

**ACQUE A SPECIFICA DESTINAZIONE FUNZIONALE: ACQUE  
SUPERFICIALI DESIGNATE PER ESSERE IDONEE ALLA VITA DEI  
MOLLUSCHI**

**- RELAZIONE ATTIVITÀ 2023 -**



## **ACQUE A SPECIFICA DESTINAZIONE FUNZIONALE: ACQUE SUPERFICIALI DESIGNATE PER ESSERE IDONEE ALLA VITA DEI MOLLUSCHI - RELAZIONE ATTIVITÀ 2023**

Il documento è stato realizzato da ARTA Abruzzo, e rientra nell'ambito delle attività previste nella Convenzione 2023 stipulata fra l'Agenzia e Regione Abruzzo – Servizio Opere Marittime dpe012.

### *Ente attuatore*

**Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente dell'Abruzzo**

V.le Marconi, 49 – 65126 Pescara

### *Responsabile del Progetto*

**Dott.ssa Emanuela Scamosci – Area Tecnica** - Sezione Monitoraggio del Territorio e del Mare, Danno ambientale, Progettazione

### Partecipanti alle attività di monitoraggio

*RESPONSABILE STRUTTURA SPECIALIZZATA MOTONAVE “ERMIONE”:* E. Scamosci

*EQUIPAGGIO MOTONAVE “ERMIONE”:* P. De Iure, P. Grosso

*CAMPIONAMENTI ACQUA DI MARE E RILIEVI:* P. De Iure, L. Faiella

*RESTITUZIONI CARTOGRAFICHE:* R. Di Cesare

*RESPONSABILE DELLA GESTIONE DEL PIANO OPERATIVO:* M. Petrini

*ELABORAZIONE DATI PRODOTTI:* E. Scamosci, N. Di Deo

*ATTIVITÀ ANALITICA:* Distretto Prov.le di Pescara:

*Analisi chimiche:* G. Mancinelli, S. Batilde, M. Di Nino, L. Faiella, A. Felici, S. Tennina

*Analisi biologiche:* Maria Capista, A. Arizzi, R. Belluzzi

## Sommario

<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>RETE DI MONITORAGGIO.....</b>	<b>4</b>
<b>PIANO DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>7</b>
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI.....</b>	<b>9</b>
<b>ATTIVITÀ SVOLTE.....</b>	<b>12</b>
<b>RISULTATI.....</b>	<b>13</b>

## PREMESSA

L'art. 79 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. include, tra le acque “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.

Ai sensi di quanto previsto dall’articolo 87 del D.Lgs. 152/06, le Regioni, d'intesa con il Ministero delle politiche agricole e forestali, designano, nell'ambito delle acque marine costiere e salmastre, che sono sede di banchi e di popolazioni naturali di molluschi bivalvi e gasteropodi, quelle richiedenti protezione e miglioramento per consentire la vita e lo sviluppo degli stessi e per contribuire alla buona qualità dei prodotti della molluschicoltura direttamente commestibili per l'uomo.

L’articolo 88 prevede inoltre che le acque designate ai sensi dell’articolo 87 devono rispondere ai requisiti di qualità di cui alla Tabella 1/C dell’Allegato 2 alla parte terza dello stesso decreto.

Nel 2017, al fine di rispondere entro il 2022 agli obblighi di Reporting verso la Commissione Europea, le Autorità di Bacino Centrale e Meridionale, assieme alle Regioni, hanno deciso di retrocedere di un’annualità la classificazione del II ciclo sessennale, che dunque ha fatto riferimento ai dati di monitoraggio raccolti nel periodo 2015-2020, anziché 2016-2021. Con il 2021 si è aperto pertanto il nuovo ciclo sessennale di monitoraggio.

Nel presente documento sono illustrate le attività svolte nell’anno 2023 da ARTA Abruzzo, ai fini della valutazione della conformità delle acque marine destinate alla vita dei molluschi.

## RETE DI MONITORAGGIO

Rispetto al precedente sessennio, sono state apportate delle modifiche alla rete di monitoraggio (vedi figura seguente), al fine di poter ampliare le conoscenze sulla qualità delle acque destinate alla vita dei molluschi della fascia marina costiera abruzzese, prevedendo l’ubicazione delle stazioni di monitoraggio nei tratti di mare prospicienti le foci dei corpi idrici superficiali significativi di primo ordine, con estensione delle indagini alla zona marina costiera fino a 1.500 m dalla costa, includendo tra le specie monitorate anche la vongola. Sono stati inoltre previsti campionamenti ed analisi di molluschi nelle zone marine fino a ca. 5.000 m di distanza dalla costa, ove sono presenti allevamenti di molluschi bivalvi, da considerare come aree di riferimento.

In particolare, sulla base dei dati ottenuti dal monitoraggio effettuato negli anni precedenti ed in considerazione di quanto riportato nel Piano di Tutela della Acque della Regione Abruzzo (DGR 614/2010) Relazione Generale - Schede Monografiche per corpo idrico superficiale, sono state

individuate le seguenti aree di monitoraggio, sede di popolamenti naturali di molluschi bivalvi appartenenti a due specie facilmente reperibili in ambito regionale, la vongola (*Chamelea gallina*) ed il mitilo (*Mytilus galloprovincialis*):

1. FASCIA COSTIERA COMPRESA TRA LA LINEA DI RIVA ED UNA LINEA PARALLELA DISTANTE 300-500 M: n. 9 stazioni (mollusco analizzato: *Mytilus galloprovincialis*), in corrispondenza delle foci dei corsi d'acqua significativi di primo ordine o, comunque, dei corsi d'acqua potenzialmente influenti (f. Vibrata), in quanto corpi idrici significativi recapitanti direttamente in mare;
2. ZONA MARINO COSTIERA COMPRESA TRA I 500 E I 1.500 M DI DISTANZA DALLA COSTA: n. 9 stazioni in corrispondenza dei punti di monitoraggio del monitoraggio marino costiero. In tale area, in cui non sono rinvenibili popolazioni naturali di mitili, verranno eseguite le analisi sulla vongola;
3. ZONA MARINA OLTRE I 3000 M FINO A CA. 5.000 M DI DISTANZA DALLA COSTA: n. 3 stazioni di prelievo ubicate a nord, al centro e a sud della costa abruzzese. Sono stati effettuati campionamenti ed analisi delle colonie di mitili, insediate naturalmente sulle boe di delimitazione di impianti di mitilicoltura. In particolare il campionamento ha riguardato unità di popolamenti naturali presenti sulla boa più distante, posta a monte delle aree di allevamento, in modo da poter escludere la possibilità di interferenze da parte dell'impianto medesimo.

