

Report Nazionale
Programmi di Monitoraggio
Direttiva Quadro sulla Strategia Marina
Art. 11 Dir. 2008/56/CE



MSFD
MARINE STRATEGY
FRAMEWORK DIRECTIVE

Descrittore 5
Eutrofizzazione

2027-2032

Luglio 2026

INDICE

DESCRITTORE 5 – Eutrofizzazione.....	3
1. Descrizione della strategia di monitoraggio	3
2. Criteri correlati.....	3
3. GES e Target correlati	4
3.1 Definizione del Buono Stato Ambientale (GES).....	4
3.2 Definizioni dei Traguardi Ambientali (Target).....	5
4. Misure correlate	5
5. Tempistiche della strategia di monitoraggio	6
6. Programmi di monitoraggio	6
PROGRAMMI DI MONITORAGGIO	7
Monitoraggio delle variabili chimico-fisiche e dei nutrienti	7
1. D5-CHEM-PHYS-NUTR - Monitoraggio delle variabili chimico-fisiche e dei nutrienti (MAD-IT-D5-CHEM-PHYS-NUTR; MWE-IT-D5-CHEM-PHYS-NUTR; MIC-IT-D5-CHEM-PHYS-NUTR).....	7
2. Descrizione del Programma di monitoraggio	7
3. Collegamento ai programmi di altre Direttive e/o accordi internazionali	7
4. Cooperazione regionale	7
5. Intervallo temporale	7
6. Copertura spaziale	8
7. Marine Reporting Unit.....	8
8. Scopo del programma di monitoraggio.....	8
9. Tipo di monitoraggio	8
10. Metodo di monitoraggio	8
11. Indicatore associato al programma di monitoraggio	11
12. Accesso ai dati.....	11
Stima dei carichi di nutrienti	12
1. D5- NUTR-LOAD - Stima dei carichi di nutrienti (MAD-IT-D5-NUTR-LOAD; MWE-IT-D5-NUTR-LOAD; MIC-IT-D5-NUTR-LOAD).....	12
2. Descrizione del Programma di monitoraggio	12
3. Collegamento ai programmi di altre Direttive e/o accordi internazionali	12
4. Cooperazione regionale	12
5. Intervallo temporale	13
6. Copertura spaziale	13
7. Marine Reporting Unit.....	13
8. Scopo del programma di monitoraggio.....	13
9. Tipo di monitoraggio	13
10. Metodo di monitoraggio	14
11. Indicatore associato al programma di monitoraggio	15
12. Accesso ai dati.....	15

DESCRITTORE 5 – Eutrofizzazione

1. Descrizione della strategia di monitoraggio

Il Programma di Monitoraggio è finalizzato alla verifica del raggiungimento del GES e dei traguardi ambientali nonché alla verifica dell'efficacia delle misure per il Descrittore 5 "Eutrofizzazione".

La strategia di monitoraggio prevede le seguenti componenti: i) il monitoraggio di variabili fisico-chimiche e nutrienti riferite ai criteri primari della Decisione UE 2017/848 (campionamenti *in situ* e utilizzo ed integrazione dati *in situ* con prodotti CMEMS), ii) l'acquisizione ed elaborazione del dato satellitare di clorofilla 'a'; iii) il monitoraggio per la stima dei carichi di nutrienti da fonti fluviali, da acque reflue, da attività di acquacoltura in mare e da deposizione atmosferica. Il monitoraggio non si discosta sensibilmente da quanto già condotto nel ciclo precedente dal momento che la definizione di GES e Target per questo Descrittore non ha subito sostanziali modifiche e in considerazione dell'adeguatezza del monitoraggio effettuato, che ha previsto l'utilizzo dei dati della rete EIONET SOE per le acque marino-costiere (WFD) e il monitoraggio Strategia Marina in transetti perpendicolari alla costa fino a 12 mn dalla costa. Le modifiche rispetto al ciclo di monitoraggi precedente riguardano l'ottimizzazione del posizionamento dei transetti e della numerosità e collocazione delle stazioni di monitoraggio *in situ*. Analogamente a quanto previsto nel ciclo di monitoraggio precedente, la frequenza del monitoraggio di variabili fisico-chimiche e nutrienti sarà mensile nel caso delle acque antistanti la Regione Emilia - Romagna e la Regione Marche, in cui lo stato trofico è più elevato a causa degli apporti di nutrienti provenienti dal bacino padano, e bimestrale nelle restanti regioni. Viene introdotta una attività di monitoraggio aggiuntiva con scadenza annuale in stazioni offshore, posizionate oltre le 12 mn dalla costa.

