

# Molluschicoltura, cambiamenti climatici e Blue Economy: risultati preliminari di un progetto pilota della Regione Liguria

**L. Martella<sup>1</sup>, S. Lottici<sup>1</sup>, R.M. Bertolotto<sup>1</sup>, F. Colonna<sup>1</sup>, N. Melchiorre<sup>1</sup>, E. Costa <sup>2</sup>, B. Betti<sup>2</sup>, M. Orlandi<sup>2</sup>, F. Iacona<sup>2</sup>, L. Serracca<sup>3</sup>, C. Masotti<sup>3</sup>, R. Battistini<sup>3</sup>, A. Molinari<sup>4</sup>, M. Feletti<sup>5</sup>**

1) Agenzia per la Protezione dell'Ambiente Ligure; 2) Azienda Sociosanitaria Ligure n. 5 La Spezia; 3) Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta – SP; 4) Osservatorio Ligure marino per la Pesca e l'Ambiente – Genova; 5) Regione Liguria - Settore politiche agricole e della pesca

## RISULTATI E DISCUSSIONE (tabella 1)

- I valori medi di **ossigeno in saturazione** misurati sono idonei all'allevamento (risultati di progetto: *range* 89-115%, media 102).
- In caso di forte aumento delle **temperature dell'acqua** si posso associare fenomeni di fioriture algali e riduzione della performance produttiva con rischio di patologie (risultati di progetto: *range* 11.6-27.5°C, media 18.9°C).
- La **salinità** presenta le maggiori variazioni nelle stazioni localizzate nei pressi della foce del Fiume Magra (risultati di progetto: *range* 34.4-39.3 PSU, media 37.7 PSU).
- Il **pH** è un parametro stabile in mare, influenzato in prossimità delle foci fluviali (risultati di progetto: *range* 7.91-8.47 unità di pH, media 8.11).

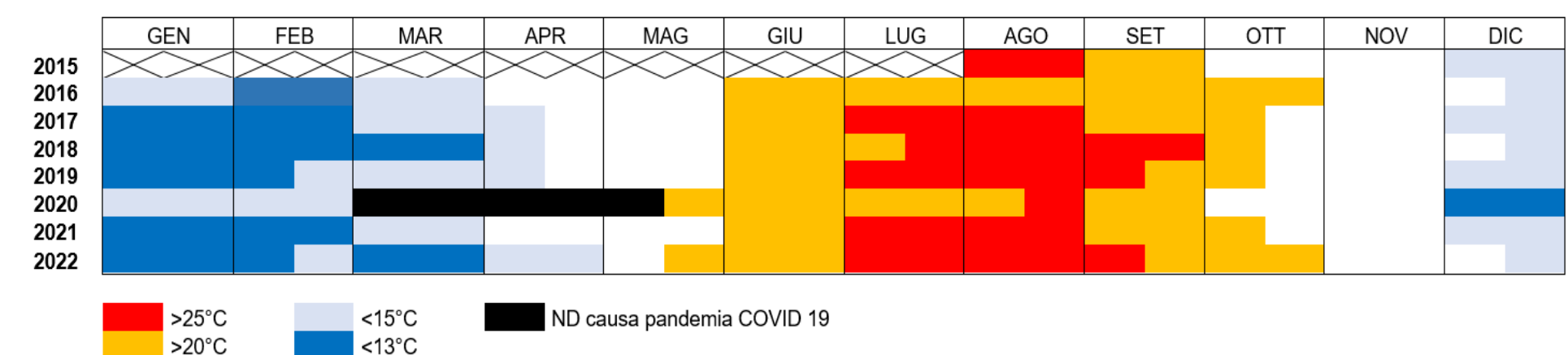


Figura 4: distribuzione mensile della temperatura dell'acqua nel Golfo della Spezia

A partire dall'agosto 2015 fino al dicembre 2022, nell'ambito del monitoraggio delle acque destinate alla molluschicoltura (D.Lgs 152/2006) sono state effettuate n. 134 campagne di monitoraggio (n. 3752 misurazioni). Osservando i valori medi della **temperatura dell'acqua** marina (fig. 3 e fig. 4) ottenuti facendo la media per ciascuna campagna, dei diversi orizzonti misurati (fino a 5 m di profondità, esterno della diga foranea della Spezia), si evince quanto segue:

- valori **> 20°C** sono misurati tipicamente da giugno a settembre/ottobre, ad eccezione del 2020 e 2022 che hanno fatto registrare temperature dell'acqua con valori **> 20°C** a partire dal mese di maggio;
- nel 2018, 2019 e nel 2022, in n. 5 campagne estive, si sono registrate temperature dell'acqua **>25°C**;
- valori **<15°C** sono misurati tipicamente da dicembre a marzo, ad eccezione dell'inverno 2021/2022 che ha fatto registrare temperature **<15°C** anche nel mese di aprile '22;
- valori **<13°C** si registrano tipicamente nei mesi di gennaio e febbraio.

L'ondata di calore marino (MHW), registrata nel mese di maggio 2022 nel Mar Ligure e protrattasi nelle settimane successive, ha visto il picco nel mese di luglio con **temperatura dell'acqua** **> 26,5°C** (Fig. 5 – *fonte Copernicus Marine Service*) .

Nelle acque marino costiere antistanti la foce del fiume Magra i valori di **salinità** sono variabili, da 18.45 a 38.28 PSU, mentre nella stazione al largo della diga foranea i valori sono costantemente superiori a 30 PSU (Fig. 6). Le mediane sono comprese tra 35.6 e 37.5 PSU.

Nella figura 7 si riporta la distribuzione dei valori mediani, a partire dal 2017 fino al 2022 (n=30 per n. 4 stazioni), della **Salinità** (PSU) dalla quale si evince un gradiente di salinità dalla foce del fiume Magra (34.3 PSU) fino alla stazione più a monte posta a circa 6 km di distanza (8.2 PSU).

## CONCLUSIONI

- I dati analitici, le valutazioni biometriche e le informazioni acquisite dal progetto sono compatibili con lo sviluppo dell'allevamento dei mitili e delle ostriche concave;
- ad alte temperature dell'acqua si è registrata una diminuzione della performance produttiva negli impianti del Golfo di La Spezia, mentre l'impianto sperimentale di Bocca di Magra Esterna, con temperature massime inferiori di circa 1°C, non evidenzia sofferenza negli organismi;
- i servizi ecosistemici connessi alla pratica della molluschicoltura, in particolare la capacità di fissare CO<sub>2</sub> nei gusci dei molluschi, può contribuire allo "sviluppo locale autosostenibile" del territorio interessato.

## INTRODUZIONE

Il progetto pilota della Regione Liguria, sviluppato nell'ambito del FEAMP 2014-2020 Misura 2.51 e svolto nel periodo gennaio 2020-ottobre 2022, si pone l'obiettivo di condurre uno studio preliminare della zona di mare del Golfo della Spezia e alla foce del Fiume Magra (fig. 1) per promuovere lo sviluppo del settore della molluschicoltura nella prospettiva della *Blue Economy*. L'acquacoltura a basso impatto e i servizi ecosistemici connessi possono, se ulteriormente sviluppati, contribuire al *Green Deal* europeo.

L'allevamento dei molluschi bivalvi nel Golfo di La Spezia rappresenta una realtà storica ad elevato impatto sociale ed economico nella Regione Liguria. Il progetto pilota ha visto l'installazione di un sistema di allevamento in sospensione con corpi morti alla profondità di circa 15 m (fig. 2). Nei vivai sperimentali sono state posizionate le specie mitilo (*Mytilus galloprovincialis*), ostrica concava (*Crassostrea gigas*) e ostrica piatta (*Ostrea edulis*). I campionamenti sono stati svolti mensilmente tra aprile 2021 e marzo 2022. In questa sede si riportano i risultati preliminari riferiti ad alcuni parametri chimico-fisici delle acque, acquisiti tramite una sonda multiparametrica a diverse profondità della colonna d'acqua fino a -8,0 m.

