



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

# Documento di Sintesi sui Programmi di Monitoraggio della Strategia Marina

(elaborato ai fini della consultazione del pubblico di cui all'art. 16 del D.lgs. 190/2010)

maggio 2014

## Introduzione

La Direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino 2008/56/CE (MSFD, *Marine Strategy Framework Directive*), entrata in vigore nel luglio del 2008, rappresenta un importante e innovativo strumento per la protezione dei nostri mari poiché costituisce il primo contesto normativo vincolante per gli Stati Membri della UE (SM) che considera l'ambiente marino in un'ottica sistemica, ponendosi l'obiettivo di mantenere la biodiversità e di preservare la vitalità di mari e oceani.

L'attuazione della direttiva porterà a una maggiore conoscenza e gestione delle pressioni e degli impatti derivanti dalle attività umane e, attraverso l'adozione di misure per la riduzione degli effetti negativi determinati da quest'ultime, consentirà di migliorare lo stato dell'ambiente marino e, la capacità degli ecosistemi marini di contrastare i cambiamenti naturali o indotti dall'uomo; tutto ciò, comunque, in un contesto in cui sarà garantito un uso sostenibile dei beni e dei servizi ecosistemici.

La MSFD richiede agli SM di mettere in atto le misure necessarie per conseguire o mantenere un buono stato ambientale (GES, *Good Environmental Status*) nell'ambiente marino entro il 2020. Per "buono stato ambientale" s'intende lo stato degli ambienti marini che consenta di preservare la diversità ecologica e la vitalità di mari e oceani puliti, sani e produttivi, e l'utilizzo dell'ambiente marino ad un livello sostenibile. Per raggiungere quest'obiettivo gli SM devono sviluppare e attuare delle "strategie marine" con lo scopo di proteggere e preservare l'ambiente marino, prevenirne il degrado o, dove possibile, procedere al ripristino degli ecosistemi marini nelle aree in cui abbiano subito impatti.

La MSFD segue un ciclo d'attuazione di sei anni, al termine del quale queste strategie sono sottoposte a valutazione ed eventuale aggiornamento.

Le strategie marine si attuano a livello di regione marina mediterranea o di sottoregione. Le sottoregioni marine di interesse per l'Italia sono:

- i) il Mediterraneo occidentale,
- ii) il mar Ionio e il Mediterraneo centrale,
- iii) il mar Adriatico.

L'Italia ha scelto di sviluppare le strategie marine a livello di sottoregione. L'ambito di applicazione sono le acque marine su cui lo SM ha giurisdizione e include perciò, oltre alle acque territoriali fino alle 12 mn, anche la Zona di protezione ecologica, istituita con DPR 209 del 27 ottobre 2011, che ricade nella sottoregione Mediterraneo occidentale.

Una strategia marina si compone di una fase preparatoria e di una fase di misure, suddivise nelle seguenti tappe:

- elaborazione di una Valutazione iniziale (2012)
- determinazione del Buono stato ambientale (2012)
- definizione dei Traguardi ambientali (2012)
- predisposizione e avvio di un programma di monitoraggio (2014)
- elaborazione di un programma di misure (2015) e il suo avvio (2016)

Sulla base di quanto emerso dalla valutazione iniziale, gli SM definiscono dei “traguardi ambientali” che indicano il percorso volto al conseguimento del GES; il raggiungimento dei traguardi ambientali o il mantenimento del buono stato ambientale sarà poi affidato all’attuazioni di azioni concrete, definite nei programmi di misure, integrate con le pertinenti misure prescritte dalla legislazione comunitaria vigente o prossima ventura o derivante da accordi internazionali.

La valutazione iniziale e i traguardi ambientali a loro volta forniscono la base per la predisposizione di programmi di monitoraggio, aventi la finalità di valutare in maniera continua lo stato ambientale marino e di stimarne il divario rispetto alle condizioni di buono stato ambientale, i progressi verso tale stato o il suo mantenimento nel tempo.

### **La definizione degli aspetti tecnici del Programma di Monitoraggio della Strategia Marina**

All’inizio del processo di definizione del Programma di Monitoraggio della Strategia Marina il MATTM ha incaricato ISPRA di elaborare un’architettura di base del programma di monitoraggio nazionale *sensu* strategia marina. Il documento elaborato è stato discusso prima in una serie di confronti con le Amministrazioni Centrali, con gli Enti Tecnici Nazionali e con le Regioni e poi portato al Comitato Tecnico istituzionale del 16/12/2013 che ha stabilito di avviare dei Gruppi di Lavoro (GdL) per ciascuna piattaforma. Dopo la riunione del CT sono stati avviati 8 GdL, uno per ciascuna delle 7 piattaforme operative ed uno di coordinamento delle attività dei GdL e che ha l’obiettivo di assicurare sia un’adeguata coerenza dei singoli GdL nella definizione della rispettiva proposta, sia le giuste sinergie tra i diversi programmi di monitoraggio (di seguito PdM) proposti, al fine ultimo di fornire un quadro omogeneo e rappresentativo degli elementi fondamentali alla successiva fase di attuazione.

I GdL sono stati così costituiti: per ciascuno è stato individuato un capofila con funzioni di coordinamento e sono stati composti prevedendo la presenza fissa di un rappresentante del Ministero e uno di ciascuno dei suoi “bracci operativi”, l’ISPRA e il Reparto Ambientale Marino delle CP. In ogni Gruppo sono poi presenti 3 rappresentanti delle ARPA, uno per ciascuna delle 3 sottoregioni costiere previste nella Direttiva, uno del CNR e uno del Conisma. Infine sono, a seconda della tematica trattata, stati designati rappresentanti del MIPAAF, del Sistema Sanitario Nazionale (ISS o Istituti Zooprofilattici), dell’ENEA o dell’Istituto Idrografico della Marina. I soggetti tecnici da inserire nei GdL sono stati scelti tra quelli di rilievo nazionale, al fine di garantire l’acquisizione del massimo livello informativo.

Per quanto attiene il Gruppo di Lavoro della Piattaforma 8, di valenza più politico-istituzionale, sono stati coinvolti i rappresentanti regionali (uno per ogni sottoregione) ed un rappresentante per ciascuno degli organismi tecnici di riferimento a livello nazionale (ISPRA, CNR, CoNISMA).

Il MATTM, in quanto autorità competente, ha partecipato ad ogni GdL ed è altresì Capofila della Piattaforma 8.

Il Programma di monitoraggio è quindi strutturato in 7 “programmi”, che includono una o più attività che condividono tra loro delle possibilità di sinergie dal punto di vista operativo e in

“sottoprogrammi” che corrispondono alle singole attività di monitoraggio. L’individuazione di sottoprogrammi rende possibile stabilire eventuali riferimenti trasversali tra i descrittori della MSFD e consentirne una loro integrazione.

Per ciascun sottoprogramma è indicato, in maniera molto sintetica, l’ambito di attività (costiero e/ offshore, superficiale e/o profondo) e il *gap* conoscitivo che si intende colmare con essa o la finalità dell’attività e la strategia di indagine. Per ciascun sottoprogramma, inoltre, è stata indicata la connessione con uno o più Descrittori per i quali sono stati definiti il Buono stato ambientale e i Traguardi ambientali.

La scelta delle attività di monitoraggio da realizzare è stata guidata tenendo conto di alcuni criteri generali.