Le conoscenze acquisite tramite i programmi di monitoraggio saranno funzionali alla validazione degli indicatori adottati e all'applicazione dei valori soglia area-specifici per i parametri afferenti ai criteri primari della Decisione UE 2017/848, definiti o ancora da definire tramite la cooperazione regionale o sub-regionale, al fine di pervenire ad un approccio quantitativo e confrontabile a livello euro-mediterraneo nella valutazione del buono stato ambientale (GES).

2. Criteri correlati

ELEMENTO	CRITERIO	PARAMETRO
Concentrazione dei nutrienti	D5C1 — Primario: I livelli di concentrazione dei nutrienti non indicano la presenza di effetti negativi dovuti all'eutrofizzazione. I valori di soglia sono i seguenti: a) per quanto riguarda le acque costiere, i valori fissati a norma della direttiva 2000/60/CE; b) al di fuori delle acque costiere, si tratta di valori coerenti con quelli per le acque costiere ai sensi della direttiva 2000/60/CE. Gli Stati membri stabiliscono questi valori attraverso la cooperazione regionale o sottoregionale.	Concentrazione superficiale di DIN (N-NO ₃ + N-NO ₂ + N-NH ₄) e PT in µmol/L

ELEMENTO	CRITERIO	PARAMETRO
Concentrazione di clorofilla 'a'	D5C2 — Primario: Le concentrazioni di clorofilla a non sono a livelli che indicano effetti negativi dovuti ad eccesso di nutrienti. I valori di soglia sono i seguenti: a) per quanto riguarda le acque costiere, i valori fissati a norma della direttiva 2000/60/CE; b) al di fuori delle acque costiere, si tratta di valori coerenti con quelli per le acque costiere ai sensi della direttiva 2000/60/CE. Gli Stati membri stabiliscono questi valori attraverso la cooperazione regionale o sottoregionale.	Concentrazione superficiale di clorofilla 'a' in µg/L
Ossigeno disciolto nelle acque di fondo	D5C5 — Primario: Nonostante l'eccesso di nutrienti, la concentrazione dell'ossigeno disciolto non è ridotta a livelli che indicano effetti negativi sugli habitat bentonici (compresi le specie mobili e il biota associati) o altri effetti dovuti all'eutrofizzazione. I valori di soglia sono i seguenti: a) per quanto riguarda le acque costiere, i valori fissati a norma della direttiva 2000/60/CE; b) al di fuori delle acque costiere, si tratta di valori coerenti con quelli per le acque costiere ai sensi della direttiva 2000/60/CE. Gli Stati membri stabiliscono questi valori attraverso la cooperazione regionale o sottoregionale.	Concentrazione di ossigeno disciolto (mg/L) nelle acque di fondo

3. GES e Target correlati

Il decreto MASE del 13 novembre 2025 (D.M. del 13 novembre 2025 - G.U. 277 DEL 28/11/2025) aggiorna le definizioni di GES e dei relativi Target per le acque marine italiane, in conformità alla Direttiva 2008/56/CE e agli adeguamenti tecnici introdotti nel secondo ciclo di attuazione. Di seguito sono elencati i GES e i Target aggiornati riferiti al Descrittore 5.

3.1 Definizione del Buono Stato Ambientale (GES)

G 5.1 Nelle acque oltre il limite dei corpi idrici costieri della Direttiva 2000/60/CE e fino al limite delle acque sottoposte alla giurisdizione nazionale, la concentrazione superficiale di nutrienti non deve superare in ciascuna delle aree o sotto-aree di valutazione valori soglia specifici in linea con quanto stabilito dalla Direttiva 2000/60 EC e dalla Convenzione di Barcellona.

