



ARPAM

AGENZIA
REGIONALE
PER LA PROTEZIONE
AMBIENTALE
DELLE MARCHE



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

RELAZIONE TRIENNALE SULLA QUALITA' DEI CORPI IDRICI MARINO COSTIERI DELLA REGIONE MARCHE TRIENNIO 2018-2020



REPORT - ARPAM

OTTOBRE 2021

Relazione triennale sulla qualità dei corpi idrici marino costieri della Regione Marche

Triennio 2018-2020

Sommario

Introduzione	5
Normativa di riferimento.....	5
Il monitoraggio	6
Classificazione e risultati: Stato ecologico e chimico	8
Stato Ecologico	12
Elementi di qualità biologica	12
Elementi fisico chimici a sostegno TRIX.....	17
Elementi chimici a sostegno	19
Stato chimico	22
Affidabilità del dato	26
Corpo idrico S "	3
Corpo idrico Pesaro_Fano	3
Corpo idrico Fano_Senigallia	3
Corpo idrico Senigallia_Ancona.....	3
Corpo idrico Ancona_Numana	
Corpo idrico Numana_Porto Recanati.....	
Corpo idrico Porto Recanati_Civitanova	
Corpo idrico Civitanova_Porto San Giorgio	
Corpo idrico Porto San Giorgio_Grottammare.....	4
Corpo idrico Grottammare_San Benedetto	
Corpo idrico Porto di San Benedetto del Tronto_Fiume Tronto	

Introduzione

Con il 2020 si è concluso il triennio di monitoraggio ed il ciclo di pianificazione del distretto dell'appennino centrale, su cui ricadono la quasi totalità dei corpi idrici marchigiani è il primo anno del nuovo triennio che porterà alla classificazione 2018-2020. Le attività di monitoraggio prevedono la valutazione sia dello stato ecologico dei corpi idrici, mediante analisi degli elementi di qualità biologica, chimica e chimico-fisica, sia la valutazione dello stato chimico mediante ricerca e quantificazione delle sostanze pericolose prioritarie indicate a livello comunitario.

La programmazione del piano di monitoraggio delle acque marino costiere per il triennio in oggetto è avvenuta a seguito di un'accurata analisi dei risultati e della classificazione ottenuti con il precedente ciclo di monitoraggio, ed è stata elaborata applicando un approccio dinamico basato sulla valutazione del rischio dei corpi idrici, come previsto dal D.M. 260/2010.

Normativa di riferimento

La Direttiva della Comunità Europea 2000/60/CE "Direttiva Quadro sulle Acque" ha istituito un quadro di riferimento per l'azione comunitaria in materia di protezione delle acque, prendendo in considerazione tra l'altro anche le acque marino-costiere. La direttiva persegue obiettivi ambiziosi: prevenire il deterioramento qualitativo e quantitativo delle risorse idriche, migliorare lo stato delle acque ed assicurarne un utilizzo sostenibile.

L'attuazione della Direttiva, recepita in Italia con D.Lgs. 152/06, riguarda la caratterizzazione e gestione degli ambienti acquatici prevede la definizione di obiettivi ecologici definiti sulla base dello stato delle comunità animali e vegetali e, nel complesso, degli ecosistemi. Il valore di riferimento per l'espressione del giudizio di qualità è quindi rappresentato dalla naturalità dell'ecosistema e delle comunità biotiche che in esso vivono. La possibilità di raggiungimento degli obiettivi è affidata principalmente al sistema di monitoraggio, che è impostato sulla base dell'analisi conoscitiva delle pressioni e degli impatti presenti e sui risultati pregressi. Il monitoraggio fornisce un quadro complessivo dello stato ecologico e chimico dell'ambiente marino costiero ed fornisce indicazioni per l'individuazione delle opportune misure di risanamento. In seguito ai risultati del monitoraggio, le autorità competenti (Distretto idrografico e Regione) adottano i provvedimenti necessari per il mantenimento o il raggiungimento di un buono/elevato stato ambientale tramite il Piano di gestione ed il Piano di tutela delle acque, in integrazione e coerenza con le acque di transizione, le acque interne superficiali, le acque interne sotterranee.

Tutti i corpi idrici, acque marine comprese, devono raggiungere un buono stato ambientale secondo obiettivi stabiliti dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico.

I decreti attuativi del D.Lgs 152/2006 sono il DM 131/2008 recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici, definendone le metodologie per l'individuazione, la tipizzazione, l'analisi delle pressioni e degli impatti dei corpi idrici superficiali; il DM 260/2010 che ha stabilito nuovi criteri tecnici per il monitoraggio e la classificazione dei corpi idrici superficiali in funzione degli obiettivi di qualità ambientale, fissando le condizioni di riferimento tipo-specifiche per i corpi idrici superficiali.

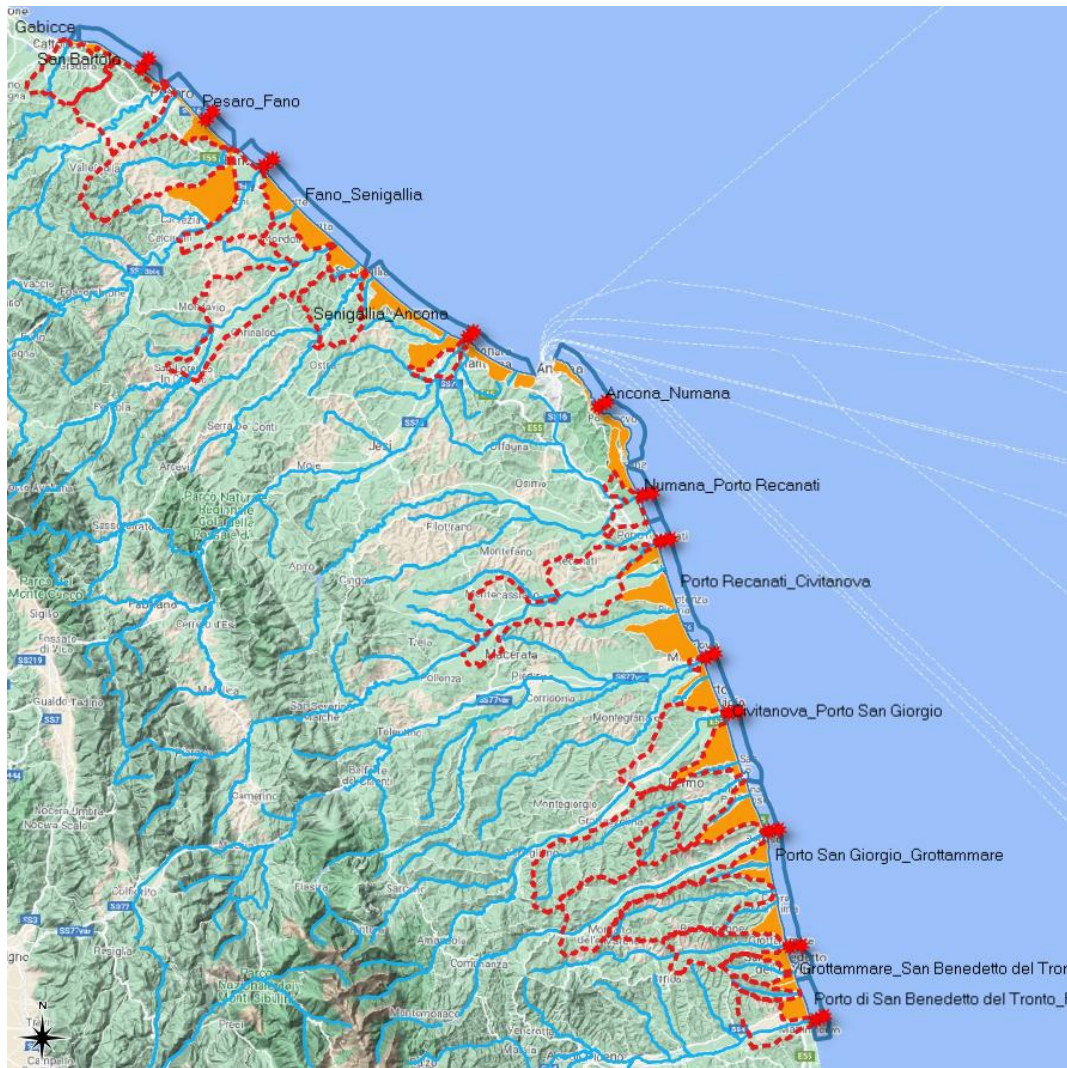
Il monitoraggio

Il programma di monitoraggio delle acque marino costiere marchigiane della Regione Marche, ai sensi del D.Lgs 152/06, per il triennio 2018-2020, è stato predisposto sulla base delle conoscenze recepite negli anni di monitoraggio precedenti, la rete di monitoraggio è ormai consolidata da diversi anni.

I corpi idrici marini che la Regione Marche ha individuato con DGR 2105/2009 sono 12, suddivisi in 3 tipi morfologici (tabella 1) basandosi su descrittori abiotici geografici, climatici e geologici.

Elenco dei corpi idrici marino-costieri individuati dalla Regione Marche con DGR 2105/2009.

Codice Corpo Idrico	Nome Corpo idrico	Transetto di monitoraggio	Tipo	Descrizione tipo
IT11-R_COSTA_UF01_01-A	Gabicce	Tavollo	C2	Pianura litoranea/Stabilità media
IT11-R_COSTA_UF02_02-A	San Bartolo	San Bartolo	A2	Rilievi montuosi/Stabilità media
IT11-R_COSTA_UF03_12-A	Pesaro_Fano	Fosso Sejore	C2	Pianura litoranea/Stabilità media
IT11-R_COSTA_UF03_12-B	Fano_Senigallia	Metauro	C2	Pianura litoranea/Stabilità media
IT11-R_COSTA_UF03_12-C	Senigallia_Ancona	Esino	C2	Pianura litoranea/Stabilità media
IT11-R_COSTA_UF13_13-A	Ancona_Numana	Conero	A2	Rilievi montuosi/Stabilità media
IT11-R_COSTA_UF14_22-A	Numana_Porto Recanati	Musone	C2	Pianura litoranea/Stabilità media
IT11_R_COSTA_UF14_22_B	Porto Recanati_Civitanova	Potenza	C2	Pianura litoranea/Stabilità media
IT11_R_COSTA_UF14_22_C	Civitanova_Porto San Giorgio	Chienti - Tenna	C2	Pianura litoranea/Stabilità media
IT11_R_COSTA_UF23_24_A	Porto San Giorgio_Grottammare	Aso	B2	Terrazzi/Stabilità media
IT11_R_COSTA_UF25_27_A	Grottammare_San Benedetto	Tesino	C2	Pianura litoranea/Stabilità media
IT11_R_COSTA_UF25_27_B	Porto di San Benedetto del Tronto_Fiume Tronto	Tronto	C2	Pianura litoranea/Stabilità media



Tutti i corpi idrici individuati dalla Regione Marche con DGR 2105/2009 sono stati definiti “a rischio” sulla base delle conoscenze del territorio e le pressioni che agiscono su ogni corpo idrico, avvalendosi anche dei dati dei pregressi monitoraggi. Di conseguenza tutti i corpi idrici sono stati sottoposti a monitoraggio operativo.

All’interno di ciascun corpo idrico è individuato almeno un transetto di monitoraggio ad esclusione del corpo idrico Gabicce che non viene monitorato dalla nostra agenzia ma assume la classe del corpo idrico limitrofo, e il corpo idrico Civitanova_Porto San Giorgio che ha due transetti di monitoraggio. Ogni transetto è costituito da diversi siti idonei al monitoraggio dei diversi elementi di qualità da ricercare

La tabella seguente illustra gli elementi di qualità da ricercare nei corpi idrici marino costieri marchigiani per il monitoraggio operativo.

Elementi di qualità biologica	Stato ecologico
	fitoplancton
	macrobenthos
Elementi di qualità fisico chimica	TRIX
Elementi di qualità chimica	sostanze non appartenenti all'elenco di priorità (tab1/B)
Elementi di qualità chimica	Stato chimico
	sostanze non appartenenti all'elenco di priorità acqua e biota (tab1/A) e sedimenti (tab 2/A)

Classificazione e risultati: Stato ecologico e chimico

L'obiettivo del monitoraggio delle acque marino-costiere è quello di stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello *stato ecologico* e dello *stato chimico* delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico e permettere la classificazione dei corpi idrici in cinque classi come previsto dal D.Lgs 152/06.

Lo **stato ecologico** rappresenta l'espressione della complessità degli ecosistemi acquatici, della natura fisica e chimica delle acque e dei sedimenti, delle caratteristiche del flusso idrico e della struttura fisica del corpo idrico, considerando però prioritario lo stato degli elementi biotici dell'ecosistema.

Gli elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico per le acque marino costiere si distinguono in:

- Elementi biologici (EQB)
- Elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici
- Elementi chimici e fisico chimici a sostegno degli elementi biologici (TRIX)
- Inquinanti specifici

Per le acque marino costiere gli elementi biologici che è possibile usare come strumenti per descrivere lo stato ecologico degli ecosistemi sono: il fitoplancton, i macroinvertebrati bentonici, le macroalghe e le angiosperme (fanerogame marine), nella Regione Marche vengono indagati solo il fitoplancton e i macroinvertebrati bentonici, in quanto le macroalghe e le angiosperme non sono presenti.

La classificazione degli indicatori biologici avviene attraverso il rapporto (EQR: Ecological Quality Ratio) tra gli elementi di qualità misurati nel corpo idrico e le condizioni di riferimento caratteristiche del tipo corrispondente.

Gli indicatori biologici sopraelencati sono messi a confronto con i parametri idromorfologici e chimici, al fine di ottenere un quadro di insieme per poter valutare i corpi idrici individuati nel loro complesso e non separatamente per ogni parametro indagato.

	TRIX	
Classe peggiore tra EQB	Buono	Sufficiente
Elevato	Elevato	Sufficiente
Buono	Buono	Sufficiente
Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente

Fase I: confronto tra indicatori biologici ed elementi chimici e fisico chimici a sostegno

	Elementi chimici a sostegno		
Classe fase I	Elevato	Buono	Sufficiente
Elevato	Elevato	Buono	Sufficiente
Buono	Buono	Buono	Sufficiente
Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente

Fase II: prevede di integrare il giudizio della fase I con la classe assegnata agli elementi chimici a sostegno del corpo idrico. Lo stato ecologico è il peggiore tra queste due classi.

