



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU



**MINISTERO
DELL'INTERNO**



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Piani Urbani Integrati - M5C2 – Intervento 2.2b



COMUNE DI PALERMO

**AREA DEL PATRIMONIO, DELLE POLITICHE AMBIENTALI
E TRANSIZIONE ECOLOGICA**

**SETTORE POLITICHE AMBIENTALI E TRANSIZIONE ECOLOGICA
SERVIZIO PROGETTAZIONE MARE, COSTE, PARCHI E RISERVE**



Parco a mare allo Sperone

CUP D79J22000640006

INDAGINI AMBIENTALI RELAZIONE SULLA BIOCENOSI

Luglio 2023

Il Sindaco: Prof. Roberto Lagalla

L'Assessore: Dott. Andrea Mineo

Il Capo Area: Dott.essa Carmela Agnello

Il Dirigente: Dott. Roberto Raineri

Il RUP: Arch. Giovanni Sarta

Staff del RUP: Arch. Giuseppina Liuzzo, Arch. Achille Vitale, Ing. Gesualdo Guarnieri, Dott. Francesco La Vara, D.ssa Caterina Tardibuono, D.ssa Patrizia Sampino.

La coordinatrice della progettazione: Ing. Deborah Spiaggia

Il gruppo di progettazione: Dott. Geologo Gabriele Sapiro;

Dott. Biologo Fabio Di Piazza;

Responsabile della sicurezza in fase di progettazione: Ing. Claudio Torta

Studio idraulico marittimo, Verifica delle opere di difesa costiera eseguiti da: Sigma Ingegneria s.r.l.

Indagini ambientali, geologiche e geotecniche svolte da: ICPA s.r.l. e Ambiente Lab

Con il contributo scientifico del Dipartimento di Architettura di Palermo – Responsabile Prof. Daniele Ronsivalle



Città di Palermo

COMUNE DI PALERMO

area del patrimonio, delle politiche ambientali e
transizione ecologica

INDAGINI INTEGRATIVE degli interventi: Parco allo Sperone (CIG 9394147757), Riqualificazione ecosostenibile del lungomare della Bandita (CIG 9394273F4F) e Riqualificazione del porto della Bandita ed aree portuali (CIG 9394319548)

Indagini batimetrico-morfologiche, ambientali ed archeologiche

Relazione Biocenosi a Fanerogame marine



Arena Sub s.r.l.
Diving and Marine contractor

R.O.V. & MARINE
CONTRACTOR
COMMERCIAL DIVING
GEOTECHNICAL



OCEANOGRAPHYC SURVEY
GEOPHYSICAL SURVEY
VESSEL

Sommario

1. Premessa	3
1.1 Aree d'indagine.....	3
2. Metodologia	4
2.1 Mappatura acustica con Side Scan Sonar	4
2.2 Tranetti video	7
3. Risultati	8
3.1 Caratteristiche morfologiche dell'area.....	8
3.2 Aspetti biocenotici	10
3.2.1 Transetto 1 (Sperone Ovest)	10
3.2.2 Transetto 2 (Sperone est).....	12
3.2.3 Transetto 3 (Bandita ovest).....	14
3.2.4 Transetto 4 (Bandita est)	17
3.3 Considerazioni	25

1. Premessa

Nell'ambito degli studi specialistici eseguiti per i progetti: "Parco allo Sperone (CIG 9394147757), Riqualificazione ecosostenibile del lungomare della Bandita (CIG 9394273F4F) e Riqualificazione del porto della Bandita ed aree portuali (CIG 9394319548), la presente relazione riguarda l'indagine sulle biocenosi vegetali marine riscontrate nelle aree marine relative ai progetti.

In particolare, l'indagine mirava alla verifica della presenza di biocenosi di pregio quali quelle a fanerogame marine (*Posidonia O*, *Cymodocea N*), che, come vedremo nel testo, sono risultate assenti.

Le attività sono state eseguite in accordo con le indicazioni contenute nei documenti di Capitolato Speciale d'Appalto (elab. A14 e C13): relativi ai progetti e redatti dal Gruppo di progettazione del Comune di Palermo – Area della Pianificazione Urbanistica.

1.1 Aree d'indagine

Le aree d'indagine marine sono individuata nelle immagini che seguono e sono ubicate lungo il litorale Sud-Est del Comune di Palermo in corrispondenza delle omonime località.