G 5.2 I corpi idrici costieri della Direttiva 2000/60/CE devono essere almeno in stato 'Buono' per l'Elemento di Qualità Biologica 'Fitoplancton'; nelle acque oltre il limite dei corpi idrici e fino al limite delle acque sottoposte alla giurisdizione nazionale la concentrazione superficiale di clorofilla 'a' in ciascuna delle aree o sotto-aree di valutazione non deve superare valori soglia specifici in linea con quanto stabilito dalla Direttiva 2000/60 EC e dalla Convenzione di Barcellona.

G 5.3 La concentrazione di ossigeno disciolto nelle acque di fondo deve essere superiore al valore soglia in ciascuna delle aree o sotto-aree di valutazione.

3.2 Definizioni dei Traguardi Ambientali (Target)

T 5.1 Il 100% degli agglomerati con carico generato a) superiore a 2.000 abitanti equivalenti e aventi punto di scarico in acque interne, b) superiore a 10.000 abitanti equivalenti e aventi punto di scarico in acque marino-costiere, è fornito da un sistema di trattamento secondario delle acque reflue.

T 5.2 Le acque reflue urbane provenienti da agglomerati con oltre 10.000 abitanti equivalenti, che scaricano in acque recipienti individuate quali aree sensibili, sono sottoposte ad un trattamento più spinto di quello previsto dall'art. 105 comma 3, secondo i requisiti specifici indicati nell'allegato 5 parte III del D.Lgs 152/2006 ovvero dovrà essere dimostrato che la percentuale minima di riduzione del carico complessivo in ingresso a tutti gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane è pari almeno al 75% per il fosforo totale e almeno al 75% per l'azoto totale.

T 5.3 Non si registrano incrementi nei carichi di nutrienti, derivanti da fonti diffuse, afferenti all'ambiente marino mediante apporti fluviali e fenomeni di dilavamento.

T 5.4 Per i corpi idrici marino costieri appartenenti ai Macrotypi I e II (D.M. 260/2010): non vi è alcun incremento nella tendenza della media geometrica + errore standard, calcolata su base annuale per un periodo di 6 anni, della concentrazione di clorofilla 'a', legata alla riduzione di input di nutrienti di origine antropica. Per i corpi idrici marino costieri appartenenti ai Macrotypi III (D.M. 260/2010): non vi è alcun aumento della media geometrica + errore standard, calcolata su base annuale per un periodo di 6 anni, della concentrazione di clorofilla 'a' derivante dagli input antropici di nutrienti.

T 5.5 Non vi sono incrementi nei fenomeni di ipossia e/o anossia nelle acque di fondo.

4. Misure correlate

Elenco delle misure incluse nel "Programma nazionale di misure" (DPCM del 7 luglio 2022) con diretta connessione al Descrittore 5.

CODICE MISURA			DESCRIZIONE
Mar Adriatico	Ionio e Mediterraneo Centrale	Mediterraneo Occidentale	
MADIT-M054	MICIT-M053	MWEIT-M056	WFD01 WFD10 WFD11 WFD12 WFD13 WFD23 WFD22 WFD24 Piani per la tutela delle acque
MADIT-M055	MICIT-M054	MWEIT-M057	WFD02 WFD03 Programmi di azione per l'individuazione della quantità di fertilizzante da usare in coerenza con l'integrazione tra agricoltura, allevamento e ambiente
MADIT-M057	MICIT-M056	MWEIT-M059	Misure per la gestione dei siti di acquacoltura
MADIT-M058		MWEIT-M060	WFD21 Arricchimento di nutrienti e sostanze organiche

CODICE MISURA			DESCRIZIONE
Mar Adriatico	Ionio e Mediterraneo Centrale	Mediterraneo Occidentale	
NUOVE MISURE			
MADIT M2022-NEW9	MICIT M2022-NEW9	MWEIT M2022-NEW9	Misura inerente il corretto percorso per l'autorizzazione degli impianti STP (<i>sewage treatment plant</i>) a bordo delle navi con tragitto nazionale o che non ricadono nel campo di MARPOL
MADIT M2022-NEW10	MICIT M2022-NEW10	MWEIT M2022-NEW10	Misura inerente il <i>sewage</i> nei porti turistici: Promozione di impianti idonei al conferimento (trattamento e smaltimento) del <i>sewage</i> nei porti turistici

5. Tempistiche della strategia di monitoraggio

Viene adottato un monitoraggio adeguato da luglio 2026.