Lo **stato chimico** è ottenuto analizzando le sostanze dell'elenco di priorità previste dal D.Lgs 152/06 parte seconda allegato I nelle acque, nel biota (tabella 1/A) e nei sedimenti (tabella 2/A).

Le sostanze dell'elenco di priorità sono le sostanze prioritarie (P) e le sostanze pericolose prioritarie (PP) individuate dalla decisione n. 2455/2001/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20 novembre 2001 e dalla Proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio n. 2006/129; inoltre fanno parte di tale elenco le rimanenti sostanze (E) individuate dalle "direttive figlie" della Direttiva 76/464/CE.

Si tratta di composti chimici per i quali sono stati fissati gli Standard di qualità ambientali (SQA) da rispettare. Al fine del raggiungimento o del mantenimento del buono stato di qualità chimico, i valori riscontrati devono rispettare gli standard di qualità ambientali fissati per le sostanze dell'elenco di priorità nella tabella 1/A del Decreto 152/06, espressi come media annua e, ove individuate, come concentrazioni massime ammissibili. Lo stato chimico può essere classificato come BUONO/NON BUONO in base al rispetto o al superamento degli SQA.

Fanno parte della lista di priorità alcuni metalli, numerosi prodotti fitosanitari, i VOC (Composti Organici Volatili quali i solventi alifatici e aromatici clorurati e non), gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici).

La scelta delle sostanze pericolose e pericolose prioritarie, ed i relativi limiti di SQA, sono frutto di un lungo lavoro eseguito dalla commissione di esperti nominata dalla Comunità Europea, dagli Stati membri e dalle Organizzazioni Non Governative. Sulla base di criteri tossicologici, ecotossicologici, sulla persistenza ambientale e sulle quantità, in termini ponderali, utilizzate attualmente e nel passato nella Comunità Europea, sono state individuate 45 sostanze, o classi di sostanze, appartenenti alle P (prioritarie) o PP (pericolose prioritarie) che devono essere obbligatoriamente "monitorate" qualora siano scaricate e/o rilasciate e/o immesse e/o già rilevate in quantità significativa nel bacino idrografico o sottobacino.

Il D. Lgs 172/2015 ha aggiornato alcuni SQA relativi ai parametri della tabella 1/A ed ha fissato SQA per 12 nuove sostanze prioritarie da ricercare dal 2019. Ha introdotto inoltre la possibilità di effettuare la ricerca di alcune sostanze prioritarie anche sul **biota**, individuando degli SQA per tale matrice. Nel triennio in esame il monitoraggio del biota non è stato avviato.

Il D.Lgs 152/06 prevede l'analisi mensile per le sostanze indicate nella tabella 1/A, che in base all'analisi delle pressioni e impatti possono essere scaricate, emesse, rilasciate nel bacino o sottobacino nel monitoraggio di sorveglianza o nel corpo idrico per quello operativo.

Risultati

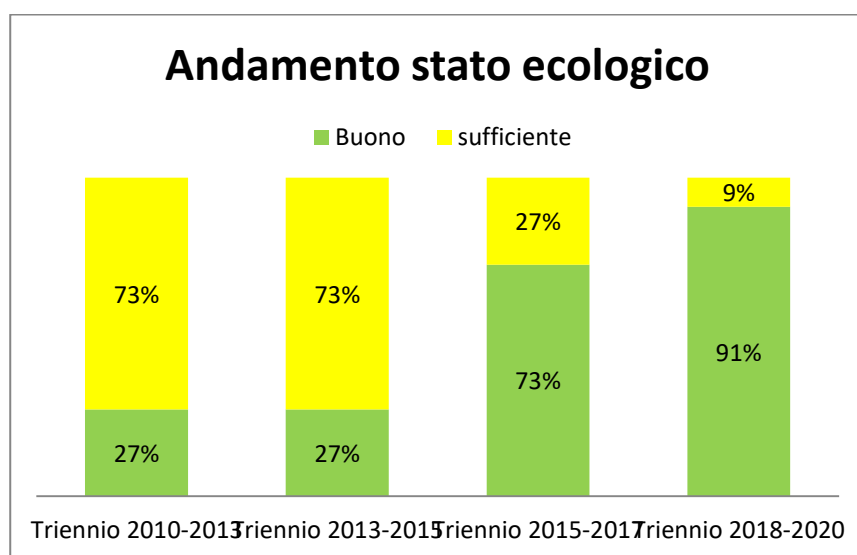
I risultati ottenuti dal monitoraggio dei corpi idrici marino costieri hanno permesso di attribuire lo stato ecologico e chimico ai corpi idrici marchigiani.

Nel triennio 2018-2020 il 10 corpi idrici su 11 hanno raggiunto l'obiettivo di qualità. La tabella sottostante riporta lo stato ecologico e chimico attribuito ai corpi idrici nel triennio in esame.

Seppure il corpo idrico "Senigallia_Ancona" non abbia ancora raggiunto l'obiettivo prefissato dalla normativa, ha ottenuto risultati prossimi agli standard di qualità e dimostra un trend in miglioramento, come illustrato nelle schede di dettaglio..

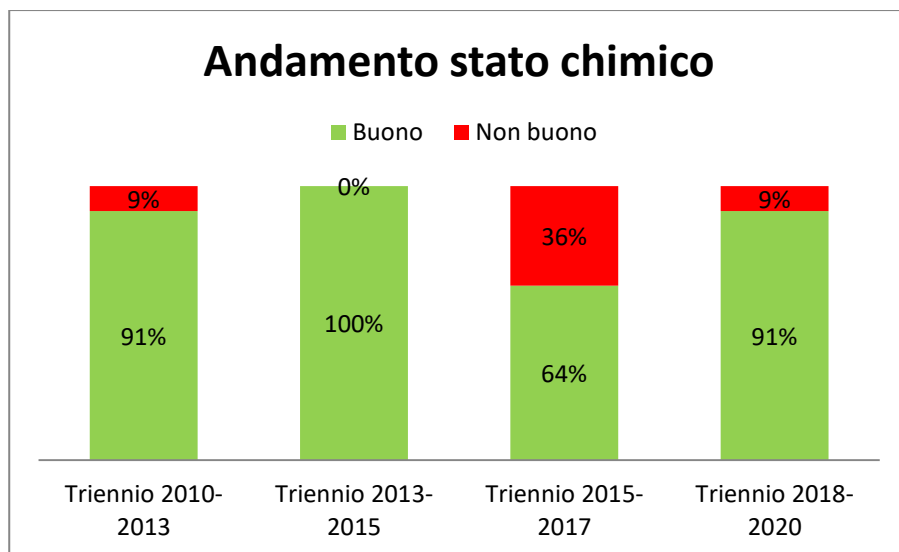
Codice Corpo Idrico	Nome Corpo idrico	Transetto	STATO 2018-2020	
			ECOLOGICO	CHIMICO
IT11-R_COSTA_UF02_02-A	San Bartolo	San Bartolo	BUONO	BUONO
IT11-R_COSTA_UF03_12-A	Pesaro_Fano	Fosso Sejore	BUONO	BUONO
IT11-R_COSTA_UF03_12-B	Fano_Senigallia	Metauro	BUONO	BUONO
IT11-R_COSTA_UF03_12-C	Senigallia_Ancona	Esino	SUFFICIENTE	NON BUONO
IT11-R_COSTA_UF13_13-A	Ancona_Numana	Conero	BUONO	BUONO
IT11-R_COSTA_UF14_22-A	Numana_Porto Recanati	Musone	BUONO	BUONO
IT11_R_COSTA_UF14_22_B	Porto Recanati_Civitanova	Potenza	BUONO	BUONO
IT11_R_COSTA_UF14_22_C	Civitanova_Porto San Giorgio	Chienti - Tenna	BUONO	BUONO
IT11_R_COSTA_UF23_24_A	Porto San Giorgio_Grottammare	Aso	BUONO	BUONO
IT11_R_COSTA_UF25_27_A	Grottammare_San Benedetto	Tesino	BUONO	BUONO
IT11_R_COSTA_UF25_27_B	Porto di San Benedetto del Tronto_Fiume Tronto	Tronto	BUONO	BUONO

L'andamento delle classi ottenute nei trienni classificati dimostra un miglioramento progressivo dello stato ecologico e dello stato chimico, come illustrato nei grafici sottostanti.



NOME CORPO IDRICO	STATO ECOLOGICO TRIENNIO 2010-2012	STATO ECOLOGICO TRIENNIO 2013-2015	STATO ECOLOGICO TRIENNIO 2015-2017	STATO ECOLOGICO TRIENNIO 2018-2020	ANDAMENTO
San Bartolo	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	↑
Pesaro_Fano	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	↑
Fano_Senigallia	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	↑
Senigallia_Ancona	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	↔
Ancona_Numana	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	↑
Numana_Porto Recanati	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	↑
Porto Recanati_Civitanova	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	↑
Civitanova_Porto San Giorgio	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	↑
Porto San Giorgio_Grottammare	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	↔
Grottammare_San Benedetto	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	↔
Porto di San Benedetto del Tronto_Fiume Tronto	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	↔

L'andamento dello stato chimico è risultato più vario nel corso dei trienni con corpi idrici diversi che hanno superato lo standard di qualità per le sostanze chimiche prioritarie.



NOME CORPO IDRICO	STATO CHIMICO TRIENNIO 2010-2012	STATO CHIMICO TRIENNIO 2013-2015	STATO CHIMICO TRIENNIO 2015-2017	STATO CHIMICO TRIENNIO 2018-2020	ANDAMENTO
San Bartolo	BUONO (1)	BUONO	BUONO	BUONO	↔
Pesaro_Fano	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	↔
Fano_Senigallia	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	↔
Senigallia_Ancona	BUONO	BUONO	BUONO	CATTIVO	↓
Ancona_Numana	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	↔
Numana_Porto Recanati	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	↔
Porto Recanati_Civitanova	CATTIVO	BUONO	BUONO	BUONO	↑
Civitanova_Porto San Giorgio	BUONO	BUONO	NON BUONO	BUONO	↑
Porto San Giorgio_Grottammare	BUONO	BUONO	NON BUONO	BUONO	↑
Grottammare_San Benedetto	BUONO	BUONO	NON BUONO	BUONO	↑
Porto di San Benedetto del Tronto_Fiume Tronto	BUONO	BUONO	NON BUONO (2)	BUONO	↑

Stato Ecologico

I risultati ottenuti per i diversi elementi di qualità sono sintetizzati nella tabella seguente:

CODICE CORPO IDRICO	SWB NAME	triennio 2018-2020			ST. CHIM. A SUPPORTO (1B)	ECOLOGICO
		FITOPLANCTON	BENTHOS	TRIX		
IT11.R_COSTA_UF02_02.A	San Bartolo	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
IT11.R_COSTA_UF03_12.A	Pesaro_Fano	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
IT11.R_COSTA_UF03_12.B	Fano_Senigallia	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
IT11.R_COSTA_UF03_12.C	Senigallia_Ancona	BUONO	ELEVATO	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE
IT11.R_COSTA_UF13_13.A	Ancona_Numana	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
IT11.R_COSTA_UF14_22.A	Numana_Porto Recanati	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
IT11.R_COSTA_UF14_22.B	Porto Recanati_Civitanova	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
IT11.R_COSTA_UF14_22.C	Civitanova_Porto San Giorgio	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
IT11.R_COSTA_UF23_24.A	Porto San Giorgio_Grottammare	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
IT11.R_COSTA_UF25_27.A	Grottammare_San Benedetto	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
IT11.R_COSTA_UF25_27.B	Porto di San Benedetto del Tronto_Fiume Tronto	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO

Nel triennio in esame lo stato ecologico è risultato Buono per 10 degli 11 corpi idrici monitorati. Il corpo idrico denominato “Senigallia-Ancona” è risultato sufficiente a causa del valore del TRIX che è risultato come media pari allo standard di qualità. Di seguito vengono analizzati i singoli elementi di qualità indagati.

Elementi di qualità biologica

Fitoplancton

La composizione tassonomica del fitoplancton fornisce indicazioni sulla selettività dell’ambiente alla presenza ed allo sviluppo di particolari specie rispetto ad altre. In ambiente marino, i principali fattori che controllano la biodiversità algale sono: il bilancio idrico, le correnti, la profondità, la salinità, la luce e la concentrazione dei nutrienti, oltre che la presenza dei predatori (zooplancton). Il fitoplancton inoltre costituisce un elemento ecologico chiave negli ecosistemi acquatici ed è un ottimo indicatore dei cambiamenti dello stato trofico e degli impatti a breve termine come l’arricchimento di nutrienti, che determina come effetto immediato un incremento della biomassa, della produzione primaria, della frequenza delle fioriture e della composizione delle specie.

La scheda metodologica per il campionamento e l’analisi del fitoplancton prevista da ISPRA pone l’accento sulla importanza di questo elemento di qualità, ribadendo che il fitoplancton rappresenta una componente fondamentale degli ecosistemi acquatici, in quanto alla base delle reti trofiche. La produzione primaria fitoplanctonica garantisce il flusso di materia ed energia necessario per il mantenimento degli organismi eterotrofi; ne consegue che eventuali alterazioni a carico della comunità fitoplanctonica, prodotte da effetti tossici o eutrofizzanti, possono modificare la struttura ed il funzionamento di un intero ecosistema. Il fitoplancton è altresì importante come indicatore, dal momento che comprende un elevato numero di

specie a differente valenza ecologica, moltissime delle quali sensibili all'inquinamento di tipo organico ed inorganico ed a variazioni di salinità, temperatura e livello di trofia.

La frequenza minima di campionamento prevista dalla normativa è pari a 6 volte l'anno (tabella 2).

Come previsto dalla scheda metodologica per il campionamento e l'analisi del fitoplancton elaborata da ISPRA, si è previsto di campionare il fitoplancton almeno una volta al mese e quando possibile con una frequenza pari a 15 giorni nel periodo estivo, in quanto i corpi idrici appartenenti alla Regione Marche sono definiti a rischio di eutrofizzazione e ricadenti in aree sensibili.

