



Università Politecnica delle Marche
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE

Corso di Laurea
Triennale In
Scienze Ambientali e Protezione Civile

“Bloom di *Ostreopsis cf. ovata*: potenziale impatto negativo sulle reclute di *Gongolaria barbata*”

“*Ostreopsis cf. ovata*'s bloom: potential negative impact on *Gongolaria barbata* recruits”

Tesi di Laurea Triennale di:
Gioia Petroni

Docente Referente:
Prof. Fabio Rindi

Introduzione

Le popolazioni dell'alga bruna *Gongolaria barbata* (Stackhouse) Kuntze presenti sulla Riviera del Conero hanno subito un declino negli ultimi decenni. Ciò ci suggerisce che sono presenti dei fattori stressanti che stanno compromettendo la sopravvivenza di questa specie nel tempo. È necessario determinare le cause di questo declino per pianificare azioni di conservazione e restauro delle foreste di *G. barbata*, habitat fondamentali per il benessere dell'ecosistema costiero.

In questo studio si è cercato di determinare se i bloom tossici stagionali della microalga dinoflagellata *Ostreopsis* cf. *ovata* Y. Fukuyo possano essere uno di questi fattori, in quanto, si verificano nel periodo immediatamente successivo alla riproduzione della macroalga lungo la Riviera del Conero.

Obiettivo

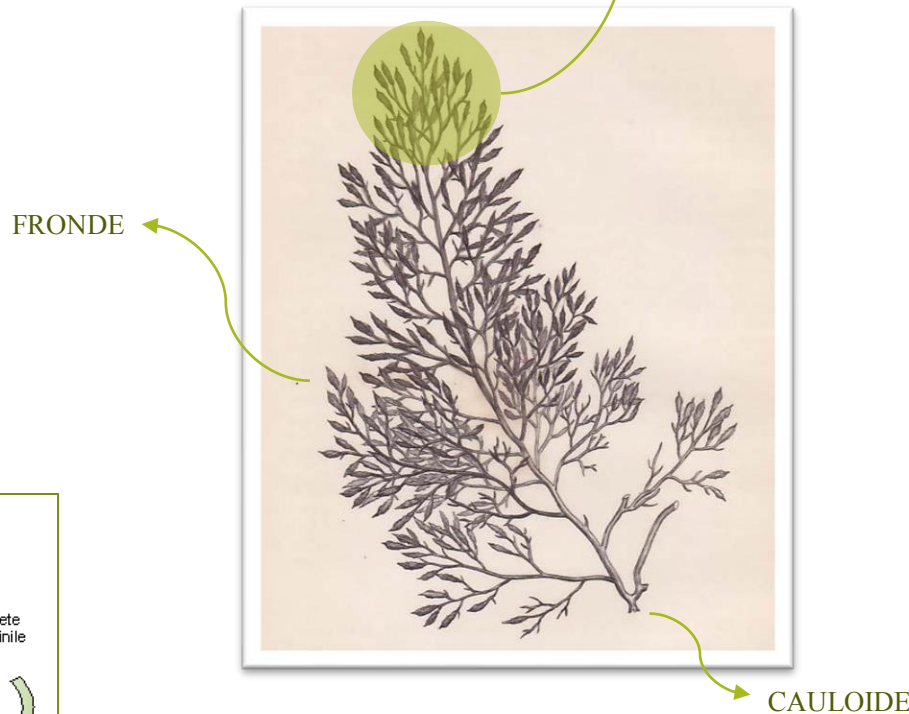
Determinare e valutare l'eventuale compromissione della sopravvivenza e dello sviluppo di individui giovanili di *Gongolaria barbata* a causa della presenza di bloom *Ostreopsis* cf. *ovata* nello stesso ambiente.

