



# BOLLETTINO MENSILE STATO OCEANOGRAFICO DEL GOLFO DI TRIESTE AGOSTO e SETTEMBRE 2022



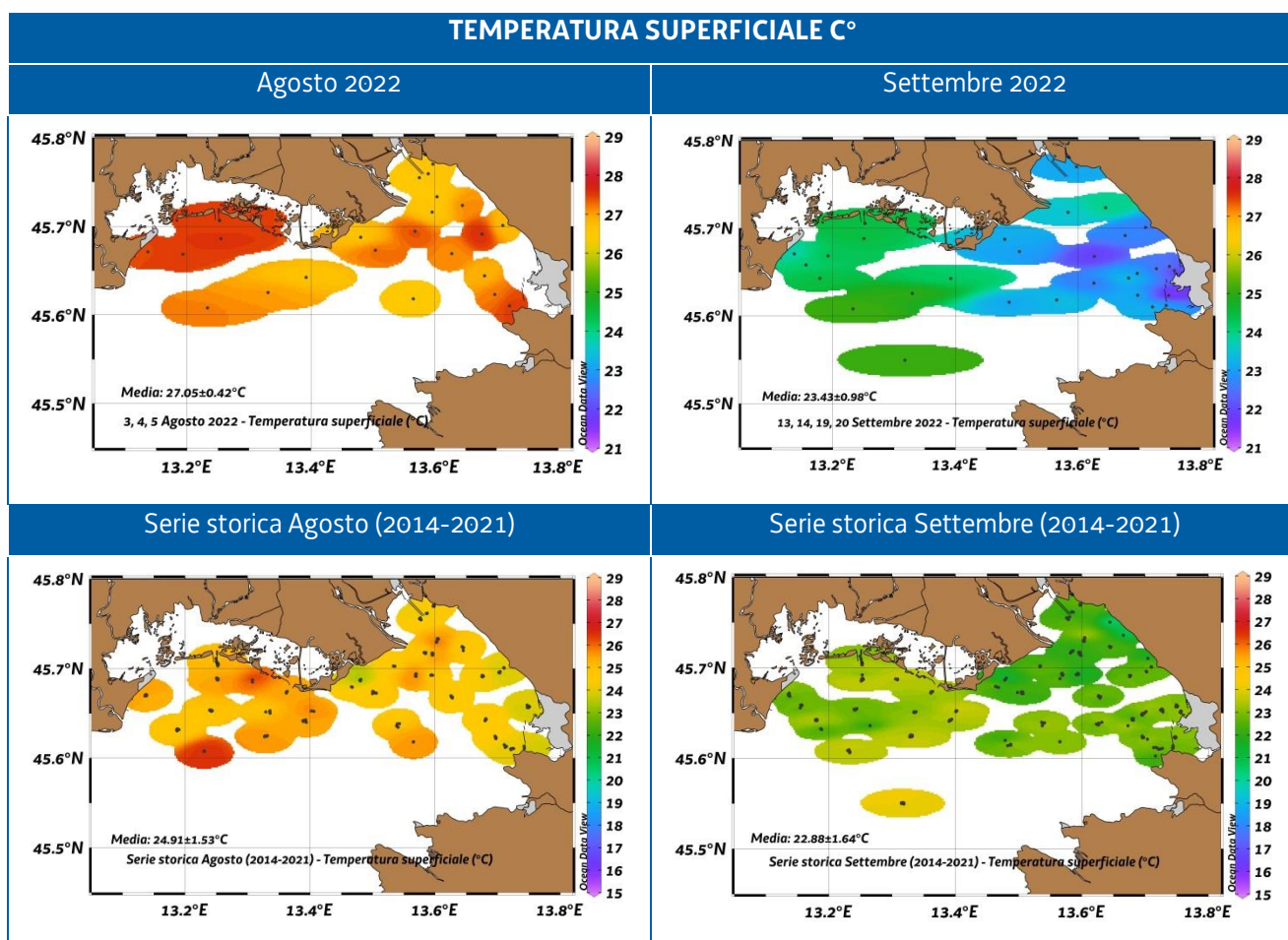
SOS Qualità delle acque marine e di transizione

Lo stato oceanografico del bimestre agosto-settembre ha evidenziato il mantenersi delle alte temperature del mare e la scarsa diluizione del golfo per carenza di apporti fluviali, come già osservato a luglio.

Il monitoraggio è stato eseguito nei giorni 3, 4, 5 agosto 2022 e 13, 14, 19 e 20 settembre 2022.

