

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



MSFD
MARINE STRATEGY
FRAMEWORK DIRECTIVE

Descrittore 1
Biodiversità

2027-2032

Luglio 2026

INDICE

DESCRITTORE 1 – BIODIVERSITÀ.....	6
1 Descrizione della strategia di monitoraggio	6
2 Criteri correlati	7
3 GES e Target correlati	8
3.1 Definizione del Buono Stato Ambientale (GES)	8
3.2 Definizioni dei Traguardi Ambientali (Target)	9
4 Misure correlate	11
5 Tempistiche della strategia di monitoraggio	14
6 Programmi di monitoraggio	14
PROGRAMMI DI MONITORAGGIO	16
Uccelli marini.....	16
1. D01-01 Uccelli marini (MADIT-D01-01; MWEIT-D01-01; MICIT-D01-01).....	16
2. Descrizione del Programma di monitoraggio	16
3. Collegamento ai programmi di altre Direttive e/o accordi internazionali	17
4. Cooperazione regionale	17
5. Intervallo temporale	17
6. Copertura spaziale	17
7. Marine Reporting Unit.....	18
8. Scopo del programma di monitoraggio	18
9. Tipo di monitoraggio	18
10. Metodo di monitoraggio	18
11. Indicatore associato al programma di monitoraggio	20
12. Accesso ai dati.....	20
Mammiferi e rettili marini	21
1. D01-02 Mammiferi e rettili marini (MADIT-D01-02; MWEIT-D01-02; MICIT-D01-02).....	21
2. Descrizione del Programma di monitoraggio	21
3. Collegamento ai programmi di altre Direttive e/o accordi internazionali	21
4. Cooperazione regionale	22
5. Intervallo temporale	22
6. Copertura spaziale	22
7. Marine Reporting Unit.....	22
8. Scopo del programma di monitoraggio	22
9. Tipo di monitoraggio	23
10. Metodo di monitoraggio	23

11. Indicatore associato al programma di monitoraggio	24
12. Accesso ai dati.....	24
Rettili marini - <i>Caretta caretta</i> – nidificazione.....	26
1 D01-03 Rettili marini - <i>Caretta caretta</i> – nidificazione (MADIT-D01-03; MWEIT-D01-03; MICIT-D01-03) 26	
2. Descrizione del Programma di monitoraggio	27
3. Collegamento ai programmi di altre Direttive e/o accordi internazionali	28
4. Cooperazione regionale	28
5. Intervallo temporale	28
6. Copertura spaziale	29
7. Marine Reporting Unit.....	29
8. Scopo del programma di monitoraggio	29
9. Tipo di monitoraggio	29
10. Metodo di monitoraggio	29
11. Indicatore associato al programma di monitoraggio	30
12. Accesso ai dati.....	30
Pesci Costieri	31
1. D01-04 Pesci Costieri (MADIT-D01-04; MWEIT-D01-04; MICIT-D01-04)	31
2. Descrizione del Programma di monitoraggio	31
3. Collegamento ai programmi di altre Direttive e/o accordi internazionali	32
4. Cooperazione regionale	32
5. Intervallo temporale	32
6. Copertura spaziale	32
7. Marine Reporting Unit.....	32
8. Scopo del programma di monitoraggio	32
9. Tipo di monitoraggio	32
10. Metodo di monitoraggio	32
11. Indicatore associato al programma di monitoraggio	33
12. Accesso ai dati.....	33
Pesci e Cefalopodi.....	34
1. D03-03 Pesci e Cefalopodi (Pesci demersali, Pesci pelagici, Pesci di acque profonde, Cefalopodi costieri e della piattaforma continentale) - (MADIT-D03-03; MWEIT-D03-03; MICIT-D03-03; MADIT-D03-04; MWEIT-D03-04; MICIT-D03-04)	34
2. Descrizione del Programma di monitoraggio	34
<i>Posidonia oceanica</i> – Sezione A e B.....	35
1 D1-05 <i>Posidonia oceanica</i> (MADIT-D01-05; MWEIT-D01-05; MICIT-D01-05) - Sezione A: Condizione dell'habitat	35

2	Descrizione del Programma di monitoraggio	35
3	Collegamento ai programmi di altre Direttive e/o accordi internazionali	36
4	Cooperazione regionale	36
5	Intervallo temporale	36
6	Copertura spaziale	36
7	Marine Reporting Unit.....	36
8	Scopo del programma di monitoraggio	37
9	Tipo di monitoraggio	37
10	Metodo di monitoraggio	37
11	Indicatore associato al programma di monitoraggio	39
12	Accesso ai dati.....	39
1	D01-05 <i>Posidonia oceanica</i> (MADIT-D01-05; MWEIT-D01-05; MICIT-D01-05) - Sezione B: Estensione dell'habitat	40
2	Descrizione del Programma di monitoraggio	40
3	Collegamento ai programmi di altre Direttive e/o accordi internazionali	41
4	Cooperazione regionale	42
5	Intervallo temporale	42
6	Copertura spaziale	42
7	Marine Reporting Unit.....	42
8	Scopo del programma di monitoraggio	42
9	Tipo di monitoraggio	42
10	Metodo di monitoraggio	42
11	Indicatore associato al programma di monitoraggio	43
12	Accesso ai dati.....	43
	Fondi a Coralligeno e Biocenosi delle rocce del largo – Biocostruzioni a coralli bianchi	44
1	D01-06 Fondi a Coralligeno e Biocenosi delle rocce del largo (MADIT-D01-06; MWEIT-D01-06; MICIT-D01-06) – D01-07 Biocostruzioni a coralli bianchi (MADIT-D01-07; MWEIT-D01-07; MICIT-D01-07) 44	
2.	Descrizione del Programma di monitoraggio	44
3.	Collegamento ai programmi di altre Direttive e/o accordi internazionali	45
4.	Cooperazione regionale	45
5.	Intervallo temporale	45
6.	Copertura spaziale	45
7.	Marine Reporting Unit.....	45
8.	Scopo del programma di monitoraggio	45
9.	Tipo di monitoraggio	46
10.	Metodo di monitoraggio	46

11. Indicatore associato al programma di monitoraggio	48
12. Accesso ai dati.....	49
Letti a Rodoliti (incluso <i>maërl</i>).....	50
1. D01-08 Letti a Rodoliti (incluso <i>maërl</i>) - (MWEIT-D01_08; MICIT-D01_08)	50
2. Descrizione del Programma di monitoraggio	50
3. Collegamento ai programmi di altre Direttive e/o accordi internazionali	51
4. Cooperazione regionale	51
5. Intervallo temporale	51
6. Copertura spaziale	51
7. Marine Reporting Unit.....	51
8. Scopo del programma di monitoraggio	51
9. Tipo di monitoraggio	51
10. Metodo di monitoraggio	51
11. Indicatore associato al programma di monitoraggio	52
12. Accesso ai dati.....	52
Habitat Pelagici (Fitoplancton, Mesozooplankton, Macrozooplankton)	53
1. D01-09 Monitoraggio del Fitoplancton (MADIT-D01-09, MWEIT-D01-09, MICIT-D01-09) - D01-010 Monitoraggio del Mesozooplankton (MADIT-D01-10, MWEIT-D01-10, MICIT-D01-10) - D01-11 Monitoraggio del Macrozooplankton (MADIT-D01-11, MWEIT-D01-11, MICIT-D01-11).....	53
2. Descrizione del Programma di monitoraggio	53
3. Collegamento ai programmi di altre Direttive e/o accordi internazionali	56
4. Cooperazione regionale	57
5. Intervallo temporale	57
6. Copertura spaziale	57
7. Marine Reporting Unit.....	57
8. Scopo del programma di monitoraggio	57
9. Tipo di monitoraggio	57
10. Metodo di monitoraggio	57
11. Indicatore associato al programma di monitoraggio	58
12. Accesso ai dati.....	59

DESCRITTORE 1 – BIODIVERSITÀ

1 Descrizione della strategia di monitoraggio

Il Descrittore 1 (“Biodiversità”) definisce il Buono Stato Ambientale (Good Environmental Status, GES) come una condizione in cui la diversità biologica è mantenuta, senza ulteriori perdite e con utilizzo sostenibile dell’ambiente marino, e in cui qualità e occorrenza degli habitat, distribuzione e abbondanza delle specie sono coerenti con le condizioni fisiografiche, geografiche e climatiche prevalenti. La definizione è in linea con gli obiettivi della strategia dell’UE sulla biodiversità fino al 2030. Il Descrittore 1 è strettamente integrato con altre politiche UE: oltre alle direttive Habitat e Uccelli, e alla direttiva Acque (WFD), le misure di conservazione della biodiversità marina sono collegate alla Politica Comune della Pesca (per la riduzione del bycatch e l’adozione di misure spaziali) e alla normativa sulle specie esotiche invasive (IAS). Esso, inoltre, agisce in sinergia con il recente Regolamento sul ripristino della natura, ed enfatizza traguardi quali l’aumento delle aree protette e la protezione rigorosa di almeno un terzo delle aree Natura 2000 e Aree Marine Protette.

In coerenza con la definizione di biodiversità della Convenzione sulla Diversità Biologica, il Descrittore 1 richiede una valutazione su tre livelli ecologici principali: specie, habitat ed ecosistemi. Esso comprende tutte le specie di uccelli, mammiferi, rettili, pesci e cefalopodi, nonché gli habitat pelagici e bentonici. In tal modo la strategia di monitoraggio stabilisce legami operativi con altri descrittori, quali il descrittore sulle reti trofiche (D4) per quanto concerne gli habitat pelagici, il descrittore pesca (D3) per tutte le specie di pesci e cefalopodi commerciali, nonché per la valutazione del bycatch sulle specie protette, e, infine, il descrittore D6 (integrità del fondale) per quanto riguarda gli habitat bentonici. In particolare, per gli habitat bentonici si giunge a una valutazione coordinata dello stato ambientale tra i due descrittori D1 e D6, combinando lo stato delle comunità bentoniche tipiche, “condizione dell’habitat”, e l’estensione del disturbo fisico, “perdita fisica”.

La Decisione della Commissione 2017/848/UE ha rappresentato il quadro di riferimento per la definizione delle componenti dell’ecosistema da sottoporre a monitoraggio (gruppi di specie e tipi di habitat), stabilendo i criteri utili per la valutazione dello stato dell’ambiente. Su tale base gli Stati membri sono invitati a selezionare le “*major ecosystem components*” e identificare i gruppi funzionali e habitat predominanti rappresentativi. La selezione degli elementi oggetto di monitoraggio nell’ambito del Descrittore 1 si è basata su criteri chiave, quali la rappresentatività ecologica, l’allineamento alle definizioni di GES, la connessione e coerenza con altri strumenti UE e la pertinenza rispetto alle pressioni e misure. Si affianca a questi aspetti una particolare attenzione alla fattibilità logistica ed economica delle attività di monitoraggio, nonché all’integrazione e alle sinergie con monitoraggi già esistenti, sia a livello istituzionale che nell’ambito di accordi internazionali, allo scopo di conseguire valutazioni comparabili con gli altri Stati Membri.

I programmi di monitoraggio comunicati alla Commissione Europea nel ciclo precedente sono stati confermati anche per il ciclo attuale, essendo considerati adeguati rispetto alle finalità della Direttiva. Tali programmi consentono di ottenere valutazioni quantitative robuste, che, anche in virtù dell’ampliamento delle serie temporali

di acquisizione dei dati, estenderanno ulteriormente il quadro delle valutazioni sul GES di specie e habitat nel prossimo Reporting ex art. 8.

Nel complesso il Programma di monitoraggio 2027-2032 relativo al Descrittore 1 si articola nei gruppi di specie e tipi di habitat di seguito riportati:

Programma di monitoraggio 2027-2032 relativo al Descrittore 1 Struttura in gruppi di specie e tipi di habitat	
Componente dell'ecosistema	Gruppo di specie/Tipo di habitat
UCCELLI	Uccelli marini di superficie (svernanti/nidificanti)
	Uccelli tuffatori pelagici (svernanti/nidificanti)
	Uccelli tuffatori di profondità (svernanti/nidificanti)
MAMMIFERI	Piccoli odontoceti
	Odontoceti che s'immergono in acque profonde
	Misticeti
RETTILI	Tartarughe
PESCI	Pesci costieri
	Pesci pelagici
	Pesci demersali
	Pesci di acque profonde
CEFALOPODI	Cefalopodi costieri e della Piattaforma Continentale
HABITAT BENTONICI	Praterie di <i>Posidonium oceanicae</i>
	Fondi a coralligeno
	Biocenosi delle rocce del largo
	Biocostruzioni dei coralli bianchi
	Letti a rodoliti (incluso <i>maërl</i>)
HABITAT PELAGICI	Costieri (Fitoplancton, Mesozooplancton, Macrozooplancton gelatinoso)

2 Criteri correlati

La decisione 2017/848/EU stabilisce i criteri specifici per gruppi di specie (uccelli, mammiferi, rettili, pesci, cefalopodi), ad esempio mortalità da bycatch (D1C1), abbondanza (D1C2), caratteristiche demografiche (D1C3), range di distribuzione (D1C4), estensione e condizione dell'habitat delle specie (D1C5); e per gli habitat pelagici (D1C6, condizione strutturale e funzionale del tipo di habitat), mentre per gli habitat bentonici la valutazione della perdita e del danno è coordinata con il descrittore 6, tramite i due criteri, perdita fisica (D6C4) e condizione dell'habitat (D6C5).

