Parco Naturale Regionale
LITORALE DI UGENTO
Istituito con Legge Regionale n.13 del 28/05/07 • Ente di Gestione Provvisorio: Comune di Ugento

ALLEGATO B6

PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO HABITAT 1120* e 1170

PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO HABITAT 1120* e 1170

OBIETTIVI SPECIFICI

Obiettivo specifico 12 (OB 12): Valutazione dello stato di salute degli habitat a Posidonia oceanica e Coralligeno

Introduzione

La regione Puglia negli ultimi vent'anni ha sviluppato un insieme di conoscenze relativamente alle sue coste uniche nel panorama nazionale. Queste esperienze derivano da una intensa attività di ricerca e di interazione fra diverse istituzioni che hanno portato la Regione al centro dell'interesse progettuale dell'Unione Europea. Oggi, l'EU sta chiedendo trasformazioni importanti in una ottica di sviluppo di modelli di governance e misure di conservazione speciale da applicare nelle ZCS possano individuare misure di gestioneche sostengano un uso sostenibile delle risorse.
Il progetto può essere un'occasione importante per valutare lo stato di salute degli habitat marini ricadenti nella ZSC Litorale di Ugento, valutare l'incidenza delle attività umane consentite, e proporre, con un approccio partecipativo, e coerente con i protocolli di monitoraggio della strategia marina, approcci e strumenti per supportare le misure di conservazione e le politiche gestionali in grado di garantire uno sviluppo sostenibile delle comunità locali.
Una rete ecologica europea di zone di conservazione speciali (ZSC) denominata rete Natura 2000 rappresenta la più grande rete ecologica del mondo, garantendo la sopravvivenza a lungo termine delle specie e degli habitat più preziosi e minacciati d'Europa. Tuttavia, nonostante il successo di Natura 2000 sin dal suo inizio nel 1992, la conoscenza e la comprensione della rete tra il pubblico europeo rimane relativamente limitata. Sebbene diversi sforzi di ricerca nella valutazione degli impatti umani sono stati eseguiti su larga scala, le ricerche sulle condizioni ambientali su scala locale sono essenziali per piani di conservazione efficaci. Una rete di interazioni socio-ecologiche agisce sulla zona costiera, dove diversi usi umani e misure di conservazione possono entrare in conflitto.
Il grado di conoscenza attuale relativamente agli habitat marini ed in particolare alla porzione marina delle ZSC è generalmente inferiore rispetto a quanto avviene in ambiente terrestre, eccezion fatta per le Aree Marine Protette. Le Misure di Conservazione introdotte, e l'obbligo di avviare su tutto il territorio regionale misure di governance delle ZSC sia per quanto concerne la porzione terrestre che quella marina, impongono di colmare il *gap* di conoscenze esistenti per poter declinare le attuali misure di conservazione in maniera sito-specifica e realmente sostenibile.
Il progetto produrrà una valutazione della distribuzione e dello stato di salute degli habitat inclusi nella porzione marina della ZSC Litorale di Ugento e sarà uno strumento utile per promuovere l'efficacia della protezione limitando i conflitti tra le parti interessate. Al fine di ottenere il buono stato ambientale (GES) nei mari europei, il progetto contribuirà a monitorare lo stato dei descrittori "Biodiversità", "Specie non indigene", "Integrità del

fondale marino" e "Rifiuti marini" secondo il Direttiva quadro sulla strategia marina dell'UE (MSFD).

Il quadro normativo comunitario prevede oggi un complesso sistema di monitoraggio che integra l'ambiente terrestre e quello marino, riassumibile nel seguente elenco :

- Direttiva Habitat (1992/43/CE- HD);
- Direttiva Acque (2000/60/CE – WFD);
- Direttiva Marine Strategy (2008/56/CE – MSFD);
- Direttiva Uccelli (2009/147/CE).

In particolare i monitoraggi in ambiente marino necessariamente integrano quanto previsto dalle DirettiveHD, dalla WFD e dalla MSFD.

Il **coralligeno** nel Mar Ionio si sviluppa sin dai 12 m di profondità, con forti ripercussioni sul settore del turismo subacqueo, ma con l'effetto della necessità di maggiore attenzione nella sua protezione. Il concrezionamento organico è costituito da alghe rosse incrostanti (*Peyssonnelia*spp) ed altri organismi incrostanti quali briozoi, antozoi madreporari (*Cladocoracoespitosa*), ed altri antozoi (gorgonie *Eunicella*spp., *Gerardiasavaglia*), policheti tubicoli e spugne (*Axinella*spp.). L'UE sta recependo le richieste che provengono dalla comunità scientifica del Mediterraneo al fine di includere il coralligeno tra gli habitat marini della Direttiva 92/43/CEE. Al momento i fondali rocciosi sono rappresentati dall'habitat Reef (cod. 1170) ma l'idea proposta dalla comunità scientifica è di inserire l'habitat "coralligeno" fra quelli prioritari.

La *Posidonia oceanica* costituisce uno degli habitat più importanti e rappresentativi del Mediterraneo, tutelata dalla Direttiva Habitat (cod. 1120).Le praterie di *Posidonia oceanica* si estendono dai 10 ai 30 m di profondità, e sono la causa di formazione contestuale di habitat costieri importanti quali le banquettes, che nel periodo invernale ed autunnale si distribuiscono ampiamente lungo la costa, formando depositi alti anche diversi metri, che svolgono un ruolo ecologico molto importante nel contenimento dei fenomeni erosivi della fascia costiera.

Obiettivi del progetto di monitoraggio

La presente proposta ha l'obiettivo di fornire dati utili per l'interpretazione dello stato di salute degli habitat *Posidonia* e coralligeno.
I campionamenti per la definizione dell'estensione dell'habitat a coralligeno verranno svolti *una tantum*. I campionamenti sullo stato di salute dell'habitat a coralligeno verranno svolti annualmente con l'obiettivo di fornire le seguenti informazioni: abbondanza delle specie strutturanti, percentuale di epibiosi/necrosi delle specie strutturanti, lista delle alghe marine e degli invertebrati associati alle formazioni coralligene, lista delle specie marine protetta (Direttiva Habitat, Protocollo SPA), lista delle specie marine invasive, abbondanza, tipologia e fonte dei rifiuti.
I campionamenti su *Posidonia oceanica* verranno svolti annualmente con l'obiettivo di fornire le seguenti informazioni: densità dei fasci fogliari di *Posidonia oceanica*, ricoprimento (percentuale di matte morta, percentuale di *Posidonia* viva), continuità della prateria, presenza di fonti di disturbo evidenti, tipo di substrato, presenza alghe alloctone, presenza di fioritura.