Classificazione:

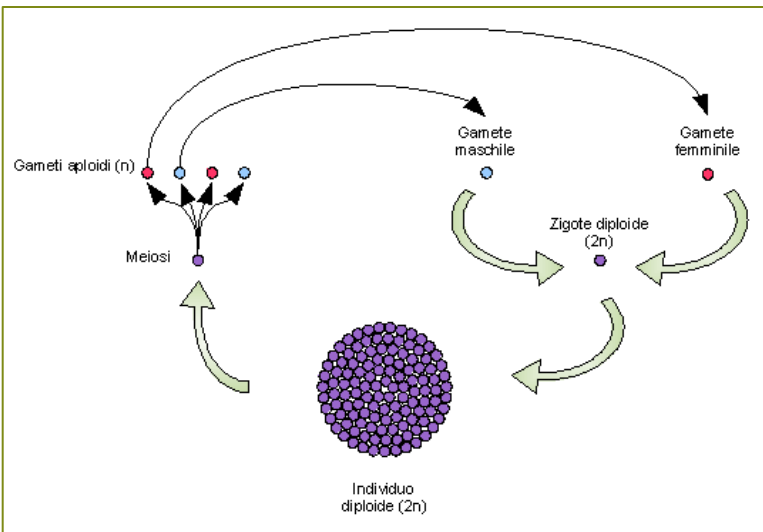
Phylum: Ochrophyta
Classe: Phaeophyceae
Ordine: Fucales
Famiglia: Sargassaceae
Genere: *Gongolaria*
Specie: *Gongolaria barbata*

Gongolaria barbata

MORFOLOGIA: RECETTACOLI e AEROCISTI



Ciclo Vitale: **DIPLONTE**



HABITAT: substrati rocciosi a livello delle zone di marea e dell'infralitorale fino ad una profondità massima di 5 m. Ambienti ben illuminati, ossigenati, calmi e di discreta qualità.

SERVIZI ECOSISTEMICI

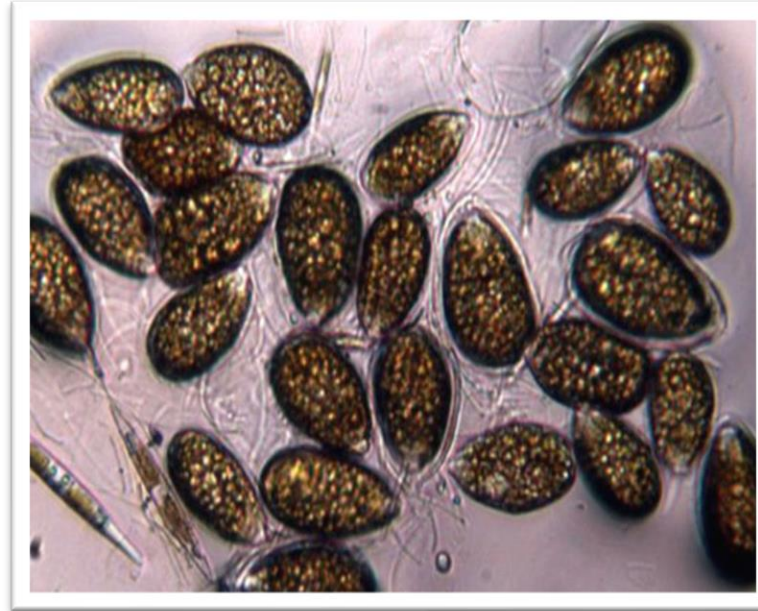
- **BIOINDICATORE:** specie sensibile all'inquinamento e ad altre fonti di disturbo antropico. Un'elevata densità di popolazione ci indica un'ottima qualità ambientale;
- **INGEGNERE ECOSISTEMICO:** grazie alla sua morfologia, crea un habitat complesso e ottimale per lo sviluppo e la sopravvivenza delle altre specie;
- **BIODIVERSITA':** essendo un habitat-former, la sua presenza comporta alti livelli di species richness;
- **PRODUZIONE PRIMARIA e OSSIGENAZIONE:** grazie all'attività fotosintetica si viene a creare una maggiore disponibilità di sostanza organica e ossigeno per gli altri organismi.

Classificazione:

Phylum: Dinoflagellata
Classe: Dinophyceae
Ordine: Peridinales
Famiglia: Ostreopsidaceae
Genere: *Ostreopsis*
Specie: *Ostreopsis ovata*

Ostreopsis cf. ovata

MORFOLOGIA:



OVATOSSINA



Si tratta di un composto simile alla palitossina. L'esposizione dell'uomo a tale tossina può indurre un processo irritativo delle mucose causando problemi respiratori, nausea, febbre e irritazione cutanea. Questo composto può anche colpire indirettamente attraverso l'ingestione di organismi marini contaminati all'interno dei quali la tossina si è accumulata, producendo una tossinfezione alimentare. Sono inoltre noti casi di morte di invertebrati bentonici causate dai bloom di *Ostreopsis*.