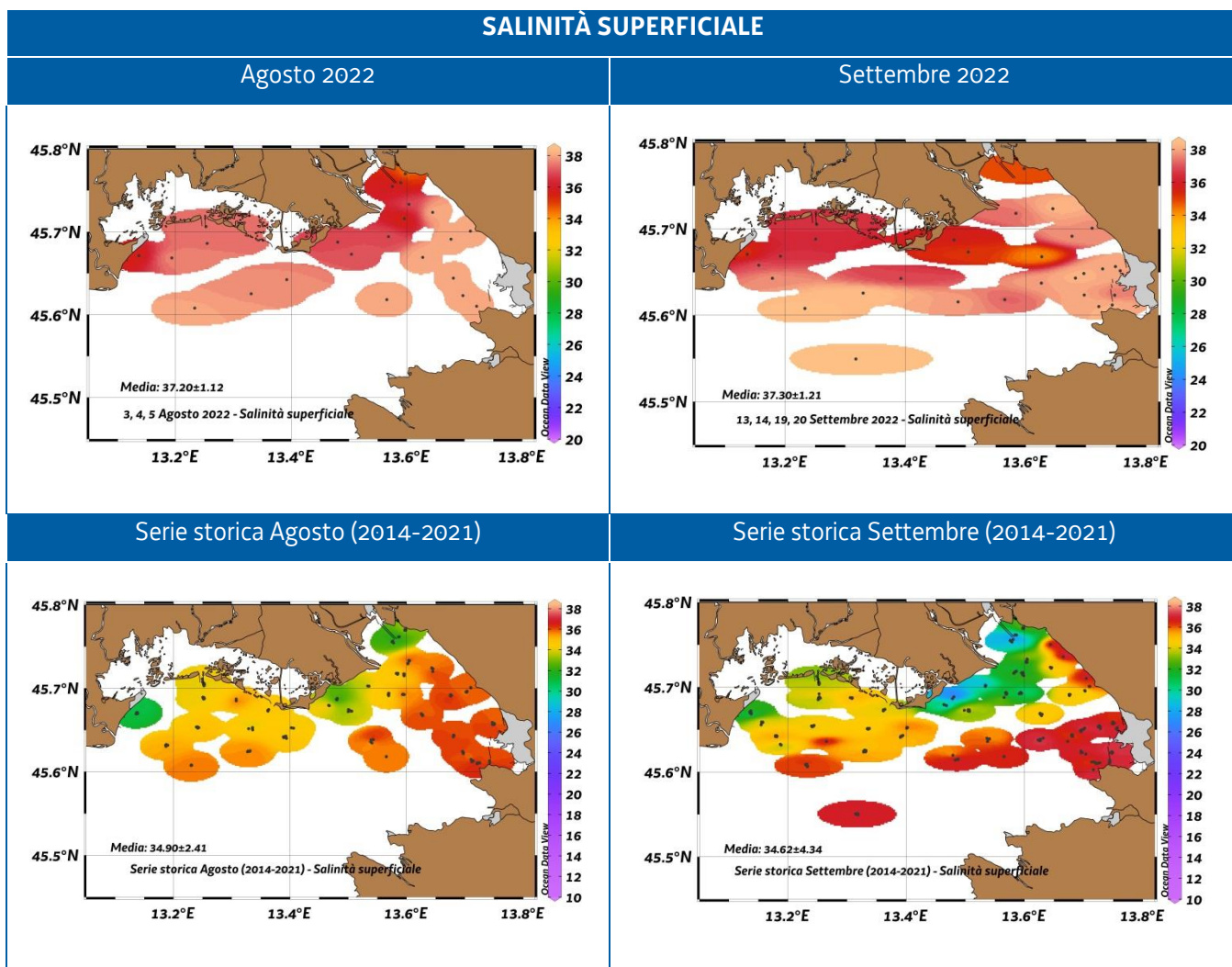
## TEMPERATURA DEL MARE

I valori della temperatura superficiale sono stati più elevati in entrambe i mesi, se confrontati con i corrispettivi della serie storica 2014-2021. In particolare, la temperatura media superficiale in agosto è stata più elevata di **2.14°C**, mentre in settembre di **0.55°C**. Considerando la totalità delle masse d'acqua costituenti il golfo gli aumenti sono rispettivamente di **2.01°C** (agosto) e **0.86°C** (settembre). Agosto 2022 presentava una stratificazione termica della colonna d'acqua con un gradiente superficie-fondo di circa 8°C, il termocline era posto tra 10m e 13m di profondità, a settembre la colonna d'acqua mostrava una distribuzione tendenzialmente omogenea.