Nella ZSC 9150009 “Litorale di Ugento” sono individuati i seguenti **Obiettivi di Conservazione** sito-specifici, limitatamente agli habitat marini e costieri, come da Allegato 1-bis al RR 12 del 10/05/2017:

ZSC IT9150009	Regolamentare le attività di pesca e di fruizione turistico-ricreativa, con particolare riferimento agli ancoraggi, ai rifiuti e allo strascico per la conservazione degli habitat (1120* e 1170) e delle specie marine di interesse comunitario
	Regolamentare gli interventi di manutenzione e di infrastrutturazione delle spiagge, nonché la fruizione turistico-ricreativa per la conservazione degli habitat dunali
	Promuovere l’adozione di tecniche di ingegneria naturalistica nella prevenzione e riduzione dei fenomeni di erosione costiera su spiagge, cordoni dunali con particolare riferimento alla gestione delle “banquettes” di *Posidonia oceanica*

In riferimento agli obiettivi di Conservazione della ZSC il presente progetto, pertanto, si pone il seguente obiettivo generale:

Proteggere la biodiversità e i servizi ecosistemici tutelando gli habitat e le specie della Rete Natura 2000 presenti in tutto o in parte nello specchio acqueo della ZSC 9150009 Litorale di Ugento.

Tale obiettivo generale viene declinato attraverso i seguenti obiettivi specifici, in ordine di implementazione:

- conoscenza della tipologia e distribuzione di habitat;

- definizione dello stato di salute di habitat e specie.

Relativamente all’Oasi Blu “Secche di Ugento” l’obiettivo specifico “conoscenza della tipologia e distribuzione di habitat” relativamente agli habitat marini (1120 e 1170) è stato completato. Il Comune di Ugento, infatti, che ha perfezionato la mappatura degli habitat inclusi nello specchio acqueo ricompreso nell’Oasi Blu “Secche di Ugento”. A questo si aggiungono gli studi condotti dalla Regione Puglia (Inventario e Cartografia delle Praterie di Posidonia nei Compartimenti Marittimi di Manfredonia, Molfetta, Bari, Brindisi, Gallipoli e Taranto, CRISMA, 2004) e i lavori di mappatura del coralligeno del progetto BIOMAP (2014). Dalle informazioni pregresse che hanno fornito la mappatura di Posidonia oceanica e coralligeno nelle ZSC della Puglia.

Il presente progetto, pertanto, mira al raggiungimento dei seguenti obiettivi specifici:

- **<u>Obiettivo specifico -</u> -definizione dello stato di salute degli habitat e specie** della Rete Natura 2000.

<u>Habitat a Coralligeno (habitat Scogliere 1170*)</u>

Gli Ob. Specifici del Monitoraggio dell'habitat a coralligeno sono definiti dalla Scheda Metodologica Modulo 7 (habitat a coralligeno) della MSFD.

Obiettivo specifico	**Parametromisurabile**	**Strumento di indagine**
Valutazione della Condizione dell'habitat a coralligeno	Abbondanza (Ricchezza specifica e/o tassonomica, struttura dei popolamenti) Condizione specie sessili (Abbondanza e tipologia dei rifiuti antropici per 100m2; percentuale di epibiosi e/o necrosi e intrappolamento)	ROV (Remotely Operated Vehicle) - con ottiche ad alta definizione e sistema di posizionamento subacqueo/Analisi quali-quantitative delle immagini

<u>Habitat a *Posidonia oceanica* (1120*)</u>

Secondo il protocollo operativo dettato dalla Scheda Metodologica Modulo 10 MSFD (Habitat delle praterie di *Posidonia oceanica*) saranno determinati i seguenti parametri:

Obiettivo specifico	**Parametro misurabile**	**Strumento di indagine**
Valutazione della Condizione dell'habitat a *Posidonia oceanica* (Metodo come da DM 260/2010)	Densità dei fasci fogliari, ricoprimento (percentuale di matte morta, percentuale di Posidonia viva), continuità della prateria, fonti di disturbo evidenti, composizione prateria, tipo di substrato, presenza alghe alloctone, presenza di fioritura	Operatore subacqueo

I protocolli di monitoraggio proposti nel presente progetto sono in linea con quanto adottato dalla Direttiva Marine Strategy Framework Directive 2008 riporta nella schede metodologiche per le attività di monitoraggio di specie ed habitat marini delle Direttive

92/43/CE “Habitat” e 2009/147/CE “Uccelli” previste dal DM 11/2/2015 di attuazione dell’art.11 del D. Lgs 190/2010 (Strategia Marina) – Moduli 7 e 10.

Protocollo di Monitoraggio dell’habitat a Coralligeno 1170*

Il piano di campionamento sarà coerente con quanto previsto dal “MODULO 7 – Coralligeno” della Marine Strategy.

L’area della ZSC è stata precedentemente oggetto di una mappatura del coralligeno nell’ambito del Progetto BIOMAP finanziato dalla Regione Puglia e realizzato dal CoNISMa. Ne consegue che nell’area della ZSC, si dispone di una mappatura completa ed aggiornata del Coralligeno (dati BIOMAP).

Lo specchio acqueo dell’Oasi Blu, invece, è stato oggetto di studi biocenotici di dettaglio finalizzati all’istituzione dell’Oasi stessa.

- ***Individuazione dell’habitat e dei popolamenti presenti***

  Secondo il piano di campionamento previsto dal “MODULO 7 – Coralligeno” MSFD saranno individuate due aree di indagine di 2.500 ha ciascuna, nella porzione dello specchio acqueo di maggiore estensione dell’habitat a Coralligeno.
  La prima (Fig. 1) area di monitoraggio sarà all’interno dell’Oasi Blu, ricadente anche nella ZSC.

