



FEAMP

PO 2014-2020
Fondo europeo per gli
affari marittimi e la pesca

Piano d'Azione del FLAG Veneziano

"Promuovere lo sviluppo dell'economia marittima e lagunare della costa veneziana"

Azione 6

"Riduzione degli effetti degli interventi infrastrutturali lungo la
fascia costiera e gli ambienti lagunari"

PROGETTO FEAMP 02/SSL/2019

**Valutazione dello stato della risorsa *Callista chione* nell'area di cava JC
ad oltre 10 anni dagli interventi di dragaggio**

ALLEGATO 1

**Protocollo d'Azione in caso di interventi infrastrutturali che interessino i banchi
naturali di *Callista chione***

Dicembre 2021

CUP H66B20002850009

Soggetto proponente



Istituto di Ricerca esecutore delle
attività



Sommario

1.	INTRODUZIONE.....	3
2.	PROPOSTA DI PROTOCOLLO D'AZIONE DI RIATTIVAZIONE PRODUTTIVA DA ATTIVARE IN CASO DI INTERVENTO INFRASTRUTTURALE CON INTERFERENZA ALLA RISORSA <i>CALLISTA CHIONE</i>	4
2.1.	Fase 1: Analisi del progetto relativo all'intervento infrastrutturale	4
2.2.	Fase 2: Attività di caratterizzazione ante-opera	5
2.3.	Fase 3: Ipotesi di gestione della risorsa e soluzioni per minimizzare gli effetti dell'intervento	7
2.4.	Fase 4: Attività di messa in sicurezza della componente biologica di importanza commerciale	8
2.5.	Fase 5: Attività di caratterizzazione post-opera	10
2.6.	Fase 6: Attività di Riattivazione Produttiva della componente biologica di importanza commerciale	10
2.7.	Fase 7: Attività di controllo post Riattivazione Produttiva	11
2.8.	Fase 8: Monitoraggio delle componenti ambientali nelle diverse fasi di attuazione dell'intervento infrastrutturali (ante e post opera)	11
3.	IL PROTOCOLLO NELLE AREE DI RIPASCIMENTO	16
4.	LA GESTIONE DELLE ECONOMIE DEL PROTOCOLLO D'AZIONE	17

1. INTRODUZIONE

Le condizioni meteo marine dell'Alto Adriatico negli ultimi anni sono state caratterizzate da un significativo aumento dell'entità dei fenomeni, con mareggiate sempre più frequenti e più intense che arrecano danni ingenti alla costa e pregiudicano la sicurezza e la tenuta dei litorali.

Per questi motivi la Regione del Veneto predispone annualmente interventi atti a mettere in sicurezza la linea di costa, con attività di dragaggio per il recupero della sabbia e ripascimenti per la sistemazione delle spiagge.

Ma gli interventi di dragaggio e ripascimento interferiscono con le attività di raccolta dei molluschi bivalvi con draga idraulica che in Veneto associano 163 imprese di pesca sotto la gestione dei Co.Ge.Vo. di Venezia e Chioggia e la gestione commerciale di OP I Fasolari e OP Bivalvia Veneto.

Da diversi anni la Regione del Veneto ha dimostrato una spiccata sensibilità per le criticità legate alle interferenze tra questa tipologia di lavori marittimi e le attività di pesca interessate. In particolare, tale situazione interferisce con il comparto delle draghe idrauliche che pescano molluschi bivalvi delle tipologie:

- Vongole adriatiche (*Chamelea gallina*)
- Cannolicchi (*Ensis minor*)
- Fasolari (*Callista chione*)

Con DGR 1009 del 20 luglio 2021 la Regione del Veneto ha indicato le "LINEE GUIDA PER LA RIATTIVAZIONE AMBIENTALE E PRODUTTIVA DELLE RISORSE ALIEUTICHE IN OCCASIONE DI DRAGAGGI DEI FONDALI MARINI" dove sono riportate le indicazioni da seguire in caso di attività di dragaggio di aree a mare e conseguenti attività di ripascimento, con riferimento alle specie di molluschi bivalvi che stazionano tra la linea di costa e circa 1 miglio nautico di distanza. Inoltre, queste indicazioni sono generiche e spesso richiamano un programma operativo che dovrà essere redatto per ogni singola attività.

