

PREMESSA

In ottemperanza a quanto stabilito dal D.Lgs. 152/06, nelle zone destinate alla molluschicoltura del Golfo di La Spezia, è operativo un programma di monitoraggio ambientale, integrato e coordinato con il monitoraggio di tipo sanitario.

Il *monitoraggio ambientale* valuta le condizioni ambientali sotto il profilo pianificatorio. La presenza di una non conformità non incide sulla commerciabilità del prodotto, ma indica agli enti di governo la necessità di intervenire, in termini preventivi, sulla mitigazione o sulla eliminazione delle cause.

Il *monitoraggio sanitario* applica solo standard di qualità direttamente correlati con il rischio sul consumo umano del prodotto. La presenza di una non conformità prevede l'immediata gestione della filiera della commercializzazione del prodotto.

L'art. 79 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. definisce "a specifica destinazione funzionale" le acque destinate alla vita dei molluschi. Per queste, deve essere perseguito l'obiettivo di qualità stabilito nell'Allegato 2 alla Parte Terza del medesimo decreto. L'articolo 87 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. prevede che le Regioni, d'intesa con il Ministero delle politiche agricole e forestali, hanno il compito di individuare le zone di mare e salmastre che necessitano di "protezione e miglioramento per consentire la vita e lo sviluppo" dei molluschi bivalvi e gasteropodi. Questo tipo di monitoraggio implica che le stazioni di prelievo debbano corrispondere con le acque "sede naturale di banchi e di popolazioni naturali" di questi organismi. Inoltre, l'articolo 88 stabilisce che le acque destinate alla vita dei molluschi devono rispondere ai criteri di qualità di cui alla tabella 1/C dell'Allegato 2 alla Parte Terza del decreto sopra citato. Ne deriva che, qualora da un campionamento risultasse la non conformità del punto di campionamento per uno o più parametri, le autorità competenti al controllo devono accertare se essa sia dovuta a fenomeni naturali ovvero ad altre cause. Infine, l'articolo 90 del D.Lgs 152/06, chiarisce che la designazione delle acque destinate alla vita dei molluschi è a pieno titolo un'attività di tutela ambientale e non deve essere confusa con le attività di sorveglianza sanitaria e veterinaria sulla produzione, vendita e consumo dei molluschi.

INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO

L'allevamento dei mitili nel Golfo della Spezia risale al 1887 e costituisce un importante elemento sociale ed economico locale. L'allevamento si effettua su aree marine in concessione demaniale su una superficie di circa 583.639 metri quadrati e con una produzione di circa 18.450 quintali di prodotto annuo (dato 2022). L'attività di molluschicoltura spezzina è l'unica in Regione Liguria. La gestione è svolta da un'unica società cooperativa costituita da circa novanta soci titolari (produttori primari), che coinvolge altre cooperative di servizio e di commercializzazione ed alcuni dipendenti. (Fonte: Piano di Sorveglianza e Monitoraggio MBV 2023 – ASL 5 La Spezia).

Di seguito si riportano i punti di prelievo di ciascuna stazione di monitoraggio:

ZONA	IDENTIFICAZIONE	COORDINATE GEOGRAFICHE
Baia di Portovenere	PORT 1	Lat 44.057892 N Long 9.843861 E
Baia Isola Palmaria	PALM 3	Lat 44.050794 N Long 9.850206 E
Diga Foranea Ponente Interna	DFPI 5	Lat 44.072528 N Long 9.858883 E
Diga Foranea Centro Interna	DFCI 6	Lat 44.075725 N Long 9.865947 E
Diga Foranea Levante Interna	DFLI 7	Lat 44.078431 N Long 9.871744 E
Diga Foranea Levante Esterna	DFLE 8	Lat 44.077233 N Long 9.880128 E
Diga Foranea Ponente Esterna	DFPE 9	Lat 44.070111 N Long 9.862522 E



Tabella 1 e Figura1: stazioni previste dal piano di monitoraggio e sorveglianza dei molluschi bivalvi (Ortofoto AGEA 2010)

FREQUENZE DI CAMPIONAMENTO

Il D.Lgs.n. 152/2006 (Allegato 2, Sezione C, Tab.1/C) prevede frequenze diverse a seconda dei parametri in esame: chimici, fisici e microbiologici.