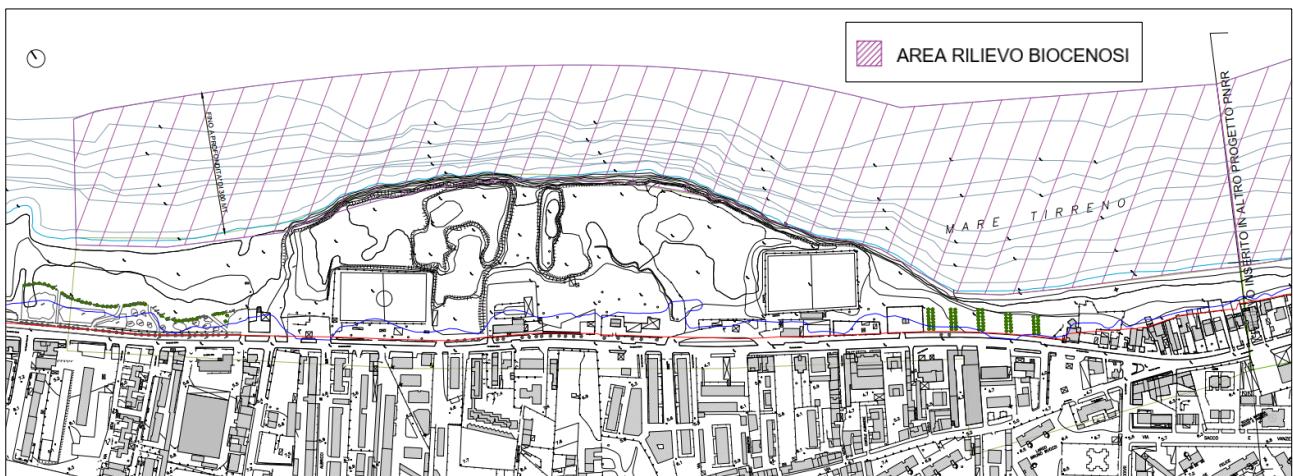


Figura 1. Area d'indagine relativa al "Parco a mare dello Sperone" (dal documento: A06 - Piano dei Rilevamenti).

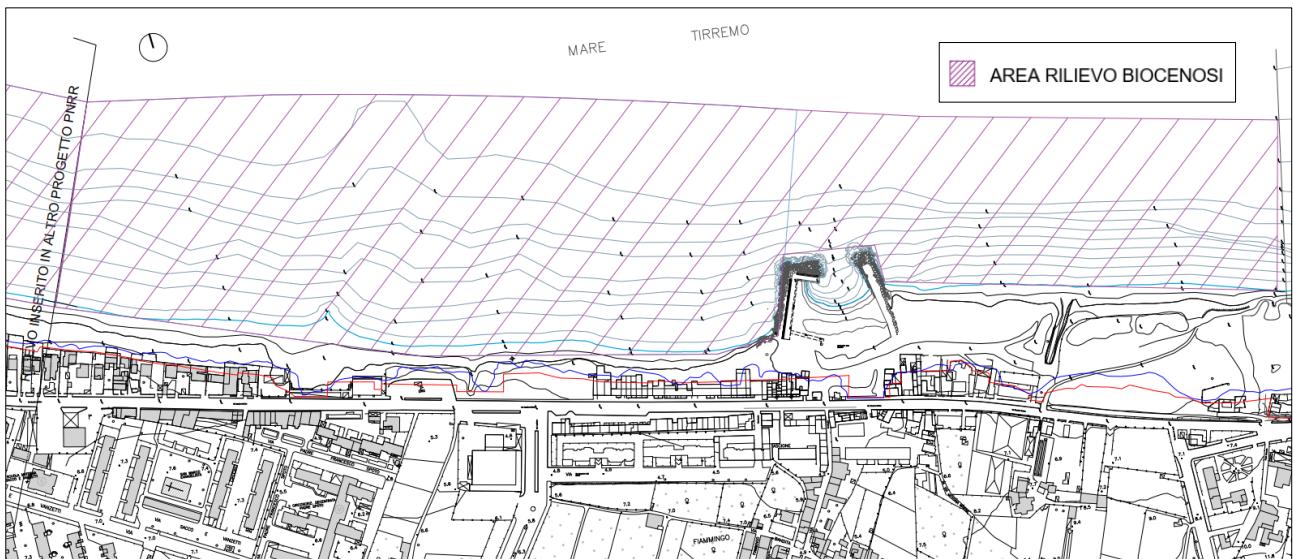


Figura 2. Area d'indagine relativa al "Riqualificazione del Porto Bandita e aree portuali" (dal documento: C05 - Piano dei Rilevamenti).



Figura 3. Immagine aerea dell'area (Google earth)

2. Metodologia

Per la caratterizzazione delle biocenosi a fanerogame erano previste le seguenti attività:

- Rilievo morfologico con Side Scan Sonar ed elaborazione mappa delle biocenosi;
- Ispezioni Video per Verità a mare mediante ROV correttamente georeferenziati;
- Campionamenti e studio sullo stato di salute di *P. oceanica* (se presente), incluse analisi fenologiche, lepidacronologiche, calcolo indici (PREI ecc.) in accordo con le metodologie ISPRA (almeno 3 stazioni);

Le prime due attività eseguite hanno evidenziato l'assenza di fanerogame nell'area e pertanto non è stato possibile effettuare campionamenti specifici (punto 3).

