Università Politecnica delle Marche
Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente

# Monitoraggio indicatori ECORENDICONTO su target ISEA Habitat Scogliere sommerse, Habitat Fondi sabbiosi" nell'ambito delle attività da svolgersi all'interno del Progetto Biodiversità e Contabilità Ambientale (Ecorendiconto), Direttiva 2019

Di Camillo CG, Calcinai B, Cerrano C. 2021

Committente: Consorzio di Gestione Area Marina Protetta Torre del Cerrano (di seguito AMP Torre del Cerrano), con sede in Torre Cerrano, Strada Statale 16 Adriatica Km431 Pineto-Silvi (Te), cod. fisc.90013490678
Direttore: Dr. Stanislao D'Argenio

Unità coinvolta:
Laboratorio di Zoologia marina
Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente (DiSVA)
Università Politecnica delle Marche, UNIVPM, Ancona

Personale coinvolto:
Dr. Cristina Gioia Di Camillo
Prof. Barbara Calcinai
Prof. Carlo Cerrano

Determina di riferimento: n. 137-2020 'Direttiva Conservazione Biodiversità 2020. Attività di Monitoraggio in AMP "Biodiversità e Contabilità Ambientale" per acquisizione dei dati utili ai fini del calcolo degli indicatori sull'efficacia dellazione di gestione sui Target ISEA nel 2020.

**Citazione:** Di Camillo CG, Calcinai B., Cerrano C. 2021. Monitoraggio indicatori ECORENDICONTO 2020 su target ISEA Habitat Scogliere sommerse, Habitat Fondi sabbiosi" nell'ambito delle attività da svolgersi all'interno del Progetto Biodiversità e Contabilità Ambientale (**Ecorendiconto**) Direttiva 2019.

# Sommario

Premessa……4

Il Capitale Naturale e i servizi ecosistemici……4

Scopo del lavoro……..6

Target Habitat 'Scogliere sommerse'……..7

Rilievi video da barca……7

Metodi ……..7

Monitoraggio dell'habitat……8

Risultati……..8

Calcolo dell'indice……9

Rilievi fotografici in immersione……11

Metodi ……...11

Risultati……..11

Target Habitat 'Fondi sabbiosi'……12

Rilievi video da barca……... 12

Metodi……12

Risultati……..12

Calcolo dell'indice……14

Conclusioni……15

Documenti di riferimento……15

Allegati……17

# Premessa

## Il Capitale Naturale e i Servizi ecosistemici

Il Capitale Naturale è "*l'intero stock di asset naturali - organismi viventi, aria, acqua, suolo e risorse geologiche - che contribuiscono a fornire beni e servizi di valore, diretto o indiretto, per l'uomo e che sono necessari per la sopravvivenza dell'ambiente stesso da cui sono generati*" (UK Natural Capital Committee, 2013; Comitato per il Capitale Naturale, 2017 e 2018).
Il benessere e la sopravvivenza dell'essere umano dipendono dagli ecosistemi che lo circondano e dai servizi che questi forniscono, come acqua, cibo e regolazione del clima. Secondo la definizione data dal Millenium Ecosystem Assessment (MEA, 2005), i Servizi Ecosistemici sono "i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano". Una sintesi recente dei progressi sulla valutazione dei servizi ecosistemici nei vari Stati Membri dell'Unione Europea è data da Ling et al. (2018).
La mappatura e la misurazione del capitale naturale, definite come Contabilità Ambientale, sono gli strumenti per attribuire un valore fisico e monetario alle ricchezze offerte dall'ambiente e ai benefici individuali e sociali che ne derivano. Sulla base di tale valore, monitorato periodicamente, si possono stimare eventuali incrementi o decrementi del capitale naturale, ipotizzare le cause di queste variazioni, pianificare misure volte a contrastare i fattori che determinano flessioni negative. Inoltre, la stima del capitale ambientale permette di porre in primo piano la necessità di salvaguardare gli ecosistemi marini e terrestri mostrando ai decisori e ai cittadini quanto si perderebbe sia in *termini monetari* che in fatto di *benessere* con una gestione delle risorse naturali inadeguata.

Preservare la biodiversità marina è indispensabile per il mantenimento dei servizi ecosistemici offerti all'ambiente sommerso, quali l'uso delle risorse ittiche e la rigenerazione dei nutrienti (Dickson et al. 2014). Le aree marine protette in Italia svolgono un ruolo determinante nel raggiungere gli obiettivi di conservazione nel proteggere il valore del capitale naturale e dei servizi ecosistemici, in quanto, attraverso i Piani di Gestione, regolamentano/eliminano le pressioni antropiche all'interno dell'area, promuovono il *turismo sostenibile* e incentivano le attività di ricerca e di educazione ambientale. Come stabilito da Federparchi (2014), la gestione delle AMP deve mirare ad un <<incremento del patrimonio ambientale ottenuto bilanciando le attività di sfruttamento delle risorse (e.g. subacquea, nautica) (che generano profitto e benessere per l'essere umano) e le disposizioni di tutela imposte dall'ente gestore>>.

*Caratteristiche dell'AMP Torre del Cerrano*
L'area marina protetta (AMP) Torre del Cerrano, istituita con DeM 21 ottobre 2009, è suddivisa in tre zone sottoposte a diverso regime di tutela (artt. 4 e 5 del Decreto n. 218 del 28 luglio 2009):
Zona B, Riserva Generale, di circa 0.6 km per 0.9 km;
Zona C, Riserva Parziale, di 7 per 1.8 km;
Zona D, di Protezione, di 3.8 km per 4 km.
L'area protetta coincide con la ZSC IT7120215 istituita nel 2018 (GU Serie Generale n.19 del 23-01-2019; DM del MATTM 28 dicembre 2018 *"Designazione di una Zona Speciale di Conservazione (ZSC) insistente nel territorio della regione biogeografica continentale della Regione Abruzzo*") e si sviluppa per 3415 ha di cui **3.347 ettari (98%) di superficie marina**. I numerosi studi e monitoraggi condotti all'interno dell'AMP (studi per la redazione del Piano di Gestione e per la stesura del IV Report della Direttiva Habitat, Studio per la Elaborazione di un Piano per la Pesca (Progetto S.E.P.P.I.A.), programmi di monitoraggio per l'attuazione della Strategia Marina, programma di EcoRendiconto; materiale disponibile all'URL http://www.torredelcerrano.it/attivita/ricerche.html) hanno permesso di caratterizzare gli habitat e gli organismi marini e di individuare le specie indicatrici.