Per completare il quadro e garantire la tutela e salvaguardia anche dei molluschi bivalvi della specie *Callista chione* (fasolari), che popola in fondali oltre le 3-5 miglia nautiche, si propone un Protocollo d'Azione di Riattivazione Produttiva da attivare in caso di intervento infrastrutturale con interferenza alla risorsa *Callista chione*.

Nel presente protocollo si riportano le linee guida riferite alla pesca dei fasolari, che interessano la fase di dragaggio distinte in diverse fasi operative, mentre per la successiva fase di ripascimento dei litorali si fa riferimento alla DGR 1009 del 20 luglio 2021.

2. PROPOSTA DI PROTOCOLLO D'AZIONE DI RIATTIVAZIONE PRODUTTIVA DA ATTIVARE IN CASO DI INTERVENTO INFRASTRUTTURALE CON INTERFERENZA ALLA RISORSA *CALLISTA CHIONE*

In caso di interventi infrastrutturali che prevedono il dragaggio di aree di cava e/o di aree in mare aperto che interferiscano con la presenza di banchi naturali di *Callista chione* (fasolaro) è necessario adottare un Protocollo Operativo che garantisca sia l'esecuzione dell'intervento che la tutela e salvaguardia della risorsa e delle imprese di pesca.

Il modello proposto si articola in 8 fasi, ma per essere effettivamente attivato devono essere validate le prime due fasi di analisi per valutare se l'area sia interessata o meno da attività di pesca.

Le fasi del Protocollo Operativo da applicare in caso di interventi che riguardino interventi in aree con potenziale presenza di fasolari sono le seguenti:

1. Analisi del progetto relativo all'intervento infrastrutturale
2. Attività di caratterizzazione ante-opera
3. Ipotesi di gestione della risorsa e soluzioni per minimizzare gli effetti dell'intervento
4. Attività di messa in sicurezza della componente biologica di importanza commerciale
5. Attività di caratterizzazione post-opera
6. Attività di Riattivazione Produttiva della componente biologica di importanza commerciale
7. Attività di controllo post Riattivazione Produttiva
8. Monitoraggio delle componenti ambientali nelle diverse fasi di attuazione dell'intervento infrastrutturali (ante, durante e post opera)

La descrizione specifica delle fasi operative è definita nei capitoli seguenti.

2.1. Fase 1: Analisi del progetto relativo all'intervento infrastrutturale

Nel momento in cui ci sia la necessità di effettuare un intervento che possa collidere con la risorsa molluschi bivalvi *Callista chione*, l'Ente preposto comunica ai Co.Ge.Vo. di Venezia e Chioggia e ad OP I Fasolari il progetto dettagliato, indicando almeno:

- la zona di intervento,
- la modalità di conduzione delle azioni di dragaggio,
- le tempistiche di realizzazione dell'intervento,
- i quantitativi di sabbia da asportare,
- le zone di ripascimento a terra,
- le modalità di lavorazione della sabbia a terra.

L'apertura di un tavolo di confronto tra soggetto proponente ed istituzioni della pesca interessate valuta la vocazionalità dell'area scelta per il dragaggio e quale sia l'interferenza dell'intervento sulla risorsa target e sull'economia delle imprese di pesca locali.

