

Analisi delle acque dell'isola di Favignana

Durante le attività svolte al campo scuola nell'ambito del progetto "Un mare di.. risorse", il nostro gruppo si è occupato di analizzare le acque del mare in diversi punti dell'isola di Favignana per testare la presenza di alcuni ioni disciolti nelle acque e gli eventuali loro cambiamenti. Per fare ciò sono stati effettuati diversi test utilizzando vari reagenti, ognuno dei quali ci ha fornito i valori dei parametri degli ioni disciolti. Sono stati utilizzati reattivi per l'individualizzazione dei seguenti ioni e del pH.

Elenco degli ioni:

- KH
- GH
- NO_3^-
- NO_2
- $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$

La presenza di questi ioni, secondo il valore standard, ci dà la possibilità di verificare la qualità dell'acqua e quindi il benessere della flora e fauna

Ammoniaca: è un composto dell'azoto di formula come un gas tossico, incolore dall'odore pungente, conferisce una netta basicità. La forma della molecola è tetraedrica e l'atomo di azoto compare al centro e E' un composto basico e reagisce con gli acidi ammonio. La sua proprietà più caratteristica è di sciogliere i metalli alcalini formando soluzioni di elevata conducibilità elettrica. La presenza di ammoniaca è rilevabile facilmente aggiungendo alla sostanza in esame alcune gocce di soluzione di Nessler che si colora di giallo intenso in presenza di ammoniaca. La presenza dell'ammoniaca nell'acqua viene generalmente assunta come indice chimico d'inquinamento di origine biologica, in quanto essa rappresenta il prodotto finale della demolizione di proteine ed amminoacidi ad opera di batteri.



marina.

chimica NH_3 . Si presenta molto solubile in acqua a cui la molecola è tetraedrica e lega i tre atomi di idrogeno formando i rispettivi sali di

Nitriti: è un anione composto da un atomo di azoto e due atomi di ossigeno caricati negativamente. Può essere considerato come un sale o un estere dell'acido nitroso. I nitriti presentano un'alta tossicità per l'uomo. La struttura del gruppo funzionale nitrosile è R-O-N=O .

La presenza dei nitriti dell'acqua viene assunta come indice di inquinamento in quanto costituisce una fase intermedia della degradazione dell'azoto organico e si trova nell'acqua in conseguenza della decomposizione biologica di sostanze di natura proteica.

Nitrati: lo ione nitrato è un importante anione poliatomico. I nitrati sono i sali dell'acido nitrico, composti chimici in cui è presente lo ione nitrato. Sono tutti molto solubili in acqua e per questo motivo sulla crosta terrestre si possono trovare solo in territori estremamente aridi. I più diffusi in natura sono: il nitrato di sodio e il nitrato di potassio.

La presenza dei nitrati in acqua indica l'avvenuta mineralizzazione e depurazione dell'acqua.

kH: è l'indice di misura della durezza carbonatica e serve per mantenere stabile il valore del kH. Il kH marino è importantissimo e va mantenuto il più stabile possibile, un calo del kH significa una sostanziale diminuzione di ioni tampone con un aumento conseguente di CO₂. Il valore del kH ci mostra quanta parte di durezza totale è legata all'anidride carbonica volatile dando quindi un'indicazione circa la stabilità dell'acqua. Se si mantiene ad esempio un valore di kH troppo alto si rischia di provocare dei problemi: l'assorbimento di molti dei microelementi da parte di tutti gli animali attraverso l'assorbimento osmotico. Il considerato "minimo" di sicurezza è di 8° dKH. Ci sono autori che, invece, consigliano una riserva "più corposa", pari a 15-20° dKH.

gH: è la durezza totale che è costituita dai sali minerali come calcio e magnesio. La presenza del gH nell'acqua è utile ai pesci per avere un habitat idoneo alla loro sopravvivenza, quindi un'acqua tenera che raggiunga i valori tra i 5°-10°.