I parametri monitorati sono stati: composizione (genere e specie), abbondanza (cellule/l) e biomassa (concentrazione di clorofilla "a") del fitoplancton superficiale; segnalazione di fioriture di specie potenzialmente tossiche o nocive; temperatura, salinità, ossigeno disciolto, nutrienti, trasparenza e pH.

La normativa prevede anche la segnalazione di presenza di specie potenzialmente tossiche, strumento base per poter dare immediata comunicazione al pubblico di eventuali situazioni di pericolo che la presenza di determinate alghe potrebbe costituire verso la salute dei bagnanti. È noto ormai da anni che lungo le nostre coste sono presenti specie algali tossiche, tra le ultime *Ostreopsis ovata* che in condizioni ambientali favorevoli al loro sviluppo potrebbero dare luogo a fenomeni di fioritura verso i quali bisogna prendere provvedimenti immediati. Infatti, lo sviluppo di fitoplanctoni tossici può produrre effetti dannosi nei riguardi dell'ambiente, della fauna ittica e dell'uomo.

Calcolo dell'indice

Ai fini della classificazione, il fitoplancton è valutato attraverso il parametro "clorofilla a" misurato in superficie, scelto come indicatore della biomassa fitoplanctonica. Il calcolo del parametro "clorofilla a" è elaborato sulla base del macrotipo del corpo idrico indagato.

Il Decreto 260/2010 stabilisce gli standard di qualità per il parametro clorofilla a ai fini dell'attribuzione delle classi di qualità. Nel febbraio 2018 la Commissione Europea ha emanato la decisione 229/2018 che riporta i risultati del processo di intercalibrazione per alcuni elementi di qualità biologica sia sulle acque marine che su quelle interne.

Il processo di intercalibrazione ha portato la Commissione europea a rivedere i limiti delle classi che sono strettamente legati alla tipizzazione del corpo idrico.

Nell'aprile del 2018 Ispra porta alcuni chiarimenti attraverso la pubblicazione "Criteri tecnici per la classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici delle acque marine costiere - Elemento di Qualità Biologica: Fitoplancton"

Nei criteri per la classificazione dell'EQB Fitoplancton Ispra stabilisce che "La media geometrica delle distribuzioni di Clorofilla a ($G_{\text{mean Chl-a}}$), è pertanto la metrica da utilizzare nel criterio di classificazione dello stato ecologico dell'EQB Fitoplancton, adottato dall'Italia per le acque costiere."

I valori dei limiti tra le classi di stato, per ciascuna delle metriche impiegate e per le diverse tipologie considerate, sono riportati nelle seguenti Tabelle.

Tabella 7 Condizioni di riferimento e limiti tra le classi di qualità ecologica espressa dai diversi parametri di interesse, per le acque costiere di Tipo II A “Adriatico”

Limiti tra le classi	TRIX	Chl-a <i>G_mean</i> annuale µg/L	Chl-a 90° percentile(*) µg/L	TP <i>G_mean</i> annuale µmol/L	Chl-a EQR_actual	Chl-a EQR_norm
Condizioni di Riferimento	-	0.33	0.87	-	1	1
E/B (Elevato/Buono)	4	0.64	1.7	0.26	0.52	0.82
B/S (Buono/Sufficiente)	5	1.5	4.0	0.48	0.22	0.61
S/Sc (Sufficiente/Scarso)	6	3.5	9.3	0.91	0.09	0.40
Sc/C (Scarso/Cattivo)	7	8.2	21.7	1.71	0.04	0.19

* Valore atteso, basato su una *sd* teorica delle distribuzioni dei dati di Chl-a Log₁₀-trasformati, pari a 0.33. La procedura di calcolo raccomandata, è spiegata nel dettaglio in Appendice B.

I corpi idrici della regione Marche sono stati tipizzati come tipo 2 (media stabilità). Alcuni corpi idrici, esclusivamente per l'indicatore fitoplancton, potrebbero avere caratteristiche prossime al tipo 1, ma si è scelto di utilizzare gli standard di qualità riferiti al tipo 2, risultante da analisi effettuate ai sensi del D.M. 260/2010 ed ufficializzata dalla Regione con DGR 2105/2009.

Risultati

	ANNO 2018			ANNO 2019			ANNO 2020			Media triennio	
	MEDIA GEOMETRICA CLOROFILLA A (µgr/l)	CLASSE TIPO 1	CLASSE TIPO 2	MEDIA GEOMETRICA CLOROFILLA A (µgr/l)	CLASSE TIPO 1	CLASSE TIPO 2	MEDIA GEOMETRICA CLOROFILLA A (µgr/l)	CLASSE TIPO 1	CLASSE TIPO 2	Valore medio	CLASSE TIPO 2
San Bartolo	0,79	ELEVATO	BUONO	0,40	ELEVATO	ELEVATO	0,40	ELEVATO	ELEVATO	0,53	ELEVATO
Pesaro_Fano	0,86	ELEVATO	BUONO	0,43	ELEVATO	ELEVATO	0,26	ELEVATO	ELEVATO	0,52	ELEVATO
Fano_Senigallia	0,80	ELEVATO	BUONO	0,44	ELEVATO	ELEVATO	0,42	ELEVATO	ELEVATO	0,55	ELEVATO
Senigallia_Ancona	1,07	ELEVATO	BUONO	0,64	ELEVATO	ELEVATO	0,47	ELEVATO	ELEVATO	0,73	BUONO
Ancona_Numana	1,29	ELEVATO	BUONO	0,55	ELEVATO	ELEVATO	0,46	ELEVATO	ELEVATO	0,77	BUONO
Numana_Porto Recanati	0,87	ELEVATO	BUONO	0,42	ELEVATO	ELEVATO	0,26	ELEVATO	ELEVATO	0,52	ELEVATO
Porto Recanati_Civitanova	0,89	ELEVATO	BUONO	0,51	ELEVATO	ELEVATO	0,43	ELEVATO	ELEVATO	0,61	ELEVATO
Civitanova_Porto San Giorgio	0,64	ELEVATO	ELEVATO	0,37	ELEVATO	ELEVATO	0,33	ELEVATO	ELEVATO	0,45	ELEVATO
Porto San Giorgio_Grottammare	0,52	ELEVATO	ELEVATO	0,37	ELEVATO	ELEVATO	0,24	ELEVATO	ELEVATO	0,38	ELEVATO
Grottammare_San Benedetto	0,39	ELEVATO	ELEVATO	0,38	ELEVATO	ELEVATO	0,28	ELEVATO	ELEVATO	0,35	ELEVATO
Porto di San Benedetto del Tronto_Fiume Tronto	0,48	ELEVATO	ELEVATO	0,40	ELEVATO	ELEVATO	0,33	ELEVATO	ELEVATO	0,40	ELEVATO

Dal valore annuale della media geometrica si riscontra un miglioramento nel corso del triennio su tutti i corpi idrici, solo in due casi il valore medio del triennio è risultato comunque in classe buona.

Macroinvertebrati bentonici

L'analisi della composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici di fondi mobili è parte integrante della valutazione delle caratteristiche dell'ambiente marino, infatti la loro composizione e struttura può essere utilizzata per caratterizzare le condizioni ambientali di aree da indagare e classificare l'estensione di eventuali impatti ambientali.

Una biocenosi, in condizioni ambientali stabili, è sottoposta a lievi cambiamenti nel tempo, sia qualitativi che quantitativi, ed è costituita da un elevato numero di specie rappresentate da pochi individui: è di solito presente una elevata biodiversità'. Quando si verifica un fenomeno inquinante si assiste ad una riduzione del numero totale di specie (diminuisce la diversità) e contemporaneamente si assiste allo sviluppo di poche specie maggiormente tolleranti a condizioni ambientali sfavorevoli.

I *macroinvertebrati bentonici* rappresentano degli ottimi indicatori ambientali: la distribuzione e la struttura delle comunità di macroinvertebrati bentonici sono fortemente influenzate oltre che da fattori biotici, anche da fattori ambientali e molte specie risultano particolarmente sensibili a stress ambientali ed inquinanti chimici. Per una corretta applicazione della normativa, è indispensabile individuare specie sensibili e specie maggiormente tolleranti a vari livelli di "stress" ambientale, e questo presuppone un processo di conoscenze affidabili sulla tassonomia e sull'ecologia degli organismi coinvolti, poiché non sempre la variabilità di una comunità biologica nel tempo è da attribuire a condizioni di alterazioni antropiche. Le comunità biologiche, infatti, presentano spesso una variabilità naturale legata ad eventi climatici o alterazioni trofiche, col risultato che le condizioni biologiche sono molto difficili da interpretare.

I macroinvertebrati bentonici sono prevalentemente sessili e comunque strettamente associati al sedimento, ed hanno un ciclo vitale relativamente lungo, caratteristiche queste che li rendono particolarmente utili come indicatori biologici.

Come previsto dalla scheda metodologica per il campionamento e l'analisi del macrozoobenthos di fondi mobili elaborata da ISPRA, le stazioni di campionamento lungo il transetto costa-largo sono 2: la prima stazione è in corrispondenza di fondali con sedimenti sabbiosi (percentuale di sabbia $\geq 75\%$), la seconda in corrispondenza di fondali fangosi (percentuale di sabbia $\leq 25\%$).

L'obiettivo dell'analisi tassonomica è di identificare tutti gli organismi a livello tassonomico più basso possibile e, per ogni taxon identificato, fornire un conteggio accurato del numero di organismi presenti nel campione. I parametri da calcolare sono: numero totale di individui, numero totale di specie, indice di diversità specifica, indice di ricchezza specifica, indice di equiripartizione, granulometria e contenuto di carbonio organico del sedimento.

L'indagine viene effettuata una sola volta nel triennio ed è prevista una frequenza semestrale.

Calcolo dell'Indice

Per il calcolo dell'EQB Macroinvertebrati bentonici si applica l'indice M-AMBI.

L'M-AMBI (Multivariate-Azti Marine Biotic Index) è un indice multimetrico che include il calcolo dell'AMBI, dell'Indice di diversità H' e il numero di specie (S). La modalità di calcolo dell'M-AMBI prevede l'elaborazione delle suddette metriche con tecniche di analisi statistica multivariata. Tale indice viene utilizzato per fornire una classificazione ecologica sintetica dell'ecosistema attraverso l'utilizzo dei parametri strutturali (diversità, ricchezza specifica e rapporto tra specie tolleranti/sensibili) della comunità

macrozoobenthonica di fondo mobile. L'M-AMBI, è in grado di riassumere la complessità delle comunità di fondo mobile, permettendo una lettura ecologica dell'ecosistema in esame. Il valore dell'M-AMBI varia tra 0 e 1, e corrisponde al Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) richiesto dalla Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/EC.

Come specificato nel "Report di validazione metodo di classificazione M-AMBI" pubblicato da Ispra nel marzo 2012, per classificare il corpo idrico va calcolata la media tra gli EQR, laddove un corpo idrico sia definito da più campionamenti spaziali e/o temporali di considerare.

Inoltre in riferimento alla lacuna normativa che assegna i limiti di classe solo per il macrotipo 3, lo stesso report cita: "Circa le condizioni di riferimento Tipo 1 e Tipo 2, dall'analisi del data set nazionale riguardante gli anni 2008-2009 non è emersa una caratterizzazione dei popolamenti relazionata alla stabilità della colonna d'acqua; quindi la proposta fatta nella prima fase dell'esercizio di Intercalibrazione di suddividere, per l'EQB macroinvertebrati, il Mediterraneo in tre tipologie (Alta, media e bassa stabilità) al momento non sembra suffragata da evidenze sperimentali. La decisione quindi è quella di identificare un unico Tipo coincidente con il Tipo 3 (bassa stabilità)".

Nella tabella seguente si riportano i limiti di classe per l'M-AMBI:

Macrotipo	Limiti di classe	
	Elevato/Buono mg/m ³	Buono/Sufficiente mg/m ³
3 (bassa stabilità)	0.81	0.61

Ad ogni corpo idrico, in base al valore di M-AMBI, vengono assegnate delle classi che possono variare tra ELEVATO, BUONO e SUFFICIENTE.

Risultati

Il monitoraggio dei macroinvertebrati bentonici avviene lungo gli 11 transetti su due stazioni, una più vicina a costa con fondo sabbioso ed una posta più al largo in corrispondenza di fondale fangoso. La frequenza di campionamento è semestrale e l'indagine viene effettuata un solo anno nel triennio.

La classe ottenuta per l'indicatore in esame è riportata nella tabella seguente:

SWB NAME	N. campioni	Anno di campionamento	M_AMBI MEDIA	CLASSE TRIENNIO 2018-2020
San Bartolo	4	2018-2020	0.87	ELEVATO
Pesaro_Fano	4	2018	0.76	BUONO
Fano_Senigallia	4	2019	0,87	ELEVATO
Senigallia_Ancona	4	2018	0.89	ELEVATO
Ancona_Numana	4	2019	0.90	ELEVATO
Numana_Porto Recanati	4	2019	0.87	ELEVATO

Porto Recanati_Civitanova	2	2020	0.84	ELEVATO
Civitanova_Porto San Giorgio	4	2018-2020	0.89	ELEVATO
Porto San Giorgio_Grottammare	4	2018	0.89	ELEVATO
Grottammare_San Benedetto	2	2020	0.80	BUONO
Porto di San Benedetto del Tronto_Fiume Tronto	4	2019	0.91	ELEVATO

Elementi fisico chimici a sostegno TRIX

Gli elementi di qualità fisico-chimici a sostegno degli elementi biologici sono indispensabili per la classificazione dello stato ecologico del corpo idrico in esame, in quanto le comunità biologiche sono il prodotto del loro ambiente fisico e chimico, mentre gli elementi idromorfologici a sostegno sono utilizzati per migliorare l'interpretazione dei risultati biologici e pervenire all'assegnazione di uno stato ecologico certo.