Nella seguente tabella sono indicati i criteri affrontati da ciascun programma di monitoraggio:

PROGRAMMA DI MONITORAGGIO	CRITERIO	DESCRIZIONE
UCCELLI MARINI	D1C1	Tasso di mortalità, incluso il bycatch (affrontato nel Descrittore 3 “Pesca”, programma D3_03)
	D1C2	Abbondanza della popolazione
	D1C3	Caratteristiche demografiche della popolazione
	D1C4	Estensione (schema di distribuzione) della specie
MAMMIFERI E RETTILI MARINI	D1C1	Tasso di mortalità, incluso il bycatch (affrontato nel Descrittore 3 “Pesca”, programma D3_03)
	D1C2	Abbondanza della popolazione
	D1C3	Caratteristiche demografiche della popolazione (numero femmine nidificanti <i>Caretta caretta</i>).
	D1C4	Estensione (schema di distribuzione) della specie.
	D1C5	Estensione e condizione dell’habitat della specie.
PESCI Pesci costieri	D1C2	Abbondanza della popolazione.
	D1C3	Caratteristiche demografiche della popolazione.
PESCI E CEFALOPODI Pesci pelagici, demersali e di acque profonde; Cefalopodi costieri e della Piattaforma Continentale	D1C1	Tasso di mortalità, incluso il bycatch (affrontato nel Descrittore 3 “Pesca”, programma D3_03)
	D1C2	Abbondanza della popolazione
	D1C3	Caratteristiche demografiche della popolazione
HABITAT BENTONICI Praterie di <i>Posidonium oceanicae</i> ; Fondi a coralligeno; Biocenosi delle rocce del largo; Biocostruzioni di coralli bianchi; Letti a rodoliti (incluso maërl)	D6C4	Perdita dell’estensione dell’habitat.
	D6C5	Condizione dell’habitat.
HABITAT PELAGICI Fitoplancton, Mesozooplankton, Macrozooplankton gelatinoso	D1C6	Condizione dell’habitat, compresi la struttura biotica e abiotica e le relative funzioni.

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 1.

3.1 Definizione del Buono Stato Ambientale (GES)

Uccelli:

G1.1 - Le popolazioni delle specie di uccelli marini elencate nella Direttiva Uccelli e nel protocollo SPA/BD della Convenzione di Barcellona mostrano distribuzione, abbondanza e parametri demografici compatibili con la conservazione a lungo termine, in ciascuna sotto regione, sia per le specie nidificanti, sia per quelle svernanti o in fase post-riproduttiva.

Mammiferi:

G1.2 - Tutte le specie di mammiferi marini elencate nella Direttiva Habitat hanno livelli di abbondanza che consentono di qualificarsi nella categoria “Least Concern” della IUCN (cfr. con la Decisione IG.21/3 della Convenzione di Barcellona) a livello regionale o subregionale, secondo quanto indicato nella Decisione della Commissione 2017/848.

Rettili (*C. caretta*):

G1.3 - La distribuzione e abbondanza della popolazione in mare e nidificante di *Caretta caretta* è stabile o in espansione e le caratteristiche demografiche della popolazione nidificante non mostrano segnali di alterazione a causa delle pressioni antropiche. Gli habitat critici conosciuti (cioè i siti di nidificazione e i siti di alimentazione neritica /aggregazione) non subiscono perturbazioni di rilievo.

Pesci costieri:

G 1.4 - Le comunità ittiche costiere presentano caratteristiche demografiche in termini di biomassa e struttura che tendono a quelle osservate in aree (zone B e C delle aree marine protette) considerate di riferimento perché soggette ad attività di prelievo sostenibili.

Pesci demersali, Pesci di acque profonde, Pesci pelagici, Cefalopodi costieri e della piattaforma continentale:

G1.5 - Le comunità ittiche demersali, pelagiche, di acque profonde e i cefalopodi sono in linea con le prevalenti condizioni fisiografiche, geografiche e climatiche. In particolare, le popolazioni delle specie di interesse conservazionistico presentano caratteristiche in termini di biomassa e di struttura demografica che ne assicurano la stabilità a lungo termine e le specie sfruttate commercialmente si mantengono entro limiti biologicamente sicuri.

Habitat bentonici:(Praterie di *Posidonia oceanica*, Fondi a coralligeno, Biocenosi delle rocce del largo, Biocostruzioni di coralli bianchi, Letti a rodoliti):

G1G6.1 - L'entità della perdita del tipo di habitat, dovuta a pressioni antropiche, non deve superare il 2% dell'estensione del tipo di habitat oggetto di valutazione, e gli effetti negativi dovuti a pressioni antropiche sulla condizione del tipo di habitat, compresa l'alterazione della struttura biotica e abiotica, non devono superare il 25% dell'estensione del tipo di habitat oggetto di valutazione.

Habitat pelagici (Fitoplancton, Mesozooplankton, Macrozooplankton gelatinoso):

G1.6 - Lo stato delle comunità planctoniche rappresentato attraverso la ricchezza, la relativa abbondanza e la composizione delle specie, mantiene o consegue una condizione soddisfacente in linea con le prevalenti condizioni ambientali

3.2 Definizioni dei Traguardi Ambientali (Target)

Uccelli:

IT-D01-T001 - La maggioranza delle specie di uccelli marini elencate nella Direttiva Uccelli e nel protocollo SPA/BD della Convenzione di Barcellona mantiene o consegue uno stato di conservazione quantitativamente compatibile con il raggiungimento del GES in ciascuna sotto regione, sia per le specie nidificanti, sia per quelle svernanti o in fase post-riproduttiva. Per ciascun gruppo si considera raggiunto il target se si supera la soglia del 75% delle specie.

Mammiferi:

IT-D01-T002- Riduzione della mortalità accidentale causata da attività umane al di sopra della soglia calcolata tramite il *Potential Biological Removal* (PBR), in cui siano considerati la stima di abbondanza corretta almeno per *l'availability bias* e i valori di Rmax e Fr definiti secondo lo status di conservazione IUCN delle sottopopolazioni mediterranee.

Rettili (*C. caretta*):

IT-D01-T003 - Lo schema di distribuzione della popolazione nidificante nazionale di *Caretta caretta* e l'abbondanza della popolazione nidificante in aree indice rappresentative sono stabili o in aumento. I parametri demografici neonatali quali la percentuale di emersione e la sex ratio nelle aree indice raggiungono i valori soglia definiti in ambito IMAP. Le aree indice sono oggetto di misure spaziali di conservazione, gestione delle attività umane e adeguato sforzo di monitoraggio. Gli habitat critici conosciuti (cioè i siti di nidificazione e i siti di alimentazione neritica /aggregazione) sono soggetti a misure di contenimento delle maggiori comprovate pressioni.

Pesci costieri:

IT-D01-T004 - Applicazione di misure di regolamentazione e controllo delle attività di pesca ricreativa e professionale artigianale.

Pesci demersali, Pesci di acque profonde, Pesci pelagici, Cefalopodi costieri e della piattaforma continentale:

IT-D01-T005 - Entro il 2030 viene ridotto il tasso di cattura associato alle catture accessorie/accidentali delle specie ittiche listate negli annessi del protocollo SPA/BD della Convenzione di Barcellona per favorire il progressivo recupero dello stato di salute delle popolazioni mediante l'applicazione di misure tecniche nelle principali attività di pesca nazionali e l'identificazione e formalizzazione delle taglie di cattura minima e massima delle specie il cui prelievo deve essere regolamentato, tenendo conto della rispettiva strategia di gestazione e riproduzione (Raccomandazione GFCM/44/2021/16). Ai cefalopodi e alle specie ittiche demersali, pelagiche e di acque profonde di interesse commerciale si applica quanto previsto dal Traguardo ambientale T3.1, proprio del Descrittore 3.

Habitat bentonici (Praterie di *Posidonia oceanica*, Fondi a coralligeno, Biocenosi delle rocce del largo, Biocostruzioni dei coralli bianchi, Letti a rodoliti):

IT-D01/D06-T001 - Mantenimento o conseguimento di uno stato di conservazione soddisfacente per gli habitat marini di particolare valenza conservazionistica ed elencati negli annessi del protocollo SPA/BD della Convenzione di Barcellona e nella Direttiva Habitat, quali P. oceanica (Habitat 1120), coralligeno e coralli profondi - coralli bianchi (Habitat 1170) e fondi a rodoliti; attraverso:

- Iniziative di restauro passivo mediante la realizzazione di campi ormeggio in siti di particolare interesse conservazionistico individuati per ciascuna MRU;
- Iniziative pilota di restauro attivo degli habitat 1120 e 1170, in siti di particolare interesse conservazionistico individuati per ciascuna MRU;
- Implementazione del Reg (UE) n. 2023/2842 per la verifica che la totalità delle imbarcazioni (100%) che operano con attrezzi da pesca trainati, che hanno interazione con il fondo, o con reti a circuizione siano dotate di strumenti per la registrazione e trasmissione di dati sulla loro posizione.

Habitat pelagici (Fitoplancton, Meso zooplancton, Macrozooplancton gelatinoso):

IT-D01-T006 - La relazione tra i gruppi principali appartenenti al fitoplancton (diatomee e dinoflagellati), al mesozooplancton (copepodi e cladoceri) e al macrozooplancton non subisce variazioni significative valutate attraverso un incremento delle conoscenze sulle pressioni antropiche e naturali.

4 Misure correlate

Si riportano di seguito le misure che risultano direttamente o indirettamente correlate al Descrittore 1, come definito dal DPCM del 7 luglio 2022, recante l'Aggiornamento del Programma di misure della Strategia Marina, adottato con DPCM del 10 ottobre 2017.

CODICE MISURA			DESCRIZIONE
Mar Adriatico	Ionio e Mediterraneo Centrale	Mediterraneo Occidentale	
MADIT-M001	MICIT-M001	MWEIT-M001	Misure legate al management dei siti della rete Natura 2000
MADIT-M002	MICIT-M002	MWEIT-M002	Misure pianificate di designazione di ZSC dei siti della rete Natura 2000
MADIT-M003	MICIT-M003	MWEIT-M003	Misure di protezione per specie e habitat tramite Aree Marine Protette (MPA)
MADIT-M004	MICIT-M004	MWEIT-M004	Misure pianificate di aumento delle aree marine protette
MADIT-M005	MICIT-M005	MWEIT-M005	Misure di protezione per habitat tramite altre aree protette
MADIT-M006	MICIT-M006	MWEIT-M006	Misure di gestione degli habitat bentonici nel Mar Mediterraneo e individuazione di specie e habitat protetti

CODICE MISURA			DESCRIZIONE
Mar Adriatico	Ionio e Mediterraneo Centrale	Mediterraneo Occidentale	
MADIT-M007	MICIT-M007	MWEIT-M007	Misure di protezione della fauna ittica tramite altre aree protette (zone di tutela biologica)
MADIT-M008	MICIT-M008	MWEIT-M008	Misure di riduzione dell'impatto della pesca e protezione degli habitat pelagici
MADIT-M009	MICIT-M009	MWEIT-M010	Misure di protezione per il prelievo e la vendita di specie a rischio di estinzione tramite accordi internazionali
MADIT-M010	MICIT-M010	MWEIT-M011	Misure relative alla cattura accidentale di cetacei nell'ambito della pesca
MADIT-M011	MICIT-M011	MWEIT-M012	Misure di conservazione dei cetacei nel Mediterraneo tramite accordi internazionali
MADIT-M012	MICIT-M012	MWEIT-M013	Decreto Direttoriale MATTM di concerto con Ministero Salute per l'istituzione del tavolo di coordinamento della "Rete nazionale spiaggiamenti mammiferi marini" (ReNaSMM)
MADIT-M013	MICIT-M013	MWEIT-M014	Misure per la conservazione della flora e della fauna selvatiche e degli habitat naturali e la promozione della cooperazione fra Stati
MADIT-M014	MICIT-M014	MWEIT-M015	Misure di protezione degli uccelli attraverso la direttiva Uccelli (2009/147/EC)
MADIT-M015	MICIT-M015	MWEIT-M016	Misure nazionali e comunitarie di protezione degli uccelli
MADIT-M016	MICIT-M016	MWEIT-M017	Misure pianificate di protezione degli uccelli in altre aree protette
MADIT-M017	MICIT-M017	MWEIT-M018	misure di protezione per habitat e specie associate a convenzioni internazionali
MADIT-M018	MICIT-M018	MWEIT-M019	Misure di protezione degli habitat e delle specie target associati a convenzioni internazionali
MADIT-M019	MICIT-M019	MWEIT-M020	Misure per la conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica
MADIT-M020	MICIT-M020	MWEIT-M021	Misure regolatorie del commercio internazionale delle specie minacciate
-	-	MWEIT-M022	Misure di protezione di una zona pilota di lotta contro gli inquinanti marini lungo la di fascia litoranea che si estende da Marsiglia a La Spezia
MADIT-M021	MICIT-M021	MWEIT-M023	Misure internazionali di protezione dei cetacei
MADIT-M022	MICIT-M022	MWEIT-M024	Misure di protezione della biodiversità tramite politiche europee
MADIT-M023	MICIT-M023	MWEIT-M025	Misure comunitarie e internazionali di protezione degli elasmobranchi
MADIT-M024	MICIT-M024	MWEIT-M026	Misure che regolamentano le catture dei cetacei, delle testuggini e dello storione comune