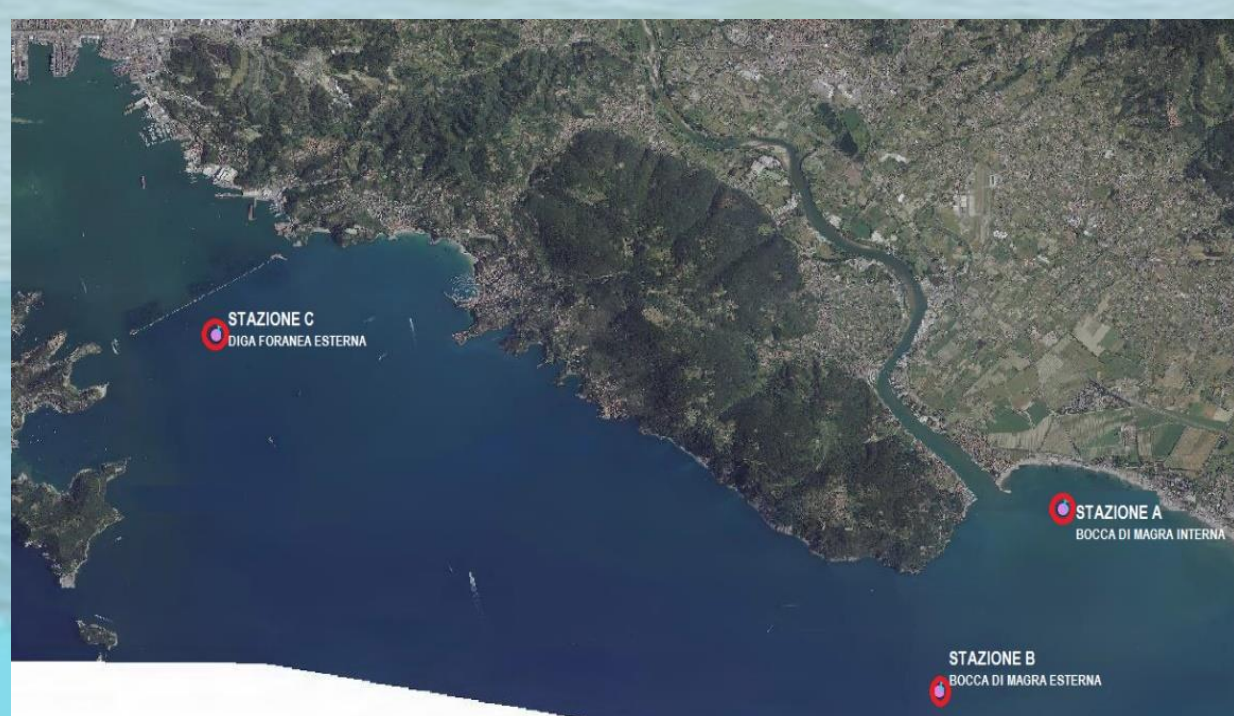


Figura 1: area di studio

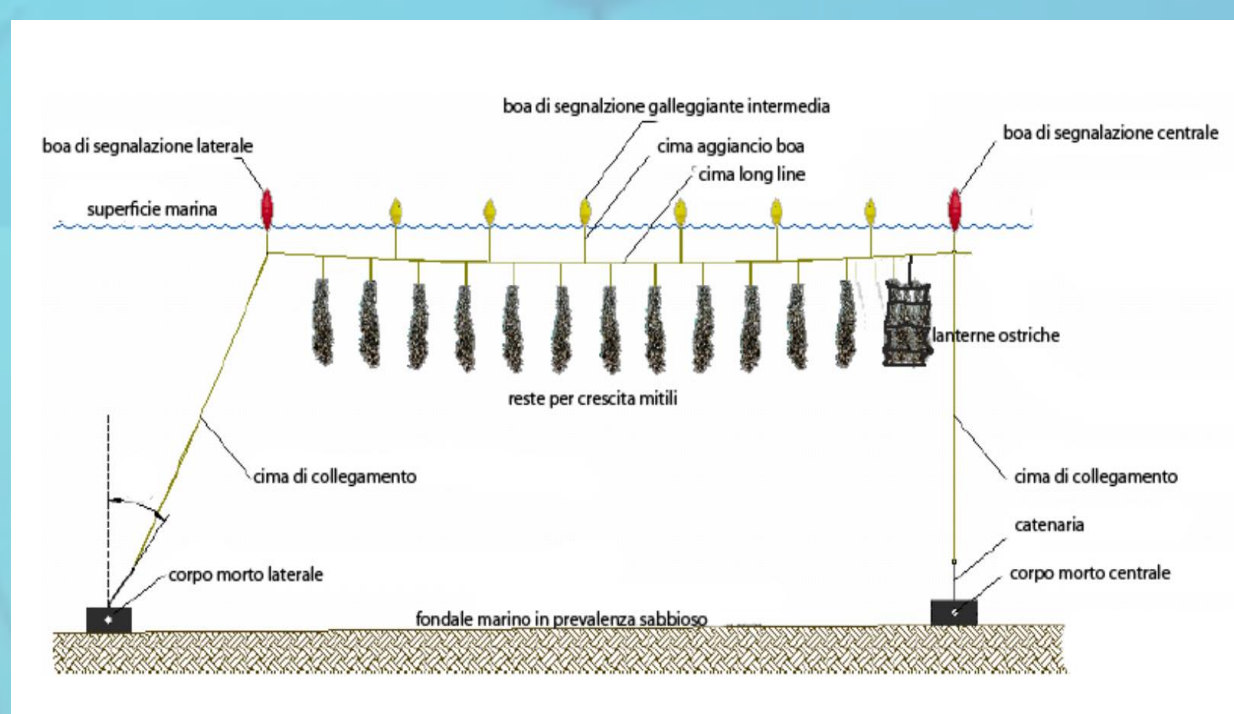