Gli elementi di qualità fisico-chimici ed idromorfologici da rilevare in coincidenza della raccolta del campione biologico previsti dalla normativa sono i seguenti:

- Temperatura dell'acqua*
- Salinità*
- Trasmittanza (se disponibile)*
- Densità (sigma-t) (se disponibile)*
- Profondità disco secchi
- Ossigeno disciolto % sat*
- Ossigeno disciolto (mg/l)*
- pH*
- NH4+
- NO3
- NO2
- PO4
- Fosforo totale
- Silice reattiva (Si)
- N tot
- Granulometria nei sedimenti
- Carbonio organico totale nei sedimenti

*Va determinato il profilo verticale e indicata la profondità di ciascuna misura

Il monitoraggio di questi parametri è previsto dalla normativa tutti gli anni con frequenza trimestrale.

Calcolo dell'indice

Gli elementi fisico-chimici a sostegno vengono valutati attraverso l'indice trofico TRIX.

Il TRIX considera le principali componenti degli ecosistemi marini che caratterizzano la produzione primaria: nutrienti e biomassa fitoplanctonica. Esso riassume in un valore numerico una combinazione di alcune variabili (Ossigeno disciolto, Clorofilla "a", Fosforo totale e Azoto inorganico disciolto) che definiscono, in una scala di valori da 1 a 10, le condizioni di trofia ed il livello di produttività delle aree costiere.

La formula matematica per il calcolo del TRIX è la seguente

$$\text{Indice Trofico TRIX} = (\text{Log}(\text{Cha} \cdot |\text{OD\%}| \cdot \text{N} \cdot \text{P}) - (-1.5)) / 1.2$$

Il D.M. 260/2010 individua l'indice TRIX quale elemento di qualità fisico-chimica a sostegno degli Elementi di Qualità Biologica (EQB), e pertanto concorre alla classificazione dello stato ecologico delle acque marino-costiere.

A seconda del macrotipo del corpo idrico, nel D.M. 260/2010 sono individuati i limiti di classe tra lo stato BUONO e quello SUFFICIENTE: il valore limite indicato per le acque dei corpi idrici marchigiani (macrotipo 2 - media stabilità) è pari a 4,5 unità.

Il valore medio annuo di TRIX deve essere confrontato con questo limite per l'assegnazione dello stato BUONO (conferma la classificazione degli elementi di qualità biologica) o SUFFICIENTE.

Poiché il monitoraggio degli elementi fisico-chimici è annuale, alla fine del ciclo di monitoraggio operativo (3 anni) si ottengono tre valori di TRIX. Il valore di TRIX da attribuire al sito si basa sul calcolo della media dei valori ottenuti per ciascuno dei tre anni di campionamento.

Per confermare lo stato attribuito dagli elementi di qualità biologici il valore di TRIX deve essere inferiore allo standard

Macrotipo	Limiti di classe TRIX
	Buono/Sufficiente
2 (media stabilità)	4.5

L'indice TRIX può essere utilizzato non solo ai fini della valutazione del rischio eutrofico ma anche per segnalare scostamenti significativi dalle condizioni di trofia tipiche di aree naturalmente a basso livello trofico.

Risultati

I parametri chimico fisici a sostegno dello stato ecologico vengono ricercati sulle stesse stazioni e con la stessa frequenza del fitoplancton. I risultati ottenuti nel triennio 2018-2020 sono riportati nella tabella seguente:

SWB_NAME	TRIX ANNO 2018		TRIX ANNO 2019		TRIX ANNO 2020		MEDIA TRIX 2018-2020	
San Bartolo	4,7	SUFFICIENTE	4,0	BUONO	4,2	BUONO	4,3	BUONO
Pesaro_Fano	4,6	SUFFICIENTE	4,2	BUONO	3,6	BUONO	4,1	BUONO
Fano_Senigallia	4,6	SUFFICIENTE	4,3	BUONO	4,2	BUONO	4,4	BUONO
Senigallia_Ancona	4,8	SUFFICIENTE	4,5	SUFFICIENTE	4,3	BUONO	4,5	SUFFICIENTE
Ancona_Numana	4,5	SUFFICIENTE	4,1	BUONO	4,0	BUONO	4,2	BUONO
Numana_Porto Recanati	4,6	SUFFICIENTE	4,2	BUONO	3,9	BUONO	4,2	BUONO
Porto Recanati_Civitanova	4,6	SUFFICIENTE	4,2	BUONO	4,2	BUONO	4,3	BUONO
Civitanova_Porto San Giorgio	4,5	SUFFICIENTE	4,2	BUONO	3,9	BUONO	4,2	BUONO
Porto San Giorgio_Grottammare	4,1	BUONO	3,9	BUONO	3,6	BUONO	3,9	BUONO
Grottammare_San Benedetto	4,0	BUONO	4,0	BUONO	3,6	BUONO	3,9	BUONO
Porto di San Benedetto del Tronto_Fiume Tronto	4,1	BUONO	4,0	BUONO	3,7	BUONO	3,9	BUONO

Solo il corpo idrico “Senigallia-Ancona” risulta in stato sufficiente con il valore di TRIX pari allo standard ed in miglioramento nel corso del triennio.

Elementi chimici a sostegno

I risultati delle indagini sulle *sostanze non appartenenti all’elenco di priorità* concorrono alla definizione dello stato ecologico delle acque marino costiere come elementi a sostegno degli elementi di qualità biologica.

L’assegnazione dello *stato ecologico* ai corpi idrici, infatti, avviene attraverso fasi successive. La *fase I* prevede di assegnare al corpo idrico la classe peggiore assegnata agli EQB analizzati se confermata dagli elementi fisico chimici a sostegno attraverso l’indice trofico (TRIX). La seconda fase prevede di integrare il giudizio della fase I con la classe assegnata agli elementi chimici non appartenenti all’elenco di priorità a sostegno del corpo idrico. Lo *stato ecologico* è il peggiore tra queste due classi.

Il DM 260/2010 prevede il monitoraggio con frequenza trimestrale delle sostanze scaricate, rilasciate, immesse o rilevate in quantità significativa nel bacino o sottobacino tra quelle indicate nell’elenco delle sostanze non appartenenti all’elenco di priorità di cui alla tabella 1/B. Per quantità significativa si intende anche il mancato raggiungimento dell’obiettivo previsto e quindi il superamento dello standard.

Dopo un’attenta valutazione dei dati di vendita ed autorizzazione dei fitofarmaci nella Regione Marche nell’ultimo decennio e dei dati relativi agli ultimi anni di monitoraggio si è valutato di escludere i seguenti parametri dal monitoraggio: Azinfos etile, Azinfos Metile, Demeton, Dichlorvos, Heptachlor, Methamidophos, Mevinfos, Omethoate, Ossidemeton-metile, Parathion, Parathion-methyl, 2,4,5-T analogamente ai per i corsi d’acqua.

Nella tabella seguente sono elencati i parametri di cui alla tabella 1/B del D.M. 260/2010. In grigio i parametri che si è scelto di non ricercare.

Tabella 1/B Standard di qualità ambientale nella colonna d’acqua per le sostanze non appartenenti all’elenco di priorità (SQA-MA: Standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo).

PARAMETRO	SQA-MA (µg/l)
Arsenico	5
Azinfos etile	0,01
Azinfos metile	0,01
Bentazone	0,2
2-Cloroanilina	0,3
3-Cloroanilina	0,6
4-Cloroanilina	0,3
Clorobenzene	0,3
2-Clorofenolo	1
3-Clorofenolo	0,5
4-Clorofenolo	0,5
1-Cloro-2-nitrobenzene	0,2
1-Cloro-3-nitrobenzene	0,2
1-Cloro-4-nitrobenzene	0,2
Cloronitrotolueni	0,2
2-Clorotoluene	0,2

3-Clorotoluene	0,2
4-Clorotoluene	0,2
Cromo totale	4
2,4 D	0,2
Demeton	0,1
3,4-Dicloroanilina	0,2
1,2-Diclorobenzene	0,5
1,3-Diclorobenzene	0,5
1,4-Diclorobenzene	0,5
2,4-Diclorofenolo	0,2
Dimetoato	0,2
Fenitrothion	0,01
Fention	0,01
Linuron	0,2
Malation	0,01
MCPA	0,2
Mecoprop	0,2
Metamidofos	0,2
Mevinfos	0,01
Ometoato	0,2
Ossidemeton-metile	0,2
Paration etile	0,01
Paration metile	0,01
2,4,5 T	0,2
Toluene	1
1,1,1-Tricloroetano	2
2,4,5-Triclorofenolo	0,2
2,4,6-Triclorofenolo	0,2
Terbutilazina	0,2
Composti del Trifenilstagno	0,0002
Xileni	1
Pesticidi singoli	0,1
Pesticidi totali	1

Nella tabella 3/B sono riportati standard di qualità ambientale per la matrice sedimento, per alcune sostanze diverse da quelle dell'elenco di priorità, appartenenti alle famiglie di cui all'allegato 8. Tali standard possono essere utilizzati al fine di acquisire ulteriori elementi conoscitivi utili per il monitoraggio di indagine.

Tabella 3/B

PARAMETRO	SQA-MA	SQA-MA Scostamento 20%
Metalli	mg/kg s.s	mg/kg s.s
Arsenico	12	14.4
Cromo totale	50	60
Cromo VI	2	2.4
PCB		
PCB totali	8	9.6

Arpa Marche ha effettuato il monitoraggio annuale dei 4 parametri di cui alla tabella 3/B nei sedimenti di tutti i corpi idrici. Al fine del raggiungimento o del mantenimento del buono stato di qualità del corpo idrico devono essere rispettati gli SQA fissati per le sostanze non appartenenti all'elenco di priorità nella tabella 1/B per la matrice acqua.

Calcolo dell'indice

Per ogni parametro ricercato di cui alla tabella 1/B, si confronta il valore ottenuto, espresso come media annua, con il valore standard di riferimento (SQA-MA). Nel caso di monitoraggio operativo si utilizza il valore peggiore della media calcolata per ciascun anno.

Nel caso in cui il risultato sia inferiore al limite di determinazione, la classe attribuita al parametro è ELEVATA, nel caso il valore sia rilevato ma inferiore allo standard la classe attribuita è BUONA, nel caso di superamento dello standard viene attribuita la classe SUFFICIENTE.

La classe attribuita al corpo idrico è la peggiore classe ottenuta da ogni singolo parametro.

Risultati

Il monitoraggio delle sostanze non appartenenti all'elenco di priorità avviene per la matrice acquosa con una stazione posta a 500 m da costa, su ogni transetto. La ricerca delle sostanze di cui alla tabella 1/B sulla matrice acquosa era prevista con frequenza mensile a partire dal mese di marzo del 2018 e fino al 2019. Sono state ricercate con frequenza annuale anche le sostanze di cui alla tabella 3/B sulla matrice sedimento. Gli standard definiti per la matrice sedimento in tabella 3/B possono essere utilizzati al fine di acquisire ulteriori elementi conoscitivi utili per il monitoraggio d'indagine

I risultati ottenuti sono riportati nella tabella seguente:

Nome	Codice stazione acqua	ANNO 2018	ANNO 2019	ANNO 2020
San Bartolo	0021	BUONO	BUONO	BUONO
Pesaro_Fano	0022	BUONO	BUONO	BUONO
Fano_Senigallia	0003	BUONO	BUONO	BUONO
Senigallia_Ancona	0007	BUONO	BUONO	BUONO
Ancona_Numana	0009	BUONO	BUONO	BUONO
Numana_Porto Recanati	0011	BUONO	BUONO	BUONO
Porto Recanati_Civitanova	0012	BUONO	BUONO	BUONO
Civitanova_Porto San Giorgio	0014, 0015	BUONO	BUONO	BUONO
Porto San Giorgio_Grottammare	0017	BUONO	BUONO	BUONO
Grottammare_San Benedetto	0019	BUONO	BUONO	BUONO
Porto di San Benedetto del Tronto_Fiume Tronto	0020	BUONO	BUONO	BUONO

Nel triennio in esame non si sono riscontrati superamenti del SQA-MA.

Stato chimico

Il monitoraggio delle sostanze chimiche prioritarie permette la definizione dello stato chimico dei corpi idrici marino costieri. La normativa prevede la ricerca di tali sostanze nella matrice acqua e/o biota (tabella 1/A D.Lgs 152/06 Parte seconda all.1), nella matrice sedimento (tabella 2/A del D.Lgs 152/06 Parte seconda all.1).

La tabella seguente riporta l'elenco delle sostanze prioritarie di cui alla tabella 1/A, con i relativi standard sulla colonna d'acqua e sul biota, monitorati sui siti della rete di monitoraggio marino costiero: in verde sono riportati i parametri che hanno modificato l'SQA a seguito del D. Lgs 172/2015, in rosso sono riportate le nuove sostanze introdotte dalla suddetta normativa da ricercare a partire dal 2019, che nel triennio in esame non sono state ricercate, in grigio i parametri che non sono stati monitorati.