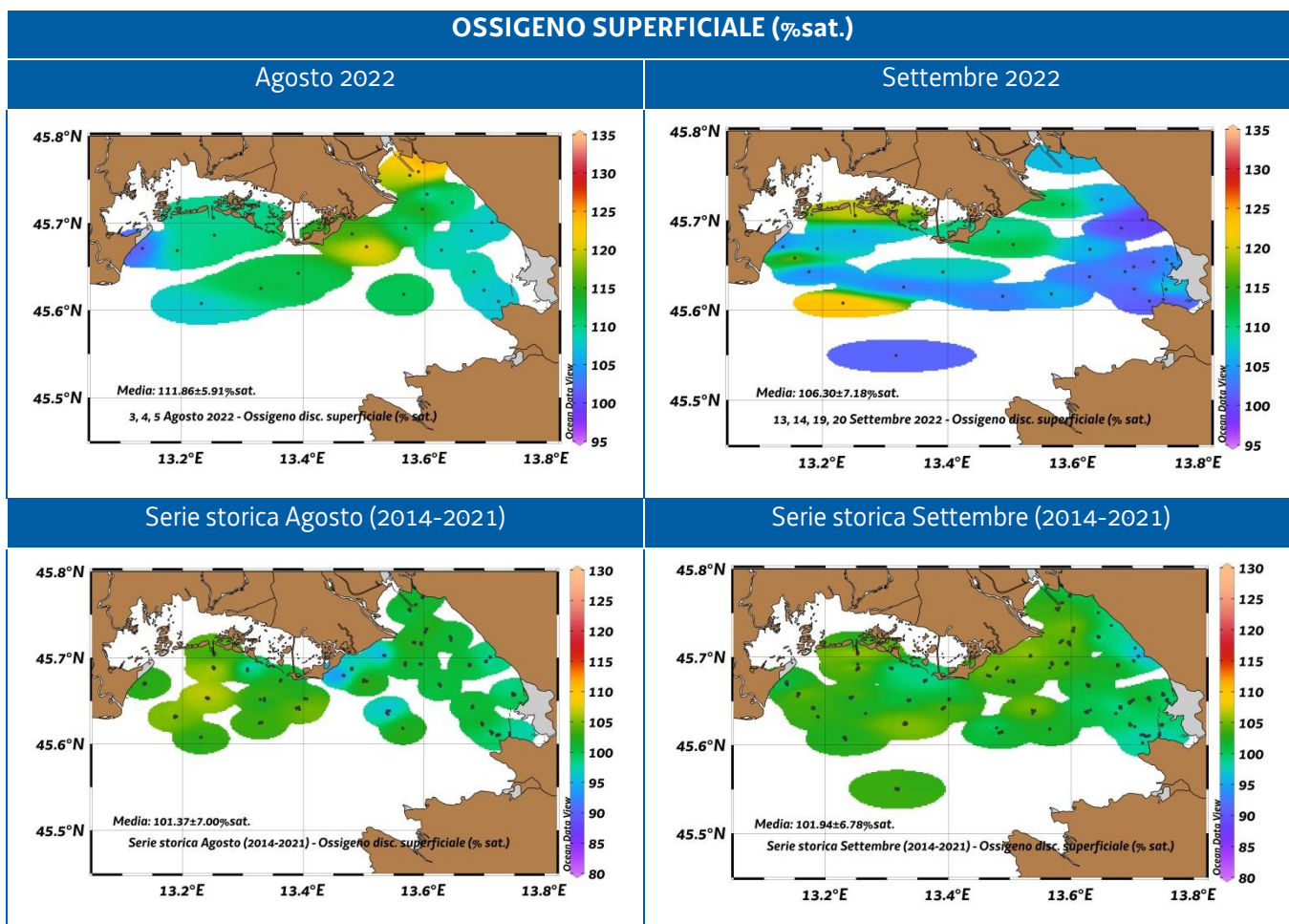
## SALINITÀ

I valori medi di salinità dello strato superficiale sono stati simili durante il bimestre: **37.20** ad agosto 2022 e **37.29** a settembre 2022, valori paragonabili a quelli individuati per luglio 2022. Dal 13/9/22 a fine mese e soprattutto il 16/9 il golfo è stato interessato da apporti isontini, infatti le stazioni prossime alla foce dell'Isonzo hanno mostrato salinità superficiali minori di **35**. Comunque, tale diluizione ha interessato i primi metri della colonna d'acqua e non ha modificato la salinità delle stazioni più esterne che hanno presentato salinità, dalla superficie al fondo superiori a **38**. Rispetto alla media della serie storica sia agosto che settembre 2022 hanno registrato una media superficiale superiore di circa 2.5 unità. In prossimità del fondale marino, il parametro, presentava per entrambi i mesi una salinità decisamente elevata con una media di **38.4±0.1** ed un valore massimo di **38.6**, a differenza della serie storica che mostrava un valore medio di **37.9±0.2** in agosto e **38.01±0.3** in settembre con massimi di **38.4**.