L'AMP comprende 173 specie di animali marini (checklist delle specie presenti nell'AMP aggiornata al 2019) tra cui specie tutelate dalla Direttiva Habitat come il dattero di mare *Lithopaga lithophaga* (cod. 1027), la tartaruga *Caretta caretta* (cod. 1224), il cetaceo *Tursiops truncatus* (cod. 1349) e la specie migratrice anadroma *Alosa fallax* (cod. 1103). L'area protetta include due habitat marini tutelati dalla Direttiva 92/43/CEE quali '*Banchi di sabbia'* (cod. 1110) e '*Scogliere'* (cod. 1170).
La maggior parte del fondale marino dell'area protetta dalla battigia fino a 18 m di profondità è costituito da sabbie fini ben calibrate che ospitano una ricca macrofauna bentonica. I resti dell'antico approdo di *Hatria*, situati prevalentemente in Zona B, costituiscono l'habitat di scogliera. Si tratta di un sito di particolare pregio naturalistico per via delle imponenti concrezioni formate dal polichete biocostruttore *Sabellaria spinulosa* (Leuckart, 1849) che ricopre gran parte dei massi ad eccezione delle zone più superficiali occupate da cospicui *mussel beds* di *Mytilus galloprovincialis*. La continuità del *reef* biogenico a *Sabellaria* è interrotta dalla componente macrobentonica di fondo duro, rappresentata principalmente da diverse specie di poriferi, cnidari, briozoi e bivalvi e alcune specie vegetali tipiche della Biocenosi delle alghe infralitorali del medio Adriatico.
Nel 2010, sono state vietate all'interno dell'area protetta la pesca a strascico e la pesca tramite draghe idrauliche, pertanto l'AMP è uno dei pochi siti lungo le coste occidentali del bacino Adriatico dove gli organismi bentonici di fondo mobile ed in particolare la vongola *Chamelea gallina,* potrebbero essere in una fase di recupero in termini di taglia ed abbondanza. Purtroppo, non sono disponibili dati di distribuzione ed abbondanza della fauna bentonica antecedenti al 2010; dunque non è possibile stimare l'aumento del valore dei servizi ecosistemici associati all'habitat 1110 dal 2010 ad oggi, a ogni modo potrebbero essere effettuati confronti con le zone esterne all'AMP dove la pesca con turbosoffianti è consentita.
L'Area Marina Protetta Torre del Cerrano è anche uno dei pochi tratti dell'Adriatico occidentale privo di barriere artificiali, dunque le dinamiche della spiaggia emersa e di quella sommersa dipendono principalmente da fattori abiotici. Il mantenimento della naturalità e dell'integrità dell'area permette la formazione di barre sommerse che proteggono la costa dall'erosione e conferiscono elevata resilienza al sistema di spiaggia senza limitare l'idrodinamismo. Ne consegue che la spiaggia sommersa potrebbe presentare una maggiore biodiversità rispetto ad aree fortemente antropizzate e dunque un maggior valore del capitale naturale. Difatti, i fondali sabbiosi dell'AMP potrebbero costituire un'importante fonte di fasi larvali di organismi merobentonici, le quali, disperse dalle correnti marine, potrebbero successivamente insediarsi anche all'esterno dell'AMP (effetto spillover).

Attività di monitoraggio degli habitat marini condotti nell'AMP Torre del Cerrano saranno strumenti indispensabili per valutarne lo **stato ambientale**, studiarne la diversità biologica, stimare i **servizi ecosistemici** e misurare l'**efficacia di gestione** dell'AMP. I risultati ottenuti dai monitoraggi permetteranno di migliorare le misure di conservazione in atto o di implementarne di nuove, aumentando la **tutela della biodiversità marina**. Inoltre, una consistente ed aggiornata base di dati sull'AMP consoliderà le attività di **comunicazione** con i cittadini, *stakeholders* e *policymakers* e promuoverà il ***networking*** con altre aree protette della **rete Natura 2000**.

L'AMP Torre del Cerrano fa riferimento alla classificazione CICES (*Common International Classification of Ecosystem Services* v5.1, 2018) adottata dal MAES (*Mapping Assessment on Ecosystems and their Services*) per collegare i servizi ecosistemici relativi al capitale naturale dell'area protetta a obiettivi ambientali specifici. Tali target sono stati stabiliti da Piano di Gestione Standardizzata denominato ISEA (Interventi Standardizzati di gestione Efficace in Aree marine protette), svolto dal WWF in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM).

Nel caso specifico del presente lavoro si terranno in considerazione i Target ISEA '**Habitat Fondi sabbiosi**', corrispondente all'habitat *'Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina'* (cod. Natura 2000: 1110) e '**Habitat Scogliere sommerse**', corrispondente all'habitat *'Scogliere'* (cod. Natura 2000: 1170) della Direttiva 92/43/CEE.

## Scopo del lavoro

Il presente report definisce le metodologie e mostra i risultati dei rilievi condotti all'interno dell'AMP Torre del Cerrano al fine di monitorare i Target suddetti.
L'AMP Torre del Cerrano è caratterizzate prevalentemente da *sandbank* e << rappresenta un importante esempio di tutela di questo habitat e costituisce un sito di riferimento per approfondire le conoscenze sulla sua struttura naturale ed ottimale>> (La Mesa et al. 2019).
Le praterie di fanerogame sono assenti, mentre abbondano gli organismi animali di fondo mobile; per tali ragioni il monitoraggio proposto per l'habitat 1110 è stato basato sulla componente faunistica del substrato sabbioso, tipica delle sabbie fini ben calibrate (SFBC di Peres e Picard, 1964). Anche l'habitat di scogliera (1170) differisce da quello della maggior parte delle aree marine protette italiane per via della presenza del reef biogenico a *Sabellaria* e necessita di monitoraggi *ad hoc*.
I protocolli di monitoraggio illustrati di seguito sono stati sviluppati anche tenendo conto degli studi effettuati in precedenza nell'area protetta Torre del Cerrano e sono ritenuti idonei a fornire informazioni sulla biodiversità e sullo stato ambientale dell'AMP

# Target Habitat 'Scogliere sommerse'

## *Rilievi video da barca*

*Metodi*

Il monitoraggio a cadenza annuale è stato basato su video-transetti georeferenziati da barca condotti nelle zone B e C nei siti indicati nell'Allegato 1 ed in Figura 1. Il metodo, già sperimentato con successo durante precedenti monitoraggi nell'ambito della Contabilità Ambientale e della Direttiva Habitat (Di Camillo et al. 2018, 2019), permette di esplorare ampie aree in tempi brevi ed ottenere un record permanente della biocenosi monitorate.

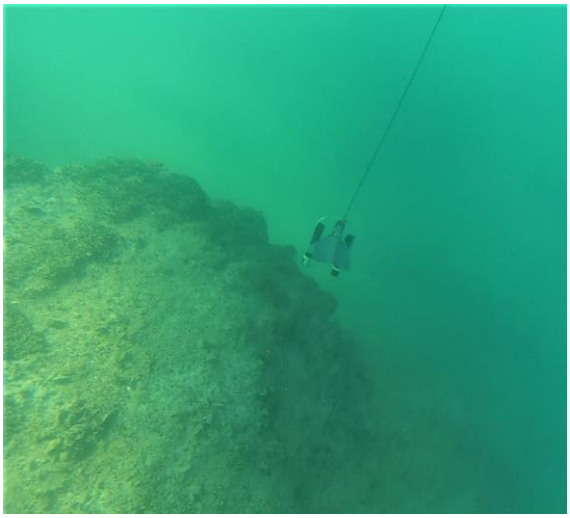

**Fig.1.** Dispositivo utilizzato per la registrazione e la visualizzazionene del fondale dell'AMP ripreso da videocamera GoPro.

Le condizioni di visibilità eccezionali hanno permesso di esplorare in dettaglio il fondale e di ottenere riprese subacquee di buona qualità.

Durante i rilievi, sono stati utilizzati tre dispositivi: una videocamera trainata dalla barca e collegata ad un monitor per la registrazione e la visualizzazione in tempo reale del fondale, una action cam per registrare file video ad alta risoluzione (Full HD) e una videocamera GoPro con un FOV più ampio per riprendere lo strumento in azione.

La prima telecamera è dotata di due puntatori led istanziati tra loro di 10 cm per il calcolo delle dimensioni dell'area.