2.1 Mappatura acustica con Side Scan Sonar

La mappatura acustica del fondo è stata eseguita con un Sonar a Scansione Laterale (SSS) Edgetech 4125 (400-900 kHz) che ha permesso di ottenere un mosaico con la facies acustiche di fondo. Dal mosaico è stata redatta una mappa dei Tipi di Fondo e, attraverso il confronto con le immagini dei Video transetti, corredata con le indicazioni delle possibili biocenosi vegetali



Figura 4. Area dello Sperone: (in alto) Mosaico SSS; (in basso) Mappa dei Tipi di Fondo con indicazione delle Biocenosi



Figura 5. Area della Bandita: (in alto) Mosaico SSS; (in basso) Mappa dei Tipi di Fondo con indicazione delle Biocenosi

2.2 Tranetti video

A conclusione delle indagini acustiche e sulla base delle prime informazioni osservabili dai dati strumentali sono stati eseguiti 4 tranetti video con OTS dotato di scooter subacqueo e doppia telecamera (su veicolo e su operatore).

I tranetti, denominati T1, T2, T3, T4, sono riportati nella mappa che segue:



Figura 6. Mappa dei Video Transetti

In allegato sono riportati i tracciati in formato vettoriale (DWG e KML) oltre che i file video ed una selezione di immagini

Dopo l'osservazione e lo studio dei filmati video sono stati estratti dei fotogrammi in corrispondenza delle situazioni ambientali più significative. I fotogrammi sono stati anche utilizzati per interpretare al meglio le facies acustiche rilevate con il Side Scan Sonar.

3. Risultati

L'analisi dei sonogrammi SSS unitamente all'osservazione dei filmati video subacquei ha escluso la presenza di fanerogame marine anche oltre il limite al largo dell'area indicata fino a circa 10-12m di profondità.

3.1 Caratteristiche morfologiche dell'area

Dal punto di vista geomorfologico l'area indagata ha un andamento molto regolare che degrada a bassa pendenza verso il largo almeno fino alle profondità indagate (10-12m).

Il fondale è costituito prevalentemente da sabbie e limi (indicati in letteratura CARG come Depositi di piattaforma continentale interna) con intercalata ampi affioramenti rocciosi di natura verosimilmente carbonatica. Questi si presentano con andamento da tabulare a globoso.

Nel settore più occidentale, di fronte all'area dello Sperone, sono in continuità con il materiale di riporto dello stesso e raggiungono i 4-5m di profondità, mentre procedendo verso est, ed in particolare nella zona della Bandita si protendono verso profondità maggiori (8-9m).

A ridosso della riva, ed in particolare nella zona della Bandita assumo l'aspetto di corpi di maggiori dimensioni con ampie fratturazioni.