Figura 2: schema dell'impianto

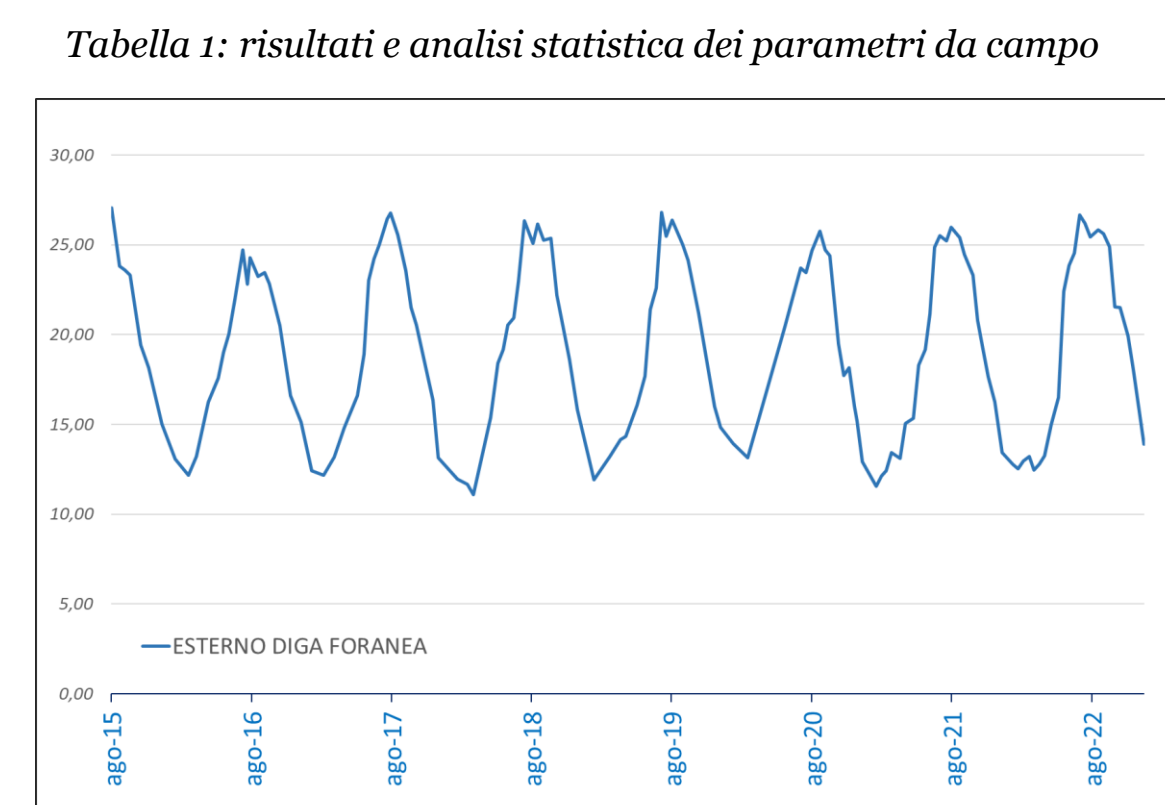


Figura 3: trend della temperatura dell'acqua nel Golfo della Spezia

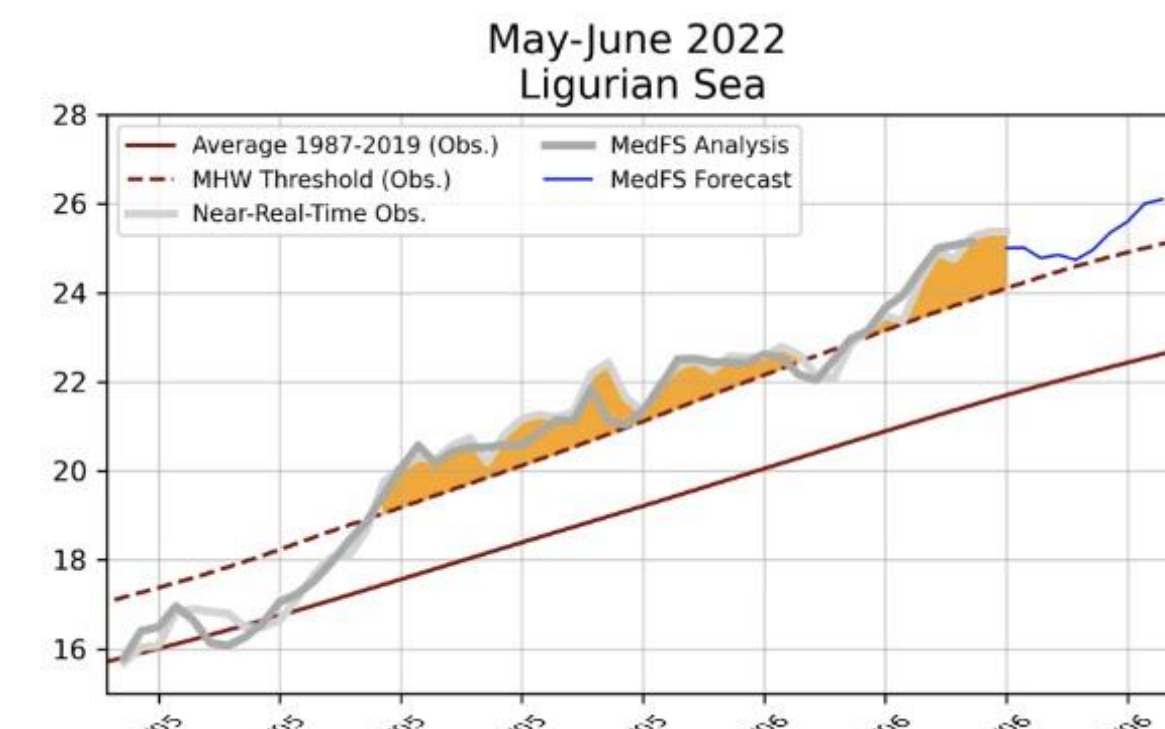


Figura 5: temperatura dell'acqua del Mar Ligure (fonte: Copernicus)