## OSSIGENO DISCIOLTO

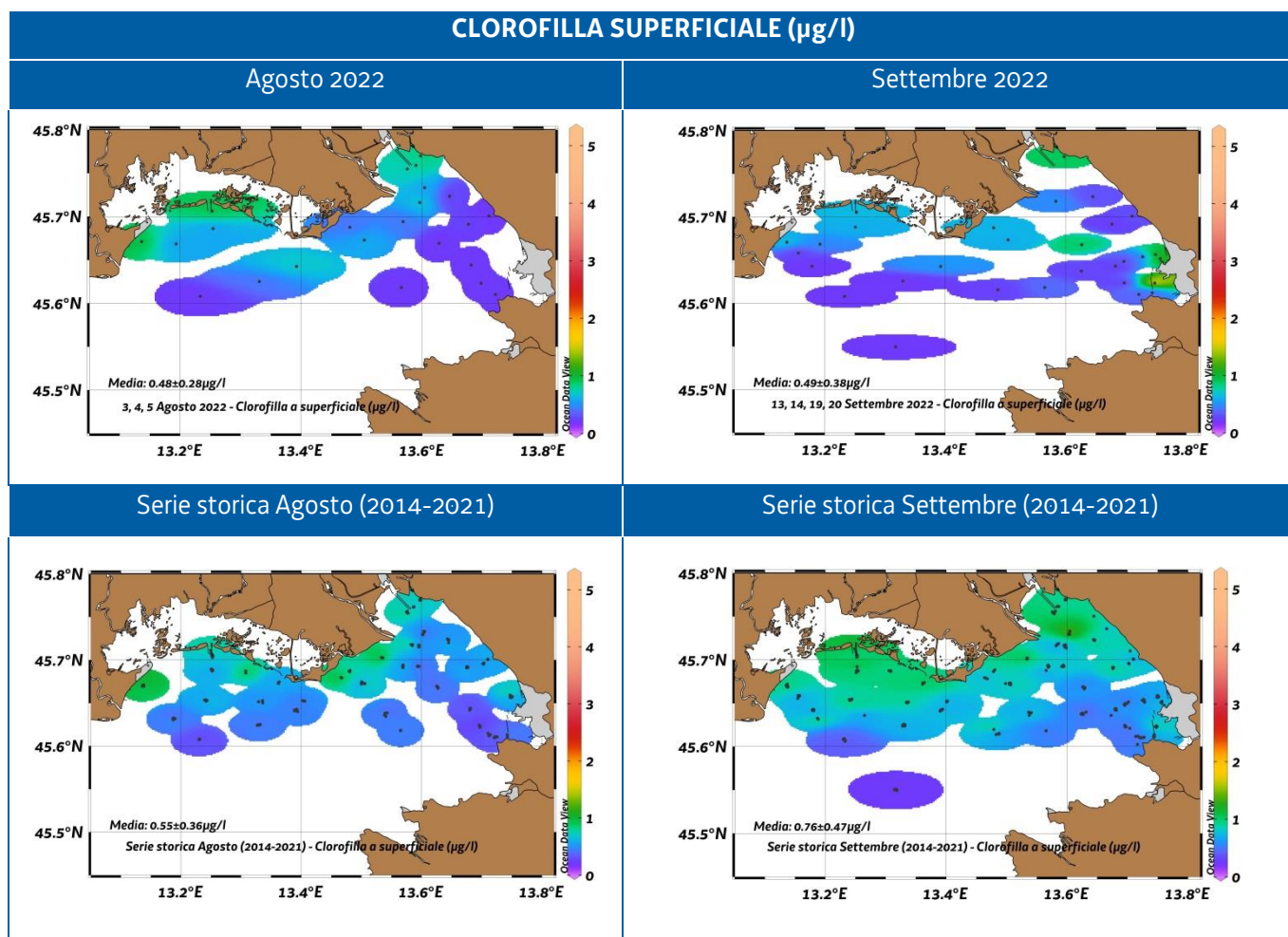
I valori dell'ossigeno disciolto a livello della superficie denotano un costante stato di saturazione o leggera sovrasaturazione in tutte le zone del golfo durante l'intero bimestre, con % di saturazione più elevate, in agosto, nella baia di Panzano e al largo di Primero, e a settembre in prossimità di Porto Buso e al largo di Lignano. Considerando la totalità delle masse d'acqua del golfo, il valore medio del bimestre è stato di **105.19±6.28%sat.**, più elevato rispetto a quello della serie storica di **98.60±11.57%sat.**, tale differenza è da associare agli elevati tenori di ossigeno disciolto misurati anche in prossimità del fondale marino per entrambi i mesi del 2022 (agosto: **95.17±7.57%sat.**; settembre: **94.48±6.13%sat.**). Solitamente, infatti, tra agosto e settembre si osservano situazioni di carenza di ossigeno che possono condurre all' ipossia in prossimità del fondale nell'area più profonda del golfo, ad esempio, ad agosto 2015 e 2016 e settembre 2017 sono stati misurati valori di ossigeno disciolto pari al **25-30%** di saturazione.