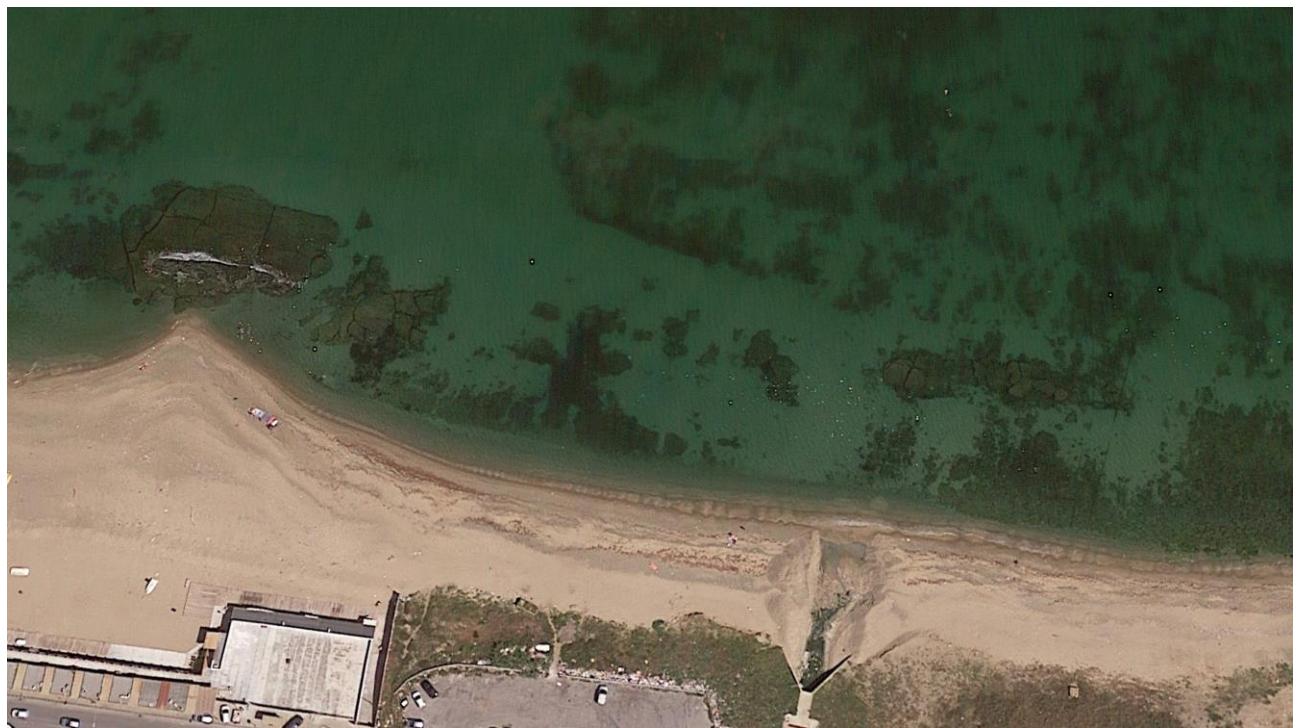


Figura 7. Immagine aerea del settore ad ovest del Porto della Bandita con affioramenti tabulari fratturati.

Un aspetto molto peculiare che è stato osservato dallo studio diacronico, tramite delle fotografie aeree storiche disponibili sulla piattaforma Google Earth, riguarda la notevole dinamica costiera che è in grado di modificare l'aspetto del fondale.

La conformazione tabulare, con ridotto spessore, degli affioramenti più costieri fa sì che in stagioni e annate diverse il sedimento possa coprire o scoprire gli stessi.

Nelle immagini che seguono, che risalgono rispettivamente al maggio 2022 (Figura 8) e maggio 2020 (Figura 9) è possibile osservare la diversa estensione degli affioramenti rocciosi proprio a causa della coltre sedimentaria che evidentemente copre e scopre i banchi tabulari.