Tabella 1/A. Standard di qualità nella colonna d'acqua e nel biota delle sostanze dell'elenco di priorità per le acque marino costiere (SQA-MA Standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo; SQA-CMA Standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile)

parametri che hanno modificato l'SQA a seguito del D. Lgs 172/2015
nuove sostanze introdotte dalla suddetta normativa da ricercare a partire dal 2019
parametri che non sono stati monitorati

	Parametri	Monitoraggio	SQA-MA/SQA-CMA (µg/l)	SQA-MA/SQA-CMA aggiornato al D. Lgs 172/2015 (µg/l)	SQA Biota
1	Alachlor	Acqua	0,3/0,7		
2	Anthracene	Sedimenti			
3	Atrazine	Acqua	0,6/2,0		
4	Benzene	Acqua	8/50		
5	Difenileteri bromurati	Acqua/biota	_ /0,014		0.008 5
6	Cadmium	Sedimenti	standard in funzione delle classi di durezza		
6 bis	Tetrachloromethane	Acqua	12/ _		
7	Alcani, C10-C13, cloro	Acqua	0,4/1,4		
8	Chlorfenvinphos	NO			
9	Chlorpyrifos	Acqua	0,03/0,1		50/10 0 µg/Kg
9 bis	Aldrin	Sedimenti			
	Dieldrin	Sedimenti			
	Endrin	NO			
	Isodrin	NO			
9 ter	DDT total	Sedimenti			
	DDT,p,p'	NO			
10	1,2-Dichloroethane	Acqua	10/ _		
11	Dichloromethane	Acqua	20/ _		
12	Di(2-etilesil)Ftalato (DEHP)	Acqua		1,3 /__	

13	Diuron	Acqua	0,2/1,8		
14	Endosulfan	NO			
15	Fluoranthene	Acqua		0,0063/0,12	30
16	Hexachlorobenzene (HCB)	NO			10
17	Hexachlorobutadiene (HCBD)	NO			55
18	Hexachlorocyclohexane (HCH)	Sedimenti			
19	Isoproturon	Acqua	0,3/1,0		
20	Lead	Sedimenti			
21	Mercury	Acqua/ sedimenti	biota/	_ /0,07	20
22	Naphthalene	Sedimenti			
23	Nickel	Acqua		8,6/34	
24	Nonylphenol	Acqua	0,3/2,0		
25	Octylphenol	Acqua	0,01/ _		
26	Pentachlorobenzene	NO			
27	Pentachlorophenol	Acqua	0,4/1		
28	Benzo(a)pyrene	Acqua		$1,7 \cdot 10^{-4}$ /0,027	5
	Benzo(b)fluoranthene	Acqua		_ /0,017	
	Benzo(g,h,i)perylene	Acqua		_ / $8,2 \cdot 10^{-4}$	
	Benzo(k)fluoranthene	Acqua		_ /0,017	
	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Acqua		_ / _	
29	Simazine	Acqua	1/4		
29 bis	Tetrachloroethylene	Acqua	10/ _		
29 ter	Trichloroethylene	Acqua	10/ _		
30	Tributilstagno	Sedimenti			
31	Triclorobenzeni	Acqua	0,4/ _		
32	Triclorometano	Acqua	2,5/ _		
33	Trifluralin	Acqua	0,03/ _		
34	Dicofol	Acqua		$3,2 \cdot 10^{-5}$ / _	33
35	Acido perfluorottansolfonico e i suoi Sali (PFOS)	Acqua		$1,3 \cdot 10^{-4}$ /7,2	9.1
36	Chinossifen	Acqua		0,015/0,54	
37	Diossine e composti diossina-simili	Biota/ sedimenti		_ / _	0.006 5 µg/Kg
38	Aclonifen	Acqua		0,012/0,012	
39	Bifenox	Acqua		0,0012/0,004	
40	Cibutrina	Acqua		0,0025/0,016	
41	Cipermetrina	Acqua		$8 \cdot 10^{-6}$ / $6 \cdot 10^{-5}$	
42	Diclorvos	Acqua		$6 \cdot 10^{-5}$ / $7 \cdot 10^{-5}$	
43	Esabromociclododecano (HBCDD)	Acqua		0,0008/0,05	167
44	Eptacloro ed eptacloroepossido	Acqua		$1 \cdot 10^{-8}$ / $3 \cdot 10^{-5}$	6.7.10 ⁻³
45	Terbutrina	Acqua		0,0065/0,034	

Gli inquinanti specifici ricercati nel sedimento per la classificazione dello stato chimico sono quelli riportati nella tabella 2/A del DM 260/10. Le stazioni interessate sono 11 una per corpo idrico ubicate a circa 1000 metri da riva:

Tabella 2/A Standard di qualità nei sedimenti per le acque marino costiere (SQA-MA Standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo. In considerazione della complessità della matrice sedimento è ammesso, ai fini della classificazione del buono stato chimico, uno scostamento pari al 20% del valore indicato dalla normativa e riportato in tabella)

Parametri	SQA-MA
Metalli	mg/kg s.s
Cadmio	0,3
Mercurio	0,3
Piombo	30
Organometalli	µg/kg
Tributilstagno	5
Policiclici aromatici	µg/kg
Antracene	24
Naftalene	35
Pesticidi	
Aldrin	0,2
Alfa esaclorocicloesano	0,2
Beta esaclorocicloesano	0,2
Gamma esaclorocicloesano	0,2
lindano	0,2
DDT	1
DDD	0,8
DDE	1,8
Dieldrin	0,2

Calcolo dell'indice

Un Corpo idrico è classificato in BUONO STATO CHIMICO se soddisfa per le sostanze dell'elenco di priorità tutti gli standard di qualità ambientale fissati dalla tabella 1/A, o 2/A per le sostanze ricercate anche sui sedimenti. La Regione Marche per i parametri di cui alla tabella 2/A effettua la classificazione sulla matrice sedimento.

Risultati

Nella tabella sottostante viene riportato lo stato chimico ottenuto da ciascun corpo idrico e l'indicazione del parametro che ne ha determinato l'eventuale declassamento e la matrice su cui è stato ricercato.

Nel 2018 sono stati ricercati esclusivamente i parametri della tabella 1/A sulle acque

SWB_NAME	ANNO 2018		ANNO 2019		ANNO 2020		Stato chimico 18-20
San Bartolo	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO
Pesaro_Fano	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO
Fano_Senigallia	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO
Senigallia_Ancona	CATTIVO	Cadmio (Sqa-Ma acqua)	BUONO		BUONO		CATTIVO cadmio(Sqa-Ma acqua)
Ancona_Numana	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO
Numana_Porto Recanati	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO
Porto Recanati_Civitanova	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO
Civitanova_Porto San Giorgio	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO
Porto San Giorgio_Grottammare	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO
Grottammare_San Benedetto	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO
Porto di San Benedetto del Tronto_Fiume Tronto	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO

I risultati ottenuti per nel triennio 2018-2020 hanno determinato lo stato chimico buono per 9 corpi idrici su 11 monitorati, solo per il corpo idrico Senigallia_Ancona, monitorato con il transetto prospiciente il fiume Esino, il superamento dello standard medio annuale per il cadmio nella matrice acquosa non ha consentito il raggiungimento dell'obiettivo.

Affidabilità del dato

La Direttiva Quadro Acque prevede che sia definita “una stima del livello di fiducia e precisione dei risultati forniti dal programma di monitoraggio”. Valutare l’attendibilità della classificazione dello stato di qualità dei corpi idrici è di particolare importanza, poiché da essa dipende l’adozione di misure e di conseguenza l’allocazione di risorse economiche anche rilevanti.

Al momento non è stata definita a scala nazionale una metodologia per la definizione del livello di confidenza della classificazione. Per i corpi idrici marini ARPAM ha adattato l’approccio utilizzato da ARPA Piemonte per i corsi d’acqua superficiali, riportato nella linea guida di ISPRA “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).

L’attribuzione della classe di stato ecologico e chimico deriva dall’aggregazione di diverse metriche di valutazione degli elementi di qualità; il risultato finale è determinato dall’affidabilità complessiva del dato prodotto e dalla variabilità degli indici sintetici nel tempo, quindi dipende da molti fattori che possono essere raggruppati in due categorie: robustezza e stabilità.

La **robustezza** è riferita al dato prodotto, e deriva dalla conformità alle richieste normative del programma di monitoraggio. Gli indicatori utilizzati per valutare la robustezza dei dati sono i seguenti:

- completezza dei campionamenti degli EQB monitorati rispetto a quelli previsti nel piano di monitoraggio;
- numero di campionamenti chimici effettuati rispetto al numero minimo previsto dalla normativa e dal piano di monitoraggio;
- valore del limite di determinazione rispetto al valore dell’SQA.

Nella tabella seguente sono riportati gli indicatori per la valutazione della robustezza ai fini dell’attribuzione del livello di confidenza.

Il dato relativo ad un sito di monitoraggio è considerato robusto se nel complesso almeno il 75% degli indicatori analizzati risulta in livello alto.

Se il numero di campionamenti è <30% del previsto il corpo idrico è considerato non classificabile.

Indicatori di robustezza.

Elementi di Qualità	Livello di Confidenza - Robustezza	
	alto	basso
Macroinvertebrati	n. liste faunistiche 3/6	n. liste faunistiche < 3/5
Fitoplancton (Chl a)	n. campionamenti ≥ 75% previsti	n. campionamenti tra 30% e 75% previsti
EQB indagati/previsti	completo	non completo
TRIX	n. campionamenti ≥ 75% previsti	n. campionamenti tra 30% e 75% previsti
Parametri chimici a supporto	n. campionamenti ≥ 75% previsti	n. campionamenti tra 30% e 75% previsti
Sostanze prioritarie	n. campionamenti ≥ 75% previsti	n. campionamenti tra 30% e 75% previsti
Limite determinazione rispetto a SQA	adeguato	Non adeguato

Nella tabella seguente sono riportati i risultati ottenuti in termini di robustezza per lo stato ecologico e chimico

STATO ECOLOGICO LIVELLO DI CONFIDENZA - ROBUSTEZZA

	M-AMBI classe	M-AMBI indagati/ previsti	Chl A (classe)	Chl A (n. campionamenti)	TRIX classe	TRIX (n. campionamenti)	Parametri chimici supporto classe	Parametri chimici a supporto (n. risultati)	Stato ecologico classe	Stato ecologico robustezza
San Bartolo	ELEVATO	A	ELEVATO	A	BUONO	A	BUONO	A	BUONO	A
Pesaro_Fano	BUONO	A	ELEVATO	A	BUONO	A	BUONO	A	BUONO	A
Fano_Senigallia	ELEVATO	A	ELEVATO	A	BUONO	A	BUONO	A	BUONO	A
Senigallia_Ancona	ELEVATO	A	BUONO	A	SUFFICIENTE	A	BUONO	A	SUFFICIENTE	A
Ancona_Numana	ELEVATO	A	BUONO	A	BUONO	A	BUONO	A	BUONO	A
Numana_Porto Recanati	ELEVATO	A	ELEVATO	A	BUONO	A	BUONO	A	BUONO	A
Porto Recanati_Civitanova	ELEVATO	B	ELEVATO	A	BUONO	A	BUONO	A	BUONO	B
Civitanova_Porto San Giorgio	ELEVATO	B	ELEVATO	A	BUONO	A	BUONO	A	BUONO	B
Porto San Giorgio_Grottammare	ELEVATO	A	ELEVATO	A	BUONO	A	BUONO	A	BUONO	A
Grottammare_San Benedetto	BUONO	B	ELEVATO	A	BUONO	A	BUONO	A	BUONO	B
Porto di San Benedetto del Tronto_Fiume Tronto	ELEVATO	A	ELEVATO	A	BUONO	A	BUONO	A	BUONO	A

STATO CHIMICO LIVELLO DI CONFIDENZA - ROBUSTEZZA

Stato chimico classe	Sostanze prioritarie (n. campionamenti)	Limite determinazione rispetto a SQA	Stato chimico robustezza
BUONO	B	A	B
BUONO	B	A	B
BUONO	B	A	B
CATTIVO	B	A	B
BUONO	B	A	B
BUONO	B	A	B
BUONO	B	A	B
BUONO	B	A	B
BUONO	B	A	B
BUONO	B	A	B
BUONO	B	A	B

La **stabilità** è riferita al risultato ottenuto dall'applicazione delle metriche di classificazione e viene valutata attraverso l'analisi dei risultati ottenuti. Gli indicatori utilizzati per valutare la stabilità dei dati sono i seguenti:

- verifica dei valori degli RQE borderline rispetto ai valori soglia delle classi di stato;
- verifica dei valori degli SQA borderline;
- stabilità nell'arco del triennio di monitoraggio del TRIX e SQA;
- verifica valori borderline dell'EQ che determina la classe di stato ecologico.

Per ogni indicatore viene definito un range di valori per l'attribuzione del livello di confidenza alto e basso.

Nella tabella seguente sono riportati gli indicatori per la valutazione della stabilità ai fini dell'attribuzione del livello di confidenza.

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

Riguardo l'individuazione dei valori borderline può essere definito un intervallo numerico, rispetto al valore soglia tra le classi di stato, all'interno del quale il valore dell'RQE può essere considerato borderline. La *tabella 8* riporta gli intervalli numerici considerati per verificare le situazioni borderline.

Tabella 8 Intervalli numerici per la verifica del borderline.

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

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. Per il TRIX sono considerati borderline quei valori che coincidono il valore di boundary.

Per gli indici TRIX e per gli SQA si valuta anche la stabilità del dato nel triennio di monitoraggio (stabile se il risultato si ripete per tutti e tre gli anni di monitoraggio).

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

Di seguito i risultati ottenuti per stato ecologico e chimico come stabilità della classificazione

STATO ECOLOGICO LIVELLO DI CONFIDENZA – STABILITA'

	M-AMBI classe	M-AMBI	Fitoplancton classe	Chl a	TRIX classe	TRIX	TRIX	Parametri chimici a supporto classe	SQA_parametri chimici a supporto	SQA_parametri chimici a supporto	Stato ecologico stabilità
		non borderline		non borderline		non borderline	stabile		non borderline	stabile	stabilità
San Bartolo	ELEVATO	A	ELEVATO	A	BUONO	A	B	BUONO	A	A	B
Pesaro_Fano	BUONO	A	ELEVATO	A	BUONO	A	B	BUONO	A	A	B
Fano_Senigallia	ELEVATO	A	ELEVATO	A	BUONO	A	B	BUONO	A	A	B
Senigallia_Ancona	ELEVATO	A	BUONO	A	SUFFICIENTE	B	B	BUONO	A	A	B
Ancona_Numana	ELEVATO	A	BUONO	A	BUONO	A	B	BUONO	A	A	B
Numana_Porto Recanati	ELEVATO	A	ELEVATO	A	BUONO	A	B	BUONO	A	A	B
Porto Recanati_Civitanova	ELEVATO	A	ELEVATO	B	BUONO	A	B	BUONO	A	A	B
Civitanova_Porto San Giorgio	ELEVATO	A	ELEVATO	A	BUONO	A	B	BUONO	A	A	B
Porto San Giorgio_Grottammare	ELEVATO	A	ELEVATO	A	BUONO	A	A	BUONO	A	A	A
Grottammare_San Benedetto	BUONO	B	ELEVATO	A	BUONO	A	A	BUONO	A	A	B
Porto di San Benedetto del Tronto_Fiume Tronto	ELEVATO	A	ELEVATO	A	BUONO	A	A	BUONO	A	A	A

STATO CHIMICO LIVELLO DI CONFIDENZA – STABILITA'

Stato chimico classe	SQA_sostanze prioritarie	SQA_sostanze prioritarie	Stato chimico
	non borderline	stabile	stabilità
BUONO	A	A	A
BUONO	A	A	A
BUONO	A	A	A
CATTIVO	A	B	B
BUONO	A	A	A
BUONO	A	A	A
BUONO	A	A	A
BUONO	A	A	A

BUONO	A	A	A
BUONO	A	A	A
BUONO	A	A	A

Valutate robustezza e stabilità, il livello di confidenza complessivo è definito attraverso l'aggregazione finale dei livelli di confidenza attribuiti ai due indicatori secondo la matrice seguente:

Tabella 9 Determinazione del livello di confidenza.