Fig.1 – Proposta rete di monitoraggio anno 2023

RETE DI MONITORAGGIO VITA MOLLUSCHI PROPOSTA 2023						
Stazioni di monitoraggio 2023			Idrografia	Stato ecologico a chiusura bacino 2010/2015	Stato ecologico a chiusura bacino 2015/2020	Valutazioni
Denominazione punto	C.I.S. l'ordine	X_wgs84 Y_wgs84				
Foce Vibrata		13,935792 42,838653	Fiume	Sciarso	Sciarso	Presente nella rete di monitoraggio marino-costiero. (potenzialmente influente su un corpo idrico significativo recapitante direttamente in mare).
Foce Tordino	X	13,983993 42,741324	Fiume	Sciarso	Sciarso	Presente nella rete di monitoraggio marino-costiero. Il corso d'acqua è stato individuato quale corso d'acqua significativo di primo ordine. (recipitante direttamente in mare, il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 km <sup>2</sup> )
Foce Vomano	X	14,042000 42,655893	Fiume	Sciarso	Sciarso	Presente nella rete di monitoraggio marino-costiero. Il corso d'acqua è stato individuato quale corso d'acqua significativo di primo ordine. (recipitante direttamente in mare, il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 km <sup>2</sup> )
Foce Saline	X	14,155803 42,528174	Fiume	Sciarso	Sciarso	Il corso d'acqua Fino-Tavo-Saline è stato individuato quale corso d'acqua significativo di primo ordine. (recipitante direttamente in mare, il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 km <sup>2</sup> )
Foce Pescara	X	14,234508 42,471371	Fiume	Sufficiente	Buono (P.E.)	Presente nella rete di monitoraggio marino-costiero. Il fiume Pescara è stato individuato quale corso d'acqua significativo di primo ordine. (recipitante direttamente in mare, il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 km <sup>2</sup> )
Foce Foro	X	14,329473 42,403468	Fiume	Sciarso	Sciarso	Il Fiume Foro è stato individuato quale corso d'acqua significativo di primo ordine. (recipitanti direttamente in mare, il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 km <sup>2</sup> )
Foce Sangro	X	14,545046 42,238612	Fiume	Sufficiente	Buono	Il Fiume Sangro è stato individuato quale corso d'acqua significativo di primo ordine. (recipitanti direttamente in mare, il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 km <sup>2</sup> )
Foce Sinello	X	14,648469 42,194573	Fiume	Sufficiente	Sufficiente	Il Fiume Sinello è stato individuato quale corso d'acqua significativo di primo ordine. (recipitanti direttamente in mare, il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 km <sup>2</sup> )
Foci Trigno e Buonanotte	X	14,797420 42,066196	Fiume	Sciarso	Sufficiente	Presente nella rete di monitoraggio marino-costiero. Il corso d'acqua è stato individuato quale corso d'acqua significativo di primo ordine. (recipitante direttamente in mare, il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 km <sup>2</sup> )

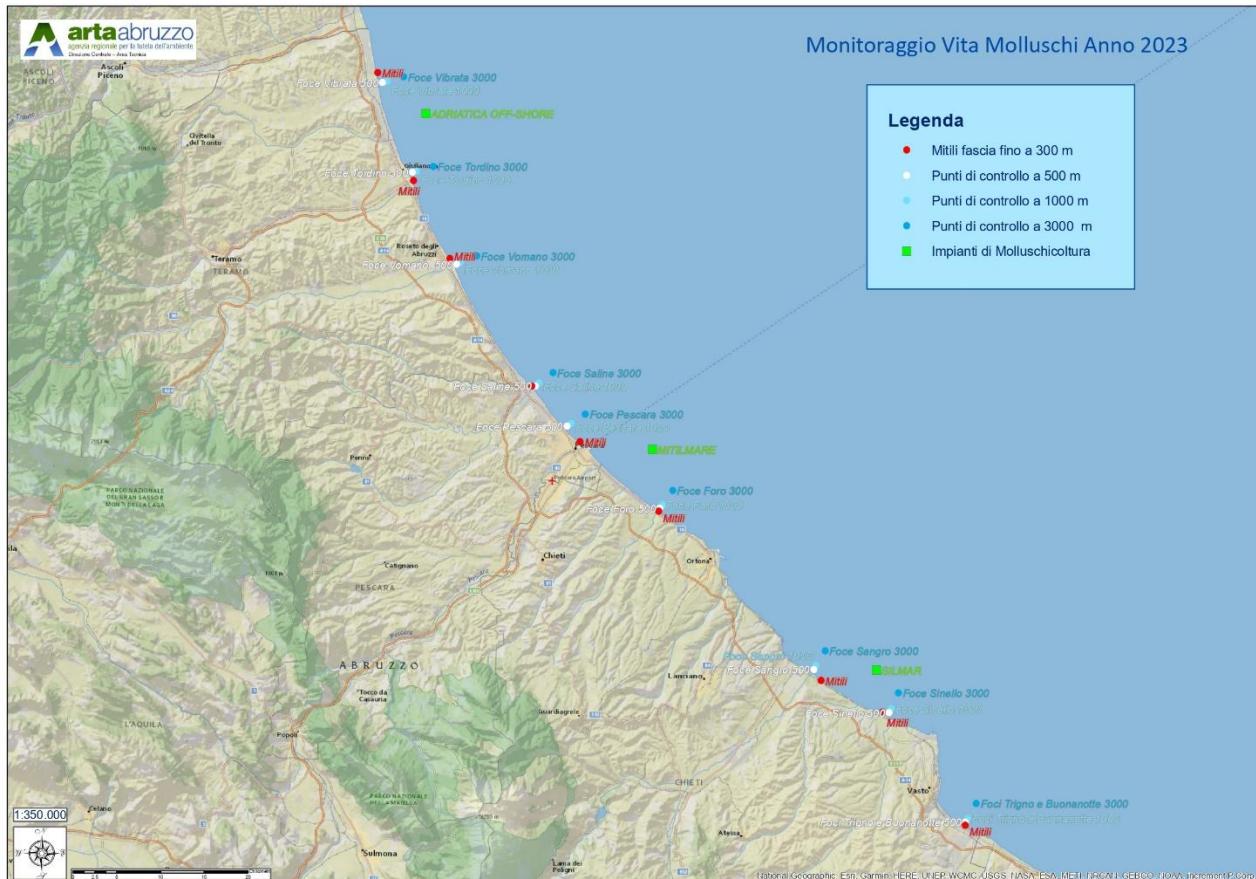
Le informazioni e le valutazioni effettuate per corpo idrico sono state desunte dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo (DGR 614/2010) Relazione Generale - Schede Monografiche per corpo idrico superficiale oggetto del Piano.

Presente nella rete regionale di monitoraggio marino-costiero
Corso d'acqua significativo di primo ordine
Corso d'acqua non significativo

Numeri 9 stazioni di monitoraggio acqua + mitili a 300 m dalla foce dei corsi d'acqua indicati in azzurro;  
Numeri 7 stazioni di monitoraggio acqua + vongole fascia 500-1000 m dalla costa sulle stazioni di monitoraggio marino-costiero indicate in verde chiaro;  
Numeri 3 stazioni di monitoraggio acqua + mitili a circa 4000m dalla costa nei pressi degli impianti di molluschi/coltura.

All'interno di ciascuna area designata sono state individuate le stazioni di campionamento per la verifica dell'idoneità delle acque marino-costiere alla vita dei molluschi, nel rispetto di quanto previsto all'art. 88 del D.Lgs. 152/06, indipendentemente dall'uso di queste per scopi produttivi.

Fig.2 – Stazioni di monitoraggio anno 2023



La rete di campionamento per il **monitoraggio della matrice acqua** delle singole aree da classificare è costituita da:

- n. 9 stazioni ubicate a 500 m dalla costa;
- n. 9 stazioni a 1000 m dalla costa;
- n. 9 stazioni a 3000 m dalla costa;
- n. 3 stazioni in prossimità dei punti di campionamento dei mitili nelle aree oltre i 3000 m fino a ca 5000 m.

Per il **monitoraggio della matrice biota** è previsto il prelievo di campioni direttamente da banchi naturali di molluschi bivalvi appartenenti alle specie *Mytilus galloprovincialis* e *Chamelea gallina*. Tale scelta è stata motivata dall'ampia diffusione geografica di tali organismi, dall'assenza di meccanismi di regolazione delle concentrazioni tissutali dei contaminanti, dalla facilità di raccolta e dal quantitativo del pescato che è sempre risultato sufficiente per le analisi di laboratorio.

La rete di campionamento del biota è costituita da:

- n. 9 stazioni ubicate entro i 500 m dalla costa per il prelievo dei mitili;
- n. 9 zone comprese tra 500 - 1500 m dalla costa per il prelievo delle vongole;
- n. 3 stazioni presso altrettanti allevamenti di mitili ubicati a distanza di ca. 3000 m dalla costa.

Di seguito si elencano le stazioni di monitoraggio individuate:

Tab. 1 – Elenco stazioni di monitoraggio

Punti di controllo a 500 m dalle foci dei fiumi (proposta 2023)					Mitili fascia 0-300 m	
Denominazione punto	Tipologia	Perimetro	Area	Coordinate geografiche wgs84	Coordinate geografiche wgs84	Coordinate geografiche wgs84
Foce Vibrata_VM_500	Acque richiedenti miglioramento	13,0785	18,8094	42,839444	13,939167	42,849554
Foce Tordinio_VM_500	Acque richiedenti miglioramento	13,2511	25,2343	42,747778	13,981944	42,739304
Foce_Vomano_VM_500	Acque richiedenti miglioramento	8,8146	25,9056	42,653889	14,045278	42,659558
Foce Saline_VM_500	Acque richiedenti miglioramento	8,9397	25,6402	42,529379	14,156953	42,529160
Foce Pescara_VM_500	Acque richiedenti miglioramento	10,7112	24,9271	42,488333	14,201667	42,472547
Foce Foro_VM_500	Acque richiedenti miglioramento	12,0647	11,7553	42,404882	14,331244	42,401567
Foce Sangro_VM_500	Acque richiedenti protezione	14,8001	12,8952	42,240100	14,546234	42,228500
Foce Sinello_VM_500	Acque richiedenti protezione	8,1571	11,3871	42,195943	14,650936	42,196239
Foci Trigno e Buonanotte_VM_500	Acque richiedenti protezione	22,6078	24,1627	42,083611	14,756944	42,080440
Punti di controllo a 1000 m dalle foci dei fiumi (proposta 2023)						
Denominazione punto	Tipologia	Perimetro	Area	Coordinate geografiche wgs84	Coordinate geografiche wgs84	Coordinate geografiche wgs84
Foce Vibrata_VM_1000	Acque richiedenti miglioramento	13,0785	18,8094	42,840671	13,945055	
Foce Tordinio_VM_1000	Acque richiedenti miglioramento	13,2511	25,2343	42,748996	13,987834	
Foce_Vomano_VM_1000	Acque richiedenti miglioramento	8,8146	25,9056	42,655617	14,050903	
Foce Saline_VM_1000	Acque richiedenti miglioramento	8,9397	25,6402	42,532139	14,161771	
Foce Pescara_VM_1000	Acque richiedenti miglioramento	10,7112	24,9271	42,490871	14,206698	
Foce Foro_VM_1000	Acque richiedenti miglioramento	12,0647	11,7553	42,408524	14,334821	
Foce Sangro_VM_1000	Acque richiedenti protezione	14,8001	12,8952	42,243942	14,549395	
Foce Sinello_VM_1000	Acque richiedenti protezione	8,1571	11,3871	42,200020	14,653509	
Foci Trigno e Buonanotte_VM_1000	Acque richiedenti protezione	22,6078	24,1627	42,087482	14,760042	
Punti di controllo a 3000 m dalle foci dei fiumi (proposta 2023)						
Denominazione punto	Tipologia	Perimetro	Area	Coordinate geografiche wgs84	Coordinate geografiche wgs84	Coordinate geografiche wgs84
Foce Vibrata_VM_3000	Acque richiedenti miglioramento	13,0785	18,8094	42,845556	13,968611	
Foce Tordinio_VM_3000	Acque richiedenti miglioramento	13,2511	25,2343	42,753889	14,011389	
Foce_Vomano_VM_3000	Acque richiedenti miglioramento	8,8146	25,9056	42,662500	14,073333	
Foce Saline_VM_3000	Acque richiedenti miglioramento	8,9397	25,6402	42,543163	14,181025	
Foce Pescara_VM_3000	Acque richiedenti miglioramento	10,7112	24,9271	42,501111	14,226944	
Foce Foro_VM_3000	Acque richiedenti miglioramento	12,0647	11,7553	42,423032	14,349239	
Foce Sangro_VM_3000	Acque richiedenti protezione	14,8001	12,8952	42,259308	14,562046	
Foce Sinello_VM_3000	Acque richiedenti protezione	8,1571	11,3871	42,216330	14,663801	
Foci Trigno e Buonanotte_VM_3000	Acque richiedenti protezione	22,6078	24,1627	42,102778	14,772222	

## PIANO DI MONITORAGGIO

Il piano di monitoraggio è stato predisposto secondo i criteri definiti nella Tabella 1/C, Allegato 2 del D.Lgs. 152/06.

Le frequenze di campionamento sono quelle indicate, per i diversi parametri, dalla normativa, ad eccezione dell’Ossigeno disciolto e della Salinità. Per questi due parametri, si è tenuto conto di quanto previsto al punto 2) Campionamento della Sezione C dell’Allegato 2 al Decreto, scegliendo di ridurre i campionamenti da una frequenza mensile a trimestrale, sulla scorta degli esiti delle campagne di monitoraggio marino-costiero che non hanno mai evidenziato particolari criticità tali da incidere sullo sviluppo dei molluschi (valori sempre al di sotto dei limiti previsti dalla tabella 1/C).

A seconda dei parametri indagati, il piano di monitoraggio prevede campionamenti, misure in campo e analisi delle seguenti matrici:

- Acqua: con frequenza trimestrale o semestrale,
- Biota (polpa dei molluschi): con frequenza trimestrale o semestrale, come meglio specificato nelle tabelle che seguono:

Tab. 2 - Sostanze ricercate nella matrice acqua, frequenza di campionamento e limiti normativi di riferimento

PARAMETRI	CADENZE DEI CONTROLLI		RIFERIMENTO LIMITI NORMATIVI	
pH	Trimestrale		Tab. 1/C All.2 D.Lgs. 152/06 - Sezione C	
Temperatura			Tab. 1/C All.2 D.Lgs. 152/06 - Sezione C	
Colorazione			Tab. 1/C All.2 D.Lgs. 152/06 - Sezione C	
Materiali in sospensione			Tab. 1/C All.2 D.Lgs. 152/06 - Sezione C	
Salinità			Tab. 1/C All.2 D.Lgs. 152/06 - Sezione C	
Ossigeno disciolto			Tab. 1/C All.2 D.Lgs. 152/06 - Sezione C	
Idrocarburi di origine petrolifera			Tab. 1/C All.2 D.Lgs. 152/06 - Sezione C	
Fluorantene	Semestrale		Tab. 1/A D.Lgs. 172/15	
Sostanze organo-logenate		Esaclorobenzene	Tab. 1/A D.Lgs. 172/15	
		Esaclorobutadiene	Tab. 1/A D.Lgs. 172/15	
Metalli		Arsenico	Tab. 1/B D.Lgs. 172/15	
		Cadmio	Tab. 1/A D.Lgs. 172/15	
		Cromo	Tab. 1/B D.Lgs. 172/15	
		Rame	-	
		Mercurio	Tab. 1/A D.Lgs. 172/15	
		Nichel	Tab. 1/A D.Lgs. 172/15	
		Piombo	Tab. 1/A D.Lgs. 172/15	
		Zinco	-	

Tab. 3 - Sostanze ricercate nella matrice biota, frequenza di campionamento, limiti normativi di riferimento e tipologia di substrato analizzato

