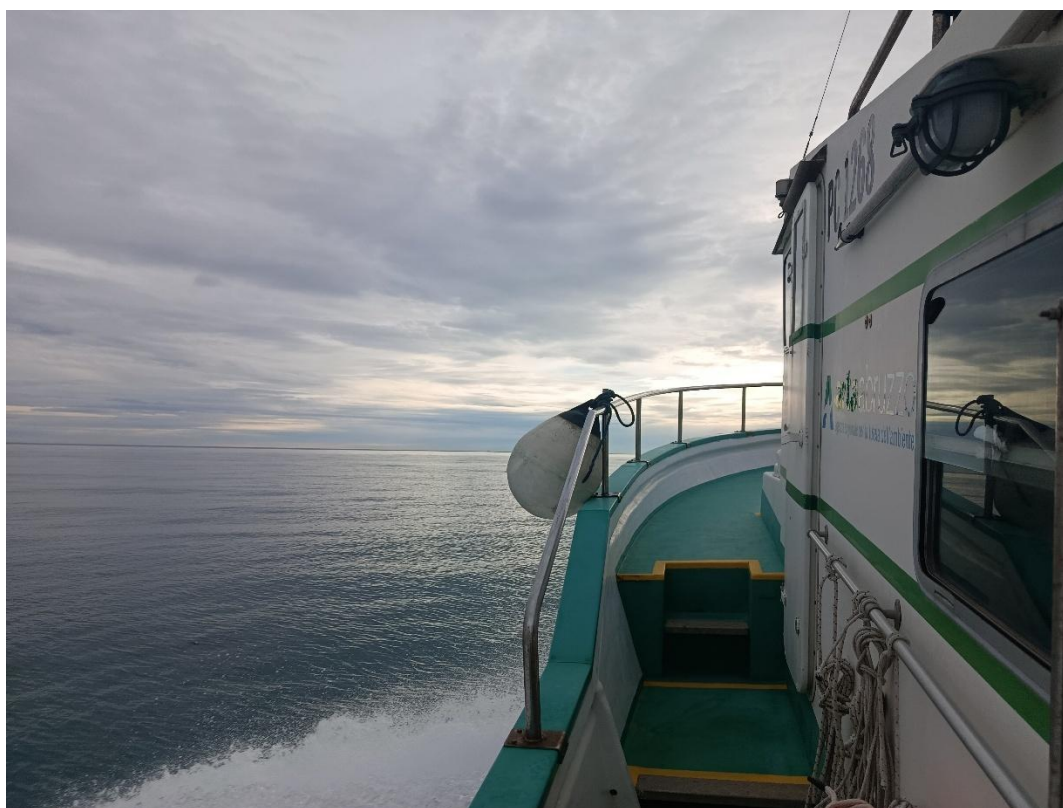


Monitoraggio delle acque marino costiere della Regione Abruzzo

Proposta di classificazione triennio 2021 - 2023

(D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.)



MONITORAGGIO DELLE ACQUE MARINO COSTIERE DELLA REGIONE ABRUZZO - PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE TRIENNIO 2021-2023

Il documento è stato realizzato sulla base dei dati di monitoraggio acquisiti nel triennio 2021-2023 da ARTA Abruzzo e rientra nell'ambito delle attività previste nella Convenzione stipulata fra l'Agencia 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:

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

Restituzioni cartografiche:

R. Di Cesare

Elaborazione dati prodotti e relazione:

E. Scamosci, N. Di Deo

INDICE

Introduzione.....	4
1. La fascia costiera Abruzzese	4
2. La classificazione dei corpi idrici nella normativa vigente.....	5
2.1 Corpi idrici superficiali marino costieri della Regione Abruzzo	6
2.2 La rete di monitoraggio delle acque marino-costiere	10
3. Elementi di Qualità Biologica (EQB).....	11
3.1 Fitoplancton.....	12
3.2 Macroinvertebrati bentonici.....	13
4. Elementi di qualità fisico-chimici e chimici a sostegno.....	14
4.1 Indice TRIX.....	14
4.2 Elementi chimici a sostegno	15
5. Livello di confidenza nella classificazione dei corpi idrici	16
5.1 Robustezza.....	17
5.2 Stabilità.....	17
6. Risultati	20
6.1 Fitoplancton.....	20
6.2 Macroinvertebrati bentonici.....	22
6.3 Indice TRIX.....	24
6.4 Elementi chimici a sostegno degli EQB	26
7. Stato ecologico.....	26
7.1 Giudizio.....	27
7.2 Livello di confidenza dell'attribuzione del giudizio di stato ecologico.....	29
8. Stato chimico	30
8.1 Matrice colonna d'acqua.....	30
8.2 Matrice biota.....	31
8.3 Matrice sedimento	32
8.4 Giudizio dello stato chimico	34

Introduzione

1. La fascia costiera Abruzzese

La costa della regione Abruzzo si estende per circa 125 Km. Gran parte di essa ha la struttura tipica della costa Adriatica caratterizzata da un fondale basso e sabbioso, il tratto restante è rappresentato da costa bassa con spiagge ghiaiose e da costa alta intervallata da piccole cale circondate da una fitta macchia mediterranea. I principali bacini idrografici insistenti su di essa sono quelli del torrente Vibrata, dei fiumi Salinello, Tordino e Vomano, dei torrenti Calvano, Cerrano e Piomba, dei fiumi Saline, Pescara, Alento, dei torrenti Foro e Feltrino e dei fiumi Sangro, Osento e Sinello.

La dinamica dei flussi litoranei descrive pertanto la costa abruzzese all'interno delle seguenti caratteristiche morfologiche: dalla foce del fiume Tronto alla foce del fiume Foro il litorale si presenta basso e sabbioso; in alcuni tratti a ridosso delle ampie spiagge, si trovano spazi verdi di vegetazione mediterranea e boschi di Pino domestico e Pino d'Aleppo. La costa centrale, fino alla foce del fiume Sangro, è caratterizzata da scogliere e piccole insenature con spiagge ciottolose immerse tra ginestreti, vigneti e rari boschi di Leccio. Le spiagge tornano ad essere larghe e sabbiose da Vasto fino al confine con il Molise.

Il crescente sviluppo degli insediamenti e delle relative infrastrutture ha nel tempo profondamente mutato l'equilibrio dinamico naturale della fascia costiera, pertanto, particolare attenzione viene data alle aree contigue le foci dei fiumi e dei torrenti che sversano in mare e che rappresentano una possibile fonte di contaminazione delle acque marine.

La progressiva antropizzazione, inoltre, ha portato alla graduale distruzione di apparati partecipanti al suo equilibrio naturale quali quello dunale e vegetativo tuttavia ancora residualmente presenti nei biotopi costieri di Martinsicuro, Vasto e San Salvo marina.

2. La classificazione dei corpi idrici nella normativa vigente

La qualità delle acque marino-costiere e di transizione viene determinata utilizzando gli indicatori previsti dal D. lgs 152/06, dai Decreti del MATTM 131/08, 56/09, 260/10 e dal D. lgs 172/15, i quali recepiscono gli obiettivi introdotti dalla Direttiva Quadro del Parlamento Europeo e del Consiglio (WFD/2000/60/EC, European Union, 2000).

Il D.M. 260/10, "Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo", prevede nuovi elementi per la classificazione dello stato di qualità dei corpi idrici, individuando gli elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico ed implementando i criteri per la tipizzazione dei corpi idrici superficiali.

Il D. lgs 172/15, decreto attuativo della direttiva 2013/39/UE, modifica la Direttiva 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque. Esso modifica gli artt. 74 e seguenti del D. lgs 152/06, in modo particolare l'art.78 in materia di standard di qualità ambientale per le acque superficiali ai fini della determinazione del buono stato chimico.

La Decisione (UE) 2018/229, come implementazione della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, indica i valori delle classificazioni dei sistemi di monitoraggio degli Stati membri risultanti dall'esercizio di intercalibrazione geografico per il Mar Mediterraneo e abroga la decisione 2013/480/UE della Commissione Europea. Tale atto, congiuntamente ai "Criteri tecnici per la classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici delle acque marino costiere. Elemento di Qualità Biologica: Fitoplancton" e "Implementazione della direttiva 2000/60/CE. Classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici delle acque marino costiere - EQB Macroalghe, Macroinvertebrati bentonici, Angiosperme" di ISPRA stabilisce i limiti di classe e le condizioni di riferimento per gli EQB da utilizzare per la classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici marino costieri relativi al Tipo II-A Adriatico.