Primo fra questi criteri è stata la necessità di colmare i *gap* conoscitivi relativi alle caratteristiche degli ecosistemi marini italiani nonché alle pressioni e agli impatti sullo stato ambientale marino, evidenziati nel corso della Valutazione iniziale. In questo senso, praticamente tutte le attività di monitoraggio illustrate nel presente documento sono ritenute necessarie per colmare i *gap* conoscitivi evidenziati: alcuni dei quali sono molto consistenti, tali da rendere le attività di monitoraggio chiaramente prioritarie (è il caso, ad esempio, delle attività di monitoraggio sui rifiuti marini, il rumore sottomarino, le reti trofiche, le specie non indigene, ecc.); altri *gap*, invece, sono di entità contenuta, essendo già disponibile una certa mole di dati che però non può essere considerata sufficiente al fine di poter perseguire adeguatamente le finalità della direttiva, e pertanto anche le attività collegate a questi *gap* conoscitivi si rendono indispensabili.

Altro criterio rilevante ai fini della individuazione e definizione delle attività da realizzare è la connessione delle attività con una o più definizioni di GES e di Traguardi. Infatti, come accennato all’inizio, la finalità principale dei programmi di monitoraggio è quella di valutare il “progresso” dello stato dell’ambiente marino in funzione dei Traguardi ambientali fissati, e quindi di valutare se l’ambiente marino si sta avvicinando, o mantenendo, alle condizioni di Buono stato ambientale che sono state definite. In questo senso, la maggior parte delle attività di monitoraggio illustrate nel presente documento sono ritenute necessarie al fine di valutare il conseguimento o meno di uno o più dei Traguardi ambientali. In alcuni casi, pur non essendo stata formulato alcuna definizione di GES o Traguardo, sono state ugualmente previste delle attività di monitoraggio su tematiche ritenute di particolare rilevanza (ad es., *input* di nutrienti) o di interesse emergente per la comunità scientifica internazionale (ad es., livelli e impatti dell’acidificazione marina).

Altro importante criterio che ha guidato la scelta e la definizione delle attività è stata la presenza o meno di piani di monitoraggio già previsti da vigenti norme e/o accordi a livello regionale, nazionale, comunitario o internazionale. I Programmi di monitoraggio per la Strategia marina, infatti, secondo le prescrizioni dell’art. 11 della direttiva, devono essere “coordinati”, al fine di integrare, valorizzare e armonizzare tutti i monitoraggi esistenti. In tal senso, i programmi di monitoraggio si avvalgono delle attività già contemplate da norme e/o accordi esistenti (come ad es. il monitoraggio nelle acque costiere di parametri chimico-fisici, delle comunità fitoplanctoniche, di alcuni habitat o specie di particolare pregio, della contaminazione chimica), che possono anche fornire un contributo in relazione a metodologie di indagine e valori di riferimento. Nella

maggioranza dei casi, tuttavia, anche quando tali monitoraggi siano già attuati, essi non possono soddisfare a diverso grado le richieste della MSFD (ad es., in relazione alla scala spaziale e/o temporale). In altri casi, i programmi proposti fanno riferimento a temi non contemplati da nessuna norma e/o accordo esistente (ad es., i rifiuti marini, il rumore sottomarino, le specie non indigene) e costituiscono quindi attività *ex novo*.

# **PROGRAMMA 1**

**FITO-ZOOPLANCTON, CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE DELLA  
COLONNA D'ACQUA e RIFIUTI SPIAGGIATI**

## SOTTOPROGRAMMI

### Acqua

- 1.1. Monitoraggio delle variabili chimico-fisiche in ambito costiero**, al fine di colmare la mancanza di valori soglia area-specifici per la valutazione del buono stato ambientale (GES), attraverso indagini che prevedono transetti fino alle 12 Mn con stazioni di misura a 0.3, 1.5 e 6, 12 Mn (se profondità stazione è <200m) e in alcune aree (con elevati livelli di trofia, hot spot, AMP, ecc.) anche transetti solo fino alle 1.5 Mn con stazioni a 0.3 Mn e a 1,5 Mn; numero di transetti ripartiti per regione in funzione della estensione costiera.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 5 - Eutrofizzazione)*

- 1.2. Monitoraggio della concentrazione di nutrienti in ambito costiero**, al fine di colmare la mancanza di valori soglia area-specifici per la valutazione del buono stato ambientale (GES), attraverso indagini che prevedono transetti fino alle 12 Mn, con stazioni di campionamento a 0.3 Mn, in cui prelevare e analizzare un solo campione superficiale, a 1.5, 6 (se profondità stazione è <200m) e 12 (se profondità stazione è <200m) Mn, in cui prelevare e analizzare un campione superficiale e uno a quota con valore massimo di clorofilla; in alcune aree (con elevati livelli di trofia, hot spot, AMP, ecc.) anche transetti solo fino alle 1.5 Mn; numero di transetti ripartiti per regione in funzione della estensione costiera. Frequenza delle attività: bimestrale o mensile (in funzione delle aree)

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 5 - Eutrofizzazione)*

- 1.3. Monitoraggio delle variabili chimico-fisiche e dei nutrienti in ambito offshore**, al fine di colmare la carenza generale di dati e informazioni in ambienti pelagici, attraverso indagini che prevedono crociere oltre le 12 Mn a copertura sinottica che interessino l'intera colonna d'acqua, campionamenti in almeno 3 stazioni e ad almeno 3-4 quote in funzione della profondità. Frequenza delle attività: stagionale/semestrale

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali dei descrittori 1 - Biodiversità e habitat, 4 - Reti trofiche marine, 5 - Eutrofizzazione)*

- 1.4. Analisi delle microplastiche in ambito costiero**, al fine di colmare la mancanza di dati sulla consistenza, composizione e distribuzione delle microplastiche nell'ambiente marino e soddisfare la necessità di messa a punto e validazione dell'indicatore per la valutazione del buono stato ambientale (GES), attraverso indagini che prevedono transetti fino alle 12 Mn con stazioni di campionamento a 1.5 e 12 Mn; numero di transetti rappresentativo per ogni regione (non proporzionale alla estensione costiera); in una stazione, il campionamento (annuale) deve essere effettuato con 3 repliche. Frequenza delle attività: semestrale

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 10 - Rifiuti marini)*

## Plancton

- 1.5. Monitoraggio quali-quantitativo del fitoplancton in ambito costiero**, al fine di validare l'indicatore adottato per la valutazione del buono stato ambientale (GES), attraverso indagini che prevedono transetti fino alle 12 Mn, con stazioni di campionamento a 0.3 Mn, in cui prelevare e analizzare un solo campione superficiale, a 1.5, 6 (se profondità stazione è <200m) e 12 (se profondità stazione è <200m) Mn, in cui prelevare e analizzare un campione superficiale e uno a quota con valore massimo di clorofilla; in alcune aree (con elevati livelli di trofia, hot spot, AMP, ecc.) anche transetti solo fino alle 1.5 Mn; numero di transetti in funzione della estensione costiera. Frequenza delle attività: bimestrale  
*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali dei descrittori 1 - Biodiversità e habitat, 5 - Eutrofizzazione)*
- 1.6. Monitoraggio quali-quantitativo del mesozooplancton e del macrozooplancton gelatinoso in ambito costiero**, al fine di colmare la mancanza di un valore soglia e di un criterio di valutazione del buono stato ambientale (GES) per ciascuna area, attraverso indagini che prevedono transetti fino alle 12 Mn con stazioni di campionamento a 1.5, 6 e 12 Mn, in cui prelevare e analizzare un campione; in alcune aree (con elevati livelli di trofia, hot spot, AMP, ecc.) anche transetti solo fino alle 1.5 M; numero di transetti in funzione della estensione costiera. Frequenza delle attività: bimestrale o mensile (in funzione delle aree)  
*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 1- Biodiversità e habitat)*
- 1.7. Monitoraggio quali-quantitativo del plancton in ambiente offshore** al fine di colmare la carenza generale di dati e informazioni in ambienti pelagici, attraverso indagini che prevedono crociere oltre le 12 Mn a copertura sinottica che interessino l'intera colonna d'acqua, campionamenti in almeno 3 stazioni e ad almeno 3-4 quote in funzione della profondità e determinazione anche delle frazioni microscopiche di fito e zooplancton.  
*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali dei descrittori 1 - Biodiversità e habitat, 4 - Reti trofiche marine)*
- 1.8. Analisi della presenza di specie fitoplanctoniche non indigene** in ambito costiero, al fine di colmare la necessità di messa a punto e validazione dell'indicatore per la valutazione del GES; assenza di sufficienti informazioni sull'abbondanza e gli impatti delle specie non indigene, attraverso indagini che prevedono una stazione per area di attività o transetto fino alle 1.5 Mn. Frequenza delle attività: mensile  
*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 2 - Specie non indigene)*