La Figura 2 mostra il tracciato percorso all'interno della zona B durante la mappatura distinguendo tra l'habitat di scogliera (*Reefs*, codice Natura 2000

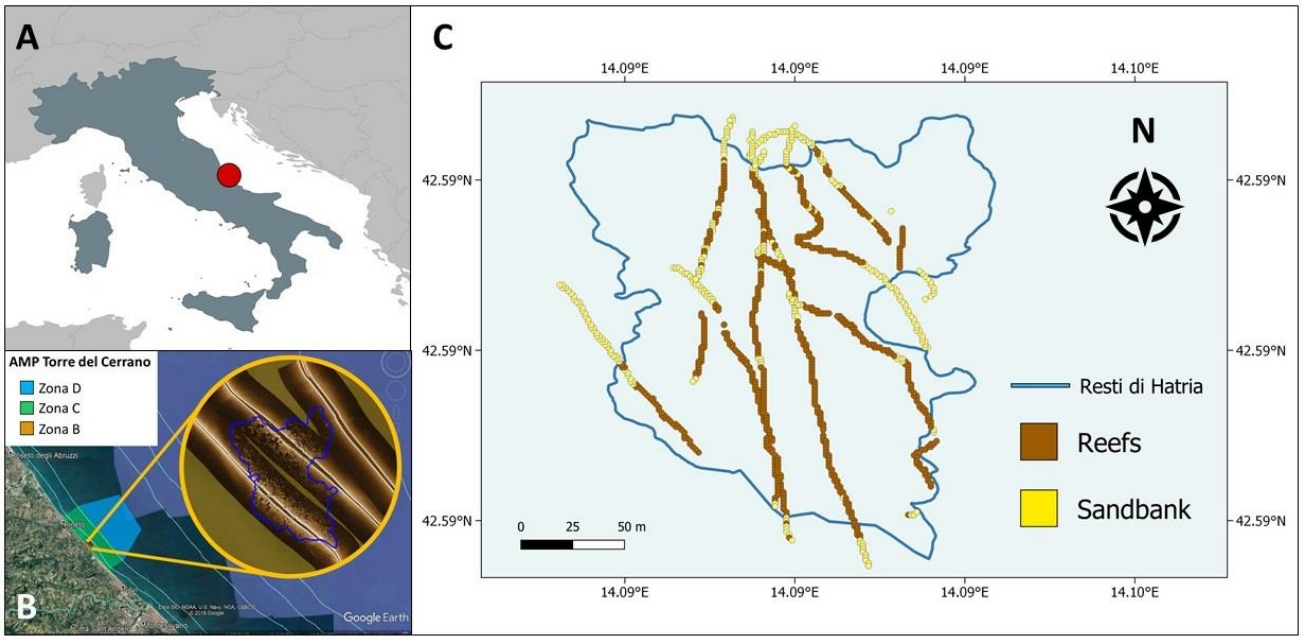


**Fig.2.** A-B. Ubicazione dei siti di campionamento. I rilievi Side Scan Sonar sono stati eseguiti dal CNR-ISMAR di Ancona nel 2015. Foto di sfondo: Google Earth. C. tracking dei rilievi effettuati all'interno ed all'esterno dell'area (di 265 m x 70 m , in azzurro) occupata dai resti dell'approdo di *Hatria*. CSR: WGS84; elaborazione QGIS 3.4.

1170) e l'habitat costituito dai banchi di sabbia (*Sandbank*, codice Natura 2000 1110).

**Monitoraggio dell'habitat**

I video sono stati analizzati per l'intera lunghezza allo scopo di determinare l'abbondanza di *Sabellaria spinolusa* (Leuckart, 1849), in quanto il polichete può essere considerato una specie indicatrice dello stato ambientale delle scogliere sommerse (Di Camillo et al. 2019). L'abbondanza del *reef* è stata determinata considerando le seguenti classi di ricoprimento percentuale: 0-25%; 25-50%; 50-75%; 75-100% per ogni variazione delle coordinate geografiche (datum WGS84).

*Risultati*

Come già rilevato da precedenti attività di monitoraggio, Il *reef* biogenico a *Sabellaria* ricopre quasi la totalità (82%, Figura 3) dei resti di dimensioni maggiori dell'antico approdo di *Hatria*, consentendo lo sviluppo di numerosi altri invertebrati, tra cui poriferi e cnidari. I massi più piccoli e più vicini al fondo invece sono scarsamente o per nulla ricoperti, probabilmente per via dell'azione distruttiva di ciottoli, tronchi ed oggetti di origine antropica che, a causa del moto ondoso, potrebbero rotolare sulle biocostruzioni, sgretolandole (Figura 4). Anche la risopsensione dei sedimenti potrebbe influenzare il tasso di crescita delle biocostruzioni, limitando lo sviluppo del *reef* in prossimità del fondale.

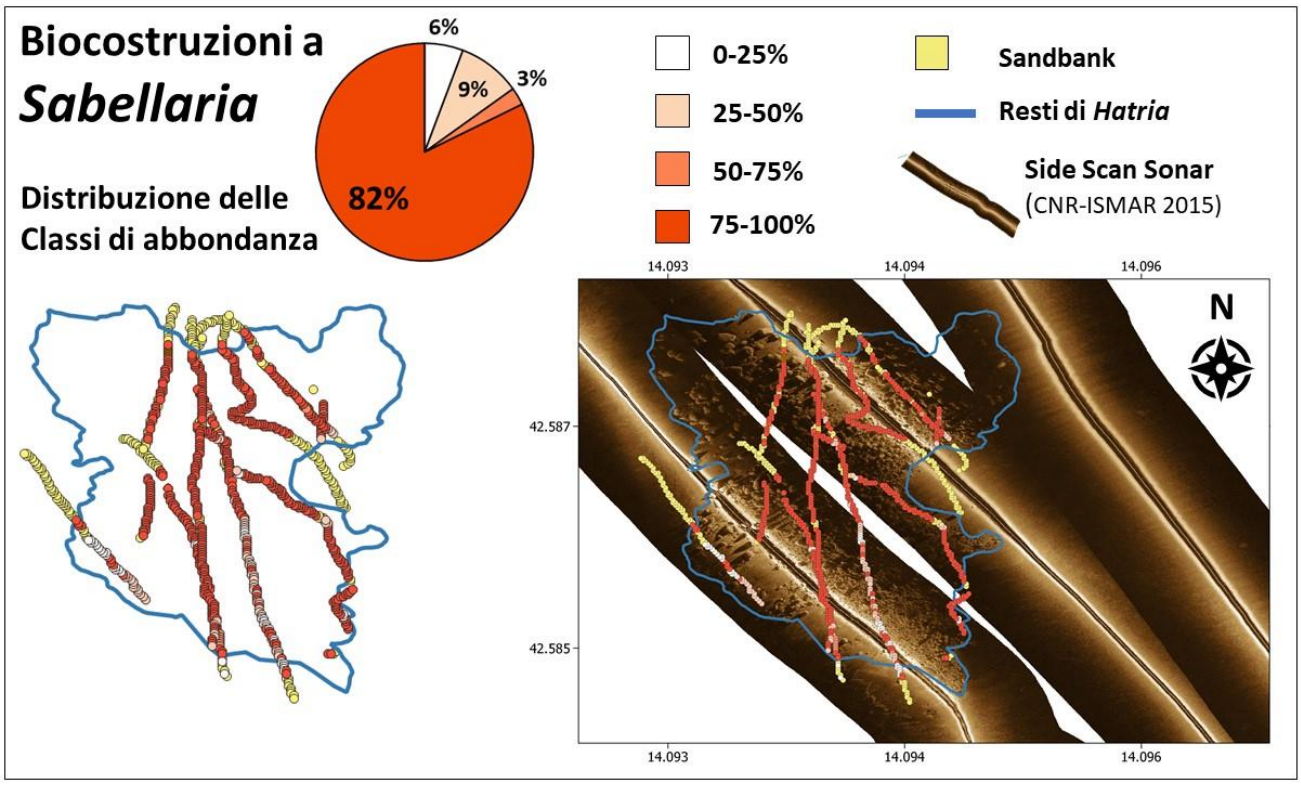


**Fig.3.** A sinistra, distribuzione geografica delle classi di abbondanza del reef a *Sabellaria* nell'area occupata dai resti dell'approdo di *Hatria* (in azzurro). A destra, la sovrapposizione dei tracciati con i rilievi Side Scan Sonar (CNR ISMAR Ancona, 2015) mostra che il reef è più cospicuo in corrispondenza dei massi di dimensione maggiore. CSR: WGS84; elaborazione QGIS 3.4.