CODICE MISURA			DESCRIZIONE
Mar Adriatico	Ionio e Mediterraneo Centrale	Mediterraneo Occidentale	
-	-	MWEIT-M027	Misure di istituzione del Santuario Internazionale dei Cetacei
MADIT-M025	MICIT-M025	MWEIT-M028	Misure nazionali di protezione della biodiversità
MADIT-M026	MICIT-M026	MWEIT-M029	Misure nazionali per recupero, soccorso, affidamento e gestione dei rettili marini
MADIT-M027	MICIT-M027	MWEIT-M030	Misure di pianificazione territoriale costiera
MADIT-M028	MICIT-M028	MWEIT-M031	Misure di regolamentazione della pesca commerciale e di sfruttamento sostenibile degli stock ittici
MADIT-M029	MICIT-M027	MWEIT-M032	Adozione di Piani Nazionali di Gestione della Flotta
MADIT-M046	MICIT-M044	MWEIT-M047	Misure legate al monitoraggio dei pescherecci
MADIT-M047	MICIT-M045	MWEIT-M048	Contrasto alla pesca IUU
	MICIT-M046	MWEIT-M049	Piani di gestione locali per unità gestionali
MADIT-M048	MICIT-M047	MWEIT-M050	Attuazione della nuova PCP, FEAMP e Piani Triennali
MADIT-M049	MICIT-M048	MWEIT-M051	Gestione della pesca dei molluschi bivalvi
MADIT-M051	MICIT-M050	MWEIT-M052	Gestione della pesca sportiva e ricreativa
MADIT-M052	MICIT-M051	MWEIT-M054	Pesca dei condroitti
MADIT-M053	MICIT-M052	MWEIT-M055	Disciplina sui rigetti e obblighi di sbarco
MADIT-M064	MICIT-M063	MWEIT-M066	Registro delle navi autorizzate alla pesca nella zona dell'accordo GFCM
NUOVE MISURA			
MADIT-M031-NEW2	MICIT-M031-NEW2	MWEIT-M034-NEW2	Implementazione di soluzioni tecniche per la riduzione delle collisioni con i cetacei
MADIT-M032-NEW3	MICIT-M032-NEW3	MWEIT-M035-NEW3	Acquisizione, sistematizzazione e omogeneizzazione dei dati di monitoraggio con riferimento alle procedure VIA
MADIT-M2022-NEW1	MICIT-M2022-NEW1	MWEIT-M2022-NEW1	Incremento entro il 2026 della superficie delle aree protette marine
MADIT-M2022-NEW2	MICIT-M2022-NEW2	MWEIT-M2022-NEW2	Implementazione di misure di sensibilizzazione per diportisti, diving, operatori turistici e pescatori ricreativi
MADIT-M2022-NEW3	MICIT-M2022-NEW3	MWEIT-M2022-NEW3	Mappatura dei fondali biogenici e riduzione degli impatti dell'ancoraggio

CODICE MISURA			DESCRIZIONE
Mar Adriatico	Ionio e Mediterraneo Centrale	Mediterraneo Occidentale	
MADIT-M2022-NEW8	MICIT-M2022-NEW8	MWEIT-M2022-NEW8	Sviluppo di azioni di formazione degli operatori del settore ittico sulla sostenibilità
MICIT-M2022-NEW18	MADIT-M2022-NEW18	MWEIT-M2022-NEW18	Moratoria della pesca ricreativa di specie ad alto valore conservazionistico

5 Tempistiche della strategia di monitoraggio

Tempistiche della strategia di monitoraggio		
GES	G1.1, G1.2, G1.3, G1.4, G1.5, G1.6, G1.6	È stato adottato un monitoraggio adeguato dal 2020
Target	IT-D01-T001, IT-D01-T002, IT-D01-T003, IT-D01-T004, IT-D01-T005, IT-D01/D06-T001, IT-D01-T006	È stato adottato un monitoraggio adeguato dal 2020
Misure	Tutte	È stato adottato un monitoraggio adeguato dal 2020

6 Programmi di monitoraggio

Si riporta di seguito, in tabella, l'elenco dei programmi di monitoraggio afferenti al Descrittore 1.

CODICE	DESCRIZIONE
SPECIE	
MADIT-D01_01; MWEIT-D01_01; MICIT-D01_01	Uccelli marini
MADIT-D01_02; MWEIT-D01_02; MICIT-D01_02	Mammiferi e Rettili marini
MADIT-D01_03; MWEIT-D01_03; MICIT-D01_03	Rettili marini – <i>Caretta caretta</i> - Nidificazione
MADIT-D01_04; MWEIT-D01_04; MICIT-D01_04	Pesci costieri
MADIT-D03_03, MWEIT-D03_03, MICIT-D03_03; MADIT-D03_04; MWEIT-D03_04; MICIT-D03_04 (Descrittore 3)	Pesci demersali, pelagici, di acque profonde e Cefalopodi costieri della piattaforma continentale
HABITAT BENTONICI	
MADIT-D1_05; MWEIT-D1_05; MICIT-D1_05	Praterie di posidonie <i>Posidonium oceanicae</i>
MADIT-D01_06; MWEIT-D01_06; MICIT-D01_06	Fondi a coralligeno e Biocenosi delle rocce del largo
MADIT-D01_07; MWEIT-D01_07; MICIT-D01_07	Biocostruzioni a coralli bianchi
MWEIT-D01_08; MICIT-D01_08	Letti a Rodoliti (incluso <i>maërl</i>)

CODICE	DESCRIZIONE
HABITAT PELAGICI	
MWEIT-D01_09, MADIT-D01_09, MICIT-D01_09	Fitoplancton
MWEIT-D01_10, MADIT-D01_10, MICIT-D01_10	Mesozooplancton
MWEIT-D01_11, MADIT-D01_11, MICIT-D01_11	Macrozooplancton

PROGRAMMI DI MONITORAGGIO

Uccelli marini

1. D01-01 Uccelli marini (MADIT-D01-01; MWEIT-D01-01; MICIT-D01-01)

Tema: Specie

Monitoraggio degli Uccelli marini.

MWEIT-D01_01, MADIT-D01_01, MICIT-D01_01

Uguale al programma precedente

Aggiornamento del programma di monitoraggio. Il programma rimane sostanzialmente invariato nella sua struttura rispetto al ciclo di reporting 2021-2026. Onde garantire le possibilità di futuro confronto, esso mantiene le stesse finalità, gli elementi e i parametri monitorati in passato, nonché la copertura spaziale, la frequenza e i metodi di monitoraggio. Eventuali aggiornamenti saranno esclusivamente di natura operativa o tecnica, incidendo sull'impostazione complessiva del programma solo nell'eventuale stralcio di azioni che da analisi in corso risulteranno non più necessarie o meno prioritarie.

2. Descrizione del Programma di monitoraggio

Il programma di monitoraggio "Uccelli marini" si propone di monitorare il medesimo gruppo di specie di uccelli nidificanti o svernanti strettamente legate all'ambiente marino con l'obiettivo di valutare il conseguimento del GES "G1.1 - *Le popolazioni delle specie di uccelli marini elencate nella Direttiva Uccelli e nel protocollo SPA/BD della Convenzione di Barcellona mostrano distribuzione, abbondanza e parametri demografici compatibili con la conservazione a lungo termine, in ciascuna sotto regione, sia per le specie nidificanti, sia per quelle svernanti o in fase post-riproduttiva*" attraverso il Traguardo ambientale "T1.1 - *La maggioranza delle specie di uccelli marini elencate nella Direttiva Uccelli e nel protocollo SPA/BD della Convenzione di Barcellona mantiene o consegue uno stato di conservazione quantitativamente compatibile con il raggiungimento del GES in ciascuna sotto regione, sia per le specie nidificanti, sia per quelle svernanti o in fase post-riproduttiva. Per ciascun gruppo si considera raggiunto il target se si supera la soglia del 75% delle specie*".

Le specie oggetto del monitoraggio, selezionate a partire dalla Direttiva Uccelli e dal protocollo SPA/BD della Convenzione di Barcellona in base alla loro stretta dipendenza dall'ambiente marino, rimangono: *Calonectris diomedea*, *Puffinus yelkouan*, *Hydrobates pelagicus melitensis*, *Gulosus aristotelis desmarestii*, *Ichthyaelus andouinii*, *Thalasseus sandvicensis*, *Somateria mollissima*, *Gavia stellata*, *Gavia arctica*, *Podiceps nigricollis*, *Mergus serrator*, *Melanitta fusca*, *Melanitta nigra*, e sono riunite in tre raggruppamenti ecologici (guilds): Uccelli marini di superficie (Surface-feeding); Uccelli tuffatori pelagici (Pelagic-feeding); Uccelli tuffatori di profondità (Benthic-feeding).

Il programma prevede attività di campo di varia natura durante le quali saranno acquisiti dati sull'abbondanza delle popolazioni, sui parametri demografici e sulla distribuzione delle suddette specie. Le azioni da intraprendere variano a seconda della specie/gruppo ecologico/fenologia. In particolare, è previsto l'utilizzo di metodi di

censimento da terra o da piccole imbarcazioni, sia di metodi di censimento aereo. Per quanto riguarda le specie nidificanti in colonie o siti di nidificazione ispezionabili (*Gulosus aristotelis desmarestii*, *Ichthyæetus audouinii*, *Thalasseus sandwicensis*, *Somateria mollissima*), è previsto il censimento di tutti i siti in cui è distribuita la popolazione italiana almeno una volta durante il periodo di studio. Il monitoraggio prevede, ove possibile, anche l'acquisizione di dati demografici (successo riproduttivo e sopravvivenza) e di evidenze di mortalità antropica.

Per quanto riguarda le specie nidificanti in cavità (*Calonectris diomedea*, *Puffinus yelkouan*, *Hydrobates pelagicus melitensis*) è previsto l'utilizzo di metodi differenti a seconda del parametro da misurare e della tipologia di colonia. La distribuzione sarà misurata in termini di numero di siti riproduttivi occupati su tutto il territorio nazionale, mentre il successo riproduttivo sarà misurato su set di nidi campione in colonie di studio selezionate in modo da garantire la rappresentatività del campionamento nelle tre sotto-regioni marine che interessano le acque italiane. L'abbondanza delle colonie sarà invece quantificata, ove possibile, mediante stime basate sulla densità dei nidi in aree campione, conteggio dei raggruppamenti serali (raft) e ove necessario mediante censimento da drone o aereo (quest'ultimo effettuato congiuntamente al monitoraggio dei Cetacei e con le modalità descritte nella sezione dedicata). Per quanto riguarda le specie svernanti, queste saranno monitorate annualmente dalla network ISPRA mediante osservazione diretta nelle aree costiere di tutte e tre le sottoregioni utilizzando la metodologia di censimento standardizzata della rete di monitoraggio IWC (International Waterbird Census).

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

I dati raccolti con il programma di monitoraggio previsto dalla Direttiva Quadro per la Strategia Marina forniscono dati utili per:

- BD (Direttiva Comunitaria 2009/147/CE "Uccelli", per le specie dell'avifauna marina);
- RAMSAR (Convenzione di Ramsar sulle zone umide);
- UNEP-MAP (Convenzione di Barcellona);
- 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

2027-2032

6. Copertura spaziale

- Parte terrestre dello Stato membro

- Acque costiere (WFD)
- Acque territoriali
- ZEE (o simili) (es. Zona contigua, Zona di pesca, Zona di protezione ecologica)
- Oltre le acque marine dello Stato membro

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
- Efficacia delle misure

9. Tipo di monitoraggio

- Campionamento in situ costiero
- Osservazione visiva
- Rilevamento da piattaforma aerea

10. Metodo di monitoraggio

Protocolli e tecniche di monitoraggio seguono le indicazioni fornite in SNPA, 2024¹

Elemento monitorato

Specie nidificanti: *Calonectris diomedea*, *Puffinus yelkouan*, *Hydrobates pelagicus melitensis*, *Gulosus aristotelis desmarestii*, *Ichthyophaga audoninii*, *Thalasseus sandvicensis*, *Somateria mollissima*,

Specie svernanti: *Gavia stellata*, *Gavia arctica*, *Podiceps nigricollis*, *Mergus serrator*, *Melanitta fusca*, *Melanitta nigra*

Parametro monitorato

- Presenza - numero di siti (riproduttivi o di svernamento) in cui è presente la specie (criterio D1C4);

¹ SNPA, *Schede metodologiche utilizzate nei programmi di monitoraggio del secondo ciclo della Direttiva Strategia Marina* (D.M. 2 febbraio 2021), Pubblicazioni tecniche SNPA, 2024

- Abbondanza - consistenza numerica delle popolazioni nidificanti (numero di coppie nidificanti) o svernanti (numero di individui svernanti) (criterio D1C2);
- Successo riproduttivo - giovani involati/uova deposte (Berta maggiore, Berta minore); giovani involati/coppie nidificanti (Gabbiano corso, Beccapesci); % giovani dell'anno rispetto alle dimensioni della colonia (Marangone dal ciuffo) (criterio D1C3);
- Tasso di sopravvivenza - probabilità di sopravvivenza da una stagione riproduttiva all'altra (Berta maggiore, Gabbiano corso) (criterio D1C3);
- Abbondanza relativa degli individui osservati durante i voli aerei (vedi monitoraggio aereo sezione Mammiferi marini) (criterio D1C2);
- Bycatch (criterio D1C1), affrontato nel programma D3-03 (raccolta di dati fishery dependent per la caratterizzazione del bycatch di specie ittiche e specie di valore conservazionistico).

Protocollo di monitoraggio

Il monitoraggio a causa della sua complessità in termini di numero di specie differenti e delle loro caratteristiche ecologiche si avvarrà di protocolli di monitoraggio in funzione del criterio della Decisione della Commissione (2017/848/UE) per il quale è necessario raccogliere dati.

