

ACCORDO OPERATIVO

ex art. 15 della legge 241/90 e ss.mm.ii.

attuativo dell'art. 11 "Programmi di Monitoraggio" del d.lgs. n. 190/2010 di recepimento della
Direttiva 2008/56/CE (Direttiva quadro sulla strategia Marina)

tra

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare

Direzione Generale per la Protezione della Natura e del Mare

e

Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente

per i

Programmi di Monitoraggio di cui all'art. 11 del D.lgs. 190/2010

PIANO OPERATIVO DELLE ATTIVITÀ SOTTOREGIONE MAR IONIO - MEDITERRANEO CENTRALE

Anno 2019

1. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

Modulo 1 – Parametri chimico-fisici colonna d’acqua, habitat pelagici, contaminanti acqua, rifiuti galleggianti, tursiope

Per l’attuazione dei sottoprogrammi di monitoraggio del D.M. 11 febbraio 2015^(*):

1.1 Monitoraggio delle variabili chimico-fisiche in ambito costiero

1.2 Monitoraggio della concentrazione di nutrienti in ambito costiero

1.5 Monitoraggio quali-quantitativo del fitoplancton in ambito costiero

1.6 Monitoraggio quali-quantitativo del mesozooplancton e del macrozooplancton gelatinoso in ambito costiero

4.3 Monitoraggio della concentrazione di contaminanti chimici nell’acqua

2.13 – Monitoraggio delle popolazioni di mammiferi e rettili marini

Tipologia delle aree di indagine	Prioritariamente hot spot per contaminanti e nutrienti, aree LTER, Aree Marine Protette; oltre 1.5 Mn e fino a 12 Mn dalla costa.
Piano di campionamento	<p>Transetti ortogonali alla costa, posizionati prioritariamente sulla direttrice di quelli già individuati ai fini dell’attuazione del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., nelle aree LTER e nelle Aree Marine Protette:</p> <ul style="list-style-type: none">• variabili chimico-fisiche: rilevazioni in 3 stazioni poste a 3, 6 e 12 Mn fino alla profondità dei 100 m;• concentrazione di nutrienti e composizione di fitoplancton e mesozooplancton: 2 campioni per fitoplancton e nutrienti a stazione lungo la colonna d’acqua, uno nello strato superficiale e uno alla profondità del picco di clorofilla (Deep Chlorophyll Maximum o DCM) o, in assenza del picco, in corrispondenza della profondità 25-30m; 1 campione per mesozooplancton a stazione (1 retinata verticale da -50 m alla superficie su fondali con batimetrie maggiori di 50 m altrimenti dal fondo alla superficie);• concentrazione di contaminanti: 1 prelievo di campione superficiale per stazione;• macrozooplancton: <i>visual census</i> lungo il percorso del transetto con segnalazione e registrazione delle coordinate di presenza e riconoscimento degli organismi;• rifiuti galleggianti: <i>visual census</i> lungo tutto il percorso del transetto; <p>tursiope: osservazioni vive lungo tutto il percorso del transetto.</p>
Elenco dei parametri	<ul style="list-style-type: none">• Variabili chimico-fisiche e biologiche (profondità, temperatura, salinità, ossigeno, trasparenza, clorofilla "a", pH);• concentrazione di nutrienti: ortofosfato, fosforo totale,

^(*) Determinazione degli indicatori associati ai traguardi ambientali e dei programmi di monitoraggio, predisposto ai sensi dell’ articolo 10, comma 1 e dell’articolo 11, comma 1, del decreto legislativo n. 190/2010 (GU del 2 marzo 2015, n. 50)

	<p>azoto nitrico, azoto ammoniacale, azoto nitroso, azoto totale, silice reattiva;</p> <ul style="list-style-type: none"> • composizione quali-quantitativa delle comunità planctoniche (fito e mesozooplancton), con misure di abbondanze relative allo spettro dimensionale del plancton nelle sole stazioni a 6 e 12 Mn; • macrozooplancton: presenza di specie di meduse, ctenofori, taliacei, coordinate geografiche; • concentrazione di contaminanti appartenenti all'elenco di priorità (di cui al D.Lgs. 172/2015); • numero di oggetti, classe di grandezza, materiale, categoria dei rifiuti galleggianti; • tursiope: stato del mare (in scala Beaufort), copertura nuvolosa, condizioni generali di osservazione, coordinate geografiche del gruppo/esemplare avvistato, dimensione del gruppo, composizione del gruppo con indicazioni della presenza di adulti e sub-adulti.
Metodo di campionamento	<ul style="list-style-type: none"> • Rilevazioni mediante sonda multiparametrica con fluorimetro, disco di Secchi; • campionamento mediante pompa e/o bottiglia Niskin per fitoplancton, con retino per zooplancton; • campionamento mediante bottiglia Niskin per i contaminanti; • visual census per il macrozooplancton gelatinoso; • operatore dedicato a bordo dell'imbarcazione per il <i>visual census</i> dei rifiuti galleggianti; • operatore dedicato per osservazioni su un settore di circa 180° nella direzione di marcia e compilazione della scheda di campo per il tursiope.
Metodo di analisi	<p>Saranno condivise tra Arpa, Ispra e MATTM le metodologie di analisi/indagine anche con riferimento a documentazione ufficiale.</p>
Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> • Variabili chimico-fisiche, nutrienti, fitoplancton, macrozooplancton, rifiuti galleggianti, tursiope: bimestrale; • mesozooplancton: stagionale; • concentrazione di contaminanti: semestrale.

Modulo 1S – Contaminazione sedimenti costieri

Per l'attuazione del sottoprogramma di monitoraggio del D.M. 11 febbraio 2015^(*):

4.6-Monitoraggio della concentrazione di contaminanti chimici nei sedimenti

Tipologia delle aree di indagine	Prioritariamente hot spot per contaminanti e aree LTER, oltre la fascia costiera già interessata dalle attività di monitoraggio condotte ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.; Aree Marine Protette.
Piano di campionamento	Una stazione di campionamento per transetto in corrispondenza della stazione del Modulo 1/1E posta a 3 Mn ed entro la profondità dei 100 m. Laddove la batimetria della stazione del Modulo 1/1E sia superiore ai 100 m, la stazione di campionamento sarà posta lungo la direttrice dei transetti individuati ai fini dell'attuazione del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e quanto più possibile in prossimità della batimetria dei 100 m; un campione di sedimento per stazione per l'analisi della concentrazione dei contaminanti chimici e della granulometria del sedimento.
Elenco dei parametri	<ul style="list-style-type: none">• concentrazione di contaminanti appartenenti all'elenco di priorità (di cui al D.Lgs. 172/2015);• granulometria del sedimento nelle classi ciottoli, ghiaia, sabbia, silt, argilla.
Metodo di campionamento	Campionamento mediante benna o box corer
Metodo di analisi	Saranno condivise tra Arpa, ISPRA e MATTM le metodologie di analisi/indagine anche con riferimento a documentazione ufficiale
Frequenza	Annuale.

Modulo 2 – Analisi delle microplastiche e monitoraggio tursiope

Per l'attuazione del sottoprogramma di monitoraggio del D.M. 11 febbraio 2015^(*):

1.4 – Analisi delle microplastiche

2.13 – Monitoraggio delle popolazioni di mammiferi e rettili marini

Tipologia delle aree di indagine	Prioritariamente in corrispondenza di plume fluviali, strutture portuali di grosso cabotaggio, rilevanti insediamenti urbani ed industriali, tra 0.5 Mn e 6 Mn dalla costa
Piano di campionamento	<ul style="list-style-type: none">• Microplastiche: 3 stazioni poste a 0.5, 1.5 e 6 Mn, con 1 retinata per stazione;• variabili chimico-fisiche: sonda multiparametrica in ciascuna delle 3 stazioni nel punto di inizio o di fine della retinata;

^(*) Determinazione degli indicatori associati ai traguardi ambientali e dei programmi di monitoraggio, predisposto ai sensi dell' articolo 10, comma 1 e dell'articolo 11, comma 1, del decreto legislativo n. 190/2010 (GU del 2 marzo 2015, n. 50)

	<ul style="list-style-type: none"> tursiope: osservazioni visive lungo tutto il percorso del transetto.
Elenco dei parametri	<ul style="list-style-type: none"> variabili chimico-fisiche (profondità, temperatura, salinità, ossigeno, trasparenza, pH); quantità, tipologia delle microplastiche sulla superficie del mare (microparticelle/m²) in ciascuna area campionata; tursiope: stato del mare (in scala Beaufort), copertura nuvolosa, condizioni generali di osservazione, coordinate geografiche del gruppo/esemplare avvistato, dimensione del gruppo, composizione del gruppo con indicazioni della presenza di adulti e sub-adulti.
Metodo di campionamento	<ul style="list-style-type: none"> Rilevazione delle coordinate geografiche di inizio e fine delle retinate; rilevazioni con sonda multiparametrica; campionamento con retino (manta); tursiope: operatore dedicato per osservazioni su un settore di circa 180° nella direzione di marcia e compilazione della scheda di campo.
Metodo di analisi	<p>Saranno condivise tra Arpa, Ispra e MATTM le metodologie di analisi/indagine anche con riferimento a documentazione ufficiale.</p> <p>Identificazione e conteggio dei frammenti di microplastiche attraverso analisi allo stereomicroscopio.</p>
Frequenza	Semestrale.

Modulo 3 – Specie non indigene

Per l'attuazione dei sottoprogrammi di monitoraggio del D.M. 11 febbraio 2015^(*):

1.8 Analisi della presenza di specie fitoplanctoniche non indigene

2.8 Identificazione e mappatura di aree ad alto rischio di introduzione di specie non indigene (NIS)

2.9 Monitoraggio di specie non indigene secondo protocolli di *early warning*

2.10 Monitoraggio dell'abbondanza e distribuzione di specie selezionate sulla base della loro invasività effettiva potenziale in aree costiere

Tipologia delle aree di indagine	Terminali portuali di categoria 2 classe 1, impianti di acquacoltura e aree di riferimento (preferibilmente Aree Marine Protette).
Piano di campionamento	<ul style="list-style-type: none"> Variabili chimico-fisiche: 2 stazioni per area di indagine; composizione del fitoplancton: 2 stazioni per area di indagine, 2 campioni a stazione; composizione dello zooplancton: 2 stazioni per area di

^(*) Determinazione degli indicatori associati ai traguardi ambientali e dei programmi di monitoraggio, predisposto ai sensi dell' articolo 10, comma 1 e dell'articolo 11, comma 1, del decreto legislativo n. 190/2010 (GU del 2 marzo 2015, n. 50)

	<p>indagine, 1 campione a stazione;</p> <ul style="list-style-type: none"> • composizione del benthos (fondo mobile e fondo duro): 6 stazioni su 3 transetti per area di indagine, 1 campione a stazione senza repliche; • segnalazione al sistema nazionale di <i>early warning</i> della presenza di NIS rilevate, secondo i protocolli in uso.
Elenco dei parametri	<ul style="list-style-type: none"> • Variabili chimico-fisiche (temperatura, salinità e trasparenza); • composizione quali-quantitativa delle comunità planctoniche (fito e mesozooplancton) con indicazione della presenza e dell'abbondanza delle specie campionate con indicazione del loro stato (nativo, criptogenico, non indigeno); • composizione quali-quantitativa delle comunità bentoniche (di fondo mobile e/o di fondo duro) con indicazione della presenza e dell'abbondanza delle specie campionate con indicazione del loro stato (nativo, criptogenico, non indigeno) e immagini fotografiche degli esemplari non indigeni e criptogenici rinvenuti.
Metodo di campionamento	<ul style="list-style-type: none"> • Rilevazione mediante sonda multiparametrica, disco di Secchi; • prelievo con bottiglia di Niskin (fitoplancton) e con retino (fitoplancton e zooplancton) per gli organismi planctonici; prelievo mediante grattaggio, con benna e/o box corer per gli organismi bentonici;
Metodo di analisi	Saranno condivise tra Arpa, Ispra e MATTM le metodologie di analisi/indagine anche con riferimento a documentazione ufficiale.
Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> • Variabili chimico-fisiche e plancton: bimestrale; • altri gruppi tassonomici: semestrale.

Modulo 4 – Rifiuti spiaggiati

Per l'attuazione del sottoprogramma di monitoraggio del D.M. 11 febbraio 2015^(*):

1.9 – Analisi dei rifiuti spiaggiati

Tipologia delle aree di indagine	Spiagge sabbiose o ghiaiose, esposte al mare aperto e da ripartirsi tra aree portuali, urbane, foci e aree remote (preferibilmente Aree Marine Protette).
Piano di campionamento	Un sito di rilevazione per ciascuna area di indagine in cui siano identificate 3 unità di campionamento.

^(*) Determinazione degli indicatori associati ai traguardi ambientali e dei programmi di monitoraggio, predisposto ai sensi dell' articolo 10, comma 1 e dell'articolo 11, comma 1, del decreto legislativo n. 190/2010 (GU del 2 marzo 2015, n. 50)

Elenco dei parametri	Quantità e tipologia rifiuti solidi.
Metodo di campionamento	Rilevazioni secondo protocollo <i>ad hoc</i> .
Metodo di analisi	<i>Visual census</i> .
Frequenza	Semestrale.

Modulo 5T, 5I – Contaminazione

Per l'attuazione del sottoprogramma di monitoraggio del D.M. 11 febbraio 2015^(*):

4.4 – Monitoraggio degli input di contaminanti chimici

4.6 – Monitoraggio della concentrazione di contaminanti chimici nei sedimenti

4.8 – Monitoraggio della concentrazione di contaminanti chimici nel biota

Tipologia delle aree di indagine	<p>5T: aree interessate da traffico marittimo (che includano la rada portuale);</p> <p>5I: aree interessate da impianti industriali (piattaforme offshore, rigassificatori, impianti di acquacoltura con gabbia (maricoltura), ecc.);</p> <p>5T, 5I: oltre 1.5 Mn e fino a 12 Mn dalla costa o in aree poste all'interno di 1,5 Mn dalla costa, e su fondali con batimetria non superiore ai 50 m, purché non coincidenti con quelle già oggetto di monitoraggio ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.</p> <p>Aree di riferimento: 5T, 5I: 1 area di riferimento, preferibilmente in AMP.</p>
Piano di campionamento	<p>5T: per i sedimenti 3 stazioni nell'area di indagine; 1 campione a stazione; per il biota (pesci) una pescata nell'area di indagine;</p> <p>5I: per i sedimenti 3 stazioni nell'area di indagine; 1 campione a stazione; per il biota (pesci) una pescata nell'area di indagine; 1 stazione per il biota (mitili).</p> <p>Aree di riferimento: 5T: 1 stazione per il sedimento; 1 stazione per i pesci; 5I: 1 stazione per il sedimento; 1 stazione per i mitili e 1 stazione per i pesci.</p>
Elenco dei parametri	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi delle caratteristiche granulometriche del sedimento nelle classi: ciottoli, ghiaia, sabbia, silt, argilla; • concentrazione di contaminanti appartenenti all'elenco di priorità selezionati tra quelli di cui al D.Lgs. 172/2015.
Metodo di campionamento	<ul style="list-style-type: none"> • Prelievo di campioni di sedimento con benna e/o box corer; • prelievo di campioni di mitili trapiantati;

^(*) Determinazione degli indicatori associati ai traguardi ambientali e dei programmi di monitoraggio, predisposto ai sensi dell' articolo 10, comma 1 e dell'articolo 11, comma 1, del decreto legislativo n. 190/2010 (GU del 2 marzo 2015, n. 50)

	<ul style="list-style-type: none"> • prelievo pesci mediante reti da pesca.
Metodo di analisi	Saranno condivise tra Arpa, Ispra e MATTM le metodologie di analisi/indagine anche con riferimento a documentazione ufficiale.
Frequenza	Annuale.

Modulo 6F, 6U, 6A – Input di nutrienti

Per l'attuazione del sottoprogramma di monitoraggio del D.M. 11 febbraio 2015^(*):

4.1 – Monitoraggio del carico di nutrienti da fonti fluviali

4.2 – Monitoraggio del carico di nutrienti da fonti urbane

4.5 – Monitoraggio del carico di nutrienti da acquacoltura

Tipologia delle aree di indagine	<p>6F: area interessata dalla plume dei principali fiumi italiani, oltre 1.5 Mn dalla costa o in aree poste all'interno di 1,5 Mn dalla costa purché non coincidenti con quelle già oggetto di monitoraggio ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.;</p> <p>6U: aree marine interessate da impianti di depurazione urbana non ricadenti in aree sensibili definite ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., in cui si siano già manifestati fenomeni di eutrofizzazione;</p> <p>6A: impianti di acquacoltura.</p>
Piano di campionamento	<p>6F: 3 stazioni ad area, e 1 campione superficiale a stazione, posizionate sulla base di informazioni derivate da immagini satellitari e/o simulazioni modellistiche;</p> <p>6U: una stazione ad area e 2 campioni per stazione;</p> <p>6A: 3 stazioni ad area e 2 campioni per stazione per l'acqua; 3 stazioni ad area e 1 campione per stazione per il sedimento.</p>
Elenco dei parametri	<p>6F: concentrazione di N tot e P tot nell'acqua, profili variabili chimico-fisici e clorofilla;</p> <p>6U: concentrazione di N tot e P tot nell'acqua, coefficienti di emissione;</p> <p>6A: concentrazione di N tot, P tot e azoto ammoniacale nell'acqua e N tot e P tot nel sedimento, analisi delle caratteristiche granulometriche del sedimento nelle classi: ciottoli, ghiaia, sabbia e pelite.</p>
Metodo di campionamento	Prelievo di campioni di acqua e/o sedimento .
Metodo di analisi	Saranno condivise tra Arpa, Ispra e MATTM le metodologie di analisi/indagine anche con riferimento a documentazione ufficiale.
Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> • Fonti fluviali: mensile;

^(*) Determinazione degli indicatori associati ai traguardi ambientali e dei programmi di monitoraggio, predisposto ai sensi dell' articolo 10, comma 1 e dell'articolo 11, comma 1, del decreto legislativo n. 190/2010 (GU del 2 marzo 2015, n. 50)

- fonti urbane e di acquacoltura: stagionale.

Modulo 7 – Habitat coralligeno

Per l'attuazione del sottoprogramma di monitoraggio del D.M. 11 febbraio 2015^(*):

2.2 - Monitoraggio dell'estensione dell'habitat a coralligeno

Tipologia delle aree di indagine	Aree nelle quali è nota la presenza di habitat a coralligeno, con particolare riguardo alle aree della Rete Natura 2000 e alle aree funzionali alla individuazione dei nuovi siti marini necessari alla chiusura dell'EU Pilot 8348/16/ENVI, dalla linea di costa fino alle 12 Mn ed entro la batimetrica dei 100m.
Piano di campionamento	Nelle aree per le quali non si dispone di informazioni cartografiche di dettaglio , il piano prevede l'acquisizione di dati morfobatimetrici su una superficie di 25 km ² , all'interno della quale saranno successivamente allocati 3 siti di indagine e 3 transetti per sito per la raccolta di dati-immagine; nelle aree già indagate e che non richiedono pertanto l'acquisizione di dati morfobatimetrici, le attività di raccolta dati-immagine saranno effettuate selezionando 3 siti di indagine, con 3 transetti ciascuno. Le successive attività di monitoraggio saranno condotte lungo gli stessi transetti indagati in precedenza.
Elenco dei parametri	Per aree mai indagate: presenza ed estensione dell'habitat, condizione dell'habitat (valutazione di specie strutturanti e della componente arborescente, numero, abbondanza e condizioni di specie sessili cospicue, morie di organismi, struttura dei popolamenti); per le attività di monitoraggio nelle aree selezionate tra quelle già indagate: condizione dell'habitat (valutazione di specie strutturanti e della componente arborescente, numero, abbondanza e condizioni di specie sessili cospicue, morie di organismi, struttura dei popolamenti).
Metodo di campionamento/indagine	Per aree mai indagate: acquisizione di dati morfobatimetrici attraverso rilievi con metodi ecografici; raccolta di dati-immagine georeferenziati ad alta risoluzione (foto/video) mediante veicoli operati da remoto (ROV) e/o operatori subacquei; per le attività di monitoraggio nelle aree selezionate tra quelle già indagate: raccolta di dati-immagine georeferenziati ad alta risoluzione (foto/video) mediante veicoli operati da remoto (ROV) e/o operatori subacquei.
Metodo di analisi	Per aree mai indagate: acquisizione e conversione dati

^(*) Determinazione degli indicatori associati ai traguardi ambientali e dei programmi di monitoraggio, predisposto ai sensi dell' articolo 10, comma 1 e dell'articolo 11, comma 1, del decreto legislativo n. 190/2010 (GU del 2 marzo 2015, n. 50)

	geografici; elaborazione e interpretazione dati acustici; analisi biologiche quali/quantitative e analisi delle immagini; per le attività di monitoraggio nelle aree selezionate tra quelle già indagate: analisi biologiche quali/quantitative e analisi delle immagini.
Frequenza	Annuale ^(a) .

(a) variando la posizione delle aree di indagine da un anno all'altro e con ritorno sulle stesse aree ogni ciclo di monitoraggio.

Modulo 8 – Habitat fondi a Maerl

Per l'attuazione del sottoprogramma di monitoraggio del D.M. 11 febbraio 2015^(*):

2.4 – Monitoraggio dell'estensione dei fondi a Maerl

Tipologia delle aree di indagine	Aree superficiali e profonde nelle quali è nota la presenza di fondi a Maerl; dalla linea di costa fino alle 12 Mn, fino ai 100 m di profondità.
Piano di campionamento	<ul style="list-style-type: none"> Variabili chimico-fisiche in ogni sito di indagine; Nelle aree per le quali non si dispone di informazioni cartografiche di dettaglio, il piano prevede l'acquisizione di dati morfobatimetrici su una superficie di 25 km², all'interno della quale saranno successivamente identificati 3 siti di indagine e 3 transetti per sito per la raccolta di dati-immagine, 3 campionamenti a volume standard del substrato lungo il gradiente batimetrico in ogni sito di indagine; Nelle aree già indagate e che non richiedono pertanto l'acquisizione di dati morfobatimetrici saranno effettuati 3 transetti per sito per la raccolta di dati-immagine e le successive attività di monitoraggio saranno condotte lungo gli stessi transetti indagati in precedenza con 3 campionamenti a volume standard del substrato lungo il gradiente batimetrico in ogni sito di indagine.
Elenco dei parametri	<ul style="list-style-type: none"> Variabili chimico-fisiche (temperatura, salinità e trasparenza); Per aree mai indagate: presenza ed estensione dell'habitat, analisi delle caratteristiche granulometriche del sedimento, su circa 200 g. di sedimento (primi 10 cm dello strato superficiale del campione), suddivise nelle classi: ciottoli, ghiaia, sabbie e peliti, vitalità dell'habitat (identificazione e valutazione principali specie strutturanti), porzione di habitat influenzato in maniera significativa dalle attività antropiche, eterogeneità spaziale;

^(*) Determinazione degli indicatori associati ai traguardi ambientali e dei programmi di monitoraggio, predisposto ai sensi dell' articolo 10, comma 1 e dell'articolo 11, comma 1, del decreto legislativo n. 190/2010 (GU del 2 marzo 2015, n. 50)

	<p>Per le attività di monitoraggio nelle aree selezionate tra quelle già indagate: analisi delle caratteristiche granulometriche del sedimento, su circa 200 g. di sedimento (primi 10 cm dello strato superficiale del campione), suddivise nelle classi: ciottoli, ghiaia, sabbie e peliti, vitalità dell'habitat (identificazione e valutazione principali specie strutturanti), porzione di habitat influenzato in maniera significativa dalle attività antropiche, eterogeneità spaziale.</p>
Metodo di campionamento	<p>Per aree mai indagate: rilevazione mediante sonda multiparametrica, disco di Secchi, acquisizione di dati morfobatimetrici attraverso rilievi con metodi ecografici; raccolta di dati-immagine georeferenziati ad alta risoluzione (foto/video) mediante veicoli operati da remoto (ROV), campionamenti con box corer e/o benna, analisi in laboratorio di campioni;</p> <p>Per le attività di monitoraggio nelle aree selezionate tra quelle già indagate: rilevazione mediante sonda multiparametrica, disco di Secchi; raccolta di dati-immagine georeferenziati ad alta risoluzione (foto/video) mediante veicoli operati da remoto (ROV), campionamenti con box corer e/o benna, analisi in laboratorio di campioni.</p>
Metodo di analisi	<p>Per aree mai indagate: acquisizione e conversione dati geografici; elaborazione e interpretazione dati acustici; analisi biologiche quali/quantitative;</p> <p>Per le attività di monitoraggio nelle aree selezionate tra quelle già indagate: analisi biologiche quali/quantitative.</p>
Frequenza	<p>Annuale^(a)</p>

(a) variando la posizione delle aree di indagine da un anno all'altro e con ritorno sulle stesse aree ogni ciclo di monitoraggio.

Modulo 9 – Habitat di fondo marino sottoposti a danno fisico

Per l'attuazione del sottoprogramma di monitoraggio del D.M. 11 febbraio 2015^(*):

2.5 - Monitoraggio dell'estensione delle biocenosi di fondo mobile sottoposto a danno fisico

Tipologia delle aree di indagine	<p>Almeno due aree: a) una potenzialmente interessata da perturbazioni fisiche dovute ad attività di pesca con mezzi che interagiscono in modo attivo sul fondo marino (area di impatto); b) una caratterizzata da una assente o minore perturbazione fisica dovuta ad attività di pesca con mezzi che interagiscono in modo attivo sul fondo marino (area di riferimento).</p> <p>Le aree possono essere individuate in una zona entro le 12 Mn dalla costa, fino ai 100 m di profondità e devono avere caratteristiche di granulometria e profondità confrontabili.</p>
Piano di campionamento	<p>Nelle aree d'indagine, il piano prevede l'acquisizione di dati geofisici morfologici su una superficie di 25 km².</p> <p>Ai fini dello studio del popolamento epimegabentonico, all'interno di ogni area d'indagine (impatto e riferimento) devono essere individuati 3 siti nell'ambito dei quali effettuare almeno 3 cale di pesca a strascico (per un totale di 9 cale ad area) e 3 campioni di sedimento superficiale per la granulometria per un totale di 9 campioni.</p>
Elenco dei parametri	<ul style="list-style-type: none">• Granulometria del sedimento superficiale;• composizione, abbondanza e biomassa per specie dell'epimegabenthos;• Caratteristiche tecniche imbarcazione da pesca e relativa rete (LFT, TSL, HP; lunghezza lima da sugheri; lunghezza lima da piombi; peso catena; dimensione maglia);• morfologia;
Metodo di campionamento	<p>Acquisizione dati morfologici e di backscatter tramite sistemi idonei (S.S.S., multibeam, interferometro). Nel caso di utilizzo di sistema S.S.S. il dato deve essere acquisito con range non superiore ai 150 metri.</p> <p>Nel caso di utilizzo del sistema multibeam, la risoluzione non deve essere inferiore a 1x1 m.</p> <p>Prelievo con benna e/o box corer e analisi in laboratorio di campioni di sedimento; prelievo di epimegabenthos preferibilmente con rete a strascico a divergenti (tartana) con sacco con maglia a losanga di 50 mm (25mm di lato) della durata di 30 minuti al fondo.</p>
Metodo di analisi	<p>Elaborazione dei dati geofisici mediante software specifici: SSS: file formato geotif del mosaico; Mbeam: raw file e relativa restituzione del segnale di backscatter. Analisi granulometriche e analisi in laboratorio di campioni di epimegabenthos (restituzione dell'elenco di specie in base alla classificazione WORMS; Biomassa espressa in peso umido.</p>
Frequenza	<p>Annuale (possibilmente sempre nello stesso periodo delle acquisizioni precedenti)</p>

^(*) Determinazione degli indicatori associati ai traguardi ambientali e dei programmi di monitoraggio, predisposto ai sensi dell' articolo 10, comma 1 e dell'articolo 11, comma 1, del decreto legislativo n. 190/2010 (GU del 2 marzo 2015, n. 50)

Modulo 10 – Habitat delle praterie di *Posidonia oceanica*

Per l'attuazione del sottoprogramma di monitoraggio del D.M. 11 febbraio 2015^(*):

2.3 – Monitoraggio delle praterie di *Posidonia oceanica*

Tipologia delle aree di indagine	Praterie di <i>Posidonia</i> (Habitat 1120) all'interno di Siti Natura 2000 (SIC/ZSC) e/o in aree limitrofe significative.
Piano di campionamento	<ul style="list-style-type: none">• Area a <i>Posidonia</i> di dimensioni complessive pari a 3 km², anche frazionati, che comprenda al suo interno il limite superiore e inferiore della prateria e per la quale si disponga di informazioni cartografiche di dettaglio, per la valutazione dell'estensione dell'habitat^(a);• 2 stazioni per area di indagine, a -15m^(b) e sul limite inferiore della prateria, per la valutazione della condizione dell'habitat; nella stazione a -15m: 3 aree da 400m² in cui effettuare misure di densità, stime visive e prelievi di sedimenti e fasci;• sul limite inferiore: transetto da 50-60m in cui effettuare misure di densità, stime visive, prelievi di sedimenti e fasci.
Elenco dei parametri	<ul style="list-style-type: none">• Estensione dell'habitat^(a);• condizione dell'habitat: in entrambi le stazioni: densità, ricoprimento (matte morta e <i>Posidonia</i> viva), continuità, fonti di disturbo, composizione prateria, presenza alghe alloctone, presenza di fioritura, morfometria, lepidocronologia, biomassa, granulometria e TOC del sedimento; nella stazione a -15m: parametri chimico-fisici in colonna; sul limite inferiore: profondità, tipo di limite, scalzamento, portamento rizomi.
Metodo di campionamento/indagine	<ul style="list-style-type: none">• Per la valutazione della estensione dell'habitat: acquisizione di dati morfobatimetrici attraverso rilievi con metodi ecometrici e raccolta di dati-immagine georeferenziati ad alta risoluzione (foto/video) mediante veicoli operati da remoto (ROV);• per la valutazione della condizione dell'habitat: operatori subacquei, carotiere in PVC.
Metodo di analisi	<ul style="list-style-type: none">• Per la valutazione della estensione dell'habitat: elaborazione e interpretazione di dati morfobatimetrici, analisi delle immagini^(a);• per la valutazione della condizione dell'habitat: analisi chimiche, biologiche e sedimentologiche in laboratorio secondo protocolli standardizzati.
Frequenza	Annuale ^(c) .

(a) solo su aree mai indagate in precedenza o non indagate nel precedente ciclo di monitoraggio;

(b) nei casi in cui lo sviluppo batimetrico della prateria non consenta il campionamento alla profondità standard di 15m, può essere individuata, motivandone la scelta, una profondità idonea al caso specifico;

- (c) per la condizione dell'habitat, variando la posizione delle aree di indagine da un anno all'altro e con ritorno sulle stesse aree ogni ciclo di monitoraggio per la valutazione della estensione dell'habitat.

Modulo 11F – Specie bentoniche protette: *Patella ferruginea*

Per l'attuazione del sottoprogramma di monitoraggio del D.M. 11 febbraio 2015^(*):

2.6 – Monitoraggio di specie bentoniche protette: *Patella ferruginea*

Tipologia delle aree di indagine	Aree con caratteristiche geomorfologiche favorevoli alla presenza della specie con particolare riguardo alle aree Rete Natura 2000, preferibilmente ricadenti in Aree Marine Protette, e a quelle identificate per il monitoraggio della Direttiva 2000/60/CE sullo stato di salute delle macroalghe.
Piano di campionamento	<i>Survey</i> delle aree di indagine identificate sulla base delle informazioni disponibili che consentano di ipotizzare la potenziale presenza della specie, con particolare attenzione ai tratti di costa rocciosa di natura calcarea o granitica del piano mesolitorale; Nel caso in cui sia accertata la presenza della specie si procede all'attività di rilevamento selezionando 3 tratti costieri, anche discontinui, e collocando in ciascuno di essi 10 transetti di lunghezza pari a 25m ciascuno.
Elenco dei parametri	Caratteristiche della costa (natura e pendenza del substrato, esposizione al moto ondoso, livello di protezione, accessibilità del sito), coordinate geografiche di inizio e fine del tratto di costa rocciosa indagato e dei transetti selezionati, presenza/assenza della specie, morfotipi della specie, densità degli individui, presenza di giovanili e presunti maschi e femmine, biometria degli esemplari, posizione geografica della zona di ritrovamento, altezza rispetto al livello medio di marea, segnalazione di specifiche criticità e/o impatti da attività antropiche.
Metodo di campionamento	Osservazione visiva e raccolta dei parametri richiesti e delle immagini fotografiche via terra, via mare e/o snorkeling.
Frequenza	Annuale ^(a) .

(a) variando la posizione delle aree di indagine da un anno all'altro e con ritorno sulle stesse aree ogni ciclo di monitoraggio

^(*) Determinazione degli indicatori associati ai traguardi ambientali e dei programmi di monitoraggio, predisposto ai sensi dell' articolo 10, comma 1 e dell'articolo 11, comma 1, del decreto legislativo n. 190/2010 (GU del 2 marzo 2015, n. 50)

Modulo 11N – Specie bentoniche protette: *Pinna nobilis*

Per l'attuazione del sottoprogramma di monitoraggio del D.M. 11 febbraio 2015^(*):

2.7 – Monitoraggio di specie bentoniche protette: *Pinna nobilis*

Tipologia delle aree di indagine	Aree identificate per il monitoraggio della Direttiva 2000/60/CE sullo stato di salute delle praterie di <i>Posidonia oceanica</i> , preferibilmente ricadenti in Aree Marine Protette, e aree con caratteristiche geomorfologiche favorevoli alla presenza della specie con particolare riguardo alle aree della Rete Natura 2000.
Piano di campionamento	In assenza di cartografie biocenotiche/bionomiche che riportino la presenza di popolamenti bentonici ai quali è associata la presenza della specie, dovrà essere condotto un pre-survey dell'area di indagine mediante percorsi casuali in immersione, stratificati in base a due intervalli batimetrici (5-12 m e 13-20 m); In ciascuna area di indagine individuata andranno allocati 3 siti di rilevamento, corrispondenti a celle di 100m x 100m. All'interno delle celle saranno eseguiti 3 transetti della lunghezza di 100 m ciascuno, considerando in ciascun lato del transetto una fascia di 3 m (per una superficie complessiva pari a 600m ² /transetto).
Elenco dei parametri	Densità della specie (numero di individui per m ²), stato di salute dell'individuo, profondità di rinvenimento e tipo di substrato, biometria, presenza di specifiche criticità e/o impatti da attività antropiche.
Metodo di campionamento/indagine	Rilievi visivi in immersione e raccolta dati biometrici con strumenti di misura (calibro).
Metodo di analisi	Utilizzo di operatori subacquei.
Frequenza	Annuale ^(a) .

(a) variando la posizione delle aree di indagine da un anno all'altro e con ritorno sulle stesse aree ogni ciclo di monitoraggio.

Modulo 13C – Avifauna marina: aree di nidificazione della Berta maggiore (*Calonectris diomedea*)

Per l'attuazione del sottoprogramma di monitoraggio del D.M. 11 febbraio 2015^(*):

2.14 – Monitoraggio dell'avifauna marina

Tipologia delle aree di indagine	Aree di nidificazione con particolare riguardo a quelle poste in ZPS e/o Aree Marine Protette, e/o aree protette, aventi caratteristiche costiere e insulari con ampie zone rocciose e vegetazione discontinua, massi sparsi o meglio accumulati, frane, falesie, grotte, preferibilmente in assenza di luci
----------------------------------	--

^(*) Determinazione degli indicatori associati ai traguardi ambientali e dei programmi di monitoraggio, predisposto ai sensi dell' articolo 10, comma 1 e dell'articolo 11, comma 1, del decreto legislativo n. 190/2010 (GU del 2 marzo 2015, n. 50)

	artificiali.
Piano di campionamento	Aree di indagine di 5 km lineari modulabili per lo studio a terra (rilevamento acustico e conteggio raft).
Elenco dei parametri	<ul style="list-style-type: none"> • Presenza/assenza di colonie^(a), numero di contatti vocali per unità di tempo (maschi, femmine, indeterminati), coordinate geografiche della colonia^(a); • numero e localizzazione dei gruppi di adulti in attesa di rientro serale ai nidi (rafts).
Metodo di campionamento/indagine	Osservazioni con binocolo e cannocchiale in corrispondenza dei tratti di costa, per almeno 3 ore prima del tramonto (rafts) e rilievi acustici nelle prime ore della notte.
Metodo di analisi	Osservazioni di operatori a terra e a mare
Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> • Almeno un campionamento per sito nell'arco del triennio: rilevamenti acustici ^(b); • almeno un campionamento per triennio per isola o gruppo di isole: rafts.

(a) solo il primo anno di monitoraggio;

(b) variando la posizione delle aree di indagine da un anno all'altro e con ritorno sulle stesse aree ad ogni ciclo di monitoraggio.

Modulo 13I – Avifauna marina: aree di nidificazione del Gabbiano corso (*Ichthyæetus audouinii*)

Per l'attuazione del sottoprogramma di monitoraggio del D.M. 11 febbraio 2015^(*):

2.14 – Monitoraggio dell'avifauna marina

Tipologia delle aree di indagine	Aree costiere insulari con zone rocciose, ivi comprese quelle interessate da fenomeni di antropizzazione con particolare riguardo alle ZPS e/o Aree Marine Protette e/o aree protette.
Piano di campionamento	Aree di indagine di almeno 20 km di costa per attività da imbarcazione.
Elenco dei parametri	Durante il periodo riproduttivo: numero totale di adulti in posizione colonia riproduttiva, numero di adulti in cova, numero di adulti fuori della colonia, coordinate geografiche della colonia, numero di pulli visibili a distanza, numero e lettura degli anelli di pulli e adulti visibili a distanza.
Metodo di campionamento	Periplo del tratto di costa e conteggio visuale; osservazioni con binocolo e cannocchiale in prossimità di siti di riproduzione.
Metodo di analisi	Osservazioni di operatori a bordo di imbarcazione o a terra.
Frequenza	Annuale ^(a)

(a) variando la posizione delle aree di indagine da un anno all'altro e con ritorno sulle stesse aree ad ogni ciclo di monitoraggio.

^(*) Determinazione degli indicatori associati ai traguardi ambientali e dei programmi di monitoraggio, predisposto ai sensi dell' articolo 10, comma 1 e dell'articolo 11, comma 1, del decreto legislativo n. 190/2010 (GU del 2 marzo 2015, n. 50)

Modulo 13P – Avifauna marina: aree di nidificazione della Berta minore (*Puffinus yelkouan*)

Per l'attuazione del sottoprogramma di monitoraggio del D.M. 11 febbraio 2015^(*):

2.14 – Monitoraggio dell'avifauna marina

Tipologia delle aree di indagine	Aree di nidificazione con particolare riguardo a quelle poste in ZPS e/o Aree Marine Protette e/o aree protette, aventi caratteristiche costiere e insulari con ampie zone rocciose e vegetazione discontinua, massi sparsi o accumulati, frane, falesie, grotte, preferibilmente in assenza di luci artificiali.
Piano di campionamento	Aree di indagine di 5 km lineari modulabili per lo studio a terra (rilevamento acustico e conteggio raft).
Elenco dei parametri	<ul style="list-style-type: none">• Presenza/assenza di colonie^(a), numero di contatti vocali per unità di tempo (maschi, femmine, indeterminati), coordinate geografiche della colonia^(a);• numero e localizzazione dei gruppi di adulti in attesa di rientro serale ai nidi (rafts).
Metodo di campionamento/indagine	Osservazioni con binocolo e cannocchiale in corrispondenza dei tratti di costa per almeno 3 ore prima del tramonto (rafts) e rilievi acustici nelle prime ore della notte.
Metodo di analisi	Osservazioni di operatori a terra e a mare.
Frequenza	<ul style="list-style-type: none">• Almeno un campionamento per sito nell'arco del triennio da effettuare il primo anno: rilevamenti sonori ^(b);• almeno un campionamento per triennio per isola o gruppo di isole: raft ^(b).

(a) solo il primo anno di monitoraggio;

(b) variando la posizione delle aree di indagine da un anno all'altro e con ritorno sulle stesse aree ad ogni ciclo di monitoraggio.

^(*) Determinazione degli indicatori associati ai traguardi ambientali e dei programmi di monitoraggio, predisposto ai sensi dell' articolo 10, comma 1 e dell'articolo 11, comma 1, del decreto legislativo n. 190/2010 (GU del 2 marzo 2015, n. 50)

2. CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ

MODULO	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
1 – Colonna d'acqua	CTD,N,F,Z, MZ,RG,T		CTD,N,F, CA,MZ,RG, T		CTD,N,F,Z, MZ,RG,T		CTD,N,F,Z, MZ,RG,T		CTD,N,F, CA,MZ,R G,T		CTD,N,F,Z, MZ,RG,T	
1S – Contaminazione sedimenti costieri												
2 – Analisi microplastiche												
3 – Specie non indigene	CTD, F,Z		CTD,F, Z,Bh		CTD,F,Z		CTD,F,Z		CTD,F, Z,Bh		CTD,F,Z	
4 – Rifiuti spiaggiati												
5T – Contaminazione (trasporto marittimo)												
5I – Contaminazione (impianti industriali)												
6F – Input di nutrienti (fonti fluviali)												
6U – Input di nutrienti (fonti urbane)												
6A – Input di nutrienti (fonti acquacoltura)												

MODULO	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
7 – Habitat coralligeno												
8 – Habitat fondi a Maerl												
9 – Habitat di fondo marino sottoposti a danno fisico												
10 – Habitat delle praterie di Posidonia oceanica (estensione)												
10 – Habitat delle praterie di Posidonia oceanica (condizione)												
11F – Specie bentoniche protette: Patella ferruginea												
11N – Specie bentoniche protette: Pinna nobilis												
13C – Avifauna marina: Calonectris diomedea (R*)												
13C – Avifauna marina: Calonectris												

MODULO	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
diomedea (C*)												
13I – Avifauna marina: Ichthyæetus audouinii					Rp	Rp						
13P – Avifauna marina: Puffinus yelkouan (C*)												
13P – Avifauna marina: Puffinus yelkouan (R*)												

Legenda:

Periodo del monitoraggio. Celle unite: 1 campagna di monitoraggio nel periodo indicato; celle divise: 1 campagna di monitoraggio nel periodo indicato dalle singole celle. Le celle vuote indicano che il monitoraggio non si differenzia tra un periodo e l'altro dell'anno.

Moduli 1-9

Bh= Benthos

CA=contaminanti

CS= contaminanti sedimento

CTD= profondità, temperatura, salinità, ossigeno, trasparenza, clorofilla "a", pH

F=fitoplancton

G=caratteristiche granulometria

MZ= macrozooplancton

RG= rifiuti galleggianti

N=nutrienti

T=tursiope

Z=mesozooplancton

Modulo 13

13C - C*: Localizzazione, abbondanza e persistenza delle colonie;

- R*: Conteggio dei rafts da effettuare almeno una volta nei periodi dal 20 aprile al 20 maggio e/o dal 15 giugno al 15 luglio;

13I – Rp: Conteggio dei riproduttori;

13P - C*: Localizzazione, abbondanza e persistenza delle colonie;

- R*: Conteggio dei rafts da effettuare almeno una volta nei mesi di febbraio e/o aprile