Come già sottolineato nei report precedenti, si ritiene necessario segnalare la presenza di numerosi **oggetti di origine antropica abbandonati sul fondale, molti dei quali derivanti dall'attività di pesca** (Figura 4).

Il *marine litter* sommerso, oltre a decomporsi nell'ambiente marino rilasciando polimeri sintetici, potrebbe danneggiare le concrezioni quando trascinato dal moto ondoso; inoltre, per la stessa ragione, i rifiuti potrebbero finire lungo le spiagge arrecando danni all'ambiente ed impatti estetici alla spiaggia emersa.

Il metodo di indagine utilizzato ha permesso di monitorare anche le specie associate al *reef* (Figura 5). La parte superiore dei massi ospita grandi quantità di *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819, mentre il porifero *Aplysina aerophoba* (Nardo, 1833) e l'idrozoo *Eudendrium racemosum* (Cavolini, 1785) sono più comuni lungo i fianchi ombreggiati dei massi. Al contrario, briozoi (*Schizoporella errata* (Waters, 1878)) ed anemoni (*Anemonia viridis* (Forsskål, 1775)) colonizzano le zone esposte alla luce. Inoltre, le condizioni di visibilità ottimali hanno permesso di incontrare alcune specie vagili come saraghi, corvine e persino un polpo.

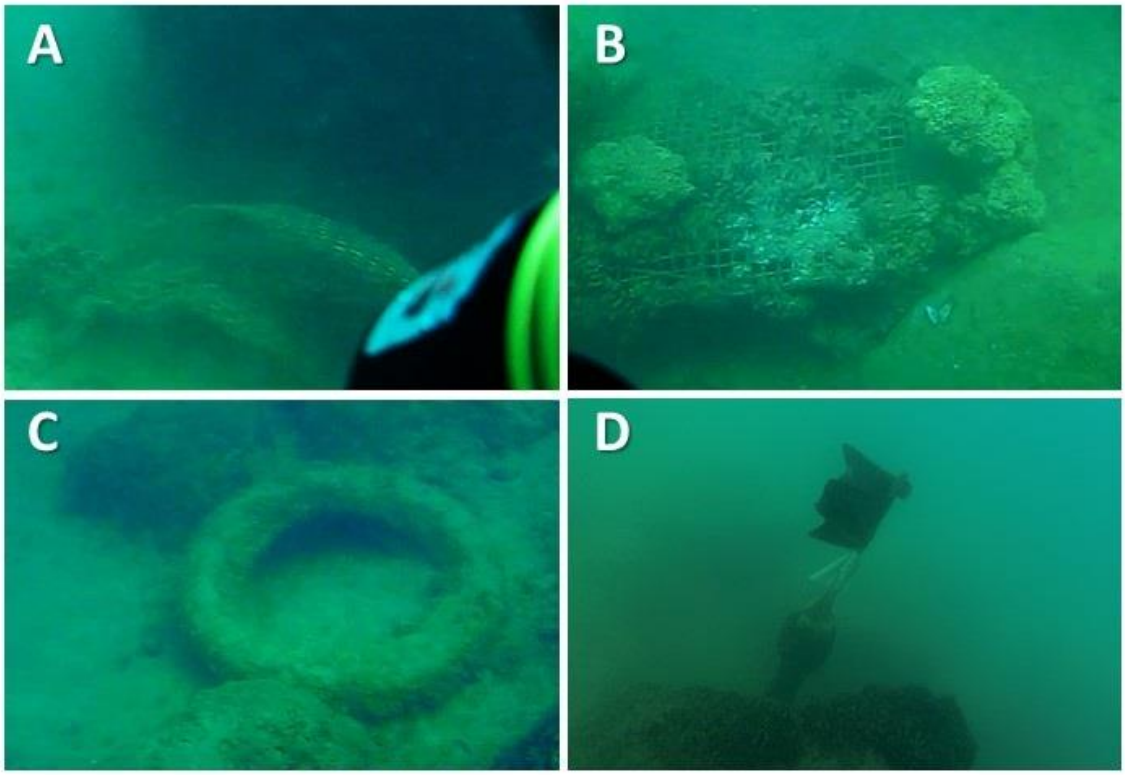


**Fig.4.** A-D. Alcuni dei numerosi rifiuti sommersi rinvenuti nell'are. A. Rete da pesca; B. Nassa; C. Copertone; D. Segnale.

*Calcolo dell'indice*

I valori dell'indice proposto (percentuale di punti indagati con ricoprimento di *Sabellaria spinulosa* superiore al 75%, Di Camillo et al. 2019) relativo agli anni 2019 e 2020 sono indicati nella **Tabella 1**. In entrambi gli anni, oltre il 70% del substrato analizzato ospita il reef a *Sabellaria* e le specie associate, pertanto lo stato dell'habitat 'Scogliere sommerse' può considerasi buono. Modeste variazioni tra monitoraggi consecutivi (es. Tra 2019 e 2020) non devono essere considerate come un incremento o un decremento del *reef*, in quanto il trend dell'habitat potrà essere stabilito solo attraverso monitoraggi condotti nel lungo periodo. Inoltre, la sovrapposizione tra i tracciati video e i rilievi Side Scan Sonar, hanno permesso di stabilire che la zona verso nord, caratterizzata dalle formazioni rocciose di dimensioni maggiori, è la più idonea da monitorare per registrare eventuali variazioni dello stato di salute del *reef*.

**Tabella 1. Valori dell'indice per l'habitat 'scogliere' nel 2019 e nel 2020**

| Target ISEA | Scopo del monitoraggio | Tipo di campionamento | Indice | 2019 | 2020 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Habitat scogliere sommerse (Scogliere, codice DH 1170)** | Abbondanza di *Sabellaria spinulosa* | Towed camera e/o campionamento in immersione condotto da OSS. Transetti georeferenziati condotti parallelamente alla linea di costa in zona B dove presenti scogliere sommerse (habitat 1170). Analisi di video/fotogrammi/foto per calcolo del ricoprimento percentuale | Percentuale di punti indagati con ricoprimento di *Sabellaria spinulosa* superiore al 75% | 70% | 82% |