Figura 8. Lungomare della Bandita, foto aerea del maggio 2022

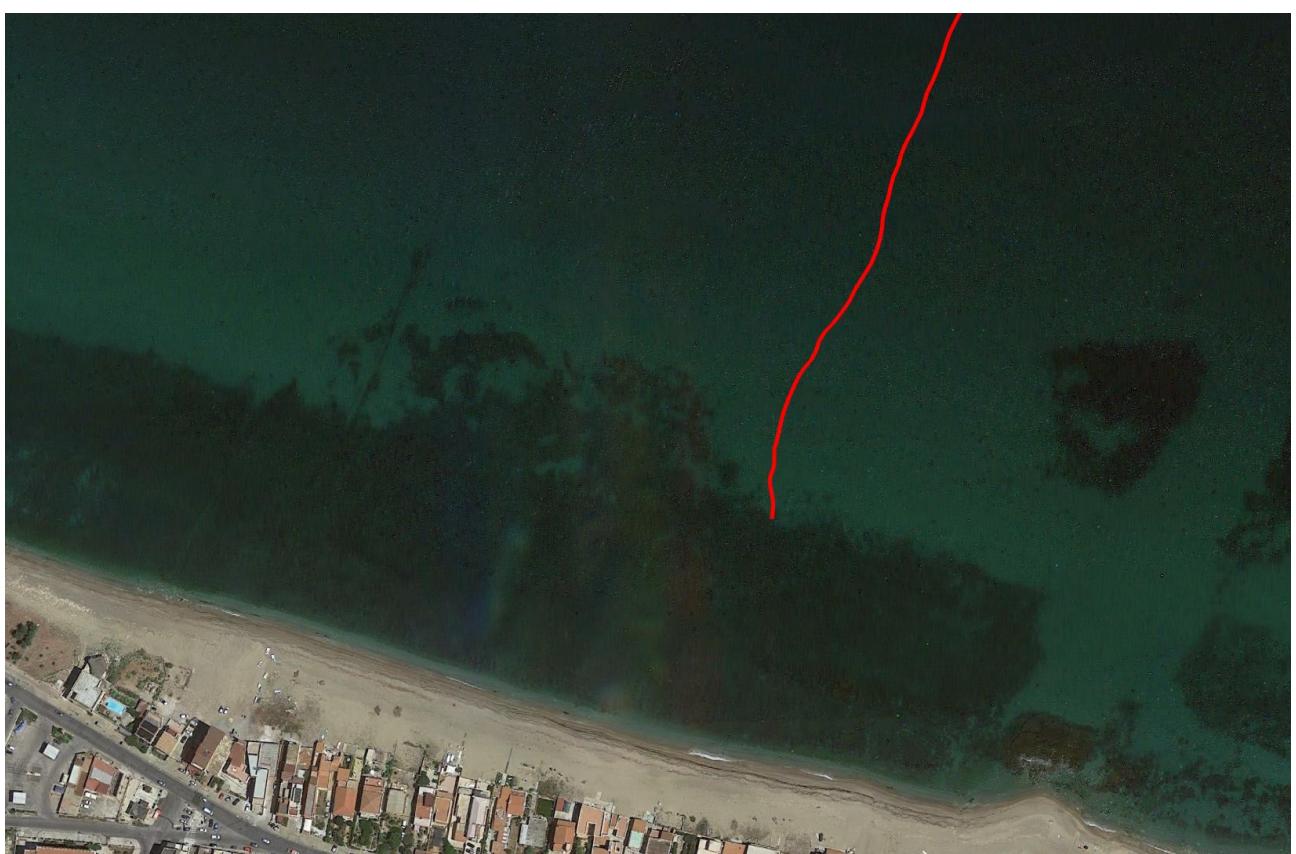


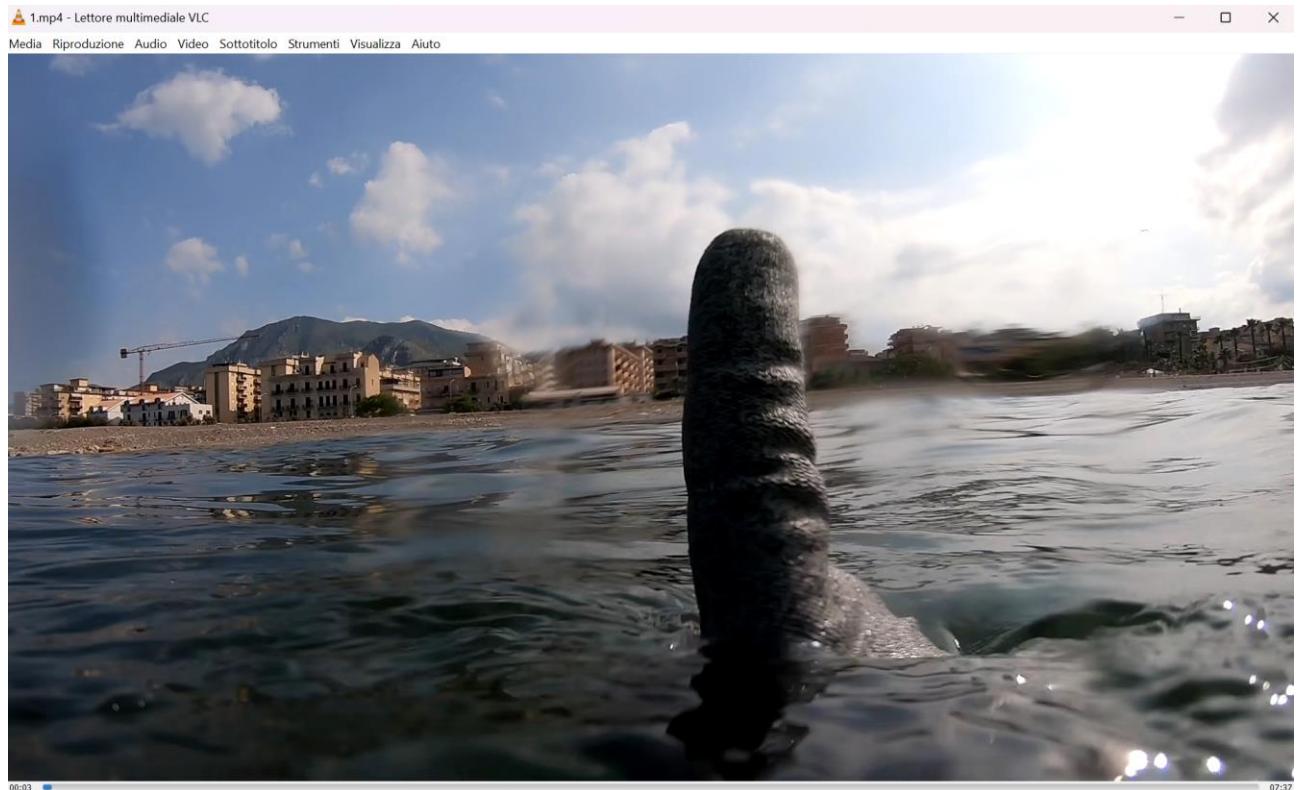
Figura 9. Lungomare della Bandita, foto aerea del maggio 2020