Presenza *O. ovata* in Italia



HABITAT: ambiente bentonico di mari tropicali e sub-tropicali. Prolifera in ambienti a basso idrodinamismo e elevata disponibilità di nutrienti. Sempre maggior espansione delle fioriture nel Mediterraneo.

Materiali e metodi

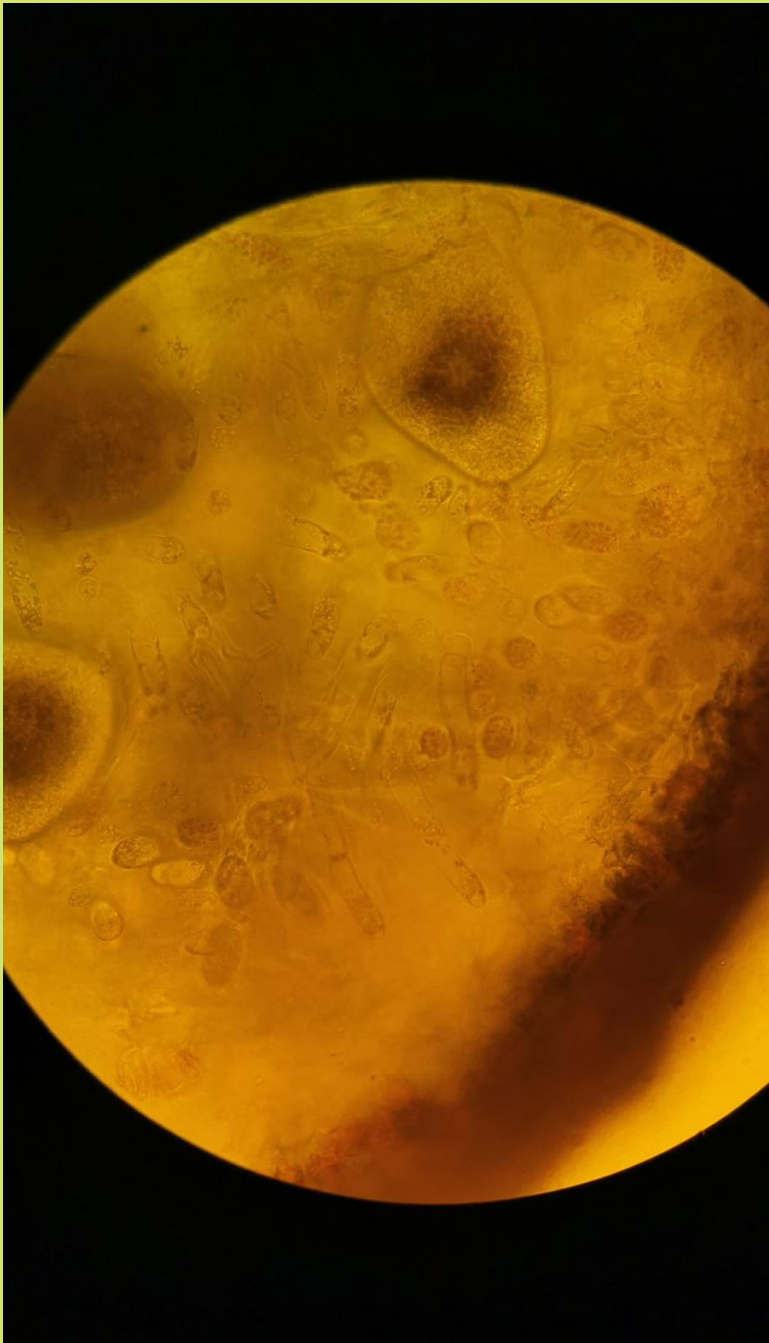
Campionamento

Il materiale è stato raccolto nel Mar Adriatico lungo la Riviera del Conero (Marche, AN), più precisamente nella Spiaggia del Passetto.

Il campionamento è stato effettuato il 12 Aprile 2023.

Sono stati prelevati n. 7 ricettacoli da n. 7 talli differenti di *G. barbata* (n. 6 campioni necessari all'esperimento + n. 1 campione per verificare lo stato di maturità dei ricettacoli).