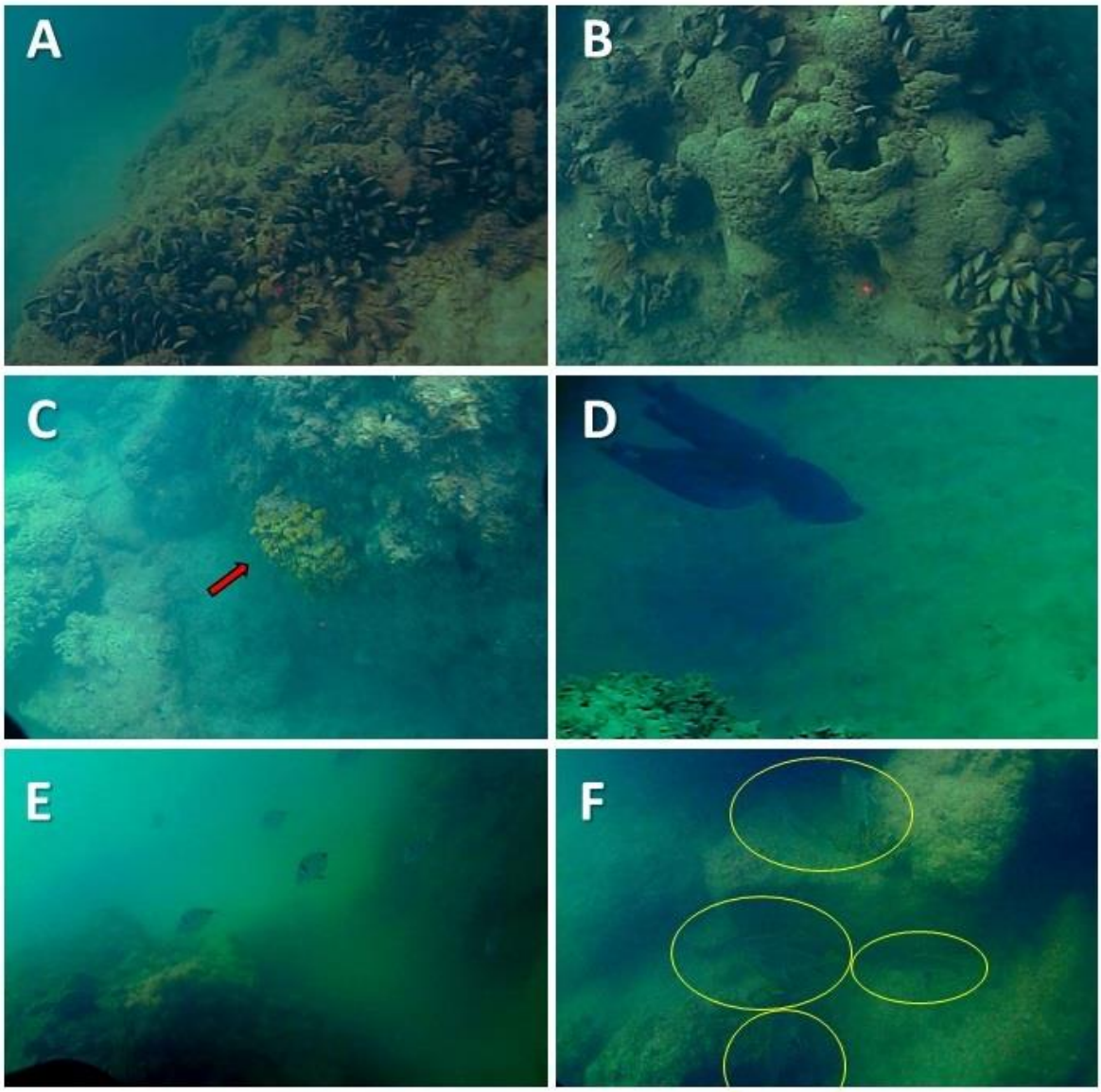


**Fig.5.** Fotogrammi tratti dalle riprese video degli organismi dell'ambiente di scogliera. A. Porzione superficiale di uno dei grandi massi che compongono la scogliera; si nota un'elevata densità di mitili (*Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819, Mollusca: Bivalvia). B. Particolare del reef biogenico a *Sabellaria spinolusa* (Leuckart, 1849) (Annelida: Polychaeta). C. Un porifero (*Aplysina aerophoba* (Nardo, 1833), Porifera: Demospongiae) molto comune nell'area considerata. D. Un polpo di passaggio. E-D. Oltre a rappresentare una nursery per giovanili di blennidi e gobidi, Il *reef* ospita anche pesci di taglia media come saraghi (E. *Diplodus vulgaris* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817)) e corvine (F. *Sciaena umbra* Linnaeus, 1758), (Chordata: Actinopterygii).

## Rilievi fotografici in immersione

*Metodi*

Le indagini sono state condotte in immersione nella zona di scogliera tramite l'utilizzo di autorespiratori ad aria (ARA). I rilievi fotografici sono stati effettuati utilizzando una fotocamera subacquea munita di distanziatore, lungo uno dei siti già monitorati nell'ambito dell'attuazione della Direttiva Habitat. Sono stati considerati due range di profondità: 3-4.9 m e 5-8 m; le foto sono state scattate sulle pareti verticali dei blocchi rocciosi. Per ogni intervallo batimetrico sono state scattate 10 foto, in seguito esaminate utilizzando un software di Digital Imaging Processing (ImageJ).

*Risultati*

La Figura 6 mostra che gli organismi col maggiore ricoprimento percentuale lungo i lati dei resti di *Hatria* sono i poriferi *Chondrosia reniformis* Nardo 1847, *Aplysina aerophoba* (Nardo, 1833) e *Sarcotragus spinulosus* Schmidt, 1862, gli anemoni di mare *Anemonia viridis* (Forsskål, 1775) e *Cereus pedunculatus* (Pennant, 1777) ed il polichete *Sabellaria spinulosa* (Leuckart, 1849).

Sia ~~che~~ nel 2020 che nel 2018 le specie dominanti sono *C. reniformis*, *S. spinulosa* e *S. spinulosus*.

