



Istituto di Ricerca sulle Acque  
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

Magda Di Leo

# LIFE 4 Mar Piccolo

Nuova Vita per il Mar Piccolo

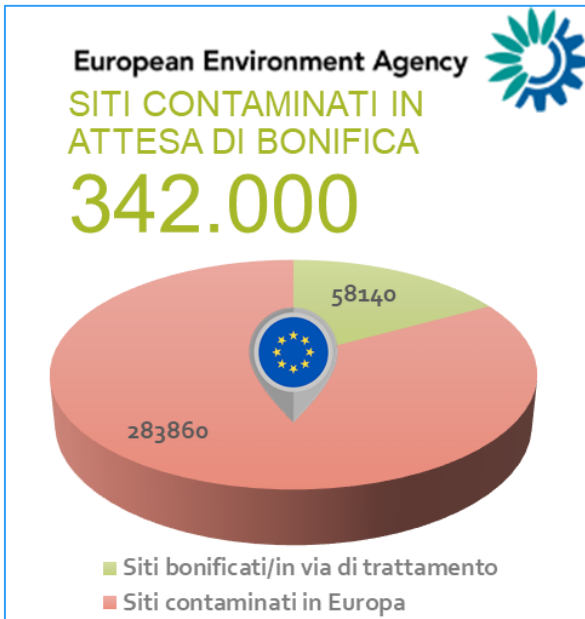
# METTIAMOCI IN RIGA



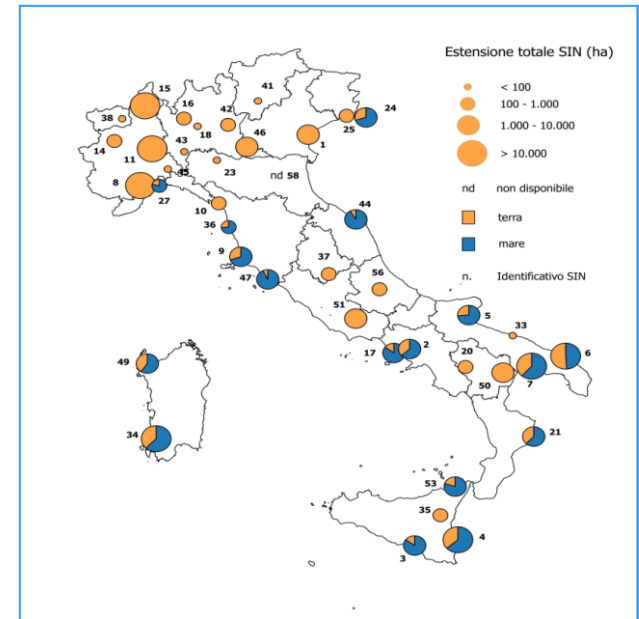


# LA PROBLEMATICA

Superficie complessiva a terra dei SIN è pari a 171.268 ha



L'estensione complessiva delle aree a mare ricomprese nei SIN è pari a 77.733 ha



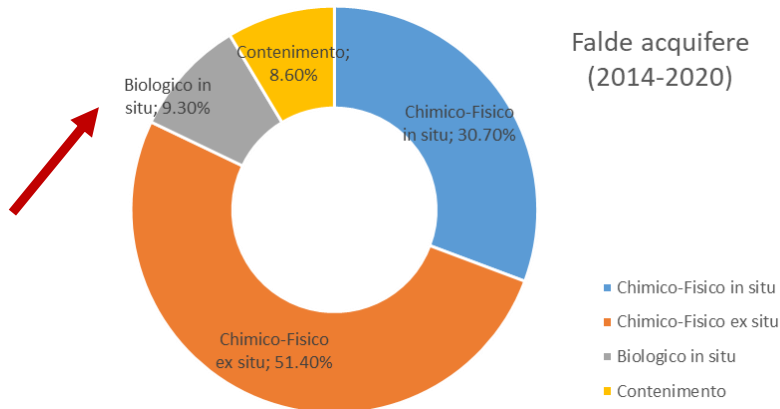
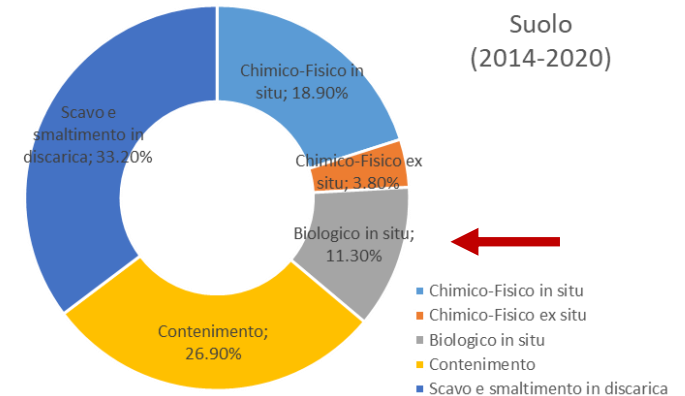
Si stima che circa il 5% delle aree costiere nei paesi industrializzati europei presentino sedimenti pericolosi sia per la salute umana che per l'ambiente

# RISANAMENTO AMBIENTALE

Azioni volte a **ripristinare** le condizioni di una matrice ambientale contaminata e **riqualificarla** per restituirla alla originaria destinazione d'uso.

L'ingegneria chimica e ambientale offrono una vasta gamma di processi per attenuare le concentrazioni degli inquinanti:

- Trattamenti chimici e/o fisici
- Trattamenti biologici

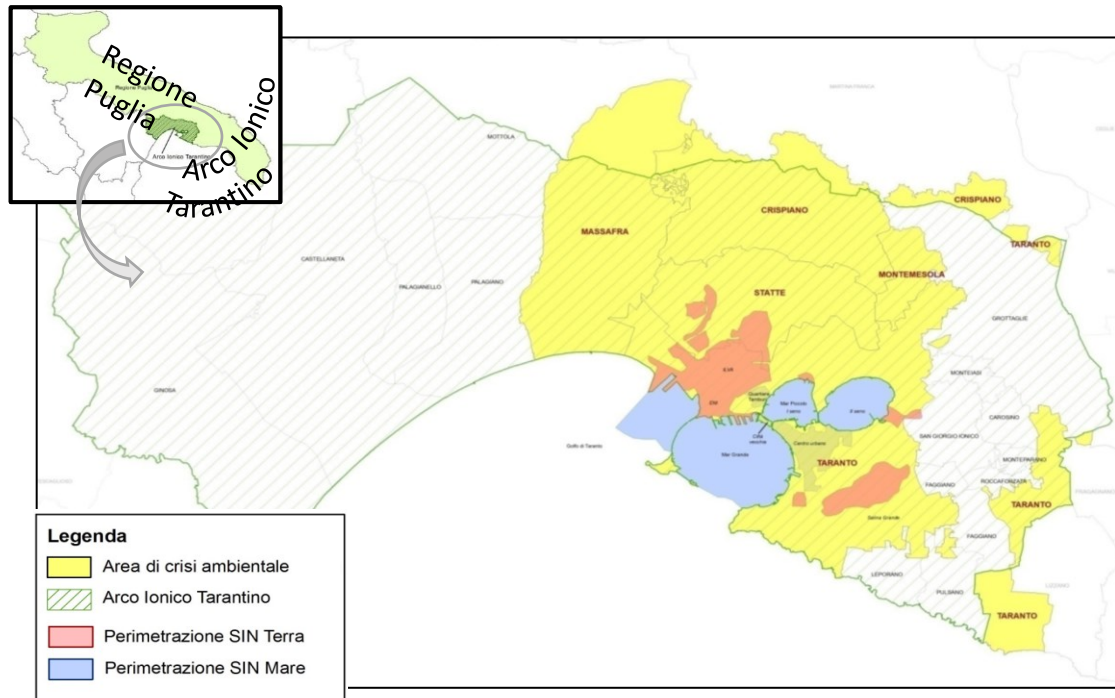


Aumentare l'utilizzo di **trattamenti biologici in situ** mediante sviluppo di nuove tecnologie

1. alte prestazioni
2. ecosostenibili e *bio-based*
3. in grado di adattarsi ai modelli di economia circolare



# AREA AD ELEVATO RISCHIO AMBIENTALE DEL TERRITORIO DI TARANTO



\* «Piano di risanamento ambientale dell'area ad elevato rischio di crisi ambientale di Taranto» – Supplemento ordinario alla G.U. del 30/11/98

<b>Arco Ionico Tarantino</b>
1300 kmq circa
<b>Area di Crisi Ambientale</b>
564 kmq circa*
<b>SIN di Taranto</b>
117 kmq circa di cui:
44 kmq di terra
73 kmq di mare





# RISCHIO AMBIENTALE DEL TERRITORIO DI TARANTO

Le attività di caratterizzazione dei sedimenti hanno evidenziato, rispetto ai «Limiti di Intervento» sito-specifici stabiliti da ICRAM-ISPRA e a quelli indicati alla colonna B della Tabella 1 all'All. 5 – Titolo V del D.Lgs. 152/2006:



Arsenico, Nichel, Piombo, Cromo totale, Rame, Mercurio, Zinco, IPA e PCB.



***Superamenti*** dei “Tenori Massimi” e dei “Livelli di Azione” (previsti dal Regolamento CE 1881/2006 e dalla Raccomandazione CE 6 febbraio 2006) per le ***concentrazioni-TEQ di PCB Dioxin like nei mitili*** allevati nel bacino.



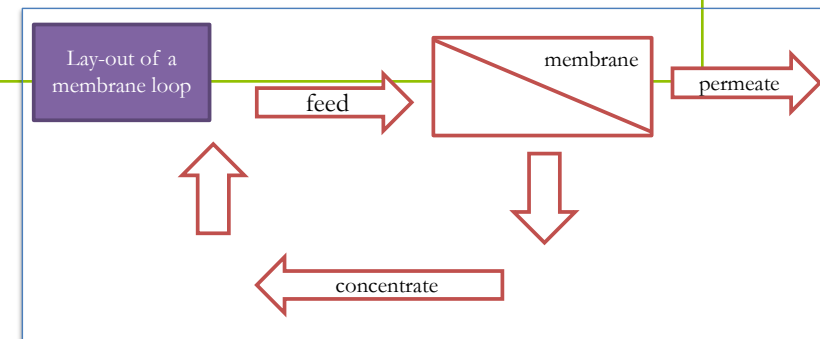
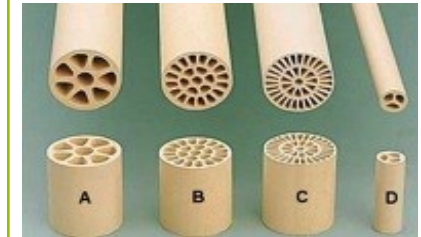


# TECNOLOGIE DI MEMBRANA

Le tecnologie di membrana sono tecniche fisiche in grado di separare i soluti in soluzioni acquose, e in matrici liquide complesse;

sono caratterizzate da un'elevata capacità separativa, riuscendo ad discriminare le diverse specie in soluzione in base al loro peso molecolare o alla loro carica superficiale.

Le tecnologie di filtrazione tangenziale a membrana consentono di recuperare sia l'effluente permeato, che il concentrato senza impiego di calore, di solventi e reattivi chimici, sono pertanto tecnologie pulite e definite BAT (best available technologies).



# ECOSISTEMA MAR PICCOLO



- Fondale sabbioso-fangoso privo di copertura algale
- Fondale sabbioso-fangoso con scarsa copertura algale con ricci ed ofiure
- Fondale ricoperto da macroalghe
- Fondale ricoperto da feltro algale pleustofitico
- Cymodocea nodosa
- Detrito conchifero
- Fondale ricoperto da macroalghe con facies a pectinidae
- Preterie di Caulerpacee



9% della biodiversità totale del Mediterraneo



*Ecosistema complesso di alta valenza naturalistica*



**Presenza di aree particolarmente importanti dal punto di vista ecologico:**

Associazioni di specie vegetali, biocenosi di interesse naturalistico (*cimodoceto*).



**Differenti tipologie di substrato, habitat idonei alla sopravvivenza di specie animali e vegetali:**

Pontili e substrati duri idonei allo sviluppo di una ricca comunità di *fouling* e di popolazioni cospicue di specie ad elevata valenza ecologica.



**Alta biodiversità animale e vegetale:**

Censite oltre **900 specie** negli ultimi 50 anni (invertebrati, vertebrati, macroalghe, fanerogame). Specie di interesse conservazionistico (*Pinna nobilis*, *Geodia cydonium* e *Tethya citrina*, *Hippocampus hippocampus* e *H. Guttulatus*).