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

Le tabelle seguenti illustrano la determinazione del livello di confidenza dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici marino costieri della Regione Marche.

STATO ECOLOGICO	Stato classe ecologico	Stato ecologico robustezza	Stato ecologico stabilità	Determinazione del livello di confidenza
San Bartolo	BUONO	A	B	MEDIO
Pesaro_Fano	BUONO	A	B	MEDIO
Fano_Senigallia	BUONO	A	B	MEDIO
Senigallia_Ancona	SUFFICIENTE	A	B	MEDIO
Ancona_Numana	BUONO	A	B	MEDIO
Numana_Porto Recanati	BUONO	A	B	MEDIO
Porto Recanati_Civitanova	BUONO	B	B	BASSO
Civitanova_Porto San Giorgio	BUONO	B	B	BASSO
Porto San Giorgio_Grottammare	BUONO	A	A	ALTO
Grottammare_San Benedetto	BUONO	B	B	BASSO
Porto di San Benedetto del Tronto_Fiume Tronto	BUONO	A	A	ALTO

STATO CHIMICO	Stato classe chimico	Stato chimico robustezza	Stato chimico stabilità	Determinazione del livello di confidenza
San Bartolo	BUONO	B	A	MEDIO
Pesaro_Fano	BUONO	B	A	MEDIO
Fano_Senigallia	BUONO	B	A	MEDIO
Senigallia_Ancona	CATTIVO	B	B	BASSO
Ancona_Numana	BUONO	B	A	MEDIO
Numana_Porto Recanati	BUONO	B	A	MEDIO
Porto Recanati_Civitanova	BUONO	B	A	MEDIO
Civitanova_Porto San Giorgio	BUONO	B	A	MEDIO
Porto San Giorgio_Grottammare	BUONO	B	A	MEDIO
Grottammare_San Benedetto	BUONO	B	A	MEDIO
Porto di San Benedetto del Tronto_Fiume Tronto	BUONO	B	A	MEDIO

SCHEDE MONOGRAFICHE



Codice: IT11-R_COSTA_UF02_02-A
 Distretto: Appennino Centrale (ITE)
 Tipo: Rilievi montuosi/Stabilità media (ACA2)
 Transetto di monitoraggio: S:Bartolo
 Corpo idrico a rischio: Monitoraggio operativo

STATO ECOLOGICO

2018-2020

CLASSE STATO ECOLOGICO: BUONO
AFFIDABILITÀ CLASSIFICAZIONE: MEDIA
OBIETTIVO: RAGGIUNTO

FITOPLANKTON **ELEVATO**

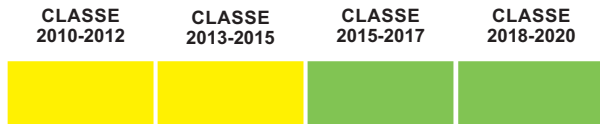
MACROBENTHOS **ELEVATO**

TRIX **BUONO**

SOSTANZE NON PRIORITARIE **BUONO**

Lo stato ecologico risulta buono, determinato dalla presenza di sostanze non prioritarie (arsenico e cromo) al di sopra del limite di rilevabilità e comunque al di sotto del valore medio dello standard di qualità.

TREND



CLASSE 2010-2012 CLASSE 2013-2015 CLASSE 2015-2017 CLASSE 2018-2020

ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA



Le classi ottenute dagli indicatori biologici nel corso degli ultimi 10 anni evidenziano un miglioramento della qualità del corpo idrico, raggiungendo il livello massimo.

TRIX



Il TRIX conferma la classe attribuita dagli elementi di qualità biologica.

Legenda

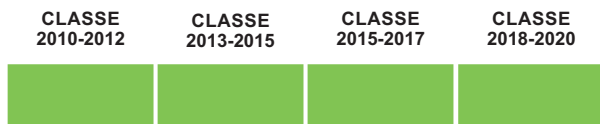


STATO CHIMICO

2018-2020

STATO CHIMICO: BUONO
AFFIDABILITÀ: MEDIA
OBIETTIVO: RAGGIUNTO

TREND



Legenda



Non sono state rilevate criticità nel monitoraggio delle sostanze chimiche prioritarie e pertanto al corpo idrico è attribuito uno stato chimico buono, con risultati stabili. L'obiettivo di buona qualità chimica è stato raggiunto.

PRESSIONI

PUNTUALI	DIFFUSE	IDROMORFOLOGICHE
NON SIGNIFICATIVE	2.1 USO URBANO	4.1 ALTERAZIONE FISICA 4.2 DIGHE, BARRIERE, CHIUSE

INDICATORI D'IMPATTO

Inquinamento da nutrienti, organico, acidificazione e microbiologico

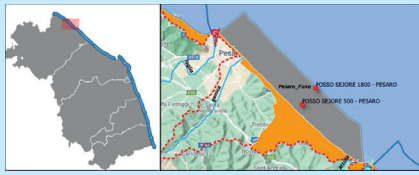
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
FOSFORO TOTALE valori medi mg/l	1,3	0,6	0,7	0,9	0,5	0,5
CLOROFILLA A (µg/l)		2,7		0,8	0,4	0,4
OSSIGENO DISCIOLTO (% Sat.)	96,9	92,3	100,0	106,9	102,2	99,6
pH	8,3	7,8	8,7	8,6	8,4	8,6
T (°C)	20,8	16,8	16,1	17,2	16,6	17,6
N° superamenti limiti DM 30.03.2010	1	1	1	0	7	5

Dall'applicazione degli indicatori di impatto risulta in tutto il sessennio il superamento della soglia individuata per il Fosforo totale e, ad eccezione dell'anno 2018 risulta un impatto microbiologico valutato attraverso il superamento dei limiti stabiliti per le acque di balneazione.

Inquinamento chimico

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SOSTANZE TAB 1A,1B, 2A, 3A, 3B > 1/3 SQUAL				metalli	metalli	metalli

L'impatto dovuto ad inquinamento chimico risulta dal superamento del valore soglia per i metalli.



Codice: IT11-R_COSTA_UF03_12-A
 Distretto: Appennino Centrale (ITE)
 Tipo: Pianura litoranea/Stabilità media (ACC2)
 Transetto di monitoraggio: Fosso Sejore
 Corpo idrico a rischio: Monitoraggio operativo

STATO ECOLOGICO

2018-2020

CLASSE STATO ECOLOGICO: BUONO

AFFIDABILITÀ CLASSIFICAZIONE: MEDIA

OBIETTIVO: RAGGIUNTO

FITOPLANCTON **ELEVATO**

MACROBENTHOS **BUONO**

TRIX **BUONO**

SOSTANZE NON PRIORITARIE **BUONO**

Lo stato ecologico risulta buono, determinato dalla classe attribuita dai macroinvertebrati bentonici e dalla presenza di arsenico e cromo al di sopra del limite di rilevabilità.

TREND



CLASSE 2010-2012 CLASSE 2013-2015 CLASSE 2015-2017 CLASSE 2018-2020



CLASSE 2010-2012 CLASSE 2013-2015 CLASSE 2015-2017 CLASSE 2018-2020

ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA



Le classi ottenute dall' indicatore fitoplancton nel corso degli ultimi 10 anni evidenziano un miglioramento della qualità del corpo idrico, mentre per il macrobenthos si ha una oscillazione tra buono ed elevato.

TRIX



Il TRIX conferma la classe attribuita dagli elementi di qualità biologica.

Legenda



STATO CHIMICO

2018-2020

STATO CHIMICO: BUONO

AFFIDABILITÀ: MEDIA

OBIETTIVO: RAGGIUNTO

TREND



CLASSE 2010-2012 CLASSE 2013-2015 CLASSE 2015-2017 CLASSE 2018-2020



Legenda



Non sono state rilevate criticità nel monitoraggio delle sostanze chimiche prioritarie e pertanto al corpo idrico è attribuito uno stato chimico buono, con risultati stabili. L'obiettivo di buona qualità chimica è stato raggiunto.

PRESSIONI

PUNTUALI

1.4 AUA

DIFFUSE

NON SIGNIFICATIVE

IDROMORFOLOGICHE

4.1 ALTERAZIONE FISICA
 4.2 DIGHE, BARRIERE, CHIUSE

INDICATORI D'IMPATTO

Inquinamento da nutrienti, organico, acidificazione e microbiologico

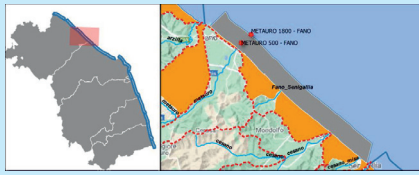
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
FOSFORO TOTALE valori medi mg/l	0,8	0,7	0,5	0,6	0,8	0,4
CLOROFILLA A (µg/l)		2,2		0,9	0,4	0,3
OSSIGENO DISCIOLTO (% Sat.)	95,9	93,6	98,9	106,9	102,2	99,6
pH	8,3	7,9	8,7	8,7	8,4	8,6
T (°C)	20,6	17,0	16,3	16,8	16,8	17,8
N° superamenti limiti DM 30.03.2010	2	4	3	1	1	0

Dall'applicazione degli indicatori di impatto risulta per quasi tutto il sessennio il superamento della soglia individuata per il Fosforo totale e per l'impatto microbiologico valutato attraverso il superamento dei limiti stabiliti per la balneazione. Si registra un miglioramento nel 2020.

Inquinamento chimico

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SOSTANZE TAB 1A,1B, 2A, 3A, 3B > 1/3 SQAL				metalli	metalli	metalli

L'impatto dovuto ad inquinamento chimico risulta dal superamento del valore soglia per i metalli.



Codice: IT11-R_COSTA_UF03_12-B
 Distretto: Appennino Centrale (ITE)
 Tipo: Pianura litoranea/Stabilità media (ACC2)
 Transetto di monitoraggio: Metauro
 Corpo idrico a rischio: Monitoraggio operativo

STATO ECOLOGICO

2018-2020

CLASSE STATO ECOLOGICO: BUONO
AFFIDABILITÀ CLASSIFICAZIONE: MEDIA
OBIETTIVO: RAGGIUNTO

TREND



CLASSE 2010-2012 CLASSE 2013-2015 CLASSE 2015-2017 CLASSE 2018-2020



CLASSE 2010-2012 CLASSE 2013-2015 CLASSE 2015-2017 CLASSE 2018-2020

ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA



Le classi ottenute dall'indicatore fitoplancton e macrobenthos nel corso degli ultimi 10 anni evidenziano un miglioramento della qualità del corpo idrico.

FITOPLANCTON ELEVATO
MACROBENTHOS ELEVATO
TRIX BUONO
SOSTANZE NON PRIORITARIE BUONO

Lo stato ecologico risulta buono, determinato dalla presenza di sostanze non prioritarie (arsenico e cromo) al di sopra del limite di rilevabilità e comunque al di sotto del valore medio dello standard di qualità.

Legenda



TRIX



Il TRIX conferma la classe attribuita dagli elementi di qualità biologica.

STATO CHIMICO

2018-2020

STATO CHIMICO: BUONO
AFFIDABILITÀ: MEDIA
OBIETTIVO: RAGGIUNTO

TREND



CLASSE 2010-2012 CLASSE 2013-2015 CLASSE 2015-2017 CLASSE 2018-2020



Legenda



Non sono state rilevate criticità nel monitoraggio delle sostanze chimiche prioritarie e pertanto al corpo idrico è attribuito uno stato chimico buono, con risultati stabili. L'obiettivo di buona qualità chimica è stato raggiunto.

PRESSIONI

PUNTUALI

1.5 (2) SITI CONTAMINATI

DIFFUSE

NON SIGNIFICATIVE

IDROMORFOLOGICHE

4.1 ALTERAZIONE FISICA
 4.2 DIGHE, BARRIERE, CHIUSE

INDICATORI D'IMPATTO

Inquinamento da nutrienti, organico, acidificazione e microbiologico

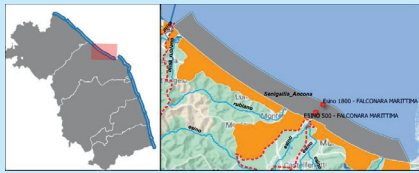
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
FOSFORO TOTALE valori medi mg/l	0,4	1,1	0,8	1,2	0,7	0,9
CLOROFILLA A (µg/l)				0,8	0,4	0,4
OSSIGENO DISCIOLTO (% Sat.)	96,4	90,7	99,5	104,7	101,4	99,6
pH	8,3	7,9	8,7	8,6	8,4	8,6
T (°C)	20,6	17,8	16,3	17,0	16,7	17,8
N° superamenti limiti DM 30.03.2010	2	3	2	2	7	1

Dall'applicazione degli indicatori di impatto risulta per quasi tutto il sessennio il superamento della soglia individuata per il Fosforo totale e per l'impatto microbiologico valutato attraverso il superamento dei limiti stabiliti per la balneazione.

Inquinamento chimico

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SOSTANZE TAB 1A,1B, 2A, 3A, 3B > 1/3 SQUAL				metalli	metalli	metalli

L'impatto dovuto ad inquinamento chimico risulta dal superamento del valore soglia per i metalli.