- Localizzazione delle aree di nidificazione (ricerca nuovi siti e verifica dei siti noti mediante ispezione e/o localizzazione acustica);
- Conteggio diretto dei nidi o dei riproduttori per le specie nidificanti in colonia o in siti riproduttivi osservabili;
- Conteggio dei raggruppamenti serali a mare (raft) in prossimità delle colonie; conteggio individui in rientro serale alla colonia; conteggi in rientro da punti di osservazione fissi nel tempo (Procellariiformi);
- Conteggio diretto degli individui svernanti in aree marine costiere già delimitate e codificate (protocollo IWC);
- Monitoraggio del successo riproduttivo con modalità differenti a seconda della specie: numero di pulcini involati per uova deposte su un sottocampione di nidi di studio marcati per *Calonectris diomedea* e *Puffinus yelkouan*; numero di giovani involati sul totale delle coppie stimate per *Ichthyophaga audouinii*, *Gulosus aristotelis*, *Somateria mollissima* e *Thalasseus sandwicensis*.

Frequenza di campionamento

Il monitoraggio delle colonie riproduttive sarà svolto in tutte le località di nidificazione di tutte e tre le sottoregioni almeno una volta durante il periodo di studio, fino a un massimo di una volta all'anno per le specie a distribuzione molto variabile. Il successo riproduttivo, da rilevare su un sottocampione di colonie prescelte, richiede di regola due uscite all'anno. Il monitoraggio delle popolazioni svernanti si svolgerà con frequenza annuale.

Tipo di controllo della qualità del dato

I dati di monitoraggio sono raccolti secondo standard informativi condivisi con i soggetti attuatori ed elaborati da ISPRA che definisce le informazioni da trasmettere in termini di formato (testo, numerico, data, etc.), valori ammissibili secondo liste predefinite (specie, etc.), univocità dei codici utilizzati e relazione tra oggetti (stazioni/campioni, area/sito/transetto, etc.).

Un primo livello di controllo formale della qualità del dato viene effettuato in automatico sul SIC –*Sistema Informativo Centralizzato* in base 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

MWE-IT-MS-WMS-D1C4-B

MWE-IT-MS-WMS-D1C3-B

MWE-IT-MS-WMS-D1C2-B

MIC-IT-MS-ISCMS-D1C4-B

MIC-IT-MS-ISCMS-D1C3-B

MIC-IT-MS-ISCMS-D1C2-B

MAD-IT-MS-AS-D1C4-B

MAD-IT-MS-AS-D1C3-B

MAD-IT-MS-AS-D1C2-B

12. Accesso ai dati

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

Mammiferi e rettili marini

1. D01-02 Mammiferi e rettili marini (MADIT-D01-02; MWEIT-D01-02; MICIT-D01-02)

Tema: Specie

Monitoraggio dei Mammiferi e rettili marini.

MWEIT-D01_02, MADIT-D01_02, MICIT-D01_02

Uguale al programma precedente

Aggiornamento del programma di monitoraggio. Il programma rimane invariato rispetto al ciclo di reporting 2021-2026, mantenendo le stesse finalità, gli elementi e i parametri monitorati, la copertura spaziale, e i metodi di monitoraggio. Il ricorso al medesimo tipo di monitoraggio permette il confronto con dati disponibili sin dal 2009 e di stimare un andamento temporale, ove possibile. Eventuali aggiornamenti sono esclusivamente di natura operativa o tecnica (ad esempio, disegno di campionamento/aree di monitoraggio) e non incidono sull'impostazione complessiva del programma.

2. Descrizione del Programma di monitoraggio

Obiettivi del programma

L'obiettivo del programma di monitoraggio proposto è l'ottenimento di dati di base ai fini, per ciascuna specie, dell'elaborazione della stima del numero di individui delle popolazioni all'interno dell'area di studio (criterio D1C2), la loro distribuzione (criterio D1C4) e attraverso modelli di distribuzione, l'estensione e qualità dell'habitat (criterio D1C5). Il parametro D1C2 se integrato con le evidenze sulle catture accidentali (bycatch) a scala regionale e sottoregionale, può essere utilizzato anche per definire il valore soglia del criterio D1C1 ossia il limite massimo di individui rimovibili dalla popolazione a causa del bycatch senza pregiudicare la vitalità della stessa, garantendo il Buono Stato Ecologico.

Area di studio

Le aree di studio corrispondono alle MRU indicate al punto 7 e si estendono dalla fascia costiera sin oltre le acque di pertinenza nazionale; tale ampiezza risponde alla necessità di ricomprendere nell'indagine le caratteristiche ecologiche delle specie e la loro potenziale distribuzione spaziale. In considerazione delle vaste aree da indagare è previsto, analogamente a quanto effettuato con il monitoraggio del 2020, l'utilizzo contemporaneo di due piattaforme di ricerca al fine della necessaria sinotticità dell'indagine.

Periodo e frequenza

Nel periodo considerato 2027-2032 sono previste due sessioni di monitoraggio.

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

Direttiva Habitat (92/43) – reporting art. 17.

ACCOBAMS. Il programma di monitoraggio è collegato alla strategia di monitoraggio dell'Accordo per la protezione dei cetacei del Mar Nero del Mar Mediterraneo e della zona atlantica contigua (ACCOBAMS) e in particolare con il programma Survey Initiative (ASI) e con il Long Term Monitoring Programme (LTMP) dell'Accordo (ACCOBAMS-MOP9/2025/Doc34/Annex14/Res9.11). In tale ambito, il metodo di monitoraggio è conforme alle risoluzioni dell'ACCORDO. La connessione con il LTMP e successive edizioni del monitoraggio sinottico del Mar Mediterraneo (ASI) garantisce anche la disponibilità di dati ottenuti da un monitoraggio visivo acustico mirato al gruppo di specie “Odontoceti che si immergono in acque profonde”.

Maritime Spatial Planning Directive (2014/89/EU).

4. Cooperazione regionale

Per alcune aree è previsto un monitoraggio concordato con gli Stati membri che condividono la stessa sottoregione e/o sono attigui spazialmente. Inoltre, in considerazione del programma LTMP previsto nell'ambito dell'Accordo ACCOBAMS, le attività di monitoraggio seguono una strategia comune in termini sia temporale che metodologica.

5. Intervallo temporale

2027-2032

6. Copertura spaziale

- Acque territoriali
- ZEE (o simili) (es. Zona contigua, Zona di pesca, Zona di protezione ecologica)
- Piattaforma continentale (oltre la ZEE)
- Oltre le acque marine dello Stato membro

Dalla zona costiera sin oltre le acque marine dello Stato membro ai fini della piena comprensione delle caratteristiche ecologiche e dei pattern di distribuzione delle specie.

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
- Efficacia delle misure

9. Tipo di monitoraggio

- Campionamento *in situ* offshore
- Campionamento *in situ* costiero
- Modellizzazione numerica
- Modellizzazione ecologica
- Osservazione visiva

10. Metodo di monitoraggio

Il metodo scelto per il monitoraggio non è modificato e consiste nel Line Transect Distance Sampling applicato da piattaforma aerea (UNEP/MAP, 2016)². La scelta del metodo è basata sulla validità riconosciuta nel consesso scientifico internazionale ai fini dell'ottenimento di dati per lo studio della distribuzione e della stima numerica degli esemplari delle specie nell'area di studio. La scelta di applicare il metodo da piattaforma aerea risiede nella capacità del mezzo di indagare aree di vaste estensioni con adeguata copertura in tempi contenuti; ciò garantisce un dato sinottico rispetto alla piattaforma navale. La velocità di campionamento permette l'indagine in tempi contenuti, minimizzando la distorsione sistematica del dato di presenza (bias) derivanti dalla mobilità delle specie e fornendo quindi una stima della distribuzione più vicina alla reale situazione istantanea. Il ricorso alla piattaforma aerea è anche sostenuto in ambito ACCOBAMS dalla risoluzione 7.10 che richiede alle Parti dell'Accordo di garantire che i programmi nazionali di studio sull'abbondanza e la distribuzione dei cetacei siano pienamente compatibili con l'ACCOBAMS Survey Initiative nonché conformi alle linee guida allegate alla Risoluzione 6.13 che indica le scale spaziali del monitoraggio dei cetacei, le azioni propedeutiche necessarie ai fini della scelta del metodo e i 5 metodi correntemente applicati nel monitoraggio dei cetacei: “ 1. Visual surveys from ship, aircraft or land observation platforms (LOP), 2. Passive acoustic monitoring carried out during ship surveys with towed hydrophones, 3. Passive acoustic monitoring performed by means of static acoustic monitoring, e.g. using TPODs, 4. Photo-identification and mark-recapture analysis, 5. Satellite telemetry to track individual animals e A combination of all or some of the above methodologies”

Elemento monitorato

Gruppo di specie:

² UNEP/MAP (2016). *Integrated Monitoring and Assessment Guidance*. UNEP(DEPI)/MED IG.22/Inf.7. Athens: United Nations Environment Programme / Mediterranean Action Plan.

Misticeti: *Balaenoptera physalus*

Odontoceti che si immergono in acque profonde: *Physeter macrocephalus*; *Grampus griseus*; *Pseudorca crassidens*; *Globicephala melas*;

Piccoli Odontoceti: *Tursiops truncatus*; *Ziphius cavirostris*; *Stenella coeruleoalba*; *Delphinus delphis*;

Rettili: *Caretta caretta*

Parametri monitorati

- Consistenza numerica della popolazione (criterio D1C2);
- Areale della specie (criterio D1C4);
- Superficie e stato di conservazione dell'habitat (criterio D1C5);
- *Mortality rate including bycatch* - F (criterio D1C1), affrontato nel programma D3-03 (raccolta di dati fishery dependent per la caratterizzazione del bycatch di specie ittiche e specie di valore conservazionistico).

Protocollo di monitoraggio

Line Transect Distance Sampling applicato da piattaforma aerea.

Frequenza di campionamento

Ogni due anni nel periodo primavera–estate.

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, etc.), valori ammissibili secondo liste predefinite (liste di contaminanti, specie, habitat, etc.), univocità dei codici utilizzati e relazione tra oggetti (stazioni/campioni, area/sito/transetto, etc.). 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 e 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

MWE-IT-MS-WMS-D1M-D1R-MR

MIC-IT-MS-ISCMS-D1M-D1R-MR

MAD-IT-MS-AS-D1M-D1R-MR

12. Accesso ai dati

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

Rettili marini - *Caretta caretta* – nidificazione

1 D01-03 Rettili marini - *Caretta caretta* – nidificazione (MADIT-D01-03; MWEIT-D01-03; MICIT-D01-03)

Tema: Specie

Rettili marini – *Caretta caretta* – nidificazione

MADIT-D01_03; MWEIT-D01_03; MICIT-D01_03

Modificato rispetto al programma precedente

Aggiornamento del programma di monitoraggio. Il programma è stato modificato rispetto al ciclo di reporting 2021-2026 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. 21³.

Il programma di monitoraggio ex art. 11 del D.Lgs 190/2010 per il triennio 2021-2023 ha introdotto un nuovo modulo incentrato sulla caratterizzazione della popolazione nidificante di *Caretta caretta* nelle tre sotto regioni italiane: MWEIT-D01-03/MADIT-D01-03/MICIT-D01-03. L'aggiunta del modulo sulla componente nidificante è stata comunicata alla Commissione nel 2020 nell'ambito della procedura di aggiornamento del programma di monitoraggio di cui all'art.11 e le prime attività sono state condotte nel periodo 2021-2023. Per questo motivo la valutazione, condotta nel 2024, prevista dall'art.8, sui criteri pertinenti alla nidificazione di *C. caretta* è stata condotta nel corso del suo primo ciclo di monitoraggio e pertanto costituisce una 'valutazione iniziale' che applica i criteri definiti del programma di monitoraggio stesso. I dati considerati per la valutazione svolta nel 2024 si riferiscono agli eventi di nidificazione disponibili per il periodo 2018-2021, in allineamento con la finestra temporale indicata dalle linee guida MSFD CIS per il reporting art.8 nel Mar Mediterraneo (EC, 2022⁴).

Nel programma di monitoraggio definito inizialmente nel 2021 si era proposto di elaborare i dati disponibili sulla nidificazione per descrivere rispettivamente i seguenti criteri: D1C3 (trend nel numero di femmine nidificanti interpolate per il tramite del numero totale di nidi), D1C4 (distribuzione dei settori costieri caratterizzati da nidificazione), D1C5 (condizione dell'habitat costiero per la nidificazione interpolato tramite l'analisi del successo di schiusa osservato nei nidi). Tuttavia, a seguito dello sviluppo degli indicatori regionali IMAP (UNEP/MED 2021), e della loro trasversalità rispetto a quanto specificato per i criteri MSFD nel *MSFD CIS Guidance Document* 19 (EC,2022) i dati inerenti alla nidificazione di *C. caretta* lungo le coste italiane sono stati organizzati ed elaborati al fine di rispondere alle indicazioni fornite da entrambi questi ultimi documenti. La tabella seguente riassume gli aspetti relativi ai criteri considerati nella valutazione 2024. Si intende continuare l'analisi dei dati sulla popolazione nidificante nel programma di monitoraggio 2027-2032 al fine di dare una continuità agli stessi criteri considerati

³ European Commission. 2025. Reporting on the 2026 update of Article 11 for the Marine Strategy Framework Directive (MSFD Guidance Document 21). Brussels. Pp 63.

⁴ European Commission, 2022. MSFD CIS Guidance Document No. 19, Article 8 MSFD, May 2022

nella valutazione del 2024 ed anche in virtù del loro allineamento rispetto alle linee guida MSFD CIS nonché ai corrispettivi criteri definiti a livello regionale nell'ambito del programma IMAP.

Di seguito la tabella criteri e relativi parametri proposti per il programma di monitoraggio 2027-2032 per la popolazione nidificante di *C. caretta*.