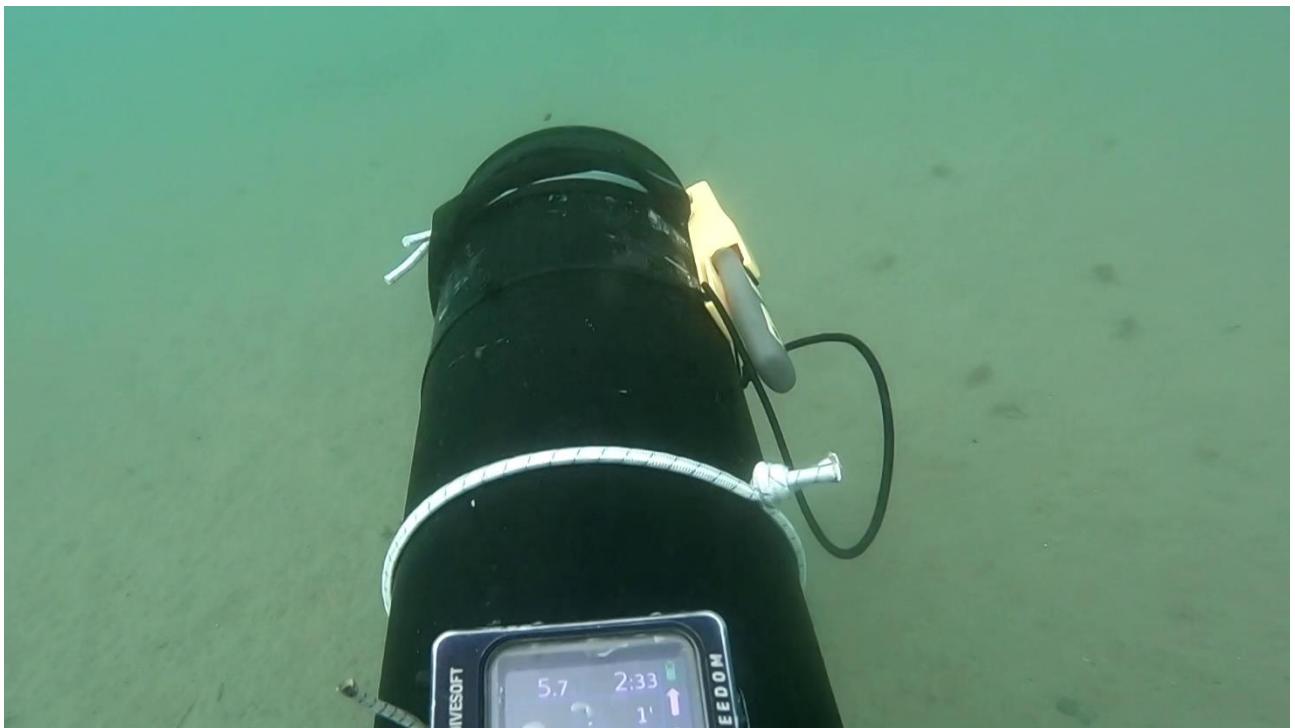
3.2 Aspetti biocenotici

Le immagini video hanno restituito una condizione di bassa visibilità nei settori prospicienti la costa di tutti i transetti, dando conferma della componente siltosa presente nel sedimento che rimane in sospensione anche per giorni dopo una condizione di mare agitato. I fotogrammi sono distribuiti in maniera regolare lungo il percorso di ogni transetto a mostrare le caratteristiche salienti.

3.2.1 Transetto 1 (Sperone Ovest)

Il transetto è stato effettuato da costa verso largo fino a circa 10m di profondità.

