Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

COMUNE DI SORI

Via G.Stagno, 19 – 16030 Sori (GE)

INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLE OPERE DI DIFESA COSTIERA DEL LITORALE DI SORI (fondi Protezione Civile ex O.C.D.P.C. n. 558/18 - eventi del 29-30 ottobre 2018)

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE TECNICO-NATURALISTICA SUI BASSI FONDALI NEL COMUNE DI SORI (GE) (documento redatto da RSTA scrl)

C50.PD.R03.00

Genova, 18 maggio 2021

STUDIOELB INGEGNERI ASSOCIATI

Corso Torino 17/6 sc. A - 16129 GENOVA GE Tel. 010.5740568 - Fax 010.4211059
e-mail: inge@studioelb.it - PEC: studio@pec.studioelb.it - C.F. e P. IVA: 01933110999

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

Relazione tecnico-naturalistica sui bassi fondali nel comune di Sori (GE)



Marzo 2021

Indagini: P. Bernat, M. Cassola, T. Cosmai, A. Molinari

Relazione: A. Molinari, P. Bernat

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

Premessa

La presente indagine, eseguita in seguito all'incarico da parte del Comune di Sori del 16/2/2021, ha lo scopo di fornire un inquadramento naturalistico di dettaglio dei popolamenti bentonici ed in particolare della prateria di *Posidonia oceanica* presso il litorale di Sori ed in particolare tra le due scogliere a protezione della baia. I fondali del tratto di costa indagato sono compresi nella ZSC Fondali Nervi-Sori (IT1332575) (Fig.1).



Fig. 1: mappa della ZSC Fondali Nervi-Sori, presso Sori (dal portale cartografico della Regione Liguria).

La prateria di *Posidonia oceanica* presente tra Genova Quarto e Sori è indicata nell'atlante degli habitat marini della Liguria (Diviacco & Coppo 2006) come il posidonieto più esteso su scala regionale. La prateria si estende per circa 11 km di lunghezza mentre la larghezza media è di circa 1000 m. La superficie complessiva è di circa 830 ha, di cui 188 a mosaico, 106 di posidonia su roccia e 72 ha di *matte* morta (Fig. 2). Il limite superiore è situato intorno ai 5 m di profondità, mentre quello inferiore è compreso tra i 25 m e i 30 m. Tuttavia la distribuzione spaziale è disomogenea, con il limite superiore che arretra sensibilmente in corrispondenza dei centri abitati, proprio come nel caso di Sori. La natura del limite inferiore viene descritto come marcatamente regressivo. Viene inoltre rimarcata la diffusa presenza all'interno della prateria di affioramenti rocciosi colonizzati da popolamenti precoralligeni e coralligeni di piattaforma che aumentano la complessità del fondale e la biodiversità. Tale aspetto si riscontra anche nel tratto di fondale tra Pieve Ligure e Punta Ferretto (Sori). La costa rocciosa in località Capo Pino, ad est della spiaggia antistante l'abitato, ospita una grotta sottomarina inserita nel Catasto delle Grotte Liguri (LI 1617), che ha uno sviluppo di 38 m ed è parzialmente sommersa.

Nel 2011 ulteriori rilievi sono stati condotti sulle praterie di posidonia antistante l'abitato di Sori (RSTA, 2011) confermano l'assenza di tale habitat nelle zone prossime all'insenatura di Sori, evidenziando un basso grado di copertura verso il limite est della prateria con diversi canali erosivi, rimarcando tuttavia lo stato soddisfacente di conservazione nella parte a profondità -17 m.

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

Recentemente uno studio focalizzato sulla caratterizzazione della zona tra il cimitero e il molo di Sori (Pettinari e Riminucci, 2019) ha evidenziato nell'area prospiciente il molo alcune chiazze isolate di posidonia alternate a *matte* morta, e fondale sabbioso e detritico.

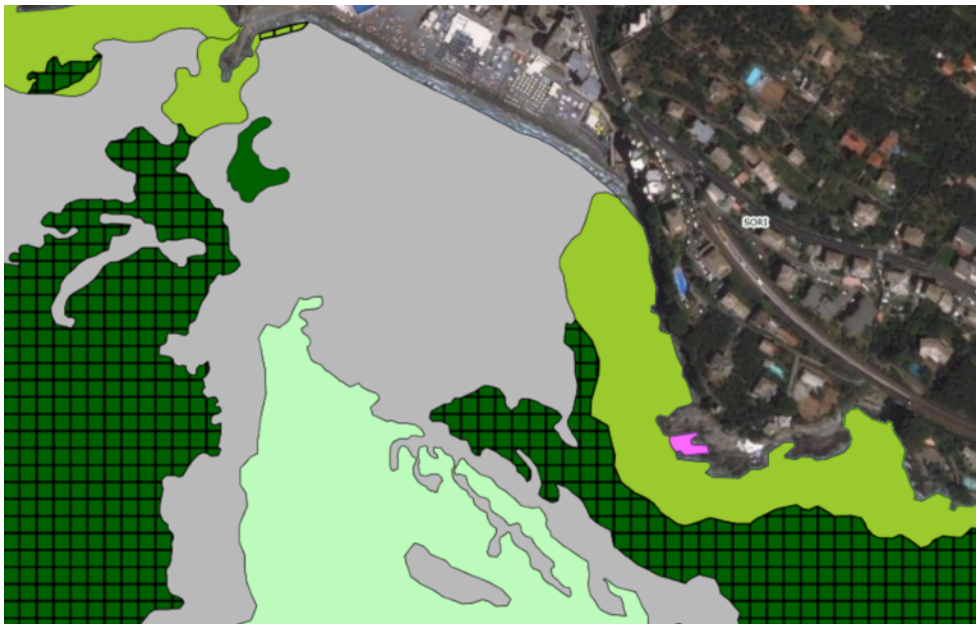


Fig. 2: mappa dei popolamenti bentonici presso Sori (dal portale cartografico della Regione Liguria).

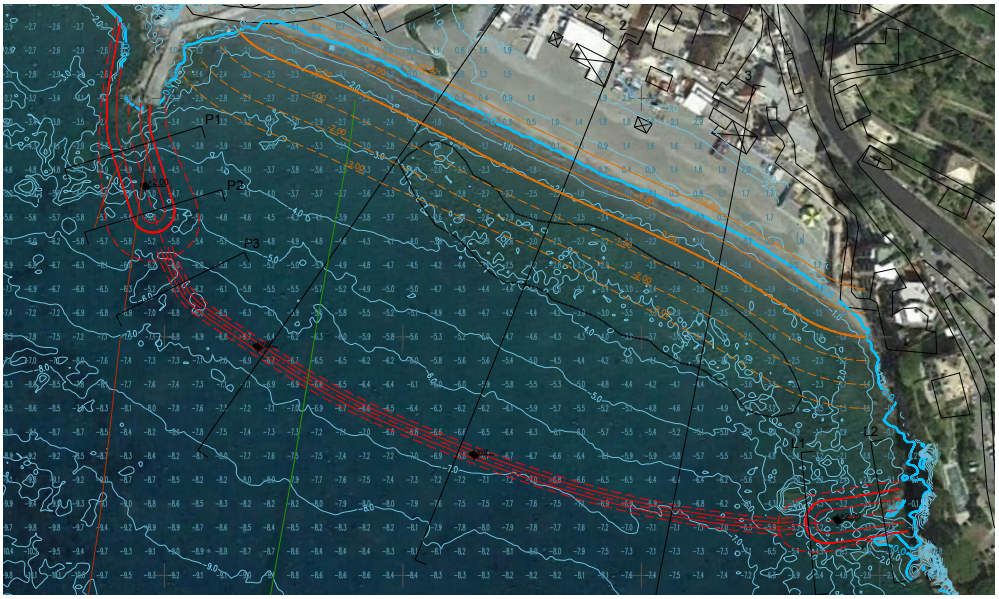


Fig. 3: Bozza di ipotesi progettuale delle opere di difesa della costa previste nell'area indagata.

Lo studio è stato condotto sia da biologi marini iscritti all'Albo professionale (O.N.B.I. - Ord. Naz. Biologi Italiani) e operatori scientifici subacquei (OSS) con decennale esperienza nel monitoraggio subacqueo, censimenti fauna ittica e habitat protetti, sia da tecnici naturalisti e laureati in scienze del mare.

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

I fondali marini sono stati indagati mediante immersioni con A.R.A. (autorespiratori ad aria) oltre che con l'ausilio di una telecamera subacquea trainata ed associata ad un sistema di posizionamento GPS (sistema Tritone).

Gli OSS hanno condotto transetti subacquei nei pressi delle zone interessate dagli habitat di pregio, mentre con il sistema Tritone è stato indagato un tratto di fondale marino più ampio, tuttavia nell'area potenzialmente interessata dalla realizzazione di opere di difesa della costa (Fig. 3).

Materiali e metodi

Le indagini subacquee e la prospezione con telecamera subacquea al traino sono state condotte nelle giornate del 8 e 10 marzo 2021 con condizioni meteomarine ideali, sebbene la trasparenza dell'acqua non fosse ottimale a causa dell'avvio dei fenomeni di fioritura fitoplanctonica legati alla stagione.

a) Ricognizione subacquea. Due biologi marini - OSS in immersione con ARA hanno condotto rilievi subacquei lungo 4 transetti per la caratterizzazione dei fondali marini interessati dalla realizzazione delle opere di difesa della costa, per una stima visuale del ricoprimento e per la valutazione della densità della posidonia (Fig. 4). La posizione dei transetti è stata scelta in funzione delle carte di progettazione fornite dal progettista.