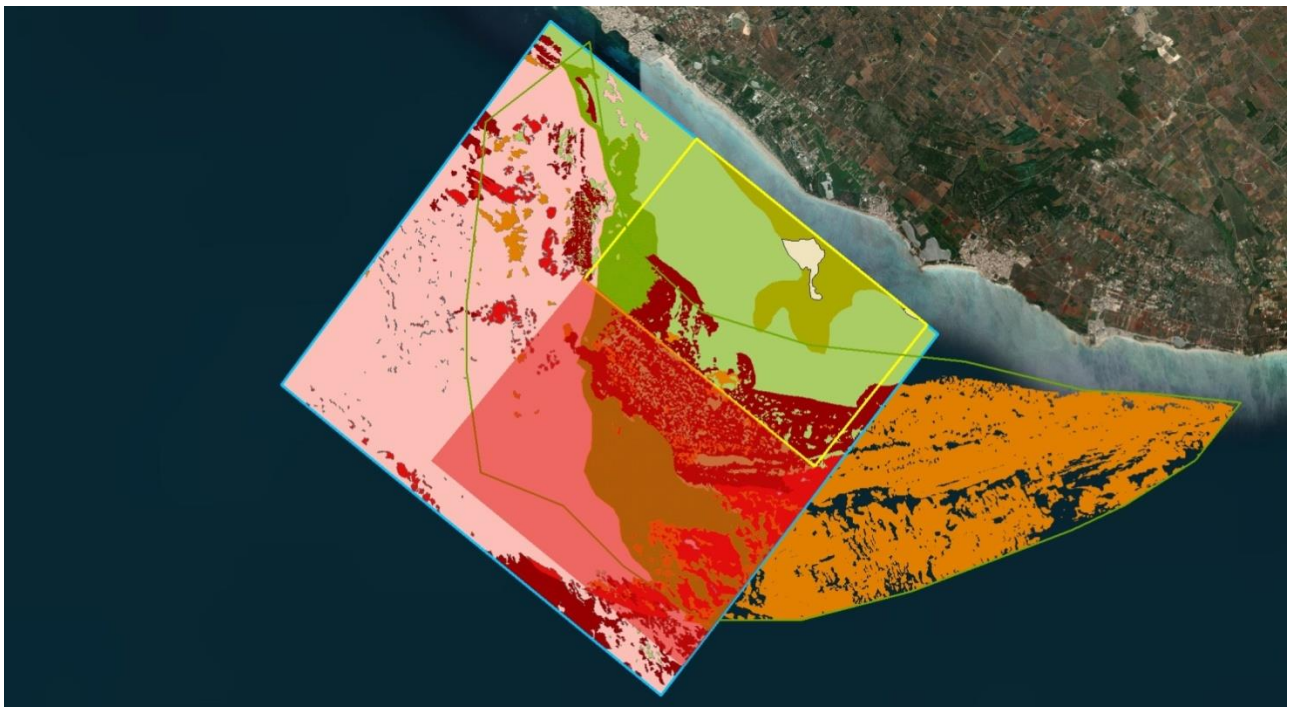

Figure 1: In rosso - Area di indagine 1 - interna all'Oasi Blu

Figura 1: In rosso - Area di indagine 2 - Esterna all'Oasi Blu

La seconda area di monitoraggio (Fig.2) sarà all'interno della ZSC e completamente esterna all'Oasi Blu.

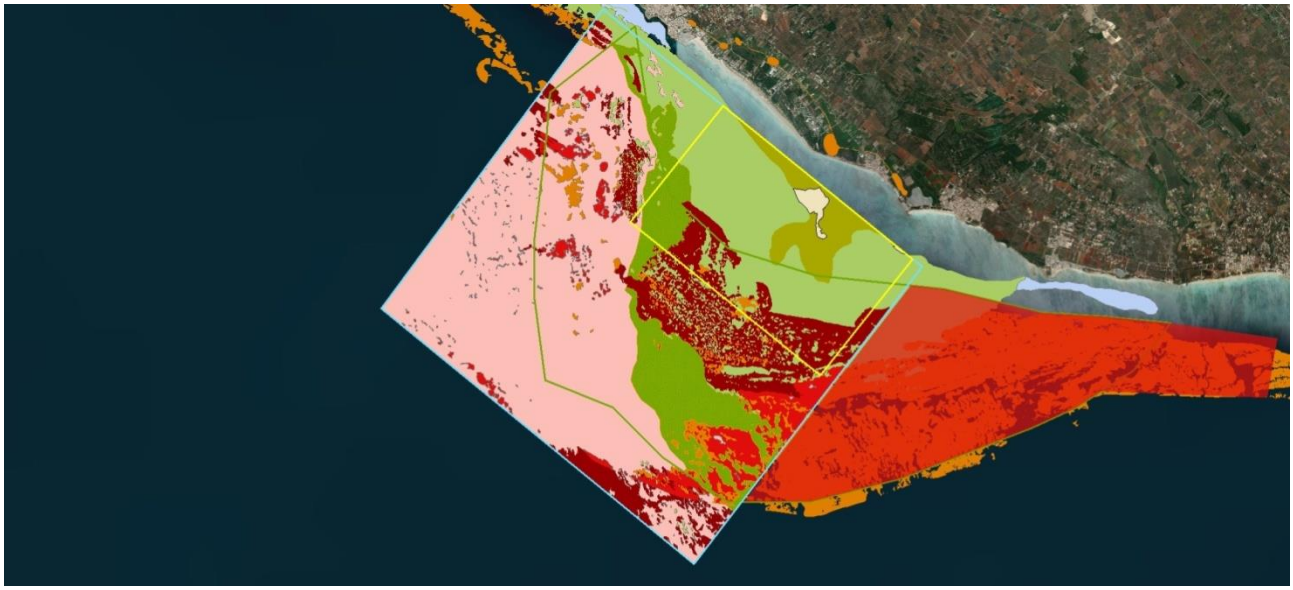

Figure 2

- **Valutazione della Condizione dell'habitat:**

Lo stato ecologico delle formazioni a coralligeno verrà descritto mediante analisi di video transetti ROV.

In ciascuna area di 2500 ha, in corrispondenza delle zone con maggior presenza di coralligeno, saranno individuati 3 siti di indagine distanti non meno di 500 m l'uno dall'altro e in ciascun sito saranno 3 transetti, distanti non meno di 50 m l'uno dall'altro.

La posizione e le dimensioni dei transetti saranno tali da rappresentare l'estensione (sia in orizzontale sia in verticale), la continuità e il *range* batimetrico al cui interno è compreso l'habitat coralligeno.

Nell'ambito del monitoraggio proposto sarà effettuata l'indagine ROV sui transetti e su di essi sarà effettuata l'acquisizione dei dati.

Acquisizioni video lungo i transetti.

In corrispondenza dei transetti precedentemente individuati saranno eseguiti dei rilievi video tramite ROV munito di telecamera HD e sistema di posizionamento USBL con l'eventuale supporto di operatori scientifici subacquei (OSS). L'acquisizione sarà eseguita per mezzo di una videocamera con sensore HD munita di due puntatori laser (distanziati tra loro 10 cm) necessari per il successivo calcolo delle dimensioni degli organismi oggetto di monitoraggio e dell'area coperta dal singolo fotogramma acquisito. La determinazione dell'esatta posizione ROV e dell'OSS è effettuata grazie al sistema MicronNav – USBL di proprietà di questo consorzio, consistente in una unità di fondo, un trasduttore di superficie con bussola magnetica integrata e sensori di *pitch* e *roll* ed un software specifico

(SeanetPro) per il controllo e la registrazione del posizionamento geografico. Il sistema USBL sarà tarato per inviare e registrare segnali con un intervallo di un secondo.

Analisi dei video dei transetti.

Una volta terminata l'acquisizione delle immagini video e del posizionamento geografico, i file video, contenenti le informazioni di data (gg-mm-aaaa) e ora (hh:mm:ss), saranno sottotitolati attraverso un apposito algoritmo elaborato in Excel, con i dati acquisiti dal sistema di posizionamento USBL, accoppiato al freeware di generazione di sottotitoli LemonyPro. A questo punto sarà possibile conoscere le coordinate geografiche di ogni frame e si procederà alla raccolta delle informazioni contenute nei video dei transetti secondo il protocollo previsto dall'indicatore 7 della Marine Strategy.

Restituzione cartografica ed elaborati.

Le informazioni acquisite dal sistema di posizionamento USBL saranno inserite nel software geospaziale ArcGIS come proprietà dei transetti elaborati. A questo punto si provvederà ad adattare i transetti lineari progettati, alle rotte reali seguite nelle attività di campo.

Indicatore dell'Estensione dell'habitat a Coralligeno 1170*

Nome dell'indicatore	Determinazione della localizzazione e dell'estensione dell'habitat
Descrizione sintetica	È l'area occupata dall'habitat
Target di conservazione	Habitat a Coralligeno.
Oggetto da misurare	Ettari ricoperti dall'habitat
Tipo di misura	ha
Metodo	L'acquisizione dei dati bati-morfologici di dettaglio viene eseguita utilizzando un multibeam echosounder e/o SSS [http://www.strategiamarina.isprambiente.it/] e con i Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino [https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuali-per-il-monitoraggio-di-specie-e-habitat-di-interesse-comunitario-direttiva-92-43-cee-e-direttiva-09-147-ce-in-italia-ambiente-marino].
Frequenza	Una volta durante il primo anno del progetto.

delle misurazioni	
Valore di confronto	Il valore precedentemente misurato nell'ambito del Progetto Amare (https://amare.interreg-med.eu/) può essere confrontato con i dati che verranno ottenuti nel presente progetto.
Interpretazione	L'indicatore va considerato unitamente ad altre variabili di risposta al fine di fornire un quadro esaustivo sulla condizione dell'habitat.

Indicatori Stato di Salute dell'habitat a Coralligeno 1170*

Nome dell'indicatore	Ricchezza specifica e/o tassonomica - Condizione dell'habitat a Coralligeno
Descrizione sintetica	È il numero di taxa per 100 m^2
Target di conservazione	Habitat a Coralligeno.
Oggetto da misurare	Numero di taxa per 100 metri quadrati
Tipo di misura	Num/100 m^2
Metodo	Si fornisce la lista dei taxa riconosciuti nei 3 transetti ROV all'interno dei 3 siti previsti dalle aree di monitoraggio in accordo con le schede metodologiche della Marine Strategy Framework Directive [http://www.strategiamarina.isprambiente.it/] e con i Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino [https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuali-per-il-monitoraggio-di-specie-e-habitat-di-interesse-comunitario-direttiva-92-43-cee-e-direttiva-09-147-ce-in-italia-ambiente-marino].
Frequenza delle misurazioni	Una volta durante il primo anno del progetto.
Valore di	Il valore precedentemente misurato nell'ambito del Progetto

confronto	Amare (https://amare.interreg-med.eu/) può essere confrontato con i dati che verranno ottenuti nel presente progetto.
Interpretazione	L'indicatore va considerato unitamente ad altre variabili di risposta al fine di fornire un quadro esaustivo sulla condizione dell'habitat.

Nome dell'indicatore	Abbondanza e tipologia dei rifiuti antropici - Condizione dell'habitat a Coralligeno
Descrizione sintetica	È il numero di rifiuti e tipologia per 100 m^2
Target di conservazione	Habitat a Coralligeno.
Oggetto da misurare	Numero di rifiuti e per 100 metri quadrati
Tipo di misura	Num/100 m^2
Metodo	Si fornisce l'abbondanza e la tipologia di rifiuti nei 3 transetti ROV all'interno dei 3 siti previsti dalle aree di monitoraggio in accordo con le schede metodologiche della Marine Strategy Framework Directive [http://www.strategiamarina.isprambiente.it/] e con i Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino [https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuali-per-il-monitoraggio-di-specie-e-habitat-di-interesse-comunitario-direttiva-92-43-cee-e-direttiva-09-147-ce-in-italia-ambiente-marino].
Frequenza delle misurazioni	Una volta durante il primo anno del progetto.
Valore di confronto	Il valore precedentemente misurato nell'ambito del Progetto Amare (https://amare.interreg-med.eu/) può essere confrontato con i dati che verranno ottenuti nel presente progetto.

Interpretazione	L'aumento dell'abbondanza di rifiuti è interpretabile come un fenomeno negativo; qualora si riscontrasse un andamento negativo dell'indicatore si potrà suggerire la programmazione di specifici interventi di mitigazione.

Nome dell'indicatore	Abbondanza specifica delle specie strutturanti- Condizione dell'habitat a Coralligeno
Descrizione sintetica	È il numero delle specie strutturanti per 100 m^2
Target di conservazione	Habitat a Coralligeno.
Oggetto da misurare	Numero di specie strutturanti per 100 metri quadrati
Tipo di misura	Num/100 m^2
Metodo	Si fornisce l'abbondanza delle specie strutturanti nei 3 transetti ROV all'interno dei 3 siti previsti dalle aree di monitoraggio in accordo con le schede metodologiche della Marine Strategy Framework Directive [http://www.strategiamarina.isprambiente.it/] e con i Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino [https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuali-per-il-monitoraggio-di-specie-e-habitat-di-interesse-comunitario-direttiva-92-43-cee-e-direttiva-09-147-ce-in-italia-ambiente-marino].
Frequenza delle misurazioni	Una volta durante il primo anno del progetto.
Valore di confronto	Il valore precedentemente misurato nell'ambito del Progetto Amare (https://amare.interreg-med.eu/) può essere confrontato con i dati che verranno ottenuti nel presente progetto.
Interpretazione	L'indicatore va considerato unitamente ad altre variabili di risposta al fine di fornire un quadro esaustivo sulla condizione dell'habitat.

Nome dell'indicatore	Numero di specie strutturanti intrappolate- Condizione dell'habitat a Coralligeno
Descrizione sintetica	È il numero di specie strutturanti intrappolate nei rifiuti per 100 m^2
Target di conservazione	Habitat a Coralligeno.
Oggetto da misurare	Numero di specie strutturanti intrappolate per 100 metri quadrati
Tipo di misura	Num/100 m^2
Metodo	Si fornisce l'abbondanza delle specie strutturanti intrappolate dai rifiuti nei 3 transetti ROV all'interno dei 3 siti previsti dalle aree di monitoraggio in accordo con le schede metodologiche della Marine Strategy Framework Directive [http://www.strategiamarina.isprambiente.it/] e con i Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino [https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuali-per-il-monitoraggio-di-specie-e-habitat-di-interesse-comunitario-direttiva-92-43-cee-e-direttiva-09-147-ce-in-italia-ambiente-marino].
Frequenza delle misurazioni	Una volta durante il primo anno del progetto.
Valore di confronto	Il valore precedentemente misurato nell'ambito del Progetto Amare (https://amare.interreg-med.eu/) può essere confrontato con i dati che verranno ottenuti nel presente progetto.
Interpretazione	L'aumento dell'abbondanza di specie strutturanti intrappolate è interpretabile come un fenomeno negativo; qualora si riscontrasse un andamento negativo dell'indicatore si potrà suggerire la programmazione di specifici interventi di mitigazione.

Nome	Percentuale di epibiosi e/o necrosi delle specie strutturanti-

dell’indicatore	Condizione dell’habitat a Coralligeno
Descrizione sintetica	È la percentuale di epibiosi e/o necrosi delle specie strutturanti
Target di conservazione	Habitat a Coralligeno.
Oggetto da misurare	• percentuale di colonie/individui che presentano il fenomeno sul totale del popolamento; • percentuale di colonie/individui delle singole specie che presentano il fenomeno sul totale della singola popolazione; • percentuale di superficie interessata delle singole colonie/individui, per singola specie (<25%, 25%-50%; 50%-75%; 75%>)
Tipo di misura	%
Metodo	Si fornisce la percentuale di epibiosi/necrosi delle specie strutturanti nei 3 transetti ROV all’interno dei 3 siti previsti dalle aree di monitoraggio in accordo con le schede metodologiche della Marine Strategy Framework Directive [http://www.strategiamarina.isprambiente.it/] e con i Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino [https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuali-per-il-monitoraggio-di-specie-e-habitat-di-interesse-comunitario-direttiva-92-43-cee-e-direttiva-09-147-ce-in-italia-ambiente-marino].
Frequenza delle misurazioni	Una volta durante il primo anno del progetto.
Valore di confronto	Il valore precedentemente misurato nell’ambito del Progetto Amare (https://amare.interreg-med.eu/) può essere confrontato con i dati che verranno ottenuti nel presente progetto.
Interpretazione	L'aumento della percentuale di epibiosi e/o necrosi delle specie strutturanti è interpretabile come un fenomeno negativo; qualora si riscontrasse un andamento negativo dell'indicatore si potrà suggerire la programmazione di specifici interventi di conservazione.

Nome dell'indicatore	Morfometria delle specie strutturanti- Condizione dell'habitat a Coralligeno
Descrizione sintetica	È la stima dell'altezza delle colonie/individui strutturanti, presenti lungo il transetto, che risultano colpite dai led (misurando, se presenti, un minimo di 30 ed un massimo di 100 colonie/individui per ciascuna specie).
Target di conservazione	Habitat a Coralligeno.
Oggetto da misurare	Altezza delle specie strutturanti
Tipo di misura	cm
Metodo	Si fornisce l'altezza delle specie strutturanti nei 3 transetti ROV all'interno dei 3 siti previsti dalle aree di monitoraggio in accordo con le schede metodologiche della Marine Strategy Framework Directive [http://www.strategiamarina.isprambiente.it/] e con i Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino [https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuali-per-il-monitoraggio-di-specie-e-habitat-di-interesse-comunitario-direttiva-92-43-cee-e-direttiva-09-147-ce-in-italia-ambiente-marino].
Frequenza delle misurazioni	Una volta durante il primo anno del progetto.
Valore di confronto	Il valore precedentemente misurato nell'ambito del Progetto Amare (https://amare.interreg-med.eu/) può essere confrontato con i dati che verranno ottenuti nel presente progetto.
Interpretazione	L'indicatore va considerato unitamente ad altre variabili di risposta al fine di fornire un quadro esaustivo sulla condizione dell'habitat.

Nome dell'indicatore	Percentuale di copertura delle macrofite bentoniche (*Lithophyllum*spp. e *Mesophyllum*spp.) strutturanti- Condizione dell'habitat a Coralligeno

Descrizione sintetica	È la stima della percentuale delle macrofite bentoniche (*Lithophyllum*spp. e *Mesophyllum*spp.) strutturanti.
Target di conservazione	Habitat a Coralligeno.
Oggetto da misurare	Percentuale di copertura delle macrofite bentoniche (*Lithophyllum*spp. e *Mesophyllum*spp.) strutturanti
Tipo di misura	%
Metodo	Si fornisce la percentuale di copertura delle macrofite bentoniche (*Lithophyllum*spp. e *Mesophyllum*spp.) strutturanti nei 3 transetti ROV all'interno dei 3 siti previsti dalle aree di monitoraggio in accordo con le schede metodologiche della Marine Strategy Framework Directive [http://www.strategiamarina.isprambiente.it/] e con i Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino [https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuali-per-il-monitoraggio-di-specie-e-habitat-di-interesse-comunitario-direttiva-92-43-cee-e-direttiva-09-147-ce-in-italia-ambiente-marino].
Frequenza delle misurazioni	Una volta durante il primo anno del progetto.
Valore di confronto	Il valore precedentemente misurato nell'ambito del Progetto Amare (https://amare.interreg-med.eu/) può essere confrontato con i dati che verranno ottenuti nel presente progetto.
Interpretazione	L'indicatore va considerato unitamente ad altre variabili di risposta al fine di fornire un quadro esaustivo sulla condizione dell'habitat.

Nome dell'indicatore	Percentuale della superficie soggetta a epibiosi e/o necrosi rispetto alla percentuale di copertura totale delle macrofite bentoniche (*Lithophyllum*spp. e *Mesophyllum*spp.) strutturanti- Condizione dell'habitat a Coralligeno
Descrizione	È la stima della percentuale della superficie soggetta a epibiosi e/o necrosi rispetto alla percentuale di copertura totale delle macrofite

sintetica	bentoniche (*Lithophyllum*spp. e *Mesophyllum*spp.) strutturanti.
Target di conservazione	Habitat a Coralligeno.
Oggetto da misurare	Percentuale della superficie soggetta a epibiosi e/o necrosi rispetto alla percentuale di copertura totale delle macrofite bentoniche (*Lithophyllum*spp. e *Mesophyllum*spp.) strutturanti.
Tipo di misura	%
Metodo	Si fornisce la percentuale della superficie soggetta a epibiosi e/o necrosi rispetto alla percentuale di copertura totale delle macrofite bentoniche (*Lithophyllum*spp. e *Mesophyllum*spp.) strutturanti nei 3 transetti ROV all'interno dei 3 siti previsti dalle aree di monitoraggio in accordo con le schede metodologiche della Marine Strategy Framework Directive [http://www.strategiamarina.isprambiente.it/] e con i Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino [https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuali-per-il-monitoraggio-di-specie-e-habitat-di-interesse-comunitario-direttiva-92-43-cee-e-direttiva-09-147-ce-in-italia-ambiente-marino].
Frequenza delle misurazioni	Una volta durante il primo anno del progetto.
Valore di confronto	Il valore precedentemente misurato nell'ambito del Progetto Amare (https://amare.interreg-med.eu/) può essere confrontato con i dati che verranno ottenuti nel presente progetto.
Interpretazione	L'aumento della percentuale superficie soggetta a epibiosi e/o necrosi rispetto alla percentuale di copertura totale delle macrofite bentoniche (*Lithophyllum*spp. e *Mesophyllum*spp.) strutturanti è interpretabile come un fenomeno negativo; qualora si riscontrasse un andamento negativo dell'indicatore si potrà suggerire la programmazione di specifici interventi di conservazione.

Protocollo di Monitoraggio dell'habitat a *Posidonia oceanica* 1120*

Le informazioni inerenti l'estensione dell'habitat a *Posidonia oceanica* nella ZSC sono disponibili da pregressi studi di dettaglio sugli habitat sommersi presenti nell'area condotti dalla Regione Puglia (Inventario e Cartografia delle Praterie di Posidonia nei Compartimenti Marittimi di Manfredonia, Molfetta, Bari, Brindisi, Gallipoli e Taranto, CRISMA, 2004).

Lo specchio acqueo dell'Oasi Blu, invece, è stato oggetto di studi biocenotici di dettaglio finalizzati all'istituzione dell'Oasi stessa.

Per la determinazione dello stato di salute dell'habitat a *Posidonia oceanica* si procederà secondo il protocollo operativo dettato dalla Scheda Metodologica Modulo 10 MSFD (Habitat delle praterie di *Posidonia oceanica*. Il rilevamento dei dati sarà condotto mediante misure in situ tramite immersione con autorespiratori ad aria compressa. Lo stato ecologico della specie *P. oceanica* sarà effettuato mediante rilevamenti in stazioni a 15 m di profondità interne alla ZSC. Il Piano di monitoraggio prevede l'individuazione di 3 stazioni di campionamento all'interno della ZSC.

In ciascuna stazione saranno individuate 3 Aree di 400 m^2 circa ciascuna, distanziate tar loro di 10m. In ciascuna area saranno effettuate 3 repliche mediante stime visive in situ della densità dei fasci fogliari/m, utilizzando un quadrato di campionamento 40 x 40 cm^2 .

I dati saranno standardizzati su una superficie di un metro quadro. Sulla base dei dati raccolti sarà individuata la condizione delle praterie secondo i tabulati presenti in

letteratura che riflettono standard internazionali. Il monitoraggio avrà durata annuale e sarà ripetuto due volte nell'intero progetto.

Indicatori Stato di Salute dell'habitat a *Posidonia oceanica* 1120*

Nome dell'indicatore	Densità dei fasci fogliari - Condizione dell'habitat *Posidonia oceanica*
Descrizione sintetica	È la misura della densità dei fasci fogliari di *Posidonia oceanica* per m^2
Target di conservazione	Habitat delle praterie di *Posidonia oceanica.*
Oggetto da misurare	Numero dei fasci fogliari per metro quadrato
Tipo di misura	Num/m^2
Metodo	Si effettuano 3 repliche della conta dei fasci nel quadrato 40x40cm in ognuna delle 3 aree previste dalle stazioni di monitoraggio (campionamento gerarchico) in accordo con le schede metodologiche della Marine Strategy Framework Directive [http://www.strategiamarina.isprambiente.it/] e con i Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino [https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuali-per-il-monitoraggio-di-specie-e-habitat-di-interesse-comunitario-direttiva-92-43-cee-e-direttiva-09-147-ce-in-italia-ambiente-marino]. I numeri di fasci per quadrato saranno poi estrapolati al m^2.
Frequenza delle misurazioni	Annuale.
Valore di confronto	Il valore precedentemente misurato relativo alla densità dei fasci fogliari di *Posidonia oceanica* può essere confrontato con la serie storica (2001–2009) di dati disponibili [Fraschetti, S., Guarnieri, G., Bevilacqua, S., Terlizzi, A., & Boero, F. (2013). Protectionenhances community and habitat stability: evidence from a Mediterranean Marine Protected Area. PLoSOne, 8(12), e81838].
Interpretazione	L'aumento o la costanza della densità dei fasci fogliari di *Posidonia*

	oceanica è interpretabile come un fenomeno positivo. La riduzione della densità della prateria è interpretabile come un fenomeno negativo; qualora si riscontrasse che l'andamento negativo dell'indicatore fosse tale da molto tempo, si potrebbe suggerire la programmazione di specifici interventi di conservazione.
Possibili problemi riscontrabili nelle procedure di misurazione e di interpretazione	Nella fase di interpretazione, bisogna porre attenzione nell'esprimere un eventuale giudizio positivo o negativo basandosi su una singola variabile di risposta. Una integrazione dell'indicatore che tenga conto anche delle altre variabili di risposta analizzate potrà fornire un quadro più esaustivo della condizione dell'habitat *Posidonia oceanica.*

Nome dell'indicatore	Continuità della prateria - Condizione dell'habitat *Posidonia oceanica*
Descrizione sintetica	È la stima visiva della continuità della prateria a scala di area.
Target di conservazione	Habitat delle praterie di *Posidonia oceanica.*
Oggetto da misurare	Stima visuale - 1=continua 2=discontinua
Tipo di misura	1=continua 2=discontinua
Metodo	Si effettua la stima visiva della continuità della prateria in ognuna delle 3 aree previste dalle stazioni di monitoraggio (campionamento gerarchico) in accordo con le schede metodologiche Marine Strategy Framework Directive [http://www.strategiamarina.isprambiente.it/] e con i Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino [https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuali-per-il-monitoraggio-di-specie-e-habitat-di-interesse-comunitario-direttiva-92-43-cee-e-direttiva-09-147-ce-in-italia-ambiente-marino].
Frequenza delle	Annuale.

misurazioni	
Valore di confronto	Il valore precedentemente misurato relativo all'indicatore per l'habitat *Posidonia oceanica*.
Interpretazione	La continuità della prateria di *Posidonia oceanica* è interpretabile come un fenomeno positivo. La discontinuità è interpretabile come un fenomeno negativo; qualora si riscontrasse che l'andamento negativo dell'indicatore fosse tale da molto tempo, si potrebbe suggerire la programmazione di specifici interventi di conservazione.
Possibili problemi riscontrabili nelle procedure di misurazione e di interpretazione	Nella fase di interpretazione, bisogna porre attenzione nell'esprimere un eventuale giudizio positivo o negativo basandosi su una singola variabile di risposta. Una integrazione dell'indicatore che tenga conto anche delle altre variabili di risposta analizzate potrà fornire un quadro più esaustivo della condizione dell'habitat *Posidonia oceanica.*

Nome dell'indicatore	Ricoprimento (percentuale di matte morta, percentuale di *Posidonia* viva) - Condizione dell'habitat *Posidonia oceanica*
Descrizione sintetica	È la stima visiva della percentuale dimatte morta e percentuale di *Posidonia* viva a scala di area.
Target di conservazione	Habitat delle praterie di *Posidonia oceanica.*
Oggetto da misurare	Percentuale di matte morta e di *Posidonia* viva a scala di area.
Tipo di misura	%
Metodo	Si effettua la stima visiva della percentuale di matte morta e di *Posidonia* viva in ognuna delle 3 aree previste dalle stazioni di monitoraggio (campionamento gerarchico) in accordo con le schede metodologiche Marine Strategy Framework Directive [http://www.strategiamarina.isprambiente.it/] e con i Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino [https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-

	guida/manuali-per-il-monitoraggio-di-specie-e-habitat-di-interesse-comunitario-direttiva-92-43-cee-e-direttiva-09-147-ce-in-italia-ambiente-marino].
Frequenza delle misurazioni	Annuale.
Valore di confronto	Il valore precedentemente misurato relativo all'indicatore per l'habitat *Posidonia oceanica*.
Interpretazione	L'aumento o la costanza della percentuale di *Posidonia oceanica* viva è interpretabile come un fenomeno positivo. La riduzione della percentuale della *Posidonia* viva è interpretabile come un fenomeno negativo; qualora si riscontrasse che l'andamento negativo dell'indicatore fosse tale da molto tempo, si potrebbe suggerire la programmazione di specifici interventi di conservazione.
Possibili problemi riscontrabili nelle procedure di misurazione e di interpretazione	Nella fase di interpretazione, bisogna porre attenzione nell'esprimere un eventuale giudizio positivo o negativo basandosi su una singola variabile di risposta. Una integrazione dell'indicatore che tenga conto anche delle altre variabili di risposta analizzate potrà fornire un quadro più esaustivo della condizione dell'habitat *Posidonia oceanica.*

Nome dell'indicatore	Fonti di disturbo evidenti - Condizione dell'habitat *Posidonia oceanica*
Descrizione sintetica	È la stima visiva della presenza di fonti di disturbo evidenti a scala di area.
Target di conservazione	Habitat delle praterie di *Posidonia oceanica.*
Oggetto da misurare	Stima visuale - 1=presenza 2=assenza
Tipo di misura	1=presenza 2=assenza
Metodo	Si effettua la stima visiva della presenza di fonti di disturbo evidenti che insistono sull'habitat *Posidonia oceanica* in ognuna delle 3 aree

	previste dalle stazioni di monitoraggio (campionamento gerarchico) in accordo con le schede metodologiche Marine Strategy Framework Directive [http://www.strategiamarina.isprambiente.it/] e con i Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino [https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuali-per-il-monitoraggio-di-specie-e-habitat-di-interesse-comunitario-direttiva-92-43-cee-e-direttiva-09-147-ce-in-italia-ambiente-marino].
Frequenza delle misurazioni	Annuale.
Valore di confronto	Il valore precedentemente misurato relativo all'indicatore per l'habitat *Posidonia oceanica*.
Interpretazione	La presenza di fonti di disturbo è interpretabile come un fenomeno negativo; qualora si riscontrasse che l'andamento negativo dell'indicatore fosse tale da molto tempo, si potrebbe suggerire la programmazione di specifici interventi di conservazione.
Possibili problemi riscontrabili nelle procedure di misurazione e di interpretazione	Nella fase di interpretazione, bisogna porre attenzione nell'esprimere un eventuale giudizio positivo o negativo basandosi su una singola variabile di risposta. Una integrazione dell'indicatore che tenga conto anche delle altre variabili di risposta analizzate potrà fornire un quadro più esaustivo della condizione dell'habitat *Posidonia oceanica.*

Nome dell'indicatore	Composizione prateria - Condizione dell'habitat *Posidonia oceanica*
Descrizione sintetica	È la stima visiva della composizione della prateria a scala di area.
Target di conservazione	Habitat delle praterie di *Posidonia oceanica.*
Oggetto da misurare	Stima visuale - 1=pura 2=mista

Tipo di misura	1=pura 2=mista
Metodo	Si effettua la stima visiva della composizione della prateria di *Posidonia oceanica* in ognuna delle 3 aree previste dalle stazioni di monitoraggio (campionamento gerarchico) in accordo con le schede metodologiche Marine Strategy Framework Directive [http://www.strategiamarina.isprambiente.it/] e con i Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino [https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuali-per-il-monitoraggio-di-specie-e-habitat-di-interesse-comunitario-direttiva-92-43-cee-e-direttiva-09-147-ce-in-italia-ambiente-marino].
Frequenza delle misurazioni	Annuale.
Valore di confronto	Il valore precedentemente misurato relativo all'indicatore per l'habitat *Posidonia oceanica*.
Interpretazione	Tale stima fornisce informazioni ambientali di contesto sull'habitat *Posidonia oceanica*.
Possibili problemi riscontrabili nelle procedure di misurazione e di interpretazione	Una integrazione dell'indicatore unitamente alle altre variabili di risposta analizzate potrà fornire un quadro più esaustivo della condizione dell'habitat *Posidonia oceanica.*

Nome dell'indicatore	Tipo di substrato- Condizione dell'habitat *Posidonia oceanica*
Descrizione sintetica	È la stima visiva del tipo do substrato a scala di area.
Target di conservazione	Habitat delle praterie di *Posidonia oceanica.*
Oggetto da misurare	Stima visuale - 1= roccia 2=sabbia 3=matte 4=mista

Tipo di misura	1= roccia 2=sabbia 3=matte 4=mista
Metodo	Si effettua la stima visiva del tipo di substrato in ognuna delle 3 aree previste dalle stazioni di monitoraggio (campionamento gerarchico) in accordo con le schede metodologiche Marine Strategy Framework Directive [http://www.strategiamarina.isprambiente.it/] e con i Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino [https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuali-per-il-monitoraggio-di-specie-e-habitat-di-interesse-comunitario-direttiva-92-43-cee-e-direttiva-09-147-ce-in-italia-ambiente-marino].
Frequenza delle misurazioni	Annuale.
Valore di confronto	Il valore precedentemente misurato relativo all'indicatore per l'habitat *Posidonia oceanica*.
Interpretazione	Tale stima fornisce informazioni ambientali di contesto sull'habitat *Posidonia oceanica.*
Possibili problemi riscontrabili nelle procedure di misurazione e di interpretazione	Una integrazione dell'indicatore unitamente alle altre variabili di risposta analizzate potrà fornire un quadro più esaustivo della condizione dell'habitat *Posidonia oceanica.*

Nome dell'indicatore	Presenza e percentuale di alghe alloctone - Condizione dell'habitat *Posidonia oceanica*
Descrizione sintetica	È la stima visiva della presenza e della percentuale di alghe alloctone (*Caulerpa cylindracea*, *Caulerpa taxifolia*) a scala di area.
Target di conservazione	Habitat delle praterie di *Posidonia oceanica.*
Oggetto da misurare	Stima visuale – Percentuale di alghe alloctone (*Caulerpa cylindracea*, *Caulerpa taxifolia*)

Tipo di misura	%
Metodo	Si effettua la stima visiva della percentuale di alghe alloctone (*Caulerpa cylindracea*, *Caulerpa taxifolia*) che insistono sull'habitat *Posidoniaoceanica* in ognuna delle 3 aree previste dalle stazioni di monitoraggio a (campionamento gerarchico) in accordo con le schede metodologiche Marine Strategy Framework Directive [http://www.strategiamarina.isprambiente.it/] e con i Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino [https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuali-per-il-monitoraggio-di-specie-e-habitat-di-interesse-comunitario-direttiva-92-43-cee-e-direttiva-09-147-ce-in-italia-ambiente-marino].
Frequenza delle misurazioni	Annuale.
Valore di confronto	Il valore precedentemente misurato relativo all'indicatore per l'habitat *Posidonia oceanica*.
Interpretazione	L'aumento percentuale di alghe alloctone è interpretabile come un fenomeno negativo; qualora si riscontrasse che l'andamento negativo dell'indicatore fosse tale da molto tempo, si potrebbe suggerire la programmazione di specifici interventi di conservazione.
Possibili problemi riscontrabili nelle procedure di misurazione e di interpretazione	Nella fase di interpretazione, bisogna porre attenzione nell'esprimere un eventuale giudizio positivo o negativo basandosi su una singola variabile di risposta. Una integrazione dell'indicatore che tenga conto anche delle altre variabili di risposta analizzate potrà fornire un quadro più esaustivo della condizione dell'habitat *Posidonia oceanica.*