La classificazione dei corpi idrici marino-costieri viene definita in base allo stato chimico ed allo stato ecologico, secondo le indicazioni previste dalle norme succitate.

A ciascun corpo idrico viene assegnato uno stato ecologico e uno stato chimico: il primo è dato dal monitoraggio degli elementi di qualità biologica, dagli elementi di qualità

fisico-chimica a sostegno e dagli elementi chimici a sostegno (inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità - tabella 1/B del D. lgs 172/15); il secondo dal monitoraggio delle sostanze dell'elenco di priorità (tabella 1/A per la matrice colonna d'acqua e biota e 2/A per la matrice sedimento del D. lgs 172/15).

La classificazione triennale di ciascun corpo idrico prevede l'elaborazione degli indici di qualità basati sulle campagne di monitoraggio annuali e sui relativi parametri biologici, idrologici, fisico-chimici e chimici.

Il triennio preso in esame in tale studio comprende i monitoraggi marino-costieri relativi agli anni 2015/2017 effettuati dal Distretto Provinciale di Pescara dell'ARTA Abruzzo.

2.1 Corpi idrici superficiali marino costieri della Regione Abruzzo

La Regione Abruzzo ha individuato tre corpi idrici marino-costieri rispondenti a quanto evidenziato dalle analisi delle pressioni secondo il processo di tipizzazione ai sensi del D.M. 131/08 (http://www.regione.abruzzo.it/pianoTutelaacque/docs/elaboratiPiano/A1_8/A1_8Tipizzazione.pdf)

Lungo la costa regionale non risultano evidenti differenze specifiche in termini spaziali (nord-sud, largo-sottocosta) e non si ravvisano neanche elementi di discontinuità importanti nella struttura della fascia costiera, se non quelli individuati a partire dalla zona a "terrazzi" che si estende dal torrente Riccio a Vasto. Concorrono a rendere più evidente tale discontinuità i moli del porto di Ortona, i quali estendendosi perpendicolarmente alla costa per quasi due chilometri (molo nord), di fatto rappresentano una ulteriore barriera al trasporto solido longitudinale e all'andamento della circolazione litoranea.

A seguito della tipizzazione morfologica e idrologica dei corpi idrici superficiali regionali è stato assegnato il macrotipo di riferimento a ciascun corpo idrico secondo le condizioni di riferimento tipo-specifiche indicate in Tab. 4.3/a del D.M. 260/2010;

i tre corpi idrici identificati per la costa abruzzese sono ascrivibili alla tipologia **2 "Media stabilità"**. L'assegnazione del macrotipo è propedeutica alla definizione degli elementi di qualità biologica (EQB).

Tab. 4.3/a - Macrotipi marino-costieri per fitoplancton e macroinvertebrati bentonici

Macrotipi	Stabilità	Descrizione
1	Alta	Siti costieri fortemente influenzati da apporti d'acqua dolce di origine fluviale
2	Media	Siti costieri moderatamente influenzati da apporti d'acqua dolce (influenza continentale)
3	Bassa	Siti costieri non influenzati da apporti d'acqua dolce continentale

In conclusione, i tre corpi idrici sono stati identificati con i seguenti codici:

- IT13IT12_TRONTO_RICCIO_ACC2
- IT13IT12_RICCIO_VASTO_ACB2
- IT13IT12_VASTO_SANSALVO_ACC2

Di seguito vengono riportate le coordinate, in WGS84, dei vertici dei tre corpi idrici superficiali identificati:

CORPO IDRICO 1 (IT13IT12_TRONTO_RICCIO_ACC2)

VERTICI CORPO IDRICO Tronto - Riccio	Distanza dalla costa m	Profondità fondale m	Latitudine N	Longitudine E
TRONTO	0	0	42°53'28.75"	13°55'14.49"
	3.000	11.8	42°53'29.97"	13°57'26.69"
RICCIO	0	0	42°22'44.45"	14°22'19.85"
	3.000	14.4	42°22'44.18"	14°24'30.99"

CORPO IDRICO 2 (IT13IT12_RICCIO_VASTO_ACB2)

VERTICI CORPO IDRICO Riccio - Vasto	Distanza dalla costa m	Profondità fondale m	Latitudine N	Longitudine E
RICCIO	0	0	42°22'44.45"	14°22'19.85"
	3.000	14.4	42°22'44.18"	14°24'30.99"
VASTO	0	0	42°06'34.28"	14°43'04.56"
	3.000	11.0	42°06'34.58"	14°45'15.19"

CORPO IDRICO 3 (IT13IT12_VASTO_SANSALVO_ACC2)

VERTICI CORPO IDRICO Vasto - San Salvo	Distanza dalla costa m	Profondità fondale m	Latitudine N	Longitudine E
VASTO	0	0	42°06'34.28"	14°43'04.56"
	3.000	11.0	42°06'34.58"	14°45'15.19"
SAN SALVO	0	0	42°04'12.39"	14°46'45.51"
	3.000	11.0	42°04'12.62"	14°48'56.06"

In Fig. 1 è rappresentata la cartografia relativa ai corpi idrici superficiali marino costieri della Regione Abruzzo.

2.2 La rete di monitoraggio delle acque marino-costiere

La rete di monitoraggio delle acque marino-costiere abruzzesi è costituita da un reticolo di quattordici stazioni individuate per il campionamento delle matrici ambientali previste, distribuite su sette transetti perpendicolari alla costa poste rispettivamente a 500 m e 3000 m. (Tab. 1 e Fig. 2)

Tab. 1 - Elenco delle stazioni di campionamento

AREA	Cod. Punto	LAT Nord	LONG Est	Profondità m
ALBA ADRIATICA zona antistante F. Vibrata	AL13	42°50'22"	13°56'21"	4,3
	AL15	42°50'44"	13°58'07"	11,8
GIULIANOVA 500 m a Sud molo Sud porto	GU01	42°44'52"	13°58'55"	4,7
	GU03	42°45'14"	14°00'41"	12,2
PINETO 300 m a Sud F. Vomano	PI16	42°39'14"	14°02'43"	4,5
	PI18	42°39'45"	14°04'24"	12,0
PESCARA zona antistante Via Cadorna	PE04	42°29'18"	14°12'06"	5,6
	PE06	42°30'04"	14°13'37"	14,4
ORTONA punta Acquabella	OR07	42°20'16"	14°25'41"	6,9
	OR09	42°21'06"	14°27'11"	17,0
VASTO punta Aderci	VA10	42°11'02"	14°41'09"	7,8
	VA12	42°12'08"	14°42'12"	19,8
SAN SALVO 100 m a Sud t. Buonanotte	SS01	42°05'01"	14°45'25"	4,2
	SS02	42°06'10"	14°46'20"	11,0