Codice: IT11-R_COSTA_UF03_12-C
 Distretto: Appennino Centrale (ITE)
 Tipo: Pianura litoranea/Stabilità media (ACC2)
 Transetto di monitoraggio: Esino
 Corpo idrico a rischio: Monitoraggio operativo

STATO ECOLOGICO

2018-2020

CLASSE STATO ECOLOGICO: SUFFICIENTE

AFFIDABILITÀ CLASSIFICAZIONE: MEDIA

OBIETTIVO: RAGGIUNTO

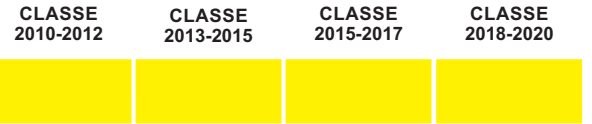
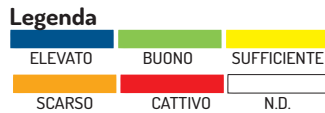
FITOPLANCTON BUONO

MACROBENTHOS ELEVATO

TRIX SUFFICIENTE

SOSTANZE NON PRIORITARIE BUONO

Lo stato ecologico risulta sufficiente, determinato dagli elementi chimico fisici a sostegno. Seppur la classe finale risulti stabile nei trienni monitorati, nel corso degli ultimi anni si evidenzia un miglioramento, che lascia prevedere un miglioramento della classe di qualità nel prossimo triennio.



CLASSE 2010-2012 CLASSE 2013-2015 CLASSE 2015-2017 CLASSE 2018-2020

ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA



Le classi ottenute dall'indicatore fitoplancton e macrobenthos nel corso degli ultimi 10 anni evidenziano un miglioramento della qualità del corpo idrico, seppur il fitoplancton retrocede di una classe nell'ultimo triennio.

TRIX



Il TRIX risulta sempre al di sopra dello standard previsto evidenziando una condizione trofica costante.

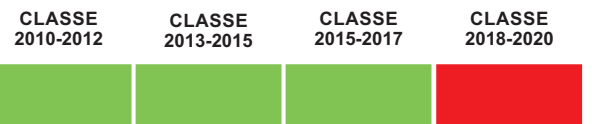
STATO CHIMICO

2018-2020

STATO CHIMICO: NON BUONO

AFFIDABILITÀ: BASSA

OBIETTIVO: NON RAGGIUNTO



La presenza nel 2018 di cadmio nella matrice acquosa in concentrazione superiore allo standard ha determinato lo stato chimico non buono nell'ultimo triennio. L'obiettivo di buona qualità chimica non è stato raggiunto.

PRESSIONI

PUNTUALI	DIFFUSE	IDROMORFOLOGICHE
1.1 SCARICHI URBANI 1.2 SFIORATORI 1.4 AUA 1.5 (1-2) SITI CONTAMINATI	2.4 TRASPORTI	4.1 ALTERAZIONE FISICA 4.2 DIGHE, BARRIERE, CHIUSE

INDICATORI D'IMPATTO

Inquinamento da nutrienti, organico, acidificazione e microbiologico

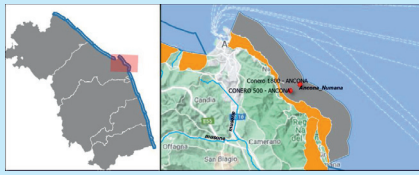
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
FOSFORO TOTALE valori medi mg/l	1,4	1,2	1,4	1,9	0,7	0,8
CLOROFILLA A (µg/l)		1,0	0,82	1,1	0,6	0,5
OSSIGENO DISCIOLTO (% Sat.)	95,5	89,3	99,7	101,2	101,0	97,5
pH	8,4	7,8	8,8	8,5	8,4	8,5
T (°C)	18,3	17,9	17,8	17,1	16,6	18,1
N° superamenti limiti DM 30.03.2010	1	0	0	0	1	1

Dall'applicazione degli indicatori di impatto risulta per quasi tutto il sessennio il superamento della soglia individuata per il Fosforo totale e per l'impatto microbiologico valutato attraverso il superamento dei limiti stabiliti per la balneazione.

Inquinamento chimico

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SOSTANZE TAB 1A,1B, 2A, 3A, 3B > 1/3 SQA	metalli	metalli	metalli	metalli	metalli	metalli

L'impatto dovuto ad inquinamento chimico risulta dal superamento del valore soglia per i metalli.



Codice: IT11-R_COSTA_UF13_13-A
 Distretto: Appennino Centrale (ITE)
 Tipo: Rilievi montuosi /Stabilità media (ACA2)
 Transetto di monitoraggio: Conero
 Corpo idrico a rischio: Monitoraggio operativo

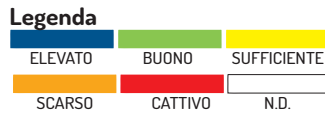
STATO ECOLOGICO

2018-2020

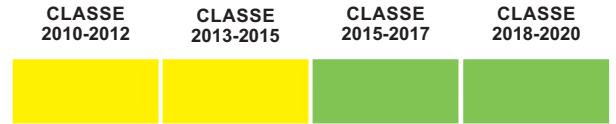
CLASSE STATO ECOLOGICO: BUONO
AFFIDABILITÀ CLASSIFICAZIONE: MEDIA
OBIETTIVO: RAGGIUNTO

FITOPLANCTON BUONO
MACROBENTHOS ELEVATO
TRIX BUONO
SOSTANZE NON PRIORITARIE BUONO

Lo stato ecologico risulta buono, determinato dalla presenza di sostanze non prioritarie (arsenico e cromo) al di sopra del limite di rilevabilità e comunque al di sotto del valore dello standard di qualità.



TREND



CLASSE 2010-2012 CLASSE 2013-2015 CLASSE 2015-2017 CLASSE 2018-2020

ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA



Le classi ottenute dall' indicatore fitoplancton e macrobenthos nel corso degli ultimi 10 anni evidenziano un miglioramento della qualità del corpo idrico, seppur il fitoplancton retrocede di una classe nell'ultimo triennio.

TRIX



Il TRIX conferma la classe attribuita dagli elementi di qualità biologica.

STATO CHIMICO

2018-2020

STATO CHIMICO: BUONO
AFFIDABILITÀ: MEDIA
OBIETTIVO: RAGGIUNTO



TREND



Non sono state rilevate criticità nel monitoraggio delle sostanze chimiche prioritarie e pertanto al corpo idrico è attribuito uno stato chimico buono, con risultati stabili. L'obiettivo di buona qualità chimica è stato raggiunto.

PRESSIONI



INDICATORI D'IMPATTO

Inquinamento da nutrienti, organico, acidificazione e microbiologico

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
FOSFORO TOTALE valori medi mg/l	0,8	0,6	0,3	0,8	0,4	0,5
CLOROFILLA A (µg/l)	0,35	1,3	0,79	1,3	0,5	0,5
OSSIGENO DISCIOLTO (% Sat.)	102,6	96,7	106,2	100,7	98,6	95,5
pH	8,4	7,8	8,6	8,5	8,4	8,5
T (°C)	20,2	17,9	13,5	17,1	16,3	17,9
N° superamenti limiti DM 30.03.2010	0	0	0	0	0	0

Dall'applicazione degli indicatori di impatto risulta il superamento della soglia individuata per il Fosforo totale.

Inquinamento chimico

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SOSTANZE TAB 1A,1B, 2A, 3A, 3B > 1/3 SQA	metalli	metalli	metalli	metalli	metalli	metalli

L'impatto dovuto ad inquinamento chimico risulta dal superamento del valore soglia per i metalli.



Codice: IT11-R_COSTA_UF14_22-A
 Distretto: Appennino Centrale (ITE)
 Tipo: Pianura litoranea /Stabilità media (ACC2)
 Transetto di monitoraggio: Musone
 Corpo idrico a rischio: Monitoraggio operativo

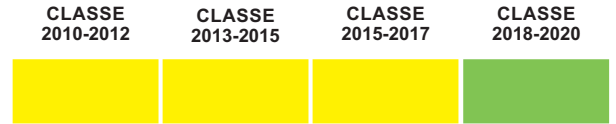
STATO ECOLOGICO

2018-2020

CLASSE STATO ECOLOGICO: BUONO
AFFIDABILITÀ CLASSIFICAZIONE: MEDIA
OBIETTIVO: RAGGIUNTO

FITOPLANCTON **ELEVATO**
MACROBENTHOS **ELEVATO**
TRIX **BUONO**
SOSTANZE NON PRIORITARIE **BUONO**

Lo stato ecologico risulta buono, determinato dalla presenza di sostanze non prioritarie (arsenico e cromo) al di sopra del limite di rilevabilità e comunque al di sotto del valore dello standard di qualità.



CLASSE 2010-2012 CLASSE 2013-2015 CLASSE 2015-2017 CLASSE 2018-2020

ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA



Le classi ottenute dall' indicatore fitoplancton e macrobenthos nel corso degli ultimi 10 anni evidenziano un miglioramento della qualità del corpo idrico.



Il TRIX conferma la classe attribuita dagli elementi di qualità biologica.

STATO CHIMICO

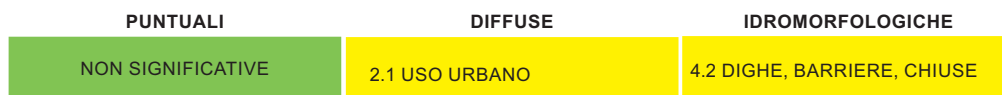
2018-2020

STATO CHIMICO: BUONO
AFFIDABILITÀ: MEDIA
OBIETTIVO: RAGGIUNTO



Non sono state rilevate criticità nel monitoraggio delle sostanze chimiche prioritarie e pertanto al corpo idrico è attribuito uno stato chimico buono, con risultati stabili. L'obiettivo di buona qualità chimica è stato raggiunto.

PRESSIONI



INDICATORI D'IMPATTO

Inquinamento da nutrienti, organico, acidificazione e microbiologico

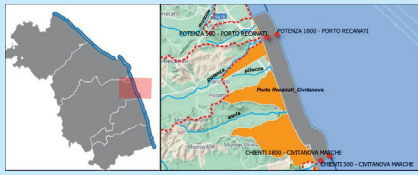
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
FOSFORO TOTALE valori medi mg/l	1,0	0,5	1,0	0,8	0,4	0,4
CLOROFILLA A (µg/l)		1,5		0,9	0,4	0,3
OSSIGENO DISCIOLTO (% Sat.)	99,9	92,4	103,6	104,1	99,3	94,0
pH	8,4	7,8	8,5	8,6	8,4	8,6
T (°C)	19,8	16,3	14,6	17,3	16,4	17,6
N° superamenti limiti DM 30.03.2010	10	11	6	13	8	2

Dall'applicazione degli indicatori di impatto risulta l' impatto microbiologico valutato attraverso il superamento dei limiti stabiliti per le acque di balneazione. Il superamento della soglia individuata per il Fosforo totale non è stato più riscontrato dal 2018, pertanto non risulta significativo.

Inquinamento chimico

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SOSTANZE TAB 1A,1B, 2A, 3A, 3B > 1/3 SQUAL				metalli	metalli	metalli

L'impatto dovuto ad inquinamento chimico risulta dal superamento del valore soglia per i metalli.



Codice: IT11-R_COSTA_UF14_22-B
 Distretto: Appennino Centrale (ITE)
 Tipo: Pianura litoranea /Stabilità media (ACC2)
 Transetto di monitoraggio: Potenza
 Corpo idrico a rischio: Monitoraggio operativo

STATO ECOLOGICO

2018-2020

CLASSE STATO ECOLOGICO: BUONO
AFFIDABILITÀ CLASSIFICAZIONE: BASSA
OBIETTIVO: RAGGIUNTO

FITOPLANCTON **ELEVATO**
MACROBENTHOS **ELEVATO**
TRIX **BUONO**
SOSTANZE NON PRIORITARIE **BUONO**

Lo stato ecologico risulta buono, determinato dalla presenza di sostanze non prioritarie (arsenico e cromo) al di sopra del limite di rilevabilità e comunque al di sotto del valore dello standard di qualità.

TREND



CLASSE 2010-2012 CLASSE 2013-2015 CLASSE 2015-2017 CLASSE 2018-2020



CLASSE 2010-2012 CLASSE 2013-2015 CLASSE 2015-2017 CLASSE 2018-2020

ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA



Le classi ottenute dall'indicatore fitoplancton e macrobenthos nel corso degli ultimi 10 anni evidenziano un miglioramento della qualità del corpo idrico.

TRIX



Il TRIX conferma la classe attribuita dagli elementi di qualità biologica.

Legenda



STATO CHIMICO

2018-2020

STATO CHIMICO: BUONO
AFFIDABILITÀ: MEDIA
OBIETTIVO: RAGGIUNTO

TREND



CLASSE 2010-2012 CLASSE 2013-2015 CLASSE 2015-2017 CLASSE 2018-2020



Legenda



Non sono state rilevate criticità nel monitoraggio delle sostanze chimiche prioritarie e pertanto al corpo idrico è attribuito uno stato chimico buono, con risultati stabili. L'obiettivo di buona qualità chimica è stato raggiunto.

PRESSIONI

PUNTUALI

- 1.1 SCARICHI URBANI
- 1.2 SFIORATORI
- 1.5 (1) SITI CONTAMINATI

DIFFUSE

- 2.1 USO URBANO

IDROMORFOLOGICHE

- 4.1 ALTERAZIONE FISICA
- 4.2 DIGHE, BARRIERE, CHIUSE

INDICATORI D'IMPATTO

Inquinamento da nutrienti, organico, acidificazione e microbiologico

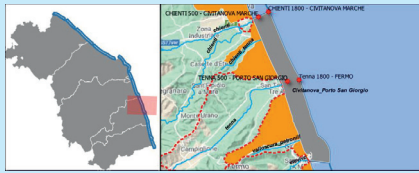
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
FOSFORO TOTALE valori medi mg/l	0,6	0,7	1,1	0,9	0,4	0,4
CLOROFILLA A (µg/l)		1,6		0,9	0,5	0,4
OSSIGENO DISCIOLTO (% Sat.)	99,1	93,1	105,9	104,9	99,0	93,4
pH	8,4	7,8	8,5	8,5	8,4	8,6
T (°C)	20,0	16,5	14,7	17,3	16,3	17,6
N° superamenti limiti DM 30.03.2010	13	30	8	16	12	5

Dall'applicazione degli indicatori di impatto risulta l'impatto microbiologico valutato attraverso il superamento dei limiti stabiliti per le acque di balneazione. Il superamento della soglia individuata per il Fosforo totale non è stato più riscontrato dal 2018, pertanto non risulta significativo.

Inquinamento chimico

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SOSTANZE TAB 1A,1B, 2A, 3A, 3B > 1/3 SQUAL				metalli	metalli	metalli

L'impatto dovuto ad inquinamento chimico risulta dal superamento del valore soglia per i metalli.