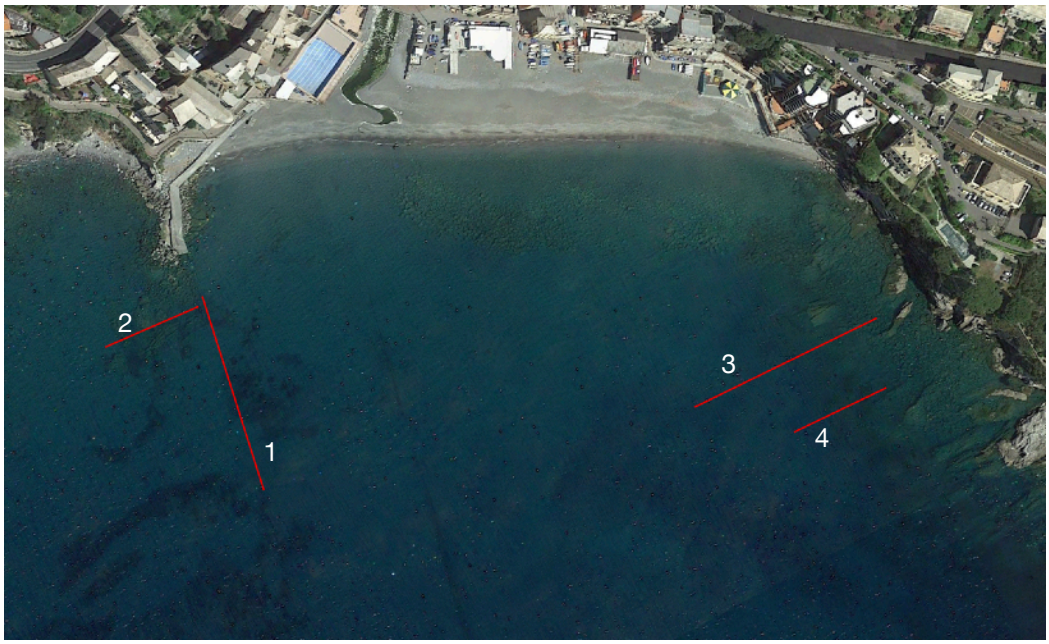


Fig. 4: disposizione dei 4 transetti nell'area di studio.

I transetti subacquei sono stati condotti operando secondo le modalità ed i criteri di valutazione degli impatti forniti dalla Regione Liguria (DGR n° 773 del 16/7/2003). Lungo il percorso subacqueo, misurato con rocchetto metrato, l'operatore subacqueo ha riportato su lavagnetta in PVC le variazioni delle caratteristiche biocenotiche (Figura 5), indicandone la profondità e la distanza dal punto di partenza. Nei tratti di fondale interessati da posidonia non sono stati condotti dei conteggi di densità in quanto la prateria non presentava una superficie estesa e con buona copertura.

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

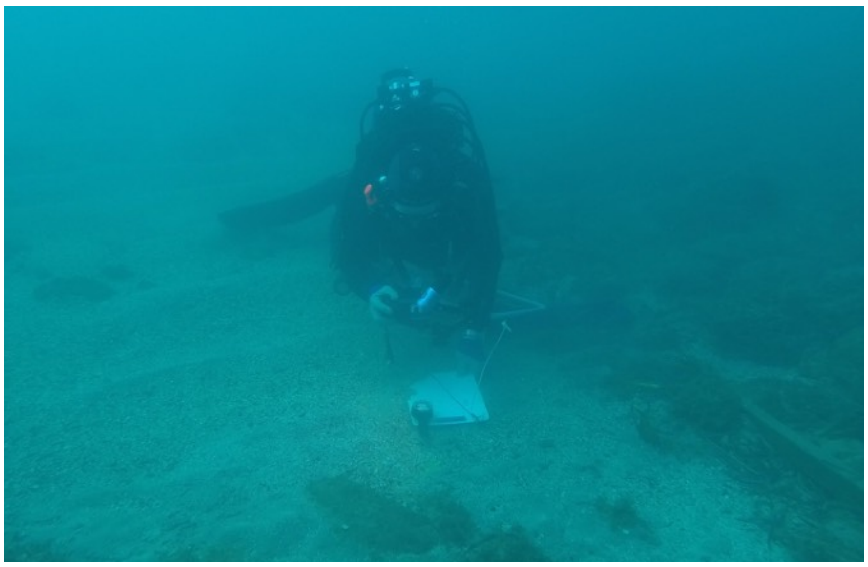


Fig. 4: Operatore Scientifico Subacqueo (O.S.S.) con lavagnetta per annotazioni dotata di bussola per rilevamenti.

Le osservazioni effettuate lungo i transetti, relativamente alla prateria di posidonia ed ai fondali dell'area in esame, hanno consentito di definire:

- ricoprimento percentuale, come stima visiva della percentuale di superficie di fondale coperta da *Posidonia oceanic*a;
- principali caratteristiche biocenotiche lungo i transetti e annotazione di eventuali alterazioni nei fondali.

b) Videoriprese con telecamera trainata. L'impiego del sistema Tritone ha consentito di verificare le caratteristiche del fondale grazie al controllo delle riprese subacquee effettuato da un video operatore a bordo della imbarcazione di appoggio e mediante un monitor TV (Fig. 5). É stato quindi realizzato un video, accoppiato ad una traccia GPS e ai dati acquisti da un ecoscandaglio, da cui sono state ricavate le immagini riportate nei risultati e che consentono di verificare l'esatta posizione e la profondità di insediamenti di posidonia o altre associazioni vegetali o popolamenti animali di pregio naturalistico.

Nella figura 6 sono riportati i due tracciati condotti con telecamera al traino (tracciato 1 suddiviso in due parti), per una durata totale di circa 69 minuti di immagini. I tracciati GPS e i video sono stati codificati per la consultazione e l'analisi delle immagini e sono stati caricati sul portale www.tritone.pro per consultazione.

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

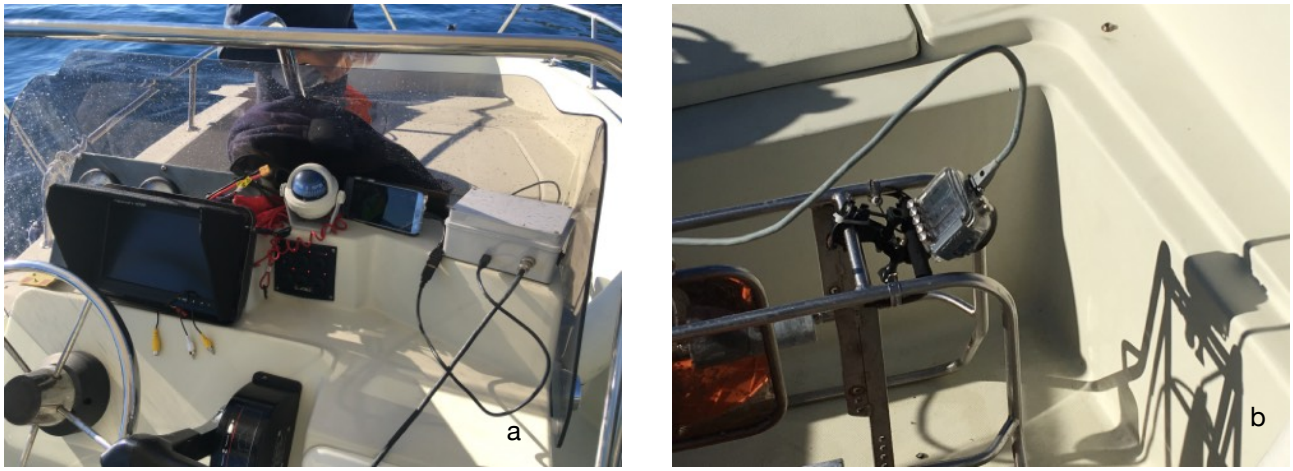


Fig. 5a: le apparecchiature del sistema Tritone. Modulo GSM per il posizionamento GPS e interfaccia PC.
Fig. 5b: slitta per telecamera cablata.