Sulla base del grado di interferenza tra intervento e tutela e salvaguardia della specie target e delle imprese di pesca locali il protocollo si sviluppa come segue:

- **Interferenza nulla:** il progetto infrastrutturale procede direttamente
- **Interferenza presente,** l'iter di discussione procede:
 - cercando un sito alternativo ad impatto se non azzerato, quanto meno molto inferiore
 - attivando il protocollo d'azione descritto successivamente

2.2. Fase 2: Attività di caratterizzazione ante-opera

Analizzato il progetto e le aree di intervento a mare, verranno pianificate con un Istituto di Ricerca le attività di caratterizzazione ante opera, le quali riguarderanno:

- Caratterizzazione della risorsa target *C. chione* e della macrofauna bentonica associata nell'area di intervento
- Caratterizzazione della risorsa molluschi bivalvi e della macrofauna bentonica associata nell'area di ripascimento o lungo il litorale da proteggere

La caratterizzazione dovrà interessare la specie target *C. chione* (fasolari) e la componente macrozoobentonica di fondale ad essa associata. Su una griglia di stazioni di campionamento preparata in modo specifico per l'area di intervento verranno effettuate una serie di azioni di pesca di tipo commerciale con l'utilizzo di draga idraulica dotata di ferro da fasolari aventi caratteristiche che rispettano la normativa vigente, in cui viene inserito un sacco campionatore con maglia 4-6 mm per raccogliere e valutare la frazione minore dei fasolari e la componente macrozoobentonica di fondale.

Con questa attività si valutano i quantitativi di fasolari presenti in biomassa (g/m²), la struttura della popolazione di *C. chione* con particolare riferimento alla componente giovanile, la struttura della macrofauna bentonica associata con particolare riferimento a specie di elevato pregio ecologico (ad esempio l'anfiosso - *Branchiostoma lanceolatum*).

Si suggerisce l'analisi dei campioni a vivo per evitare la perdita di informazioni relative ai policheti, alle ascidie ed a *Branchiostoma lanceolatum* (anfiosso), la specie con maggiore interesse ecologico presente in questi ambiti marini.



Foto 2.2.1: Sacco campionatore inserito nella draga per fasolari.



Foto 2.2.2: Raccolta del campione da sacco campionatore.



Foto 2.2.3: Campioni analizzati "a vivo" ed esemplari di *Branchiostoma lanceolatum*.

La sezione di monitoraggi ante-opera da effettuare nelle zone di ripascimento seguirà le modalità di esecuzione indicate nelle LINEE GUIDA PER LA RIATTIVAZIONE AMBIENTALE E PRODUTTIVA DELLE RISORSE ALIEUTICHE IN OCCASIONE DI DRAGAGGI DEI FONDALI MARINI (DGR 1009 del 20 luglio 2021) e riguardanti la risorsa *Chamelea gallina* (vongola di mare).

2.3. Fase 3: Ipotesi di gestione della risorsa e soluzioni per minimizzare gli effetti dell'intervento

I dati di biomassa ricavati nel monitoraggio di caratterizzazione iniziale verranno analizzati, con la seguente idea gestionale:

- se la biomassa risulta inferiore a 5 g/m^2 (limite indicato nella DGR 1009) l'intervento infrastrutturale procederà senza applicare misure a tutela della specie *C. chione*.
- se la biomassa risulta superiore a 5 g/m^2 (limite indicato nella DGR 1009) sarà necessario attuare la serie di azioni successivamente descritte per consentire:
 - l'intervento infrastrutturale
 - la tutela e salvaguardia della specie target *C. chione*
 - la tutela e salvaguardia delle imprese locali di pesca

2.4. Fase 4: Attività di messa in sicurezza della componente biologica di importanza commerciale

Con una biomassa di *Callista chione* superiore a 5 g/m² si procede ad attivare un'azione di raccolta collettiva dei molluschi bivalvi, secondo un Protocollo Operativo progettato per ogni singolo intervento che prevede l'attuazione delle seguenti fasi:

- Raccolta del prodotto con la quantificazione di giornate barca equivalenti necessarie stimata sulla base dei quantitativi di biomassa stimati durante la caratterizzazione ante opera. Il periodo necessario alla raccolta si può dilatare nel tempo, in quanto è stato osservato che l'efficienza di raccolta diminuisce effettuando azioni di pesca ripetute continuamente in giornate consecutive. Si consiglia perciò di agire quanto meno a giorni alterni o sezionando in diversi moduli l'area di intervento.
- Stoccaggio della risorsa in siti idonei e sicuri. Questa attività dovrà prevedere siti di stoccaggio il più vicino possibile per evitare situazioni di stress, con caratteristiche idonee a garantire l'ambientamento dei molluschi e che non siano interessate da altre potenziali azioni di dragaggio. In questi siti i fasolari introdotti dovranno rimanere per alcuni mesi e non dovranno essere effettuate azioni di pesca commerciale.

Tali aree, concordate tra enti promotori e soggetti gestori della pesca, dovranno anch'esse essere caratterizzate nella fase ante-opera per stimare la biomassa presente prima dell'immissione dei fasolari raccolti e poter successivamente valutare lo stato del prodotto immesso. La caratterizzazione del sito di stoccaggio dovrà avvenire con le medesime metodiche descritte in fase 2.

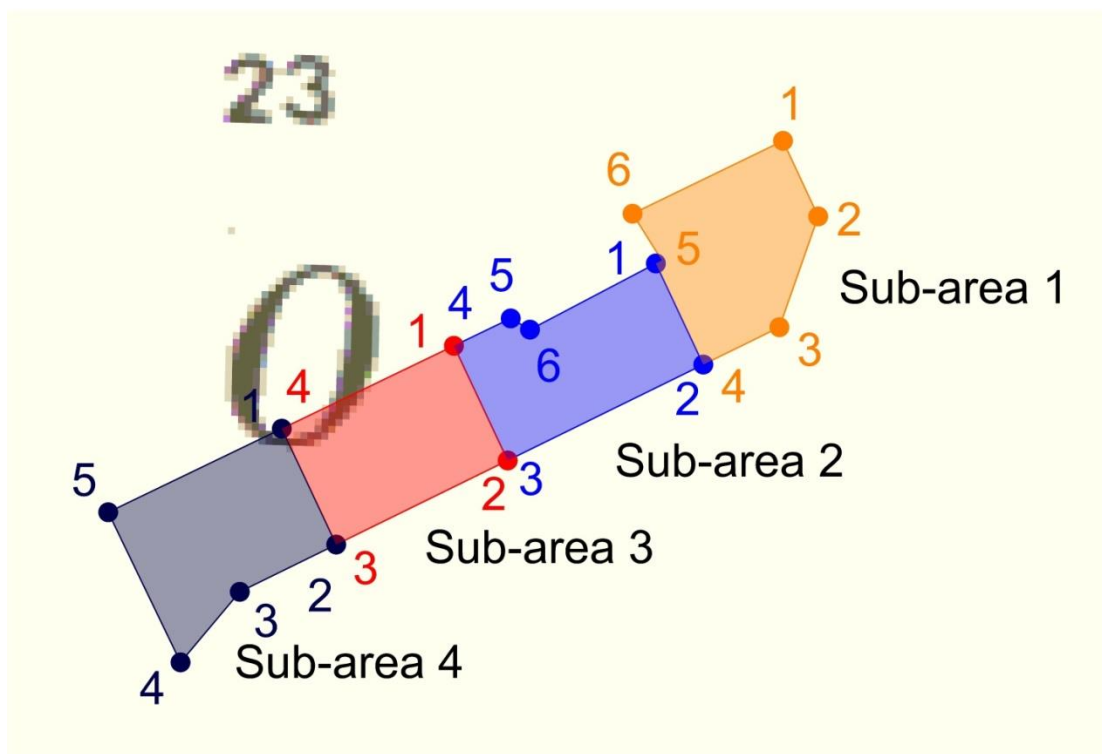


Figura 2.4.1: Esempio di suddivisione aree di raccolta prodotto prima del dragaggio.