Criteri proposti nel programma monitoraggio italiano 2027-2032: <i>C. caretta</i> (nidificazione)		Indicazioni su GES (MSFD CIS Guidance doc.19, EC,2022) e convergenza con i parametri/indicatori di Direttiva Habitat e IMAP		Indicazioni su GES e applicazione indicatori IMAP (UNEP/MED 2021)
Criterio MSFD	Descrizione del parametro proposto	Tipologia di GES	Indicatore corrispondente IMAP & DH	
D1C2 (P) Abbondanza di popolazione	D1C2 Stima di abbondanza della popolazione nidificante tramite la valutazione del n. totale di nidi depositi in aree indice sottoposte a pattugliamento sforzo correlato	GES basato su <i>trend</i>	IMAP: CI4 HD: <i>Population size.</i> <i>Population abundance</i>	Valutazione del trend nel n. di nidi depositi su cicli di 6 anni della popolazione nidificante; dati raccolti mediante monitoraggio annuale sforzo-correlato in 4 aree indice o aree contenenti il 50% dei nidi nella MRU. GES favorevole: <i>trend</i> stabile/in aumento.
D1C3 (S) Caratteristiche demografiche	Successo di riproduzione interpretato per il tramite del tasso di emersione dei nidi in aree indice sottoposte a pattugliamento sforzo correlato	D1C3 GES basato su valori soglia indicato in ambito IMAP (CI5)	IMAP: CI5 HD: <i>Population demography.</i> <i>Population abundance</i>	Valutazioni annuali su cicli di 6 anni: -% HES (valore soglia: >65%) -Sex ratio neonati (non superiore a 95% ♀)
D1C4 (P) Estensione e schema di distribuzione	Estensione della distribuzione della nidificazione a scala di MRU tra cicli di reporting (km ² o n. di celle occupate)	GES basato su <i>trend</i>	IMAP: CI3 HD: <i>Population range.</i> <i>Distribution range</i>	Distribuzione dei nidi a scala nazionale su cicli di 6 anni (km ² superficie o celle 10x10km). GES favorevole: Trend tra due cicli di valutazione deve essere stabile o nuove aree compensano aree senza nidi.

2. Descrizione del Programma di monitoraggio

Considerando le differenti fasi del ciclo vitale di *C. caretta*, un completo piano di monitoraggio deve necessariamente prevedere due tipologie di programmi, uno per i siti di nidificazione ed uno per le aree a mare. Per quest'ultimo si rimanda al Programma di monitoraggio "Mammiferi e Rettili marini".

Per quanto riguarda la nidificazione di *C. caretta*, sebbene la popolazione italiana rappresenti una porzione marginale rispetto a quella dell'intero Mediterraneo, va rilevato che il fenomeno della nidificazione in Italia è in aumento e che una parte della popolazione nidificante italiana contribuisce alla diversità genetica a scala di bacino. Pertanto, ai fini di una valutazione del GES per il Descrittore 1, si ritiene che i criteri attinenti alla valutazione di questo aspetto siano compresi nella valutazione complessiva del GES per *C. caretta*.

La valutazione delle diverse componenti ecologiche che caratterizzano la presenza di *C. caretta* nel territorio italiano (nidificazione sulle spiagge, aree di aggregazione, di alimentazione e corridoi migratori) sono richieste anche per il

monitoraggio previsto per il Reporting ai sensi dell'Art. 17 della Direttiva 92/43/CEE (La Mesa *et al.*, 2019⁵) e del programma di monitoraggio IMAP della Convenzione di Barcellona-Protocollo SPA/BIO.

Come per il precedente programma di monitoraggio 2020-2026 il programma proposto non prevede attività di campo, ma si prefigge lo scopo di ottenere un flusso dati, armonizzato e codificato, proveniente dai risultati di attività di ricerca e conservazione svolte da soggetti terzi che operano in modalità autonoma sul territorio e che sono chiamati a riportare specifici dati di monitoraggio dei nidi di *C. caretta* in funzione delle autorizzazioni in deroga al DPR 357/97 emesse dal MASE. Per una visione più dettagliata delle metodologie generalmente utilizzate nel monitoraggio dei nidi, si rimanda a quanto descritto in La Mesa *et al.*, 2019.

I dati provenienti dalle attività di monitoraggio sopra descritte, saranno analizzati al fine di produrre trend riguardanti: la distribuzione complessiva dei nidi in ciascuna delle tre MRU definita in base alla percentuale di celle costiere sotto regionali occupate da eventi di nidificazione nel periodo di riferimento (D1C4), il numero dei nidi deposti annualmente (D1C2 – abbondanza della popolazione nidificante) in aree indice ed il successo di emersione in aree indice (D1C3 - criteri demografici della popolazione nidificante) considerate indicative della popolazione nidificante a scala sotto regionale (MWEIT e MICIT). Per gli indicatori di cui ai criteri D1C2 e D1C3 saranno principalmente considerati i dati ottenuti dalle attività scientifiche autorizzate in deroga che prevedono un censimento di aree di nidificazione basate su uno sforzo di pattugliamento delle aree costiere. A tale riguardo si evidenzia che il flusso dati in queste aree indice è dipendente dalla estensione e tipologia delle attività stesse autorizzate in deroga che sono tuttavia, a loro volta, realizzate in funzione dell'interesse scientifico manifestato autonomamente dai soggetti terzi autorizzati dal MASE. Data la natura opportunistica di questo flusso dati va evidenziato che, ad oggi, la sua continuità spazio-temporale non segue un programma di monitoraggio prestabilito la cui implementazione è obbligatoriamente garantita.

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

Direttiva Habitat (92/43/CEE) – reporting art. 17;

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

2027-2032

⁵ La Mesa G, Paglialonga A and Tunesi L (2019) Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: Ambiente marino. Italian National Institute for Environmental Protection and Research, Serie Manuali e Linee Guida 190, 2019.

6. Copertura spaziale

Parte terrestre dello Stato membro

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

9. Tipo di monitoraggio

- Campionamento in situ terrestre/spiaggia
- Raccolta di dati amministrativi
- Osservazione visiva

10. Metodo di monitoraggio

Elemento che viene monitorato

Caretta caretta.

Parametro monitorato

- Abbondanza dei nidi (criterio D1C2);
- Percentuale di emersione (criterio D1C3);
- Distribuzione dei nidi (criterio D1C4).

Protocollo di monitoraggio

Protocolli e tecniche di monitoraggio seguono le indicazioni fornite in UNEP/MAP, 2016 ⁶.

Frequenza di campionamento

⁶ UNEP/MAP (2016). *Integrated Monitoring and Assessment Guidance*. UNEP(DEPI)/MED IG.22/Inf.7. Athens: United Nations Environment Programme / Mediterranean Action Plan.

Annuale

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, etc.), valori ammissibili secondo liste predefinite (liste di contaminanti, specie, habitat, etc.), univocità dei codici utilizzati e relazione tra oggetti (stazioni/campioni, area/sito/transetto, etc.). 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 e 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

MWE-IT-MS-WMS-D1R-NEST

MIC-IT-MS-ISCMS-D1R-NEST

MAD-IT-MS-AS-D1R-NEST

12. Accesso ai dati

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

Pesci Costieri

1. D01-04 Pesci Costieri (MADIT-D01-04; MWEIT-D01-04; MICIT-D01-04)

Tema: Specie

Monitoraggio dei popolamenti ittici costieri (Pesci costieri).

MWEIT-D01-04, MADIT-D01-04, MICIT-D01-04

Uguale al programma precedente

Aggiornamento del programma di monitoraggio. Il programma rimane invariato rispetto al ciclo di reporting 2021-2026, mantenendo le stesse finalità, gli elementi e i parametri monitorati, la copertura spaziale, la frequenza e i metodi di monitoraggio. Eventuali aggiornamenti sono esclusivamente di natura operativa o tecnica (ad esempio, modifica ubicazione e numero transetti/aree di monitoraggio) e non incidono sull'impostazione complessiva del programma.

2. Descrizione del Programma di monitoraggio

Il monitoraggio sul gruppo di specie “Pesci costieri” si pone l'obiettivo di valutare il conseguimento o mantenimento del GES G 1.4 “Le comunità ittiche costiere presentano caratteristiche demografiche in termini di biomassa e struttura che tendono a quelle osservate in aree (zone B e C delle aree marine protette) considerate di riferimento perché soggette ad attività di prelievo sostenibili”. Ad esso è associato il Traguardo ambientale IT-D01-T004 “Applicazione di misure di regolamentazione e controllo delle attività di pesca ricreativa e professionale artigianale”.

Il programma di monitoraggio è finalizzato alla valutazione dello stato di salute dei popolamenti ittici costieri per ciascuna delle tre sottoregioni. Tale valutazione si basa sulla comparazione tra i popolamenti presenti in siti non soggetti a vincoli di protezione e nelle aree marine protette (AMP) (Giakoumi et al., 2017)⁷, considerate aree di riferimento per la definizione delle condizioni di buono stato ambientale (GES). Il programma prevede lo svolgimento di attività di campo mediante le quali saranno acquisiti dati quantitativi sull'abbondanza (biomassa) e la struttura demografica (distribuzione di taglia) dei popolamenti ittici, attraverso l'applicazione di un protocollo di indagine standardizzato basato sulla metodologia del censimento visuale in immersione.

Il numero e la distribuzione spaziale delle macroaree (aree di indagine) che compongono il disegno sperimentale sono state scelte perché in possesso dei seguenti requisiti: *a*) nel loro insieme sono in grado di rappresentare adeguatamente la variabilità di tipo oceanografico della sottoregione di appartenenza, *b*) sono sufficientemente estese, così da includere siti di rilevamento esterni all'AMP che non sono influenzati da potenziali effetti di

⁷ Giakoumi S., Scianna C., Plass-Johnson J., Micheli F., Grorud-Colvert K. et al. (2017). Ecological effects of full and partial protection in the crowded Mediterranean Sea: a regional meta-analysis. *Scientific Reports*, 7: 8940.

“*spillover*”, c) contengono al loro interno un’AMP in cui sia presente un reale “*enforcement*” delle misure di tutela ambientale, d) comprendono tratti di costa caratterizzati da fondi rocciosi.

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

Maritime Spatial Planning Directive (2014/89/EU).

4. Cooperazione regionale

Metodi di raccolta dati concordati nell’ambito del Gruppo informale “MSFD D1 Expert Network on Marine Biodiversity” della MSFD Common Implementation Strategy della CE.

5. Intervallo temporale

2027-2032

6. Copertura spaziale

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

Lo scopo del programma di monitoraggio è finalizzato alla raccolta di dati e informazioni per la valutazione dello stato di salute dei popolamenti ittici costieri attraverso la raccolta di dati e informazioni e si inquadra nelle seguenti tematiche:

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

9. Tipo di monitoraggio

Campionamento *in situ* costiero (Censimento visuale in immersione)

10. Metodo di monitoraggio

Elemento monitorato

Gruppo di specie (Pesci costieri).

Parametri monitorati

Biomassa (criterio D1C2) e distribuzione di taglia delle specie target (criterio D1C3).

Protocollo di monitoraggio

Il monitoraggio si basa su censimenti visuali in immersione condotti mediante la tecnica dei transetti, in siti non protetti e protetti, su fondi rocciosi e a due intervalli di profondità.

Frequenza di campionamento

Le campagne di censimento visuale saranno condotte durante il primo anno e ripetute almeno ogni due anni.

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, etc.), valori ammissibili secondo liste predefinite (liste di contaminanti, specie, habitat, etc.), univocità dei codici utilizzati e relazione tra oggetti (stazioni/campioni, area/sito/transetto, etc.). 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 e 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

MWE-IT-MS-WMS-D1C2-FCOAST

MIC-IT-MS-ISCMS-D1C2-FCOAST

MAD-IT-MS-AS-D1C2-FCOAST

MWE-IT-MS-WMS-D1C3-FCOAST

MIC-IT-MS-ISCMS-D1C3-FCOAST

MAD-IT-MS-AS-D1C3-FCOAST

12. Accesso ai dati

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

Pesci e Cefalopodi

1. D03-03 Pesci e Cefalopodi (Pesci demersali, Pesci pelagici, Pesci di acque profonde, Cefalopodi costieri e della piattaforma continentale) - (MADIT-D03-03; MWEIT-D03-03; MICIT-D03-03; MADIT-D03-04; MWEIT-D03-04; MICIT-D03-04)

Per la componente ecosistemica Pesci e Cefalopodi, costituita dai gruppi di specie Pesci demersali, Pesci pelagici, Pesci profondi, Cefalopodi costieri e della piattaforma continentale, l'acquisizione e l'elaborazione dei dati sono condotte nell'ambito dei seguenti programmi previsti dal Descrittore 3 (D3):

- Tassi di mortalità/ferimento accidentale dovuti alla pesca: monitoraggio e mitigazione delle interazioni con specie ETP (MADIT-D03-03, MWEIT-D03-03, MICIT-D03-03);
- Sviluppo, test e stima di indicatori D3/D1 (MADIT-D03-04, MWEIT-D03-04, MICIT-D03-04).

2. Descrizione del Programma di monitoraggio

In accordo con quanto stabilito dalla Decisione della Commissione (2017/848/UE), per le specie di pesci e cefalopodi d'interesse commerciale si farà riferimento alle valutazioni effettuate nell'ambito del programma D03-04, utilizzando il criterio D3C2 per il D1C2 e il D3C3 per il D1C3. Per le specie di interesse conservazionistico, i dati raccolti nel programma D03-03 serviranno a stimarne il tasso di mortalità dovuto a catture accidentali (criterio D1C1) da parte dei principali attrezzi impiegati (strascico, palangari, reti da posta).

Per tutte le restanti indicazioni fare riferimento ai programmi di monitoraggio del D3.