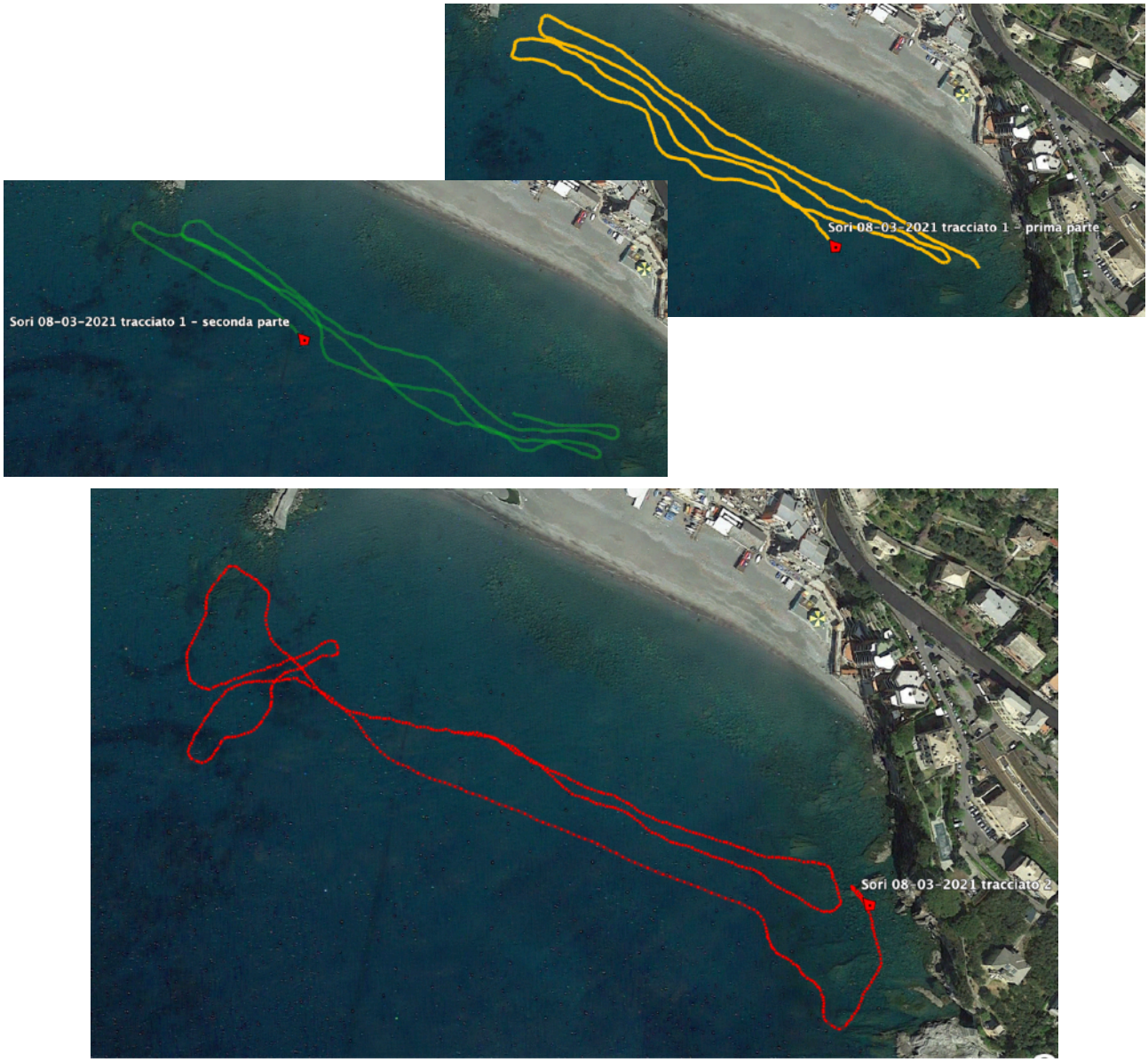


Fig. 6: i due tracciati effettuati con telecamera al traino; il tracciato1 è suddiviso in due parti.

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

Risultati - A) Descrizione dei transetti condotti da OSS

Transetto 1 (lunghezza 100 m - direzione 180°N)

La ricognizione subacquea è stata avviata in corrispondenza dell'estremità del moletto che chiude a W la spiaggia di fronte al centro abitato, a partire dalla batimetrica dei 4,5m (figure 7a e 7b). Sul fondo è stata intercettata una tubazione fognaria in cls per lo scarico dei reflui urbani con andamento per 180°N e, per convenienza, è stata quindi seguita la condotta sottomarina per lo svolgimento del transetto costa-largo.



Fig. 7a-b: vista dalla superficie del punto di immersione, in corrispondenza del moletto di ponente.

All'avvio, dal punto di ancoraggio dell'imbarcazione di assistenza in superficie, il fondale è costituito da sabbia fine da cui si alzano, circa 30 m a E, alcuni scogli disposti a formare una piccola dorsale non continua con andamento per circa 230°N. Rocce e scogli sono sopraelevati rispetto al fondo di 70-80 cm e sono colonizzati da *Posidonia oceanica* L. e da alghe fotofile (biocenosi AF costiere) che arrivano quindi a trovarsi a circa 3,9 m sotto la superficie (figure 8a-b).

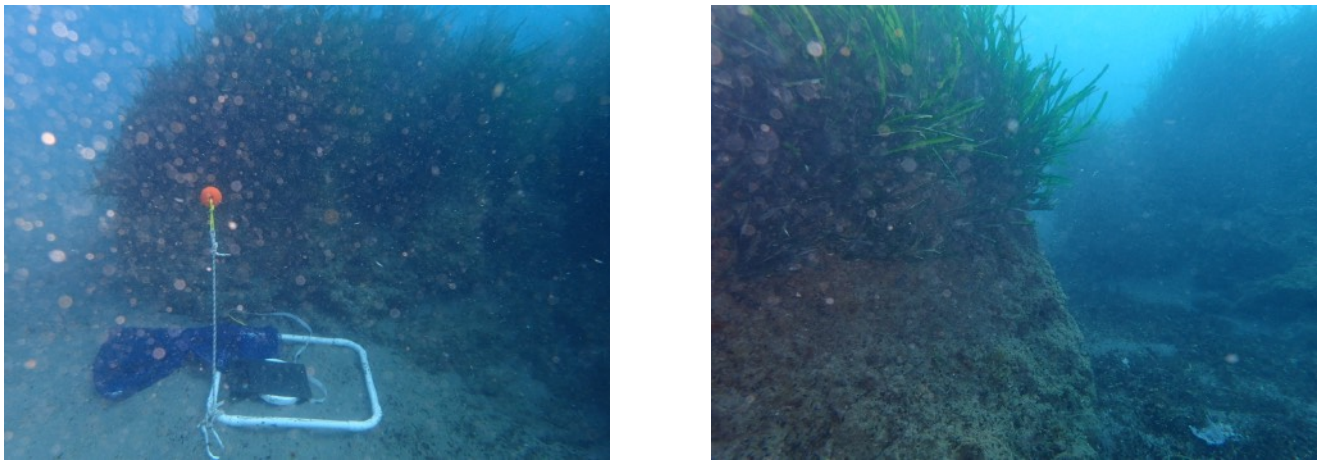


Fig. 8a-b: la dorsale rocciosa colonizzata da posidonia posta a inizio transetto, prof. circa 4,5m.

Complessivamente, questo insieme di rocce con posidonia è costituito da 5 chiazze (figure 9a-b e 10a-b):

1) con superficie vegetata di circa 15m^2, fondale a 4,7 m e sommità posidonia a 3,9 m;
2) con sup. vegetata di circa 10m^2 circa, fondale a 5,1 m e sommità posidonia a 4,5m;
3) chiazza di posidonia su scoglio orientato per 210°N di dimensioni approx. di 3m x 2m;
4) chiazza di posidonia disposta su 2 scoglietti separati per una superficie pari a circa 15m2;
5) piccolo cespuglio isolato posto a circa 10 m ad E dalla tubazione, alla prof. di 5,7m.

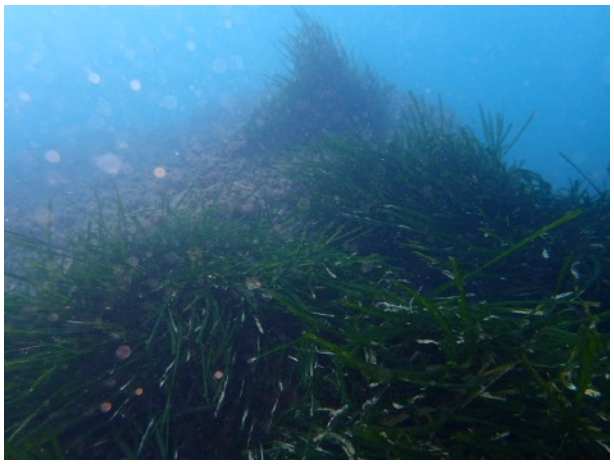
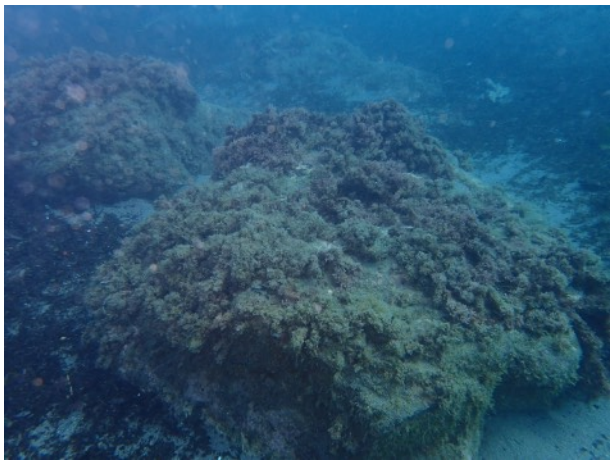



Fig. 9a-b: la dorsale rocciosa colonizzata da posidonia e AF posta a inizio transetto, prof. circa 4,5m.

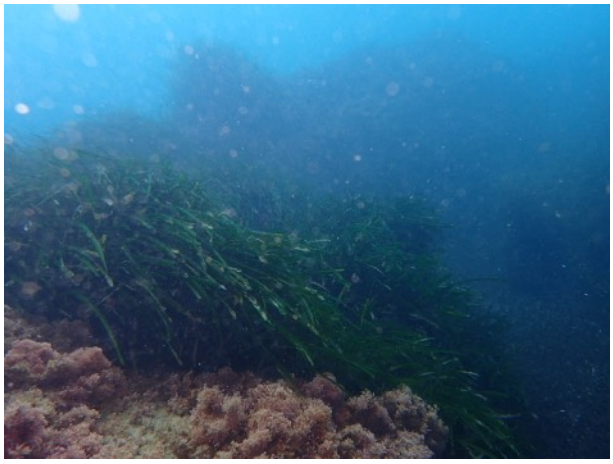
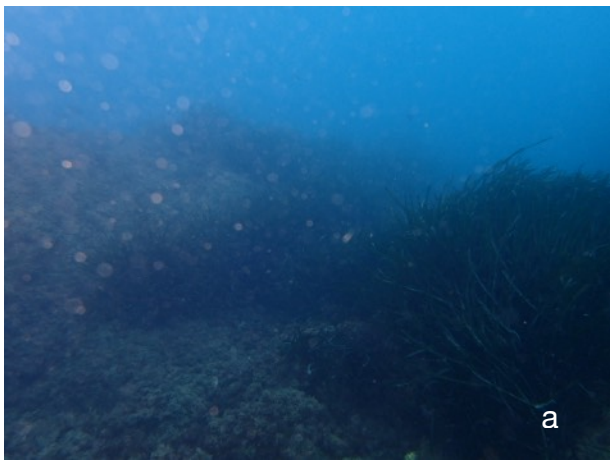



Fig. 10a-b: particolari dei rizomi insediati su roccia a inizio transetto.