6. Programmi di monitoraggio

CODICE	DESCRIZIONE
MAD-IT-D5-CHEM-PHYS-NUTR MWE-IT-D5-CHEM-PHYS-NUTR MIC-IT-D5-CHEM-PHYS-NUTR	Monitoraggio delle variabili chimico-fisiche e dei nutrienti
MAD-IT-D5-NUTR-LOAD MWE-IT-D5-NUTR-LOAD MIC-IT-D5-NUTR-LOAD	Stima dei carichi di nutrienti

PROGRAMMI DI MONITORAGGIO

Monitoraggio delle variabili chimico-fisiche e dei nutrienti

1. D5-CHEM-PHYS-NUTR - Monitoraggio delle variabili chimico-fisiche e dei nutrienti (MAD-IT-D5-CHEM-PHYS-NUTR; MWE-IT-D5-CHEM-PHYS-NUTR; MIC-IT-D5-CHEM-PHYS-NUTR)

Modificato rispetto al programma precedente

Aggiornamento del programma di monitoraggio. Il programma è stato leggermente modificato rispetto al ciclo di reporting 2020 al fine di migliorarne l'efficacia, l'aggiornamento metodologico e la coerenza con i requisiti della Decisione (UE) 2017/848 e del Guidance Document n. 21. Nello specifico, è stata ottimizzata l'ubicazione e la numerosità di transetti e stazioni per il monitoraggio *in situ* favorendo una migliore integrazione con i dati del programma Copernicus (prodotti CMEMS modelli biogeochimici e clorofilla 'a' da satellite). È inoltre prevista l'aggiunta di stazioni offshore, oltre le 12 mn dalla costa, da monitorare con cadenza annuale.

2. Descrizione del Programma di monitoraggio

L'obiettivo del programma è quello di verificare il raggiungimento del Target 5.4 e 5.5 e del GES 5.1, 5.2 e 5.3 acquisendo i dati necessari a valutare gli elementi associati ai criteri primari della Decisione UE 2017/848 denominati D5C1 (concentrazione dei nutrienti), D5C2 (concentrazione di clorofilla), D5C5 (concentrazione di ossigeno disciolto). Il programma è finalizzato anche all'acquisizione di dati sulle variabili chimico-fisiche della colonna d'acqua utili all'applicazione di valori soglia tipo-specifici per la valutazione dello stato ambientale (GES), nonché a verificare l'efficacia delle misure adottate.

3. Collegamento ai programmi di altre Direttive e/o accordi internazionali

Le attività del programma sono già condotte, in attuazione del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. (di recepimento della Direttiva 2000/60/CE) nei corpi idrici compresi tra la linea di costa e 1 Mn dalla linea di base. Le attività esistenti forniscono parte dei dati necessari a raggiungere l'obiettivo del programma.

È previsto inoltre un collegamento con il programma di monitoraggio integrato (IMAP-INFO/RAC) "E05 - MED POL Monitoring Programme" (UNEP/MED WG.463/3).

Il programma presenta inoltre connessioni con la Maritime Spatial Planning Directive (2014/89/EU).

4. Cooperazione regionale

La cooperazione regionale viene condotta in ambito Convenzione di Barcellona, e prevede la Raccolta coordinata dei dati attraverso la piattaforma IMAP_Info System dell'UNEP-MAP.

5. Intervallo temporale

6. Copertura spaziale

- Acque costiere (WFD)
- Acque territoriali
- ZEE

7. Marine Reporting Unit

Le *marine reporting units* del programma corrispondono alle tre sottoregioni:

- Mare Adriatico (MAD-IT-MS-AS)
- Mar Mediterraneo Occidentale (MWE-IT-MS-WMS)
- Mar Ionio e Mediterraneo centrale (MIC-IT-MS-ISCMS)

8. Scopo del programma di monitoraggio

Lo scopo del programma di monitoraggio è finalizzato alla raccolta di dati e informazioni per:

- Stato ambientale e impatti
- Pressioni nell'ambiente marino
- Efficacia delle misure

9. Tipo di monitoraggio

- Campionamento *in situ* offshore
- Campionamento *in situ* costiero
- Modellizzazione ecologica

10. Metodo di monitoraggio

Elemento che viene monitorato:

ELEMENTO	CODICE
Bathymetry	Bathymetry
Temperature	Temperature
Salinity	Salinity
Dissolved oxygen	Oxygen

Transparency	Transparency
Nutrients (N, P, Si)	Nutrients
pH	pH

Parametri monitorati:

I parametri da monitorare in ciascuna stazione e le relative unità di misura sono indicati nella tabella sotto riportata.