***Posidonia oceanica* – Sezione A e B**

1 D1-05 *Posidonia oceanica* (MADIT-D01-05; MWEIT-D01-05; MICIT-D01-05) - Sezione A: Condizione dell'habitat

Tema: Habitat bentonici

Monitoraggio di *Posidonia oceanica*

MWEIT-D01-05, MADIT-D01-05, MICIT-D01-05

Modificato rispetto al programma precedente

Aggiornamento del programma di monitoraggio. Il programma è stato modificato rispetto al ciclo di reporting 2021-2026 al fine di migliorarne l'efficacia, l'aggiornamento metodologico e la coerenza con i requisiti della Decisione (UE) 2017/848 e del MSFD Guidance Document n. 21⁸.

In particolare, al fine di ottimizzare lo sforzo di campionamento, ciascuna prateria selezionata è monitorata attraverso 2 stazioni poste a 15 m di profondità (centro prateria); è stata eliminata una stazione a 15 m considerata ridondante. Inoltre, sono state eliminate le stazioni sul limite inferiore che risultavano difficili da campionare. Tuttavia, alcune informazioni relative al limite inferiore (ad esempio profondità del limite, tipologia del limite, ecc.) utili al monitoraggio della condizione dell'habitat saranno acquisite mediante il monitoraggio dell'estensione dell'habitat *Posidonia oceanica*. Infine, la rete di monitoraggio sarà integrata con ulteriori praterie, al fine di rendere ancora più omogenea la copertura spaziale a livello nazionale.

Infine, per la verifica del raggiungimento del traguardo ambientale IT-D01/D06-T001 - Mantenimento o conseguimento di uno stato di conservazione soddisfacente per gli habitat marini di particolare valenza conservazionistica ed elencati negli annessi del protocollo SPA/BD della Convenzione di Barcellona e nella Direttiva Habitat, quali *P. oceanica* (Habitat 1120), coralligeno e coralli profondi - coralli bianchi (Habitat 1170) e fondi a rodoliti; attraverso:

- Iniziative pilota di restauro attivo degli habitat 1120 e 1170, in siti di particolare interesse conservazionistico individuati per ciascuna MRU.

È previsto che ISPRA esegua un monitoraggio annuale in 4 siti di ripristino implementati anche nell'ambito del Progetto PNRR MER (2 MWEIT, 2 MICIT) attraverso tecniche non distruttive.

2 Descrizione del Programma di monitoraggio

I siti di indagine dell'habitat marino 1120 "Praterie di posidonie (*Posidonium oceanicae*)" devono essere selezionati, sulla base di dati cartografici esistenti, a scala regionale in modo da essere rappresentativi di diverse condizioni

⁸ European Commission. 2025. Reporting on the 2026 update of Article 11 for the Marine Strategy Framework Directive (MSFD Guidance Document 21). Brussels. Pp 63.

ambientali e di impatti di intensità differenti, tenendo conto delle attività di monitoraggio già attuate nella Direttiva Quadro Acque (2000/60/CE) e nella Direttiva Habitat (92/43/CEE).

La condizione dell'habitat viene valutata da operatore scientifico subacqueo attraverso la valutazione dei seguenti parametri rilevati nella prateria, seguendo un disegno di campionamento gerarchico a livello di stazioni:

- Parametri strutturali
- Parametri funzionali
- Parametri ecologici
- Parametri ambientali

L'unità di osservazione è formata da 2 stazioni a 15 m (centro prateria). Le unità di osservazione devono essere in numero rappresentativo dell'estensione della prateria oggetto di monitoraggio e comunque non inferiori a 2 stazioni ogni 3 km².

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

Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche detta Direttiva "Habitat";

Direttiva Quadro sulle acque (WFD 2000/60/CE – D.lgs. 152/06);

UNEP/MAP–RAC/SPA *Ecosystem Approach* (EcAp);

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

2027-2032

6 Copertura spaziale

Acque costiere (WFD)

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
- Efficacia delle misure

9 Tipo di monitoraggio

- Campionamento *in situ* costiero
- Osservazione visiva

10 Metodo di monitoraggio

Elemento monitorato

Praterie di posidonie (*Posidonium oceanicae*).

Parametri monitorati

Stime visive e misure in mare mediante operatore subacqueo (criterio D6C5):

- continuità della prateria;
- tipo di substrato;
- composizione prateria;
- presenza alghe alloctone;
- copertura (percentuale di matte morta, percentuale di *P. oceanica* viva, percentuale di *C. nodosa*, percentuale di *Halophila stipulacea*, percentuale di *C. prolifera*, percentuale di *C. taxifolia*, percentuale di *C. cylindracea*);
- densità dei fasci fogliari;
- presenza di fioriture/semi;
- fonti di disturbo evidenti.

Analisi di laboratorio sui fasci ortotropi campionati *in situ* (criterio D6C5):

Parametri lepidocronologici

- produzione annuale rizoma;
- allungamento annuale del rizoma;

- numero foglie fascio anno;
- età rizoma;
- paleofioritura.

Parametri fenologici

- larghezza, lunghezza e tessuto bruno foglie intermedie;
- larghezza, lunghezza e tessuto bruno foglie adulte;
- lunghezza foglia intermedia più lunga;
- numero foglie per fascio (giovanili, intermedie, adulte);
- coefficiente A (foglie intermedie, foglie adulte).

Parametri di biomassa

- biomassa fogliare fascio (intermedie + adulte);
- biomassa epifiti.

Parametri ambientali

- granulometria e TOC del sedimento

Protocollo di monitoraggio

Schede metodologiche utilizzate nei programmi di monitoraggio del secondo ciclo della Direttiva Strategia Marina (D.M. 2 febbraio 2021) (modificato come descritto nel paragrafo *Descrizione del programma di monitoraggio*, per quanto riguarda la frequenza spaziale.)

Frequenza di campionamento

Triennale.

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, etc.), valori ammissibili secondo liste predefinite (liste di contaminanti, specie, habitat, etc.), univocità dei codici utilizzati e relazione tra oggetti (stazioni/campioni, area/sito/transetto, etc.). 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 e 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

MWE-IT-MS-WMS-D6C5_HBO

MIC-IT-MS-ISCMS-D6C5_HBO

MAD-IT-MS-AS-D6C5_HBO

12 Accesso ai dati

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

1 D01-05 *Posidonia oceanica* (MADIT-D01-05; MWEIT-D01-05; MICIT-D01-05) - Sezione B: Estensione dell'habitat

Tema: Habitat bentonici

Monitoraggio di *Posidonia oceanica*

MWEIT-D01-05, MADIT-D01-05, MICIT-D01-05

Modificato rispetto al programma precedente

Aggiornamento del programma di monitoraggio. Il programma di monitoraggio è stato modificato rispetto al ciclo di reporting 2021-2026 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. 21⁹. In particolare, le modifiche sono state introdotte per ottimizzare lo sforzo di campionamento e consentire il confronto dei dati acquisiti con la baseline della mappatura nazionale realizzata nell'ambito del progetto PNRR MER (*Marine Ecosystem Restoration*). Il monitoraggio sarà modulare, principalmente si baserà su rilievi satellitari e verranno utilizzati voli aerei e verità mare quando necessario.

Il protocollo di indagine relativo alla valutazione dell'estensione dell'habitat prevede l'esecuzione, in modalità centralizzata e su scala nazionale, di rilievi da remoto mediante:

- acquisizioni satellitari;

laddove necessario saranno previsti:

- rilievi LiDAR batimetrici effettuati da aeromobili e/o da droni UAS (Unmanned Aircraft System) equipaggiati con sensori multispettrali e RGB-NIR;
- rilievi *in situ* tramite veicoli ROV (Remotely Operated Vehicle) e/o AUV (Autonomous Underwater Vehicle), finalizzati alla raccolta di dati di *ground truth* e di verifica in mare, anche attraverso convenzioni con AMP.

In integrazione, potranno essere effettuate acquisizioni geofisiche-acustiche mediante Multi-Beam Echo Sounder (MBES), esclusivamente nelle praterie di *Posidonia oceanica* soggette a elevate pressioni e impatti.

La frequenza di monitoraggio viene modificata da triennale a quinquennale.

2 Descrizione del Programma di monitoraggio

Il protocollo di indagine relativo alla valutazione dell'estensione dell'habitat prevede l'esecuzione, in modalità centralizzata e su scala nazionale, di rilievi da remoto mediante:

- analisi di immagini satellitari ad altissima risoluzione;

⁹ European Commission. 2025. Reporting on the 2026 update of Article 11 for the Marine Strategy Framework Directive (MSFD Guidance Document 21). Brussels. Pp 63.

laddove necessario saranno previsti:

- acquisizioni LiDAR batimetriche;
- rilievi aerei e acquisizioni tramite droni UAS (Unmanned Aircraft System) equipaggiati con sensori multispettrali e RGB-NIR.

Ad integrazione o, ove necessario, in alternativa alle immagini satellitari multispettrali ad alta e media risoluzione e/o agli ortomosaici georeferenziati (ottenuti da rilievi fotogrammetrici condotti con aeromobili e sistemi UAS), possono essere impiegate acquisizioni geofisiche-acustiche mediante Multi-Beam Echo Sounder (MBES), esclusivamente nelle praterie di *Posidonia oceanica* soggette a elevate pressioni e impatti.

L'estensione dell'habitat viene valutata attraverso l'elaborazione e l'analisi integrata:

- delle immagini satellitari e multispettrali acquisite da aeromobili e UAS;
- dei modelli digitali di elevazione (DEM);
- dei dati di *intensity* derivanti dalle acquisizioni LiDAR batimetriche.

Nelle aree individuate è necessario condurre rilievi *in situ* mediante veicoli ROV (Remotely Operated Vehicle) e/o AUV (Autonomous Underwater Vehicle), finalizzati alla raccolta di dati di *ground truth* e di verifica in mare. I dati acquisiti devono garantire la completezza informativa necessaria all'applicazione dei criteri D6C4 (*Perdita di habitat*) e D6C5 (*Effetti negativi sugli habitat*).

I siti di indagine relativi all'habitat marino 1120 "Praterie di posidonie (*Posidonia oceanica*)" devono essere selezionati sulla base dei dati cartografici esistenti, a scala regionale, in modo da risultare rappresentativi di differenti condizioni ambientali e di pressioni antropiche di diversa intensità. La selezione dei siti deve inoltre tenere conto delle attività di monitoraggio già in essere nell'ambito dell'attuazione della Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE) e della Direttiva Habitat (92/43/CEE), in particolare nei siti appartenenti alla rete Natura 2000.

La valutazione dell'estensione dell'habitat si basa sull'analisi integrata dei dati acquisiti da remoto e *in situ*, attraverso la determinazione dei seguenti parametri rilevati nella prateria:

- estensione dell'habitat naturale;
- estensione dell'habitat soggetto a effetti negativi;
- estensione della matte morta;
- estensione dell'habitat perso.

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

Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche detta Direttiva "Habitat";

UNEP/MAP-RAC/SPA *Ecosystem Approach* (EcAp);

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

2027-2032

6 Copertura spaziale

Acque costiere (WFD)

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
- Efficacia delle misure

9 Tipo di monitoraggio

- Campionamento in situ costiero
- Immagini satellitari remote (osservazioni satellitari)
- Immagini aeree remote (ortofoto)

10 Metodo di monitoraggio

Il monitoraggio dell'estensione dell'habitat è condotto in modalità centralizzata e su scala nazionale mediante un approccio integrato che combina rilievi da remoto e rilievi *in situ*.

Rilievi da remoto

- Analisi di immagini satellitari multispettrali ad altissima risoluzione;
- Acquisizioni LiDAR batimetriche (selezionate);
- Rilievi aerei e acquisizioni tramite droni UAS (Unmanned Aircraft System) equipaggiati con sensori multispettrali e RGB-NIR, elaborazione di modelli digitali di elevazione (DEM) e analisi dei dati di intensity derivanti dalle acquisizioni LiDAR (selezionate).

Acquisizioni geofisiche-acustiche (selezionate)

- Acquisizioni Multi-Beam Echo Sounder (MBES), effettuate esclusivamente nelle praterie di Posidonia oceanica soggette a elevate pressioni e impatti, in integrazione o in alternativa alle immagini satellitari e agli ortomosaici georeferenziati.

Rilievi *in situ* (selezionate)

- Rilievi mediante veicoli ROV (Remotely Operated Vehicle) e AUV per la raccolta di dati di ground truth e di verifica in mare, finalizzati alla validazione dei dati acquisiti da remoto.

Elemento monitorato

Praterie di posidonie (*Posidonium oceanicae*).

Parametro monitorato

Estensione dell'habitat (criterio D6C4).

Protocollo di monitoraggio

Analisi dell'estensione dell'habitat.

Frequenza di campionamento

Quinquennale.

Tipo di controllo della qualità del dato

- integrazione e confronto tra dati da remoto e dati in situ;
- validazione tramite rilievi ROV e AUV;
- confronto con la baseline della mappatura nazionale derivante dal progetto MER (Marine Ecosystem Restoration).

11 Indicatore associato al programma di monitoraggio

MWE-IT-MS-WMS-D6C4_HBO

MIC-IT-MS-ISCMS-D6C4_HBO

MAD-IT-MS-AS-D6C4_HBO

12 Accesso ai dati

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

Fondi a Coralligeno e Biocenosi delle rocce del largo – Biocostruzioni a coralli bianchi

1 D01-06 Fondi a Coralligeno e Biocenosi delle rocce del largo (MADIT-D01-06; MWEIT-D01-06; MICIT-D01-06) – D01-07 Biocostruzioni a coralli bianchi (MADIT-D01-07; MWEIT-D01-07; MICIT-D01-07)

Tema: Habitat bentonici

Monitoraggio dei fondi a coralligeno e biocenosi delle rocce del largo (MWEIT-D01-06, MADIT-D01-06, MICIT-D01-06)

Monitoraggio delle biocostruzioni a coralli bianchi (MWEIT-D01-07, MADIT-D01-07, MICIT-D01-07)

Uguale al programma precedente

Aggiornamento del programma di monitoraggio. Il programma rimane invariato rispetto al ciclo di reporting 2021-2026, mantenendo le stesse finalità, gli elementi e i parametri monitorati, la copertura spaziale, la frequenza e i metodi di monitoraggio. Eventuali aggiornamenti sono esclusivamente di natura operativa o tecnica (ad esempio, modifica ubicazione e numero transetti/aree di monitoraggio) e non incidono sull'impostazione complessiva del programma.

