

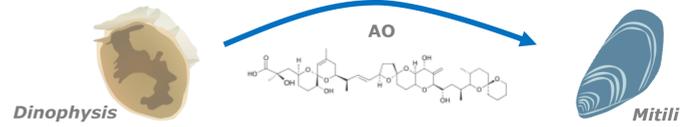
Correlazione tra la presenza di fioriture di *Dinophysis* sp. e di Acido Okadaico nei mitili del Golfo di Trieste: uno studio preliminare

Introduzione

Il Golfo di Trieste, rappresenta un'importante realtà nazionale per la produzione di mitili. Questa zona e il Nord Adriatico in generale, negli ultimi anni è risultato **particolarmente soggetto a fioriture algali e all'accumulo di biotossine nei mitili**. Mentre le tossine idrofiliche non sono mai state ritrovate in quest'area, la presenza di tossine lipofile (DSP), e in particolare **Acido Okadaico (AO)**, sono diventate sempre più frequenti. La presenza dell'AO e dei suoi derivati nei bivalvi rappresenta un problema di sanità pubblica, in quanto il consumo di prodotto contaminato può causare una grave sindrome gastrointestinale conosciuta come "Diarrhetic shellfish poisoning".

Scopo del lavoro

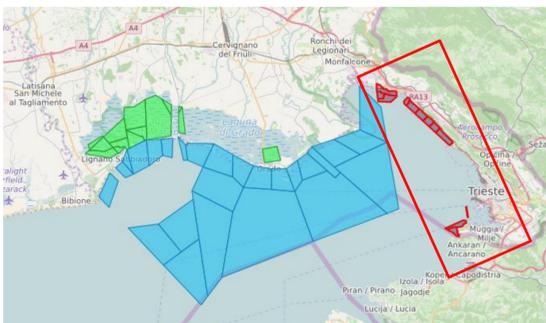
Valutare la correlazione tra la presenza di alghe del genere *Dinophysis* sp. nell'acqua e di AO nei mitili.



MATERIALI E METODI

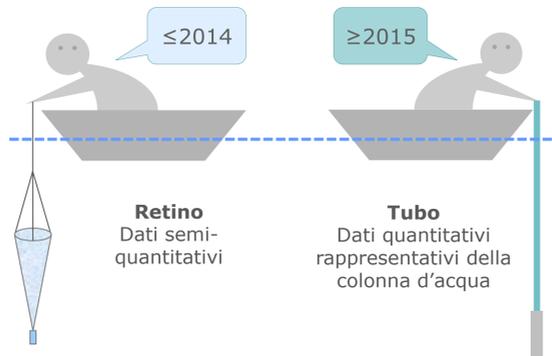
1 Piano di campionamento

Area di studio: 7 zone di produzione del Golfo di Trieste

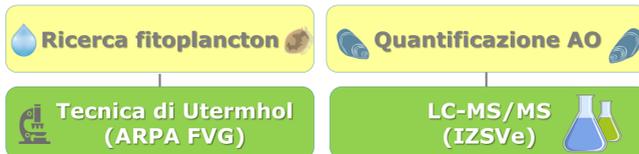


Frequenza del campionamento: settimanale con prelievo contestuale di acqua e molluschi
• 1° settimana: campione ufficiale (autorità competente)
• 2° settimana: autocontrollo (produttori)

2 Metodo di campionamento dell'acqua



3 Metodo analitico

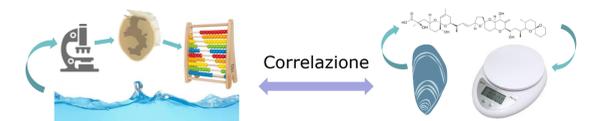


4 Dataset

Dati relativi ai controlli ufficiali svolti nel Golfo di Trieste durante il periodo compreso tra luglio 2012 e la fine del 2015

5 Analisi statistica

• Analisi descrittiva
• Test di Spearman per valutare la correlazione tra il numero di cellule di *Dinophysis* nell'acqua e il livello di AO nei mitili

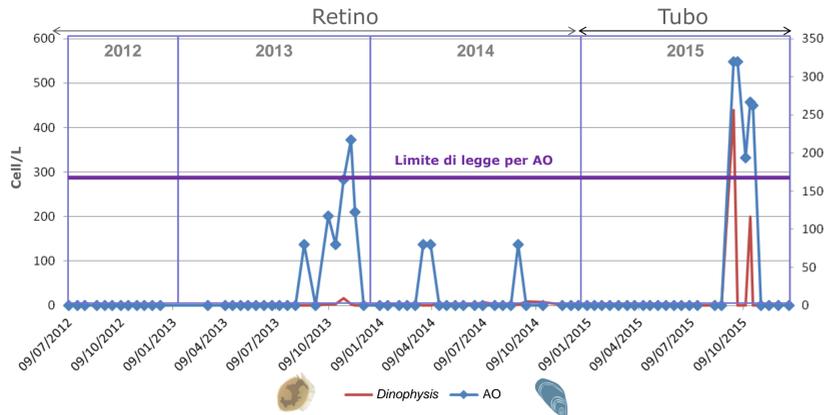


• Test esatto di Fisher e calcolo dell'OR per valutare l'associazione tra la presenza/assenza di *Dinophysis* nell'acqua e il riscontro di mitili non conformi per AO