pH: il termine *p* simboleggia due operazioni matematiche da effettuare sulla concentrazione degli ioni idrogeno H⁺: il logaritmo in base 10 della concentrazione molare e il cambio di segno del risultato. Il pH assume valori compresi tra 0 e 14 e può essere misurato per via chimica sfruttando la capacità di alcune sostanze di modificare il loro colore in funzione del pH dell'ambiente in cui si trovano. La solubilità dell'anidride carbonica in acqua di mare può essere modificata con la respirazione e i processi di combustione organica, mentre diminuisce con i processi di fotosintesi. Tale elemento è importantissimo poiché permette la formazione del carbonato di calcio indispensabile per le strutture inorganiche degli essere viventi, come ad esempio i gusci degli invertebrati e gli scheletri dei vertebrati, inoltre mantiene costante il tasso di acidità nell'ecosistema marino. In pratica si forma un equilibrio fra anidride carbonica, acido carbonico, bicarbonato e carbonato che permette di mantenere il pH tra 7,8 e 8,3 in modo da non creare brusche variazioni tali da mantenere costanti i processi biologici di tutti gli organismi viventi semplici e complessi.

Zone dei prelievi dell'acqua

Sono stati individuati 4 punti di campionamento dell'acqua in diverse località dell'isola:

- Mare della spiaggia antistante del villaggio "l'Approdo di Ulisse",

- Mare del molo dell'Approdo di Ulisse,
- Acqua del porto di Favignana,
- Acqua a circa 2 miglia dalla costa.



Spiaggia antistante il villaggio "l'Approdo di Ulisse"



Molo del villaggio "Approdo di Ulisse"



Porto di Favignana



2 miglia dalla costa

Ioni	Valori normali
NH ₃ /NH ₄ ⁺	< 50 mg/l
NO ₂	0 mg/l
NO ₃ ⁻	< 0.3 mg/l
KH	Da 5° a 10° dKH
pH	8-8.5

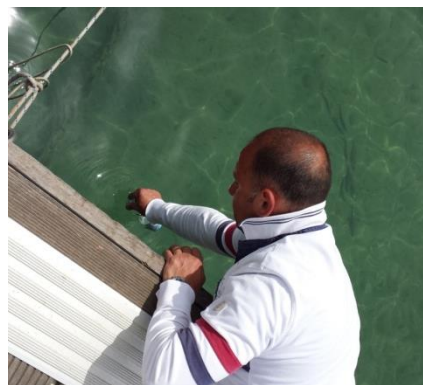
Primo prelievo: 26 Maggio 2014

	Spiaggia dell' approdo di Ulisse	Molo dell' approdo di Ulisse	Porto di Favignana	Mare aperto
pH	9	9	7.5	8

NO2	< 0.3 mg/l	< 0.3 mg/l	< 0.3 mg/l	< 0.3 mg/l
NO3-	12.5 mg/l	12.5 mg/l	12,5 mg/l	0 mg/l
KH	7° dKH	5° dKH	10° dKH	10° dKH
H3/NH+4	0 mg/l	0 mg/l	0.25 mg/l	0 mg/l



prelievo in mare aperto



Prelievo al porto

Secondo prelievo:

27 Maggio

2014

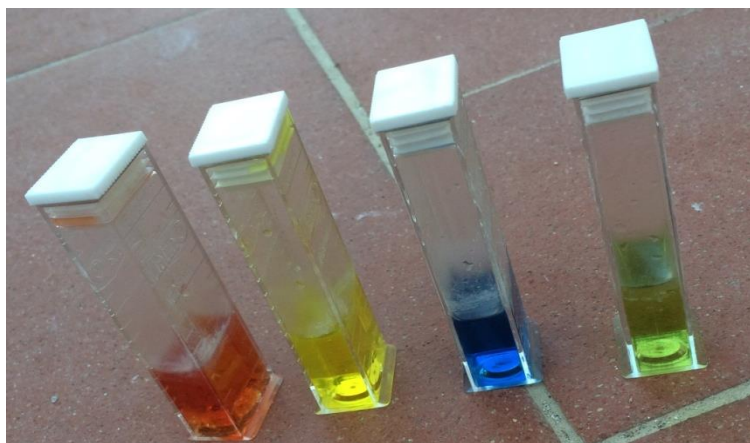
	Spiaggia dell' approdo di Ulisse	Molo dell' approdo di Ulisse	Porto di Favignana	Mare aperto
pH	9	8	8.5	9
NO2	< 0.3 mg/l	< 0.3 mg/l	< 0.3 mg/l	< 0.3 mg/l
NO3-	12.5 mg/l	0 mg/l	12.5 mg/l	0 mg/l
KH	7 d°KH	6 d°KH	8° dKH	8°dKH
NH3/NH+4	0 mg/l	0.25 mg/l	0.25 mg/l	0.25 mg/l