Foto 2.4.1: Prodotto pescato e trasloco all'imbarcazione per il trasporto nelle attività del 2010.



Foto 2.4.2: Stoccaggio nella cella dell'imbarcazione e successiva reimmissione nell'area Tressa del Tagliamento (2010).

2.5. Fase 5: Attività di caratterizzazione post-opera

Al termine delle attività di dragaggio saranno effettuati monitoraggi di caratterizzazione post-opera al fine di verificare lo stato della risorsa target e della comunità macrozoobentonica e conseguentemente l'efficienza delle opere di escavazione. Questo monitoraggio dovrebbe essere effettuato entro 60-90 giorni dal termine delle attività di dragaggio.

Le metodologie di esecuzione di questo monitoraggio sono quelle indicate nella Fase 2, evidenziando che è opportuno mantenere inalterate le stazioni di campionamento per verificare le variazioni di biomassa. In caso di necessità possono essere aggiunte stazioni per aumentare la validità dei dati da raccogliere.

Le attività da effettuare sono così sintetizzate:

- Caratterizzazione della risorsa target *C. chione* e della macrofauna bentonica associata nell'area di intervento

2.6. Fase 6: Attività di Riattivazione Produttiva della componente biologica di importanza commerciale

La normale esecuzione dei lavori di dragaggio, senza pregiudicare lo stato dei fondali e di conseguenza un ripristino biologico, sarà seguita da un'attività di Riattivazione Produttiva per velocizzare il naturale processo di recupero dell'area.

Il sito recettore selezionato precedentemente, nel caso in cui non fossero intercorsi eventi particolari che ne precludessero l'utilizzo, verrà utilizzato quale sito donatore per raccogliere parte del prodotto trasferito nelle attività di messa in sicurezza della componente biologica.

In caso contrario, verrà esplorato un secondo sito da cui poter prelevare la risorsa necessario all'attività di Riattivazione Produttiva.

Il cronoprogramma della Riattivazione Produttiva è così sintetizzato:

- Prelievo della risorsa nel sito di stoccaggio. Se il sito di stoccaggio non è disponibile si procede con l'individuazione di un secondo sito di prelievo. In questo ambito verranno effettuate azioni di pesca per la raccolta di un quantitativo di fasolari utile alla riattivazione dell'area dragata e determinato di volta in volta sulla base dell'entità dell'intervento e dei monitoraggi condotti.
- In base alla distanza tra i siti si sceglierà se traslocare la risorsa con i motopesca o tramite un'imbarcazione centrale.
- Una volta giunti nell'area da riattivare si procederà a riversare in mare i fasolari procedendo a bassa velocità ed assicurando una buona dispersione del prodotto, che comunque sarà agevolata anche dalle batimetrie solitamente presenti in questi ambiti.

2.7. Fase 7: Attività di controllo post Riattivazione Produttiva

Al termine dell'attività di Riattivazione Produttiva dovrà essere predisposto un adeguato piano di monitoraggio che consenta di verificare periodicamente l'evoluzione dell'area riattivata. I controlli dovranno essere predisposti per un periodo minimo di 3 annualità con controlli al termine del primo anno successivo alla riattivazione, al termine del secondo anno ed al termine del terzo anno. Questi controlli sono anche funzionali alla verifica dell'evoluzione dell'area post dragaggio.

Le metodologie di esecuzione di questa attività sono quelle indicate nella Fase 2 e così sintetizzate:

- Caratterizzazione della risorsa target *C. chione* e della macrofauna bentonica associata nell'area di intervento

2.8. Fase 8: Monitoraggio delle componenti ambientali nelle diverse fasi di attuazione dell'intervento infrastrutturali (ante e post opera)

Analogamente a quanto fatto per le componenti macrozoobentoniche (inclusa la specie target) dovranno essere verificate anche le componenti ambientali (chimico-fisiche) per verificare che anche quelle componenti non siano state influenzate dalle attività di dragaggio.