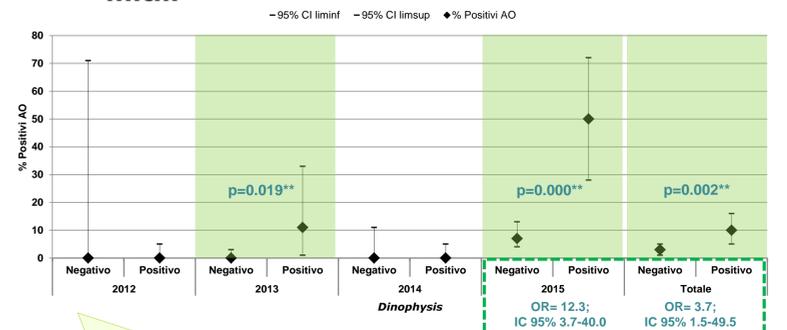
RISULTATI

1 Andamento temporale del numero di cellule di *Dinophysis* e della concentrazione di AO in una zona di produzione del Golfo di Trieste



Questo grafico mostra un esempio dell'andamento rilevato in una delle zone di produzione oggetto di studio, ma figure molto simili sono state ottenute anche per le altre zone considerate. La corrispondenza tra l'aumento del numero di cellule di *Dinophysis* e quello del livello di AO nei mitili è difficilmente apprezzabile nel periodo 2012-2014, mentre risulta chiaramente visibile nel 2015.

3 Associazione tra la presenza/assenza di *Dinophysis* e il riscontro di non conformità in mitili



Il grafico mostra come per il 2013, 2015 e per i dati complessivi, la percentuale di campioni di mitili non conformi per AO sul totale di quelli campionati sia significativamente diversa in caso di presenza di cellule di *Dinophysis* rispetto a quando questo genere di fitoplancton non è presente. Di fatto l'assenza o il numero trascurabile di campioni non conformi nel 2012 e 2014 inficia l'analisi per questi anni.

L'OR indica una significativa associazione positiva tra il riscontro di *Dinophysis* nell'acqua e di campioni di mitili non conformi. Considerando i dati complessivi la presenza di *Dinophysis* nell'acqua comporta una probabilità (ODDS) di avere mitili non conformi quasi 4 volte maggiore rispetto a quando l'alga non è presente, mentre per l'anno 2015 tale probabilità è risultata circa 12 volte più elevata.

2 Correlazione tra il numero di cellule di *Dinophysis* e la concentrazione di AO in mitili

Risultati del test di Spearman applicato ai dati dei singoli anni e a quelli dell'intero periodo considerato

Risultati del test di Spearman applicato ai dati delle singole zone di produzione oggetto di studio

Anno	N° campioni	rho	p	Zona di produzione	N° campioni	rho	p
2012	77	0.3780	0.0007**	10TS	80	0.0935	0.4093
2013	135	0.5961	0.0000**	09TS	80	0.0195	0.8635
2014	134	-0.2743	0.0013**	08TS	80	0.1987	0.0772*
2015	155	0.4543	0.0000**	07TS	50	0.4794	0.0004**
				06TS	79	0.2365	0.0359**
				05TS	76	0.0609	0.6015
2012-2015	501	0.2082	0.0000**	01TS	56	0.3690	0.0051**

Considerando i dati dell'intero periodo è stata riscontrata una correlazione moderata tra il numero di cellule di *Dinophysis* nell'acqua e la concentrazione di AO nei mitili (rho=0.2082; p=0.0000). Scendendo nel dettaglio, la massima correlazione è stata trovata per l'anno 2013 (rho=0.5961; p=0.0000) e 2015 (rho=0.4543; p=0.0000). Analizzando i dati riguardanti le singole zone di produzione, una correlazione significativa è stata trovata in 4 delle 7 zone considerate.

Conclusioni

Anche se osservando l'andamento temporale, all'aumento del numero di cellule di *Dinophysis* sembra corrispondere un aumento di quello dell'AO nei mitili, l'analisi statistica indica una correlazione moderata. In questo studio preliminare, sono stati considerati solo i risultati dei controlli ufficiali, ottenendo una frequenza di campionamento quindicinale i cui risultati, secondo la letteratura scientifica, dovrebbero essere interpretati con cautela.

Questa prima indagine, seppur con i suoi limiti, rappresenta un primo passo verso ulteriori studi che permetteranno di acquisire maggiori conoscenze riguardo le dinamiche delle fioriture di dinoflagellati e l'accumulo di tossine nei molluschi. Il fine ultimo dovrebbe essere l'uso del monitoraggio del fitoplancton come strumento di "early warning", che permetterebbe un notevole risparmio di risorse, assicurando nel contempo la massima sicurezza per il consumatore.