*Facies diversificate*: organismi filtratori, poriferi, ascidiacei solitari o coloniali, anellidi policheti, molluschi bivalvi, antozoi, echinodermi e crostacei, specie alloctone.

Nonostante elevate pressioni (scarichi, sversamenti di sostanze/rifiuti, marine litter, sedimento diffuso)





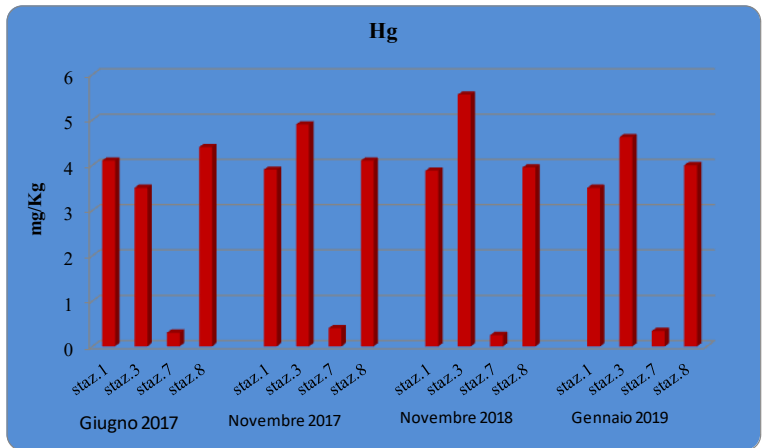
# SITO DELLA SPERIMENTAZIONE





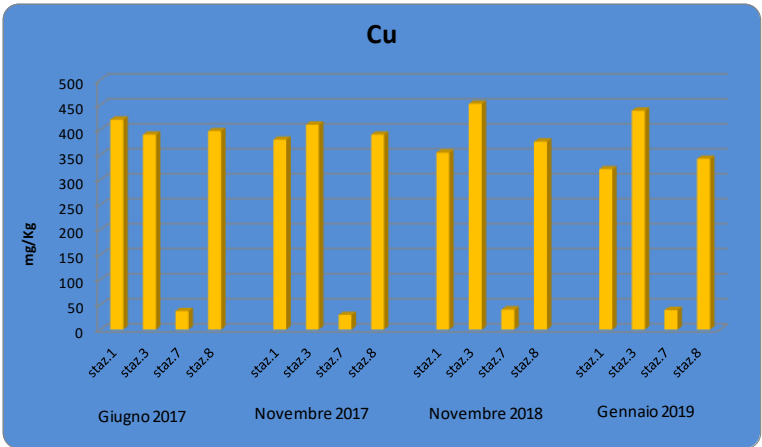
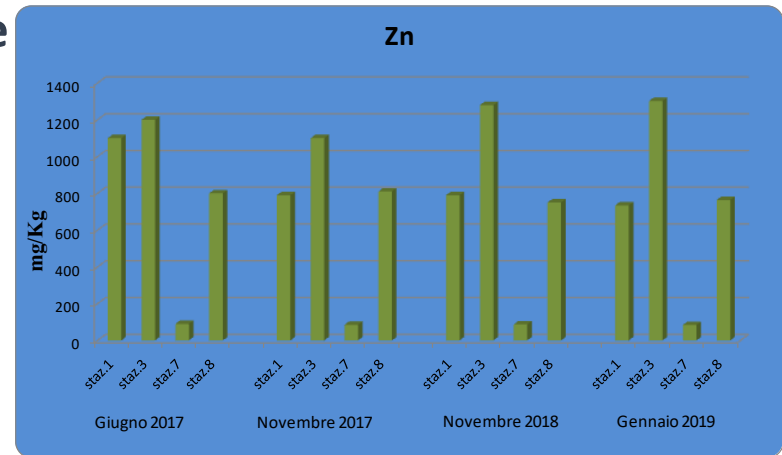


# LIVELLI DI METALLI NEI SEDIMENTI

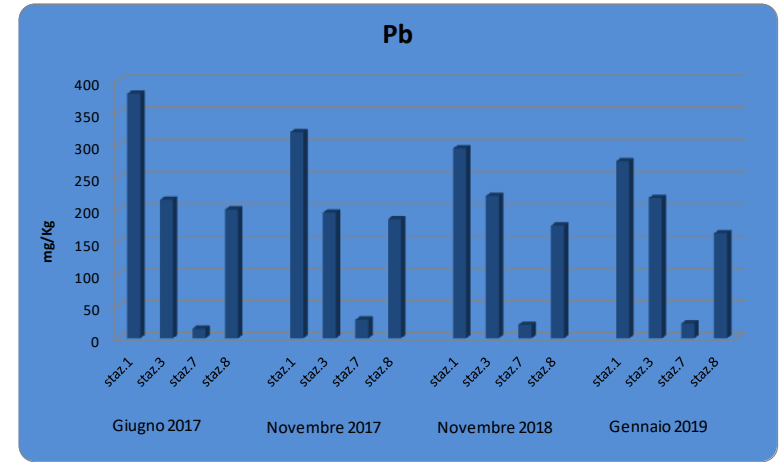


**Hg 7 volte      Zn 12 volte**

Metalli	Valori Intervento ISPRA mg/Kg
Cd	1
Cr	70* - 160**
Cu	45
Ni	40* - 100**
Hg	0.8
Zn	110
Pb	50
As	20