PARAMETRI CHIMICO-FISICI	UNITÀ DI MISURA
Profondità	m
Temperatura	°C
Salinità	
Ossigeno	mg/l - %
Trasparenza	m
Clorofilla "a"	µg/l
pH	
Disco Secchi	m
Ortofosfato P-PO4	µg/l
Fosforo Totale	µg/l
Azoto Nitrico N-NO3	µg/l
Azoto Ammoniacale N-NH3	µg/l
Azoto Nitroso N-NO2	µg/l
Azoto Totale	µg/l
Silice reattiva Si-SiO2	µg/l

PARAMETRO	CODICE
CONC-W	Concentration in water
SAL	Salinity
TEM	Temperature
TRA	Transparency of water
PH	pH

BATH	Bathymetric depth
------	-------------------

Protocollo di monitoraggio:

Il monitoraggio prevede rilevazioni mediante sonda multiparametrica (T, S, O.D., pH), disco di Secchi (trasparenza), prelievo di campioni di acqua tramite bottiglia Niskin o secchio in acque sub-superficiali e in acque corrispondenti al *Deep Chlorophyll Maximum* (DCM - clorofilla 'a' e nutrienti). Il dato riferito al DCM viene utilizzato per le finalità del Descrittore 1 – Habitat pelagici.

Il campionamento viene eseguito lungo transetti ortogonali alla costa, con rilevazioni in stazioni poste a 3 e 12 Mn dalla costa. I transetti vengono posizionati in corrispondenza di diverse tipologie di aree di indagine (hot spot, aree per le quali sono previsti monitoraggio di lungo termine, aree marine protette, ecc.) ottimizzando l'integrazione con i prodotti CMEMS (modelli biogeochimici e dato satellitare).

Per la stima della durata e della estensione di fenomeni di ipossia/anossia nelle acque di fondo, il monitoraggio è attivo nel periodo luglio-ottobre e si attua in corrispondenza di rilevazioni del parametro di ossigeno disciolto ≤ 3 mg/L a livello del fondale.

Le rilevazioni potranno provenire o dai monitoraggi effettuati nelle campagne Strategia Marina nelle acque antistanti l'Emilia - Romagna e le Marche (Mar Adriatico nord-occidentale) o da quelle effettuate nella rete di monitoraggio del D.Lgs. 152/06 (monitoraggio dei corpi idrici marino-costieri ai sensi della Direttiva 2000/60/EC).

Per le misurazioni, viene utilizzata una sonda multiparametrica dotata di sensore di ossigeno disciolto. La concentrazione viene misurata sia in mg/L che come percentuale di ossigeno disciolto.

Per definire l'estensione dell'area ipossica/anossica si procede come segue: individuato il primo punto con concentrazioni di ossigeno disciolto ≤ 3 mg/L, si effettuano ulteriori misurazioni ogni 1000 metri lungo transetti ortogonali al punto. Le successive rilevazioni si interromperanno laddove verranno rilevate concentrazioni di ossigeno disciolto nelle acque di fondo ≥ 3 mg/L.

Frequenza di campionamento:

La frequenza di rilevazione per i parametri chimico-fisici e per i nutrienti nelle stazioni fino a 12 Mn dalla costa è mensile in aree caratterizzate da stato trofico medio-alto (acque antistanti le regioni Marche ed Emilia - Romagna) e bimestrale in aree oligotrofiche-mesotrofiche (tutte le altre aree). Nelle stazioni oltre le 12 Mn dalla costa la frequenza di campionamento sarà annuale.

La frequenza di rilevazione dell'ossigeno disciolto nelle acque di fondo allorquando si rilevino concentrazioni ≤ 3 mg/L è di 48 h. Il monitoraggio si interrompe quando la concentrazione di ossigeno disciolto raggiunge valori ≥ 3 mg/L.