Tutte le fasi di monitoraggio ante, durante e post opera dovranno essere accompagnate da una verifica dei principali parametri della colonna d'acqua, con particolare riferimento alla torbidità, che può influire sullo status dei banchi naturali di molluschi bivalvi e sulla macrofauna bentonica associata, ed i parametri del sedimento marino, con analisi ecotossicologiche e di consistenza sabbiosa dello stesso, in quanto è noto

che la sopravvivenza di organismi marini è altamente pregiudicata in sedimenti eco-tossici e in tipologie di sedimenti con frazioni pelitiche troppo elevate.

Le analisi di almeno i seguenti **principali parametri chimico fisici della colonna d'acqua**:

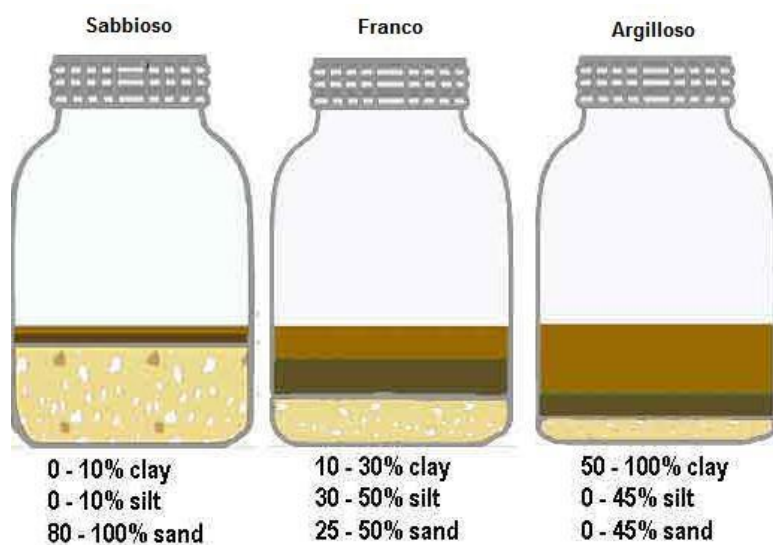
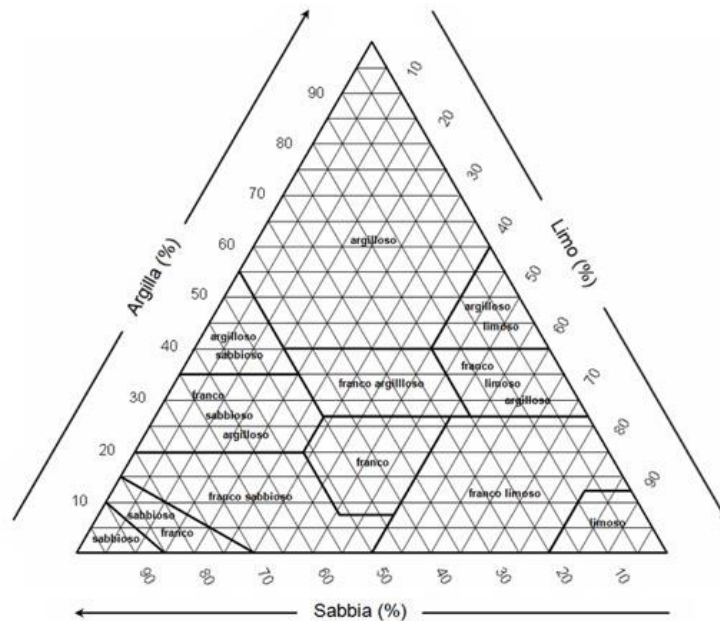
- Temperatura (°C)
- Salinità (ppt)
- Torbidità (NTU)
- Ossigeno disciolto (mg/l)

Dovranno essere effettuati utilizzando una **sonda multiparametrica** idonea allo scopo, come ad esempio quella riportata di seguito.