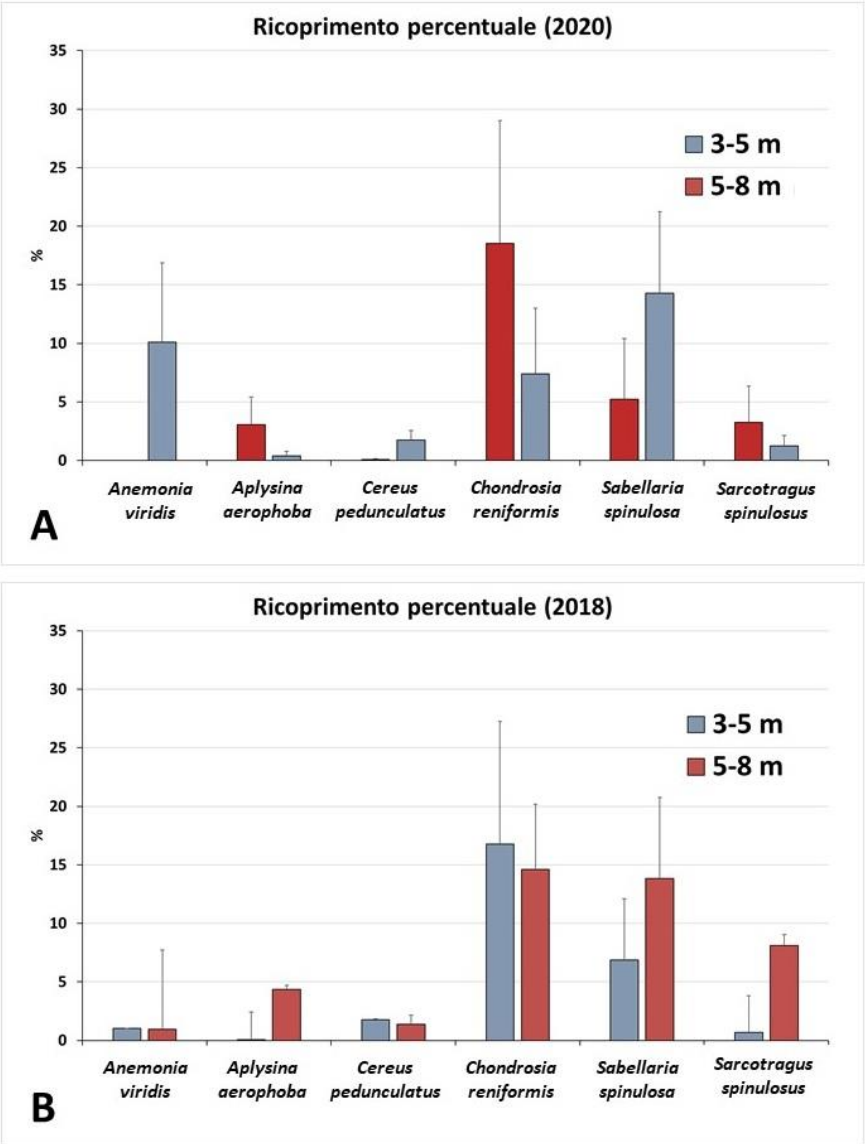


**Fig.6.** Ricoprimento percentuale delle specie più comuni nell'habitat di scogliera nel 2020 (A) e nel 2018 (B).

# Target Habitat 'Fondi sabbiosi'

## *Rilievi video da barca*

*Metodi*

Le indagini sono state condotte in zona C sud (Figura 7) tra i 4 e i 5 m di profondità per le ragioni illustrate nei report precedenti (Di Camillo et al. 2018, 2019). I video sono stati analizzati per tagliare i frame illegibili, quindi, dallo spezzone restante di filmato sono stati estrapolati casualmente 140 fotogrammi e, tra questi, sono stati selezionati i 60 fotogrammi più nitidi. Le foto sono state esaminate utilizzando il software di Digital Imaging Processing (ImageJ) per poter contare gli organismi presenti, le ovature e le tracce di animali lasciate sul fondo incoerente. La densità degli organismi è stata ottenuta rapportando al metro quadro il numero di oggetti presenti nell'area inquadrata (n. Items $m^{-2}$).

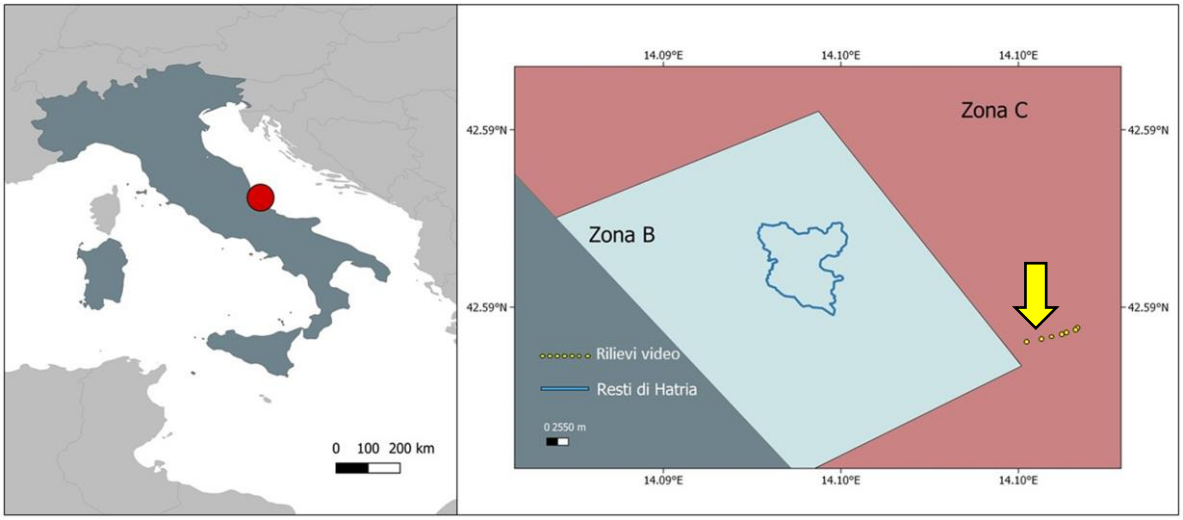


**Fig.7.** Tracking delle riprese video su fondi sabbiosi in zona C.

*Risultati*

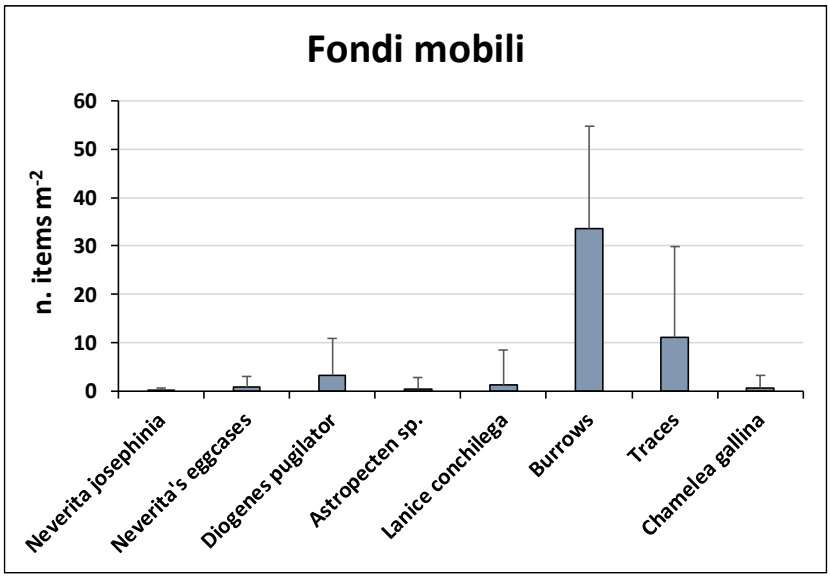


**Fig.8.** Densità degli organismi, delle ovature e delle tracce di animali rilevati durante le riprese video.

L'istogramma in Figura 8 mostra che gli oggetti rilevati con maggiore frequenza sui fondi mobili sono le tane di policheti (Burrows, 33.6 items $m^{-2}$ ± 21.2 SD). In alcuni casi è stato possibile identificare le specie che edificano tali tane, come nel caso di *Acromegalomma* sp. e *Arenicola marina* (Linnaeus, 1758) (Annelida: Polychaeta, Figura 9). Il numero degli esemplari di vongola *Chamelea gallina* (Linnaeus, 1758) si riferisce unicamente ai bivalvi presenti sulla superficie del

sedimento; difatti la tecnica utilizzata non permette di rilevare organismi completamente infossati. Nell'area considerata non sono stati notati segni di disturbo del fondale; a ogni modo, in futuro le