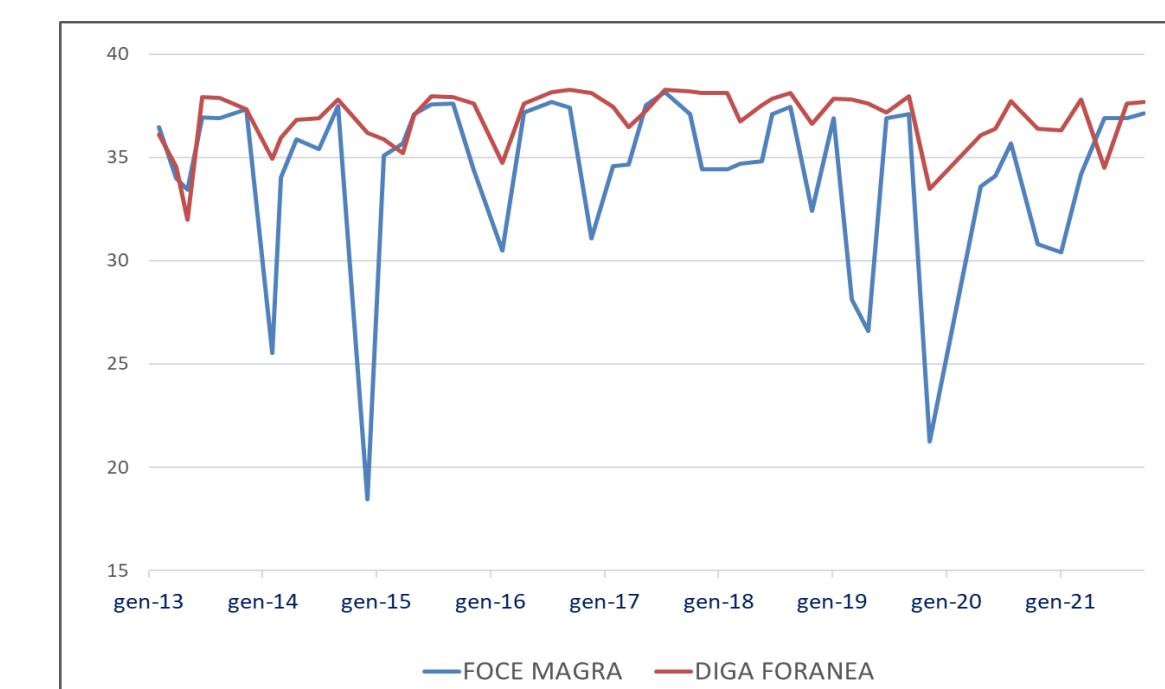


Figura 6: andamento della salinità nel Mar Ligure

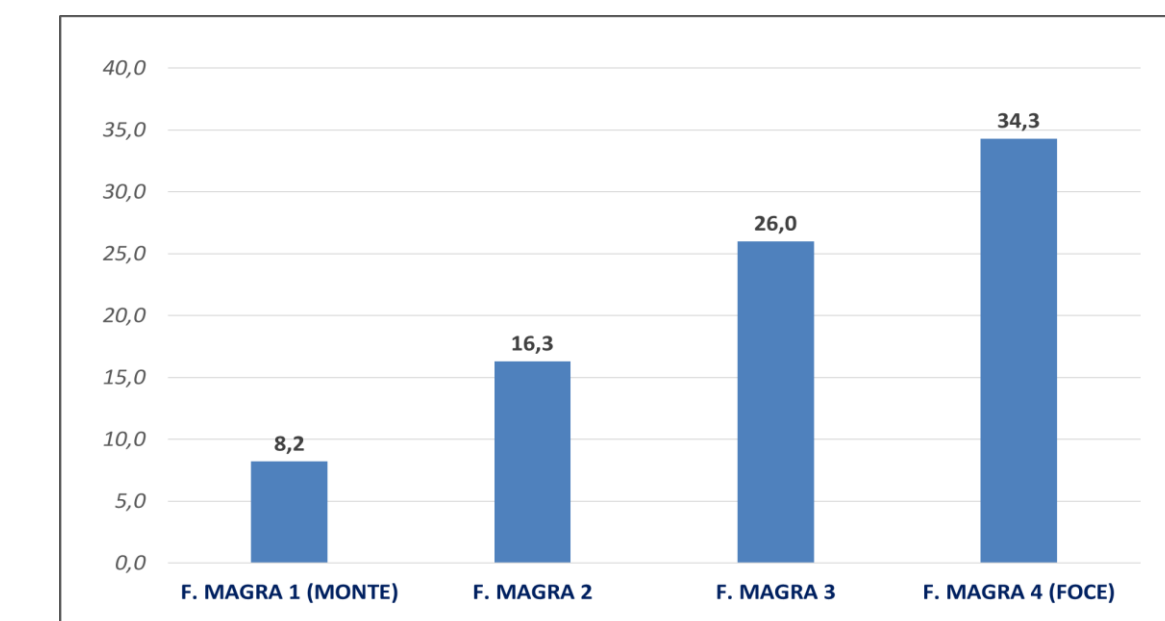


Figura 7: intrusione salina alla foce del Fiume Magra (salinità PSU)



**Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale**

**ECOSISTEMI ACQUATICI E CAMBIAMENTI CLIMATICI**

2 e 3 marzo 2023 - Complesso monastico del XVI secolo dei Chiostrì di San Pietro - Reggio Emilia