Foto 2.8.1: Sonda multiparametrica utilizzata per le analisi della colonna d'acqua.

Relativamente alla **composizione granulometrica dei sedimenti** nelle aree di indagine, visto che l'obiettivo dell'intervento infrastrutturale è riportare i sedimenti in zone litorali di spiaggia, è stata effettuata un'analisi base sulla rappresentanza percentuale della componente pelitica rispetto alla sabbia.



Il monitoraggio ecotossicologico dei sedimenti prelevati nelle aree di indagine è stato condotto utilizzando il batterio Gram negativo *Vibrio fischeri*, diffuso in tutto il mondo negli ambienti marini. L'ecotossicità è stata valutata tramite il **Saggio biologico Microtox Solid-Phase Test (SPT)**, uno dei test ecotossicologici standardizzati più diffuso a livello internazionale per la valutazione della tossicità dei sedimenti.

Questo test è basato sulla riduzione della bioluminescenza naturale di batteri della specie *Vibrio fischeri* in presenza di contaminanti, come indicazione di tossicità acuta. La curva dose-risposta consente

l'individuazione della EC₅₀ (o di qualunque altra EC compresa tra 1 e 99), ossia della concentrazione del campione a cui corrisponde una riduzione della bioluminescenza pari al 50%.

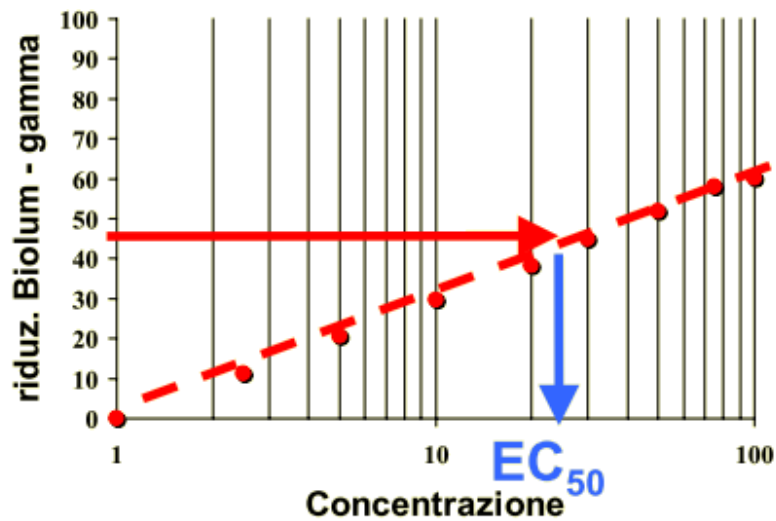


Figura 2.8.3: Determinazione di EC₅₀ nel saggio Microtox (Fonte: ARPAM, 2014).

Successivamente viene calcolato il valore TU₅₀ (Toxic Unit 50%) mediante l'equazione che le correla all'EC₅₀:

$$TU_{50} = 100 / EC_{50}$$

Come proposto da ICRAM nel documento "*Metodologie analitiche di riferimento 2001*", per la normalizzazione pelitica dei valori di tossicità del *Vibrio Fischeri*, richiesta dal manuale ICRAM/APAT, si è utilizzata la formula, che lega la stima della tossicità naturale (y) espressa in TU alla percentuale di pelite (x):

$$y = 0.28 + 3.49x$$

I test effettuati con *Vibrio Fischeri* (Microtox) sulla matrice sedimento marino sono stati quindi utilizzati per il calcolo del valore S.T.I. (Sediment Toxicity Index) secondo la seguente formula:

$$S.T.I. \text{ (Sediment Toxicity Index)} = TU_{\text{campione}} / TU_{\text{naturale}}$$

Sulla base dei valori del Sediment Toxicity Index si esprime il valore di ecotossicità secondo la tabella seguente:

S.T.I	Tossicità
$0 \leq STI \leq 1$	assente
$1 < STI \leq 3$	lieve
$3 < STI \leq 6$	media
$6 < STI \leq 12$	alta
> 12	molto alta

Figura 2.8.4: Scala di riferimento della tossicità in base al S.T.I. (Sediment Toxicity Index).