Codice: IT11-R_COSTA_UF14_22-C
 Distretto: Appennino Centrale (ITE)
 Tipo: Pianura litoranea /Stabilità media (ACC2)
 Transetto di monitoraggio: Chienti - Tenna
 Corpo idrico a rischio: Monitoraggio operativo

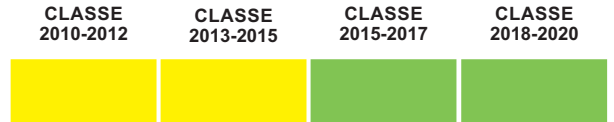
STATO ECOLOGICO

2018-2020

CLASSE STATO ECOLOGICO: BUONO
AFFIDABILITÀ CLASSIFICAZIONE: BASSA
OBIETTIVO: RAGGIUNTO

FITOPLANKTON ELEVATO
MACROBENTHOS ELEVATO
TRIX BUONO
SOSTANZE NON PRIORITARIE BUONO

Lo stato ecologico risulta buono, determinato dalla presenza di sostanze non prioritarie (arsenico e cromo) al di sopra del limite di rilevabilità e comunque al di sotto del valore dello standard di qualità.



CLASSE 2010-2012 CLASSE 2013-2015 CLASSE 2015-2017 CLASSE 2018-2020

ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA



Le classi ottenute dall'indicatore fitoplancton e macrobenthos nel corso degli ultimi 10 anni evidenziano un miglioramento della qualità del corpo idrico.

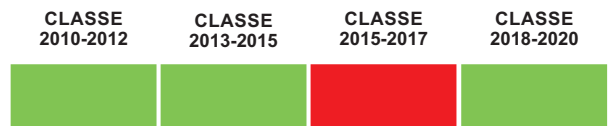


IL TRIX conferma la classe attribuita dagli elementi di qualità biologica.

STATO CHIMICO

2018-2020

STATO CHIMICO: BUONO
AFFIDABILITÀ: MEDIA
OBIETTIVO: RAGGIUNTO



Non sono state rilevate criticità nel monitoraggio delle sostanze chimiche prioritarie e pertanto al corpo idrico è attribuito uno stato chimico buono; nel triennio precedente lo stato non buono era causato dal superamento del parametro mercurio. L'obiettivo di buona qualità chimica è stato raggiunto.

PRESSIONI

PUNTUALI	DIFFUSE	IDROMORFOLOGICHE
1.1 SCARICHI URBANI 1.2 SFIORATORI 1.5 (1) SITI CONTAMINATI	NON SIGNIFICATIVE	4.1 ALTERAZIONE FISICA 4.2 DIGHE, BARRIERE, CHIUSE

INDICATORI D'IMPATTO

Inquinamento da nutrienti, organico, acidificazione e microbiologico

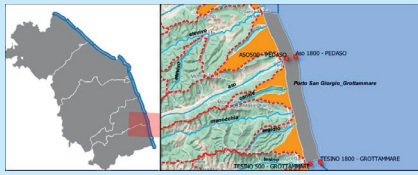
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
FOSFORO TOTALE valori medi mg/l	0,7	0,7	0,8	0,8	0,5	0,7
CLOROFILLA A (µg/l)		1,1		0,6	0,4	0,3
OSSIGENO DISCIOLTO (% Sat.)	97,0	92,6	106,1	107,9	99,8	94,9
pH	8,4	7,8	8,5	8,6	8,4	8,6
T (°C)	20,2	16,2	14,7	17,6	16,4	18,2
N° superamenti limiti DM 30.03.2010	9	24	4	29	7	0

Dall'applicazione degli indicatori di impatto risulta l'impatto microbiologico valutato attraverso il superamento dei limiti stabiliti per le acque di balneazione.

Inquinamento chimico

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SOSTANZE TAB 1A,1B, 2A, 3A, 3B > 1/3 SQUAL				metalli	metalli	metalli

L'impatto dovuto ad inquinamento chimico risulta dal superamento del valore soglia per i metalli.



Codice: IT11-R_COSTA_UF23_24-A
 Distretto: Appennino Centrale (ITE)
 Tipo: Terrazzi /Stabilità media (ACB2)
 Transetto di monitoraggio: Aso
 Corpo idrico a rischio: Monitoraggio operativo

STATO ECOLOGICO

2018-2020

CLASSE STATO ECOLOGICO: BUONO
AFFIDABILITÀ CLASSIFICAZIONE: ALTA
OBIETTIVO: RAGGIUNTO

FITOPLANCTON **ELEVATO**
MACROBENTHOS **ELEVATO**
TRIX **BUONO**
SOSTANZE NON PRIORITARIE **BUONO**

Lo stato ecologico risulta buono, determinato dalla presenza di sostanze non prioritarie (arsenico e cromo) al di sopra del limite di rilevabilità e comunque al di sotto del valore dello standard di qualità.



CLASSE 2010-2012 CLASSE 2013-2015 CLASSE 2015-2017 CLASSE 2018-2020

ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA

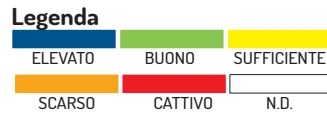


Le classi ottenute dall'indicatore fitoplancton e macrobenthos nel corso degli ultimi 10 anni evidenziano un elevato stato di qualità del corpo idrico, confermato in tutti i trienni in esame.

TRIX



Il TRIX conferma la classe attribuita dagli elementi di qualità biologica.



STATO CHIMICO

2018-2020

STATO CHIMICO: BUONO
AFFIDABILITÀ: MEDIA
OBIETTIVO: RAGGIUNTO



Non sono state rilevate criticità nel monitoraggio delle sostanze chimiche prioritarie e pertanto al corpo idrico è attribuito uno stato chimico buono, nel triennio precedente era lo stato non buono era causato dal superamento del parametro mercurio. L'obiettivo di buona qualità chimica è stato raggiunto.

PRESSIONI



INDICATORI D'IMPATTO

Inquinamento da nutrienti, organico, acidificazione e microbiologico

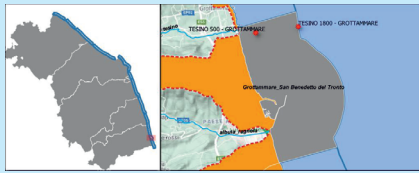
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
FOSFORO TOTALE valori medi mg/l	0,6	0,7	0,8	0,6	0,4	0,4
CLOROFILLA A (µg/l)		1,0		0,5	0,4	0,2
OSSIGENO DISCIOLTO (% Sat.)	93,5	95,7	103,8	103,8	101,5	94,2
pH	8,5	7,8	8,6	8,6	8,4	8,7
T (°C)	20,2	14,4	16,2	17,8	16,8	18,9
N° superamenti limiti DM 30.03.2010	2	7	2	3	0	0

Dall'applicazione degli indicatori di impatto non risultano impatti significativi nell'ultimo triennio.

Inquinamento chimico

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SOSTANZE TAB 1A,1B, 2A, 3A, 3B > 1/3 SQUAL				metalli	metalli	metalli

L'impatto dovuto ad inquinamento chimico risulta dal superamento del valore soglia per i metalli.



Codice: IT11-R_COSTA_UF25_27-A
 Distretto: Appennino Centrale (ITE)
 Tipo: Pianura litoranea /Stabilità media (ACC2)
 Transetto di monitoraggio: Tesino
 Corpo idrico a rischio: Monitoraggio operativo

STATO ECOLOGICO

2018-2020

CLASSE STATO ECOLOGICO: BUONO

AFFIDABILITÀ CLASSIFICAZIONE: BASSA

OBIETTIVO: RAGGIUNTO

FITOPLANCTON **ELEVATO**

MACROBENTHOS **BUONO**

TRIX **BUONO**

SOSTANZE NON PRIORITARIE **BUONO**

Lo stato ecologico risulta buono determinato dai macroinvertebrati bentonici e dalla presenza di arsenico e cromo al di sopra del limite di rilevabilità.



CLASSE 2010-2012	CLASSE 2013-2015	CLASSE 2015-2017	CLASSE 2018-2020
BUONO*	BUONO*	BUONO*	

* non direttamente monitorato

CLASSE 2010-2012	CLASSE 2013-2015	CLASSE 2015-2017	CLASSE 2018-2020

ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA

FITOPLANCTON	ELEVATO*	ELEVATO*	ELEVATO*	
MACROBENTHOS	ELEVATO*	ELEVATO*	ELEVATO*	

Gli indicatori di qualità biologica sono stati indagati solo nell'ultimo triennio, nei trienni precedenti la classe veniva attribuita per accorpamento.

Legenda



TRIX

TRIX	BUONO*	BUONO*	BUONO*	
------	--------	--------	--------	--

Il TRIX conferma la classe attribuita dagli elementi di qualità biologica.

STATO CHIMICO

2018-2020

STATO CHIMICO: BUONO

AFFIDABILITÀ: MEDIA

OBIETTIVO: RAGGIUNTO



Legenda



CLASSE 2010-2012	CLASSE 2013-2015	CLASSE 2015-2017	CLASSE 2018-2020
BUONO*	BUONO*	NON BUONO*	

Non sono state rilevate criticità nel monitoraggio delle sostanze chimiche prioritarie e pertanto al corpo idrico è attribuito uno stato chimico buono. L'obiettivo di buona qualità chimica è stato raggiunto.

PRESSIONI

PUNTUALI	DIFFUSE	IDROMORFOLOGICHE
1.1 SCARICHI URBANI 1.2 SFIORATORI 1.5 (1) SITI CONTAMINATI	2.1 USO URBANO	4.1 ALTERAZIONE FISICA 4.2 DIGHE, BARRIERE, CHIUSE

INDICATORI D'IMPATTO

Inquinamento da nutrienti, organico, acidificazione e microbiologico

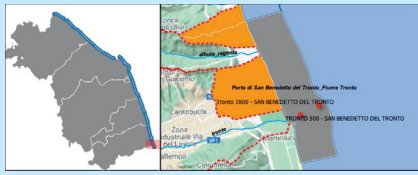
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
FOSFORO TOTALE valori medi mg/l				0,7	0,6	0,5
CLOROFILLA A (µg/l)				0,4	0,4	0,3
OSSIGENO DISCIOLTO (% Sat.)				103,8	101,2	94,1
pH				8,6	8,4	8,6
T (°C)				21,2	16,8	19,0
N° superamenti limiti DM 30.03.2010	0	2	0	0	3	0

Dall'applicazione degli indicatori di impatto risulta il superamento della soglia individuata per il Fosforo totale.

Inquinamento chimico

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SOSTANZE TAB 1A,1B, 2A, 3A, 3B > 1/3 SQUAL				metalli	metalli	metalli

L'impatto dovuto ad inquinamento chimico risulta dal superamento del valore soglia per i metalli.



Codice: IT11-R_COSTA_UF25_27-B
 Distretto: Appennino Centrale (ITE)
 Tipo: Pianura litoranea /Stabilità media (ACC2)
 Transetto di monitoraggio: Tronto
 Corpo idrico a rischio: Monitoraggio operativo

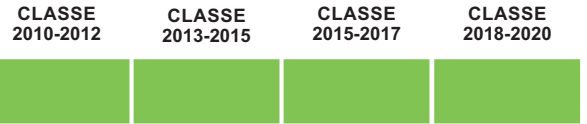
STATO ECOLOGICO

2018-2020

CLASSE STATO ECOLOGICO: BUONO
AFFIDABILITÀ CLASSIFICAZIONE: ALTA
OBIETTIVO: RAGGIUNTO

FITOPLANKTON **ELEVATO**
MACROBENTHOS **ELEVATO**
TRIX **BUONO**
SOSTANZE NON PRIORITARIE **BUONO**

Lo stato ecologico risulta buono determinato dai macroinvertebrati bentonici e dalla presenza di arsenico e cromo al di sopra del limite di rilevabilità.



CLASSE 2010-2012 CLASSE 2013-2015 CLASSE 2015-2017 CLASSE 2018-2020

ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA



Le classi ottenute dagli indicatori biologici nel corso degli ultimi 10 anni evidenziano un elevato stato di qualità del corpo idrico, confermato in tutti i trienni in esame.

Legenda



TRIX



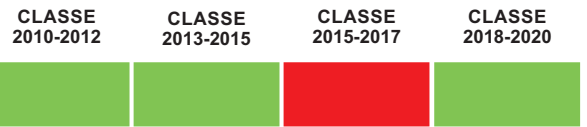
IL TRIX conferma la classe attribuita dagli elementi di qualità biologica.

STATO CHIMICO

2018-2020

STATO CHIMICO: BUONO
AFFIDABILITÀ: MEDIA
OBIETTIVO: RAGGIUNTO

Legenda



Non sono state rilevate criticità nel monitoraggio delle sostanze chimiche prioritarie e pertanto al corpo idrico è attribuito uno stato chimico buono; nel triennio precedente lo stato non buono era causato dal superamento del parametro mercurio. L'obiettivo di buona qualità chimica è stato raggiunto.

PRESSIONI

PUNTUALI

1.1 SCARICHI URBANI
 1.4 AUA

DIFFUSE

2.1 USO URBANO

IDROMORFOLOGICHE

4.1 ALTERAZIONE FISICA
 4.2 DIGHE, BARRIERE, CHIUSE

INDICATORI D'IMPATTO

Inquinamento da nutrienti, organico, acidificazione e microbiologico

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
FOSFORO TOTALE valori medi mg/l	0,8	0,9	0,8	0,7	0,5	2,0
CLOROFILLA A (µg/l)		0,9		0,5	0,4	0,3
OSSIGENO DISCIOLTO (% Sat.)	90,5	96,8	99,8	104,0	101,2	95,1
pH	8,4	7,8	8,5	8,6	8,4	8,6
T (°C)	21,5	14,9	15,2	18,0	16,8	19,1
N° superamenti limiti DM 30.03.2010	0	0	0	1	0	0

Dall'applicazione degli indicatori di impatto risulta il superamento della soglia individuata per il Fosforo totale.

Inquinamento chimico

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SOSTANZE TAB 1A,1B, 2A, 3A, 3B > 1/3 SQUAL				metalli	metalli	metalli

L'impatto dovuto ad inquinamento chimico risulta dal superamento del valore soglia per i metalli.