2. Descrizione del Programma di monitoraggio

Il programma di monitoraggio dei fondi a coralligeno e delle biocenosi delle rocce del largo e quello delle biocostruzioni a coralli bianchi sono finalizzati alla caratterizzazione spaziale e alla valutazione dello stato di conservazione degli habitat a coralligeno, e dell'habitat a coralli profondi e dell'habitat a coralli bianchi, all'interno dei siti selezionati. I programmi prevedono lo svolgimento di attività di campo finalizzate all'acquisizione di dati quantitativi e qualitativi, mediante l'applicazione di protocolli di indagine standardizzati basati su tecniche di rilevamento acustico e sull'analisi di dati video georeferenziati.

Al fine di ridurre ed ottimizzare gli sforzi di campionamento, questi programmi sono associati anche a quello dei "Rifiuti sul fondo", per la raccolta di dati quantitativi sulla tipologia, quantità e distribuzione spaziale dei rifiuti (D10C1), presenti sul fondo marino delle aree di indagine e l'eventuale impatto (D10C4) che questi possono arrecare ad organismi bentonici.

La strategia di monitoraggio prevede innanzitutto l'acquisizione di dati morfobatimetrici finalizzati a descrivere la natura e la conformazione del fondo marino. Questa fase viene svolta mediante indagini con ecoscandaglio multifascio (*multibeam echosounder* – MB) oppure, qualora le informazioni morfobatimetriche disponibili consentano di operare in condizioni di sicurezza, tramite sonar a scansione laterale (*Side Scan Sonar* – SSS). Le attività di rilievo interessano aree di estensione fino a 25 km², eventualmente suddivisibili in settori più piccoli. Successivamente, per ciascuna area di indagine, si procede – limitatamente alla fase preliminare al monitoraggio – all'individuazione degli habitat e dei popolamenti presenti. Tale attività viene effettuata mediante l'impiego di veicoli operati da

remoto, seguendo percorsi di indagine funzionali all'identificazione dei transetti lungo i quali sono condotte le successive attività di monitoraggio.

Il monitoraggio vero e proprio prevede la raccolta di documentazione video-fotografica ad alta definizione e georeferenziata e la raccolta di campioni biologici, tramite veicoli operati da remoto, al fine di valutare l'estensione e lo stato di conservazione degli habitat e dei popolamenti osservati.

I dati di immagine acquisiti sono elaborati con tecniche di ROV-imaging al fine di estrapolare i parametri necessari alla caratterizzazione e valutazione dello stato di salute delle biocenosi monitorate.

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

Habitats Directive (92/43/EEC);

UN Environment Programme/Mediterranean Action Plan (Barcelona Convention);

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

2027-2032

6. Copertura spaziale

Acque territoriali

ZEE (o simili) (es. Zona contigua, Zona di pesca, Zona di protezione ecologica)

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

Il monitoraggio dei fondi a coralligeno, delle biocenosi delle rocce del largo e biocostruzioni a coralli bianchi è finalizzato alla caratterizzazione della distribuzione di questi habitat e a valutarne lo stato di conservazione all'interno dei siti selezionati. Le attività vengono svolte secondo protocolli standardizzati non invasivi e prevedono l'integrazione di rilievi acustici con l'analisi di immagini video georeferenziate.

Il programma di monitoraggio si articola in diverse fasi. In una prima fase vengono effettuati rilievi morfobatimetrici, utili a descrivere il substrato e la morfologia del fondo, mediante l'impiego di ecoscandaglio multifascio o sonar a scansione laterale, su superfici che possono estendersi fino a 25 km². Successivamente si procede con un'individuazione preliminare degli habitat e dei popolamenti presenti, attraverso l'uso di veicoli operati da remoto (ROV), fase fondamentale per la definizione dei transetti di monitoraggio.

Il monitoraggio diretto prevede, poi, l'acquisizione di immagini video-fotografiche ad alta definizione e georeferenziate, necessarie per valutare sia l'estensione degli habitat sia il loro stato di conservazione. Tutti i dati raccolti vengono infine elaborati per estrarre i parametri richiesti dalle analisi previste dal protocollo.

Le attività di monitoraggio sono strutturate su base temporale: nei siti idonei selezionati è previsto un ritorno ogni sei anni per ripetere l'acquisizione dei dati morfobatimetrici in prossimità dei transetti ROV individuati. L'acquisizione multibeam deve seguire, per quanto possibile, la stessa traiettoria dei transetti ROV selezionati, coprendo un'area di 250 metri per lato, per un totale di 500 metri attorno al transetto. Qualora i transetti ROV risultino molto ravvicinati, si procede invece con un'acquisizione a copertura più ampia, con una larghezza laterale superiore ai 500 metri. In ogni caso, i transetti monitorati con il multibeam devono coincidere esattamente con quelli definiti durante la fase conoscitiva.

Sulla base dei dati morfobatimetrici di dettaglio, in ciascuna area vengono individuati tre siti di indagine, preferibilmente distanti tra loro almeno 500 metri. All'interno di ogni sito vengono effettuati percorsi esplorativi con ROV, all'interno dei quali si identificano tre transetti di monitoraggio. Ogni transetto deve avere una lunghezza di 500 metri e, nel caso di fondali a ridotta pendenza, deve essere mantenuta una distanza minima di 50 metri tra un transetto e l'altro.

La collocazione dei transetti deve essere tale da rappresentare in modo adeguato l'estensione dell'habitat, sia in senso orizzontale sia verticale, tenendo conto della sua continuità e dell'intero range batimetrico di distribuzione. Le indagini vengono eseguite mediante piattaforme remote georeferenziate, con acquisizione di fotografie e filmati in alta definizione. Ogni rilievo video o fotografico deve essere associato a coordinate geografiche univoche nel sistema di riferimento WGS84, espresse in gradi sessadecimali con cinque cifre decimali.

Una volta definite le aree, i siti e i transetti, il monitoraggio viene ripetuto con cadenza triennale su ciascun transetto, consentendo così di seguire nel tempo l'evoluzione e lo stato di conservazione degli habitat indagati.

Il monitoraggio dei fondi a coralligeno, delle biocenosi delle rocce del largo e biocostruzioni a coralli bianchi ha l'obiettivo di mappare la distribuzione e valutare lo stato di conservazione di questi habitat nei siti selezionati. Le attività seguono protocolli standardizzati e combinano rilievi acustici e analisi di video georeferenziati.

Il programma prevede:

Elemento monitorato

Entità della perdita del tipo di habitat, derivante da pressioni antropiche (criterio D6C4);

Estensione degli effetti negativi delle pressioni antropiche sulle condizioni del tipo di habitat (criterio D6C5);

Composizione, quantità e distribuzione spaziale dei rifiuti sul fondo marino (criterio D10C1);

Numero di individui di ciascuna specie target che subiscono danni a causa dei rifiuti, come, ad esempio, l'impigliamento (criterio D10C4).

Parametri monitorati

Ricchezza specifica (D6C5);

Abbondanza delle specie target (specie strutturanti megabentoniche) (D6C5);

Struttura di taglia della popolazione di ciascuna specie target (D6C5);

Distribuzione ed estensione dell'habitat (areale, area e porzione di area impattata) (D6C4, D6C5);

Stato di salute delle specie target (D6C5);

Distribuzione, tipologie e abbondanza di rifiuti marini (D10C1);

Effetto dei rifiuti sulle comunità bentoniche (impigliamento- entanglement) (D10C4).

Protocollo di monitoraggio

1. Acquisizione di dati morfobatimetrici sulla natura e la conformazione del substrato mediante indagini con ecoscandaglio multifascio (*multibeam echosounder – MB*) o, qualora le informazioni morfobatimetriche consentano di lavorare in sicurezza, mediante sonar a scansione laterale (*Side Scan Sonar – SSS*) su aree di dimensioni fino a 25 km² (eventualmente frazionabili), per descrivere morfologia del fondo e la tipologia di substrato.

2. *(esclusivamente per la fase preliminare al monitoraggio)* Successivamente, in ciascuna area di indagine si deve procedere alla individuazione dell'habitat e dei popolamenti presenti mediante ricerca bibliografica e esplorazione con veicoli operati da remoto, lungo percorsi di indagine funzionali all'identificazione di transetti dove condurre le attività di monitoraggio;

3. Monitoraggio diretto, con acquisizione di immagini video-fotografiche ad alta definizione e georeferenziata mediante veicoli operati da remoto per il monitoraggio dei popolamenti presenti (estensione e condizione dell'habitat);

4. elaborazione dei dati di immagine finalizzata all'estrazione dei parametri necessari per la valutazione dello stato di conservazione e applicazione di indici ecologici.

Frequenza di campionamento

La frequenza di campionamento prevede il ritorno periodico nei siti idonei selezionati per ripetere le acquisizioni mediante ROV con cadenza di 3 anni. Con frequenza di 6 anni è invece prevista la ripetizione delle acquisizioni dei dati morfobatimetrici in prossimità dei transetti ROV individuati per il monitoraggio.

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, etc.), valori ammissibili secondo liste predefinite (liste di specie, habitat, rifiuti, etc.), univocità dei codici utilizzati e relazione tra oggetti (stazioni/campioni, area/sito/transetto, etc.). 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 e 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

MWE-IT-MS-WMS-D6C5_HBO

MWE-IT-MS-WMS-D6C4_HBO

MIC-IT-MS-ISCMS-D6C5_HBO

MIC-IT-MS-ISCMS-D6C4_HBO

MAD-IT-MS-AS-D6C5_HBO

MAD-IT-MS-AS-D6C4_HBO

IT-MS-AS_ISCMS_WMS-D10C1-SB

12. Accesso ai dati

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

Letti a Rodoliti (incluso *maërl*)

1. D01-08 Letti a Rodoliti (incluso *maërl*) - (MWEIT-D01_08; MICIT-D01_08)

Tema: Habitat bentonici

Monitoraggio dell'estensione e condizione dei letti a Rodoliti.

MWEIT-D01_08; MICIT-D01_08

Uguale al programma precedente

Aggiornamento del programma di monitoraggio. Il programma rimane invariato rispetto al ciclo di reporting 2021-2026, mantenendo le stesse finalità, gli elementi e i parametri monitorati, la copertura spaziale, la frequenza e i metodi di monitoraggio. Eventuali aggiornamenti sono esclusivamente di natura operativa o tecnica (ad esempio, modifica ubicazione e numero transetti/aree di monitoraggio) e non incidono sull'impostazione complessiva del programma.

2. Descrizione del Programma di monitoraggio

Il monitoraggio dei letti a rodoliti si pone l'obiettivo di valutare il conseguimento o mantenimento del GES G1G6.1 "L'entità della perdita del tipo di habitat, dovuta a pressioni antropiche, non deve superare il 2% dell'estensione del tipo di habitat oggetto di valutazione, e gli effetti negativi dovuti a pressioni antropiche sulla condizione del tipo di habitat, compresa l'alterazione della struttura biotica e abiotica, non devono superare il 25% dell'estensione del tipo di habitat oggetto di valutazione" attraverso delle indagini funzionali a una valutazione di quanto proposto, nella parte applicabile ai fondi a rodoliti e riportata in *italico* nel testo, dal traguardo ambientale T1T6.1 *"Mantenimento o conseguimento di uno stato di conservazione soddisfacente per gli habitat marini di particolare valenza conservazionistica ed elencati negli annessi del protocollo SPA/BD della Convenzione di Barcellona e nella Direttiva Habitat, quali P. oceanica (Habitat 1120), coralligeno e coralli profondi - coralli bianchi (Habitat 1170) e fondi a rodoliti attraverso: - Iniziative di restauro passivo mediante la realizzazione di campi ormeggio in siti di particolare interesse conservazionistico individuati per ciascuna MRU; - Iniziative pilota di restauro attivo degli habitat 1120 e 1170, in siti di particolare interesse conservazionistico individuati per ciascuna MRU; - Implementazione della regolamentazione per la verifica che la totalità delle imbarcazioni (100%) che operano con attrezzi da pesca trainati, che hanno interazione con il fondo, o con reti a circuizione siano dotate di strumenti per la registrazione e trasmissione di dati sulla loro posizione."*

Il programma di monitoraggio è finalizzato alla valutazione dell'estensione dell'habitat (estensione e definizione di classi di copertura) e della condizione dell'habitat (copertura e spessore dello strato vitale). Il programma prevede attività di campo nel corso delle quali saranno acquisiti dati mediante l'applicazione di un protocollo di indagine standardizzato, basato sulla metodologia del rilevamento acustico e della raccolta di dati sia da video che da prelievo diretto.

L'obiettivo è di identificare aree di presenza di rodoliti omogeneamente distribuiti nella sottoregione che soddisfino i seguenti requisiti: essere rappresentativi di diverse condizioni di pressioni e impatti; essere ubicati anche (ma non esclusivamente) in aree marine protette; garantire una distribuzione omogenea all'interno delle sottoregioni.