Queste analisi dovranno essere condotte da un laboratorio in possesso della certificazione di accreditamento fornita da Accredia – Ente Italiano di Accreditamento. L'accreditamento costituisce il riconoscimento formale della capacità del laboratorio di effettuare prove, normali e specifiche, in conformità alle prescrizioni della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

3. IL PROTOCOLLO NELLE AREE DI RIPASCIMENTO

In modo analogo a quanto sviluppato per l'area di cava, dovrà essere verificata l'area di ripascimento che solitamente interessa gli areali dei banchi naturali di vongole e cannicci. L'attività di ripascimento comporta il refluento della sabbia lungo il litorale con il rischio che questa possa successivamente ritornare nella parte sommersa del mare a causa del movimento delle onde.

Le attività da svolgere nell'area di ripascimento saranno le medesime effettuate per l'area di cava e quindi:

1. Analisi del progetto relativo all'intervento infrastrutturale con valutazione dell'interferenza sullo stato dei banchi naturali di *Chamelea gallina* (vongola di mare) ed *Ensis minor* (cannicci)
2. Attività di caratterizzazione ante-opera
3. Ipotesi di gestione della risorsa e soluzioni per minimizzare gli effetti dell'intervento
4. Attività di messa in sicurezza della componente biologica di importanza commerciale
5. Attività di caratterizzazione post-opera
6. Attività di Riattivazione Produttiva della componente biologica di importanza commerciale
7. Attività di controllo post Riattivazione Produttiva
8. Monitoraggio delle componenti ambientali nelle diverse fasi di attuazione dell'intervento infrastrutturali (ante, durante e post opera)

Quanto sviluppato per la specie *Callista chione* andrà analizzato anche per le specie tipiche della fascia costiera a ridosso della battigia e fino a circa 10 metri di profondità.

Tutte le azioni dovranno essere sviluppate con la medesima tempistica di quanto osservato per la risorsa fasolari prestando massima attenzione alla risorsa *C. gallina* perché l'area su cui sarà eseguita l'attività di ripascimento potrebbe essere avere le caratteristiche di polo riproduttivo o polo nursery, necessitando quindi di particolari accorgimenti nell'esecuzione delle attività.

Anche per queste specie la Regione del Veneto ha previsto un limite di intervento fissato a 5 g/m² per cui diventa importante dopo la fase di analisi del progetto, definire con il monitoraggio la reale consistenza del banco naturale dei molluschi che insistono nell'area di ripascimento.

4. LA GESTIONE DELLE ECONOMIE DEL PROTOCOLLO D'AZIONE

Nel presente Protocollo d'Azione non sono riportate le economie delle diverse azioni, in quanto si ritiene opportuno demandare tale decisione ad un eventuale accordo tra Enti esecutori degli interventi e Consorzi di Gestione dei Molluschi Bivalvi e OP I Fasolari.

Non si mutuano le economie proprie della DGR 1009 del 20 luglio 2021 la Regione del Veneto ha indicato le "LINEE GUIDA PER LA RIATTIVAZIONE AMBIENTALE E PRODUTTIVA DELLE RISORSE ALIEUTICHE IN OCCASIONE DI DRAGAGGI DEI FONDALI MARINI" e incentrate sulla risorsa *C. gallina*, in quanto la durata delle attività, gli spostamenti, le spese di gestione, ecc. per la pesca dei fasolari sono diverse e più elevate.