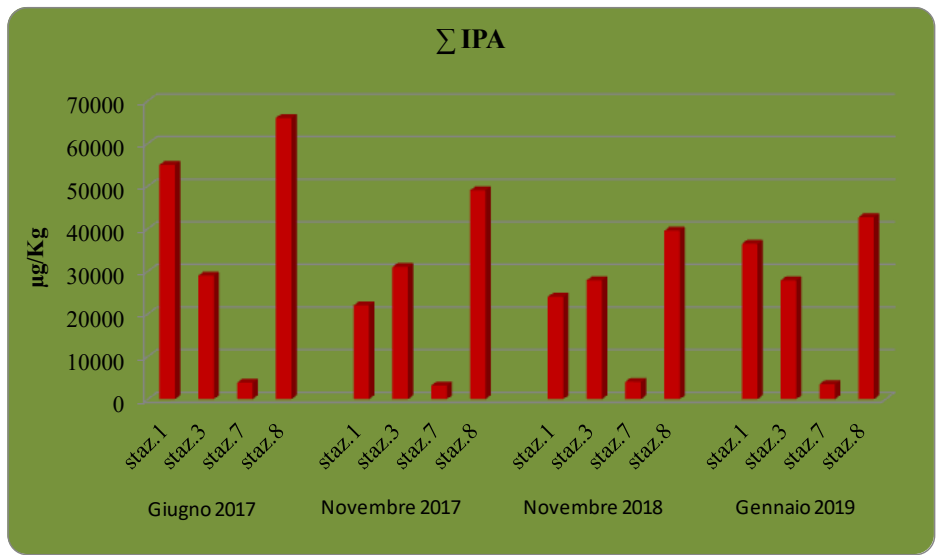


**Cu 10 volte      Pb 6 volte**



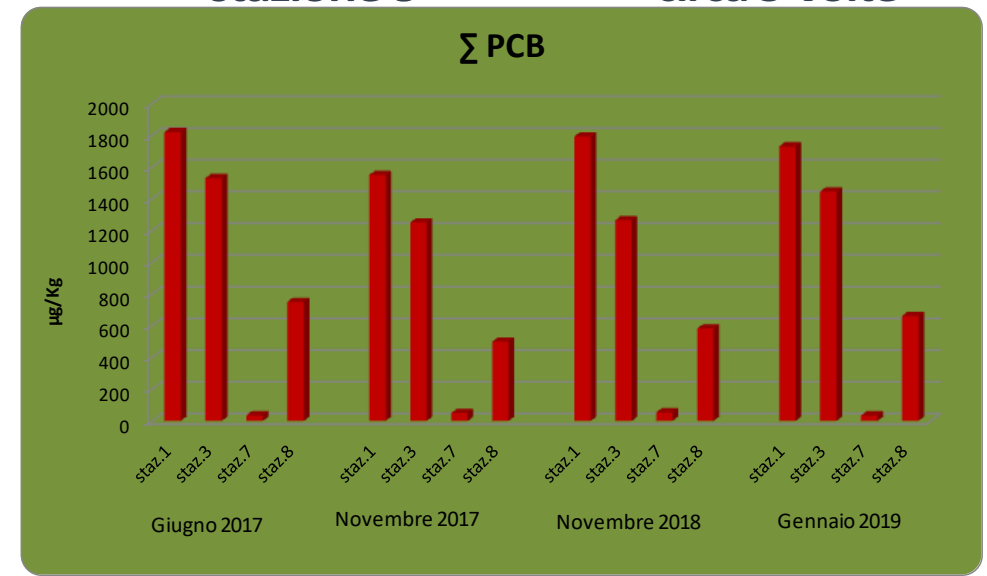


# LIVELLI DI PCB E IPA NEI SEDIMENTI



**ΣIPA**  
stazioni 8 e 3 → 15 e 10 volte  
stazione 1 → 8 volte

**ΣPCB**  
stazioni 1 e 3 → 9 e 7 volte  
stazione 8 → circa 3 volte



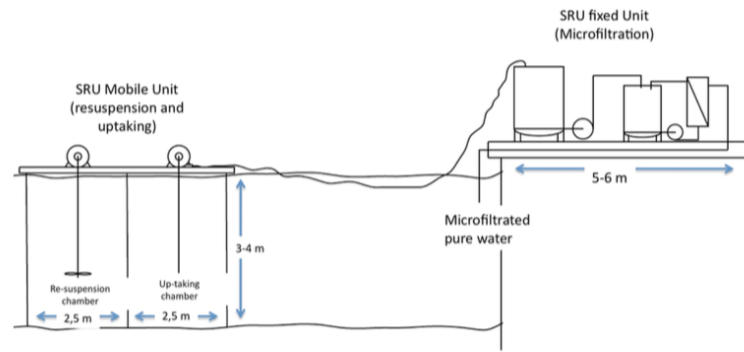
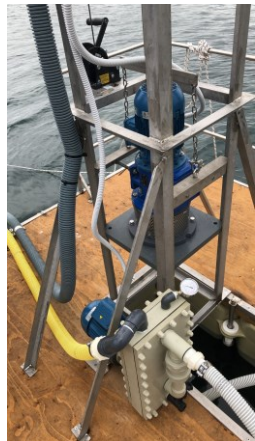
**Valori Intervento ISPRA µg/Kg**

**ΣPCB 190**

**ΣIPA 4000**



# IMPIANTO PILOTA DI DEPURAZIONE SISTEMA SRU (SILT REMOVAL UNIT)



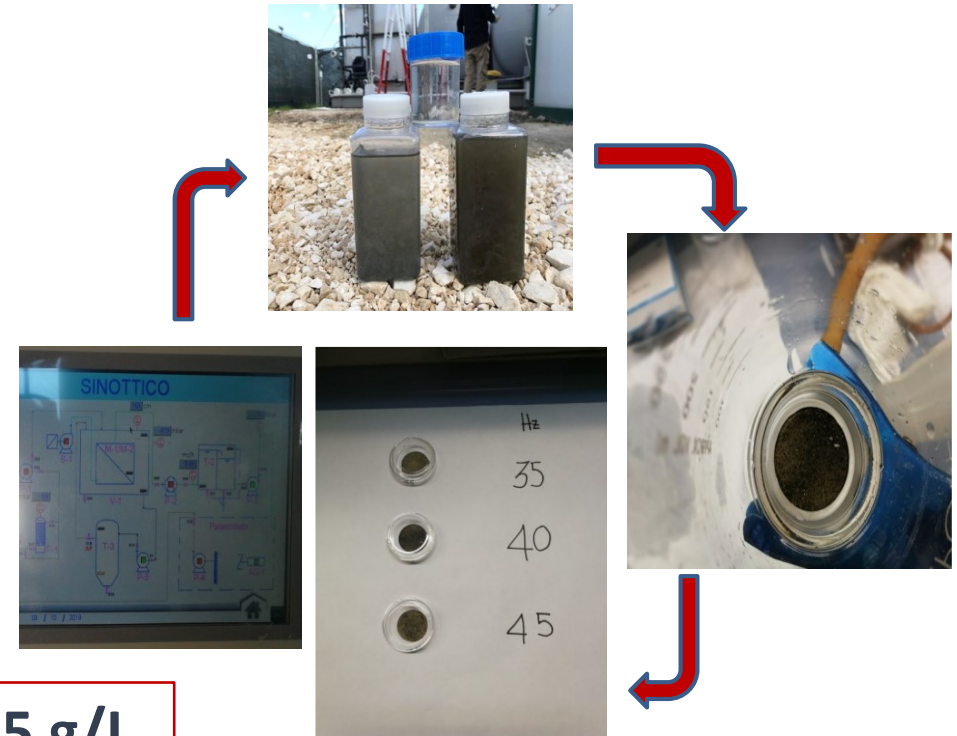




# OTTIMIZZAZIONE ED ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

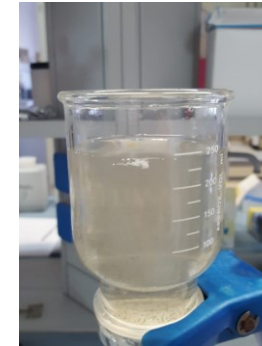
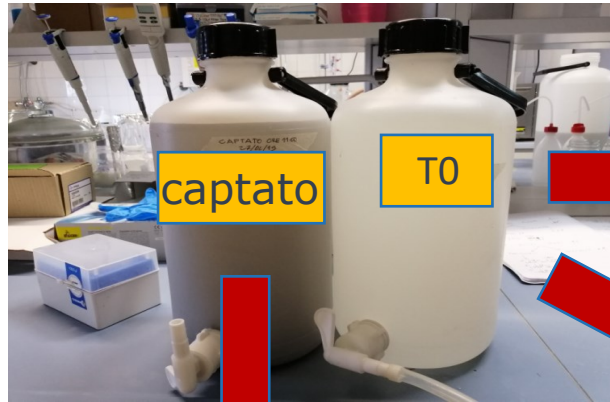
- posizione del sistema di risospensione controllata rispetto al fondale,
- tempo di funzionamento del sistema di risospensione controllata,
- posizione del tubo di captazione,
- portata di captazione,
- tempo di captazione,
- tempo di attesa di sedimentazione

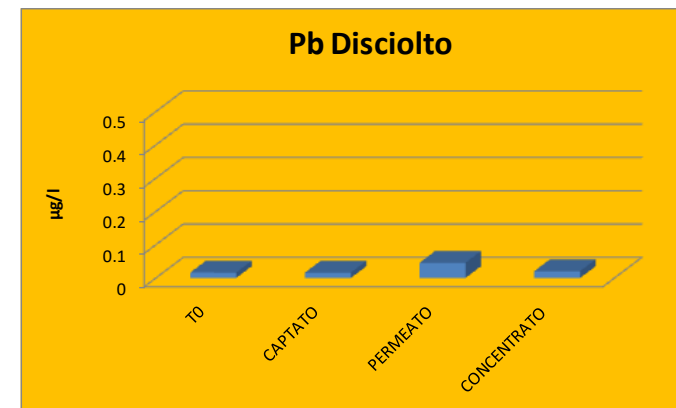
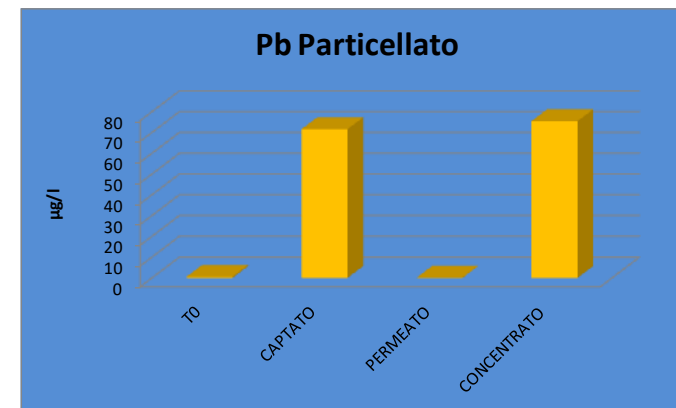
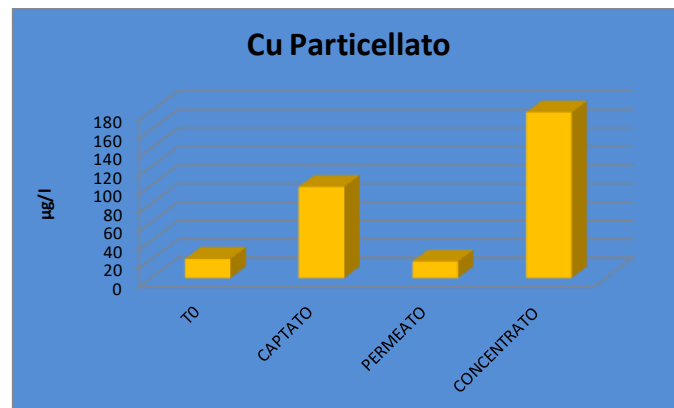
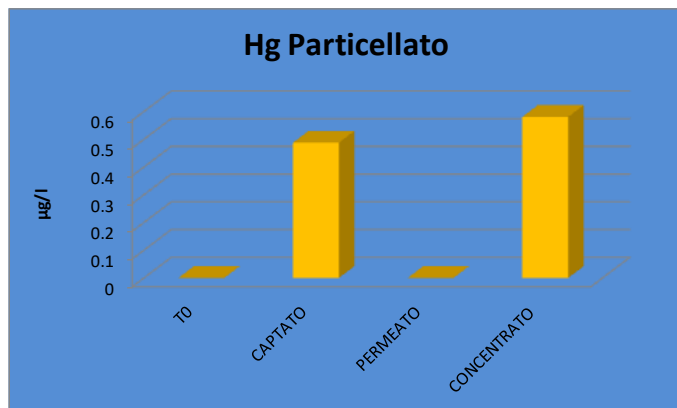
quantità di particolato risospeso pari a 0.25 g/L



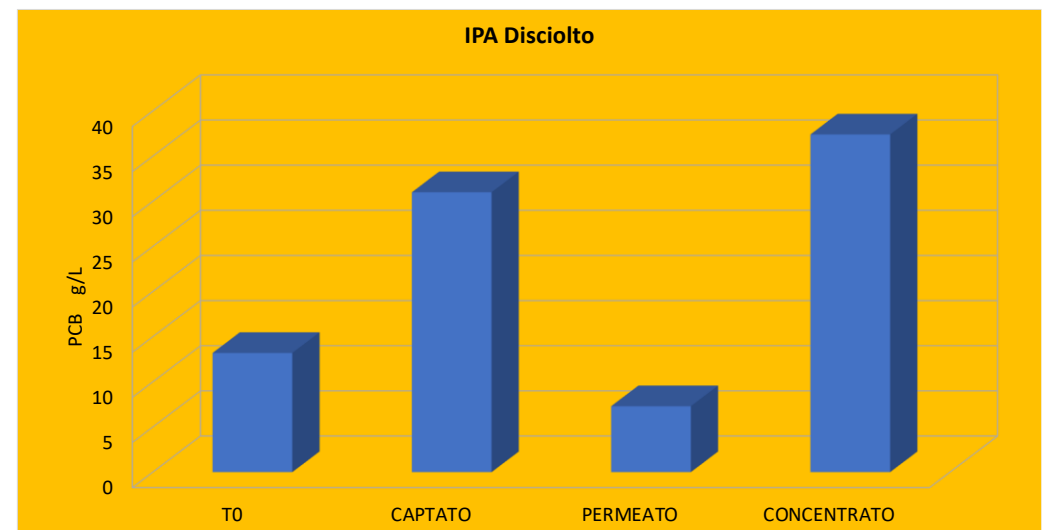
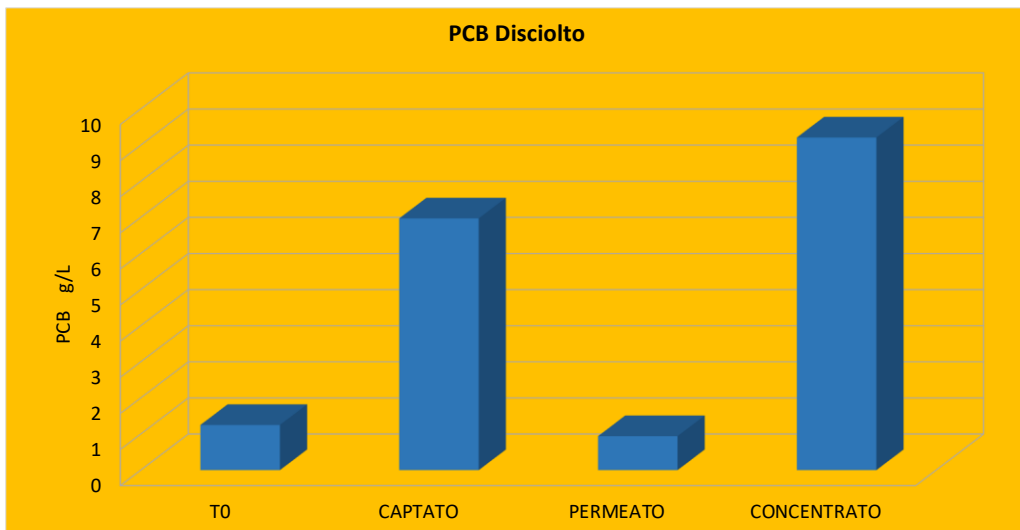
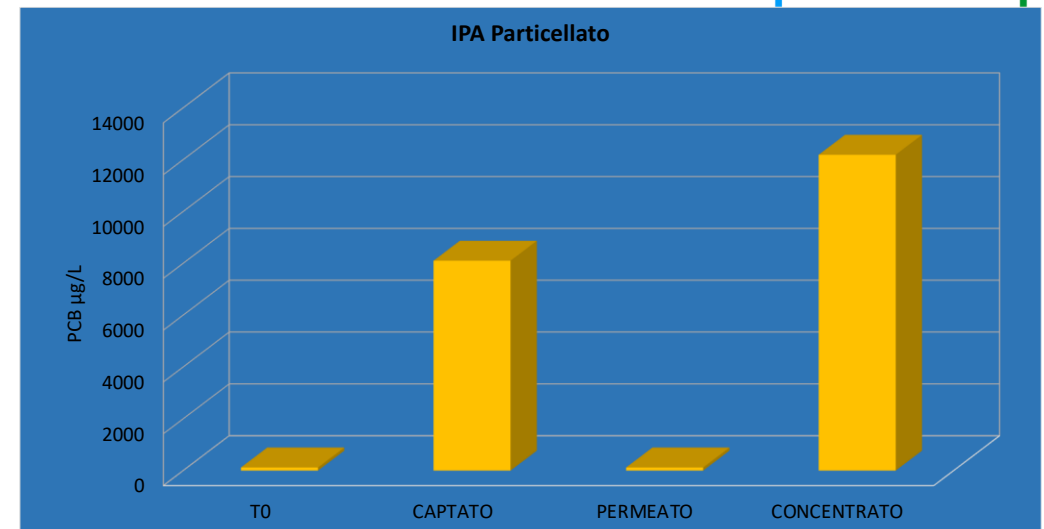
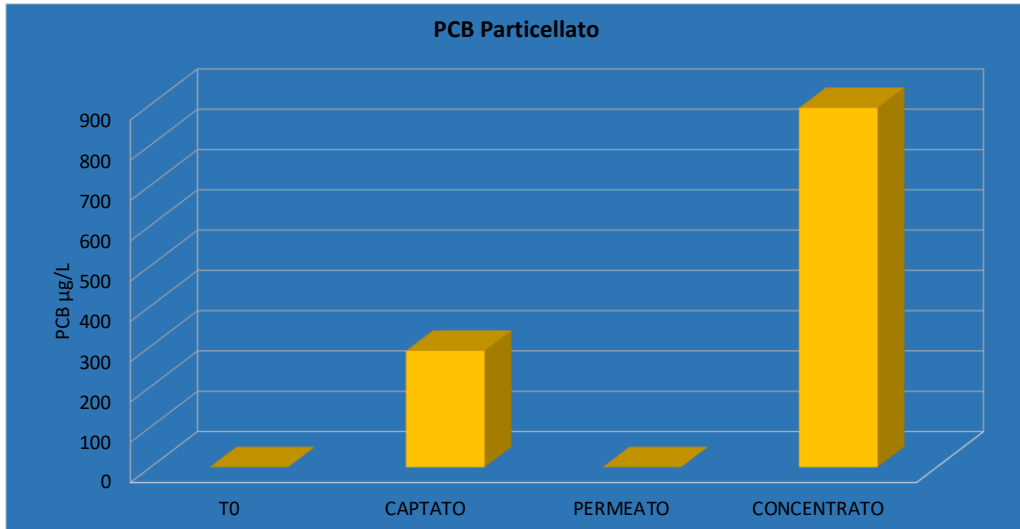


# OTTIMIZZAZIONE ED ESERCIZIO DELL'IMPIANTO



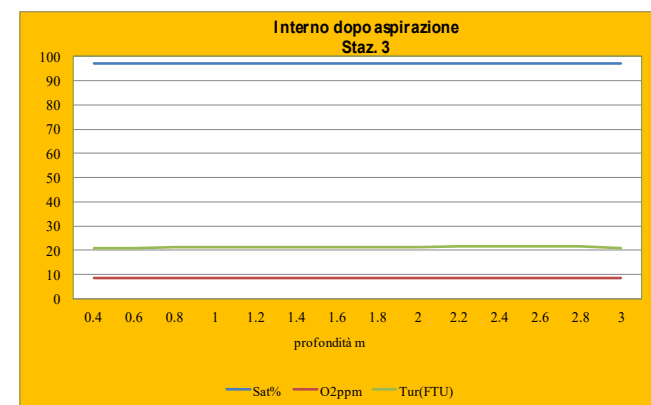
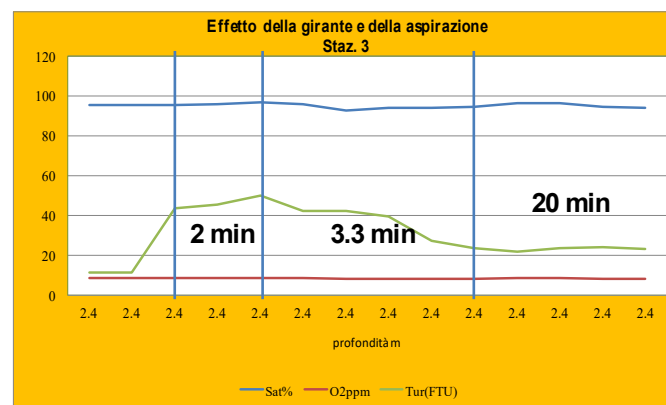
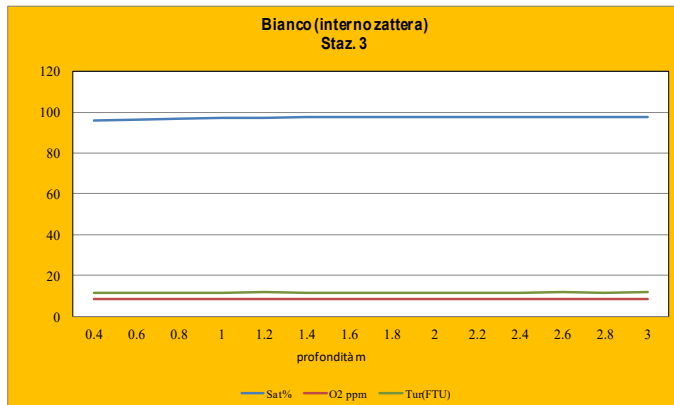
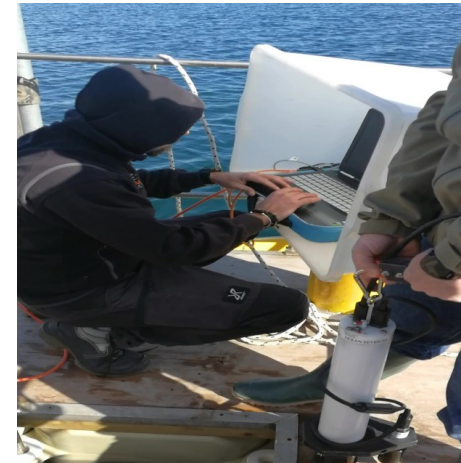
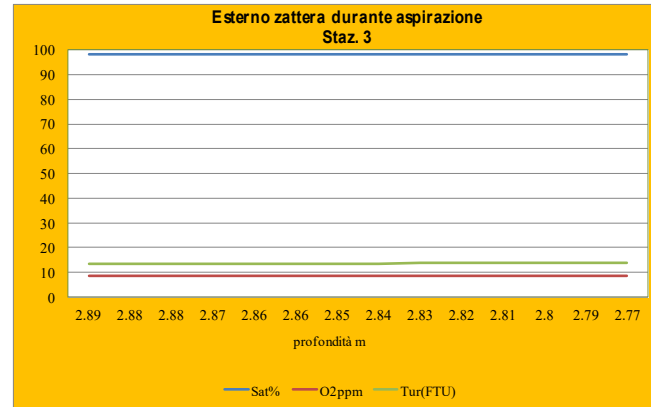
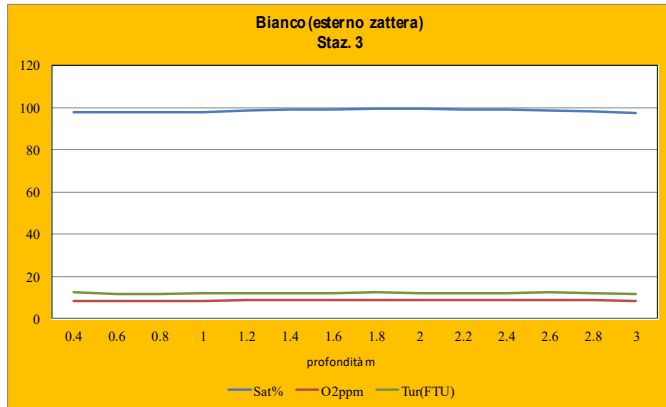






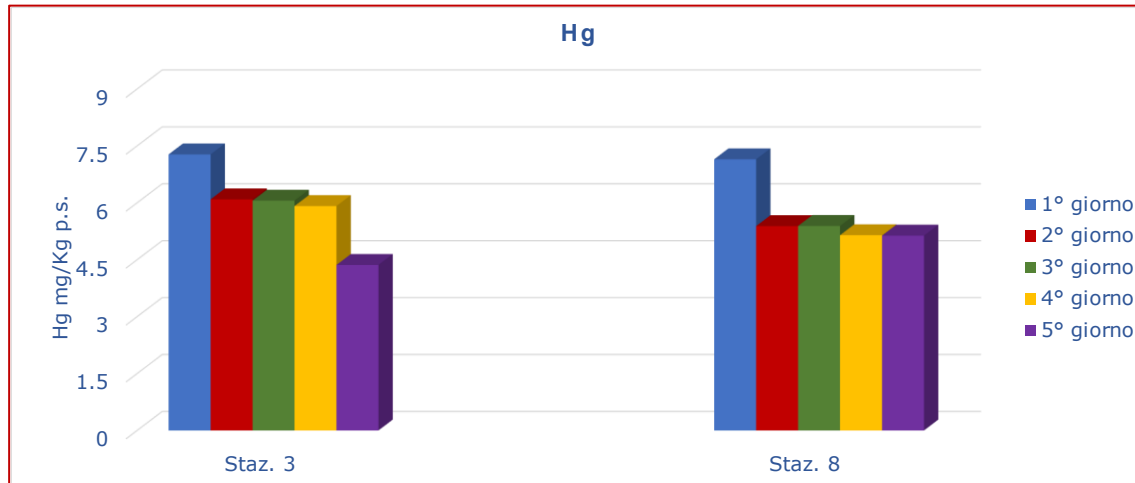
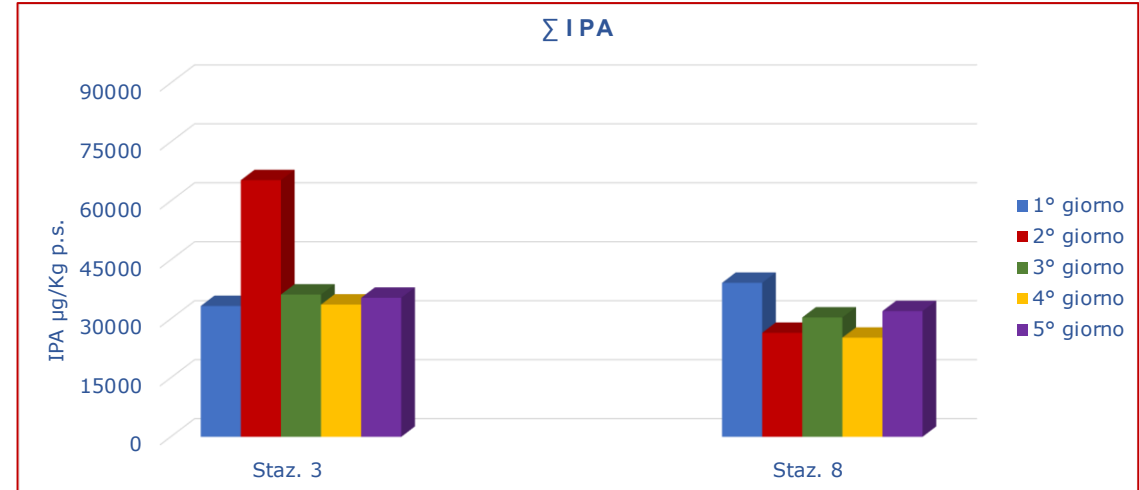
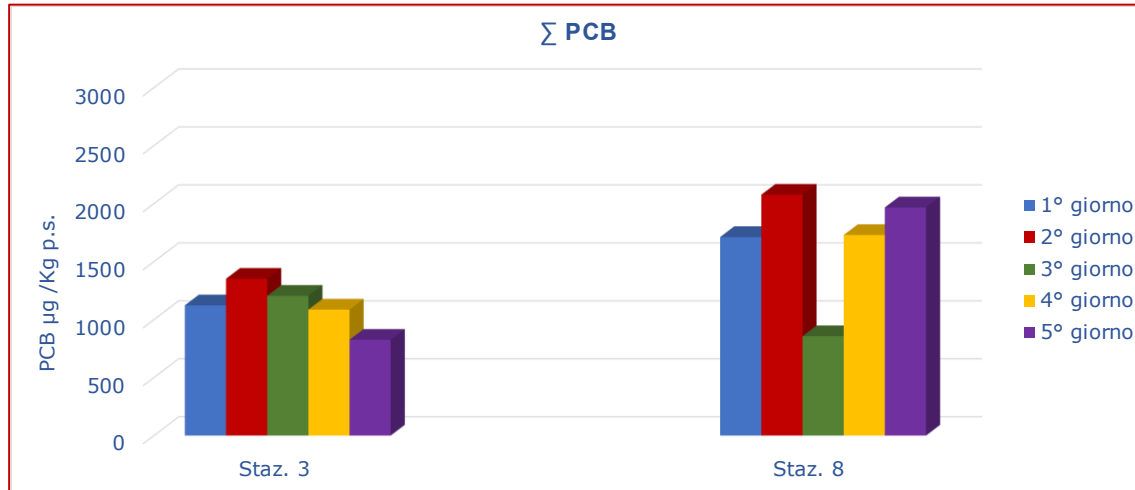


# IMPATTO DELLA RISOSPENSIONE DEI SEDIMENTI





# MONITORAGGIO INITINERE



Variazioni dei livelli dei contaminanti sono stati osservati, in genere, tra il terzo e il quinto giorno.





## Conclusioni e Prospettive Future

*I risultati hanno dimostrato che il captato è decontaminato e che l'impianto a seguito del suo funzionamento restituisce al bacino del Mar Piccolo attraverso il permeato acqua decontaminata.*

*Attraverso la valutazione dell'impatto sull'ecosistema, è stato dimostrato che l'impianto, con parametri di funzionamento ottimizzati, non disturba le comunità biocenotiche presenti nella porzione di mare trattata ma anche all'esterno di essa.*

*Nell'ambito del Just Transition Fund, il Comune di Taranto ha inserito il Post a new Life for Mar Piccolo all'interno del Piano Territoriale per l'Area di Taranto.*

Comunicazione tra i vari interlocutori coinvolti affinché si affermi il consenso sull'approvazione di strategie e tecnologie innovative ed ecosostenibili per l'ambiente.



**GRAZIE DELL'ATTENZIONE!**

**Magda Di Leo**

**[magda.dileo@irsa.cnr.it](mailto:magda.dileo@irsa.cnr.it)**