A circa 20 m da inizio percorso, alla profondità di 6,2m è stata incontrata un'altra area di rocce colonizzate da posidonia e di poco discosta dalla condotta fognaria, sempre presa come elemento di riferimento sul fondale (circa 2m verso E). Non tutte le rocce sono colonizzate da posidonia ma si tratta comunque di un'area avente estensione approssimativa di 15m x 15m con i cespugli della pianta marina insediata su roccia che si innalzano a circa 1m sopra il fondo (figura 11a-b).

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza



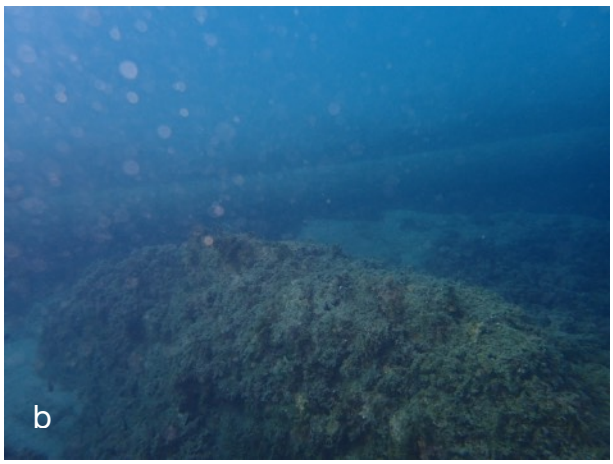
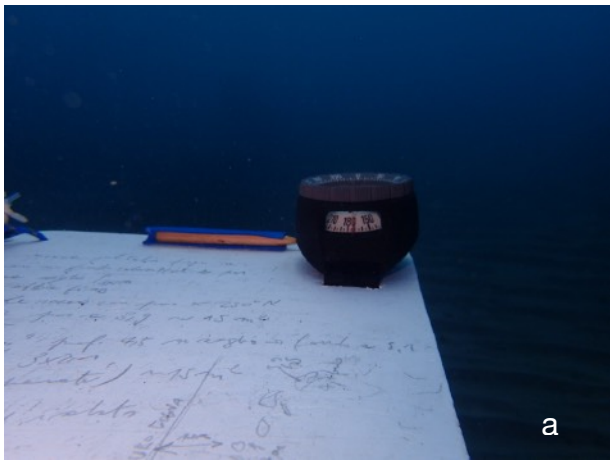


Fig. 11a: area vasta (circa 15m x 15m) caratterizzata da posidonia e AF, posta a circa 6,2 m di profondità e a 20m da inizio transetto, poco discosta dalla tubazione fognaria sottomarina visibile in figura 11b.



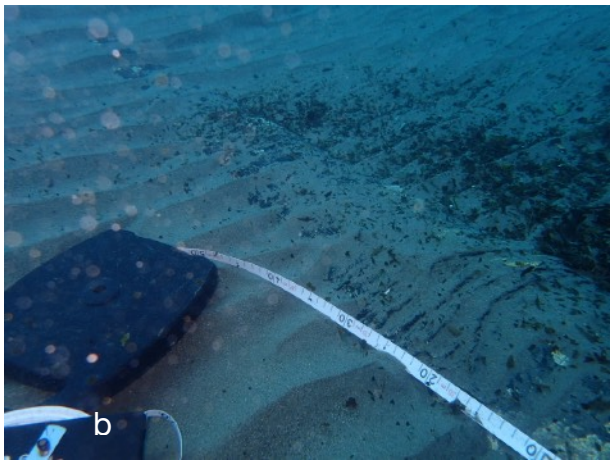


Fig. 12a: bussola subacquea di navigazione e rilevamento con indicata la direzione del transetto per 180°N. Fig. 12b: tipologia di fondale nei pressi della condotta (sabbia fine).

A 36m da inizio percorso, il fondale è costituito da sabbia piuttosto fine (profondità 6,6m - figura 12b) in cui la condotta in cls si affonda per riemergere poco oltre, a circa 7,0m di profondità. Altri cespugli isolati di posidonia si possono rinvenire lungo la tubazione (figure 13b e 14a-b).

A 88m da inizio percorso (profondità circa 8,2m) sono state rilevate altre rocce colonizzate da posidonia su cui poggia in parte la tubazione (Figura 15a).

A 100m da inizio transetto - sempre condotto per 180°N - il fondale sabbioso si sostituisce agli ultimi cespugli di posidonia situati ad una profondità di 8,8m (Figura 15b).

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

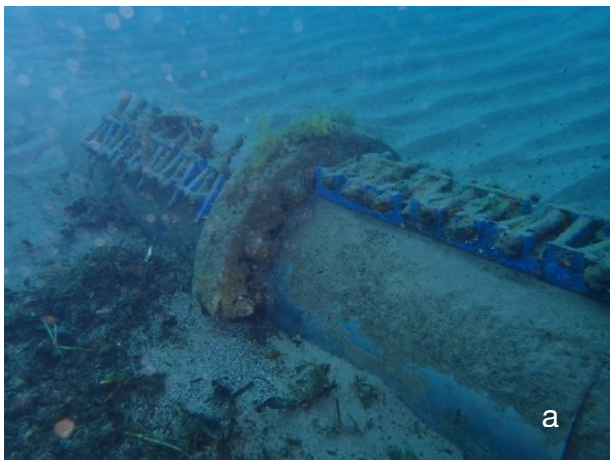




Fig. 13a: a 7 m di prof., su fondale sabbioso, si trova un elemento di giunzione della condotta. Fig. 13b: a 60 m da inizio transetto dalla sabbia, la tubazione in cls costituisce un valido substrato duro per gli organismi bentonici sessili e per le AF. Elementi rocciosi circostanti consentono l'insediamento della posidonia.

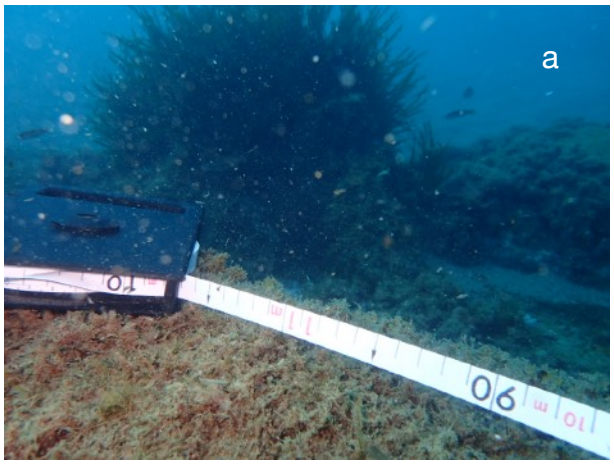




Fig. 14a-b: a circa 7,5m di prof., dettaglio dell'insediamento di organismi bentonici e AF. Cespuglio di posidonia sullo sfondo (61m da inizio transetto, evidenziato da 2a bindella metrica, svolta oltre i 50m della 1a bindella).

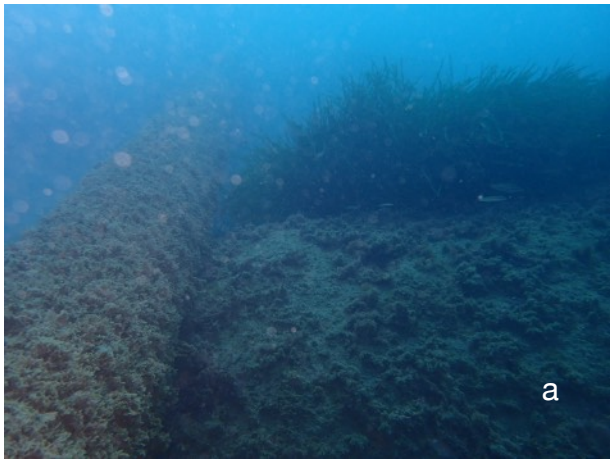




Fig. 15a: a circa 88m da inizio transetto, fondale con rocce sopraelevate dalla sabbia e colonizzate da posidonia (circa 8,0m di profondità). Fig. 15b: ultimi cespugli di posidonia su roccia a 8,8m di profondità e a circa 120m da inizio transetto.

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

Transetto 2 (lunghezza 50 m - direzione 270°N)

Il transetto 2 è stato avviato, sempre a partire dal punto di ancoraggio dell'imbarcazione di appoggio, per 270°N, quindi perpendicolarmente al transetto 1 e grossomodo parallelamente alla costa, rimanendo sempre sulla batimetrica dei 5m.

Il fondale è prevalentemente sabbioso in corrispondenza della testa del moletto ma già a pochi metri dall'inizio sono presenti varie rocce sparse colonizzate da alghe fotofile dell'infralitorale costiero (biocenosi AF).