## Spiaggia emersa

- 1.9. Analisi dei rifiuti spiaggiati** al fine di colmare la mancanza di dati sulla consistenza, composizione e sorgenti dei rifiuti spiaggiati; mettere a punto e validare l'indicatore adottato per la valutazione del buono stato ambientale (GES), attraverso indagini che prevedono l'individuazione di 2 aree con spiagge sabbiose o ghiaiose, ed esposte al mare aperto, ogni 150 km lineari di costa, in cui, per ciascuna area, si individua una unità di

lunghezza di 100 m e una unità di lunghezza di 1 km in cui eseguire il censimento visivo dei rifiuti solidi presenti. Frequenza delle attività: semestrale

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del/i descrittore/i 10 - Rifiuti marini)*

# **PROGRAMMA 2**

## **HABITAT DEL FONDO MARINO E BIODIVERSITÀ**

## SOTTOPROGRAMMI

### Benthos

**2.1. Monitoraggio dell'habitat a coralli bianchi** in ambito offshore, al fine di colmare la mancanza di informazioni sulla condizione di questo habitat, e la mancanza di informazioni sulla consistenza e tipologia delle "reti fantasma" e altri rifiuti presenti sul fondale marino, attraverso indagini che prevedono:

- 1) *survey* preliminare per l'acquisizione di dati morfobatimetrici (ove necessario) attraverso rilievi con metodi ecografici (*multibeam* o *side scan sonar*) e transetti per la raccolta di dati-immagine georeferenziati ad alta risoluzione (foto/video) mediante veicoli operati da remoto (ROV), il cui numero, lunghezza e posizionamento deve tenere conto ed essere rappresentativo dell'estensione, della continuità e del *range* batimetrico al cui interno è compreso l'habitat;
- 2) in alcune aree, monitoraggio visivo scadenzato, con *lander*, di sottoinsiemi areali in punti adiacenti di ogni area di indagine associato a monitoraggio della colonna d'acqua con sonda multiparametrica

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali dei descrittori 1 - Biodiversità e habitat, 6 - Integrità del fondo marino)*

**2.2. Monitoraggio dell'estensione dell'habitat a coralligeno** in ambito costiero e offshore, superficiale e profondo, al fine di colmare la mancanza di informazioni sulla condizione di questo habitat, attraverso indagini che prevedono *survey* preliminare per acquisizione di dati morfobatimetrici (ove necessario) attraverso rilievi con metodi ecografici (*multibeam* o *side scan sonar*) e transetti per la raccolta di dati-immagine georeferenziati ad alta risoluzione (foto/video) mediante veicoli operati da remoto (ROV), sia su parete sia su piattaforma (ove possibile) e rappresentativi dell'estensione, della continuità e del *range* batimetrico al cui interno è compreso l'habitat.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali dei descrittori 1 - Biodiversità e habitat, 6 - Integrità del fondo marino)*

**2.3. Monitoraggio delle praterie di *Posidonia oceanica*** in ambito costiero, al fine di colmare la mancanza di informazioni sulla estensione e distribuzione di queste formazioni, attraverso indagini che prevedono rilievi da remoto con metodi ecografici (*multibeam* o *side scan sonar*), transetti per la raccolta di dati-immagine mediante veicoli operati da remoto (ROV) lungo il limite superiore, il limite inferiore e la fascia intermedia della prateria, monitoraggio del limite inferiore della prateria (*balisage*) e campionamenti biologici con operatori subacquei; indagini sia in aree con praterie impattate sia in aree con praterie di controllo (AMP, ove possibile).

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali dei descrittori 1 - Biodiversità e habitat, 6 - Integrità del fondo marino)*

**2.4. Monitoraggio dell'estensione dei fondi a Maerl** in ambito costiero profondo, al fine di colmare la mancanza di informazioni sulla estensione e distribuzione di questi habitat, attraverso indagini che prevedono *survey* preliminare per acquisizione di dati morfobatimetrici (ove necessario) attraverso rilievi con metodi ecografici (*multibeam* o *side*

*scan sonar*), transetti per la raccolta di dati-immagine georeferenziati ad alta risoluzione (foto/video) mediante veicoli operati da remoto (ROV), rappresentativi dell'estensione, della continuità e del *range* batimetrico al cui interno è compreso l'habitat e eventuali campionamenti a volume standard con benna e/o *box corer*.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali dei descrittori 1 - Biodiversità e habitat, 6 - Integrità del fondo marino)*

**2.5. Monitoraggio dell'estensione delle biocenosi di fondo mobile sottoposte a danno fisico** in ambito costiero e offshore, superficiale e profondo, al fine di colmare la mancanza di informazioni su: la valutazione dell'impatto della pesca sugli habitat di fondo, le specie indicatrici sensibili al disturbo della pesca, la distribuzione degli habitat di fondo mobile, l'intensità massima accettabile di disturbo e la superficie di habitat massima disturbabile dalla pesca in diversi habitat di fondo, attraverso indagini che prevedono campionamenti con benna Van Veen e/o *box corer* per la determinazione della granulometria e della composizione del macrozoobenthos in aree caratterizzate da diversi livelli di intensità di pesca (lieve, moderato, elevato) e campionamenti provenienti da attività di strascico (o, in alternativa, transetti con veicoli operati da remoto (ROV)) per lo studio dell'epimegabenthos.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 6 - Integrità del fondo marino)*

**2.6. Monitoraggio di specie bentoniche protette - *Patella ferruginea*** in ambito costiero, al fine di colmare le insufficienti conoscenze sullo stato di questa specie e la mancanza di valori soglia per la definizione del buono stato ambientale (GES), attraverso indagini che prevedono *survey* esplorativo per la definizione dei tratti di costa da indagare, suddivisione dei tratti di costa in settori, di 50 m di lunghezza, in base a accessibilità, esposizione e inclinazione, conteggio e misurazione degli esemplari di *Patella ferruginea*; periodo: giugno-settembre.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 1 - Biodiversità e habitat)*

**2.7. Monitoraggio di specie bentoniche protette - *Pinna nobilis*** in ambito costiero, al fine di colmare le insufficienti conoscenze sullo stato di questa specie e la mancanza di valori soglia per la definizione del buono stato ambientale (GES), attraverso indagini che prevedono *survey* esplorativo per la definizione dello sforzo di campionamento in funzione della tipologia di distribuzione di *Pinna nobilis*, stratificazione del campionamento per intervalli di profondità e individuazione di unità di campionamento in numero proporzionale a ciascuno strato, individuazione di transetti di campionamento (lung 100m x larg 2m) all'interno della prateria o di 1m al di fuori di essa, conteggio e *tag* della posizione dell'individuo.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 1 - Biodiversità e habitat)*

**2.8. Identificazione e mappatura di aree ad alto rischio di introduzione di specie non indigene (NIS)** in ambito costiero e offshore, al fine di colmare la mancanza di georeferenziazione dei record delle NIS e soddisfare la necessità di mantenimento delle attività di gestione del registro ASA (Acquacoltura Specie Aliene) e la carenza di informazioni sui vettori di introduzione delle NIS, attraverso:

- 1) aggiornamento dei record di specie non indigene su scala nazionale, da parte di esperti, sulla base di letteratura esistente o dati provenienti da ricerche e monitoraggi; aggiornamento registro ASA; frequenza delle attività: trimestrale;
- 2) raccolta dati attraverso il *Ballast Water Reporting Form* (BWRF) e raccolta dati sulla distribuzione georeferenziata degli impianti di acquacoltura (in particolare la molluschicoltura) le specie allevate e la frequenza di importazioni e traslocazioni di lotti allevati e *surveys* e monitoraggi dei porti e delle aree ad alta intensità di allevamento.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 2 - Specie non indigene)*

**2.9. Monitoraggio specie non indigene secondo protocolli di *early warning*** in ambito costiero, attraverso indagini che prevedono messa a punto di un sistema di allerta a gestori locali (identificazione degli esperti, identificazione di piani di monitoraggio esistenti, revisione dell'inventario delle specie costiere), di un sistema di disseminazione dell'informazione su scala nazionale (creazione di un sito web dedicato, notifica a pubblico generico), valutazione del rischio e del potenziale invasivo di NIS, sistema di monitoraggio per il rilevamento precoce e sistemi di risposta.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 2 - Specie non indigene)*

**2.10. Monitoraggio dell'abbondanza e distribuzione di specie selezionate sulla base della loro invasività effettiva o potenziale in aree costiere**, al fine di mettere a punto la definizione di buono stato ambientale (GES), attraverso indagini che prevedono campionamenti con metodiche standard mediante grattaggio, benna o *box corer*, attrezzi da pesca a seconda del substrato o *visual census*; campionamenti *ad hoc* per alcune NIS specifiche che non vengono solitamente rinvenute con metodiche standard.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 2 - Specie non indigene)*

**2.11. Monitoraggio associato alla valutazione di impatto di specie aliene invasive (IAS) in aree marine costiere**, al fine di mettere a punto la definizione di buono stato ambientale (GES), attraverso indagini che prevedono campionamenti con metodiche standard mediante grattaggio, benna o *box corer*, attrezzi da pesca a seconda del substrato o *visual census*; campionamenti *ad hoc* per alcune NIS specifiche che non vengono solitamente rinvenute con metodiche standard; posizionamento di quadrati che verranno trattati con attività manipolative diverse da esperti subacquei su praterie di *Caulerpa* e di pannelli da immergere nei siti ad alto rischio di introduzione di NIS per la cattura del *fouling*.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 2 - Specie non indigene)*

## **Fauna ittica**

**2.12. Monitoraggio della fauna ittica in AMP** in ambito costiero, superficiale e profondo, al fine di soddisfare la necessità di raggiungere una maggiore copertura spaziale e temporale delle conoscenze sulla fauna ittica costiera, attraverso indagini che prevedono:

- 1) osservazione *in situ* della fauna ittica, effettuata da operatori subacquei con adeguato *training (visual census)*, su un tratto di fondale roccioso o transetto di superficie prestabilita, omogeneo per profondità e tipologia di substrato, all'interno del quale effettuare il conteggio dei pesci e la stima della taglia; indagini in 2 aree situate nella/e zona/e C dell'AMP e in 6 aree poste all'esterno dell'AMP, identificate come rappresentative della presenza di attività di prelievo ittico (con particolare riferimento alle attività di pesca professionale e sportiva, e in generale al disturbo antropico), e nelle fasce batimetriche 5-10 m e 20-25 m;
- 2) coinvolgimento degli organismi preposti ad alla vigilanza e controllo delle attività di pesca professionale (artigianale) e non professionale (sportiva e ricreativa) e delle organizzazioni di pesca professionale e non professionale.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 1 - Biodiversità e habitat)*

### **Sottoprogramma opzionale**

*(la cui realizzazione è condizionata alla individuazione di sinergie a livello operativo con sottoprogrammi legati al monitoraggio della Pesca)*

**Studio della struttura genetica delle popolazioni della fauna ittica** in ambito costiero, superficiale e profondo, al fine di colmare la mancanza di informazioni sulla struttura genetica delle popolazioni, in particolare su alcune specie ittiche target, selezionate per la definizione del buono stato ambientale (GES), attraverso indagini che prevedono campionamenti *ad hoc* per il prelievo minimamente invasivo di campioni biologici per l'estrazione di DNA da sottoporre ad analisi genetiche, nel corso dei *survey* di pesca condotti nei progetti MEDITS, SoleMON e MEDIAS.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 1 - Biodiversità e habitat)*

### **Mammiferi e rettili marini**

**2.13. Monitoraggio delle popolazioni di mammiferi e rettili marini** in ambito costiero e offshore, al fine di colmare la carenza di informazioni sullo schema di distribuzione e sull'abbondanza di specie di rettili e mammiferi marini e la mancanza di valori soglia per la valutazione del buono stato ambientale (GES), attraverso indagini che prevedono osservazioni ad opera di ricercatori con comprovata esperienza tramite voli aerei, su rotte lineari parallele, spaziate di 15 km e distribuiti casualmente sull'intera area di valutazione, 2 repliche per sottoregione distribuite in due stagioni diverse (estate, inverno); considerando la natura migratrice delle specie le indagini devono essere svolte in sinergia con altri paesi.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 1 - Biodiversità e habitat)*

## Avifauna marina

**2.14. Monitoraggio dell'avifauna marina** in ambito costiero, al fine di colmare le insufficienti informazioni sull'abbondanza, la distribuzione e il *trend* di alcune specie *target* e la necessità di messa a punto e validazione dell'indicatore adottato per la valutazione del buono stato ambientale (GES), attraverso indagini che prevedono *survey* condotti con peripli navali nelle zone riproduttive, effettuati in orari e stagioni specie-specifici e effettuando il conteggio a distanza o ravvicinato (mediante sbarco nelle situazioni interessate da insediamento effettivo di riproduttori), sessioni di ascolto notturno per verifica di specie criptiche, marcaggio con *microchip* (per situazioni di particolare significato conservazionistico), anche attraverso il ricorso al network nazionale *International Waterbird Census* (IWC).

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 1 - Biodiversità e habitat)*

# PROGRAMMA 3

PESCA

## SOTTOPROGRAMMI

**3.1 Base dati fishery independent** Questo sottoprogramma prevede l'integrazione di due linee di monitoraggio principali, lo studio della fauna ittica e le integrazioni ai monitoraggi già esistenti nell'ambito della PCP quali i survey MEDITS, SoleMON, MEDIAS. perché l'omogeneità dei sistemi di rilevazione e la diffusione sul territorio nazionale della rete di rilevazione possono garantire standardizzazione e riproducibilità delle metodologie. L'azione di monitoraggio riguarda l'implementazione, nella campagna MEDITS delle 7 GSA, della raccolta di ulteriori parametri a livello individuale (lunghezza, sesso ed stadio di maturità) su teleostei profondi commerciali e non, in particolare: *Phycis blennoides*, *Micromesistius potassou*, *Nezumia sp.*, *Hymenocephalus italicus*, *Trachyrhynchus sp.*, *Helicolenus dactylopterus*, *Hoplostetus mediterraneus* con frequenza annuale. Saranno inoltre implementate routine in ambiente open source per controllo di qualità, processamento statistico e stima degli indicatori. Verrà pertanto costruito un database che verrà aggiornato annualmente dopo l'attività di start up. La base dati già disponibile sarà così ampliata e consolidata per essere utilizzata per la stima degli indicatori previsti nei Descrittori della Marine Strategy.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 3 - Pesca della MSFD)*