Nome dell'indicatore	Presenza di fioritura- Condizione dell'habitat *Posidonia oceanica*
Descrizione sintetica	È la stima visiva della presenza di fioritura a scala di area.
Target di conservazione	Habitat delle praterie di *Posidonia oceanica.*

Oggetto da misurare	Stima visuale - 1=presenza 2=assenza
Tipo di misura	1=presenza 2=assenza
Metodo	Si effettua la stima visiva della presenza di fioritura di *Posidonia oceanica* in ognuna delle 3 aree previste dalle stazioni di monitoraggio a (campionamento gerarchico) in accordo con le schede metodologiche Marine Strategy Framework Directive [http://www.strategiamarina.isprambiente.it/] e con i Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino [https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuali-per-il-monitoraggio-di-specie-e-habitat-di-interesse-comunitario-direttiva-92-43-cee-e-direttiva-09-147-ce-in-italia-ambiente-marino].
Frequenza delle misurazioni	Annuale.
Valore di confronto	Il valore precedentemente misurato relativo all'indicatore per l'habitat *Posidonia oceanica*.
Interpretazione	L'indicatore va considerato unitamente ad altre variabili di risposta al fine di fornire un quadro esaustivo sulla condizione dell'habitat *Posidonia oceanica*.
Possibili problemi riscontrabili nelle procedure di misurazione e di interpretazione	Una integrazione dell'indicatore unitamente alle altre variabili di risposta analizzate potrà fornire un quadro più esaustivo della condizione dell'habitat *Posidonia oceanica.*

Grado di conoscenza degli habitat e specie

Studi di dettaglio sugli habitat sommersi presenti nell'area sono stati condotti dalla Regione Puglia (Inventario e Cartografia delle Praterie di Posidonia nei Compartimenti Marittimi di Manfredonia, Molfetta, Bari, Brindisi, Gallipoli e Taranto, CRISMA, 2004) e nell'ambito dei lavori di mappatura del coralligeno del progetto BIOMAP (2014). Dalle informazioni pregresse si evince che gli habitat più importanti della riserva, quali *Posidonia oceanica* e coralligeno, ricoprono la maggior parte della ZSC "Torre Colimena(IT9130001).

L'istituzione dell'Oasi Blu "secche di Ugento", inoltre, è stata preceduta da studi di dettaglio sugli habitat presenti nello specchio acqueo delimitato dai confini dell'Oasi Blu.

Risultati attesi

La Direttiva Europea Marine Strategy Framework Directive 2008 si pone come pilastro fondante per garantire lo sviluppo sostenibile delle attività umane in ambiente marino. La condivisione di protocolli standardizzati per il monitoraggio degli habitat prioritari a larga scala garantisce un potente strumento applicabile a diverse scale. La presente proposta di progetto fornirà, in primo luogo, dati utili per l'interpretazione dello stato di salute degli habitat e delle specie strutturanti a scala locale; in secondo luogo tali dati potranno essere rielaborati a scala regionale e/o nazionale anche attraverso l'utilizzo di modelli al fine di analizzare la struttura e il funzionamento dei popolamenti bentonici a scale più ampie.

individuazione di indicatori specifici

I dati ottenuti dalla presente proposta di progetto quali intensità delle attività umane e caratteristiche ecologiche dell'habitat coralligeno e Posidonia, saranno combinati al fine di ottenere un quadro dello stato ambientale che caratterizza la ZSC. Sulla base dei risultati ottenuti verranno proposte e discusse diverse strategie di conservazione per supportare i gestori e i decisori attraverso processi di implementazione e miglioramento delle misure di conservazione esistenti.

Gli indicatori specifici del presente progetto sono:

- estensione degli habitat prioritari Posidonia oceanica e coralligeno
- abbondanza e dello stato delle specie strutturanti secondo MSFD
- percentuale di epibiosi/necrosi delle specie strutturanti secondo MSFD
- un inventario delle alghe marine e degli invertebrati associati alle formazioni coralligene
- censimento delle specie marine di interesse conservazionistico e del loro livello di protezione secondo le direttive e i protocolli internazionali sulla biodiversità (es.Direttiva Habitat, Protocollo SPA)

- un censimento delle specie marine invasive che colpiscono le comunità coralligene
- abbondanza dei rifiuti marini che colpiscono le formazioni coralligene, includendo informazioni sulla tipologia e il materiale dei rifiuti marini
- abbondanza e percentuale dei rifiuti marini derivanti dalle attività di pesca
- percentuale di rifiuti marini in plastica, includendo la possibile fonte dei rifiuti marini
- densità dei fasci fogliari di Posidonia oceanica
- ricoprimento (percentuale di matte morta, percentuale di Posidonia viva)
- continuità della prateria
- presenza di fonti di disturbo evidenti
- tipo di substrato,
- presenza alghe alloctone, presenza di fioritura

Grazie all'uso di questi indicatori il progetto prevede l'elaborazione di una proposta per migliorare le misure di conservazione e le strategie di gestione per proteggere la biodiversità e gli habitat nel ZSC.

La proposta mira a monitorare sia l'habitat *Posidonia oceanica* (Direttiva Habitat (92/43 / CEE), All. I, codice 1120) sia le biocostruzioni, riconosciute come habitat protetti per il Mar Mediterraneo nel Regolamento CE n. 1967/2006 relativo alle misure di gestione per lo sfruttamento sostenibile delle risorse ittiche.

Restituzione cartografica:

I risultati ottenuti dall'insieme delle procedure consentiranno di elaborare cartografie tematiche di dettaglio per una visualizzazione spazialmente esplicita dei risultati ottenuti.

In particolare saranno restituiti i seguenti elaborati:

1. Cartografia degli habitat marini riscontrati;
2. Cartografia degli habitat di maggiore valenza conservazionistica (Direttiva Habitat, RAC SPA);
3. Cartografia del Modello Digitale del Terreno (DTM);
4. Cartografia batimetrica;

Si precisa che le cartografie tematiche di dettaglio saranno georeferenziate nel sistema di coordinate UTM – WGS 84 Fuso 33, compatibile con il Sistema Informativo Territoriale (SIT) della Regione Puglia.

La base cartografica utilizzata per la restituzione cartografica sarà ortofoto o carta nautica dell'area indagata.