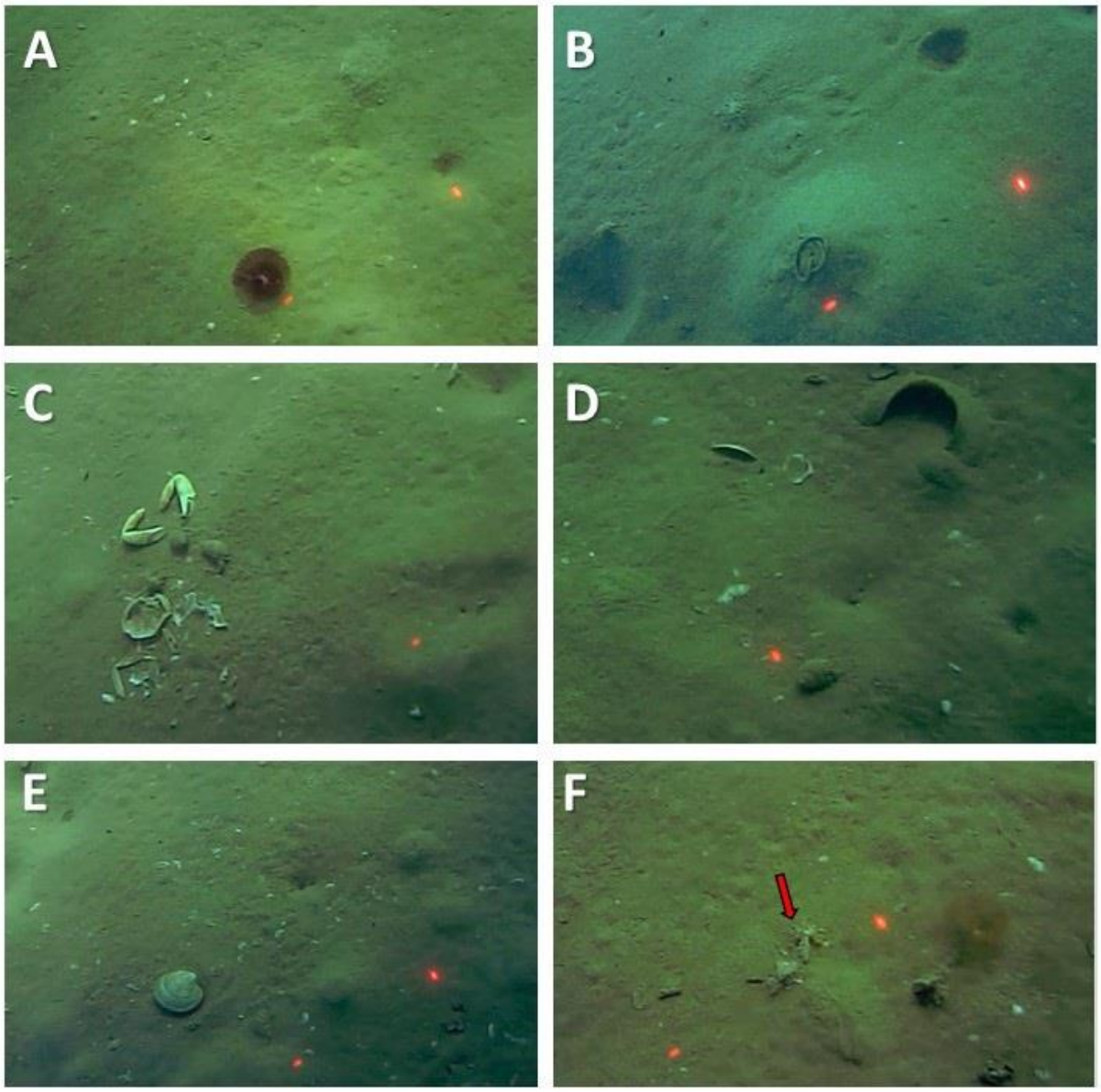


**Fig.9.** Fotogrammi tratti dalle riprese video dell'ambiente dei fondi sabbiosi. A. Corona di radioli del polichete *Acromegalomma* sp. (Annelida: Polychaeta); B. Tane e deiezioni probabilmente appartenenti al polichete *Arenicola marina* (Linnaeus, 1758) (Annelida: Polychaeta); C. Paguri (*Diogenes pugilator* (P. Roux, 1829) (Crustacea: decapoda) banchettano tra i resti di un granchio; D. Ovature di *Neverita josephinia* Risso, 1826 (Mollusca: gastropoda); E. Esemplare di *Chamelea gallina* (Linnaeus, 1758) (Mollusca: bivalvia); F. *Lanice conchilega* (Pallas, 1766) (Annelida: polichaeta).

indagini dovrebbero essere ripetute in siti adiacenti per considerare un'area totale più ampia.

Date l'elevata trasparenza dell'acqua, è stato possibile identificare le tracce lasciate sul sedimento da diversi organismi animali (Figura 10). Le immagini in figura 10, in futuro, potranno essere utilizzate per riconoscere le tracce anche in assenza dell'organismo.

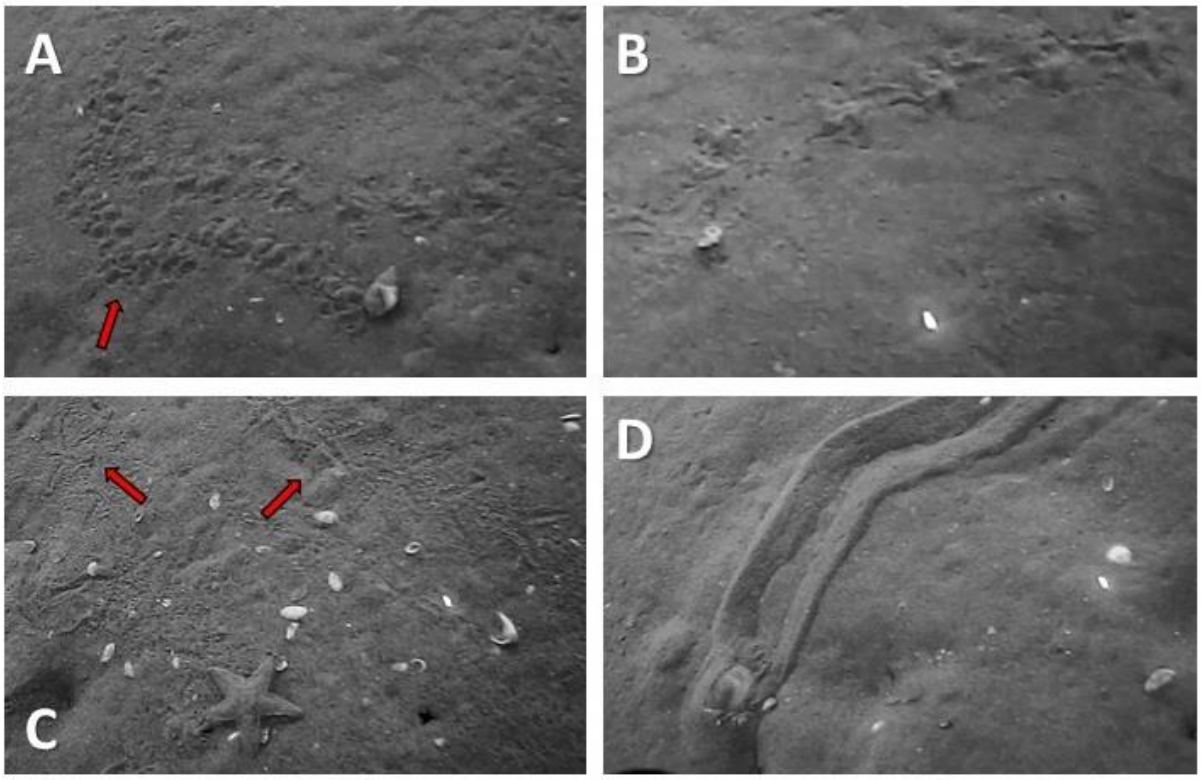


**Fig.10.** Fotogrammi tratti dalle riprese video degli organismi dell'ambiente 'fondi sabbiosi'. A-D. Tracce di organismi marini come *Diogenes pugilator* (A, Crustacea: Decapoda), ofiuroidei (B, Echinodermata: Ophiuroidea), *Astropecten* sp. (C, Echinodermata: Asteroidea) e *Neverita josephinia* (D, Mollusca: Gastropoda).