**3.2 Base dati fishery dependent** L'attività di monitoraggio si basa sullo studio e monitoraggio elasmobranchi pelagici ricomprendendo anche i monitoraggi ed il campionamento biologico elasmobranchi commerciali e pesche minori. Sono stati ricompresi nell'ambito di questo unica attività perché l'omogeneità dei sistemi di rilevazione e la diffusione sul territorio nazionale della rete di rilevazione possono garantire sia standardizzazione e riproducibilità delle metodologie, sia un accesso facilitato alle fonti di informazione (e.g. le imbarcazioni della pesca professionale già oggetto di rilevazione mediante osservatori a bordo, osservazione allo sbarco e approcci di self-sampling, nei programmi DCF). I parametri da rilevare riguardano l'abbondanza delle catture (landing e discard), effort, demografia delle catture delle specie target (per l'elenco delle specie si fa riferimento al Piano Nazionale Raccolta Dati in ambito DCF) stima degli indicatori a livello di stock. I campionamenti delle variabili rilevate dalla pesca commerciale seguono approcci standard validati in sede internazionale. Le azioni comprenderanno l'integrazione di campionamenti mensili/trimestrali degli elasmobranchi (frequenza annuale); integrazione di metier riferibili a cosiddette pesche minori o alla cattura di specie sensibili (frequenza annuale); integrazione dei campionamenti relativi alla pesca pelagica con attenzione a specie con valore conservazionistico (frequenza annuale); integrazione monitoraggio di specie di elasmobranchi di interesse conservazionistico associato alla pesca ricreativa tonno rosso (frequenza annuale); analisi dei dati DCF per verifica fattibilità di una Minimum Conservation size degli Elasmobranchi (azione articolata su due anni); la base dati già disponibile sarà

ampliata e consolidata per essere utilizzata per la stima degli indicatori previsti nei Descrittori della Marine Strategy (frequenza: una tantum al primo anno; l'aggiornamento annuale database).

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 3 - Pesca della MSFD)*

**3.3 Impatti economici e sociali sulla pesca delle misure applicate.** La MSFD, nell'allegato IV, indica tra le caratteristiche di cui tener conto per fissare i traguardi ambientali, una "adeguata considerazione degli aspetti socio-economici nella definizione dei traguardi". Di conseguenza, l'inserimento nella programma 3 del sottoprogramma sugli indicatori socio-economici ha l'obiettivo di accompagnare gli indicatori selezionati per la definizione del GES con considerazioni di fattibilità, armonizzando la raccolta dati DCF con le richieste della MSFD. Il programma prevede la realizzazione di dati di produzione e sforzo e dati economici e sociali.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 3 - Pesca della MSFD)*

**3.4 Monitoraggio pesca su habitat di fondo** I dati relativi allo stato delle comunità dei fondi sfruttati dalla pesca saranno raccolti e processati sia nell'ambito del sottoprogramma 3.2 (Base dati fishery independent), sia nell'ambito del sottoprogramma 2.5 (Monitoraggio dell'estensione delle biocenosi di fondo mobile sottoposte a danno fisico).

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali di uno dei descrittori 3 – Pesca e 6 – Integrità del fondo marino della MSFD)*

**3.5 Sviluppo e test indicatori D3** Sviluppo e test indicatori D3 è un'attività di ricerca applicata per lo sviluppo di modelli/strumenti che contribuiscano al superamento di attuali gap di analisi/elaborazione, in particolare per la definizione di GES e target, e che concorrano a rendere operativi approcci di ecosistema. In questa attività non è possibile fare riferimento ad un piano di campionamento, poiché si tratta di un lavoro di natura metodologica, i cui risultati hanno, tuttavia, un'importanza centrale per superare i limiti dell'approccio metodologico della valutazione iniziale e progredire verso sistemi di analisi più robusti. Il lavoro prevede la realizzazione di una review articolata su 4 temi principali (Data Limited Stocks; limiti dell'approccio basato sui trend; definizione di GES e approccio one out all out; integrazione di un livello multispecifico e di interazione tecnica per il raggiungimento di MSY) e la realizzazione di 3 workshop e di circa 12 casi di studio (3 per macroregione).

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 3 - Pesca della MSFD)*

**3.6 Definizione, test ed applicazione indicatori ecosistemici** è un'attività di ricerca applicata per lo sviluppo di modelli/strumenti che contribuiscano al superamento di attuali gap di analisi/elaborazione, in particolare per la definizione di GES e target, e che concorrano a rendere operativi approcci di ecosistema. L'attività si articolerà su tre moduli: modulo 1 - risultati delle metanalisi sui data set provenienti dai programmi di raccolta dati in termini di abbondanza/biomassa di gruppi di specie o gruppi funzionali (o loro proxy) e relativi indicatori; modulo 2 - Indicatori ecosistemici di stabilità dinamica e maturità degli ecosistemi; modulo 3 - Range di variazione e baseline storiche delle componenti ecosistemiche relative a indici di abbondanza/biomassa (o loro proxy). Il sottoprogramma è incentrato sulla realizzazione di una review incentrata sui 3 moduli, la realizzazione di 3 workshop e di 6 casi di studio, 2 per ciascuna macroarea.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 4 – Reti trofiche della MSFD)*

**3.7 Rifiuti.** L'area d'indagine riguarderà tutte le GSA dei mari italiani, in tal modo si trarrà pieno vantaggio dalle campagne di monitoraggio già condotte in ambito Data Collection Framework (DCF EU Reg. 199/2008 e Commission Decision CE 93/2010). Il protocollo MEDITS è stato messo a punto per la standardizzazione delle procedure di raccolta dati per il litter depositato sul fondo. L'informazione è raccolta in termini di composizione del litter, peso totale e numero e peso per categoria. Le informazioni saranno raccolte in modo da poter essere facilmente integrate nelle informazioni che vengono restituite per cala. Questa procedura consentirà di disporre della base dati per le stime di abbondanza riferite all'unità di superficie standardizzata (km<sup>2</sup>) per profondità ed area geografica, in modo da poter formulare future raccomandazioni.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 10 – Rifiuti marini della MSFD)*

**3.8 Rete trofica -Definizione gruppi funzionali** Si propone di articolare il campionamento in tre fasi: una prima fase conoscitiva volta a definire i gruppi funzionali in base al livello trofico delle specie in G1, G2 e G3 e a definire le taglie su cui effettuare le analisi isotopiche per alcune specie chiave e/o a colmare il gap conoscitivo sui livelli trofici delle specie per cui non si hanno valori di riferimento per il Mediterraneo. La seconda fase prevede la vera e propria attività di monitoraggio con prelievo di tessuti per l'analisi degli isotopi stabili (SIA) di azoto (N) e carbonio (C). Una terza fase dovrebbe prevedere la caratterizzazione delle specie bentoniche che svolgono un ruolo chiave nelle biocenosi presenti nei fondi strascicabili e del meso-macrozooplancton che agisce con un controllo top-down o bottom up (per es. la fauna mesopelagica) sulle comunità demersali e pelagiche.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 4 – Reti trofiche della MSFD)*

**3.9** L'analisi della struttura ecosistemica includendo campioni di benthos, zooplancton ed eventualmente POM dovrebbe essere effettuata ogni tre anni. Tale analisi potrà essere integrata, a seconda della diponibilità di tessuti provenienti da biopsie di mammiferi marini, dal segnale isotopico dei cetacei, come predatori apicali

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 4 – Reti trofiche della MSFD)*

# **PROGRAMMA 4**

## **CONTAMINANTI AMBIENTALI E INPUT DI NUTRIENTI**

## SOTTOPROGRAMMI

### Acqua

- 4.1. Monitoraggio del carico di nutrienti da fonti fluviali** in ambito costiero (acque di transizione, foci fluviali), al fine di soddisfare la necessità di integrazione delle attività di monitoraggio esistenti con misure aggiornate di portata fluviale e di concentrazione di nutrienti alle foci dei fiumi principali italiani, attraverso indagini che prevedono stime in situ di concentrazione di nutrienti alla foce delle aste fluviali dei bacini principali significativi.

*(attività non apertamente connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali di uno dei descrittori della MSFD)*

- 4.2. Monitoraggio del carico di nutrienti da fonti urbane** in ambito costiero, al fine di colmare la necessità di validare la stima dei carichi di nutrienti dovuti a fonti urbane presenti in prossimità della costa e di migliorare l'*assessment* iniziale delle aree marino costiere, attraverso indagini che prevedono determinazione in situ del carico scaricato di azoto e fosforo.

*(attività non apertamente connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali di uno dei descrittori della MSFD)*

- 4.3. Monitoraggio della concentrazione di contaminanti chimici nell'acqua** in ambito costiero e offshore, al fine di colmare la scarsa copertura geografica complessiva e la distribuzione eterogenea dei dati di contaminazione chimica rispetto alla superficie delle aree di valutazione per la determinazione del buono stato ambientale (*assessment area*) nonché le scarse informazioni su alcune categorie di contaminanti, l'assenza di criteri oggettivi di aggregazione, per livelli successivi, tra gli indici di valutazione, ottenuti dalle diverse categorie di contaminanti, tra le matrici e infine tra le aree di valutazione, attraverso indagini che prevedono campionamenti in situ di acqua in stazioni distribuite in modo da integrare i dati già esistenti sia in termini di copertura spaziale sia in termini di sostanze monitorate e ripartite tra aree relativamente non contaminate, aree compromesse e aree fortemente compromesse; campionamenti in corrispondenza delle stazioni di largo individuate per il monitoraggio delle componenti fito-zooplankton e colonna d'acqua. Frequenza delle attività: stagionale

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 8 - Contaminanti chimici)*

- 4.4. Monitoraggio degli input di contaminanti chimici** in ambito costiero e offshore, al fine di colmare le scarse conoscenze sul carico di contaminanti immessi nell'ambiente marino, e dei riflessi nelle sue componenti biotiche ed abiotiche, attraverso indagini che prevedono determinazione della concentrazione di contaminanti chimici in tratti terminali di fiumi, piattaforme offshore, porti, discariche e risorgenze di idrocarburi.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 8 - Contaminanti chimici)*

## Acqua e sedimento

- 4.5. Monitoraggio del carico di nutrienti da acquacoltura** in ambito costiero, al fine di colmare la necessità di migliorare le conoscenze sul carico di nutrienti provenienti da impianti di acquacoltura, attraverso indagini che prevedono campionamenti in situ di acqua e sedimento, da definire sulla base delle conoscenze relative alla correntometria locale (in caso di assenza di tali conoscenze si dovrà procedere ad una raccolta di dati idrodinamici) in 3 stazioni definite "impatto", "influsso" e "controllo" rispetto all'impianto monitorato; rilievo di profili di parametri chimico-fisici sulla colonna d'acqua. Frequenza delle attività: annuale  
*(attività non apertamente connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali di uno dei descrittori della MSFD)*

## Sedimento

- 4.6. Monitoraggio della concentrazione di contaminanti chimici nei sedimenti** in ambito costiero e offshore, al fine di colmare la scarsa copertura geografica complessiva e la distribuzione eterogenea dei dati di contaminazione chimica rispetto alla superficie delle aree di valutazione per la determinazione del buono stato ambientale (*assessment area*) nonché le scarse informazioni su alcune categorie di contaminanti, l'assenza di criteri oggettivi di aggregazione, per livelli successivi, tra gli indici di valutazione, ottenuti dalle diverse categorie di contaminanti, tra le matrici e infine tra le aree di valutazione, attraverso indagini che prevedono campionamenti in situ di sedimento in stazioni distribuite in modo da integrare i dati già esistenti sia in termini di copertura spaziale sia in termini di sostanze monitorate e ripartite tra aree relativamente non contaminate, aree compromesse e aree fortemente compromesse; carotaggi per la determinazione di valori di background.  
*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 8 - Contaminanti chimici)*

## **Sottoprogramma opzionale**

*(la cui realizzazione è condizionata alla individuazione di sinergie a livello operativo con altri sottoprogrammi)*

**Monitoraggio dei radionuclidi** in ambito costiero e offshore, al fine di mettere a punto la definizione e i metodi di valutazione del buono stato ambientale (GES), di determinare dei livelli di background/riferimento dei radionuclidi naturali e artificiali nel sedimento e di acquisizione di specifiche competenze sulla valutazione degli effetti dei radionuclidi sul biota, attraverso indagini che prevedono campionamenti in  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{210}\text{Po}$  e  $^{210}\text{Pb}$  in sedimenti, bivalvi e pesci in aree non soggette a input, campionamenti in situ per la misura di  $^{137}\text{Cs}$  in sedimenti, bivalvi e pesci e determinazione di  $^{210}\text{Pb}$ ,  $^{210}\text{Po}$  in aree costiere con potenziali input da NORM (*Naturally Occurring Radioactive Materials*).

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 8 - Contaminanti chimici)*

## Aria

- 4.7. Monitoraggio del carico di nutrienti da deposizione atmosferica** in ambito costiero e offshore, al fine di colmare la mancanza di modelli accurati e validati di trasporto e deposizione atmosferica di azoto in acque marine, attraverso indagini che prevedono campionamenti in situ attraverso piattaforme collocate su isole o in ambienti off-shore per la determinazione della deposizione umida e secca.

*(attività non apertamente connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali di uno dei descrittori della MSFD)*

## Biota e fauna ittica

- 4.8. Monitoraggio della concentrazione di contaminanti chimici nel biota** in ambito costiero e offshore, al fine di colmare la scarsa copertura geografica complessiva e la distribuzione eterogenea dei dati di contaminazione chimica rispetto alla superficie delle aree di valutazione per la determinazione del buono stato ambientale (*assessment area*) nonché le scarse informazioni su alcune categorie di contaminanti, sulla maggior parte degli habitat dominanti e dei gruppi funzionali, l'assenza di criteri oggettivi di aggregazione, per livelli successivi, tra gli indici di valutazione, ottenuti dalle diverse categorie di contaminanti, tra le matrici e infine tra le aree di valutazione, attraverso indagini che prevedono campionamenti di molluschi e pesci in stazioni distribuite in modo da integrare i dati già esistenti sia in termini di copertura spaziale sia in termini di sostanze monitorate e ripartite tra aree relativamente non contaminate, aree compromesse e aree fortemente compromesse; stazioni costiere per il *Mytilus galloprovincialis* e stazione più a largo per *Mullus surmuletus* o *M. barbatus* e *Merluccius merluccius*.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 8 - Contaminanti chimici)*

- 4.9. Monitoraggio degli effetti dei contaminanti chimici sul biota** in ambito costiero e offshore, al fine di mettere a punto la definizione di buono stato ambientale GES e di estendere le conoscenze relative alla valutazione degli effetti dei contaminanti nel biota anche ad altri habitat e gruppi funzionali rispetto a quelli sino ad ora monitorati, approfondendo i possibili rapporti causa-effetto tra contaminanti e organismi, attraverso indagini che prevedono campionamenti di molluschi e pesci in stazioni distribuite in modo da integrare i dati già esistenti sia in termini di copertura spaziale sia in termini di sostanze monitorate e ripartite tra aree relativamente non contaminate, aree compromesse e aree fortemente compromesse; stazioni costiere per il *Mytilus galloprovincialis* e stazione più a largo per *Mullus surmuletus* o *M. barbatus* e *Merluccius merluccius*.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 8 - Contaminanti chimici)*

# **PROGRAMMA 5**

## **CONTAMINANTI NEI PRODOTTI DESTINATI AL CONSUMO UMANO**

## SOTTOPROGRAMMI

### Biota e fauna ittica

- 5.1. Monitoraggio dei contaminanti chimici nei pesci e in altri prodotti della pesca** in ambito costiero e offshore, superficiale e profondo, al fine di colmare la necessità di migliorare le conoscenze sullo stato di contaminazione chimica dei pesci e degli altri prodotti della pesca, di migliorare la definizione di buono stato ambientale (GES) e di migliorare le informazioni derivanti da istituzioni che operano nel settore della salute al fine del loro impiego anche in campo ambientale, attraverso indagini che prevedono la ricerca di contaminanti chimici in esemplari, a taglia di vendita e possibilmente di entrambi i sessi e diverse dimensioni, di pesce pescato (nasello, triglia, acciuga, sardina), crostacei, molluschi (mitilo), echinodermi, uova di pesce e alghe.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 9 - Contaminazione dei prodotti destinati al consumo umano)*

### **Sottoprogramma opzionale**

*(la cui realizzazione è condizionata alla individuazione di sinergie a livello operativo con attività esistenti coordinate dal Ministero della salute)*

**Monitoraggio dei contaminanti microbiologici nei prodotti ittici destinati al consumo umano** in ambito costiero e offshore, superficiale e profondo, al fine di colmare la mancanza totale o parziale di attività di monitoraggio per alcuni corpi idrici designati e soddisfare la necessità di uniformazione dei parametri microbiologici per il controllo, superare le carenze nel flusso di comunicazione delle informazioni dalle Regioni nell'ambito dei monitoraggi vigenti e la necessità di validare dei metodi di valutazione della contaminazione, attraverso indagini che prevedono determinazione quantitativa di contaminanti microbiologici (coliformi fecali, *Escherichia coli*, Salmonella, virus epatici ed enterici indicatori di impatto antropico, *Vibrio parahaemolyticus*), secondo quanto già stabilito dai piani di sorveglianza sanitaria e dal Dlgs 152/2006 in campioni di molluschi bivalvi di origine geografica nota. Frequenza delle attività: secondo quanto già stabilito dai piani di sorveglianza sanitaria e dal Dlgs 152/2006; eventuale aumento della numerosità e della frequenza dei campionamenti in “aree target”

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 9 - Contaminazione dei prodotti destinati al consumo umano)*

# **PROGRAMMA 6**

## **CONDIZIONI IDROGRAFICHE**

## PROGRAMMA 6A

Finalità di questo programma è acquisire le informazioni necessarie per la verifica delle modifiche permanenti delle condizioni idrografiche dovute ad attività umane che potrebbero influire negativamente sugli ecosistemi marini. Queste attività si focalizzano sulla scala costiera dove le attività umane possono alterare permanentemente alle condizioni idrografiche. Le attività di monitoraggio previste forniranno quindi informazioni necessarie valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 7 - Condizioni idrografiche ma concorreranno alla valutazione per i descrittori 1 – Biodiversità e habitat, 4 – Reti trofiche e 8 – Contaminanti chimici.

## SOTTOPROGRAMMI

### Attività propedeutica

- 6.1. Censimento di nuove infrastrutture costiere o offshore e altre attività antropiche potenzialmente in grado di alterare le condizioni idrografiche**, al fine di colmare la carenza di informazioni sulla localizzazione e le caratteristiche di tali infrastrutture e attività antropiche, comprese quelle di futura realizzazione, attraverso la raccolta delle informazioni necessarie dalle istruttorie in corso delle Valutazioni d’Impatto Ambientale, dai contenuti dei piani di sviluppo territoriali previsti dal *Maritime Spatial Planning* e da quanto identificato nei Piani di Gestione di Distretto ai sensi della Direttiva 2000/60/CE e successiva integrazione di tali informazioni in un ambiente GIS (*Geographic Information System*) comprendente informazioni e dati su usi del mare, attività antropiche esistenti, habitat sottoposti a tutela.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 7 - Condizioni idrografiche)*

### Acqua e benthos

- 6.2. Monitoraggio costiero dei parametri chimico-fisici con piattaforme fisse**, al fine di colmare la carenza di informazioni sulle condizioni idrografiche che possono essere alterate dalla presenza di nuove infrastrutture, attraverso l’utilizzo delle boe della Rete Ondametrica Nazionale (onde), della rete di boe meteo-marine degli enti di ricerca (misure puntuali di temperatura, salinità, PH, torbidità, parametri meteorologici, etc) e della rete dei radar costieri degli enti di ricerca (mappe sinottiche di correnti e moto ondoso superficiali non ottenibili con altre tipologie di strumenti)

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 7 - Condizioni idrografiche)*

- 6.3. Monitoraggio satellitare dei parametri chimico-fisici** in ambito costiero e offshore, al fine di colmare la carenza di informazioni sulle condizioni idrografiche che possono essere alterate dalla presenza di nuove infrastrutture, estendendo le informazioni puntuali derivanti dalle

misure con piattaforma fissa e fornendo campi sinottici di temperatura, torbidità, vento con risoluzione di 1 Km e clorofilla.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 7 - Condizioni idrografiche)*

- 6.4. Messa a sistema delle informazioni su topografia e batimetria del fondo marino e monitoraggio della loro evoluzione** in ambito costiero e offshore, al fine di colmare la necessità di integrare, aggiornare e uniformare le informazioni esistenti, attraverso indagini che prevedono indagini batimetriche/morfologiche con sistemi ecoscandagli ad alta risoluzione, condotte secondo protocolli standard internazionali.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali dei descrittori 1 - Biodiversità e habitat, 6 - Integrità del fondo marino, 7 - Condizioni idrografiche)*

- 6.5. Validazione della modellistica oceanografica in aree chiave** in ambito costiero, al fine di validare e calibrare i modelli di oceanografia fisica, fondamentali per estendere i dati di monitoraggio su 3 dimensioni, attraverso indagini che prevedono misure in situ, in siti che siano significativi per la presenza, in un'area limitata, di aree di pregio ambientale, attività antropiche potenzialmente impattanti e dove siano anche attive consolidate reti di monitoraggio.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 7 - Condizioni idrografiche)*

- 6.6. Valutazione della estensione spaziale delle alterazioni idrografiche permanenti** in ambito costiero, al fine di valutare, a piccola scala, l'estensione dei corpi idrici interessati da impatti della tipologia riconducibile a cambiamento del regime termico e del regime di salinità, attraverso stima mediante modellistica numerica (e previsioni e re-analisi dei dati derivanti dal progetto *My Ocean*) della estensione spaziale delle alterazioni idrografiche permanenti in termini di temperatura, salinità, regime delle correnti, esposizione al moto ondoso

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 7 - Condizioni idrografiche)*

- 6.7. Valutazione della estensione degli habitat soggetti ad alterazioni idrografiche permanenti** in ambito costiero, al fine di valutare, a piccola scala, l'estensione degli habitat interessati da impatti della tipologia riconducibile a cambiamento del regime termico e del regime di salinità, attraverso indagini che prevedono calcolo dell'estensione degli habitat soggetti ad alterazione attraverso la sovrapposizione, mediante strumenti GIS, della mappatura degli habitat con le aree potenzialmente interessate dalle alterazioni idrografiche.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 7 - Condizioni idrografiche)*

- 6.8. Valutazione delle modifiche degli habitat, in particolare nelle funzioni, dovute ad alterazioni idrografiche permanenti** in ambito costiero, al fine di valutare i cambiamenti degli habitat, in particolare nelle funzioni svolte, dovuti all'alterazione delle condizioni idrografiche, attraverso indagini che prevedono valutazione in termini di catena alimentare e ciclo di vita della fauna, sviluppo e validazione di modelli ecologici per la valutazione dell'impatto sul benthos dovuto a cambiamenti del regime idrodinamico sul fondo, con

particolare riguardo alla valutazione della tensione al fondo (*bottom shear stress*), della variazione della pressione dovuti al moto ondoso sul fondo e dei cambiamenti del tasso di sedimentazione, della salinità, della temperatura e del pH.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 7 - Condizioni idrografiche)*

## **PROGRAMMA 6B**

Finalità di questo programma è acquisire i dati relativi alle condizioni oceanografiche per costruire uno scenario di conoscenza di base dei parametri idrografici alla scala di bacino e sottobacino e quindi poter distinguere tra variabilità naturale delle condizioni idrografiche e modifiche indotte da impatti antropici. Tali informazioni concorreranno alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali di tutti i descrittori MSFD. Le attività di monitoraggio di seguito descritte saranno limitate alle zone economiche/ecologiche esclusive di pertinenza nazionale.

## **SOTTOPROGRAMMI**

### **Acqua**

**6.9. Monitoraggio dei parametri chimico-fisici a scala di sottobacino con navi oceanografiche, VOS (*Voluntary Observing Ships*) e sistemi autonomi** in ambito costiero e offshore, al fine di colmare le insufficienti conoscenze sulla distribuzione spaziale delle caratteristiche dell'acqua, attraverso indagini che prevedono misure in situ di parametri chimico-fisici (temperatura, salinità, torbidità) e meteorologici da navi oceanografiche o VOS , rilascio in mare di sonde a perdere XTB, XCTD, di profilatori acustici di corrente marina, di *drifter* e *glider* su rotte specifiche all'interno della Zona Economica Esclusiva.

*(attività indirettamente connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 7 - Condizioni idrografiche)*

**6.10. Monitoraggio offshore dei parametri chimico-fisici con piattaforme fisse**, al fine di colmare le insufficienti conoscenze per poter affrontare studi sulle condizioni idrologiche a varie scale temporali, dai processi di interazione aria-mare a studi climatici sul lungo periodo, indispensabili per la modellistica previsionale e per la validazione dei dati da satellite, attraverso indagini che prevedono misure in continuo di parametri chimico-fisici (temperatura, salinità corrente) e meteorologici (vento) da piattaforme fisse (boe e *mooring* oceanografici) in mare aperto.

*(attività indirettamente connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 7 - Condizioni idrografiche)*

**6.11. Monitoraggio degli impatti da acidificazione marina sulla colonna d'acqua** in ambito costiero, al fine di colmare la mancanza generale di dati e informazioni sull'argomento, attraverso indagini in situ presso stazioni costiere di monitoraggio già esistenti e in siti

pelagici puntiformi per l'analisi del plancton carbonatico (coccolitoforidi); indagini in laboratorio per l'analisi dei campioni al microscopio.

*(attività non apertamente connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali di uno dei descrittori della MSFD)*

**6.12. Monitoraggio dei livelli di acidificazione** in ambito costiero e offshore, al fine di colmare la mancanza di dati utili ad una corretta definizione del fenomeno e necessità di definire la variabilità dei flussi di carbonio inorganico che determinano acidificazione dei mari, attraverso indagini che prevedono posa in opera di piattaforme osservative per la raccolta (in automatico) di serie temporali di dati fisici e chimici e transetti costa-largo per analisi con metodi manuali. Frequenza delle attività: in continuo (per le piattaforme osservative); ogni 2 anni (per i transetti costa-largo)

*(attività non apertamente connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali di uno dei descrittori della MSFD)*

### **Benthos**

**6.13. Studio degli impatti da acidificazione marina sulle comunità bentoniche** in ambito costiero; superficiale e profondo, al fine di colmare la necessità di creare una rete di monitoraggio, a diversa scala spaziale e temporale, degli impatti da acidificazione, attraverso indagini in situ con operatore subacqueo nelle fasce intertidale, infralitorale superiore e inferiore, circalitorale e nelle praterie di *Posidonia oceanica* e *Cymodocea nodosa* o di altre macrofite (*Dictyota*, *Caulerpa*) e indagini in laboratorio per l'analisi di campioni. Frequenza delle attività: semestrale per le fasce intertidale/infralitorale superiore (inizio primavera e inizio autunno) e infralitorale (maggio-giugno e settembre ottobre); annuale per la fascia circa litorale.

*(attività non apertamente connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali di uno dei descrittori della MSFD)*

# **PROGRAMMA 7**

## **RUMORE SOTTOMARINO**

## SOTTOPROGRAMMI

### Acqua

- 7.1. Monitoraggio dei suoni impulsivi di elevata intensità di frequenza media e bassa** in ambito costiero e offshore, superficiale e profondo, al fine di colmare la mancanza di informazioni sulla presenza, le caratteristiche e la distribuzione spazio-temporale dei suoni impulsivi generati da attività antropiche nei nostri mari, per valutarne l'impatto cumulativo sulla fauna marina, attraverso implementazione di un registro nazionale (database georiferito) dei suoni impulsivi generati da attività antropiche, quali prospezioni geosismiche (*survey* sismici), installazione di pali per la costruzione di piattaforme per estrazione di petrolio e gas (*pile driving*), costruzione di strutture sulla costa (*pile driving*), installazione di parchi eolici offshore, sonar navali, esercitazioni con ordigni esplosivi, brillamento di residuati bellici per la stima delle pressioni sonore sull'ecosistema marino.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 11 - Rumore sottomarino)*

#### **Attività opzionali**

*(la cui realizzazione è condizionata al reperimento di sufficienti risorse economiche)*

Verifiche e controlli in mare di ottemperanza delle prescrizioni contenute nelle autorizzazioni VIA, individuazione e quantificazione di componenti impulsive nelle azioni di monitoraggio del rumore continuo, costante coordinamento con la rete di monitoraggio degli spiaggiamenti (Banca Dati Spiaggiamenti e *Cetacean Emergency Response Team*) dell'Università di Padova, valutazione degli impatti attraverso applicazione di modelli.

- 7.2. Monitoraggio dei suoni continui a bassa frequenza** in ambito costiero e offshore, superficiale e profondo, al fine di colmare la mancanza di un *baseline level* per il rumore sottomarino a livello di sottoregione, necessario per valutare il trend nei livelli di rumorosità ambientale, attraverso indagini che prevedono rilevazione del rumore ambientale dovuto a traffico marittimo, tramite piattaforme d'ascolto (almeno una per sottoregione marina, ad integrazione della rete esistente) e generazione di mappe del rumore; istituzione di un registro delle emissioni di rumore da parte delle navi.

*(attività connessa alla valutazione del raggiungimento dei traguardi ambientali del descrittore 11 - Rumore sottomarino)*

#### **Attività opzionali**

*(la cui realizzazione è condizionata al reperimento di sufficienti risorse economiche)*

Individuazione delle sorgenti a maggior impatto, preparazione di mappe e statistiche dei livelli misurati e dei livelli di rischio per cetacei e altri organismi per la valutazione della correlazione tra pressione ambientale dovuta al rumore continuo e lo stato dell'ecosistema, sperimentazione di modelli interattivi per la simulazione della diffusione del rumore, sviluppo di strategie di mitigazione del rumore di origine navale, sperimentazione di metodi di analisi e di impatto su diversi organismi marini, messa a punto dei valori soglia di

riferimento in funzione dei risultati derivanti dalle attività di monitoraggio, sperimentazione di strumenti innovativi per l'effettuazione di misure di rumore e di presenza di mammiferi marini.