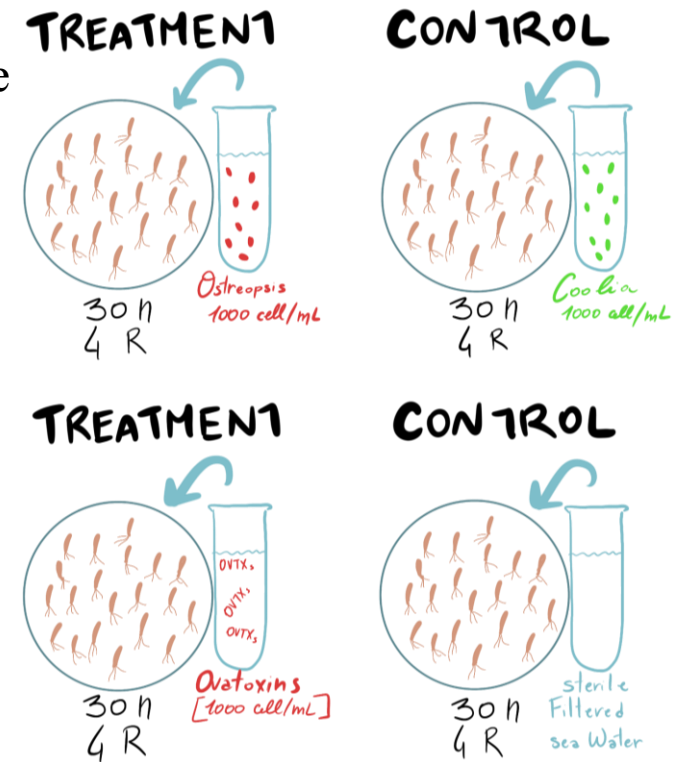
Metodologia

La maturità sessuale dei campioni raccolti è stata valutata effettuando sezioni trasversali dei ricettacoli ed osservando la presenza di oogoni e anteridi ben sviluppati.

La fecondazione è stata stimolata mantenendo i ricettacoli per 24h in condizioni di freddo e buio. Il materiale è stato quindi posto in petri da 20 mL con acqua di mare filtrata e sterilizzata e GeO₂ (necessario a contenere la crescita delle diatomee).

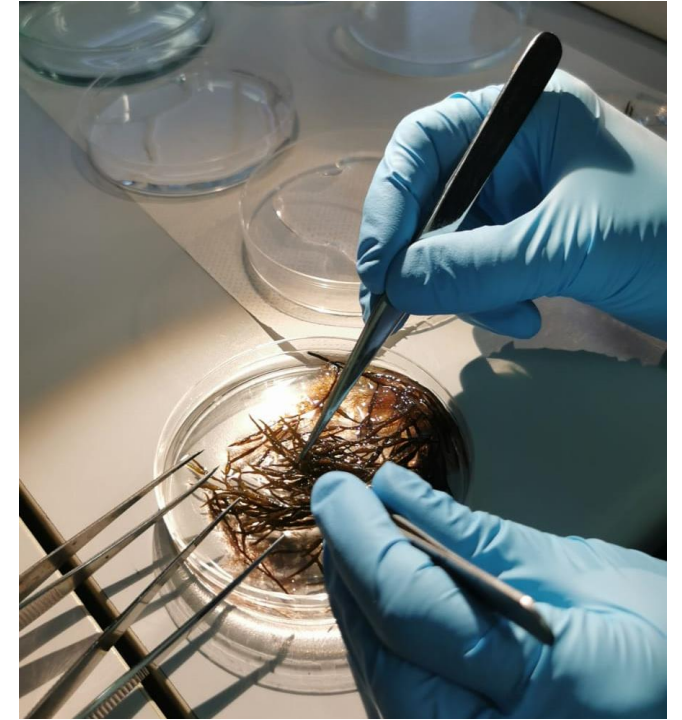
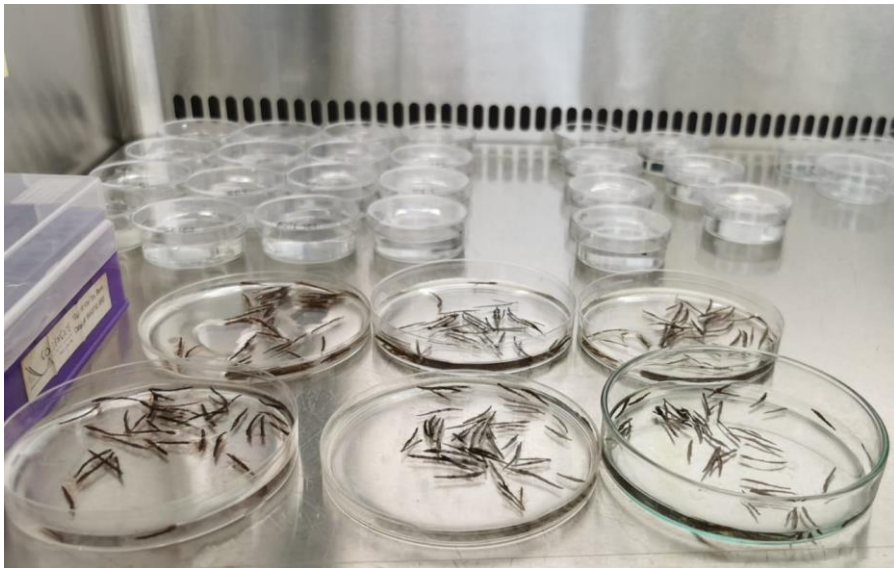
Gli zigoti ottenuti sono stati mantenuti per 1 mese in condizioni ottimali di crescita, al termine del quale, i giovanili ottenuti, sono stati esposti ai fattori qui sotto elencati per valutarne la sopravvivenza e sviluppo tramite monitoraggi quotidiani:

- 1000 cell/mL *Ostreopsis* (T1)
- 1000 cell/mL *Coolia* (CTRL1)
- Ovatossina (filtrato di *Ostreopsis* 1000 cell/mL) (T2)
- Acqua di mare filtrata (CTRL2)



Esperimento in laboratorio

1. Aggiungere in ogni petri 20 ml di H₂O filtrata e sterilizzata con 0,30 µl/L di GeO₂.
2. Collocare all'interno di ogni replica n. 1 ricettacolo di ogni campione raccolto (n. 6 ricettacoli per replica), per un totale di n. 16 repliche
3. Lasciare in incubazione in camera di coltura 24 h per il rilascio dei gameti e la fecondazione
4. Rimuovere i ricettacoli

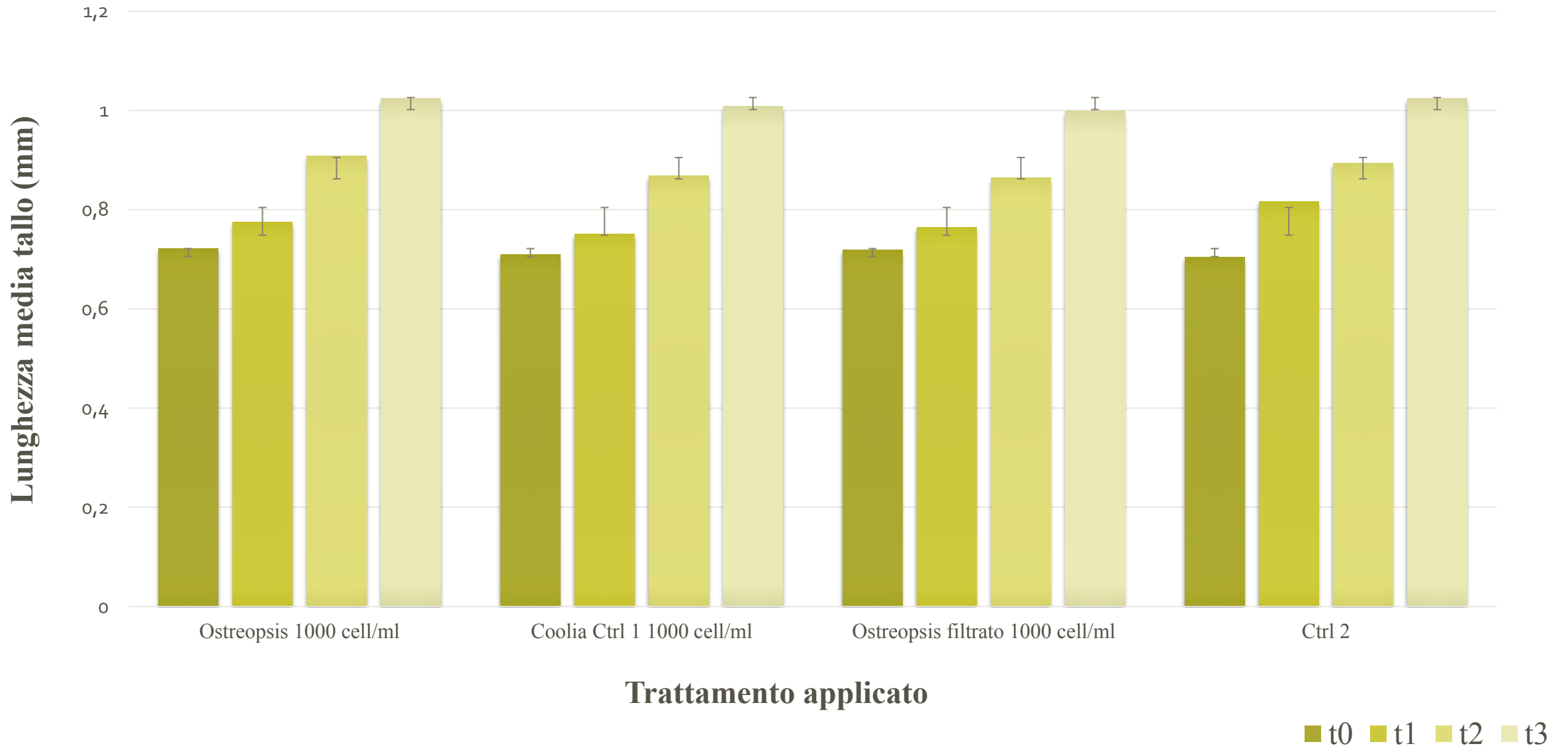


6. Cambiare H₂O la prima volta dopo 10 giorni, poi, a seguire, due volte a settimana
7. Dopo 30 giorni le repliche sono esposte ai trattamenti
8. Monitoraggi giornalieri per valutare la sopravvivenza dei giovanili.
9. Monitoraggi settimanali per raccogliere i dati morfometrici.

Numero replica	TRATTAMENTO		t0	t1	t2	t3
OR1	1000 cell/mL	<i>Ostreopsis</i>	0.7	0.71	0.87	0.935
OR2	1000 cell/mL	<i>Ostreopsis</i>	0.835	0.875	0.945	1.165
OR3	1000 cell/mL	<i>Ostreopsis</i>	0.675	0.895	1.09	1
OR4	1000 cell/mL	<i>Ostreopsis</i>	0.675	0.62	0.73	0.995
OR5	1000 cell/mL	<i>Coolia (ctrl1)</i>	0.655	0.92	0.945	1
OR6	1000 cell/mL	<i>Coolia (ctrl1)</i>	0.76	0.79	0.96	1.05
OR7	1000 cell/mL	<i>Coolia (ctrl1)</i>	0.71	0.575	0.775	0.95