Terzo prelievo: 28 Maggio 2014

	Spiaggia dell' approdo di Ulisse	Molo dell' approdo di Ulisse	Porto di Favignana	Mare aperto
pH	8	8.5	8.5	9
NO2	< 0.3 mg/l	< 0.3 mg/l	< 0.3 mg/l	< 0.3 mg/l
NO3-	12.5 mg/l	12.5 mg/l	0 mg/l	0 mg/l
KH	8°dKH	5°dKH	7°dKH	8°dKH
NH3/NH+4	0 mg/l	0 mg/l	0 mg/l	0.25 mg/l

Quarto prelievo: 29 Maggio 2014

	Spiaggia dell' approdo di Ulisse	Molo dell' approdo di Ulisse	Porto di Favignana	Mare aperto
pH	8	10	9	9
NO2	< 0.3 mg/l	<0.3 mg/l	<0.3 mg/l	<0.3 mg/l
NO3-	12.5 mg/l	0 mg/l	12.5 mg/l	25 mg/l
KH	6° dKH	6° dKH	6° dKH	6° dKH
NH3/NH+4	0 mg/l	0 mg/l	0 mg/l	0.25 mg/l

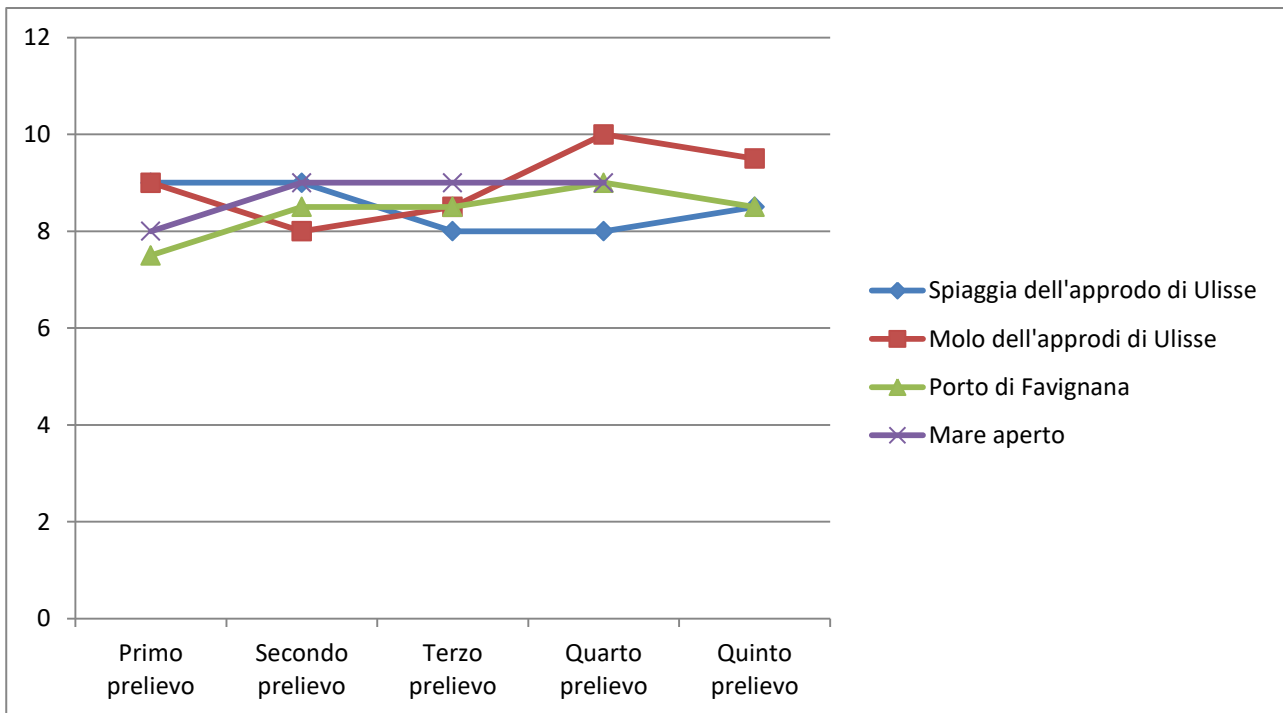


Quinto prelievo : 30 maggio 2014

	Spiaggia dell' approdo di Ulisse	Molo dell' approdo di Ulisse	Porto di Favignana	Mare aperto *
pH	8.5	9.5	8.5	
NO ₂	< 0.3 mg/l	<0.3 mg/l	<0.3 mg/l	
NO ₃ ⁻	12.5 mg/l	0 mg/l	12.5 mg/l	
KH	7° dKH	7° dKH	5° dKH	
NH ₃ /NH ₄ ⁺	0 mg/l	0 mg/l	0 mg/l	

*Non è stata prelevata l'acqua in mare aperto per avversità meteorologiche.

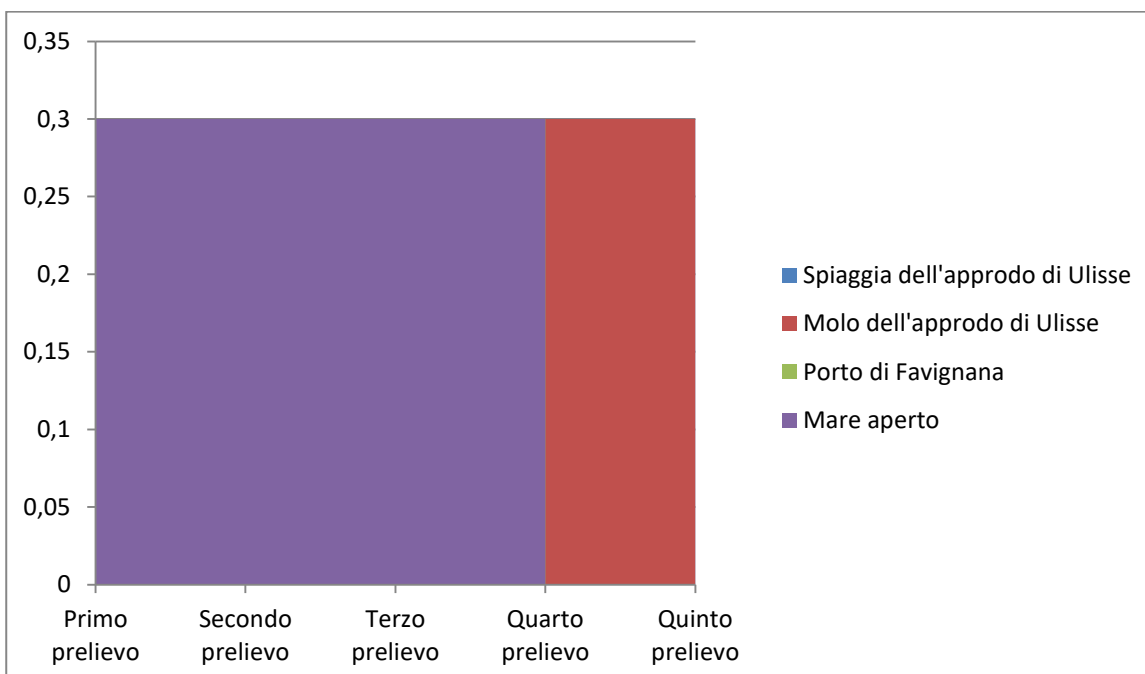
Grafico relativo al pH



Valore massimo registrato: quarto prelievo, molo dell'approdo di Ulisse

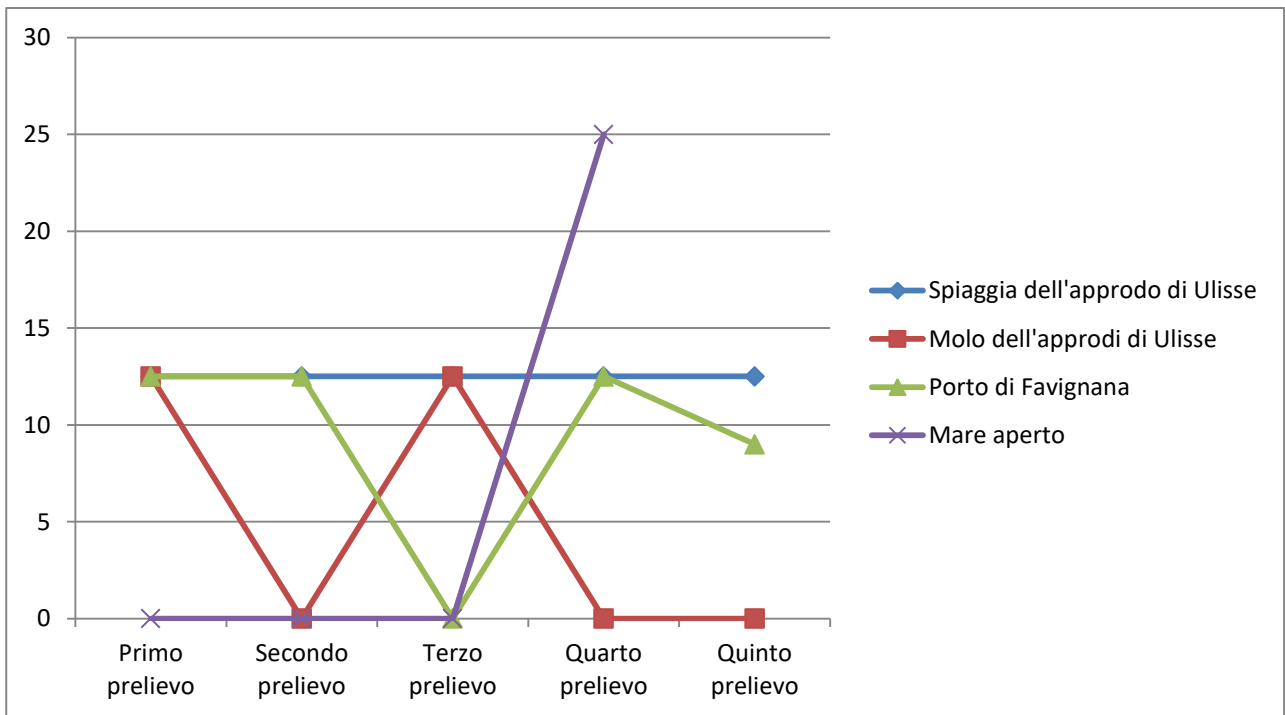
Valore minimo registrato: primo prelievo, porto di Favignana

Grafico relativo al NO₂



Valori registrati costanti

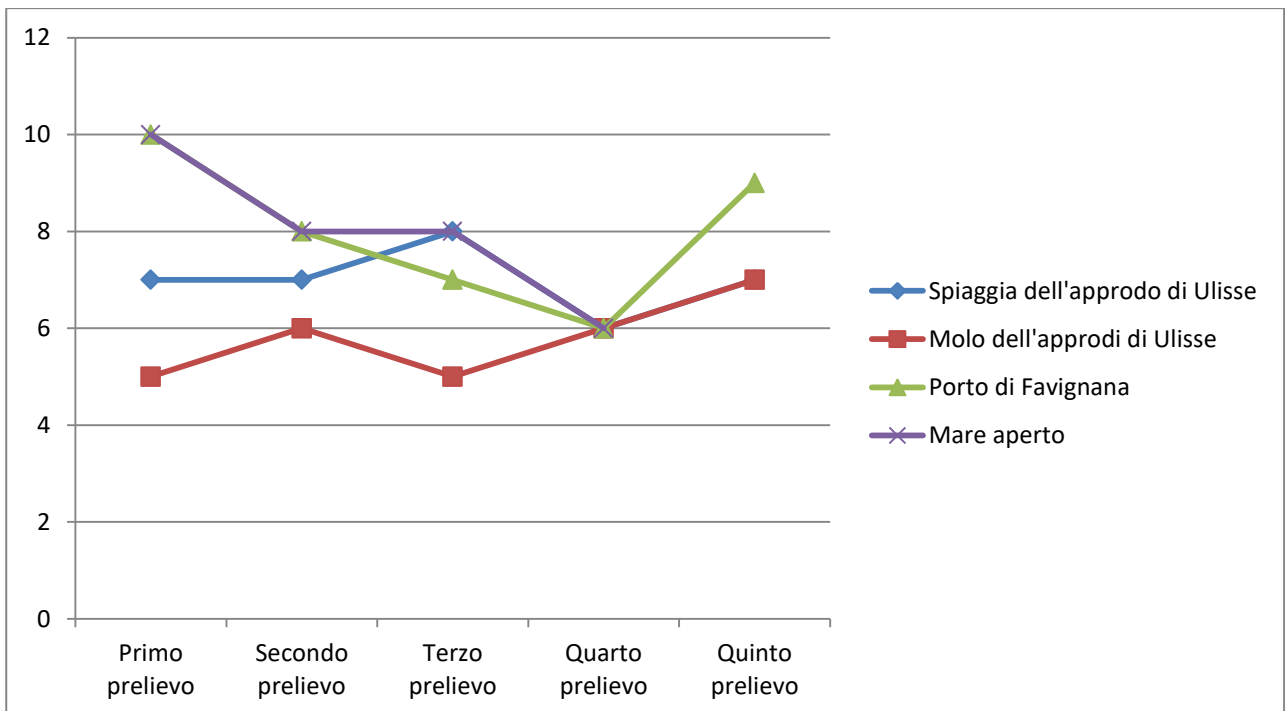
Grafico relativo al NO₃⁻



Valore massimo registrato: quarto prelievo, mare aperto

Valore minimo registrato: uguale in tutti i prelievi nei diversi giorni

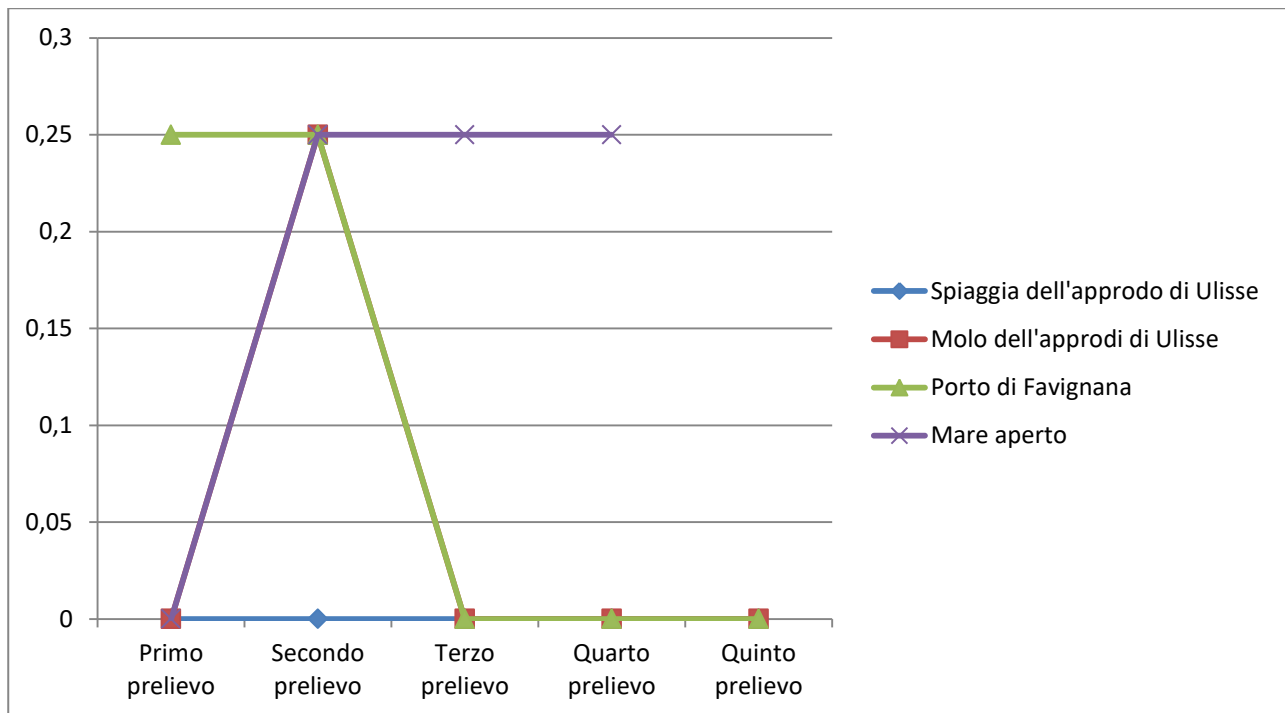
Grafico relativo al kH



Valore massimo registrato: primo prelievo, porto di Favignana e mare aperto

Valore minimo registrato: primo e terzo prelievo, molo dell'approdo di Ulisse

Grafico relativo al $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$



Valore massimo registrato: uguale in tutti i prelievi nei diversi giorni, tranne per l'acqua della spiaggia.

Valore minimo registrato: uguale in tutti i prelievi nei diversi giorni

Relazione a cura di:

prof.ssa Flora Marino

Claudia Di Giovine,

Ilaria Di Giovine,

Roberta Martinelli,

Francesca Lannunziata,

Monica Molinaro,

Giulia Scotton,

Francesca Cellamaro,

Carolina Lo Storto.