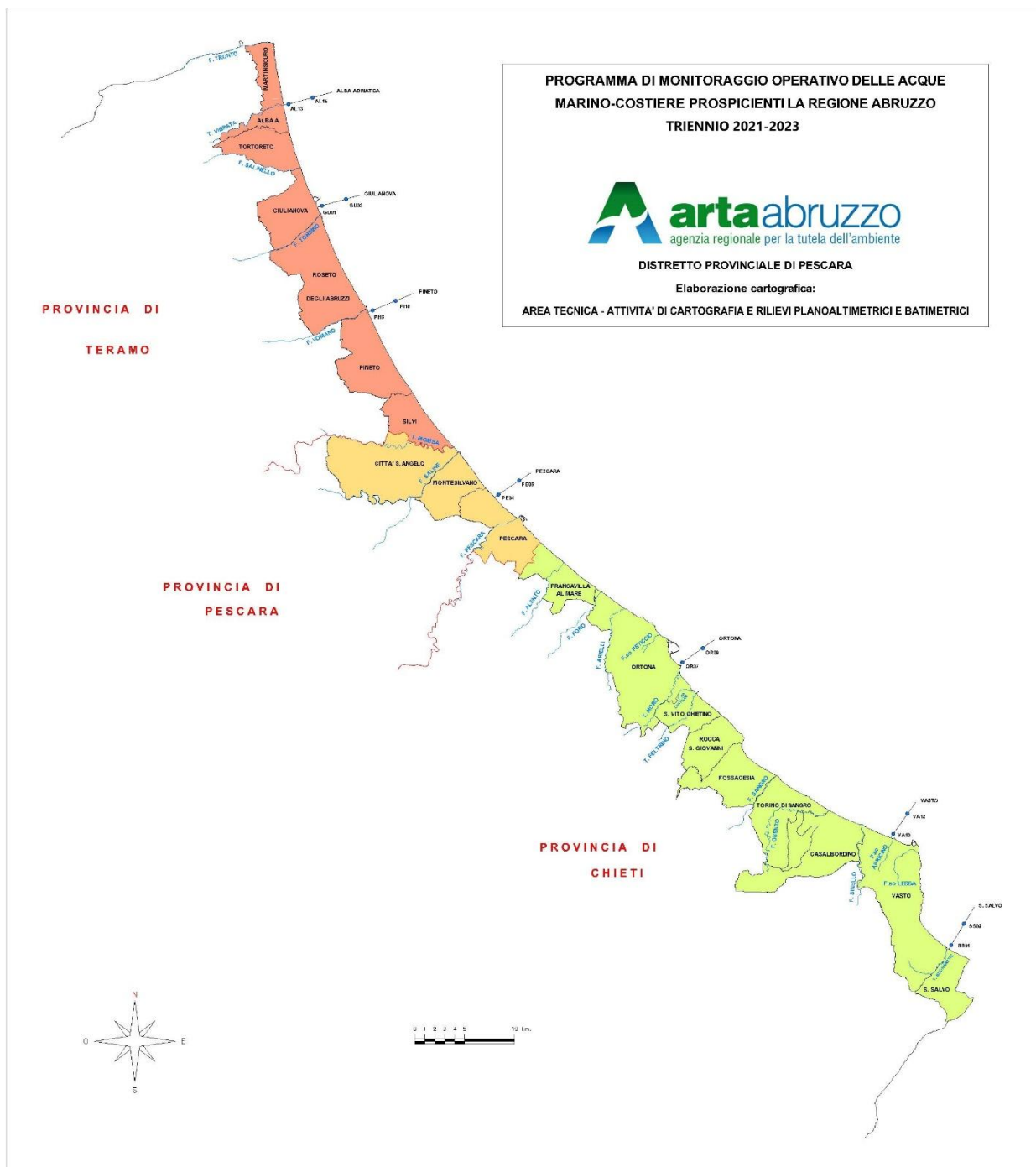


Fig. 2 - Localizzazione delle stazioni di campionamento della rete regionale

3. Elementi di Qualità Biologica (EQB)

La normativa vigente definisce lo “stato ecologico” come espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici. La classificazione avviene attraverso l’attenta valutazione degli Elementi di Qualità Biologica (EQB), supportati da elementi idromorfologici e chimico-fisici.

Il D.M. 260/10, per la classificazione ecologica, individua i seguenti EQB:

- Fitoplancton
- Macroinvertebrati bentonici
- Macroalghe
- Angiosperme (*Posidonia oceanica*)

La scelta degli Elementi di Qualità Biologica, basata sull'analisi delle pressioni legate ad attività preesistenti sul territorio e ad altre previste, come indicato al punto A.3.3.4 dell'allegato 1 del D.M. 56/2009 alla Tabella 3.5, ha portato a identificare quali EQB per la classificazione ecologica Fitoplancton e Macroinvertebrati bentonici. La Regione Abruzzo fa riferimento esclusivamente ad essi, in quanto le Macroalghe sono ascrivibili a fondi duri e per le Angiosperme (*Posidonia oceanica*) non esiste documentazione che ne certifichi la presenza nell'ambiente costiero regionale.

3.1 Fitoplancton

L'elemento di qualità biologica Fitoplancton è valutato attraverso il parametro "clorofilla a" misurato in superficie, scelto come indicatore della biomassa fitoplanctonica.

Nel criterio di classificazione che è stato sviluppato si è fatto riferimento non solo ai rapporti di qualità ecologica (RQE), ma anche ai valori assoluti espressi in $\mu\text{g}/\text{l}$ di concentrazione di "clorofilla a". Per il calcolo di tale parametro è stato determinato il 90° percentile delle misure effettuate sull'arco di un anno di monitoraggio per ciascun corpo idrico. Il valore che è stato attribuito ad essi si basa sul calcolo della media dei valori ottenuti per ciascuno dei tre anni di campionamento.

Il D.M. 260/2010 e la successiva Dec. 2018/229 UE indicano, per ciascun tipo di corpo idrico, i valori delle condizioni di riferimento in termini di concentrazione di "clorofilla a", i limiti di classe (espressi sia in termini di concentrazione di clorofilla che in termini di RQE) ed il tipo di metrica da utilizzare. (Tab. 4.3.1/a D.M. 260/2010; Tab. 2 Dec 2018/229 UE).

Tab. 2 - Limiti di classe fra gli stati e valori di riferimento per il fitoplancton (MED GIG)

Tipo	Valori di riferimento (µg/l)	Limiti di classe				METRICA
		Elevato/Buono		Buono/Sufficiente		
		µg/l	RQE	µg/l	RQE	
II A - Adriatico	0,87	1,7	0,82	4,0	0,61	90° Percentile

3.2 Macroinvertebrati bentonici

Per l'EQB Macroinvertebrati bentonici si applica l'indice M-AMBI. L'M-AMBI è un indice multivariato che deriva da una evoluzione dell'indice AMBI integrato con l'indice di diversità di Shannon-Wiener (H) ed il numero di specie (S).

La modalità di calcolo dell'M-AMBI prevede l'elaborazione delle suddette tre componenti con tecniche di analisi statistica multivariata. Per il calcolo dell'indice è necessario l'utilizzo di un software gratuito (AZTI Marine Biotic Index - AMBI) da applicarsi con l'ultimo aggiornamento disponibile della lista delle specie.

Il valore dell'indice M-AMBI varia tra 0 ed 1 e corrisponde al Rapporto di Qualità Ecologica (RQE).

A seguito della seconda fase dell'esercizio di intercalibrazione comunitaria (MED GIG) i valori di riferimento riportati nella Tab. 4.3.1/b del D.M. 260/10 per macrotipo 3 (bassa stabilità) hanno subito alcune piccole correzioni, riferite alla tipologia proposta per il Mediterraneo "coste sabbiose sedimentarie - fondale basso".

Sulla base della Dec. 2018/229/UE, che ha abrogato la Dec. 2013/480/UE, i limiti di classe utilizzati, nonché i valori di riferimento sono i seguenti:

Tab. 3 - Limiti di classe e valori di riferimento per l' M-AMBI (MED GIG)

Macrotipo	Valori di riferimento			RQE	
	AMBI	H'	S	Elevato/Buono	Buono/Sufficiente
Mediterraneo	0,5	4,8	50	0,81	0,61

Il valore da attribuire a ciascun corpo idrico, si basa sul calcolo della media dei valori dell'indice "M-AMBI" ottenuta per ciascuno dei 3 anni di campionamento.

4. Elementi di qualità fisico-chimici e chimici a sostegno

4.1 Indice TRIX

L'ossigeno disciolto e i nutrienti, unitamente al parametro "clorofilla a", sono valutati attraverso l'applicazione dell'indice TRIX, al fine di misurare il livello trofico degli ambienti marino-costieri. L'indice TRIX può essere utilizzato non solo ai fini della valutazione del rischio eutrofico (acque costiere con elevati livelli trofici e importanti apporti fluviali), ma anche per segnalare scostamenti significativi dalle condizioni di trofia tipiche di aree naturalmente a basso livello trofico.

L'indice comprende i fattori nutrizionali che concorrono all'incremento della biomassa algale e tiene conto anche degli effetti dell'aumento della biomassa stessa. Tale indice, quale elemento di qualità chimico-fisico a sostegno degli elementi biologici, concorre nella classificazione dello stato ecologico delle acque marino costiere.

I parametri fondamentali che concorrono alla definizione dell'indice TRIX, possono essere divisi in due categorie:

a) Fattori che sono espressione diretta di produttività:

- Clorofilla "a" mg/m³;
- Ossigeno disciolto espresso in percentuale (%), come deviazione in valore assoluto della saturazione.

b) Fattori nutrizionali:

- DIN, azoto minerale disciolto (N-NO₃ + N-NO₂ + N-NH₃) in µg/l;
- Fosforo totale (µg/l).

La struttura base dell'indice trofico TRIX, risulta essere:

$$\text{Indice trofico} = [\text{Log}_{10} (\text{Cha} * \text{D\%O} * \text{N} * \text{P}) - (-1,5)] / 1,2$$

Ai fini dell'applicazione di tale indice, nella classificazione dello stato ecologico delle acque marino-costiere, nella Tab. 4.3.2/c del D.M. 260/10, vengono riportati i valori di

TRIX (espressi come valore medio annuo), ossia i limiti di classe tra lo stato buono e quello sufficiente, per ciascuno dei macrotipi individuati su base idrologica.