OR8	1000 cell/mL	<i>Coolia (ctrl1)</i>	0.715	0.72	0.79	1.035
OR9	1000 cell/mL	<i>Ovatossina</i>	0.755	0.76	0.92	1.025
OR10	1000 cell/mL	<i>Ovatossina</i>	0.71	0.85	0.895	1.035
OR11	1000 cell/mL	<i>Ovatossina</i>	0.67	0.68	0.83	0.935
OR12	1000 cell/mL	<i>Ovatossina</i>	0.74	0.765	0.81	1
OR13	\	ctrl 2	0.74	0.61	0.725	1.07
OR14	\	ctrl 2	0.73	0.865	0.93	1.015
OR15	\	ctrl 2	0.7	1.025	1.075	1.085
OR16	\	ctrl 2	0.645	0.765	0.845	0.925

RISULTATI

CRESCITA MEDIA IN 3 SETTIMANE



Conclusioni

In questo studio abbiamo cercato di comprendere se i bloom tossici della microalga *Ostreopsis ovata* influissero negativamente sulla sopravvivenza e lo sviluppo di *Gongolaria barbata*.

In seguito all'applicazione di vari trattamenti e al successivo monitoraggio, non sono state osservate differenze significative tra gli individui di controllo e quelli esposti ai vari trattamenti. Inoltre, non sono state rilevate differenze tra gli individui esposti al mat (cellule) e quelli esposti alla sola ovatossina (filtrato).

I risultati ottenuti suggeriscono quindi che la presenza della microalga non ha effetti negativi sui primi stadi di sviluppo della macroalga, sia facendo riferimento alla sua tossicità, sia considerando la mucilagine che si viene a creare durante i bloom stagionali di *O. cf. ovata* è in crescita.

**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE**