

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 MEDITERRANEO CENTRALE – MAR IONIO

Anno 2021

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

Nuova Decisione n. 2017/848 della CE del 17 maggio 2017

MICIT-D5-CHEM-PHYS-NUTR Monitoraggio delle variabili chimico-fisiche e dei nutrienti

MICIT-D01-09 Monitoraggio del Fitoplancton

MICIT-D01-10 Monitoraggio del Mesozooplancton

MICIT-D01-11 Monitoraggio del Macrozooplancton

MICIT-D10_02 Monitoraggio dei rifiuti galleggianti

MICIT-D04-02 Reti trofiche caratterizzazione isotopica Fitoplancton, Mesozooplancton e particolato (facoltativo)

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. Le aree già oggetto di monitoraggio delle precedenti campagne, entro le 12 miglia, e il più possibile rappresentative della variabilità oceanografica e biologica delle tre sottoregioni marine. Si potrà estendere il campionamento in aree soggette a situazioni di emergenza e di variazioni significative di parametri fisico-chimici o anomalie rispetto alla stagionalità.
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">• per le variabili chimico-fisiche: rilevazioni in 3 stazioni poste a 3, 6 e 12 Mn fino alla profondità dei 100 m;• per la 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; 2 campioni per mesozooplancton a stazione (2 retinate verticali da -50 m alla superficie su fondali con batimetrie maggiori di 50 m altrimenti dal fondo alla superficie, 1 per campione analisi quali quantitativa e 1 per campione biomassa);• per il macrozooplancton: <i>visual census</i> lungo il percorso del transetto con segnalazione e registrazione delle coordinate di presenza e riconoscimento degli organismi;• per i rifiuti galleggianti: <i>visual census</i> lungo tutto il percorso del transetto di andata (dalle 3 alle 12 miglia) o durante quello di ritorno (dalle 12 alle 3 miglia);• per le analisi isotopiche: rilevazioni in 2 stazioni poste a 3 e 12 Mn con 1 campione di fitoplancton e 1 campione di mesozooplancton, con utilizzo retinata (preferibile).
Elenco dei parametri	<ul style="list-style-type: none">• variabili chimico-fisiche (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 fitoplanctoniche e mesozooplancton (Lista delle specie e misure di abbondanza relative) nelle stazioni 3, 6 e 12 Mn; • spettro dimensionale fitoplancton nelle sole stazioni 6 e 12 Mn; • mesozooplancton biomassa (peso umido e peso secco) nelle stazioni 3, 6 e 12 Mn; • macrozooplancton: presenza di specie di meduse, ctenofori, taliacei, coordinate geografiche; • numero di oggetti, classe di grandezza, materiale, categoria dei rifiuti galleggianti; • analisi isotopica fitoplancton e mesozooplancton (a cura di Ispra).
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 mesozooplancton; • visual census per il macrozooplancton gelatinoso; • operatore dedicato a bordo dell'imbarcazione per il <i>visual census</i> dei rifiuti galleggianti; • campionamento isotopico: fitoplancton mediante retino 20 µm e per zooplancton retino a 200 µm; rilevazioni in 2 stazioni poste a 3 e 12 Mn.
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: bimestrale o mensile in funzione dello stato trofico delle acque; • mesozoo plancton: stagionale; che sarà aumentata fino ad avere un campionamento bimestrale o mensile, coincidente con il campionamento del fitoplancton, in funzione dello stato trofico delle acque; inoltre in caso di variazioni significative di parametri fisico-chimici e di eventi estremi o anomali rispetto alla stagionalità bimestrale o mensile in funzione dello stato trofico delle acque; • analisi isotopica (D4): attività pilota per analisi isotopi. Stagionale, solo 2021.

(*) 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 2 – Analisi delle microplastiche

Nuova Decisione n. 2017/848 della CE del 17 maggio 2017

MICIT-D10_04 Monitoraggio dei "Microrifiuti" nello strato superficiale della colonna d'acqua"

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.
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.
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).
Metodo di analisi	Saranno condivise tra Arpa, Ispra e MATTM le metodologie di analisi/indagine anche con riferimento a documentazione ufficiale. Identificazione e conteggio dei frammenti di microplastiche attraverso analisi allo stereomicroscopio.
Frequenza	Semestrale.

(*) 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 3 – Specie non indigene

Nuova Decisione n. 2017/848 della CE del 17 maggio 2017

MWE-IT-D2-01 Monitoraggio per il rilevamento di specie non indigene delle componenti planctoniche (fitoplancton, mesozooplancton, macrozooplancton) e bentoniche (macrobenthos, epimegabenthos)

Tipologia delle aree di indagine	Terminali portuali di categoria 2 classe 1, impianti di acquacoltura (No AMP).
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 indagine, 1 campione a stazione;• macrozooplancton: visual census e registrazione delle coordinate GPS di presenza e riconoscimento degli organismi• composizione del macrobenthos fondo mobile (benna): per ogni area di indagine 3 transetti, disposti secondo il gradiente batimetrico, se presente e posizionati ad una distanza reciproca compresa tra 15/30 metri, 2 stazioni a transetto collocate ad una distanza reciproca compresa tra 15/30 metri, 1 campione a stazione;• caratteristiche granulometria per ogni area di indagine da un minimo di 1 a un massimo di 6 campioni, essendo 6 le stazioni dislocate su 3 transetti, si ritiene sufficiente (per l'analisi granulometrica) prelevare un campione per livello batimetrico, integrandolo con altri qualora si riscontrino evidenti differenze di condizioni sedimentarie;• composizione del macrobenthos fondo duro e macroalghe attraverso grattaggio di superfici su strutture preesistenti (ormeggi, pontili, piloni, banchine), per ogni area di indagine si identificano 3 transetti, distanti 15 metri circa e in corrispondenza di ogni transetto si posizionano 2 stazioni di campionamento a diversa profondità (pari a un quadrato di 0.1 m²) si esegue 1 campione a stazione;• attività pilota: macrobenthos substrato duro e macroalghe con pannelli in area portuale. Un totale di 6 moduli verranno posizionati in tre siti (2 moduli per ogni sito), la distanza tra i 3 siti dovrà essere minimo di 15 metri;• attività pilota in impianto molluschicoltura;• monitoraggio epimegabenthos vagile (Nasse) previa autorizzazione da parte della capitaneria di porto;• 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

(*) 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>(fito e mesozooplancton) con indicazione della presenza e dell'abbondanza delle specie campionate con indicazione del loro stato (nativo, criptogenico, non indigene);</p> <ul style="list-style-type: none"> • composizione quali-quantitativa delle comunità macrobentoniche (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; • composizione quali-quantitativa delle comunità macroalghe; • composizione quali-quantitativa delle comunità macrozooplanctoniche, (elenco delle specie e abbondanza stimata) eventuale integrazione con approccio molecolare; • composizione quali-quantitativa delle comunità epimegabentoniche (elenco delle specie e abbondanza relativa) eventuale integrazione con approccio molecolare.
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 macroalghe e gli organismi bentonici.
Metodo di analisi	<p>Saranno condivise tra Arpa, Ispra e MATTM le metodologie di analisi/indagine anche con riferimento a documentazione ufficiale. (D2_Nuovi programmi di monitoraggio 2021-2026 9 10 2020.pdf)</p>
Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> • variabili chimico-fisiche e plancton: bimestrale; • macrobenthos fondo mobile: semestrale (primavera-autunno); • macrobenthos fondo duro: semestrale (luglio-ottobre); • attività pilota pannelli: biennale; • attività pilota in impianto molluschicoltura: semestrale; • monitoraggio epimegabenthos vagile (Nasse): semestrale.

(*) 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 4 – Rifiuti spiaggiati

Nuova Decisione n. 2017/848 della CE del 17 maggio 2017

MICIT-D10_01 Monitoraggio 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 sia identificata una porzione di 100 m che copra l'intera larghezza, dalla battigia fino al sistema dunale o alla vegetazione e/o ai manufatti.
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 (Primavera, Autunno).

D5- Eutrofizzazione

Nuova Decisione n. 2017/848 della CE del 17 maggio 2017

MAD-IT-D5-NUTR-LOAD Stima dei carichi di nutrienti

Tipologia delle aree di indagine	<p>Principali fiumi italiani identificati nel documento relativo ai Piani di monitoraggio del descrittore 5 per la stima del carico di nutrienti.</p> <p>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 (Modulo 6F - Input di nutrienti)</p> <p>fonti acquacoltura (Modulo 6A - Input di nutrienti); Per ogni sito di produzione sono state individuate stazioni di monitoraggio per stimare gli impatti i) sotto le unità di produzione, ii) nelle zone di influenza iii) nelle stazioni di controllo.</p>
Piano di campionamento	<ul style="list-style-type: none">• per le variabili chimico fisiche e biologiche, concentrazione di nutrienti ;• per il monitoraggio del carico di nutrienti da fonti fluviali; input Riverine Load e risposta dell'ecosistema marino-costiero agli apporti fluviali;• per le fonti fluviali marino-costieri (modulo 6F - Input di nutrienti): 3 stazioni ad area, e 1 campione superficiale a stazione, posizionate sulla base di informazioni derivate da immagini satellitari e/o simulazioni modellistiche;• per le fonti acquacoltura (Modulo 6A - Input di nutrienti)

(*) 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>stima del carico di nutrienti rilasciato in siti di produzione di piscicoltura intensiva in gabbie, mediante la misurazione della concentrazione di azoto e fosforo nella colonna d'acqua e nei sedimenti marini, in tre zone (impatto, influenza e controllo);</p>
<p>Elenco dei parametri</p>	<ul style="list-style-type: none"> • variabili chimico-fisiche e biologiche, concentrazione di nutrienti; • carico di nutrienti da fonti fluviali: concentrazioni di nutrienti e portata • fonti fluviali marino-costieri (modulo 6F - Input di nutrienti): concentrazione di N tot e P tot nell'acqua, profili variabili chimico-fisiche e clorofilla; • fonti acquacoltura: (modulo 6A - Input di nutrienti); <p>campioni su colonna d'acqua (3 stazioni): concentrazione di N tot, P tot e azoto ammoniacale nell'acqua, nelle stazioni di monitoraggio sono rilevati, oltre all'input di nutrienti, anche i parametri chimico fisici della colonna d'acqua (sonda multiparametrica)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 stazione di "impatto", in corrispondenza del modulo di allevamento per gli impianti in mare; ○ 1 stazione di "influenza" sottocorrente, posta a 50 m dal perimetro del modulo di allevamento, localizzata in funzione delle caratteristiche idrodinamiche locali; ○ 1 stazione di "controllo", posta a 1 km circa dal perimetro del modulo di allevamento e comunque posta in area non soggetta all'influenza dell'impianto <p>campioni su sedimenti (4 stazioni): concentrazione di N tot e P tot nel sedimento, nelle stazioni di monitoraggio sono rilevati, oltre all'input di nutrienti, la batimetria e la granulometria nelle classi: ciotoli, ghiaia, sabbia e pelite</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 stazione di "impatto", in corrispondenza del modulo di allevamento per gli impianti in mare; ○ 1 stazione di "influenza" sottocorrente, posta a 50 m dal perimetro del modulo di allevamento, localizzata in funzione delle caratteristiche idrodinamiche locali; ○ 1 stazione di "influenza" sottocorrente posta al limite della concessione demaniale (Allowable Zone of Effect, AZE), localizzata in funzione delle caratteristiche idrodinamiche locali ○ 1 stazione di "controllo", posta a 1 km circa dal perimetro del modulo di allevamento e comunque posta in area non soggetta all'influenza dell'impianto.
<p>Metodo di campionamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • per la misurazione dei nutrienti nella stazione posta in prossimità della foce lungo l'asta fluviale, si veda quanto già previsto dal D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. di recepimento della

(*) 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>Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE. Per la misurazione di portata dei corsi d'acqua, metodi come da DM 260/2010;</p> <ul style="list-style-type: none"> • prelievo di campioni di acqua (modulo 6F-Input di nutrienti); • per ogni sito in concessione viene definita una stazione di impatto, una o più stazioni di influenza dove il livello di impatto ambientale è considerato accettabile, la cosiddetta "zona di effetto ammissibile" (AZE, Allowable Zone Effect, FAO-GFCM, 2012) e una stazione di controllo. (Modulo 6A - Input di nutrienti).
Metodo di analisi	<p>Saranno condivise tra Arpa, Ispra e MATTM le metodologie di analisi/indagine anche con riferimento a documentazione ufficiale (D5 Programmi di Monitoraggio Strategia Marina 9 10 2020.pdf).</p>
Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> • fonti fluviali per i principali fiumi italiani: mensile, bi-trimestrale o stagionale; • fonti fluviali marino-costieri (modulo 6F - Input di nutrienti): mensili, bi-trimestrale o stagionale; • fonti acquacoltura (modulo 6A Input di nutrienti): semestrale nei periodi di massima biomassa;

D8 - Contaminazione (ex moduli 5T e 5I, 1S)

Nuova Decisione n. 2017/848 della CE del 17 maggio 2017

MICIT-D8-01 Monitoraggio dei contaminanti chimici nei sedimenti

MICIT-D8-02 Monitoraggio dei contaminanti chimici nel biota

Tipologia delle aree di indagine	<p>La copertura spaziale è identificata entro le 12 miglia (acque territoriali) per una adeguata valutazione del Good Environmental Status (GES).</p> <p>Il posizionamento delle stazioni per il prelievo del sedimento è coerente con il grigliato stabilito per l'elaborazione dei dati (con maglie comprese tra 10km e 30km per lato).</p> <p>Il posizionamento delle stazioni per il prelievo di organismi marini, è coerente con il grigliato stabilito per l'elaborazione dei dati (con maglie comprese tra 10km e 90km per lato).</p>
Piano di campionamento	<ul style="list-style-type: none"> • monitoraggio dei contaminanti chimici nei sedimenti: un campione di sedimento per stazione per l'analisi della concentrazione dei contaminanti chimici e della granulometria del sedimento; • monitoraggio dei contaminanti chimici nel biota nelle specie target; (Mullus barbatus; Merluccius merluccius, Mytilus galloprovincialis e crostacei); <p>La definizione numerica delle stazioni/aree suddivise per matrici e numero di campioni è indicata alla tabella 4 (ripartizione numero di aree di indagine per regione e per modulo).</p>
Elenco dei parametri	<ul style="list-style-type: none"> • analisi delle caratteristiche granulometriche del sedimento

(*) 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>nelle classi: ghiaia, sabbia, silt, argilla;</p> <ul style="list-style-type: none"> • descrizione macroscopica del sedimento: con una scheda di campionamento per i dati inerenti le caratteristiche fisiche, colore, odore, grado di idratazione, presenza di resti vegetali o frammenti conchigliari, eventuali variazioni cromatiche e dimensionali; • concentrazione di contaminanti per i sedimenti appartenenti all'elenco di priorità selezionati dalla Tab. 2A, 3A e 3B del D.L.gs 172/2015, con aggiunta dei parametri ausiliari, (carbonio organico totale; azoto totale; fosforo totale); • concentrazione di contaminanti per il biota selezionati dalla Tab. 1A del D.L.gs 172/2015 con aggiunta dei parametri facoltativi presenti nella tabella 3/A del medesimo decreto legislativo.
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; • prelievo pesci e crostacei mediante attrezzi da pesca da natanti utilizzando principalmente attrezzi da traino quali lo strascico e/o il rapido
Metodo di analisi	<p>saranno condivise tra Arpa, Ispra e MATTM le metodologie di analisi/indagine anche con riferimento a documentazione ufficiale. Secondo quanto riportato in Linee Guida SNPA 20/2019 ISBN 978-88-448-0944-7 e Linee Guida 175/2018. ISBN 978-88-448-0884-6 e in Metodologie Analitiche di Riferimento.</p>
Frequenza	<ul style="list-style-type: none"> • Sedimenti: in ogni singola stazione la frequenza di campionamento sarà una volta ogni 3 anni, • Biota: annuale in ogni singola stazione

(*) 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 7 – Habitat coralligeno

Nuova Decisione n. 2017/848 della CE del 17 maggio 2017

MICIT-D01-06: Monitoraggio dell'estensione e condizione dei Fondi a Coralligeno

MICIT-D10_03: Rifiuti sul fondo

Tipologia delle aree di indagine	<p>Le aree da monitorare devono essere individuate tra quelle già indagate nel precedente sessennio, privilegiando le aree Natura 2000, quelle funzionali all'individuazione dei nuovi siti marini necessari alla chiusura dell'EU Pilot 8348/16/ENVI e quelle localizzate all'interno di Aree Marine Protette che saranno funzionali a raccogliere dati di "bianco".</p> <p>Le aree, inoltre, devono essere selezionate in modo da essere rappresentative di diverse condizioni ambientali della sottoregione e di impatti di intensità differenti.</p> <p>Nelle aree selezionate sarà individuato un numero di transetti ritenuti idonei alla valutazione della condizione dell'habitat secondo i criteri riportati nella scheda metodologica.</p>
Piano di campionamento	<p>Acquisizione di dati morfobatimetrici solo in corrispondenza dei transetti identificati per il monitoraggio. I dati saranno acquisiti con risoluzione delle celle pari a 1m x 1m o migliore (celle non più grandi di 1x1 m). L'area da indagare sarà identificata costruendo un buffer di 250 metri per lato intorno ad ogni transetto.</p> <p>Acquisizione documentazione video-fotografica mediante veicoli operati da remoto (ROV), in corrispondenza dei transetti identificati per il monitoraggio.</p>
Elenco dei parametri	<p>dati morfobatimetrici; localizzazione ed estensione dell'habitat; condizione dell'habitat mediante valutazione della ricchezza specifica e/o tassonomica; abbondanza, stato, struttura dei popolamenti delle specie strutturanti, e dati accessori indispensabili alla compilazione dell'ultima versione dello standard informativo. Composizione dei rifiuti sul fondo, quantità, distribuzione spaziale e dati sull'impigliamento lungo ogni singolo transetto.</p>
Metodo di campionamento/indagine	<p>Acquisizione di dati morfobatimetrici mediante multibeam echosounder e di documentazione video-fotografica ad alta definizione e georeferenziata mediante ROV secondo le specifiche riportate nell'ultima versione delle schede metodologiche.</p>
Metodo di analisi	<p>acquisizione e conversione dati geografici; elaborazione e interpretazione dati acustici; analisi biologiche quali/quantitative e analisi delle immagini</p>
Frequenza	<p>Ogni 3 anni per l'acquisizione dati mediante ROV (ogni singolo transetto dovrà essere ripetuto una volta ogni tre anni) e per l'acquisizione dati morfobatimetrici, esclusivamente in</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)

corrispondenza dei transetti.

Modulo 8 – Habitat dei fondi a Rodoliti

Nuova Decisione n. 2017/848 della CE del 17 maggio 2017

MICIT-D01-08: Monitoraggio dell'estensione e condizione dei fondi a Rodoliti

MICIT-D10_03: Rifiuti sul fondo

Tipologia delle aree di indagine	aree superficiali e profonde nelle quali è nota la presenza di fondi a rodoliti.
Piano di campionamento	<ul style="list-style-type: none">• i letti a rodoliti selezionati per il monitoraggio dovranno essere studiati ogni 3 anni sia per la estensione che per la condizione. Saranno condotti rilievi morfobatimetrici sui letti selezionati o, in caso di letti particolarmente estesi, in corrispondenza dei confini di presenza dell'habitat mantenendo un adeguato buffer come indicato nella scheda metodologica.• Inoltre, sarà determinata la granulometria in corrispondenza delle aree sottoposte ai rilievi morfobatimetrici per una corretta calibrazione del dato acustico.• Saranno inoltre acquisite immagini/video mediante veicoli operati da remoto (ROV) in 3 siti di indagine in cui devono essere posizionati almeno 3 transetti. In ciascuno dei siti di indagine oggetto di transetti ROV saranno raccolti campioni di rodoliti per la valutazione della condizione dell'habitat.
Elenco dei parametri	<ul style="list-style-type: none">• presenza ed estensione dell'habitat (tessitura del substrato/morfo-batimetria, area dell'habitat);• vitalità dell'habitat (percentuale di talli vivi, spessore vitale, porzione di habitat influenzato da attività antropiche).
Metodo di campionamento	<ul style="list-style-type: none">• acquisizione dati morfobatimetrici mediante Side Scan Sonar (in via secondaria mediante multibeam echosounder). I dati saranno acquisiti con risoluzione delle celle pari a 1m x 1m o migliore.• acquisizione immagini/video mediante veicoli operati da remoto (ROV)• raccolta di campioni mediante box-corer o benna.
Metodo di analisi	<ul style="list-style-type: none">• acquisizione e conversione dati geografici; elaborazione e interpretazione dati acustici; analisi biologiche quali/quantitative.
Frequenza	per ogni singola area di indagine le attività di monitoraggio devono essere eseguite una volta nel triennio.

(*) 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 9 – Habitat di fondo marino sottoposti a danno fisico

Nuova Decisione n. 2017/848 della CE del 17 maggio 2017

MICIT -D6-02 Monitoraggio della Pressione di Pesca

MICIT -D6-03 Monitoraggio delle comunità epimegabentoniche sottoposte a perturbazioni fisiche

Tipologia delle aree di indagine	<p>Due aree per Sottoregione: 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). 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	<ul style="list-style-type: none">• in ciascuna area d'indagine devono essere acquisiti dati batimetrici e morfologici del fondo, mediante indagini con sonar a scansione laterale (Side Scan Sonar – S.S.S.) o ecoscandaglio multi fascio (multibeam echosounder) in grado di acquisire dati di backscatter, su aree di dimensioni pari a 25 km². Inoltre, per ciascuna area, è necessario acquisire dati di granulometria del sedimento superficiale in alcune stazioni ritenute significative al fine di validare i dati di backscatter, nel caso di segnali discontinui da cui non è possibile ricavare la composizione granulometrica;• nelle stesse aree in cui viene effettuata la caratterizzazione batimetrica e morfologica del fondo marino deve essere indagato il 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). Deve essere inoltre raccolto un campione di sedimento superficiale associato a ogni cala (sul quale effettuare le analisi granulometriche), per un totale di 9 campioni, ai fini dell'identificazione dei parametri sedimentologici associati. Questi prelievi andranno effettuati sul punto medio del tracciato teorico della cala, prima del passaggio con l'attrezzo da pesca.
Elenco dei parametri	<ul style="list-style-type: none">• morfologia del fondo: file formato geotiff del mosaico (SSS) e raw file e relativa restituzione del segnale di backscatter (multibeam echosounder);• granulometria del sedimento superficiale eventuale per validare i dati di backscatter con individuazione delle seguenti 4 classi: ghiaia, sabbia, silt e argilla. Coordinate e profondità di ogni stazione 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)

	<ul style="list-style-type: none"> • lista di specie del popolamento epimegabentonico (specificare se totale o subcampionato); • peso della cattura totale; • peso del campione totale di epimegabenthos o peso del subcampione prelevato; • misura della abbondanza e biomassa (peso umido) per ciascuna specie (o taxon) dello scarto complessivo o di quello presente nel subcampione; • stime della taglia per specie e per individuo dell'epimegabenthos secondo 3 classi (Piccolo<5cm; Medio 5-20cm; Grande>20cm); • peso umido e abbondanza misurati per specie; per le specie coloniali solo peso umido; • granulometria del sedimento superficiale con individuazione delle seguenti 4 classi: ghiaia, sabbia, silt e argilla; coordinate e profondità di ogni stazione; • caratteristiche tecniche relative all'imbarcazione da pesca utilizzata: LFT; TSL; HP; lunghezza lima da sugheri; lunghezza lima da piombi; peso catena; dimensione maglia; • coordinate ed orario di inizio e fine cala e profondità.
Metodo di campionamento	<ul style="list-style-type: none"> • acquisizione dati morfologici e di backscatter. Nel caso di utilizzo di sistema S.S.S. il dato deve essere acquisito con range non superiore ai 150 metri. Nel caso di utilizzo del sistema multibeam, i dati saranno acquisiti con risoluzione delle celle pari a 1m x 1m o migliore; • il prelievo di sedimento superficiale per i dati backscatter sono da eseguirsi con benna "per sedimenti" (ovvero munita di sportelli superiori) e/o box corer per le analisi granulometriche; • il campionamento di epimegabenthos deve avvenire con rete a strascico a divergenti (tartana) con sacco con maglia a losanga di 50 mm (25mm di lato). La cala deve essere eseguita ad una velocità massima di 3 nodi con durata 30 minuti, valutati da quando lo strumento tocca il fondo ed il verricello viene fermato al momento della salpa. (vedi quanto indicato nella scheda metodologica); • il prelievo di sedimento superficiale con epimegabenthos deve essere effettuato con benna "per sedimenti" (ovvero munita di sportelli superiori) e/o box corer, ai fini delle analisi granulometriche.
Metodo di analisi	<ul style="list-style-type: none"> • elaborazione dei dati geofisici (morfologici o di backscatter) mediante software specifici. Elaborazione dei dati geofisici (morfologici e di backscatter) mediante software specifici. <p>SSS: mosaico di backscatter in file formato geotiff;</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)

	<p>Mbeam: mappa della morfobatimetria dell'area in formato geotif e mosaicatura del relativo segnale di backscatter sempre in formato geotiff;</p> <ul style="list-style-type: none"> • popolamento epimegabentonico. Tutti gli organismi del campione (o subcampione) devono essere identificati fino al massimo livello tassonomico possibile, contati e pesati. Le liste specie relative all'epimegabenthos devono essere restituite facendo riferimento alla classificazione WORMS (World Register of Marine Species). • granulometria del sedimento superficiale, con individuazione delle seguenti 4 classi: ghiaia, sabbia, silt e argilla.
Frequenza	Annuale

(*) 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*

Nuova Decisione n. 2017/848 della CE del 17 maggio 2017

MICIT-D01-05: Monitoraggio di *Posidonia oceanica*-Condizione ed estensione dell'habitat

Tipologia delle aree di indagine	I siti di indagine dell'habitat marino 1120 "Praterie di posidonie (<i>Posidonion oceanicae</i>)" devono essere selezionati, a scala regionale, in modo da essere rappresentativi di diverse condizioni ambientali e di impatti di intensità differenti, tenendo conto delle attività di monitoraggio già poste in essere in attuazione della Direttiva Quadro Acque (2000/60/CE) e Direttiva Habitat (92/43/CEE), e nei siti Natura 2000.
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. In alternativa o ad eventuale integrazione alle acquisizioni acustiche è possibile impiegare immagini satellitari multi spettrali ad alta e media risoluzione e/o ortomosaici georeferenziati, quest'ultimi ottenuti da rilievi fotogrammetrici condotti con aeromobili a pilotaggio remoto (APR);• 6 stazioni per area di indagine, a -15m^(a) 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, variazione estensione dell'habitat, copertura spaziale eco morfosi matte morta, copertura spaziale eco morfosi <i>Posidonia</i> viva, variazione copertura spaziale eco morfosi, superficie delle intermatte antropiche, numero delle intermatte antropiche, continuità o grado di frammentazione della prateria, fonti di disturbo evidenti (es. nautica da diporto, apporto sedimentario, uso del suolo), profondità e andamento topografico del limite inferiore, variazione profondità e andamento topografico del limite inferiore, profondità e andamento topografico del limite superiore, variazione profondità e andamento topografico del limite superiore. condizione dell'habitat: in entrambe 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

(*) 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)

	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; • per la valutazione della condizione dell'habitat: analisi chimiche, biologiche e sedimentologiche in laboratorio secondo protocolli standardizzati.
Frequenza	Per ogni singola area di indagine le attività di monitoraggio devono essere eseguite una volta nel triennio.

(a) 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.


(*) 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, AI		CTD,N,F,MZ,RG		CTD,N,F,Z,MZ, RG, AI		CTD,N,F,Z,MZ,RG , AI		CTD,N,F,MZ,RG		CTD,N,F,Z,MZ, RG, AI	
2 – Analisi microplastiche												
3 – Specie non indigene	CTD, F,Z, MZ		CTD,F,Z Bhm,MA,MZ,G, IM,	BhdP (posa)	CTD,F,Z,MZ		CTD,F,Z,MZ, Bhd, BhdP		CTD,F,Z, Bhm,MA,MZ,G,IM, ,	Bhd, BhdP	CTD,F,Z,MZ	
4 – Rifiuti spiaggiati												
D5 Eutrofizzazione	FF			FF			FF			FF		
D8 Contaminazione	CS, CB, GT, NS											
7 – Habitat coralligeno												
8 – Habitat fondi a Maerl												
9 – Habitat di fondo marino sottoposti a danno fisico												

MODULO	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
10 – Habitat delle praterie di Posidonia oceanica (estensione)												
10 – Habitat delle praterie di Posidonia oceanica (condizione)												

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 1-10

Bhm= macrobenthos substrato mobile

Bhd= macrobenthos substrato duro

CS= contaminanti sedimento

CB= contaminanti biota (pesci, mitili, crostacei)

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

F= fitoplancton

FF= Fonti Fluviali

G= caratteristiche granulometria

GT= caratteristiche granulometria e TOC

MA= macroalghe

MZ= macrozooplancton

RG= rifiuti galleggianti

N=nutrienti

NS=nutrienti in sedimento

Z=mesozooplancton

Attività Pilota: Attività pilota aggiuntive

AI= Analisi Isotopica

BhdP= macrobenthos substrato duro + macroalghe con pannelli in area portuale (1 Area per Sottoregione) Biennale (2021-2023)

IM= macrobenthos substrato duro & mobile + macroalghe in impianto molluschicoltura

EV= Monitoraggio epimegabenthos vagile (Nasse) previa autorizzazione da parte della capitaneria di porto

3. COSTI DELLE ATTIVITÀ PER AREA DI INDAGINE E PER MODULO DI ATTIVITÀ

Modulo 1 – Parametri chimico-fisici colonna d'acqua, habitat pelagici, rifiuti galleggianti

Voce	Costo unitario	Nr. stazioni/area	Nr. campioni/stazione	Nr. campagne/anno	Costo annuale	Descrittore
variabili chimico-fisiche	64,00	3	1	6	1.152,00	D5
nutrienti	184,00	3	2	6	6.624,00	EUTROFIZZAZIONE
fitoplancton	200,00	3	2	6	7.200,00	D1 BIODIVERSITA'
mesozooplancton	480,00	3	2	4	11.520,00	
macrozooplancton	160,00	1	1	6	960,00	
rifiuti galleggianti	250,00	1	1	6	1.500,00	D10 RIFIUTI MARINI
imbarcazione (uscite)	2.400,00	/	/	6	14.400,00	
TOTALI					43.356,00	

ATTIVITA' pilota analisi isotopiche un campionamento nel 2021 in un transetto del Modulo 1:

Voce	Costo unitario	Nr. stazioni/area	Nr. campioni/stazione	Nr. campagne/anno	Costo annuale	Descrittore
fitoplancton isotopi	200,00	2	1	4	1.600,00	D4 RETI TROFICHE
mesozooplancton isotopi	480,00	2	1	4	3.840,00	
fitoplancton mediante bottiglia NISKIN -	200,00	2	1	4	1.600,00	
Spedizione campioni	200,00			4	800,00	
TOTALI retinata					6.240,00	
TOTALI retinata e niskin					7.840,00	

Modulo 2 – Analisi delle microplastiche

Voce	Costo unitario	Nr. stazioni/area	Nr. campioni/stazione	Nr. campagne/anno	Costo annuale	Descrittore
variabili chimico-fisiche	64,00	3	1	2	384,00	D10 RIFIUTI MARINI
microplastiche	560,00	3	1	2	3.360,00	
imbarcazione (uscite)	2.400,00			2	4.800,00	
TOTALI					8.544,00	

Modulo 3 – Specie non indigene

Voce	Costo unitario	Nr. stazioni/ area	Nr. campioni/ stazione	Nr. campagne/ anno	Costo annuale	Descrittore
variabili chimico-fisiche	64,00	2	1	6	768,00	D2 SPECIE NON INDIGENE
fitoplancton	200,00	2	2	6	4.800,00	
zooplancton	480,00	2	1	6	5.760,00	
macrozooplancton	160,00	2	1	6	1.920,00	
Macrobenthos substrato mobile (benna)	800,00	6	1	2	9.600,00	
caratteristiche granulometria con macrobenthos substrato mobile	80,00	6	1	2	960,00	
macrobenthos substrato duro con grattaggio di superfici	800,00	6	1	2	9.600,00	
macroalghe con grattaggio di superfici	600,00	6	1	2	7.200,00	
operatore scientifico	1.500,00			2	3.000,00	
imbarcazione (uscite)	2.400,00	1	1	8	19.200,00	
TOTALI					62.808,00	

ATTIVITA' pilota in area portuale (1 Area per Sottoregione) Biennale

Voce	Costo unitario	Nr. stazioni/ area	Nr. campioni/ stazione	Nr. campagne/ anno	Costo annuale	Descrittore
Macrobenthos substrato duro con pannelli	800,00	6	1	1	4.800,00	D2 SPECIE NON INDIGENE
Macroalghe con pannelli	600,00	6	1	1	3.600,00	
operatore scientifico	1.500,00			1	1.500,00	
imbarcazione (uscite)	2.400,00			1	2.400,00	
TOTALI					12.300,00	

ATTIVITA' pilota in impianto molluschicoltura (2 Aree per Sottoregione)

Voce	Costo unitario	Nr. stazioni/ area	Nr. campioni/ stazione	Nr. campagne/ anno	Costo annuale	Descrittore
Macrobenthos substrato mobile	800,00	6	1	2	9.600,00	D2 SPECIE NON INDIGENE
Macrobenthos substrato duro con pannelli	800,00	3	1	2	4.800,00	
macroalghe con pannelli	600,00	3	1	2	3.600,00	
operatore scientifico	1500,00	1	1	3	4.500,00	
imbarcazione (uscite) benna	2400,00	1	1	2	4.800,00	
imbarcazione (uscite) pannelli	2400,00	1	1	3	7.200,00	
TOTALI					34.500,00	

Modulo 4 – Rifiuti spiaggiati

Voce	Costo unitario	Nr. stazioni/ area	Nr. campioni/ stazione	Nr. campagne/ anno	Costo annuale	Descrittore
quantità e tipologia dei rifiuti solidi	1.440,00	1	1	2	2.880,00	D10 RIFIUTI MARINI
TOTALI					2.880,00	

D5 - Eutrofizzazione

Voce	Costo unitario	Nr. stazioni/ area	Nr. campioni/ stazione	Nr. campagne/ anno	Costo annuale	Descrittore	
Monitoraggio del carico di nutrienti da fonti fluviali(1)							
stima di nutrienti da fonti fluviali (1)	300,00	1	1	4	1.200,00		
portata in alveo	288,00	1	1	4	1.152,00		
TOTALI					2.352,00		
Modulo 6F - Input di nutrienti							
nutrienti in acqua	48,00	3	1	4	576,00		
imbarcazione (uscite)	2.400,00			4	9.600,00		
TOTALI					10.176,00		
Modulo 6A - Input di nutrienti (fonti acquacoltura)							
variabili chimico-fisiche	64,00	3	1	2	384,00		
nutrienti in acqua	96,00	3	2	2	1.152,00		
nutrienti in sedimento	96,00	4	1	2	768,00		
caratteristiche granulometria	80,00	4	1	2	640,00		
imbarcazione (uscite)	2.400,00			2	4.800,00		
TOTALI					7.744,00		

(1) Fonti fluviali per i principali fiumi italiani: attività in capo alle ARPA con il coordinamento delle capofila e il coinvolgimento del comparto acqua superficiali.

D8 - Contaminazione (ex moduli 5I e 5T, 1S)

Voce	Costo unitario	Nr. stazioni/ area	Nr. campioni/ stazione	Nr. campagne/ anno	Costo annuale	Descrittore
caratteristiche granulometria e TOC	120,00	1	1	1	120,00	D8 Contaminazione
contaminanti sedimento	2.100,00	1	1	1	2.100,00	
nutrienti in sedimento	96,00	1	1	1	96,00	
contributo imbarcazione	1.200,00			1	1.200,00	
TOTALI					3.516,00	
contaminanti biota (mitili-crostacei)	1.900,00	1	1	1	1.900,00	
contaminanti biota (pesci)	1.900,00	1	2	1	3.800,00	
Imbarcazione (uscite)	2.400,00			1	2.400,00	
TOTALI					8.100,00	

Modulo 7 – Habitat coralligeno

Voce	Costo unitario	Nr. stazioni/area	Nr. campioni/stazione	Nr. campagne/anno	Costo annuale	Descrittore
Per aree mai indagate						D1 BIODIVERSITA'
Morfobatimetria	10.000,00	1	1	1	10.000,00	
dati-immagine georeferenziati	1.600,00	3 ⁽²⁾	3 ⁽³⁾	1	14.400,00	
restituzione cartografica	800,00	1	1	1	800,00	
caratterizzazione dei popolamenti strutturanti	1.500,00	3	3	1	13.500,00	
Imbarcazione (uscite)	2.400,00	1	1	5	12.000,00	
TOTALE (per area di indagine/anno)					50.700,00	
Per le attività di monitoraggio nelle aree selezionate tra quelle già indagate						
dati-immagine georeferenziati	1.600,00	3 ⁽²⁾	3 ⁽³⁾	1	14.400,00	
caratterizzazione dei popolamenti strutturanti	1.500,00	3	3	1	13.500,00	
Imbarcazione (uscite)	2.400,00	1	1	3	7.200,00	
TOTALE (per area di indagine/anno)					35.100,00	

(2) siti di indagine - (3) transetti con veicoli operati da remoto

Modulo 8 – Habitat fondi a Rodoliti

Voce	Costo unitario	Nr. stazioni/area	Nr. campioni/stazione	Nr. campagne/anno	Costo annuale	Descrittore
Per aree mai indagate						D1 BIODIVERSITA'
variabili chimico-fisiche	64,00	3	1	1	192,00	
caratteristiche granulometria	80,00	3	3	1	720,00	
morfobatimetria	10.000,00			1	10.000,00	
dati-immagine georeferenziati	1.600,00	3	3	1	14.400,00	
macrofitobenthos	640,00	3	3	1	5.760,00	
restituzione cartografica	800,00			1	800,00	
imbarcazione (uscite)	2.400,00			5	12.000,00	
TOTALE (per area di indagine/anno)					43.872,00	
Per le attività di monitoraggio nelle aree selezionate tra quelle già indagate						
variabili chimico-fisiche	64,00	3	1	1	192,00	
caratteristiche granulometriche	80,00	3	3	1	720,00	
dati-immagine georeferenziati	1.600,00	3	3	1	14.400,00	
macrofitobenthos	640,00	3	3	1	5.760,00	
imbarcazione (uscite)	2.400,00			3	7.200,00	
TOTALE (per area di indagine/anno)					28.272,00	

Modulo 9 – Habitat di fondo marino sottoposti a danno fisico

Voce	Costo unitario	Nr. stazioni/area	Nr. campioni/stazione	Nr. campagne/anno	Costo annuale	Descrittore
caratteristiche granulometria con epimegabenthos	80,00	3	3	1	720,00	D6 INTEGRITA' FONDALE MARINO
caratteristiche granulometria backscatter	80,00	2	1	1	160,00	
morfobatimetria	16.000,00	1	1	1	16.000,00	
epimegabenthos	2.000,00	3	3	1	18.000,00	
restituzione cartografica	800,00	1	1	1	800,00	
imbarcazione (uscite)	2.400,00	1	1	5	12.000,00	
TOTALE (per area di indagine/anno)					47.680,00	

Modulo 10 – Habitat delle praterie di *Posidonia oceanica*

Tipologia	Voce	Costo unitario	Nr. stazioni/area	Nr. campioni/stazione	Nr. campagne/anno	Costo annuale	Descrittore
Estensione habitat	morfobatimetria ⁽¹⁾	10.000,00	1	1	1	10.000,00	D1 BIODIVERSITA'
	dati-immagine georeferenziati ⁽¹⁾	4.000,00	1	1	1	4.000,00	
	restituzione cartografica ⁽¹⁾	1.000,00	1	1	1	1.000,00	
Condizione dell'habitat	Misure di densità	200,00	6	1	1	1.200,00	
	Stime visive	100,00	6	1	1	600,00	
	Morfometria	200,00	6	1	1	1.200,00	
	Lepidocronologia	400,00	6	1	1	2.400,00	
	Biomassa	150,00	6	1	1	900,00	
	Granulometria sedimento e TOC	120,00	6	1	1	720,00	
	Parametri chimico-fisici in colonna	80,00	3	1	1	240,00	
operatore scientifico	1.500,00	6	1	1	9.000,00		
Imbarcazione per estensione (uscite)	3.000,00	5	1	1	15.000,00		
Imbarcazione per condizione (uscite)	2.400,00	6	1	1	14.400,00		
Totale costi per la valutazione della estensione dell'habitat⁽²⁾						30.000,00	
Totale costi per la valutazione della condizione dell'habitat⁽²⁾						30.660,00	
TOTALE (per area di indagine/anno)						60.660,00	

(1) solo su aree mai indagate in precedenza o non indagate nei precedenti 3 anni - (2) inclusi costi di imbarcazione

4. RIPARTIZIONE NUMERO DI AREE DI INDAGINE PER REGIONE E PER MODULO/DESCRITTORE

MODULO/DESCRITTORE	Tipologia delle aree	CALABRIA	SICILIA	BASILICATA	MED CENTR. IONIO
1 - Parametri chimico-fisici colonna d'acqua, habitat pelagici, contaminanti acqua		6	6	2	14
2 - Analisi delle microplastiche		6	6	2	14
3 - Specie non indigene		1	1	0	2
4 - Rifiuti spiaggiati		6	6	6	18
D5 - Eutrofizzazione Monitoraggio del carico di nutrienti da fonti fluviali		0	1	0	1
D5 – Eutrofizzazione 6F - Input di nutrienti (fonti fluviali)		0	0	0	0
D5 – Eutrofizzazione 6A - Input di nutrienti (fonti acquacoltura)		0	0	0	0
D8 - Contaminanti Sedimenti	Stazioni	9	19	2	30
D8 - Contaminanti Biota (pesci-mitili-crostacei)		5	8	2	15
7 - Habitat coralligeno	E + M	2	3	0	5
	M	0	0	0	0
8 - Habitat fondi a rodoliti	E + M	0	1	0	1
	M	0	0	0	0
9 - Habitat di fondo marino sottoposti a danno fisico	Area di impatto o riferimento	1	1	0	2
10 - Habitat delle praterie di <i>Posidonia oceanica</i>	E	3	5	2	10
	M	3	5	2	10

LEGENDA: E = solo Estensione dell'habitat; M = Monitoraggio della condizione dell'habitat

5. STIMA COSTI PER REGIONE E PER MODULO/DESCRITTORE

Modulo/Descrittore	Tipologia delle aree	CALABRIA	SICILIA	BASILICATA	MED CENTRALE - IONIO
1 - Parametri chimico-fisici colonna d'acqua, habitat pelagici, contaminanti acqua		€ 260.136,00	€ 260.136,00	€ 86.712,00	€ 606.984,00
2 - Analisi delle microplastiche		€ 51.264,00	€ 51.264,00	€ 17.088,00	€ 119.616,00
3 - Specie non indigene		€ 62.808,00	€ 62.808,00	€ 0,00	€ 125.616,00
4 -Rifiuti spiaggiati		€ 17.280,00	€ 17.280,00	€ 17.280,00	€ 51.840,00
D5 -Eutrofizzazione Monitoraggio del carico di nutrienti da fonti fluviali		€ 0,00	€ 2.352,00	€ 0,00	€ 2.352,00
D5 -Eutrofizzazione 6F - Input di nutrienti (fonti fluviali)		€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
D5 -Eutrofizzazione 6A - Input di nutrienti (fonti acquacoltura)		€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
D8 -Contaminanti Sedimenti	Stazioni	€ 31.644,00	€ 66.804,00	€ 7.032,00	€ 105.480,00
D8 -Contaminanti Biota (pesci0mitili0crostacei)		€ 40.500,00	€ 64.800,00	€ 16.200,00	€ 121.500,00
7 -Habitat coralligeno	E + M	€ 101.400,00	€ 152.100,00	€ 0,00	€ 253.500,00
	M	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
8 -Habitat fondi a rodoliti	E + M	€ 0,00	€ 43.872,00	€ 0,00	€ 43.872,00
	M	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
9 -Habitat di fondo marino sottoposti a danno fisico (2)	Area di impatto o riferimento	€ 47.680,00	€ 47.680,00	€ 0,00	€ 95.360,00
10 -Habitat delle praterie di <i>Posidonia oceanica</i>	E	€ 90.000,00	€ 150.000,00	€ 60.000,00	€ 300.000,00
	M	€ 91.980,00	€ 153.300,00	€ 61.320,00	€ 306.600,00
Totale attività standard		€ 794.692,00	€ 1.072.396,00	€ 265.632,00	€ 2.132.720,00

LEGENDA: E = solo Estensione dell'habitat; M = Monitoraggio della condizione dell'habitat

6. ATTIVITA PILOTA 0 RIPARTIZIONE NUMERO DI AREE DI INDAGINE PER REGIONE E PER DESCRITTORE

MODULO/DESCRITTORE	Tipologia delle aree	CALABRIA	SICILIA	BASILICATA	MED CENTRALE O IONIO
D4 -Analisi isotopiche un campionamento 2021-2024 in un transetto del Modulo 1		1	1	1	3
D2 -ATTIVITA' pilota in impianto molluschicoltura*		0	1	0	1

*aree da definire

7. ATTIVITA PILOTA 0 STIMA COSTI PER REGIONE E PER MODULO/DESCRITTORE

Modulo/Descrittore	Tipologia delle aree	CALABRIA	SICILIA	BASILICATA	MED CENTRALE O IONIO
D4 -Analisi isotopiche un campionamento 2021 -2024 in un transetto del Modulo 1		€ 7.840,00	€ 7.840,00	€ 7.840,00	€ 23.520,00
D2 -ATTIVITA' pilota in impianto molluschicoltura*		€ 0,00	€ 34.500,00	€ 0,00	€ 34.500,00
Totale attività pilota		€ 7.840,00	€ 42.340,00	€ 7.840,00	€ 58.020,00

*aree da definire

8. STIMA FINALE DEI COSTI PER POA 2021 SOTTOREGIONE MEDITERRANEO CENTRALE - MAR IONIO

TOTALI	Regioni della SOTTOREGIONE MEDITERRANEO CENTRALE – MAR IONIO			
	Calabria	Sicilia	Basilicata	TOTALE Sottoregione
TOTALE Attività Standard	€ 794.692,00	€ 1.072.396,00	€ 265.632,00	€ 2.132.720,00
TOTALE Attività Pilota	€ 7.840,00	€ 42.340,00	€ 7.840,00	€ 58.020,00
TOTALE Complessivo attività POA 2021	€ 802.532,00	€ 1.114.736,00	€ 273.472,00	€ 2.190.740,00