Tab. 4.3.2/c D.M. 260/2010 - Limiti di classe, espressi in termini del TRIX, tra lo stato buono e quello sufficiente

Macrotipo	Limiti di classe TRIX (Buono/Sufficiente)
1 (alta stabilità)	5,0
2 (media stabilità)	4,5
3 (bassa stabilità)	4,0

Nella procedura di classificazione dello stato ecologico, il giudizio espresso per ciascun EQB dovrebbe essere perciò congruo con il limite di classe di TRIX individuato: in caso di "buono" stato biologico il corrispondente valore di TRIX dovrebbe essere minore della soglia riportata in tabella per ciascun macrotipo. Qualora il valore del TRIX sia conforme alla soglia individuata dallo stato biologico, nell'esprimere il giudizio di stato ecologico si fa riferimento al giudizio espresso sulla base degli elementi di qualità biologica. Poiché il monitoraggio degli elementi fisico-chimici è annuale, alla fine del ciclo di monitoraggio operativo (tre anni) si ottengono tre valori di TRIX. Il valore di TRIX da attribuire a ciascun corpo idrico, si basa sul calcolo della media dei valori ottenuti per ciascuno dei tre anni di campionamento.

4.2 Elementi chimici a sostegno

Al fine di raggiungere o mantenere il buono stato chimico, si fa riferimento agli standard di qualità ambientale riportati dal D. lgs 172/15 nelle tabelle 1/A per la matrice acqua e biota e 2/A per la matrice sedimento.

La metodologia di classificazione prevede la valutazione dei superamenti degli Standard di Qualità Ambientale definiti delle concentrazioni medie annue (SQA-MA) e delle Concentrazioni Massime Ammissibili (CMA) per l'attribuzione del buono stato chimico. Per la determinazione dello stato ecologico, a sostegno degli elementi di qualità biologica, il decreto prevede la determinazione ed il rispetto degli standard di qualità ambientali di inquinanti specifici per la matrice colonna d'acqua indicati in tabella 1/B.

Per la classificazione del triennio di monitoraggio operativo si utilizza il valore peggiore della media calcolata per ciascun anno. Qualora nel medesimo corpo idrico si monitorino più siti per il rilevamento dei parametri chimici, ai fini della classificazione del corpo idrico si considera lo stato peggiore tra quelli attribuiti alle singole stazioni.

Lo stato di qualità ambientale, inteso come espressione complessiva dello stato dei corpi idrici superficiali, deriva dalla valutazione attribuita allo stato ecologico e allo stato chimico dei corpi idrici presi in esame.

Il "buono" stato di qualità ambientale corrisponde all'obiettivo di qualità da raggiungere ai sensi del D. Lgs 152/06; per raggiungere tale obiettivo i corpi idrici devono risultare sia sotto il profilo ecologico che chimico in "buono" stato.

5. Livello di confidenza nella classificazione dei corpi idrici

La Direttiva 2000/60/CE prevede che venga definita una stima del livello di fiducia e precisione dei risultati forniti dai programmi di monitoraggio.

Ad oggi, a livello nazionale, non è ancora stata adottata una metodologia condivisa per la determinazione del livello di confidenza (LC) nella classificazione dei corpi idrici. Si è pertanto stabilito di fare riferimento all'approccio metodologico sviluppato da ARPA Piemonte per i corsi d'acqua superficiali, illustrato nel documento SNPA Manuale e Linee Guida n°116/2014 "Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e relativi decreti attuativi" (Delibera del Consiglio Federale delle Agenzie Ambientali, seduta del 30 giugno 2014, DOC. n. 42/14-CF), adattandone i criteri alle acque marino costiere.

L'approccio adottato per la definizione del LC rappresenta uno strumento per valutare quanto l'attribuzione dello stato di qualità ad un corpo idrico possa essere considerata sufficientemente stabile nel tempo e basata su dati robusti, senza utilizzo di metodi statistici.

L'attribuzione dei giudizi dello stato ecologico e dello stato chimico deriva dall'integrazione delle diverse metriche di valutazione associate ai vari indicatori. La qualità e l'attendibilità del risultato finale dipendono pertanto da una pluralità di fattori, riconducibili in primo luogo all'affidabilità complessiva dei dati acquisiti e alla variabilità nel tempo degli indici sintetici utilizzati.

La determinazione del livello di confidenza (LC) nella classificazione dei corpi idrici si fonda, conseguentemente, sulla valutazione di due caratteristiche essenziali: **robustezza** e **stabilità**, come di seguito descritto.

5.1 Robustezza

La robustezza è riferita al dato prodotto e deriva dalla conformità alle richieste normative del programma di monitoraggio.

Gli indicatori impiegati per valutarla sono i seguenti:

- numero di campionamenti minimi sia per gli EQB sia per gli elementi chimici, coerente con quelli previsti dal Decreto 260/2010;
- valore dei limiti di determinazione adeguati per la verifica degli SQA;
- EQB monitorati coerenti con quanto previsto dalla tipologia di monitoraggio.

Il dato di monitoraggio può essere considerato robusto nel complesso, se il 75% degli indicatori utilizzati per definire la robustezza risulta in livello "alto".

Il monitoraggio risulta non completo e il corpo idrico viene considerato come Non Classificabile se:

- rispetto ad un programma con frequenza di monitoraggio semestrale o annuale, viene effettuato meno del 50% dei campionamenti previsti;
- per frequenze superiori alla semestrale, il numero di campionamenti eseguiti è <30% di quelli previsti.

5.2 Stabilità

La stabilità è riferita al risultato ottenuto dall'applicazione delle metriche di classificazione (indici) e viene valutata attraverso l'analisi dei risultati ottenuti. La stabilità dipende dalla variabilità dell'indicatore nell'arco dei tre anni di monitoraggio.

Nella verifica della stabilità influiscono due aspetti diversi:

- Presenza di valori borderline dell'RQE o della media delle concentrazioni annuali degli inquinanti (per la verifica dell'SQA) rispetto al valore soglia normativo tra le classi di stato;

- variabilità nei tre anni di monitoraggio di un indice (un indice che assuma la stessa classe di stato in tutti e tre gli anni è stabile, viceversa è variabile).

Il risultato è considerato stabile se il 75% degli indicatori utilizzati ricade nel livello “alto”. Questo implica che, per non compromettere la stabilità, un solo indicatore può risultare in livello basso; se tuttavia questo indicatore è relativo all’EQB che ha determinato la classe di stato ecologico, si attribuisce il livello di confidenza complessivo per la stabilità “basso”.

Nelle tabelle seguenti sono riportati gli indicatori utilizzati per la valutazione della robustezza e della stabilità del dato prodotto e gli intervalli numerici considerati per le diverse metriche di classificazione del Decreto 260/2010 per verificare situazioni borderline.

Tab. 4 - Indicatori di robustezza

Elementi di Qualità	Livello di Confidenza - Robustezza	
	alto	basso
Macroinvertebrati	n. campionamenti ≥ 5 su 6 previsti	n. campionamenti 3-4 su 6 previsti ⁽¹⁾
Fitoplancton (Chl a)	n. campionamenti $\geq 75\%$ previsti	n. campionamenti tra 30% e 75% previsti
EQB indagati/previsti	completo	non completo
TRIX	n. campionamenti $\geq 75\%$ previsti	n. campionamenti tra 30% e 75% previsti
Parametri chimici a supporto	n. campionamenti $\geq 75\%$ previsti	n. campionamenti tra 30% e 75% previsti
Sostanze prioritarie	n. campionamenti $\geq 75\%$ previsti	n. campionamenti tra 30% e 75% previsti
Limite quantificazione (LOQ) rispetto a SQA	Adeguito ($LOQ \leq \frac{1}{2} SQA$ per almeno il 90% delle sostanze)	Non adeguato

(1) n. campionamenti < 3: Non classificabile

Tab. 5 - Indicatori di stabilità

Metriche di classificazione	Livello di Confidenza Stabilità	
	alto	basso
M-AMBI	non borderline	borderline
Chl a	non borderline	borderline
TRIX	non borderline	borderline
TRIX	stabile	variabile
SQA_parametri chimici a supporto	non borderline	borderline
SQA_parametri chimici a supporto	stabile	variabile
SQA_sostanze prioritarie	non borderline	borderline
SQA_sostanze prioritarie	stabile	variabile

Tab. 6 - Intervalli numerici per la verifica del borderline

Metrica	Intervallo
M-AMBI	± 0.02
Chl a (fitoplancton)	± 0.03
TRIX	± 0.10
SQA	Procedura di arrotondamento ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Per la verifica degli SQA possono essere considerati borderline tutti i punti nei quali il rispetto dell'SQA è determinato dalla procedura di arrotondamento del valore della media annuale.