Tipo di controllo della qualità del dato:

I dati di monitoraggio sono raccolti secondo standard informativi elaborati e condivisi con i soggetti attuatori che definiscono le informazioni da trasmettere in termini di formato (testo, numerico, data, ecc.), valori ammissibili secondo liste predefinite (liste di contaminanti, specie, habitat, ecc.), univocità dei codici utilizzati e relazione tra oggetti (stazioni/campioni, area/sito/transetto, ecc.). Un primo livello di controllo formale della qualità del dato viene effettuato in automatico sul SIC – Sistema Informativo Centralizzato rispetto alla conformità dei dati forniti rispetto a quanto richiesto dallo standard informativo. Un secondo livello di controllo della qualità si avvale di strumenti di analisi statistica volti ad identificare eventuali valori anomali o fuori scala, rimettendo al giudizio esperto il controllo di qualità complessivo del dato. Nel secondo livello ci si avvale di criteri di valutazione condivisi con i soggetti attuatori.

11. Indicatore associato al programma di monitoraggio

- Azoto inorganico disciolto (DIN: azoto nitrico + azoto nitroso + azoto ammoniacale): fattore nutrizionale responsabile della produzione primaria (criterio D5C1).
- Fosforo totale: fattore nutrizionale responsabile della produzione primaria (criterio D5C1).
- Clorofilla 'a' (criterio D5C2): indicatore sostitutivo (proxy) della biomassa fitoplanctonica, effetto primario dell'arricchimento in nutrienti delle acque.
- Ossigeno disciolto (criterio D5C5): condizioni di ipossia o anossia (concentrazioni di ossigeno disciolto uguali o inferiori a 3 mg/L) nelle acque di fondo rappresentano un effetto secondario dell'arricchimento in nutrienti delle acque.

12. Accesso ai dati

<http://www.db-strategiamarina.isprambiente.it/app/#/>

Stima dei carichi di nutrienti

1. D5- NUTR-LOAD - Stima dei carichi di nutrienti (MAD-IT-D5-NUTR-LOAD; MWE-IT-D5-NUTR-LOAD; MIC-IT-D5-NUTR-LOAD)

Modificato rispetto al programma precedente

Aggiornamento del programma di monitoraggio. Il programma è stato modificato rispetto al ciclo di reporting 2021-2016 al fine di migliorarne l'efficacia, l'aggiornamento metodologico e la coerenza con i requisiti della Decisione (UE) 2017/848 e del Guidance Document n. 21.

2. Descrizione del Programma di monitoraggio

Il programma prevede la raccolta dei dati relativi al monitoraggio in ambito WFD delle foci delle principali aste fluviali che si riversano in mare immettendo fonti terrestri; la raccolta delle informazioni relative agli scarichi da impianti di trattamento delle acque reflue direttamente recapitanti in mare o in prossimità della costa; la raccolta delle informazioni relative al rilascio di nutrienti da impianti di piscicoltura.

Il monitoraggio delle deposizioni atmosferiche da effettuare in quattro siti localizzati ciascuno in una subregione (in Adriatico ne sono stati individuati due: uno per l'area Nord e uno per l'area sud).

Il Programma ha pertanto l'obiettivo di stimare:

- a) fonti fluviali (principali fiumi italiani)
- b) fonti urbane
- c) deposizione atmosferica
- d) acquacoltura

3. Collegamento ai programmi di altre Direttive e/o accordi internazionali

Il programma di monitoraggio fornisce strumenti utili nella valutazione della efficacia delle misure per ridurre il carico di nutrienti previste dalla Direttiva Nitrati 91/676/CEE e dalla Direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane 91/271/CEE.

Il programma presenta inoltre connessioni con la Maritime Spatial Planning Directive (2014/89/EU).

4. Cooperazione regionale

Il Programma nazionale italiano per la stima dei carichi di nutrienti è coerente con gli approcci di cooperazione regionale adottati in ambito OSPAR e HELCOM.

Come in OSPAR, integra dati WFD alle foci dei principali fiumi, informazioni sugli scarichi urbani e la componente di deposizione atmosferica per ricostruire le pressioni terrestri sul mare.