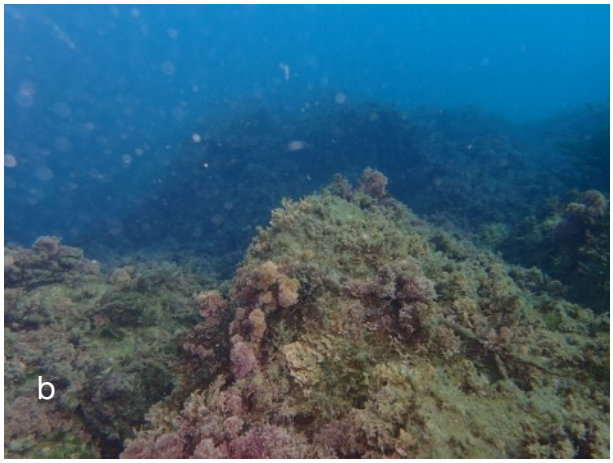


Fig. 16a: inizio transetto a 5,2m di profondità con fondale sabbioso. Fig. 16b: rocce con AF a pochi metri da riva (prof. 5m) lungo il transetto 2.

A 20m da inizio transetto, in direzione ponente (270°N), sono presenti sul fondo un grosso manufatto in cls con forma ad U (supporto o protezione per tubazioni sottomarine? Figura 17a), completamente rivestito da alghe e organismi incrostanti, e una dorsale rocciosa colonizzata da posidonia alla sommità (-3,9m) che si eleva dal fondo (-5,0m) per più di 1 metro (Figura 17b).

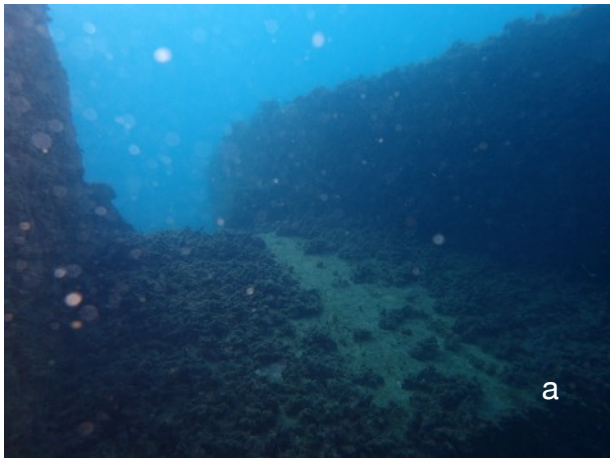




Fig. 17a: vista parziale del manufatto in cls (dimensioni 5m x 3m) a circa 5m di profondità. Fig. 17b: posidonia sulla dorsale rocciosa all'inizio del transetto 2.

Lungo il transetto è stata intercettata un'altra tubazione sottomarina con andamento pressoché parallelo a quella già descritta in precedenza (per 180°N) completamente colonizzata da AF (Figura 18a-b). Il fondale lungo il transetto è sabbioso misto a ciottoli arrotondati e rocce sparse (Figura 19a-b). A circa 30m da inizio transetto, si ritrova un'altra dorsale rocciosa colonizzata prevalentemente da AF con diversi cespugli sparsi di posidonia in buone condizioni vegetative (Figure 20a-b).

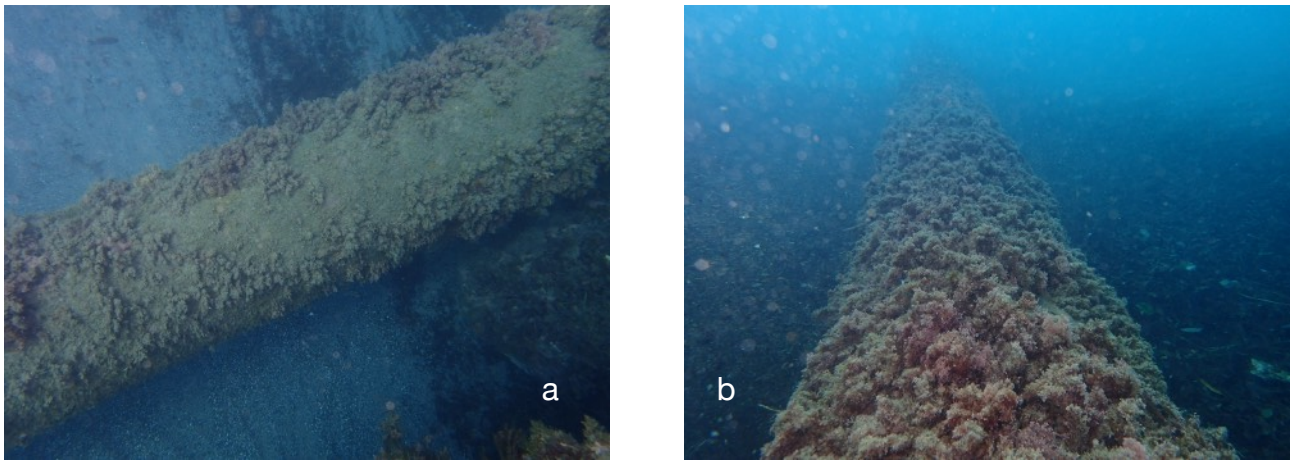


Fig. 18a-b: la condotta sottomarina intercettata lungo il transetto 2 con andamento per 180°N.

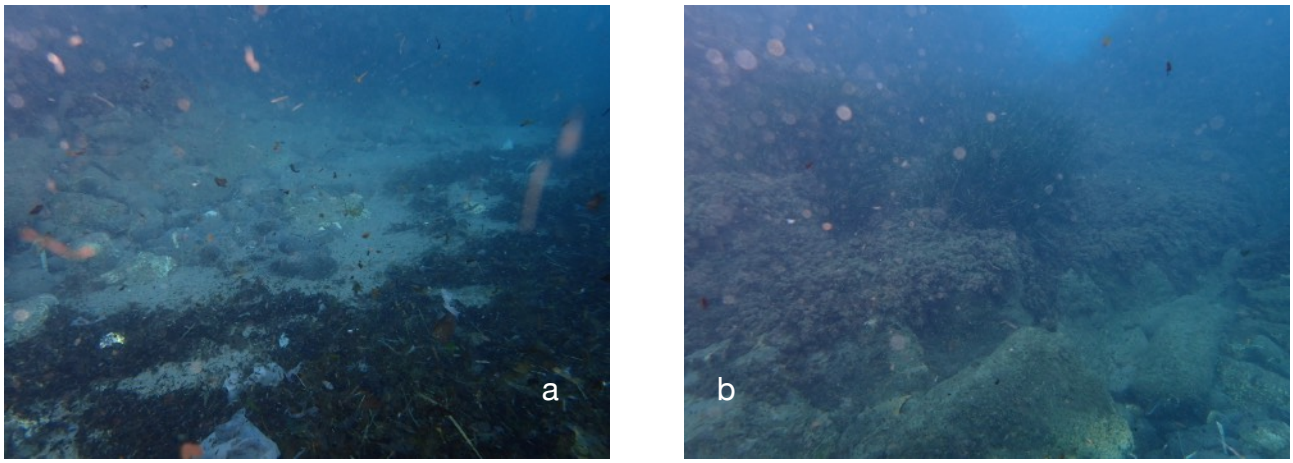
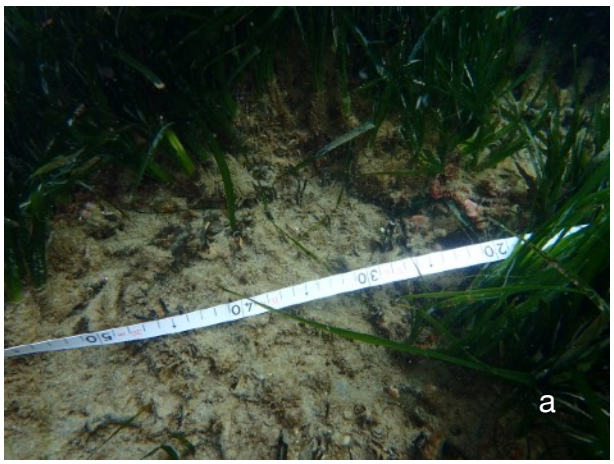


Fig. 19a: fondo sabbioso con ciottoli e scogli. FIg. 19b: scogli e dorsale rocciosa con posidonia e AF a circa 30m da inizio transetto, sempre in direzione ovest.

A fine transetto, a 50m dall'inizio, il fondale si presenta prevalentemente sabbioso con grossi scogli e dorsali rocciose sparse (Figure 21a-b).

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza



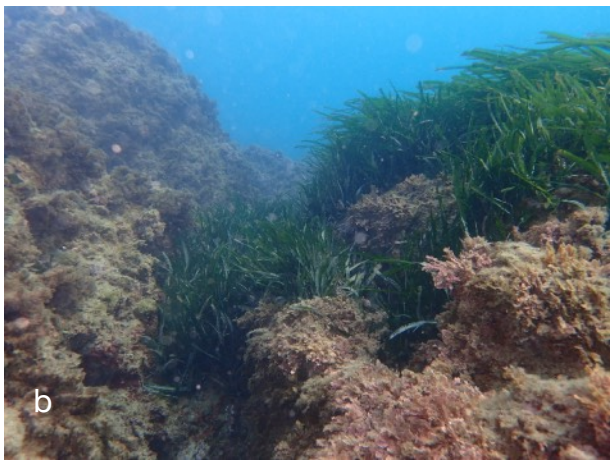


Fig. 20a-b: a circa 30m da inizio transetto 2, dorsale rocciosa con AF e posidonia insediata su roccia.