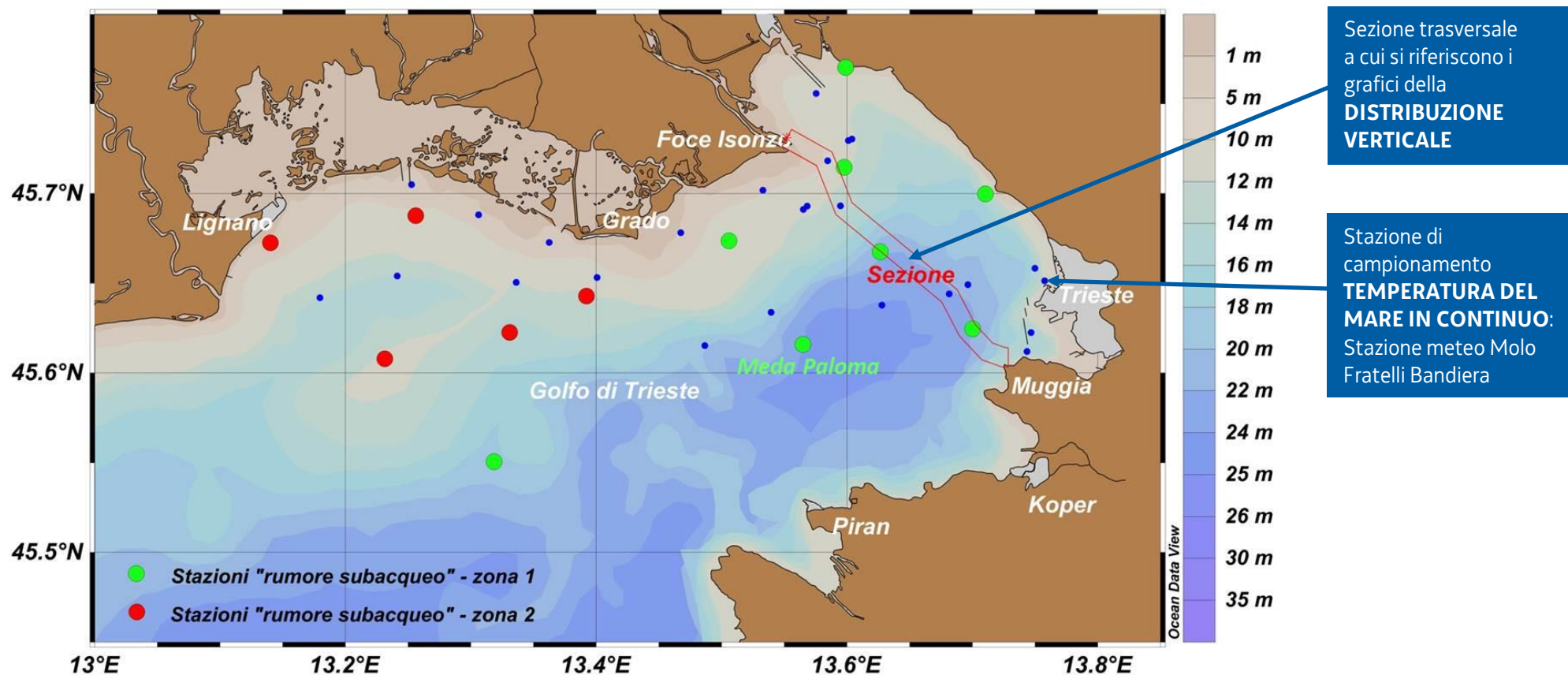
## CLOROFILLA

Il valore medio della concentrazione di clorofilla è stato di **0.48 µg/l** ad agosto 2022 e **0.49 µg/l** a settembre 2022. In agosto, le concentrazioni più elevate si sono rilevate nell'area costiera occidentale, mentre in settembre nella baia di Panzano e in prossimità della rada di Trieste. Rispetto alle medie della serie storica di **0.55 µg/l** per agosto e **0.76 µg/l** per settembre, la concentrazione del bimestre è stata leggermente inferiore, ma si osserva un leggero incremento rispetto al valore medio superficiale di luglio 2022 (**0.32 µg/l**). Nei due mesi considerati la distribuzione del parametro lungo la colonna d'acqua è stata abbastanza omogenea con un leggero incremento attorno a 15m di profondità (**3.3 µg/l**) nelle stazioni antistanti la foce dell'Isonzo e in centro golfo. In prossimità del fondale marino, la clorofilla *a* ha presentato una media, per i due mesi, di **1.02±0.32 µg/l**. Rispetto alla serie storica si riscontra l'assenza di alte concentrazioni nello strato superficiale generalmente in corrispondenza ad acque a minor salinità, come ad esempio ad agosto 2016 (salinità: 37.4), settembre 2015 (salinità: 34.7) e 2020 (salinità: 36.7) in questi tre anni le concentrazioni variavano tra **3.25 µg/l** e **5.25 µg/l**.



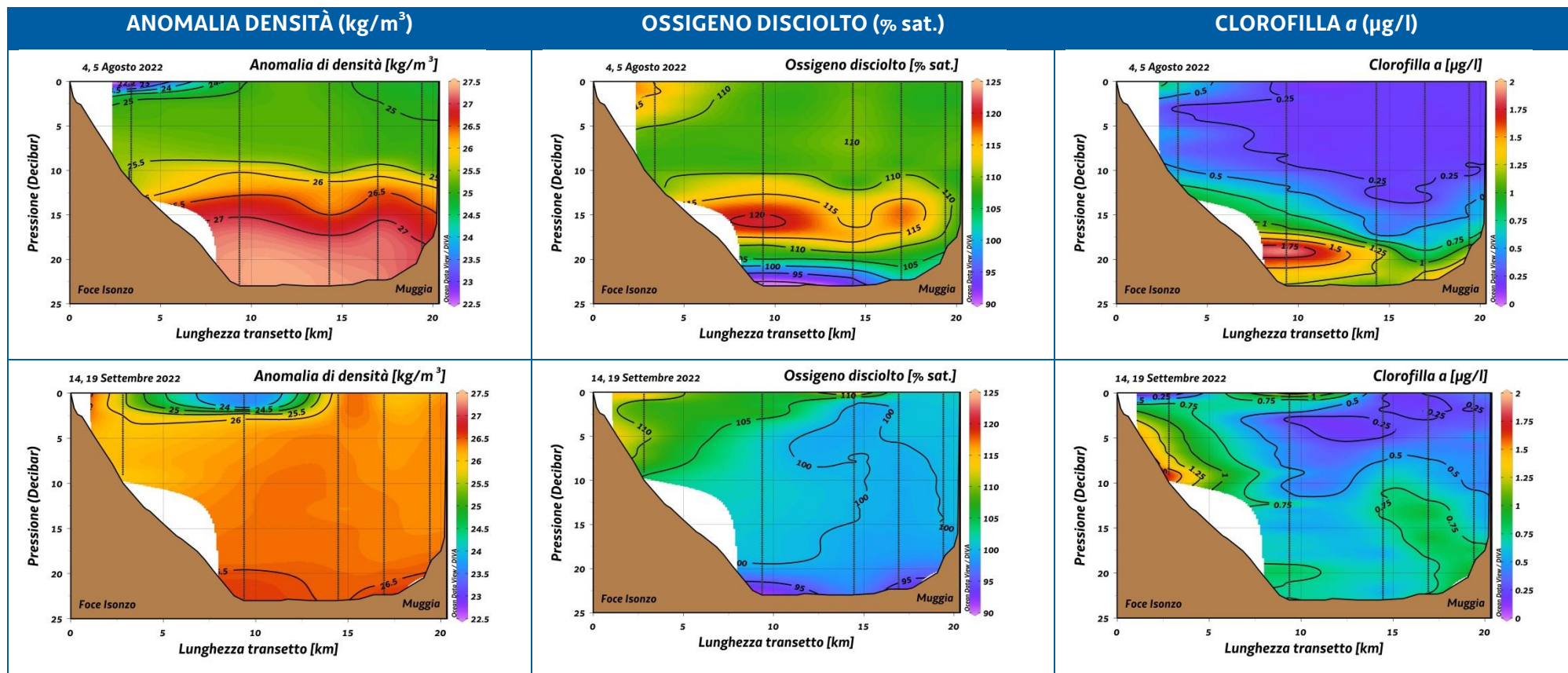
I grafici sono stati creati con il software: ODV (Schlitzer, R., Ocean Data View, <https://odv.awi.de>, 2018).