PARAMETRI	CADENZE DEI CONTROLLI	RIFERIMENTO LIMITI NORMATIVI	SUBSTRATO	
Fluorantene	Semestrale	Tab. 1/A D.Lgs. 172/15	Polpa	
Sostanze organo-logenate		Tab. 1/A D.Lgs. 172/15	Polpa	
		Tab. 1/A D.Lgs. 172/15	Polpa	
Metalli		-	Polpa	
		Reg (CE) 1881/2006	Polpa	
		-	Polpa	
		-	Polpa	
		Tab. 1/C All.2 D.Lgs. 152/06 - Sezione C	Polpa	
		-	Polpa	
		Tab. 1/C All.2 D.Lgs. 152/06 - Sezione C	Polpa	
		-	Polpa	
Coliformi fecali	Trimestrale	Tab. 1/C All.2 D.Lgs. 152/06 - Sezione C	Polpa e liquido intervalvare	

## RIFERIMENTI NORMATIVI

Le acque designate ai sensi dell'Articolo 87 del D. Lgs. 152/06 devono rispondere ai requisiti di qualità indicati nella Sezione/C dell'Allegato 2 della Parte Terza del presente Decreto, che si applicano alle acque costiere e salmastre sedi di banchi e popolazioni naturali di molluschi bivalvi e gasteropodi designate come richiedenti protezione e miglioramento per consentire la vita e lo sviluppo dei molluschi e per contribuire alla buona qualità dei prodotti della molluscoltura destinati al consumo umano.

I requisiti di qualità delle acque destinate alla vita dei molluschi sono individuate dall'art. 88 del D.Lgs. 152/06, che prevede il rispetto delle modalità e delle frequenze indicate in tabella 1/C dell'Allegato 2 alla Parte III - Sezione C.

Le acque si considerano conformi quando i campioni prelevati nello stesso punto per un periodo di dodici mesi, secondo la frequenza minima prevista nella Tab. 1/C, rispettano i valori e le indicazioni di cui alla medesima tabella per quanto riguarda:

- a) il 100% dei campioni prelevati per i parametri sostanze organo alogenate e metalli;
- b) il 95% dei campioni per i parametri salinità ed ossigeno dissolto;
- c) 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 Tab. 1/C, 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.

Analogamente, per i parametri temperatura, salinità, colorazione e solidi sospesi, non possono essere presi in considerazione i valori Guida o Imperativi della Tab. 1/C che prevedono un confronto tra le misure in acque influenzate e non influenzate da uno scarico, in quanto gli apporti di acqua dolce e di materiale in sospensione provenienti dai fiumi abruzzesi, ancor più abbondanti nei periodi di maggior piovosità, rendono poco significativa l'influenza di eventuali scarichi sulle variazioni dei valori di tali parametri.

Si specifica che, come da programma operativo previsto nella convenzione ARTA-Regione Abruzzo, per salinità e ossigeno dissolto, si è scelto di eseguire rilievi trimestrali anziché mensili in considerazione dei risultati di monitoraggi decennali che, per tali parametri, non hanno mai evidenziato criticità, con valori difformi da quelli imperativi.

Si evidenzia inoltre che poiché alcune sostanze non presentano valori Imperativi o valori Guida indicati nella Tabella 1/C dell'Allegato 2 della Parte Terza del D.Lgs. 152/06, nella rielaborazione dei risultati è stato valutato il rispetto dei limiti previsti da altre norme connesse alla qualità delle acque marino-costiere.

Tab. 5 – Qualità delle acque destinate alla vita dei molluschi (da D.Lgs.152/2006 – Tabella 1/C)

Parametro	Udm	G	I	Frequenza minima
1 pH	unità 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
6 Ossigeno dissolto	% 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	<b>Metalli:</b> Argento Arsenico Cadmio Cromo Rame Mercurio <sup>(1)</sup> Nichelio Piombo <sup>(2)</sup> 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)				
<sup>(1)</sup> valore imperativo nella polpa del mollusco = 0,5 ppm <sup>(2)</sup> valore imperativo nella polpa del mollusco = 2 ppm			ABBREVIAZIONI: <b>G</b> = guida o indicativo; <b>I</b> = imperativo o obbligatorio		

Si sottolinea infine che, come chiarisce l'articolo 90 del D. Lgs 152/06, la designazione delle acque destinate alla vita dei molluschi è a pieno titolo un'attività di tutela ambientale, che non deve essere confusa con le attività di sorveglianza sanitaria e veterinaria sulla produzione, vendita e consumo dei molluschi.

La presenza di una non conformità rilevata nel corso del monitoraggio ambientale non incide pertanto sulla commerciabilità del prodotto, ma indica agli enti di governo la necessità di intervenire, in termini preventivi, sulla mitigazione o sulla eliminazione delle cause.

## ATTIVITÀ SVOLTE

Dal mese di maggio 2023 tutte le attività in mare sono state effettuate a bordo della motonave Ermione di ARTA Abruzzo. Nei primi mesi dell’anno, a causa dell’impossibilità di utilizzo dell’imbarcazione ARTA, in cantiere per interventi di manutenzione straordinaria e sostituzione dei motori, il monitoraggio è stato realizzato con l’ausilio dei mezzi nautici della Direzione Marittima di Pescara. I prelievi di mitili sono stati effettuati dal Nucleo Sommozzatori dei VVF di Teramo, nell’ambito della convenzione ARTA - Direzione Regionale dei Vigili del Fuoco Abruzzo.

Di seguito si elencano le diverse tipologie di substrato individuate per il campionamento dei mitili in ciascuna area designata.

Tab. 4 - Tipologie di substrato per il campionamento dei mitili.

DENOMINAZIONE AREA	TIPOLOGIA SUBSTRATO	DISTANZA DALLA RIVA
Foce Vibrata	Frangiflutto (tranetto di Alba Adriatica)	< 300 m
Foce Tordino	Frangiflutto (tranetto di Giulianova)	< 300 m
Foce Vomano	Soffolta (tranetto di Pineto)	< 300 m
Foci Piomba e Saline	Semisommerso	< 300 m
Foce Pescara	Frangiflutto (tranetto di Pescara)	< 300 m
Foce Foro	Frangiflutto	< 300 m
Foce Sangro	Frangiflutto	< 300 m
Foce Sinello	Soffolta	< 300 m
Foci Trigno e Buonanotte	Frangiflutto (tranetto di San Salvo)	< 300 m

Per quanto concerne la specie *Chamelea gallina*, i campionamenti sono stati effettuati con l’ausilio dei Servizi Veterinari delle ASL di Teramo, Pescara e Chieti, nella fascia costiera compresa tra i 500 e 1500 m, nelle aree prospicienti i corpi idrici individuati.

Per il monitoraggio della matrice acqua sono state eseguite misure chimico-fisiche con sonda multiparametrica e prelievi di campioni sulla colonna d’acqua per la determinazione in laboratorio dei parametri chimici.

Tutte le analisi di laboratorio sono state eseguite presso il Distretto Provinciale di Pescara.

Il Protocollo di riferimento utilizzato dai laboratori Arta per l’analisi del biota, nella fattispecie *Mytilus galloprovincialis*, è “Utilizzo dei molluschi bivalvi nel programma di monitoraggio dell’ambiente costiero (Protocollo Mussel Watch)”.

Nella polpa del mollusco sono analizzate le Sostanze organo-alogenate ed i Metalli con frequenza semestrale; nella polpa e nel liquido intervalvare i Coliformi fecali con frequenza trimestrale.