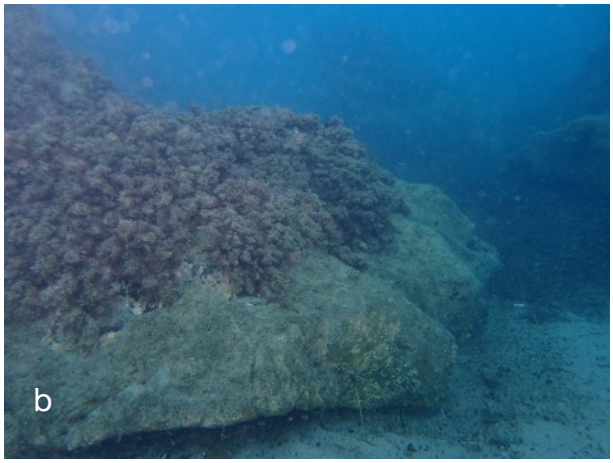


Fig. 21a: fine transetto 2, a 50m da inizio con fondale caratterizzato da sabbia fine. Fig. 21b: grossi scogli al termine del transetto 2 emergono dal fondale sabbioso.

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

Transetto 3 (lunghezza 100 m - direzione 90°N)

Il transetto 3 è stato eseguito sul lato di levante dell'insenatura di Sori (come mostrato in figura 4 della relazione), partendo dalla base della falesia a -4m, tra due affioramenti rocciosi e proseguendo in direzione ovest. Il fondale alla base della falesia è caratterizzato da massi e ciottoli colonizzati da AF (*Jania rubens*, *Halopteris scoparia*) con ai lati massi e pareti rocciose. (Fig. 22a-b).



Fig. 22a: fondale roccioso alla base della falesia con massi e AF.



Fig. 22b: copertura algale delle rocce

A circa 18 m dall'inizio del transetto si incrociano i primi cespugli di posidonia insediata su roccia a -4,6m di profondità (Fig 23). Tale tipologia di fondale (posidonia su roccia) prosegue fino a 29,5 m di distanza dall'inizio del transetto a -5,5m di profondità (Fig. 24), per lasciare poi spazio ad un tratto con solo fondale roccioso con AF e precoralligeno nei massi più grandi con anfrattuosità, fino a 47 m dall'inizio del transetto e a -7m di profondità (Figg. 25 a-b-c-d).



Fig. 23: primi cespugli di posidonia su roccia.



Fig. 24: punto in cui termina lungo il transetto la presenza di posidonia su roccia.

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

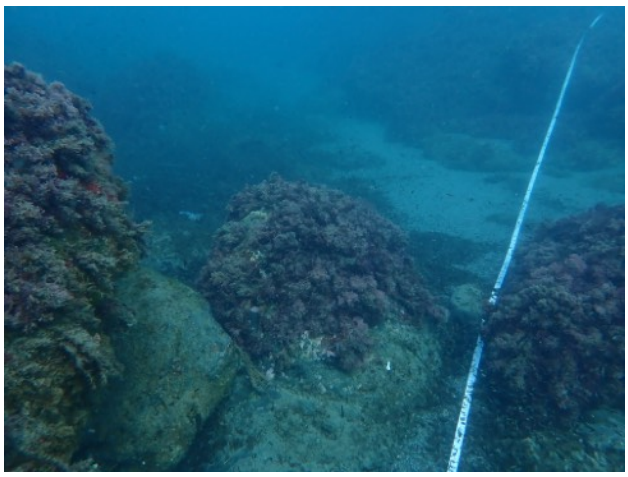


Fig. 25a: fondale prosegue roccioso fino alla distanza di 47 m dall'inizio del transetto per lasciare poi spazio al fondale sabbioso.



Fig. 25b: formazioni di alghe incrostanti sulle rocce incontrate lungo il transetto.



Fig. 25c: spugna (*Ircinia oros*) sulle rocce lungo il transetto 3.



Fig. 25d: alghe incrostanti intorno ad anfratto con murena.



Fig. 25e: madrepora (*Cladocora caespitosa*) sulle rocce lungo il transetto 3.

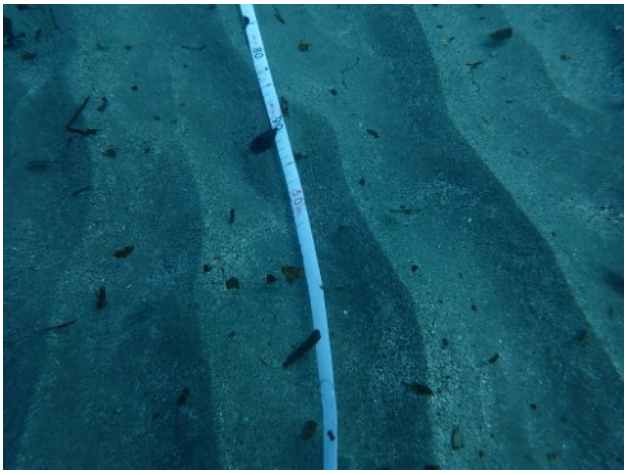


Fig. 26: fondale sabbioso al termine dei 100 m lungo il transetto 3.

Segue un fondale sabbioso fino alla distanza di 100m dall'inizio, dove si raggiungono i 7m di profondità (Fig. 26).

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

Transetto 4 (lunghezza 50 m - direzione 90°N)

Il transetto 4 è stato eseguito sempre sul lato di levante dell'insenatura di Sori (come mostrato in figura 4 della relazione), partendo dalla base della falesia a -4,2m, tenendo sulla sinistra una parete rocciosa che dalla costa esce in direzione ovest, e sulla destra massi e rocce con AF. La base della parete presenta diversi anfratti con biocenosi del precoralligeno (Fig. 27 a-b).



Fig. 27a: fondale roccioso alla base della falesia all'inizio del transetto con ingrottamenti.



Fig. 27b: copertura di invertebrati bentonici e alghe sulle rocce all'inizio del transetto 4.

A circa 12m di profondità, le rocce iniziano ad essere colonizzate anche da posidonia (Fig. 28) a circa -5,2m di profondità. Le chiazze di posidonia via via si presentano più estese con coperture sempre maggiori fino ad una distanza di 24,5 m e ad una profondità di -5,3m (Fig. 29).



Fig. 28: zona con posidonia su roccia e 12m e -5,2 m di profondità.

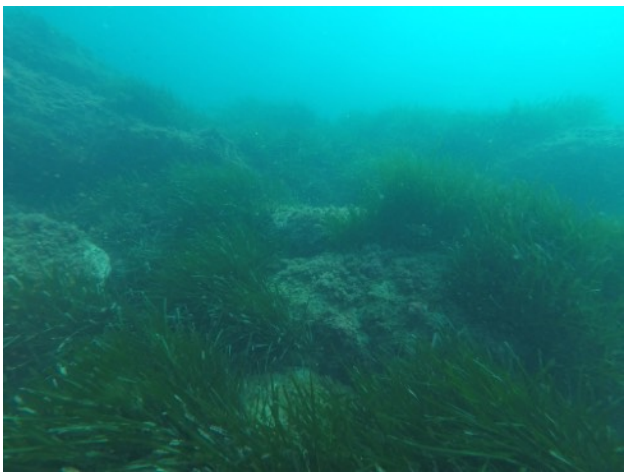


Fig. 29: copertura del fondale con posidonia alternata a rocce.

Successivamente il fondale permane roccioso fino alla distanza di 42 m dall'inizio del transetto e ad una profondità di 6,8m, dove ancora qua e la si intravedono ciuffi di posidonia su roccia (Fig. 30a-b). Da 42 a 50 m di distanza dall'inizio del transetto, il fondale è sabbioso e si trova alla profondità di 6,8 m (Fig. 31).

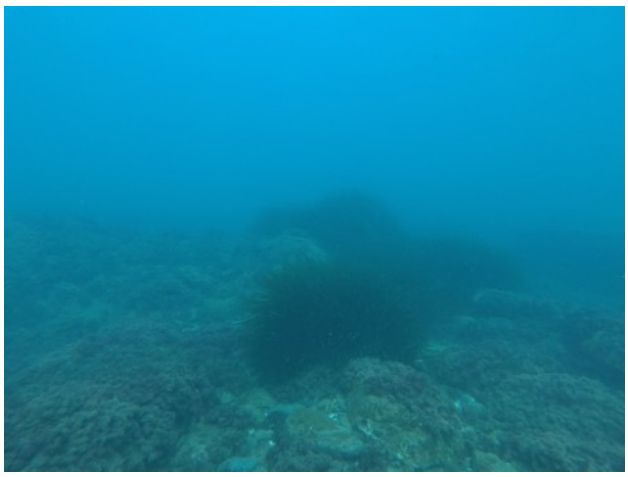


Fig. 30a: ultimi ciuffi di posidonia con predominanza di rocce.

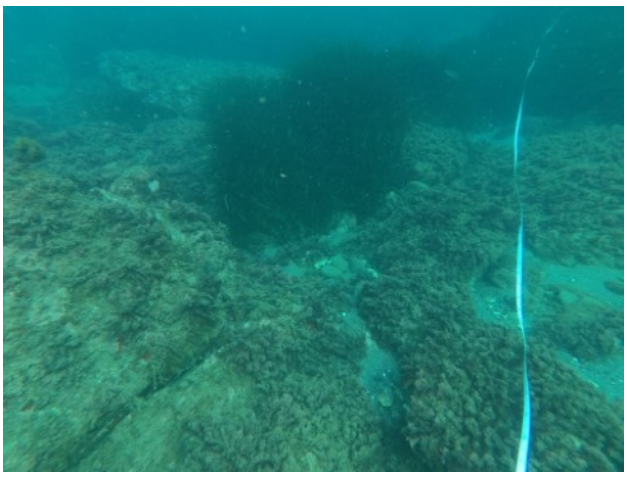


Fig. 30b:vista del fondale nel tratto più al largo del transetto 4.



