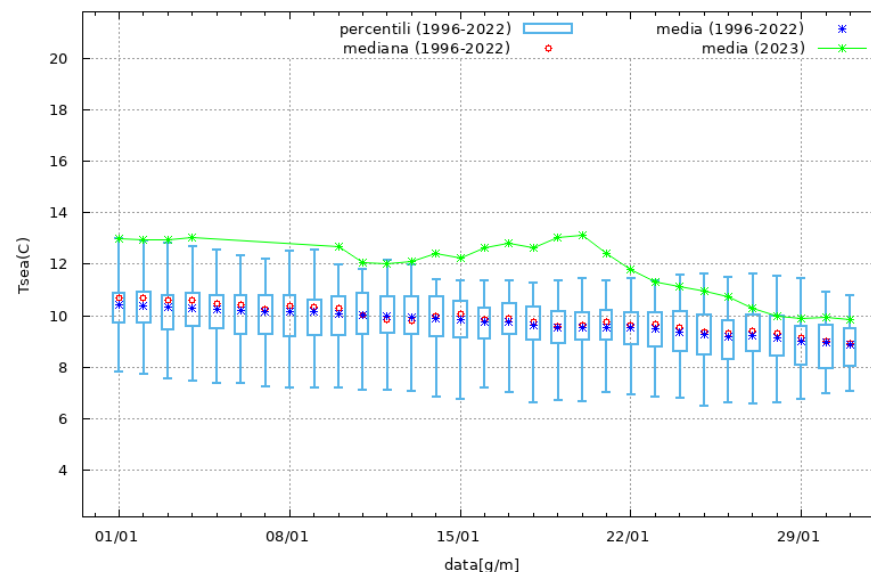
Dicembre 2022

Andamento medio giornaliero per il periodo 01/12/22-31/12/22 e statistica anni 1996-2021 [min, 25p, 75p, max, media e mediana]



Gennaio 2023

Andamento medio giornaliero per il periodo 01/01/23-31/01/23 e statistica anni 1996-2022 [min, 25p, 75p, max, media e mediana]



La temperatura superficiale, registrata in continuo, ha mostrato per tutto dicembre valori al di sopra della media, la situazione tende a mantenersi 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. Questa criticità potrebbe essere spiegata con la formazione di correnti marine in "upwelling" innescate dal vento di Bora che ha iniziato a spirare il 15/01. Queste correnti trasportano le masse d'acqua presenti al largo e prossime al fondale marino verso costa, normalmente queste acque hanno temperature, soprattutto nel periodo estivo, minori rispetto a quelle superficiali, ma in questo caso presentavano una temperatura superiore a quelle superficiali costiere e quindi hanno prodotto, mescolandosi, un aumento della temperatura delle acque della rada di Trieste. Nelle giornate successive il mantenersi della Bora e l'abbassamento della temperatura dell'aria ha prodotto la cessione del calore dallo strato superficiale del mare all'atmosfera con conseguente riallineamento tra le temperature di gennaio 2023 con quelle della serie storica.

CLIMA ACUSTICO SUBACQUEO

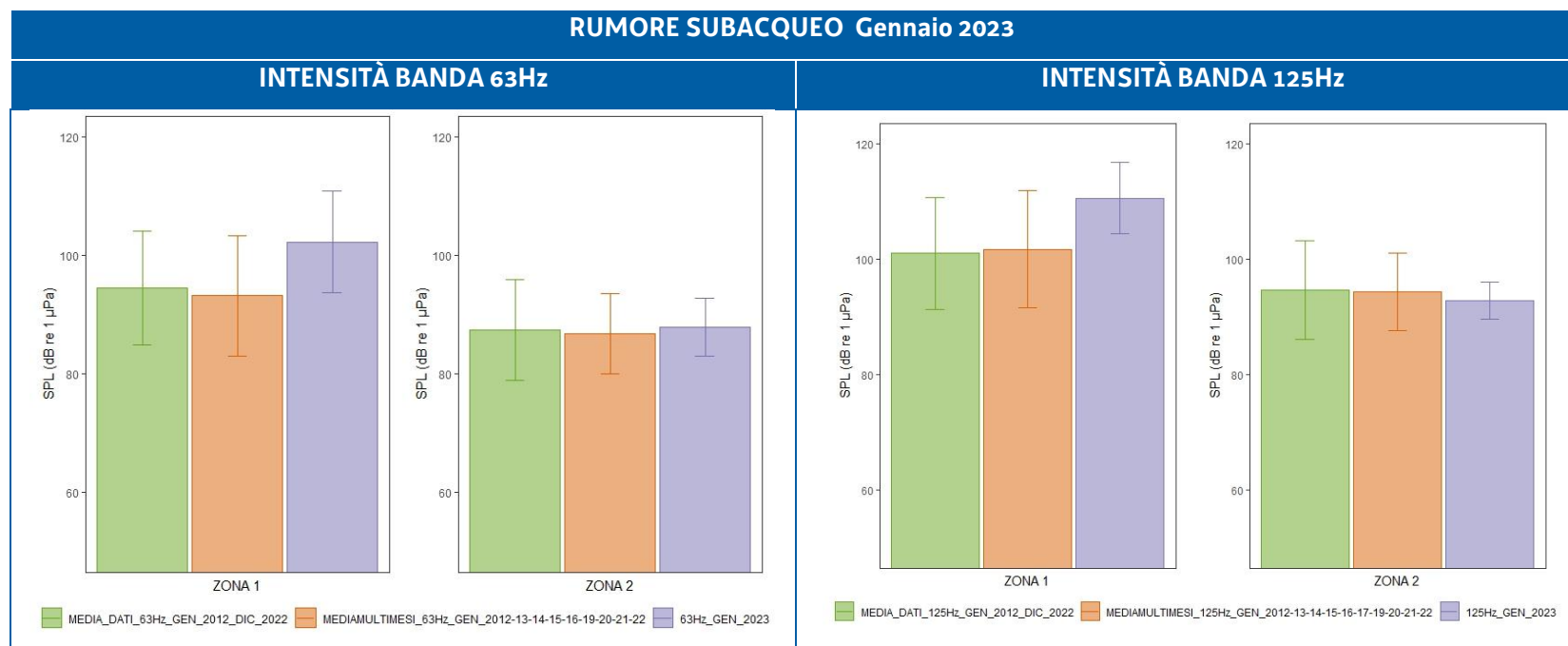
Il monitoraggio del clima acustico subacqueo viene condotto con cadenza mensile dal 2012. Vengono monitorate 13 stazioni al mese distribuite in modo da coprire spazialmente tutta l'estensione delle acque di competenza di ARPA FVG. Le stazioni vengono suddivise in base alla posizione:

- 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 gennaio registrato dal 2012 al 2022 per i 63 Hz e 125 Hz.

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