Il Livello di Confidenza deriva dall'integrazione di Stabilità e Robustezza. Possono essere distinti tre Livelli di Confidenza: Alto, Medio, Basso.

Il Livello di Confidenza "alto" corrisponde al livello maggiore di affidabilità nell'attribuzione della classe di stato.

Una volta valutate robustezza e stabilità, l'LC complessivo è definito attraverso l'aggregazione finale dei livelli di confidenza attribuiti ai due indicatori secondo la matrice seguente:

LIVELLO DI CONFIDENZA		Stabilità	
		alto	basso
Robustezza	alto	alto	medio
	basso	medio	basso

6. Risultati

6.1 Fitoplancton

In tabella 7 vengono riportati i valori del 90° percentile espressi in $\mu\text{g}/\text{l}$ di “clorofilla a” calcolati sulle serie annuali per stazione, per corpo idrico, e come valore medio del triennio. Lo stato di qualità valutato tramite la biomassa algale espresso come Rapporto di Qualità Ecologico (RQE) ai sensi della Dec. 2018/229/UE è risultato essere “**elevato**” per tutti i corpi idrici regionali.

Tab. 7 - Stato di qualità EQB fitoplancton

Corpo Idrico	Stazioni di campionamento	2021			2022			2023			2021 - 2023		Stato
		90° Percentile	Media Corpo idrico	RQE	90° Percentile	Media Corpo idrico	RQE	90° Percentile	Media Corpo idrico	RQE	Valore medio triennio	RQE triennio	
CI 1 (Tronto - Riccio)	AL13	0,58	0,80	0,92	0,63	0,58	0,67	1,43	1,55	1,79	0,98	1,13	ELEVATO
	AL15	0,85			0,55			1,37					
	GU01	0,60			0,52			1,34					
	GU03	1,20			0,69			2,16					
	PI16	0,48			0,59			1,39					
	PI18	0,63			0,49			1,49					
	PE04	1,49			0,50			1,26					
	PE06	0,60			0,69			1,98					
CI 2 (Riccio - Vasto)	OR07	0,47	0,62	0,72	0,81	0,72	0,83	1,33	1,17	1,34	0,84	0,96	ELEVATO
	OR09	0,98			0,66			1,54					
	VA10	0,58			0,83			1,07					
	VA12	0,47			0,57			0,72					
CI 3 (Vasto - S. Salvo)	SS01	0,55	0,55	0,63	0,81	0,66	0,76	0,99	0,92	1,06	0,71	0,82	ELEVATO
	SS02	0,54			0,52			0,86					

STATO EQB FITOPLANCTON TRIENNIO 2021 - 2023



Fig. 3 - Stato EQB Fitoplancton

6.2 Macroinvertebrati bentonici

Nella tabella 8 vengono riportati i valori medi dell'indice M-AMBI calcolati per stazione e la media annuale e triennale calcolata per ciascun corpo idrico (AZTI Marine Biotic Index - New Version AMBI 5.0). Si specifica che nell'anno 2022 è stata effettuata la sola campagna autunnale. Il giudizio di qualità di tale indicatore per il triennio 2021-2023, attribuito sulla base dei dati disponibili, è risultato essere **"buono"** per il corpo idrico CI 1 ed **"elevato"** per i corpi idrici CI 2 e CI 3.

Tab. 8 - Stato di qualità EQB Macroinvertebrati bentonici

Corpo idrico	Stazioni	2021			2022			2023			2021- 2023	
		M-AMBI	Media	Stato	M-AMBI	Media	Stato	M-AMBI	Media	Stato	M-AMBI	Stato
CI 1	AL13	0,76	0,83	ELEVATO	0,80	0,79	BUONO [*]	0,71	0,77	BUONO	0,80	BUONO
	AL15	0,88			0,70			0,69				
	GU01	0,66			0,64			0,62				
	GU03	0,91			0,75			0,74				
	PI16	0,86			0,87			0,92				
	PI18	0,91			0,94			0,84				
	PE04	0,81			0,77			0,71				
	PE06	0,83			0,87			0,89				
CI 2	OR07	0,94	0,80	BUONO	0,92	0,85	ELEVATO [*]	0,67	0,80	BUONO	0,82	ELEVATO
	OR09	0,72			0,78			0,81				
	VA10	0,91			0,90			0,86				
	VA12	0,64			0,80			0,87				
CI 3	SS01	0,80	0,84	ELEVATO	0,81	0,84	ELEVATO [*]	0,69	0,81	ELEVATO	0,83	ELEVATO
	SS02	0,87			0,87			0,94				

[*] Stato di qualità attribuito con i soli dati disponibili

STATO EQB MACROINVERTEBRATI BENTONICI TRIENNIO 2021 - 2023



Fig. 4 - Stato EQB Macroinvertebrati bentonici

6.3 Indice TRIX

I valori dell'indice trofico TRIX calcolati per stazione, e le medie annuali e triennali calcolate per corpo idrico, sono rappresentati in tabella 9. Il giudizio di qualità di tale indicatore è risultato essere **“buono”** per tutti i corpi idrici regionali.

Tab. 9 - Stato Indice TRIX

Corpo Idrico	Stazioni di campionamento	2021		2022		2023		2021 - 2023	
		TRIX	Media	TRIX	Media	TRIX	Media	TRIX	Stato
CI 1 (Tronto - Riccio)	AL13	3,4	3,5	3,5	3,5	4,2	4,1	3,7	BUONO
	AL15	3,4		3,3		4,0			
	GU01	3,6		3,5		4,3			
	GU03	3,4		3,2		3,8			
	PI16	4,1		3,8		4,3			
	PI18	3,4		3,5		4,2			
	PE04	3,8		3,6		4,1			
	PE06	3,2		3,5		3,8			
CI 2 (Riccio - Vasto)	OR07	3,2	3,4	3,5	3,4	4,3	4,1	3,6	BUONO
	OR09	3,4		3,4		4,2			
	VA10	3,4		3,6		3,9			
	VA12	3,5		3,0		3,8			
CI 3 (Vasto - San Salvo)	SS01	3,4	3,4	3,6	3,5	4,1	4,0	3,6	BUONO
	SS02	3,3		3,3		3,8			

STATO INDICE TROFICO TRIX TRIENNIO 2021 - 2023

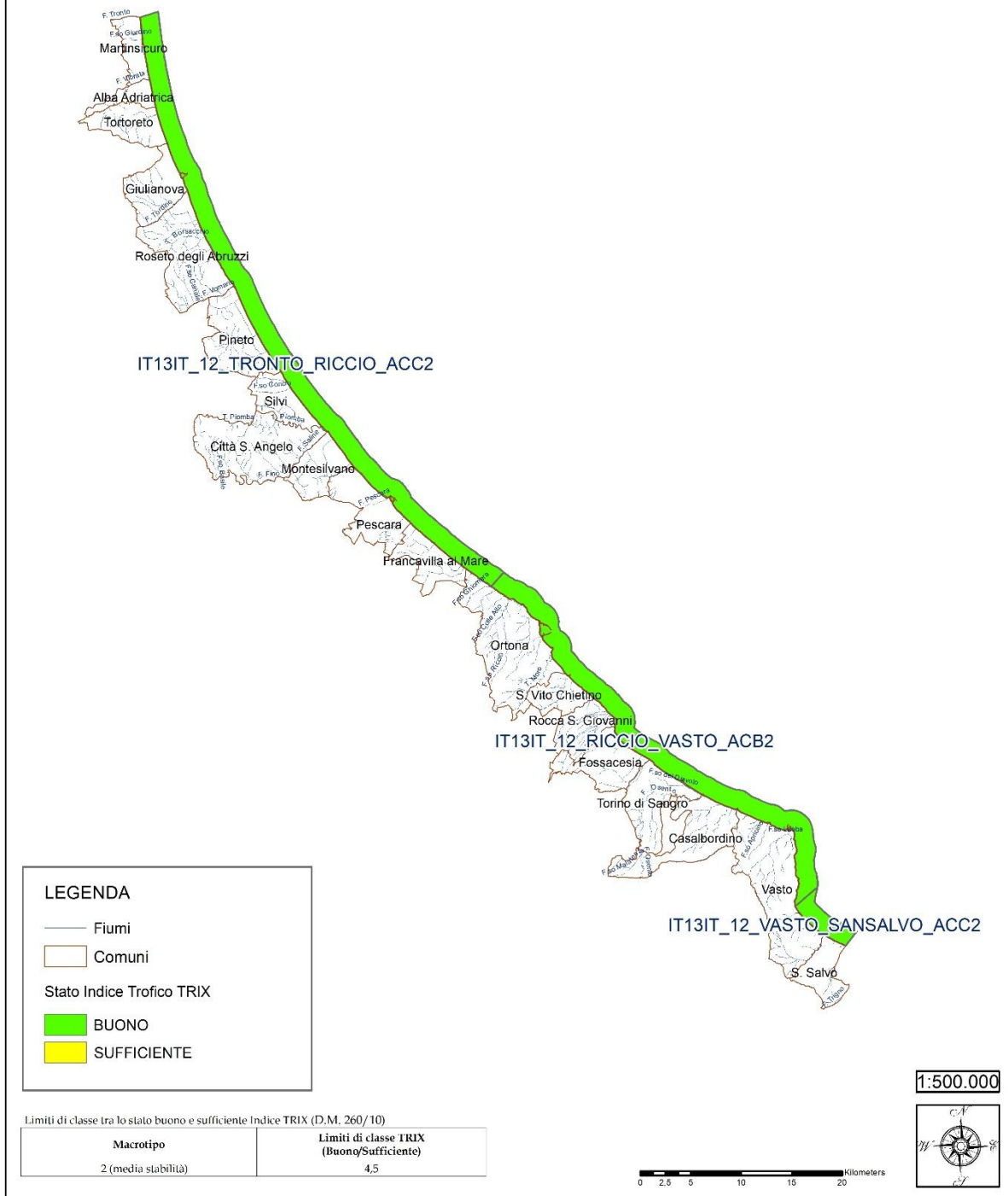


Fig. 5 - Stato Indice trofico TRIX

6.4 Elementi chimici a sostegno degli EQB

I valori medi annui delle concentrazioni dei parametri chimici relativi agli inquinanti specifici ricercati in colonna d'acqua (Tab. 1/B del D.Lgs 172/2015) sono risultati sempre inferiori ai limiti SQA-MA previsti e, solo per alcuni parametri, sono stati rilevati valori di concentrazione superiori ai limiti di quantificazione (LOQ); di conseguenza è stato attribuito per tale matrice il giudizio di “**buono**” ai tre corpi idrici marino-costieri. Nella tabella seguente (tab. 10) sono riportati i valori medi delle concentrazioni relative al triennio in esame per ciascun corpo idrico corrispondenti alle sostanze aventi valori superiori ai LOQ.

Tab. 10 - Tab. 1/B del D.Lgs 172/2015

Tab. 1B D. Lgs 172/2015			CORPO IDRICO		
NUMERO CAS	Sostanza	Sostanza SQA-MA (µg/l)	CI 1	CI 2	CI 3
7440-38-2	Arsenico	5	1,84	1,68	1,74
74440-47-3	Cromo totale	4	0,59	0,47	0,46

7. Stato ecologico

Secondo quanto riportato nel D.M. 260/10, lo stato ecologico dei corpi idrici superficiali viene determinato mediante l'integrazione tra gli elementi biologici, fisico-chimici e chimici a sostegno relativi al triennio operativo di monitoraggio.

Tale processo prevede due fasi:

Fase I: Integrazione tra il giudizio peggiore ottenuto dagli EQB (fitoplancton e macroinvertebrati bentonici) e l'elemento fisico-chimico a sostegno (Indice trofico TRIX).

CORPO IDRICO MARINO COSTIERO	FASE I		
	MACROBENTHOS	TRIX	STATO
IT13IT12_TRONTO_RICCIO_ACC2	BUONO	BUONO	BUONO
IT13IT12_RICCIO_VASTO_ACB2	ELEVATO	BUONO	BUONO
IT13IT12_VASTO_SANSALVO_ACC2	ELEVATO	BUONO	BUONO

Fase II: Integrazione tra il giudizio ottenuto nella Fase I e gli elementi chimici a sostegno (matrice colonna d'acqua Tab. 1/B del D.Lgs 172/2015).

CORPO IDRICO MARINO COSTIERO	FASE II		
	GIUDIZIO FASE I	CHIMICO	STATO
IT13IT12_TRONTO_RICCIO_ACC2	BUONO	BUONO	BUONO
IT13IT12_RICCIO_VASTO_ACB2	BUONO	BUONO	BUONO
IT13IT12_VASTO_SANSALVO_ACC2	BUONO	BUONO	BUONO

7.1 Giudizio

Alla luce di quanto emerso dall'analisi dei dati è possibile classificare i tre corpi idrici marino costieri della Regione Abruzzo con il giudizio di **"buono"** stato ecologico.

Tab. 11 - Stato Ecologico Triennio 2021-2023

Triennio 2021-2023	Elementi di qualità biologica		Elementi chimico-fisici	Inquinanti specifici	STATO ECOLOGICO
CORPO IDRICO MARINO COSTIERO	Fitoplancton Clorofilla "a" Dec. 2018/229/UE	Macroinvertebrati bentonici M-AMBI	Indice TRIX DM 260/10	Matrice acqua Tab. 1/B D.Lgs 172/2015	
IT13IT12_TRONTO_RICCIO_ACC2	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
IT13IT12_RICCIO_VASTO_ACB2	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
IT13IT12_VASTO_SANSALVO_ACC2	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO

Lo Stato Ecologico ottenuto per il triennio 2021-2023 è rappresentato nella cartografia seguente. (Fig. 6)

STATO ECOLOGICO TRIENNIO 2021 - 2023

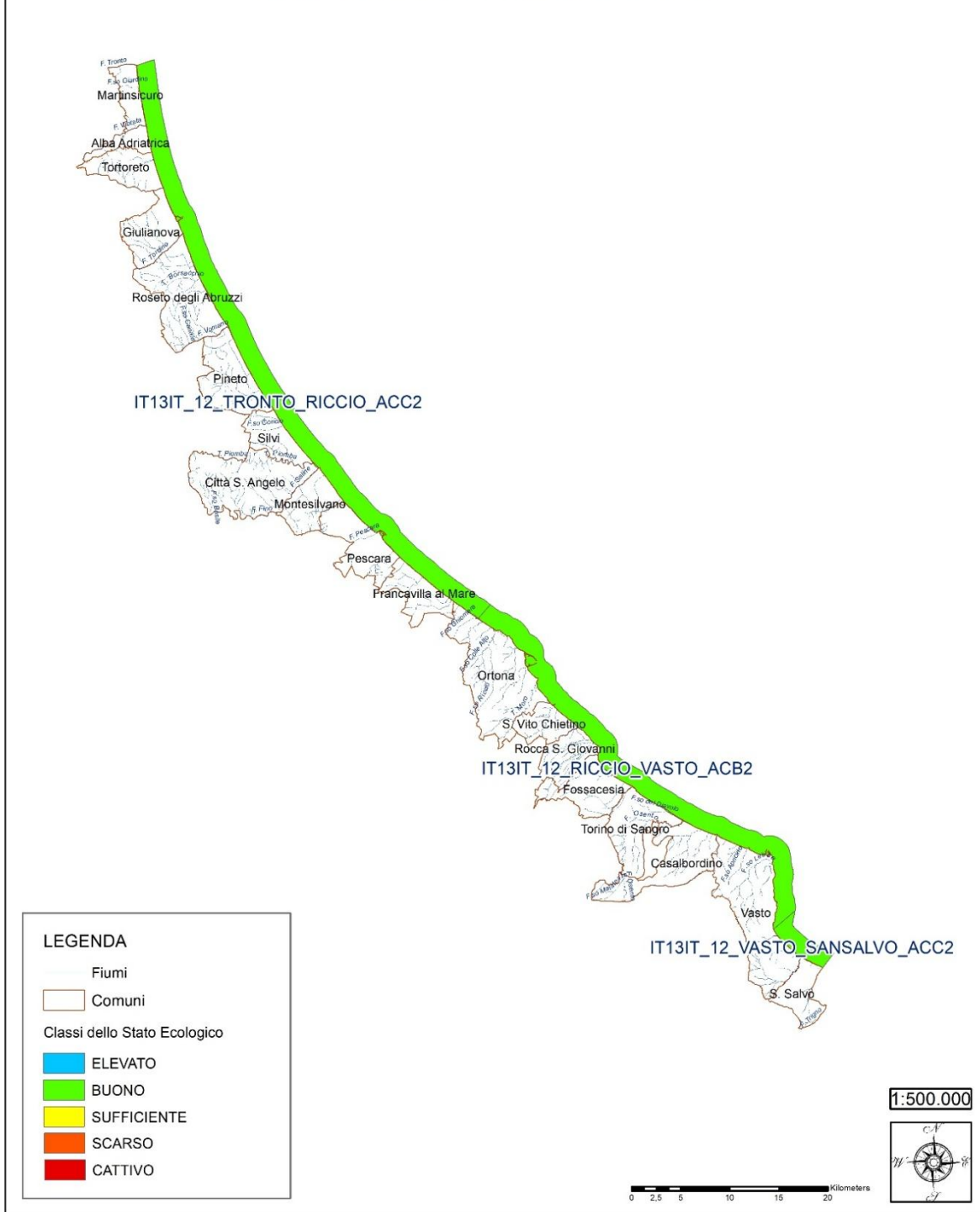


Fig. 6 - Stato Ecologico triennio 2021-2023

7.2 Livello di confidenza dell'attribuzione del giudizio di stato ecologico

Nelle tabelle seguenti sono riportati i risultati ottenuti in termini di robustezza e di stabilità per lo stato ecologico:

Tab. 12 – Indicatori di robustezza per lo stato Ecologico nel triennio 2021-2023

CORPO IDRICO MARINO COSTIERO	INDICATORI ROBUSTEZZA STATO ECOLOGICO												Livello confidenza complessivo
	M-AMBI n. campionamenti eseguiti/previsti	LC	Fitoplancton (Chl a) campionamenti eseguiti/previsti %	LC	EQB indagati/previsti completo/incompleto	LC	TRIX campionamenti eseguiti/previsti %	LC	Parametri chimici a supporto Tab 1/B D.Lgs. 172/2015 campionamenti eseguiti/previsti %	LC	LOQ rispetto a SQA adeguato/ non adeguato	LC	
IT13IT12_TRONTO_RICCIO_ACC2	5/6	A	96	A	completo	A	96	A	94	A	adeguato	A	alto
IT13IT12_RICCIO_VASTO_ACB2	5/6	A	96	A	completo	A	96	A	94	A	adeguato	A	alto
IT13IT12_VASTO_SANSALVO_ACC2	5/6	A	96	A	completo	A	96	A	94	A	adeguato	A	alto

Tab. 13 - Indicatori di stabilità per lo stato Ecologico nel triennio 2021-2023

CORPO IDRICO MARINO COSTIERO	INDICATORI STABILITA' STATO ECOLOGICO												Livello confidenza complessivo
	M-AMBI <i>Borderline/ non borderline</i>	LC	Clorofilla (RQE) <i>borderline / non borderline</i>	LC	TRIX <i>Stabile/ non stabile</i>	LC	TRIX <i>borderline / non borderline</i>	LC	SQA Parametri chimici a supporto Tab 1/B D.Lgs. 172/2015 <i>Stabile/non stabile</i>	LC	SQA Parametri chimici a supporto Tab 1/B D.Lgs. 172/2015 <i>borderline / non borderline</i>	LC	
IT13IT12_TRONTO_RICCIO_ACC2	NON borderline	B	NON borderline	A	Stabile	A	NON borderline	A	Stabile	A	NON borderline	A	alto
IT13IT12_RICCIO_VASTO_ACB2	NON borderline	B	NON borderline	A	Stabile	A	NON borderline	A	Stabile	A	NON borderline	A	alto
IT13IT12_VASTO_SANSALVO_ACC2	NON borderline	A	NON borderline	B	Stabile	A	NON borderline	A	Stabile	A	NON borderline	A	alto

Mediante l'aggregazione finale dei livelli di confidenza attribuiti ai due indicatori secondo la matrice seguente, il Livello di confidenza da associare alla classificazione dello stato Ecologico del triennio risulta "alto".

Tab. 14 – Livello di confidenza dello stato Ecologico

CORPO IDRICO MARINO COSTIERO		IT13IT12_TRONTO_RICCIO_ACC2		IT13IT12_RICCIO_VASTO_ACB2		IT13IT12_VASTO_SANSALVO_ACC2	
LIVELLO DI CONFIDENZA		Stabilità		Stabilità		Stabilità	
		alto	basso	alto	basso	alto	basso
Robustezza	alto	alto	medio	alto	medio	alto	medio
	basso	medio	basso	medio	basso	medio	basso

8. Stato chimico

8.1 Matrice colonna d'acqua

I valori medi annui delle concentrazioni dei microinquinanti organici ricercati sulla colonna d'acqua e presenti nella Tab. 1/A del D. Lgs 172/2015 sono risultati quasi sempre inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) e, laddove quantificabili, sempre inferiori ai limiti SQA-MA e SQA-CMA previsti.

Sulla base di tali risultanze, relativamente alla matrice acque, ai tre corpi idrici marino-costieri regionali può essere attribuito il giudizio di **“buono”**.

Applicando i criteri illustrati nel precedente paragrafo 5, per la determinazione del livello di confidenza del giudizio dello stato chimico riferito alla matrice acqua, risulta quanto segue.

Riguardo alla stabilità, nel triennio 2021-2023 non sono stati rilevati valori borderline (ossia punti nei quali il mancato superamento dell'SQA è determinato dalla procedura di arrotondamento del valore della media annuale) e i risultati analitici nel triennio non hanno mostrato variabilità apprezzabile in relazione agli SQA di riferimento, quindi il risultato può essere considerato **“stabile”**.

Per quanto riguarda la robustezza, invece, nell'anno di monitoraggio 2023, a causa di un problema tecnico-analitico, non si è potuto disporre di risultati relativi alle concentrazioni di Cadmio e Piombo. La percentuale di campioni per i quali i dati analitici

sono completi (comprensivi dei suddetti parametri - Cadmio e Piombo-) corrisponde al 65%, quindi inferiore a quanto richiesto per attribuire un LC “alto”.

Attraverso l’aggregazione finale dei livelli di confidenza attribuiti ai due indicatori, il Livello di Confidenza complessivo risulta “medio”, come evidenziato nella Tabella di seguito riportata:

Tab. 15 – Livello di confidenza dello stato chimico nel triennio 2021-2023 – matrice acqua di mare

CORPO IDRICO MARINO COSTIERO			IT13IT12_TRONTO_RICCIO_ACC2	IT13IT12_RICCIO_VASTO_ACB2	IT13IT12_VASTO_SANSALVO_ACC2	LC
INDICATORI ROBUSTEZZA	Sostanze prioritarie Tab 1/A D.Lgs. 172/2015	n. campionamenti eseguiti/previsti	65%	65%	65%	Basso
	Limite determinazione rispetto a SQA	adeguato/non adeguato	adeguato	adeguato	adeguato	
INDICATORI STABILITA'	SQA Sostanze prioritarie Tab 1/A D.Lgs 172/2015	borderline /non borderline	NON borderline	NON borderline	NON borderline	Alto
	SQA Sostanze prioritarie Tab 1/A D.Lgs 172/2015	Stabile / stabile	Stabile	Stabile	Stabile	
Livello di confidenza complessivo			medio	medio	medio	

8.2 Matrice biota

I valori medi annui delle concentrazioni dei parametri chimici determinati sul biota (Tab. 1/A del D. Lgs 172/2015) sono risultati quasi sempre inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) e, laddove quantificabili, sempre inferiori agli Standard di Qualità Ambientali previsti; di conseguenza è stato attribuito per tale matrice il giudizio di “buono” ai tre corpi idrici marino-costieri regionali. Nella tabella seguente (tab. 16) sono indicati i valori medi di concentrazione delle sostanze, che, nel triennio in esame, sono state rilevate in quantità superiori ai LOQ.

Tab. 16 - Valori medi delle concentrazioni per corpo idrico relativi al biota.

Tab. 1A D.Lgs 172/2015			CORPO IDRICO		
NUMERO CAS	Sostanza	SQA Biota	CI 1	CI 2	CI 3
7439-97-6	Mercurio	20	8,02	9,90	7,98

Riguardo all'affidabilità del giudizio di qualità, entrambi gli LC per Robustezza e Stabilità sono risultati "Alti". Per i tre corpi idrici, il Livello di confidenza per la matrice biota può essere quindi considerato "alto".

8.3 Matrice sedimento

I valori medi annui delle concentrazioni dei parametri chimici previsti in Tab. 2/A del D. Lgs 172/2015, calcolati per ciascun corpo idrico, sono risultati tutti inferiori ai limiti SQA-MA indicati (tab. 17).