Fig. 31a: resti di foglie di posidonia e detrito vegetale di origine terrestre sul fondo a sabbia mediamente fine.

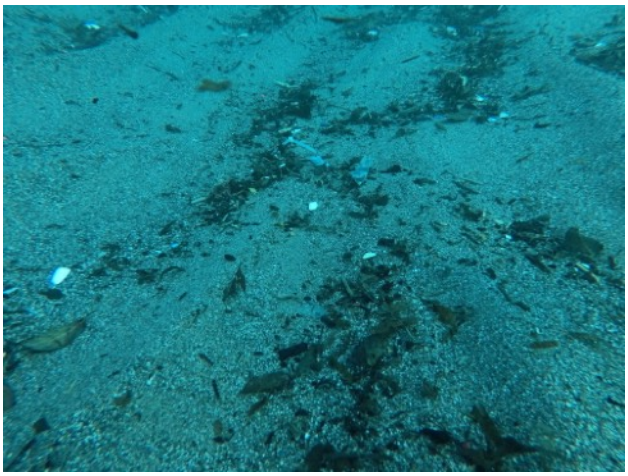


Fig. 31b: fondale sabbioso a 50 m dall'inizio del transetto.

In tabella 1 si riposta l'elenco delle specie vegetali e animali registrate durante le indagini. Nel complesso 41 specie, di cui 10 specie ittiche, 8 forme algali, 7 spugne, e 5 celenterati.

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

Tabella 1: Lista delle specie vegetali e animali rilevate durante le indagini.

	Taxon/Specie	Zona Levante	Zona Ponente
Alghe	*Corallina elongata*	x	
	Dictyota dichotoma	x	x
	Flabelia petiolata	x	
	Halopteris scoparia	x	x
	Jania rubens	x	x
	Mesophyllum sp.	x	x
	Peyssonnelia rubra	x	
	Peyssonnelia polymorpha	x	x
Piante	*Posidonia oceanica*	x	x
Spugne	*Chondrosia reniformis*	x	
	Agelas oroides	x	
	Petrosia ficiformis	x	
	Cliona viridis	x	
	Ircinia n.d.	x	x
	Condrilla nucula	x	
	Spirastrella cunctatrix	x	x
Celenterati	*Anemonia viridis*		x
	Aiptasia mutabilis	x	
	Idrozoa n.d.	x	x
	Cladocora caespitosa	x	x
	Parazoanthus axinellae	x	
Policheti	*Terebellidae n.d.*	x	x
	Protula tubularia	x	
	Serpulidi n.d.		x
Crostacei	*Lysmata seticauda*	x	
Briozoi	*Bugula* sp.	x	
	Reptadeonella violacea	x	
Echinodermi	*Arbacia lixula*	x	
	Echinaster sepositus		x
	Holoturia tubulosa		x
Tunicati	*Halocinthia papillosa*	x	
Pesci	*Chromis chromis*	x	x
	Coris julis	x	x
	Diplodus annularis		x
	Diplodus vulgaris	x	
	Muraena helena	x	
	Serranus cabrilla	x	x
	Serranus scriba		x
	Symphodus tinca	x	x
	Symphodus melanocercus	x	
	Tripterygion delaisi	x	

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

Risultati - B) Descrizione dei percorsi con telecamera al traino (Sistema Tritone)

Il primo percorso condotto con telecamera al traino ha preso origine dal lato di levante dell'insenatura di Sori, su un fondale caratterizzato da massi e alghe fotofile (Fig. 32A) che prosegue per circa 50-60m per poi lasciare spazio ad un fondale sabbioso (Fig.32B-C), spesso con residui vegetali tra le *ripple marks* (Fig. 32D) che caratterizza con una certa costanza, ad esclusione di qualche masso sul fondale (Figg. 33A-B) tutto il paraggio costiero fino al molo di ponente.

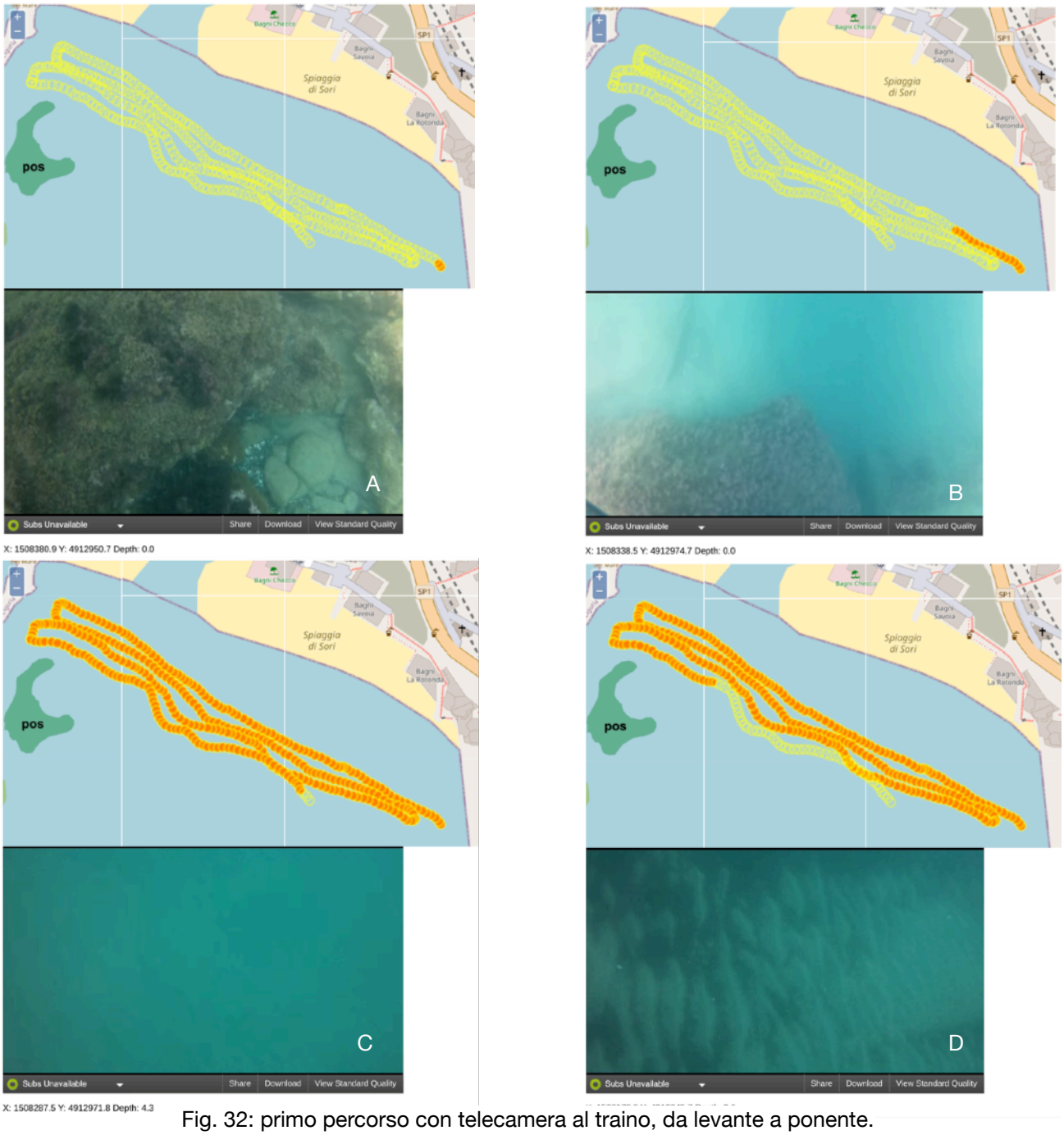


Fig. 32: primo percorso con telecamera al traino, da levante a ponente.