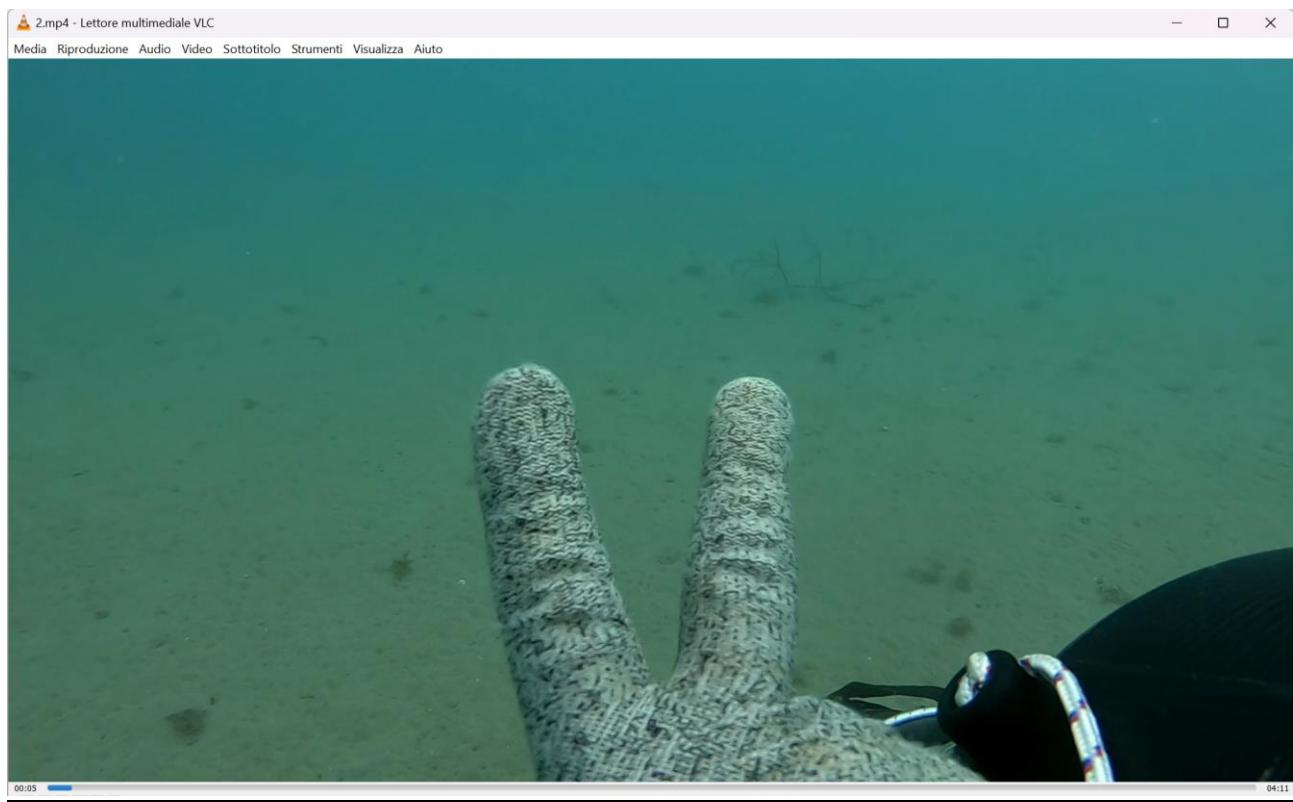


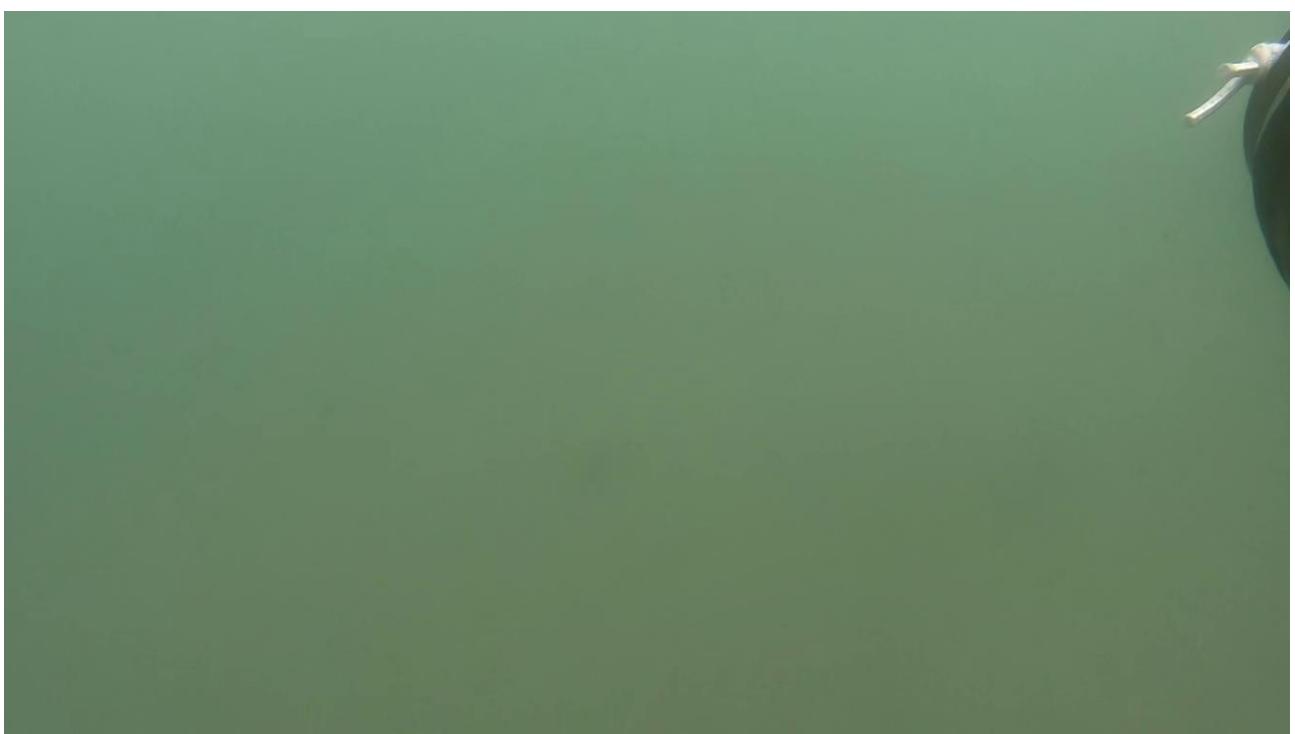
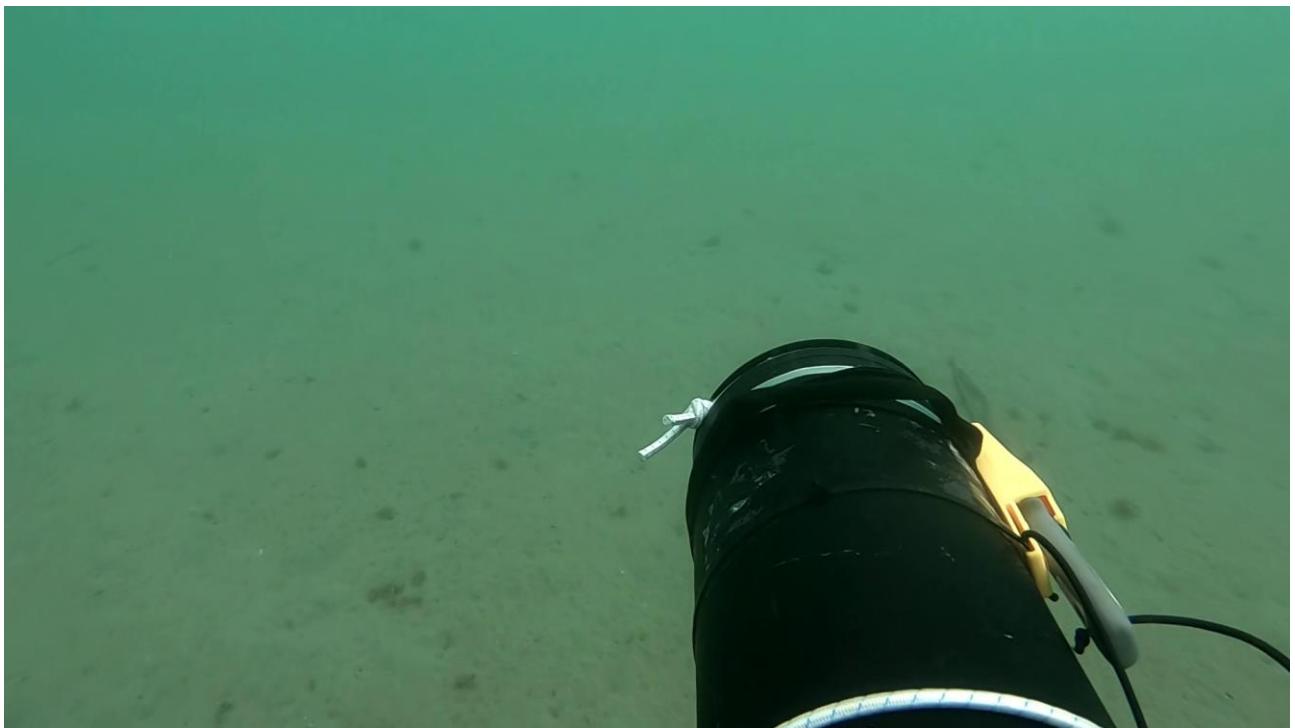