Tab. 17 - Valori medi delle concentrazioni per corpo idrico relativi ai sedimenti.

Tab. 2/A D. Lgs 172/15			CORPO IDRICO		
NUMERO CAS	PARAMETRI	SQA-MA	CI 1	CI2	CI 3
	Metalli	mg/kg s.s.			
7440-43-9	Cadmio	0,3	0,18	0,21	0,23
7439-97-6	Mercurio	0,3	<0,05	<0,05	<0,05
7439-92-1	Piombo	30	3,6	4,6	3,4
	Organo metalli	µg/kg			
	Tributilstagno	5	<0,8	<0,8	<0,8
	Policiclici aromatici	µg/kg			
120-12-7	Antracene	24	0,70	0,94	1,42
91-20-3	Naftalene	35	2,24	2,02	1,83
	Pesticidi	µg/kg			
309-00-2	Aldrin	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
319-84-6	Alfa HCH	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
319-85-7	Beta HCH	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
58-89-9	Gamma HCH	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
	DDT	1	<0,1	<0,1	<0,1
	DDD	0,8	<0,1	<0,1	<0,1
	DDE	1,8	0,41	0,50	0,66
60-57-1	Dieldrin	0,2	<0,1	<0,1	<0,1

Questo risultato consente di attribuire un giudizio di qualità "buono" anche per la matrice sedimento.

Riguardo all'affidabilità del giudizio, per tutti i corpi idrici, il Livello di confidenza LC di Robustezza è risultato "alto".

Il livello di confidenza di stabilità è invece risultato "alto" per i corpi idrici IT13IT12_TRONTO_RICCIO_ACC2 e IT13IT12_RICCIO_VASTO_ACB2 e "basso", a causa del superamento del SQA del parametro DDE riscontrato nel 2023, per IT13IT12_VASTO_SANSALVO_ACC2 (ved. Tabella 18).

Tab. 18 - Indicatori di stabilità per lo stato chimico nel triennio 2021-2023 - Matrice sedimenti

CORPO IDRICO MARINO COSTIERO	INDICATORI STABILITA' STATO CHIMICO -SEDIMENTI				Livello confidenza complessivo
	SQA Sostanze prioritarie Tab 1/A D.Lgs 172/2015 <i>Stabile/ non stabile</i>	LC	SQA Sostanze prioritarie Tab 1/A D.Lgs 172/2015 <i>borderline / non borderline</i>	LC	
IT13IT12_TRONTO_RICCIO_ACC2	Stabile	A	NON borderline	A	alto
IT13IT12_RICCIO_VASTO_ACB2	Stabile	A	NON borderline	A	alto
IT13IT12_VASTO_SANSALVO_ACC2	NON Stabile	B	NON borderline	A	basso

Mediante l'aggregazione finale dei livelli di confidenza attribuiti agli indicatori di stabilità e robustezza secondo la matrice seguente, il Livello di confidenza per i sedimenti risulta "medio" per il corpo idrico .

Tab. 19 - Livello di confidenza dello stato chimico - matrice sedimenti

LIVELLO DI CONFIDENZA		IT13IT12_TRONTO_RICCIO_ACC2		IT13IT12_RICCIO_VASTO_ACB2		IT13IT12_VASTO_SANSALVO_ACC2	
		Stabilità		Stabilità		Stabilità	
		alto	basso	alto	basso	alto	basso
Robustezza	alto	alto	medio	alto	medio	alto	medio
	basso	medio	basso	medio	basso	medio	basso

8.4 Giudizio dello stato chimico

Sulla base dell'integrazione dei dati relativi alle matrici indagate, a tutti i corpi idrici marino costieri della Regione Abruzzo si attribuisce un giudizio di "buono" stato chimico.

Tab. 20 - Stato Chimico Triennio 2021-2023

Triennio 2021-2023	Sostanze prioritarie			STATO CHIMICO
CORPO IDRICO MARINO COSTIERO	Matrice acqua Tab. 1/A D. Lgs 172/2015	Matrice biota Tab. 1/A D. Lgs 172/2015	Matrice sedimento Tab. 2/A D. Lgs 172/2015	
IT13IT12_TRONTO_RICCIO_ACC2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
IT13IT12_RICCIO_VASTO_ACB2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
IT13IT12_VASTO_SANSALVO_ACC2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

A tale giudizio, in via cautelativa, si associa un livello di confidenza "medio", corrispondente al livello peggiore tra quelli ottenuti per le tre diverse matrici.

Lo Stato Chimico ottenuto per il triennio 2021-2023 è rappresentato nella cartografia seguente. (Fig. 7):

STATO CHIMICO TRIENNIO 2021 - 2023

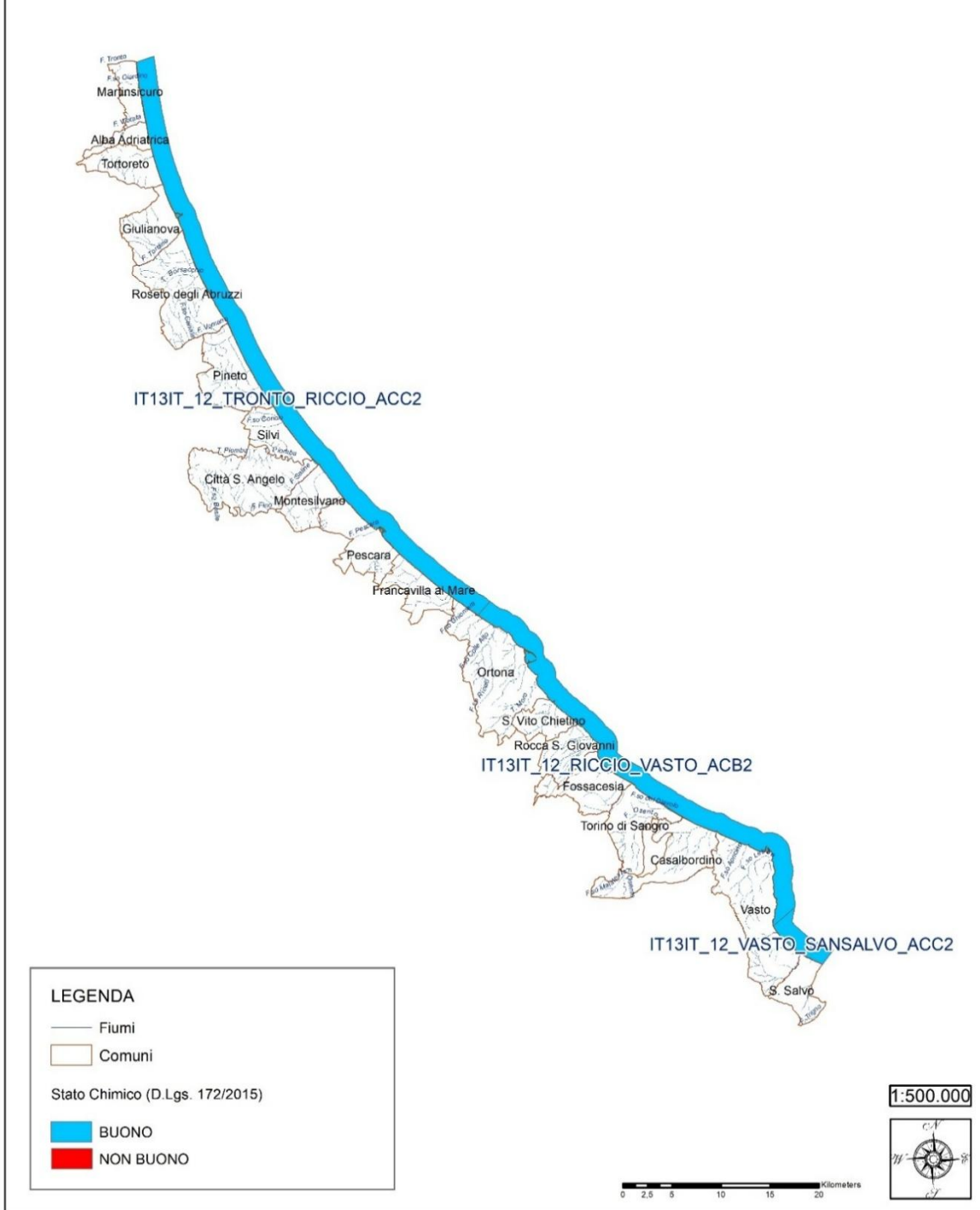


Fig. 7 - Stato chimico triennio 2021–2023