In modo analogo a HELCOM, quantifica separatamente i contributi delle diverse fonti e consente di seguirne l'evoluzione nel tempo.

Nel complesso, l'impostazione è comparabile per logica e categorie di pressione, con adattamenti operativi alle specificità dei bacini e delle fonti italiane.

5. Intervallo temporale

Le informazioni, laddove pertinente, vengono raccolte con cadenza annuale. Nel caso del monitoraggio delle deposizioni atmosferiche i dati vengono raccolti con frequenza mensile e rielaborati su base annuale.

La copertura temporale si riferisce al sessennio 2027-2032.

6. Copertura spaziale

- Acque di transizione (WFD)
- Acque costiere (WFD)
- Acque territoriali

7. Marine Reporting Unit

Le *marine reporting units* del programma corrispondono alle tre sottoregioni:

- Mare Adriatico (MAD-IT-MS-AS)
- Mar Mediterraneo Occidentale (MWE-IT-MS-WMS)
- Mar Ionio e Mediterraneo centrale (MIC-IT-MS-ISCMS).

8. Scopo del programma di monitoraggio

Pressioni alla fonte (di origine terrestre/marina, fluviale e atmosferica)

9. Tipo di monitoraggio

Campionamento in situ offshore (deposizioni atmosferiche)

10. Metodo di monitoraggio

Elemento che viene monitorato:

CODICE	DESCRIZIONE
PresInputNut	Input of nutrients – diffuse sources, point sources, atmospheric deposition
PresInputOrg	Input of organic matter – diffuse sources and point sources

Parametro monitorato:

CODICE	DESCRIZIONE
DEP	Deposition
EMI	Emission
CONC-W	Concentration in water
MASS	Mass

Protocollo di monitoraggio

FONTE	PROTOCOLLO
Fonti fluviali per i principali fiumi italiani	Stima dei carichi di azoto e fosforo mediante elaborazione dei dati di monitoraggio in ambito WFD alle foci dei fiumi e delle portate fluviali
Fonti urbane	Stima dei carichi in base alla produzione di azoto e fosforo per abitante equivalente (AE) e alla percentuale di abbattimento di tale carico in uscita dall'impianto
Deposizione atmosferica	Stima dei carichi mediante misurazione della deposizione secca e umida e integrazione di tale dato nel periodo di deposizione
Acquacoltura	Stima dei carichi di azoto e fosforo rilasciati in ambiente marino mediante elaborazione di dati da modello calcolati sulla base delle produzioni di pesci

Frequenza di campionamento:

FONTE	FREQUENZA
Fonti fluviali per i principali fiumi italiani	annuale
Fonti urbane	annuale
Deposizione atmosferica	mensile
Acquacoltura	annuale

Tipo di controllo della qualità del dato:

I dati di monitoraggio delle fonti fluviali sono raccolti secondo standard informativi elaborati e condivisi in ambito WFD. Le informazioni relative alle fonti urbane sono raccolte secondo quanto previsto dalla UWWTD. I dati di monitoraggio delle deposizioni atmosferiche sono raccolti secondo gli standard elaborati e condivisi dai soggetti attuatori (ARPA) e ISPRA. Per l'acquacoltura è utilizzato l'indicatore elaborato da ISPRA nell'Annuario Dati Ambientali che stima il rilascio di nutrienti in base a un modello matematico (Lupatsch et al. 1998¹; Islam 2005²).

11. Indicatore associato al programma di monitoraggio

FONTE	INDICATORE
Fonti fluviali per i principali fiumi italiani	Input Riverine Load
Fonti urbane	UWWTD load
Deposizione atmosferica	Atmospheric deposition load
Acquacoltura	Aquaculture load

12. Accesso ai dati

<http://www.db-strategiamarina.isprambiente.it/geonetwork/srv/eng/search>

¹ Lupatsch, I., Kissil, G. W., Sklan, D., & Pfeffer, E. (1998). Energy and protein requirements for maintenance and growth in gilthead seabream (*Sparus aurata* L.). *Aquaculture Nutrition*, 4(3), 165-173.

² Islam, M. S. (2005). Nitrogen and phosphorus budget in coastal and marine cage aquaculture and impacts of effluent loading on ecosystem: review and analysis towards model development. *Marine pollution bulletin*, 50(1), 48-61.