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



## DISTRIBUZIONE VERTICALE DEI PARAMETRI OCEANOGRAFICI NELLA SEZIONE TRASVERSALE

Di seguito i grafici delle distribuzioni verticali della **densità del mare**, dell'**ossigeno disciolto** e della **clorofilla a** in una sezione trasversale alla geografia del golfo per i mesi di agosto e settembre 2022.

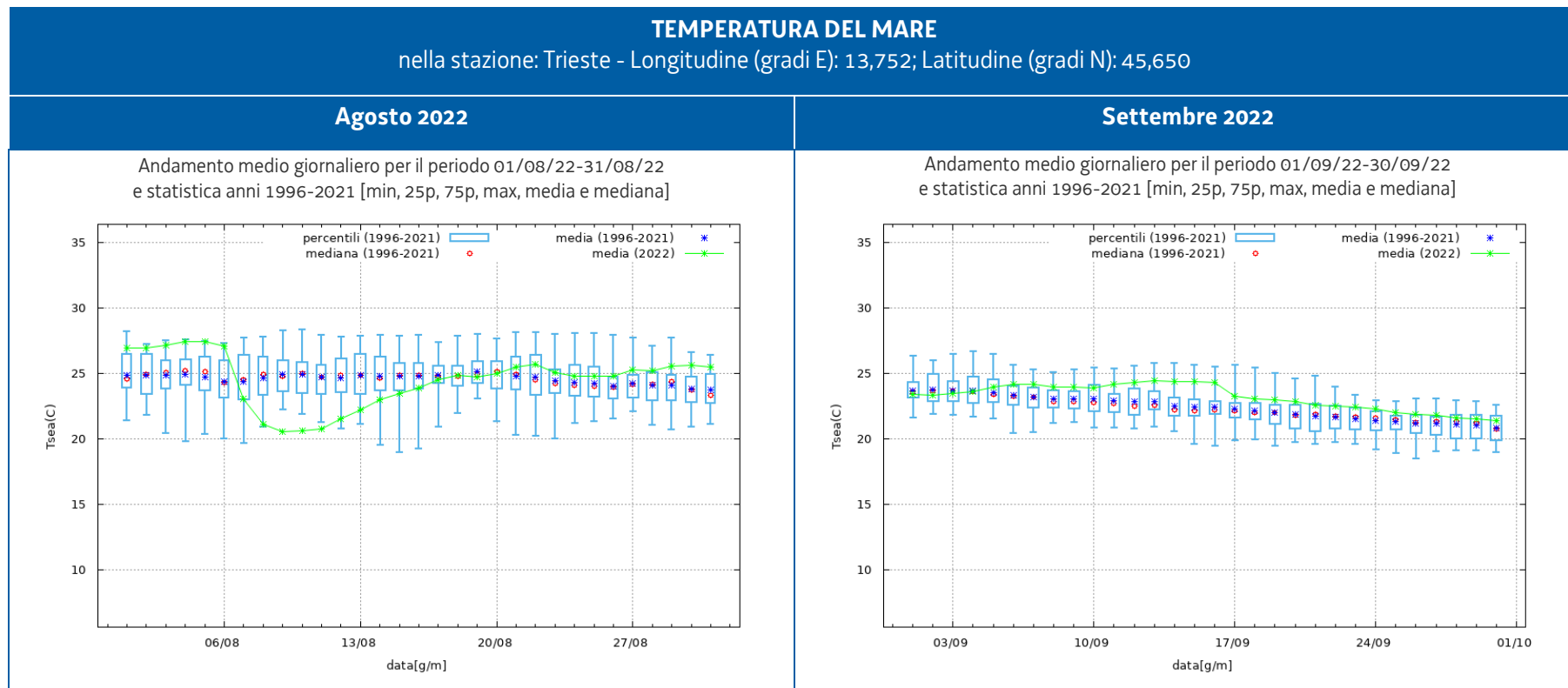


I grafici sono stati creati con il software: ODV (Schlitzer, R., Ocean Data View, <https://odv.awi.de>, 2018).

Le caratteristiche oceanografiche evidenziate dalle stazioni poste lungo il transetto hanno mostrato due situazioni decisamente differenti: una associata ad una situazione oceanografica ancora estiva (**agosto**) in cui si osserva una stratificazione di densità superficie-fondo delle masse d'acqua e strati d'acqua separati tra loro con caratteristiche fisico-chimiche differenti, come lo strato sub-superficiale con l'ossigeno disciolto in sovrasaturazione e lo strato prossimo al fondale marino a maggior concentrazione di clorofilla a. In **settembre** le masse d'acqua si presentano molto più omogenee e lo strato superficiale è diluito dagli apporti fluviali, anche se non rilevanti rispetto a quelli osservati negli anni precedenti.

## TEMPERATURA DEL MARE

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



Nella stazione di Trieste la registrazione in continuo della temperatura superficiale del mare ha evidenziato, nella prima settimana di agosto, valori decisamente superiori alla media del periodo 1996-2021, dall'8 al 13 agosto si osserva, invece, una diminuzione della temperatura dovuta all'azione di venti di Bora con associabile upwelling costiero. Dal 16/8 i valori si attestano su quelli già rilevati negli anni precedenti e solamente a fine mese si osserva un nuovo marcato aumento. Per quanto riguarda settembre le medie giornaliere si presentano quasi sempre superiori alle medie della serie storica, ma è soprattutto tra il 10 e 17 settembre che la temperatura del mare raggiunge valori superiori a 25°C tipici dei mesi più prettamente estivi.



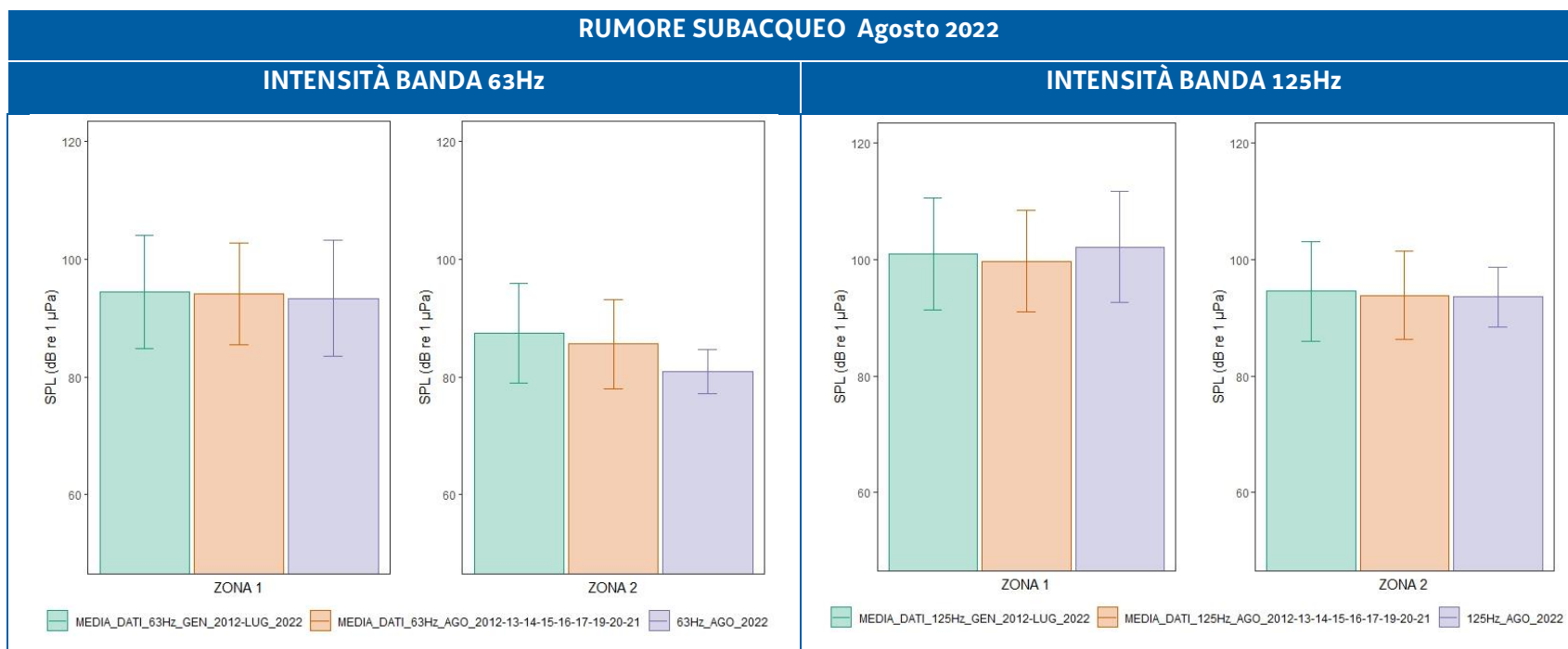
## CLIMA ACUSTICO SUBACQUEO

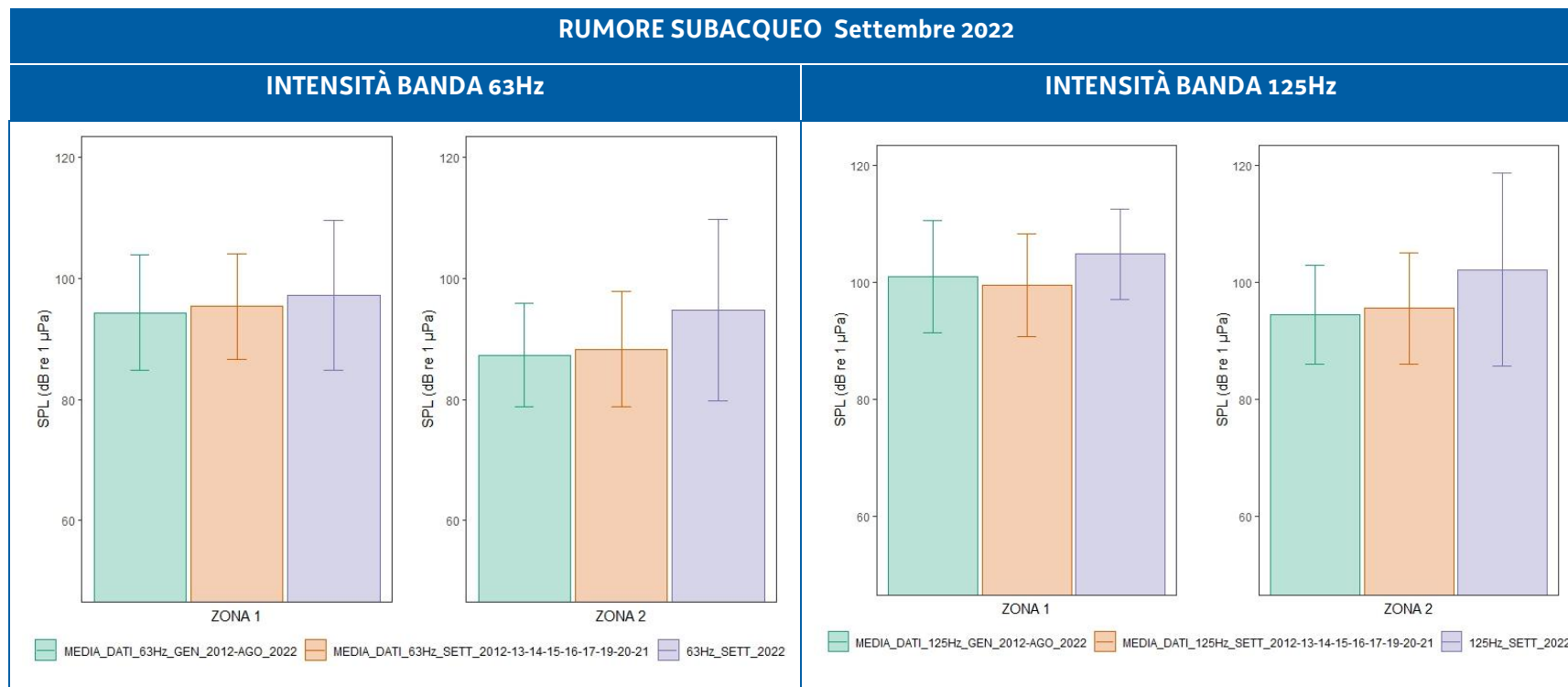
Il monitoraggio del clima acustico subacqueo nel Golfo di Trieste viene condotto con cadenza mensile dal 2012. Vengono monitorate 13 stazioni al mese distribuite in modo da coprire spazialmente tutta l'estensione delle acque di competenza di ARPA FVG. Le stazioni vengono suddivise in base alla posizione:

- 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.
- Porto di Monfalcone: monitoraggio del clima acustico subacqueo del porto condotto dal 2015.

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  $\mu$ Pa), così come indicato dalle linee Guida del Technical Group of Noise per la [Direttiva Strategia Marina 2008/CE](#), descrittore 11.2.

Ad agosto e settembre 2022 sono state monitorate e utilizzate per l'analisi tutte le 13 stazioni. 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** i valori medi del mese di agosto/settembre 2022 per i 63 Hz e 125 Hz;
- In **rosa** i valori medi registrati per tutti i mesi dal 2012 al mese precedente l'attuale monitoraggio per i 63 Hz e 125Hz;
- In **viola** i valori medi del mese di agosto/settembre registrati dal 2012 al 2021 per i 63 Hz e 125 Hz.

## ORGANISMI MARINI

In agosto e settembre permane nel golfo la presenza della medusa [Rhizostoma pulmo](#) e dello ctenoforo "Noce di mare" ([Mnemiopsis leidy](#)), sebbene in ulteriore diminuzione rispetto a luglio. È stata ancora osservata la presenza, soprattutto nel tratto di mare più orientale del golfo, di esemplari della bella e poco urticante medusa [Cotylorhiza tuberculata](#) ([cassiopea mediterranea](#)) e sporadici esemplari dell'urticante [Chrysaora hysoscella](#) ([medusa compasso](#)). L'urticante cubomedusa [Carybdea marsupialis](#), la cui presenza ha interessato acque portuali di Grado in agosto, è assente o molto rara in settembre e ottobre.



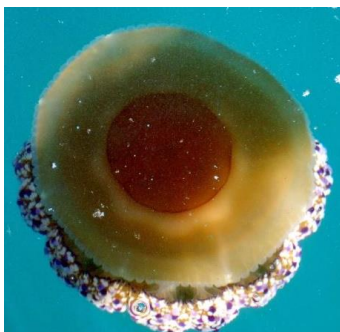
*Rhizostoma pulmo*



*Chrysaora hysoscella*



*Carybdea marsupialis*

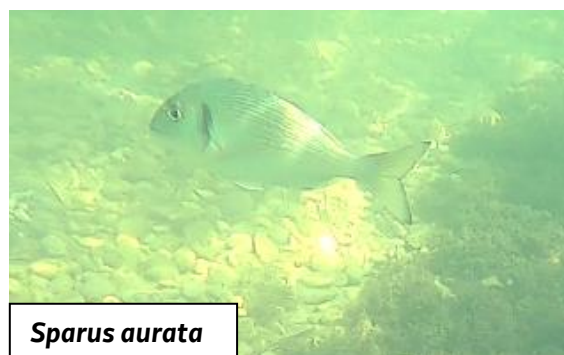


*Cotylorhiza tuberculata*

In questo periodo ma soprattutto tra settembre ed ottobre il golfo è stato interessato dalla presenza sia di gruppi di **delfini tursiopi** (*Tursiops truncatus*) che di **tartarughe marine** (*Caretta caretta*).

Inoltre a metà ottobre, i pescatori professionisti operanti nel golfo hanno effettuato una pesca particolarmente abbondante di **orate** (*Sparus aurata*), pesca tipica di questo periodo dell'anno.

Infatti, l'ambito lagunare rappresenta per l'orata un importante area di nursery ed accrescimento, le nuove leve dopo aver trascorso la primavera e l'estate in questo ambiente escono in massa ad ottobre per unirsi in mare allo stock dei riproduttori. Nell'ultimo decennio, complice anche la situazione climatica favorevole a questa specie ed il diminuito prelievo del novellame di orata in laguna, questa specie risulta particolarmente abbondante con eventi di pescato degni di nota.



*Sparus aurata*