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

Integrated Monitoring and Assessment Programme of the Mediterranean Sea and Coast (IMAP) della Convenzione di Barcellona;

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

2027-2032

6. Copertura spaziale

Acque territoriali

7. Marine Reporting Unit

Le marine reporting units del programma corrispondono alle due sottoregioni:

- 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 è la valutazione dello stato di salute dei letti a rodoliti attraverso la raccolta di dati e informazioni e si inquadra nelle seguenti tematiche:

9. Tipo di monitoraggio

- - Campionamento *in situ* costiero (circularitoriale)
- - Campionamento *in situ* offshore (circularitoriale).

10. Metodo di monitoraggio

Elemento monitorato

Habitat (D6C4, D6C5).

Parametri monitorati

Valutazione dell'estensione dell'habitat (criterio D6C4).

Valutazione della condizione attraverso la stima dello spessore vitale del letto e della percentuale di copertura talli vivi / talli morti (criterio D6C5).

Protocollo di monitoraggio

Il monitoraggio si basa su indagini acustiche, rilievi ROV e campionamenti in situ.

Frequenza di monitoraggio

Le campagne di acquisizione dati avranno frequenza triennale.

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, etc.), valori ammissibili secondo liste predefinite (liste di contaminanti, specie, habitat, etc.), univocità dei codici utilizzati e relazione tra oggetti (stazioni/campioni, area/sito/transetto, etc.). 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 e rispetto a quanto richiesto dallo standard informativo. Un secondo livello di controllo della qualità si avvale di strumenti di analisi statistica volti a 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

MIC-IT-MS-ISCMS-D6C4_HBO

MIC-IT-MS-ISCMS-D6C5_HBO

MWE-IT-MS-WMS-D6C4_HBO

MWE-IT-MS-WMS-D6C5_HBO

12. Accesso ai dati

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

Habitat Pelagici (Fitoplancton, Meso zooplancton, Macrozooplancton)

1. D01-09 Monitoraggio del Fitoplancton (MADIT-D01-09, MWEIT-D01-09, MICIT-D01-09) - D01-10 Monitoraggio del Meso zooplancton (MADIT-D01-10, MWEIT-D01-10, MICIT-D01-10) - D01-11 Monitoraggio del Macrozooplancton (MADIT-D01-11, MWEIT-D01-11, MICIT-D01-11)

Tema: Habitat pelagici

Monitoraggio del Fitoplancton.

MWEIT-D01-09, MADIT-D01-09, MICIT-D01-09

Monitoraggio del Meso zooplancton.

MWEIT-D01-10, MADIT-D01-10, MICIT-D01-10

Monitoraggio del Macrozooplancton.

MWEIT-D01-11, MADIT-D01-11, MICIT-D01-11

Uguale al programma precedente

Il programma rimane sostanzialmente invariato rispetto al ciclo di reporting 2021-2026, mantenendo le stesse finalità, gli elementi e i parametri monitorati, la copertura spaziale, la frequenza e i metodi di monitoraggio. Gli aggiornamenti sono esclusivamente di natura operativa o tecnica (ad esempio, modifica ubicazione e numero transetti/aree di monitoraggio) e non incidono sull'impostazione complessiva del programma.

2. Descrizione del Programma di monitoraggio

Gli habitat pelagici (*Feature: Pelagic broad habitats*), costituiti dalle componenti biotiche ed abiotiche della colonna d'acqua, rivestono un ruolo fondamentale nell'ecosistema marino; la componente biotica è costituita da organismi genericamente definiti con il nome di plancton, che costituisce il legame tra produzione primaria e secondaria degli oceani e supporta le comunità pelagiche e bentoniche in tutti gli ecosistemi marini. Ogni variazione della comunità pelagica influisce su tutto il comparto trofico ed è in stretta relazione con altri descrittori (D2, D4, D5, D7 D8). L'attività di campionamento, relativa al programma di monitoraggio per gli habitat pelagici, verrà effettuata tenendo conto il più possibile delle attività svolte nel precedente ciclo di monitoraggio.

L'attuale programma di monitoraggio è in linea con quanto indicato nella nuova Decisione (UE 2017/848) per l'attuazione del criterio di valutazione (*Criteria: D1C6*) indicato, considerando:

- la valutazione, definizione ed applicazione di appropriati indici di biodiversità per il plancton;
- l'eventuale aggiornamento dei piani di monitoraggio sulla base dei risultati ottenuti dal precedente programma;
- i parametri di validazione e la qualità dei dati.

Sulla base di quanto sopra detto, i campionamenti saranno effettuati in stazioni poste a 3 e 12 Mn dalla linea di costa nella colonna d'acqua della piattaforma continentale (*Element: Shelf pelagic habitat*); la frequenza di campionamento varierà in funzione dello stato trofico delle acque: mensile in acque eutrofiche e bimestrale in

acque mesotrofiche o oligotrofiche. È prevista per questo ciclo di monitoraggio l'aggiunta di stazioni offshore, oltre le 12 Mn dalla linea di costa, da monitorare con frequenza annuale in analogia con quanto previsto per il Descrittore 5.

I parametri da rilevare/analizzare saranno quelli che tradizionalmente vengono considerati nelle attività di monitoraggio. Inoltre, saranno da effettuare, adottando i metodi in uso, le seguenti determinazioni:

- Analisi quali-quantitativa del *fitoplancton*;
- Analisi quali-quantitativa dello *zooplancton*;
- Biomassa dello zooplancton.

Fitoplancton (MADIT-D01-09, MWEIT-D01-09, MICIT-D01-09)

Scelta delle aree di indagine

In ogni sottoregione (Mare Mediterraneo Occidentale, Mare Ionio e Mare Mediterraneo Centrale, Mare Adriatico) verranno scelte le stazioni, il più possibile rappresentative della variabilità oceanografica e biologica delle tre aree. Verranno indagati gli habitat pelagici costieri (della piattaforma continentale) e verranno eventualmente aggiunte una/due campagne oceanografiche l'anno offshore in analogia con il D5.

Strategia di campionamento nell'area di indagine

Lungo transetti, ortogonali alla costa saranno effettuati prelievi di campioni di acqua in stazioni a 3 e 12 Mn coincidenti con quelle previste per il monitoraggio delle variabili fisico/chimiche e dei nutrienti (ortofosfato, azoto ammoniacale, azoto nitroso, azoto nitrico, fosforo totale, azoto totale, silice reattiva). Il monitoraggio prevede rilevazioni in campo mediante sonda multiparametrica (T, S, O.D., O2%, pH, Chl-*a*) e disco Secchi (trasparenza). Verrà eventualmente aggiunta una stazione offshore coincidente con quella del D5.

Frequenza di campionamento

Bimestrale/Mensile in funzione dello stato trofico delle acque.

Strumenti di campionamento e indagine

Bottiglia Niskin.

Sonda multiparametrica con sensore di clorofilla.

Metodo di campionamento

I campioni saranno raccolti in acque sub-superficiali (-0,5 m) e in acque corrispondenti al Deep Chlorophyll maximum tramite bottiglia Niskin. Il sub campione, così ottenuto, viene trasferito in una bottiglia di vetro scura opportunamente etichettata.

Trasporto e conservazione dei campioni

Il trasporto e la conservazione dei campioni avverranno secondo le metodologie di riferimento riportate nelle Schede Metodologiche (SNPA, 2024¹⁰)

Mesozooplankton (MADIT-D01-10, MWEIT-D01-10, MICIT-D01-10)

Scelta delle aree di indagine

In ogni sottoregione (Mare Adriatico, Mare Mediterraneo Occidentale, Mare Ionio e Mare Mediterraneo Centrale) saranno scelte le stazioni a 3 e 12 miglia nautiche e verranno eventualmente aggiunte una/due campagne oceanografiche l'anno offshore coincidenti con il campionamento del fitoplancton.

Strategia di campionamento nell'area di indagine

Lungo transetti, ortogonali alla costa saranno effettuati prelievi in stazioni a 3 e 12 Mn, coincidenti con quelle previste per il monitoraggio delle variabili fisico/chimiche e dei nutrienti e del fitoplancton. Verrà eventualmente aggiunta una stazione offshore coincidente con il campionamento del fitoplancton.

Frequenza di campionamento

Il campionamento avrà una frequenza stagionale, che in funzione dello stato trofico, potrà essere intensificato fino a un campionamento mensile o bimestrale coincidente con il campionamento del fitoplancton.

Ad ogni stazione di campionamento saranno effettuate due retinate: una per l'analisi delle abbondanze ed una per la biomassa.

Metodo di campionamento

Pescata verticale con rete standard WP-2 (Ø 57 cm lunghezza totale 260 cm) con vuoto di maglia di 200 µm e munita eventualmente di flussometro. Le pesche saranno effettuate fino a -50 mt di profondità nelle aree costiere e, dove possibile con gli strumenti a disposizione delle ARPA, fino a 100 metri di profondità nelle aree più esterne, o a partire da un metro dal fondale quando la profondità massima sarà inferiore ai 50 metri o ai 100 metri. Si precisa che il protocollo delle pesche verticali a profondità da -50 a -100 m dovrebbero sempre richiedere l'uso del verricello, sia per una questione di sicurezza che di riproducibilità del campionamento.

Trasporto e conservazione dei campioni

Il trasporto e la conservazione dei campioni avverranno secondo le metodologie di riferimento riportate nelle Schede Metodologiche (SNPA, 2024)

Macrozooplankton (MADIT-D01-11, MWEIT-D01-11, MICIT-D01-11)

Scelta delle aree di indagine

¹⁰ SNPA, 2024. Schede metodologiche utilizzate nei programmi del secondo ciclo della Direttiva Strategia Marina (D.M. 2 febbraio 2021). Pubblicazioni tecniche SNPA, 2024. ISBN 978-88-448-1236-2

In ogni sottoregione (Mare Adriatico, Mare Mediterraneo Occidentale, Mare Ionio e Mare Mediterraneo Centrale) verranno condotte osservazioni da imbarcazione nel percorso di andata o ritorno dalla stazione più sotto costa a quella più al largo dei transetti definiti per l'Habitat Pelagico.

Strategia di campionamento nell'area di indagine

Censimenti Visuali - Osservazioni da bordo. Il censimento visuale del plancton gelatinoso (cnidari, ctenofori e taliacei) dovrà essere condotto tramite osservazioni da bordo, identificando e conteggiando gli esemplari avvistati e registrandone le coordinate geografiche.

Frequenza di campionamento

Mensile/bimestrale in funzione dello stato trofico delle acque.

Compatibilmente con i tempi disponibili, modificare la frequenza delle osservazioni in caso di avvistamenti ripetuti o massicci, anche al di fuori della rotta di base ed in caso di eventi di particolare rilevanza. In ogni caso è raccomandabile effettuare osservazioni anche in qualsiasi momento l'imbarcazione sia ferma o proceda a bassa velocità (ad es. durante le operazioni di campionamento).

Strumenti di campionamento e indagine

- Censimenti Visuali (Osservazioni da bordo)
- GPS

Metodo di campionamento

Il rilevamento deve essere condotto a velocità costante, compatibilmente con le condizioni meteomarine, preferibilmente ad una velocità massima di 6 nodi lungo transetti nel percorso di andata o ritorno dalla stazione più sotto costa a quella più al largo o viceversa. Le coordinate geografiche andranno rilevate ad inizio e fine di ogni transetto.

Disporre due osservatori, uno per lato dell'imbarcazione e orientati verso prua, in modo da non essere disturbati dalla scia dell'imbarcazione.

Ogni avvistamento va riportato nella "Scheda di rilevamento del plancton gelatinoso", registrando l'identificazione degli esemplari, il tipo di aggregazione e la distanza fra gli individui. Laddove possibile acquisire documentazione fotografica degli esemplari.

Trasporto e conservazione dei campioni

Non previsto. In caso di dubbi sull'identificazione di ciò che si osserva, raccogliere un campione (con un barattolo o con un secchio o in busta di plastica trasparenti), facendo attenzione soprattutto nel caso delle specie più urticanti, etichettarlo ed annotare l'identificativo sulla scheda.

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

Nella Direttiva Quadro sulle acque (WFD 2000/60/CE – Dlgs 152/06) è previsto il monitoraggio della composizione/abbondanza e biomassa del fitoplancton in acque di transizione e costiere ma non dell'intero comparto pelagico (zooplankton);

Maritime Spatial Planning Directive (2014/89/EU).

4. Cooperazione regionale

La cooperazione regionale viene condotta in ambito Convenzione di Barcellona, in particolare attraverso l'Online Working Group on Pelagic habitats in ambito SPA/RAC per l'Ecological Objective 1 (EO1-Biological Diversity) e prevede la Raccolta coordinata dei dati attraverso la piattaforma IMAP_Info System dell'UNEP-MAP.

5. Intervallo temporale

2027-2032

6. Copertura spaziale

- 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

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

- Stato ambientale e impatti

9. Tipo di monitoraggio

- Campionamento in situ offshore
- Campionamento in situ costiero
- Osservazione visiva

10. Metodo di monitoraggio

Elemento monitorato

Tipi generali di habitat pelagici (D1C6):

- Fitoplancton;
- Mesozooplancton;
- Macrozooplancton.

Parametri monitorati

- Abbondanza numerica (criterio D1C6);
- Composizione tassonomica (criterio D1C6);
- Biomassa (peso umido e peso secco) (criterio D1C6).

Protocollo di monitoraggio

Bottiglia Niskin;

Retinata verticale WP2 per mesozooplancton;

Visual census per macrozooplancton gelatinoso.

Frequenza di campionamento:

Bimestrale/mensile/stagionale.

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, etc.), valori ammissibili secondo liste predefinite (liste di contaminanti, specie, habitat, etc.), univocità dei codici utilizzati e relazione tra oggetti (stazioni/campioni, area/sito/transetto, etc.). 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 e 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

MAD-IT-MS-AS-D1C6

MIC-IT-MS-ISCMS-D1C6

MWE-IT-MS-WMS-D1C6

12. Accesso ai dati

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