*Calcolo dell'indice*

L'indice proposto è il valore medio degli oggetti rilevati nei fotogrammi, che, per l'anno 2020 è 51 items $m^{-2}$ ± 34.8 SD. Nella Tabella 2 sono riportati i valori dell'indice calcolato per il 2019 e per il 2020.

**Tabella 2. Valori dell'indice per l'habitat 'fondi sabbiosi' nel 2019 e nel 2020**

Al momento non è possibile stabilire un valore soglia dell'indice in quanto questo è un parametro in via di sviluppo e serviranno repliche in siti diversi ed almeno un quinquennio di osservazioni per definire con precisione il metodo.

| Target ISEA | Scopo del monitoraggio | Tipo di campionamento | Indice | 2019 | 2020 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Habitat fondi sabbiosi (Sandbank, codice DH 1110)** | Determinatione dalla composizione in specie ed abbondanza di specie indicatrici (*Chamelea gallina, Lanice conchilega, Neverita josephinia* e sue ovature, *Echinocardium* spp., *Astropecten* spp., tane di Callianassidae, *Diogenes pugilator...*) | Towed camera e/o campionamento in immersione condotto da OSS; analisi di fotogrammi per conteggio delle specie indicatrici | N. items $m^{-2}$ ± 48.8 SD | 97.9 items $m^{-2}$ ± 48.8 SD | 51 items $m^{-2}$ ± 34.8 SD |

# Conclusioni

In generale, i fondali esplorati presentano una struttura di comunità che evidenzia una situazione generalmente buona: difatti l'habitat 'Scogliere', oltre a mostrare un'elevata percentuale del polichete biocostruttore (*reef* a *Sabellaria*), è anche popolato da numerosi organismi rappresentativi sia della fauna sessile che vagile.
I fondi sabbiosi meriterebbero indagini più approfondite; a ogni modo il metodo utilizzato sembra promettente ed il *sandbank* risulta preservato dalla minaccia di maggiore entità, ovvero la pesca di frodo tramite draghe idrauliche.

L'elevata trasparenza dell'acqua potrebbe essere dovuta al perdurare di buone condizioni meteomarine e alle scarse precipitazioni, ma probabilmente anche ad effetti secondari del lockdown in seguito alla pandemia da Covid19. Difatti, secondo la Relazione del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA, 2020) <<le attività economiche considerate non essenziali sono state interrotte. Ferme o ridotte le attività agricole legate alla zootecnia e la pesca; fermi i traffici marittimi; fermo il turismo; ferme le attività industriali>>. I risultati del monitoraggio SNPA (2020) evidenziano <<un miglioramento delle condizioni microbiologiche e trofiche ed un aumento della trasparenza nella colonna d'acqua in molte delle aree costiere indagate, risposte associabili alla combinazione di fattori stagionali naturali e alle restrizioni del lockdown>>.
Pertanto, il valore dei servizi ecosistemici offerti dall'AMP aumenterebbe se fossero applicate ulteriori regolamentazioni su alcune attività economiche che potrebbero influire sulla qualità dell'acqua.

Infine, si sottolinea che nell'area sono presenti rifiuti antropici di varia natura l'urgenza di prendere provvedimenti per limitare o almeno rimuovere i rifiuti sommersi nell'Area Protetta.

## Documenti di riferimento

Aichi Biodiversity Targets - https://www.cbd.int/sp/targets

Borja A, Mader J, Muxika I, Rodrìguez JG., Bald J (2008) Using M-AMBI in assessing benthic quality within the Water Framework Directive: some remarks and recommendations. Marine Pollution Bulletin 56: 1377–1379.

CE, 1992. Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Gazzetta Ufficiale L 206 del 22.7.1992.

CE, 2008. Direttiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 giugno 2008 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino (direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino). Gazzetta ufficiale dell'Unione europea del 25.6.2008, L 164/19.

CE, 2009. Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Comitato per il Capitale Naturale (2017) Primo rapporto sullo stato del capitale naturale in Italia.

Comitato per il Capitale Naturale (2018) Secondo rapporto sullo stato del capitale naturale in Italia.

Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare n. 218 del 28 luglio 2009 - Regolamento recante la disciplina delle attività consentite nelle diverse zone dell'area marina protetta <<Torrel Cerrano>>

Decreto del Ministro dell'Ambiente e Tutela Territorio e Mare n.11 del 12 gennaio 2017 - Regolamento di Esecuzione e Organizzazione dell'Area Marina Protetta "Torre del Cerrano" (GU n° 24).

Delbono, I., Bianchi, C.N., Morri, C., 2003. Le biocostruzioni di *Sabellaria alveolata* come indicatori ambientali: area costiera fra Chiavari e Sestri Levante. In: Ferretti, O. (Ed.), Studi per la creazione di strumenti di gestione costiera: Golfo del Tigullio, La Spezia, pp. 130e140. ENEA, Centro Ricerche Ambiente Marino.

Di Camillo, C.G., Cerrano, C., Calcinai, B. (2019) Acquisizione dei dati utili ai fini del calcolo degli indicatori sull'efficacia dell'azione di gestione dell'Area Marina Protetta 'Torre del Cerrano' nell'ambito delle attività da svolgersi nel 2019 all'interno del Progetto Biodiversità e Contabilità Ambientale.

Dickson, B., Blaney, R. Miles, L., Regan, E., van Soesbergen, A., Väänänen, E., Blyth, S., Harfoot, M. Martin, C.S., McOwen, C., Newbold, T., van Bochove, J. (2014). Towards a global map of natural capital: Key ecosystem assets. UNEP, Nairobi, Kenya.

Federparchi (2014) Contabilità ambientale nelle Aree Marine Protette Italiane

Heinrich, M. (2002). Handbook of the Convention on Biological Diversity: Edited by the Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Earthscan, London.

La Mesa, G., Paglialonga A., Tunesi, L. (ed.), (2019). Handbooks for monitoring species and habitats of Community interest (Council Directive 92/43/EEC and Directive 09/147/CE) in Italy: marine environment. ISPRA, Series Handbooks and Guidelines, 190/2019.

Ling, M. A., King, S., Mapendembe, A., and Brown, C. 2018. A review of ecosystem service valuation progress and approaches by the Member States of the European Union. UNEP-WCMC, Cambridge, UK.

SNPA Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (2020) - Relazione sui risultati del monitoraggio marino svolto da SNPA in collaborazione con il comando generale delle capitanerie di porto nel periodo di lockdown, pp. 9.

TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity (2010). The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A Synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB - http://www.teebweb.org/publication/mainstreaming-the-economics-of-nature-a-synthesis-of-the-approachconclusions-and-recommendations-of-teeb/

Schneider, C. A.; Rasband, W. S. & Eliceiri, K. W. (2012), "NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis", *Nature methods* **9(7)**: 671-675, PMID 22930834

UK NCC - United Kingdom Natural Capital Committe (2013). Natural Capital Committee's first state of natural capital - https://www.gov.uk/government/publications/natural-capital-committees-first-state-of-naturalcapital-report

## Allegati

Si allegano i file in formato Excel contenenti i dati utilizzati per il calcolo degli indici

**Ringraziamenti**
Il gruppo di lavoro ringrazia l'ASD Guide del Cerrano ed in particolare Roberto Di Giandomenico per il supporto offerto durante le attività in mare.