PARAMETRI RICERCATI			CADENZA CONTROLLI
pH			Trimestrale
Temperatura			
Colorazione			
Materiale in sospensione			
Idrocarburi di origine petrolifera			
Salinità			Mensile
Ossigeno disciolto			
Sostanza organo-alogenate			Semestrale
Argento	Cromo	Nichel	
Arsenico	Rame	Piombo	
Cadmio	Mercurio	Zinco	
Coliformi fecali			Trimestrale
Sostanze che influiscono sul sapore dei muscoli			Non specificata
Saxitossina (prodotta dai dinoflagellati)			Non specificata

Tabella 2 - Parametri e frequenza di campionamento ai sensi del D.Lgs 152/06

Il monitoraggio ambientale sui molluschi si attua in forma coordinata con le attività previste dalle linee programmatiche del Piano di Monitoraggio e Sorveglianza sulla produzione, depurazione e commercializzazione dei Molluschi Bivalvi allevati nelle acque del golfo spezzino, redatto in ottemperanza a disposizioni normative comunitarie ed a linee guida nazionali ed internazionali, recepite con DGRL n. 410 del 21/04/2011, coordinato da ASL 5.

INDICATORE	VALORE PREVISTO
Numero di stazioni	n. 7
Numero di campagne di monitoraggio	D.lgs 152/2006 = 4 (ambientale) DGRL 410/2011 = 24 (sanitario)
Numero di campioni analizzati in laboratorio	Monitoraggio Ambientale (D.lgs 152/2006) <ul style="list-style-type: none"> • 28 campioni acqua (chimico) • 28 campioni di mitili (microbiologico) Sorveglianza sanitaria <ul style="list-style-type: none"> • 672 campioni di acqua (fitoplancton)
Numero di rilievi in campo	Totali = n. 5880

Tabella 3 - Parametri e frequenza di campionamento ai sensi del D.Lgs 152/06

Ad integrazione dei controlli previsti sulle matrici acqua e biota per la vita dei molluschi, vengono effettuate anche indagini sul *fitoplancton* potenzialmente tossico, con frequenza quindicinale, allo scopo di individuare l'eventuale presenza di specie algali potenzialmente responsabili della produzione di biotossine algali. Le specie ricercate sono: *Azadinium spp.*, *Gonyaulax spumifera*, *Alexandrium spp.*, *Dinophysis spp.*, *Lingulodinium polyedrum*, *Protoceratium reticulatum* (ex *Gonyaulax grindley*), *Ostreopsis spp.*, *Pseudo-nitzschia spp.*, *Prorocentrum lima*.

METODOLOGIA E MODALITA' DI CAMPIONAMENTO

Per ciascuna delle 7 stazioni di monitoraggio, il prelievo dei mitili è effettuato per *pool* raccolti in diversi punti della resta a tre livelli di profondità (posizione superficiale, intermedia e profonda); per le ostriche il prelievo viene fatto con le medesime modalità dalle lanterne di allevamento. Gli esemplari campionati sono di taglia commerciale.

Per il campionamento dei MBV sono utilizzate buste sterili (campioni destinati alla ricerca di batteri e virus), buste pulite (campioni destinati alla ricerca di biotossine e contaminanti chimici), in materiale inerte e sufficientemente resistente per proteggere il prodotto da danni o contaminazioni accidentali.

Tutti i campioni sono trasferiti ai laboratori ARPAL e IZS mediante contenitore isoterico con mattonelle refrigeranti nel minor tempo possibile. I campioni destinati alla ricerca dei parametri microbiologici sono analizzati entro 24 ore dal campionamento (ISO 6887-3:2017).

La rilevazione dei parametri chimico-fisici delle acque avviene *in campo* mediante sonda multiparametrica. Il prelievo dell'acqua per il controllo quali-quantitativo delle popolazioni fitoplanctoniche, con particolare riguardo all'identificazione delle specie tossiche o potenzialmente tossiche, viene effettuato con apposito retino *Tipo Apstein* a maglie del diametro di 20 µm, mediante una pescata verticale dal fondo alla superficie. La quantità di acqua filtrata viene calcolata tenendo conto del diametro dell'imboccatura del retino e dell'altezza della colonna d'acqua. In ciascun punto ad integrazione del prelievo mediante retino *Tipo Apstein*, viene realizzato un *campione integrato* costituito da tre aliquote prelevate con bottiglia di *Niskin* a tre profondità (superficie, mezz'acqua e fondo) allo scopo di consentire una valutazione più esatta delle reali concentrazioni di ciascun ceppo algale eventualmente presente.

Le operazioni di prelievo campioni, le misurazioni chimico-fisiche in campo e gli altri adempimenti necessari sono effettuati e verbalizzati a cura del personale del Settore Qualità delle Acque Levante – ARPAL in collaborazione con personale ASL 5 La Spezia, imbarcato su mezzo della Capitaneria di Porto della Spezia.



Figura 2: operatori ARPAL ed ASL in campo su mezzo della Capitaneria di Porto della Spezia.

I requisiti di qualità a cui devono rispondere le acque destinate alla vita dei molluschi sono individuati dall'art. 88 del D.Lgs 152/06, che prevede il rispetto della tabella 1/C riportata nell'Allegato 2 alla Parte III – Sezione C del medesimo decreto (vedi tabella 4).