Nel tratto osservato sono stati riscontrati solo fondi mobili privi di popolamenti a fanerogame, né tracce di substrati a matte morte.

3.2.2 Transetto 2 (Sperone est)

Il transetto è stato effettuato da largo verso costa a partire dai -9.5m.





Anche in questo caso, nel tratto osservato sono stati riscontrati solo fondi mobili privi di popolamenti a fanerogame, né tracce di substrati a matte morte. Il transetto è terminato a circa 2.5m di profondità per mancanza totale di visibilità.

3.2.3 Transetto 3 (Bandita ovest)

Il transetto è stato effettuato da costa verso largo fino a circa 10m di profondità.







Anche in questo terzo transetto, sono stati riscontrati solo fondi mobili privi di popolamenti a fanerogame, ne tracce di substrati a matte morte. Il settore più prospiciente la riva era privo di visibilità.

3.2.4 Transetto 4 (*Bandita est*)

Il transetto è stato effettuato da costa verso largo fino a circa 10m.

















Il quarto transetto, effettuato poco ad est del porto della Bandita è risultato il più articolato in termini di morfologie ed è stato considerato indicativo delle caratteristiche biocenotiche degli affioramenti rocciosi mappati lungo l'intera area.

Come osservabile dai fotogrammi sono stati esclusi popolamenti a *Posidonia* e/o *Cymodocea*, come anche non sono state riscontrate morfologie indicative di matte morte.

Le biocenosi risultano del tipo delle alghe fotofile su roccia (associazione a *Cystoseira sp*), evidentemente in una condizione ecologica non ottimale per via della variabilità delle condizioni di illuminazione.

3.3 Considerazioni

Le caratteristiche dell'area, in cui la tipologia e il dinamismo dei sedimenti influenzano sia le condizioni di illuminazione che possibili fasi di copertura degli affioramenti nei settori prospicienti la costa, determinano una condizione ecologica variabile che si riflette su popolazioni fitocenotiche a ridotta complessità.

Nei settori più profondi, oltre i 4-5m di profondità le morfologie degli affioramenti hanno consentito l'attecchimento di fitocenosi più strutturate sempre appartenenti alla categoria delle alghe fotofile.

Come ampiamente evidenziato sono risultate assenti praterie di *Posidonia oceanica*, così come quelle di *Cymodocea nodosa*.

Dal punto di vista ecologico il tratto di litorale, per le caratteristiche descritte prima (sospensione, apporti costieri), appare oltremodo poco adatto alla presenza di *Posidonia*, la *Cymodocea*, specie vicaria della *Posidonia* e generalmente più pioniera avrebbe più chance di attecchire ma in ogni caso non è stata riscontrata nell'area indagata.