Il criterio di selezione delle sostanze organo-alogenate, per le quali la Tabella 1/C non quantifica specificatamente i limiti, è quello di utilizzare le sostanze indicate nella Tab. 1/A del D.Lgs. 172/15 per le quali sono imposti limiti normativi per il biota.

## RISULTATI

Come si rileva dalla Tabella 5 sopra riportata, gli unici valori imperativi indicati nella Tabella 1/C dell’Allegato 2 alla Parte Terza del D. Lgs. 152/2006, per le acque sono riferiti, a pH, salinità e ossigeno disciolto, mentre per i molluschi a: coliformi fecali, mercurio e piombo.

Il giudizio di conformità delle aree monitorate si basa pertanto sui sei suddetti parametri.

Nel 2023 le frequenze di campionamento delle acque di mare sono state sempre rispettate. Riguardo al programma di campionamento dei molluschi, nell’area antistante la foce del fiume Sinello non è stato possibile reperire campioni di vongole per indisponibilità di prodotto. Inoltre, sempre per le vongole, nelle aeree antistanti i fiumi Vibrata, Tordino, Vomano e Pescara, per problemi operativi da parte delle ASL, sono stati prelevati tre campioni rispetto ai 4 previsti. Per gli stessi motivi, in corrispondenza della foce dei fiumi Trigno-Buonanotte, sono stati prelevati due soli campioni.

Il numero minimo di campioni analizzati indicato in tabella 1/C dell’Allegato 2 alla Parte III - Sezione C, sia per l’acqua di mare che per il biota (mitili + vongole), è stato in ogni caso assicurato per tutti i parametri che concorrono alla classificazione delle acque.

Di seguito sono mostrati i risultati del monitoraggio svolto da Arta nel 2023 ai sensi dell’Allegato 2 alla Parte Terza del D. Lgs. 152/06, e la relativa designazione delle acque destinate alla vita dei Molluschi della Regione Abruzzo.

Nella tabella 6 sono riportati i dati di monitoraggio della colonna d’acqua riferiti alle “Acque idonee alla vita dei molluschi”. In rosso sono indicati i superamenti dei Valori Imperativo e in giallo i superamenti dei Valori Guida previsti dalla normativa.

Ai fini della rielaborazione dei dati, qualora il valore analitico sia risultato inferiore al limite di quantificazione, è stato utilizzato il valore pari al 50% di tale valore limite.

Nella tabella 7 sono riportati i dati di monitoraggio del biota. In rosso sono indicati i superamenti dei limiti previsti dalla normativa come valore Imperativo e in giallo i superamenti del valore Guida.

Tab. 6 – Dati di monitoraggio della colonna d'acqua

Area Designata	Punto di Prelievo	Data di Campionamento	pH (unità di pH)	Temperatura acqua (°C)	Colore (mg Pt/L) (Esame visivo)	Solidi sospesi totali (mg/L)	Salinità (psu)	Ossigeno dissolto (% Saturazione O <sub>2</sub> )	Idrocarburi petroliferi (Esame visivo <sup>2</sup> )	Fluorantene (µg/L)	Esaclorobutadiene (µg/L)	Esaclorobenzene (µg/L)	Piombo (µg/L)	Cadmio (µg/L)	Nichel (µg/L)	Mercurio (µg/L)	Arsenico (µg/L)	Cromo totale (µg/L)	Rame (µg/L)	Zinco (µg/L)
<b>Limiti normativi</b>		Tab. 1/C Allegato 2, Parte Terza del D.Lgs. 152/06								Tab. 1/A D.Lgs. 172/15						Tab. 1/B D.Lgs. 172/15				
		Valore Guida	-	La differenza di temperatura non deve superare 2°C	-	12-38%	>=80%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Foce Vibrata</b>	Foce Vibrata_VM_3000	23/02/2023	8,03	10,51	Non percettibile	<5	36,75	104,0	assenti	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Foce Vibrata_VM_1000	23/02/2023	8,03	10,27	Non percettibile	<5	36,89	105,8	assenti	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Foce Vibrata_VM_500	23/02/2023	8,08	11,14	Non percettibile	<5	37,84	105,4	assenti	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Foce Vibrata_VM_3000	20/06/2023	8,13	25,03	Non percettibile	<5	33,36	109,4	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	<1	0,050	1,2	<0,005	2,10	<0,5	<1	2,1
	Foce Vibrata_VM_1000	20/06/2023	8,17	25,09	Non percettibile	<5	33,34	107,6	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	1,2	<0,05	1,5	<0,005	2,30	<0,5	<1	8,4
	Foce Vibrata_VM_500	20/06/2023	8,09	24,25	Non percettibile	6	33,36	108,2	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	12	0,130	1,7	<0,005	2,50	<0,5	2,1	21,0
	Foce Vibrata_VM_3000	18/09/2023	7,99	25,75	Non percettibile	<5	31,82	92,7	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Vibrata_VM_1000	18/09/2023	7,97	25,78	Non percettibile	<5	37,68	88,8	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Vibrata_VM_500	18/09/2023	7,94	25,73	Non percettibile	<5	37,67	88,8	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Vibrata_VM_3000	11/01/2024	8,31	11,69	Non percettibile	2	36,11	114,8	assente	<0,010	<0,01	<0,002	<1	<0,05	<1,0	<0,005	1,47	<0,5	<1	6,2
	Foce Vibrata_VM_1000	11/01/2024	8,26	11,44	Non percettibile	6	35,85	110,4	assente	<0,010	<0,01	<0,002	<1	0,050	<1,0	<0,005	1,31	<0,5	1,2	8,9
	Foce Vibrata_VM_500	11/01/2024	8,21	10,80	Non percettibile	3	35,53	110,1	assenti	<0,010	<0,01	<0,002	<1	<0,05	<1,0	<0,005	1,13	<0,5	<1	3,5
<b>Foce Tordino</b>	Foce Tordino_VM_3000	23/02/2023	7,94	10,60	Non percettibile	<5	36,37	105,7	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Tordino_VM_1000	23/02/2023	8,03	10,46	Non percettibile	<5	36,62	104,3	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Tordino_VM_500	23/02/2023	7,98	10,70	Non percettibile	<5	36,21	105,4	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Tordino_VM_3000	20/06/2023	8,14	25,31	Non percettibile	<5	34,76	108,8	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	<1	<0,05	<1	<0,005	1,80	<0,5	<1	3,6
	Foce Tordino_VM_1000	20/06/2023	8,16	25,34	Non percettibile	<5	34,57	109,1	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	<1	0,060	<1	<0,005	1,30	<0,5	<1	1,6
	Foce Tordino_VM_500	20/06/2023	8,09	24,22	Non percettibile	<5	34,50	100,7	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	1,3	<0,05	1,0	<0,005	1,60	<0,5	1,0	6,9
	Foce Tordino_VM_3000	18/09/2023	7,98	25,65	Non percettibile	<5	37,61	94,0	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Tordino_VM_1000	18/09/2023	7,97	25,74	Non percettibile	<5	37,49	92,3	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Tordino_VM_500	18/09/2023	7,96	25,84	Non percettibile	<5	37,60	89,8	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Tordino_VM_3000	11/01/2024	8,29	11,38	Non percettibile	4	35,89	117,9	assente	<0,010	<0,01	<0,002	<1	<0,05	<1,0	<0,005	1,32	<0,5	<1	3,5
<b>Foce Vomano</b>	Foce Vomano_VM_1000	20/06/2023	8,31	10,90	Non percettibile	5	35,72	120,7	assente	<0,010	<0,01	<0,002	<1	<0,05	<1,0	<0,005	1,19	<0,5	<1	1,5
	Foce Vomano_VM_500	11/01/2024	8,28	10,61	Non percettibile	12	35,50	120,9	assente	<0,010	<0,01	<0,002	<1	<0,05	<1,0	<0,005	1,19	<0,5	<1	<0,5
	Foce Vomano_VM_3000	20/02/2023	7,87	10,46	Non percettibile	<5	37,31	105,4	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Vomano_VM_1000	20/02/2023	7,81	10,08	Non percettibile	<5	37,23	104,5	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Vomano_VM_500	20/02/2023	8,03	10,79	Non percettibile	<5	36,31	104,5	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Vomano_VM_3000	20/06/2023	8,17	25,60	Non percettibile	<5	34,48	104,0	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	<1	<0,05	1,6	<0,005	2,70	<0,5	<1	4,6
	Foce Vomano_VM_1000	20/06/2023	8,18	25,59	Non percettibile	<5	33,85	107,9	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	<1	<0,05	1,5	<0,005	3,30	<0,5	<1	5,8
	Foce Vomano_VM_500	20/06/2023	8,15	25,42	Non percettibile	<5	33,93	112,7	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	<1	<0,05	1,5	<0,005	2,70	<0,5	1,2	10,0
	Foce Vomano_VM_3000	18/09/2023	7,98	25,43	Non percettibile	<5	37,44	89,9	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Vomano_VM_1000	18/09/2023	7,98	25,86	Non percettibile	<5	37,62	89,9	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Vomano_VM_500	18/09/2023	7,98	25,76	Non percettibile	<5	37,61	91,3	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Vomano_VM_3000	11/01/2024	8,39	11,36	Non percettibile	5	35,87	122,7	assenti	<0,05	<1,0	<0,002	<1	<0,5	<1	6,0	<0,05	<1,0	<1	1,25
	Foce Vomano_VM_1000	11/01/2024	8,26	10,86	Non percettibile	18	34,54	116,5	assenti	<0,05	<1,0	<0,002	<1	<0,5	<					

Area Designata	Punto di Prelievo	Data di Campionamento	pH (unità di pH)	Temperatura acqua (°C)	Colore (mg Pt/L) (Esame visivo)	Solidi sospesi totali (mg/L)	Salinità (psu)	Ossigeno dissolto (% Saturazione O2)	Idrocarburi petroliferi (Esame visivo <sup>2</sup> )	Fluorantene (µg/L)	Esaclorobutadiene (µg/L)	Esaclorobenzene (µg/L)	Piombo (µg/L)	Cadmio (µg/L)	Nichel (µg/L)	Mercurio (µg/L)	Arsenico (µg/L)	Cromo totale (µg/L)	Rame (µg/L)	Zinco (µg/L)
Limiti normativi		Tab. 1/C Allegato 2, Parte Terza del D.Lgs. 152/06																		
Limiti normativi		Valore Guida	-	La differenza di temperatura non deve superare 2°C	-	-	12-38‰	>=80%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Valore Imperativo	7-9	-	La variazione della colorazione in acque non influenzate non deve superare 10 mg Pt/L	L'aumento di solidi sospesi in acque non influenzate non deve superare il 30%	40 % (La variazione della salinità in acque non influenzate non deve superare il ± 10%)	>=70% (Valore medio)	Non devono produrre un film visibile sulla superficie dell'acqua	0,0063 µg/L (SQA-MA); 0,12 µg/L (SQA-CMA)	0,02 µg/L (SQA-MA); 0,6 µg/L (SQA-CMA)	0,002 µg/L (SQA-MA); 0,05 µg/L (SQA-CMA)	1,3 µg/L (SQA-MA); 14 µg/L (SQA-CMA)	0,2 µg/L (SQA-MA); 0,45-1,5 µg/L (SQA-CMA)	8,6 µg/L (SQA-MA); 34 µg/L (SQA-CMA)	0,07 µg/L (SQA-CMA)	5 µg/L (SQA-MA)	4 µg/L (SQA-MA)	-	-
Foce Saline	Foce Saline_VM_3000	20/02/2023	8,06	10,78	Non percepibile	<5	37,57	104,3	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Foce Saline_VM_1000	20/02/2023	8,06	10,70	Non percepibile	<5	36,90	104,1	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Foce Saline_VM_500	20/02/2023	8,02	10,57	Non percepibile	<5	36,90	105,2	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Foce Saline_VM_3000	20/06/2023	8,17	26,01	Non percepibile	<5	34,28	106,7	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	<1	<0,05	1,6	<0,005	3,20	<0,5	1,4	8,9
	Foce Saline_VM_1000	20/06/2023	8,15	25,79	Non percepibile	<5	34,64	108,0	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	<1	<0,05	2,6	<0,005	3,60	<0,5	1,5	8,4
	Foce Saline_VM_500	20/06/2023	8,14	26,31	Non percepibile	<5	34,21	107,0	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	1,1	<0,05	1,9	<0,005	2,60	<0,5	1,8	15,0
	Foce Saline_VM_3000	18/09/2023	8,00	25,74	Non percepibile	<5	37,61	93,3	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Saline_VM_1000	18/09/2023	7,99	25,85	Non percepibile	<5	37,70	88,3	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Saline_VM_500	18/09/2023	7,95	25,87	Non percepibile	<5	37,73	89,7	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Saline_VM_3000	17/01/2024	8,46	9,83	Non percepibile	<1	34,85	90,0	assenti	<0,010	<0,01	<0,002	2,8	<0,05	<1,0	<0,005	1,00	<0,5	<1	0,8
	Foce Saline_VM_1000	17/01/2024	8,28	10,76	Non percepibile	2	35,38	90,0	assenti	<0,010	<0,01	<0,002	4,2	<0,05	<1,0	<0,005	0,97	<0,5	<1	1,9
	Foce Saline_VM_500	17/01/2024	8,10	9,76	Non percepibile	1	30,82	99,0	assenti	<0,010	<0,01	<0,002	1,9	<0,05	2,2	<0,005	0,92	<0,5	1,4	7,1
Foce Pescara	Foce Pescara_VM_3000	20/02/2023	8,03	10,52	Non percepibile	<5	36,33	105,5	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Pescara_VM_1000	20/02/2023	8,08	10,64	Non percepibile	<5	37,01	104,1	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Pescara_VM_500	20/02/2023	8,08	10,65	Non percepibile	<5	37,33	104,2	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Pescara_VM_3000	20/06/2023	8,15	25,29	Non percepibile	<5	34,51	105,5	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	<1	<0,05	1,9	<0,005	3,58	0,58	1,6	2,7
	Foce Pescara_VM_1000	20/06/2023	8,03	25,15	Non percepibile	7	29,13	97,3	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	<1	0,130	1,4	<0,005	2,30	<0,5	1,6	11,0
	Foce Pescara_VM_500	20/06/2023	8,10	25,44	Non percepibile	7	31,74	107,9	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	<1	<0,05	1,5	<0,005	2,80	<0,5	1,8	14,0
	Foce Pescara_VM_3000	13/09/2023	7,73	25,02	Non percepibile	<5	35,75	101,0	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Pescara_VM_1000	13/09/2023	7,95	25,15	Non percepibile	<5	36,50	98,1	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Pescara_VM_500	13/09/2023	7,96	25,29	Non percepibile	<5	37,33	97,0	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Pescara_VM_3000	17/01/2024	8,43	10,35	Non percepibile	<1	34,56	87,8	assenti	<0,010	<0,01	<0,002	1,4	<0,05	<1,0	<0,005	1,10	<0,5	<1	2,6
	Foce Pescara_VM_1000	17/01/2024	8,30	10,40	Non percepibile	2	35,01	88,4	assenti	<0,010	<0,01	<0,002	<1	<0,05	<1,0	<0,005	0,95	<0,5	<1	6,0
	Foce Pescara_VM_500	17/01/2024	8,30	10,40	Non percepibile	<1	35,01	88,4	assenti	<0,010	<0,01	<0,002	<1	<0,05	<1,0	<0,005	1,04	<0,5	<1	<0,5
Foce Foro	Foce Foro_VM_1000	07/03/2023	7,94	10,27	Non percepibile	<5	35,98	99,0	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Foro_VM_500	07/03/2023	8,05	10,20	Non percepibile	<5	36,06	95,1	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Foro_VM_3000	07/03/2023	8,05	10,26	Non percepibile	<5	36,81	95,8	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Foro_VM_1000	22/06/2023	8,07	26,12	Non percepibile	<5	34,76	110,2	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	1,8	<0,05	<1,0	<0,005	3,10	0,75	1,4	4,3
	Foce Foro_VM_500	22/06/2023	8,05	25,82	Non percepibile	<5	35,27	107,7	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	<1	0,130	<1,0	<0,005	2,40	0,71	<1	0,8
	Foce Foro_VM_3000	22/06/2023	8,03	25,10	Non percepibile	<5	35,32	107,7	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	<1	<0,05	<1,0	<0,005	2,70	0,84	<1	2,3
	Foce Foro_VM_1000	13/09/2023	7,95	25,51	Non percepibile	<5	37,60	93,8	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Foro_VM_500	13/09/2023	8,00	25,40	Non percepibile	<5	37,75	94,5	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Foro_VM_3000	13/09/2023	7,99	25,26	Non percepibile	<5	37,87	93,4	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Foro_VM_1000	15/01/2024	8,27	11,04	Non percepibile	2	35,89	101,6	assenti	<0,010	<0,01	<0,002	<1	<0,05	<1,0	<0,005	1,02	<0,5	<1	<0,5
	Foce Foro_VM_500	15/01/2024	8,23	10,73	Non percepibile	2	35,72	102,1	assenti	<0,010	<0,01	<0,002	<1	<0,05	<1,0	<0,005	1,03	<0,5	<1	<0,5
	Foce Foro_VM_1000	15/01/2024	8,24	10,77	Non percepibile	2	35,64	100,9	assenti	<0,010	<0,01	<0,002	<1	<0,05	<1,0	<0,005	0,95	<0,5	<1	<0,5
Foce Sangro	Foce Sangro_VM_3000	06/03/2023	8,05	11,17	Non percepibile	6	34,41	99,3	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Sangro_VM_1000	06/03/2023	8,11	11,34	Non percepibile	9	26,02	91,7	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Sangro_VM_500	06/03/2023	8,04	10,87	Non percepibile	12	30,34	98,9	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Foce Sangro_VM_3000	22/06/2023	8,03	26,57	Non percepibile	<5	34,37	104,9	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	1,3	<0,05	<1,0	<0,005	2,70	1,00	1,3	4,5
	Foce Sangro_VM_1000	22/06/2023	8,03																	

Area Designata	Punto di Prelievo	Data di Campionamento	pH (unità di pH)	Temperatura acqua (°C)	Colore (mg Pt/L) (Esame visivo <sup>1</sup> )	Solidi sospesi totali (mg/L)	Salinità (psu)	Ossigeno dissolto (% Saturazione O <sub>2</sub> )	Idrocarburi petroliferi (Esame visivo <sup>2</sup> )	Fluorantene (µg/L)	Esaclorobutadiene (µg/L)	Esaclorobenzene (µg/L)	Piombo (µg/L)	Cadmio (µg/L)	Nichel (µg/L)	Mercurio (µg/L)	Arsenico (µg/L)	Cromo totale (µg/L)	Rame (µg/L)	Zinco (µg/L)
Limiti normativi		Valore Guida	-	La differenza di temperatura non deve superare 2°C	-	12-38%	>=80%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Foce Sangro	Foce Sangro_VM	20/09/2023	8,07	24,62	Non percepibile	<5	33,31	102,3	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		20/09/2023	8,07	24,86	Non percepibile	<5	35,85	103,1	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		15/01/2024	8,25	10,89	Non percepibile	2	35,66	100,7	assenti	<0,010	<0,01	<0,002	< 1	<0,05	<1,0	<0,005	1,12	<0,5	<1	1,0
		15/01/2024	8,23	10,43	Non percepibile	7	32,27	100,5	assenti	<0,010	<0,01	<0,002	< 1	<0,05	<1,0	<0,005	0,81	<0,5	<1	<0,5
		15/01/2024	8,24	10,42	Non percepibile	5	30,85	93,8	assenti	<0,010	<0,01	<0,002	< 1	<0,05	<1,0	<0,005	0,67	<0,5	<1	<0,5
	Foce Sinello	06/03/2023	8,07	10,89	Non percepibile	<5	36,25	98,8	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		06/03/2023	8,04	11,62	Non percepibile	6	35,65	99,4	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		06/03/2023	8,04	11,45	Non percepibile	13	34,67	98,9	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		22/06/2023	8,03	25,96	Non percepibile	<5	35,22	107,5	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	< 1	0,090	<1,0	<0,005	2,60	0,76	<1	<0,5
		22/06/2023	8,05	25,60	Non percepibile	<5	34,99	104,7	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	1,9	<0,05	<1,0	<0,005	2,50	0,76	<1	2,1
		22/06/2023	8,05	26,43	Non percepibile	<5	34,92	107,9	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	1	0,150	<1,0	<0,005	3,40	0,93	<1	<0,5
		20/09/2023	8,07	25,55	Non percepibile	<5	38,09	103,2	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		21/09/2023	8,07	25,45	Non percepibile	<5	37,97	102,6	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		20/09/2023	8,06	25,37	Non percepibile	<5	37,92	101,8	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		15/01/2024	8,25	11,53	Non percepibile	2	36,36	96,2	assenti	<0,05	<1,0	<0,002	< 1	<0,5	<1	2,5	<0,05	<1,0	<0,005	1,04
		15/01/2024	8,39	10,71	Non percepibile	3	35,26	89,2	assenti	<0,05	<1,0	<0,002	< 1	<0,5	<1	<0,5	<0,05	<1,0	<0,005	1,11
		15/01/2024	8,26	10,83	Non percepibile	5	35,79	89,7	assenti	<0,05	<1,0	<0,002	< 1	<0,5	<1	0,8	<0,05	<1,0	<0,005	1,14
Foci Trigno e Buonanotte	Foce Trigno	06/03/2023	8,02	11,45	Non percepibile	4	36,16	103,7	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		06/03/2023	8,04	11,36	Non percepibile	<5	36,77	102,6	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		06/03/2023	8,13	11,49	Non percepibile	<5	36,83	96,5	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		22/06/2023	8,05	26,49	Non percepibile	<5	34,77	106,4	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	< 1	<0,05	<1,0	<0,005	2,70	0,78	<1	<0,5
		22/06/2023	8,06	27,29	Non percepibile	<5	34,75	110,6	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	< 1	<0,05	<1,0	<0,005	2,80	0,80	<1	<0,5
		22/06/2023	8,06	27,17	Non percepibile	<5	34,34	108,3	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	1,8	<0,05	<1,0	<0,005	2,30	0,85	<1	<0,5
		20/09/2023	8,07	25,71	Non percepibile	<5	37,96	103,6	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		20/09/2023	8,07	26,12	Non percepibile	<5	37,92	103,6	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		20/09/2023	8,06	26,18	Non percepibile	<5	37,87	103,9	assenti	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		15/01/2024	8,05	10,85	Non percepibile	3	35,66	86,7	assenti	<0,010	<0,01	<0,002	< 1	<0,05	<1,0	<0,005	1,20	<0,5	<1	43,2
Adriatica Off-Shore SrL	Mitilmare	15/01/2024	8,19	10,51	Non percepibile	4	35,66	88,7	assenti	<0,010	<0,01	<0,002	1,16	<0,05	<1,0	<0,005	1,20	<0,5	<1	10,6
		15/01/2024	8,20	10,43	Non percepibile	3	35,68	87,4	assenti	<0,010	<0,01	<0,002	< 1	<0,05	<1,0	<0,005	1,25	<0,5	<1	20,6
	Silmar SrL	22/06/2023	8,05	26,51	Non percepibile	<5	35,18	107,9	assenti	<0,009	<0,01	<0,5	1	<0,05	<1,0	<0,005	2,70	0,84	<1	<0,5
	Silmar SrL	15/01/2024	8,30	11,5	Non percepibile	2	35,75	99,2	assenti	<0,010	<0,01	<0,002	< 1	<0,05	<1,0	<0,005	1,11	<0,5	<1	5,2

**Legenda:** <sup>1</sup>: La misura della colorazione è stata eseguita con esame visivo; nei casi di percezione di colorazione è stato eseguito l'esame strumentale; <sup>2</sup>: Il controllo degli idrocarburi di origine petrolifera è stato eseguito solo con esame visivo.; **SQA-MA**: Media Annuale; **SQA-CMA**: Concentrazione Massima Ammissibile; in giallo: superamento valore soglia; in rosso: superamento valore imperativo

Tab. 7 – Dati di monitoraggio del biota

**Legenda:** in rosso: superamento valore limite

Nella tabella seguente sono riportati gli esiti della valutazione di conformità delle acque destinate alla vita dei molluschi ed il numero di campioni prelevati per ciascuna matrice.

Alla valutazione finale è stato associato un livello di confidenza in base al grado di completezza dei dati analitici richiesti dalla normativa, secondo il seguente schema:

- 1) n. di campioni analizzati / n. di campioni richiesti dalla norma  $< 50\%$ : confidenza molto bassa;
- 2) n. di campioni analizzati / n. di campioni richiesti dalla norma  $\geq 50\% \text{ e } \leq 75\%$ : confidenza bassa;
- 3) n. di campioni analizzati / n. di campioni richiesti dalla norma  $> 75\%$ : confidenza alta.

Tab. 8 – Valutazione di conformità delle Acque destinate alla Vita dei Molluschi - Anno 2023.

DENOMINAZIONE TRATTI	DESIGNAZIONE PRELIMINARE (Aggiornamento PTA DGR 11/2021)	ACQUA	BIOTA	N. campioni analizzati / N. campioni richiesti	PARAMETRI NON CONFORMI	VALUTAZIONE 2023	CONFIDENZA DELLA VALUTAZIONE 2023
		N° di campioni Monitoraggio acque idonee alla vita dei molluschi	N° di campioni Monitoraggio acque idonee alla vita dei molluschi				
Foce Vibrata	Acque richiedenti miglioramento	4	7 (4 mitili + 3 vongole)	>75%	Biota: Coliformi fecali superiori al limite in 3 campioni su 7 tot	NON CONFORME	ALTA (Alta per tutti i parametri determinati sulla matrice acqua e per quelli determinati sulla matrice biota)
Foce Tordino	Acque richiedenti miglioramento	4	6 (3 mitili + 3 vongole)	>75%	Matrice Biota: Coliformi fecali superiori al limite in 4 campioni su 6 tot	NON CONFORME	ALTA (Alta per tutti i parametri determinati sulla matrice acqua e alta per quelli determinati sulla matrice biota)
Foce Vomano	Acque richiedenti miglioramento	4	7 (4 mitili + 3 vongole)	>75%	Matrice Biota: Coliformi fecali superiori al limite in 4 campioni su 7 tot	NON CONFORME	ALTA (Alta per tutti i parametri determinati sulla matrice acqua e alta per quelli determinati sulla matrice biota)
Foce Saline	Acque richiedenti miglioramento	4	8 (4 mitili + 4 vongole)	>75%	Matrice Biota: Coliformi fecali superiori al limite in 8 campioni su 8 tot	NON CONFORME	ALTA (Alta per tutti i parametri determinati sulla matrice acqua e alta per quelli determinati sulla matrice biota)
Foce Pescara	Acque richiedenti miglioramento	4	7 (4 mitili + 3 vongole)	>75%	Matrice Biota: Coliformi fecali superiori al limite in 6 campioni su 7 tot	NON CONFORME	ALTA (Alta per tutti i parametri determinati sulla matrice acqua e alta per quelli determinati sulla matrice biota)
Foce Foro	Acque richiedenti miglioramento	4	8 (4 mitili + 4 vongole)	>75%	Matrice Biota: Coliformi fecali superiori al limite in 8 campioni su 8 tot	NON CONFORME	ALTA (Alta per tutti i parametri determinati sulla matrice acqua e alta per quelli determinati sulla matrice biota)
Foce Sangro	Acque richiedenti miglioramento	4	7 (4 mitili + 3 vongole)	>75%	Matrice Biota: Coliformi fecali superiori al limite in 7 campioni su 8 tot	NON CONFORME	ALTA (Alta per tutti i parametri determinati sulla matrice acqua e alta per quelli determinati sulla matrice biota)
Foce Sinello	Acque richiedenti miglioramento	4	4 (4 campioni solo mitili)	>75%	Matrice Biota: Coliformi fecali superiori al limite in 2 campioni su 4 tot	NON CONFORME	ALTA (Alta per tutti i parametri determinati sulla matrice acqua e alta per quelli determinati sulla matrice biota)
Foci Trigno e Buonanotte	Acque richiedenti miglioramento	4	6 (4 mitili + 2 vongole)	>75%	Matrice Biota: Coliformi fecali superiori al limite in 3 campioni su 6 tot	NON CONFORME	ALTA (Alta per tutti i parametri determinati sulla matrice acqua e alta per quelli determinati sulla matrice biota)

In conclusione, nel 2023 tutte le aree monitorate sono risultate “*Non Conformi*”.

La confidenza della valutazione è risultata “Alta” per tutti i parametri su cui è basato il giudizio di conformità, sia per la matrice acqua di mare che per il biota.

Si sottolinea che le non conformità riscontrate sono state esclusivamente determinate dal superamento del limite previsto nella Tabella 1/C dell'Allegato 2 alla Parte Terza del D. Lgs. 152/2006 per il parametro microbiologico coliformi fecali nel biota. Per quanto riguarda gli altri parametri, non sono state rilevate concentrazioni superiori ai limiti stabiliti nella sopra citata Tabella 1/C. Inoltre, per i parametri chimici, per i quali la Tabella 1/C dell'Allegato 2 alla Parte Terza del D. Lgs. 152/2006 non prevede valori limite specifici, non sono stati mai osservati superamenti dei valori massimi ammissibili degli standard di qualità SQA-CMA, riportati nelle Tabelle 1/A e 1/B del D. Lgs. 172/2015, anche se, in quasi tutte le stazioni, ad eccezione di quelle alla foce dei fiumi Tordino, Vomano e Sangro, uno o più campioni di acqua di mare hanno presentato concentrazioni di Piombo maggiori dello standard di qualità medio annuo (SQA-MA).