I criteri generali e la metodologia da utilizzare per la valutazione della conformità delle acque destinate alla vita dei molluschi prevede che, le acque si considerino idonee alla vita dei molluschi, quando i campioni rispettano i valori e le indicazioni di cui alla medesima tabella per quanto riguarda:

- il 100% dei campioni prelevati per i parametri sostanze organo-alogenate e metalli;
- il 95% dei campioni per i parametri salinità e ossigeno disciolto;
- il 75% dei campioni per gli altri parametri indicati nella Tab. 1/C.

Qualora la frequenza dei campionamenti, ad eccezione di quelli relativi ai parametri “sostanze organo-alogenate” e “metalli”, sia inferiore a quella indicata nella tabella, la conformità ai valori ed alle indicazioni deve essere rispettata nel 100% dei campioni. Il superamento dei valori tabellari o il mancato rispetto delle indicazioni riportate nella tabella 1/C non sono presi in considerazione se avvengono a causa di eventi calamitosi.

	PARAMETRO	UM	G	I	Frequenza minima dei campionamenti e delle misurazioni
1	pH	Unità di pH		7-9	Trimestrale
2	Temperatura	°C	La differenza di temperatura provocata da uno scarico non deve superare, nelle acque destinate alla vita dei molluschi influenzate da tale scarico, di oltre 2°C la temperatura misurata nelle acque non influenzate.		Trimestrale
3	Colorazione dopo filtrazione	mg Pt/L		Dopo filtrazione il colore dell'acqua, provocato da uno scarico, non deve discostarsi nelle acque destinate alla vita dei molluschi influenzate da tale scarico di oltre 10 mg Pt/L dal colore misurato nelle acque non influenzate.	Trimestrale
4	Materiali in sospensione	mg/L		L'aumento del tenore di materie in sospensione provocato da uno scarico non deve superare, nelle acque destinate alla vita dei molluschi influenzate da tale scarico, di oltre il 30% il tenore misurato nelle acque non influenzate.	Trimestrale
5	Salinità	‰	12-38 ‰	≤40‰ La variazione della salinità provocata da uno scarico non deve superare, nelle acque destinate alla vita dei molluschi influenzate da tale scarico, ±10% la salinità misurata nelle acque non influenzate.	Mensile

PARAMETRO		UM	G	I	Frequenza minima dei campionamenti e delle misurazioni
6	Ossigeno disciolto	% di sat.	≥80%	≥70%(valore medio) Se una singola misurazione indica un valore inferiore al 70% le misurazioni vengono proseguite. Una singola misurazione può indicare un valore inferiore al 60% soltanto qualora non vi siano conseguenze dannose per lo Sviluppo delle popolazioni di molluschi.	Mensile, con almeno un campione rappresentativo del basso tenore di ossigeno presente nel giorno del prelievo. Tuttavia se si presentano variazioni diurne significative saranno effettuati almeno due prelievi al giorno.
7	Idrocarburi di origine petrolifera			Gli idrocarburi non devono essere presenti nell'acqua in quantità tale: da produrre un film visibile alla superficie dell'acqua e/o un deposito sui molluschi da avere effetti nocivi per i molluschi.	Trimestrale
8	Sostanze organo-alogenate		La concentrazione di ogni sostanza nella polpa del mollusco deve essere tale da contribuire ad una buona qualità dei prodotti della molluschicoltura.	La concentrazione di ogni sostanza nell'acqua o nella polpa del mollusco non deve superare un livello tale da provocare effetti nocivi per i molluschi e per le loro larve.	Semestrale
9	Metalli: Argento Arsenico Cadmio Cromo Rame Mercurio (1) Nichelio Piombo (2) Zinco	ppm	La concentrazione di ogni sostanza nella polpa del mollusco deve essere tale da contribuire ad una buona qualità dei prodotti della molluschicoltura.	La concentrazione di ogni sostanza nell'acqua o nella polpa del mollusco non deve superare un livello tale da provocare effetti nocivi per i molluschi e per le loro larve. È necessario prendere in considerazione gli effetti sinergici dei vari metalli.	Semestrale
10	Coliformi fecali	n°/100mL		≤300 nella polpa del mollusco e nel liquido intervalvare.	Trimestrale
11	Sostanze che influiscono sul sapore dei molluschi			Concentrazione inferiore a quella che può alterare il sapore dei molluschi.	
12	Saxitossina (prodotta dai dinoflagellati)				
(1) valore imperativo nella polpa del mollusco = 0,5 ppm (2) valore imperativo nella polpa del mollusco = 2 ppm				ABBREVIAZIONI: G = guida o indicativo; I = imperativo o obbligatorio	

Tabella 4 - Qualità delle acque destinate alla vita dei molluschi (da D. Lgs. 152/2006 - Tab.1/C)