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

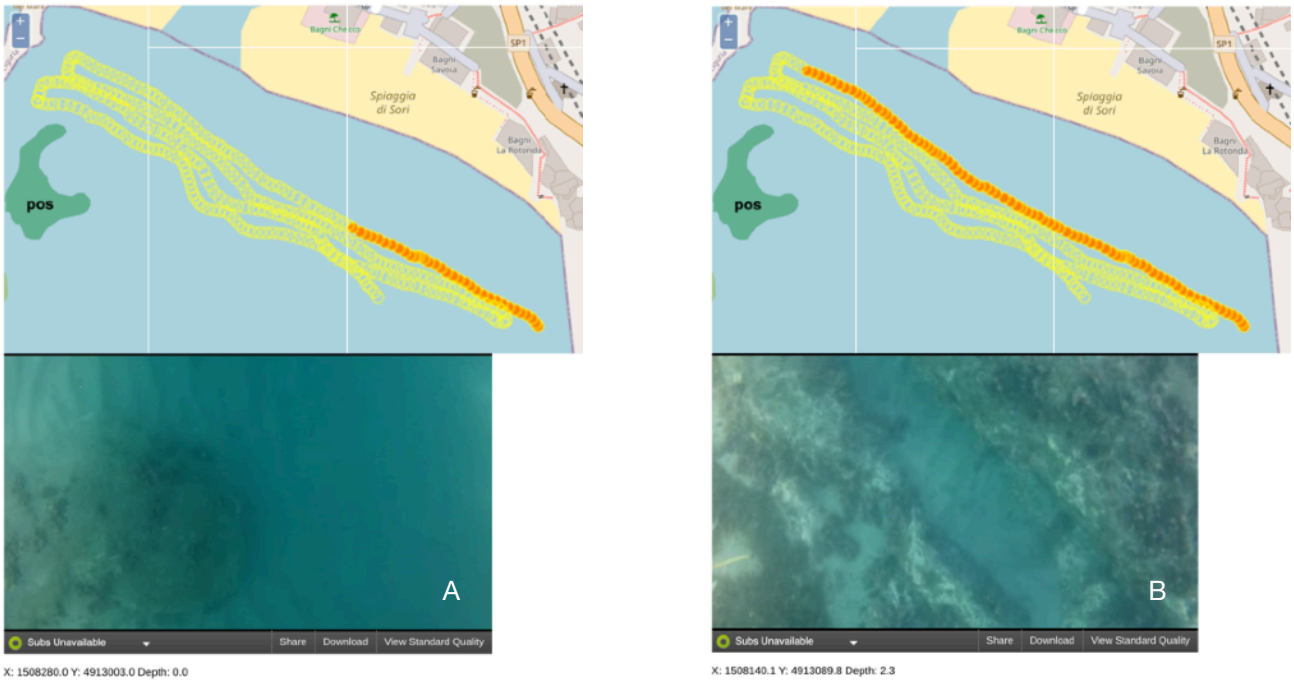


Fig. 33: massi presenti sul fondale sabbioso.

La presenza di posidonia è stata rilevata sul lato di levante tra 5,2 e 3,6 m di profondità su matte e roccia (Fig. 34A-B).

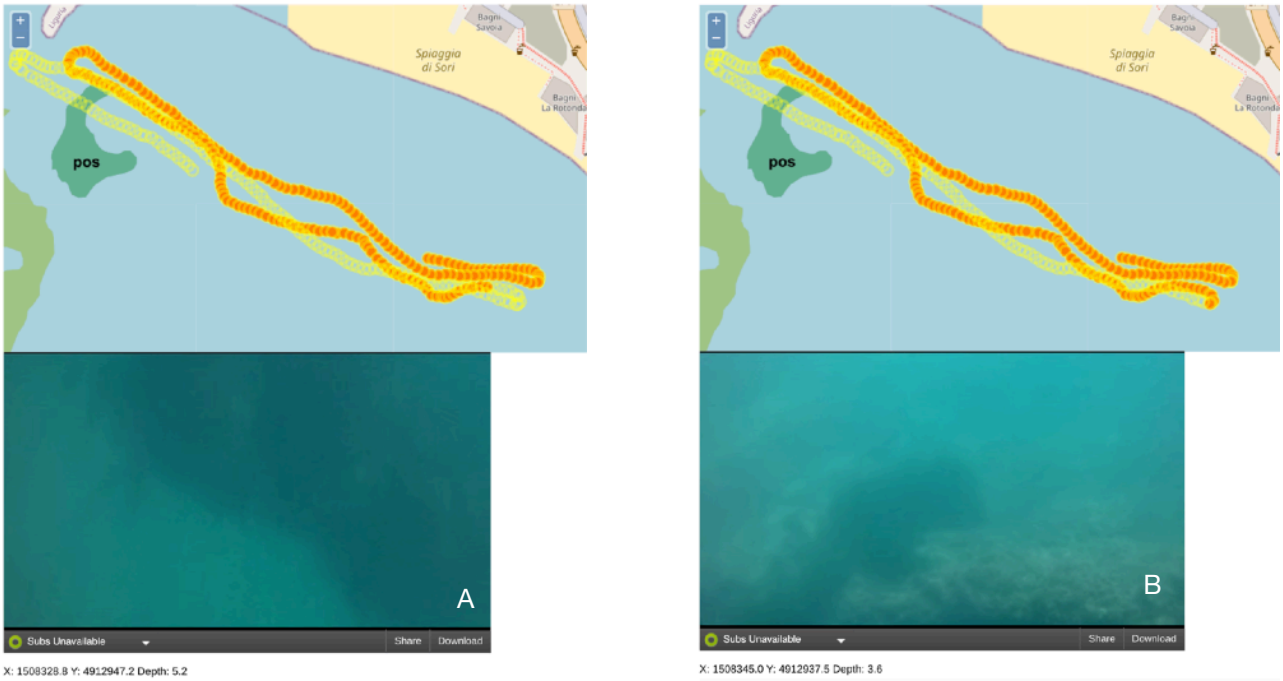


Fig. 34: cordone di posidonia tra fondale sabbioso e zona rocciosa nel lato di levante e zona con posidonia insediata su roccia.

Nel settore di ponente il fondale, roccioso in corrispondenza del molo (Fig. 35A), diviene poi sabbioso; a questo fa seguito un'ampia chiazza di posidonia su roccia e sabbia (Fig. 35B) mentre di fronte alla foce del torrente si osservano massi sparsi (Fig. 35C)

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

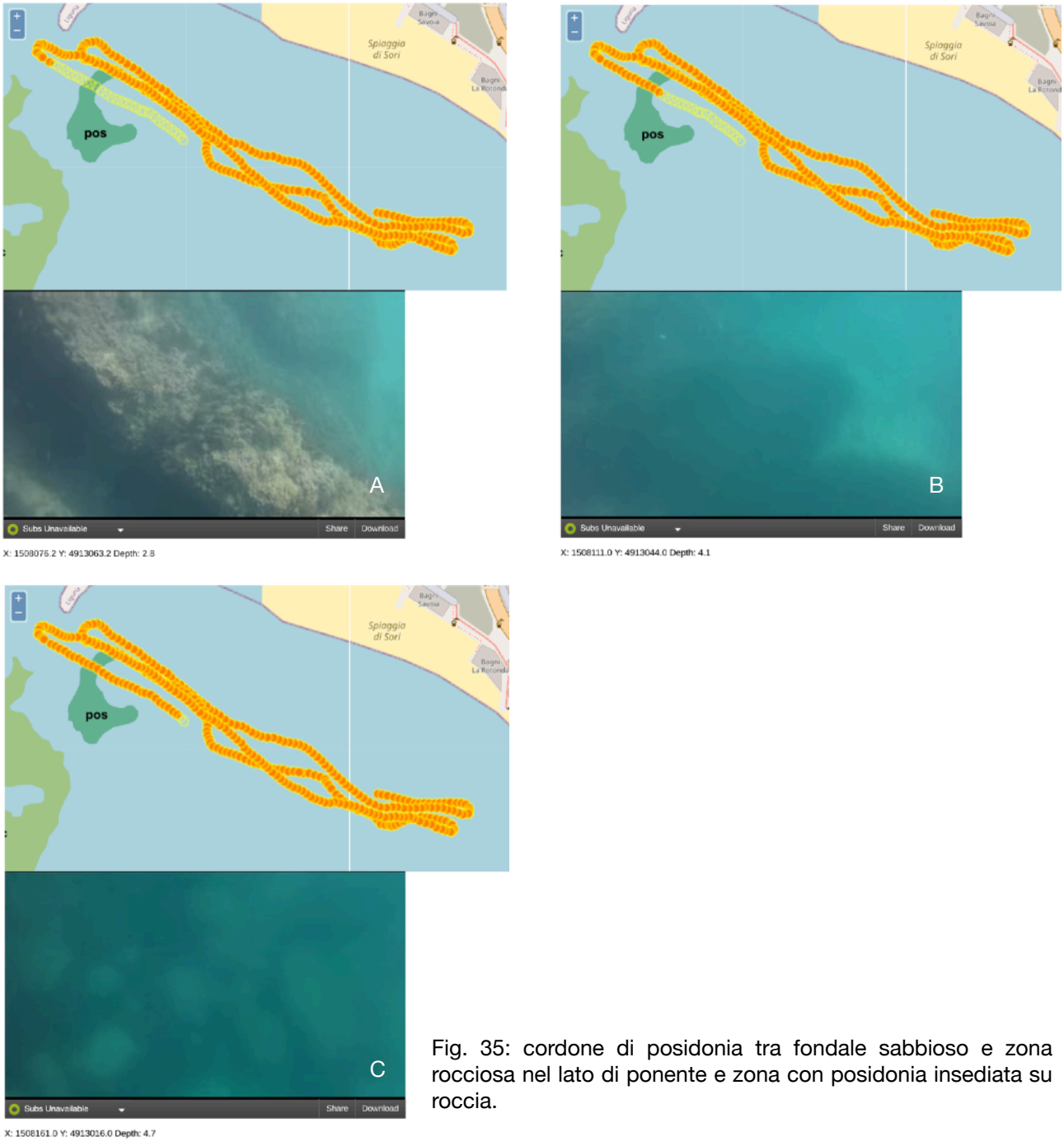


Fig. 35: cordone di posidonia tra fondale sabbioso e zona rocciosa nel lato di ponente e zona con posidonia insediata su roccia.

Il secondo percorso condotto con telecamera al traino ha preso origine dalla parte centrale del litorale di Sori, prospiciente la foce dell'omonimo torrente, ad una profondità di -5,4 m su un fondale sabbioso (Fig. 36A) in direzione levante. Un primo cordone si trova nel lato di levante alla profondità di tra -6,3 e -4 m (Fig. 36B), mentre più vicini alla falesia il fondale diviene roccioso con AF (Fig. 36C). In figura 36D e 36E si registra posidonia insediata su roccia.

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

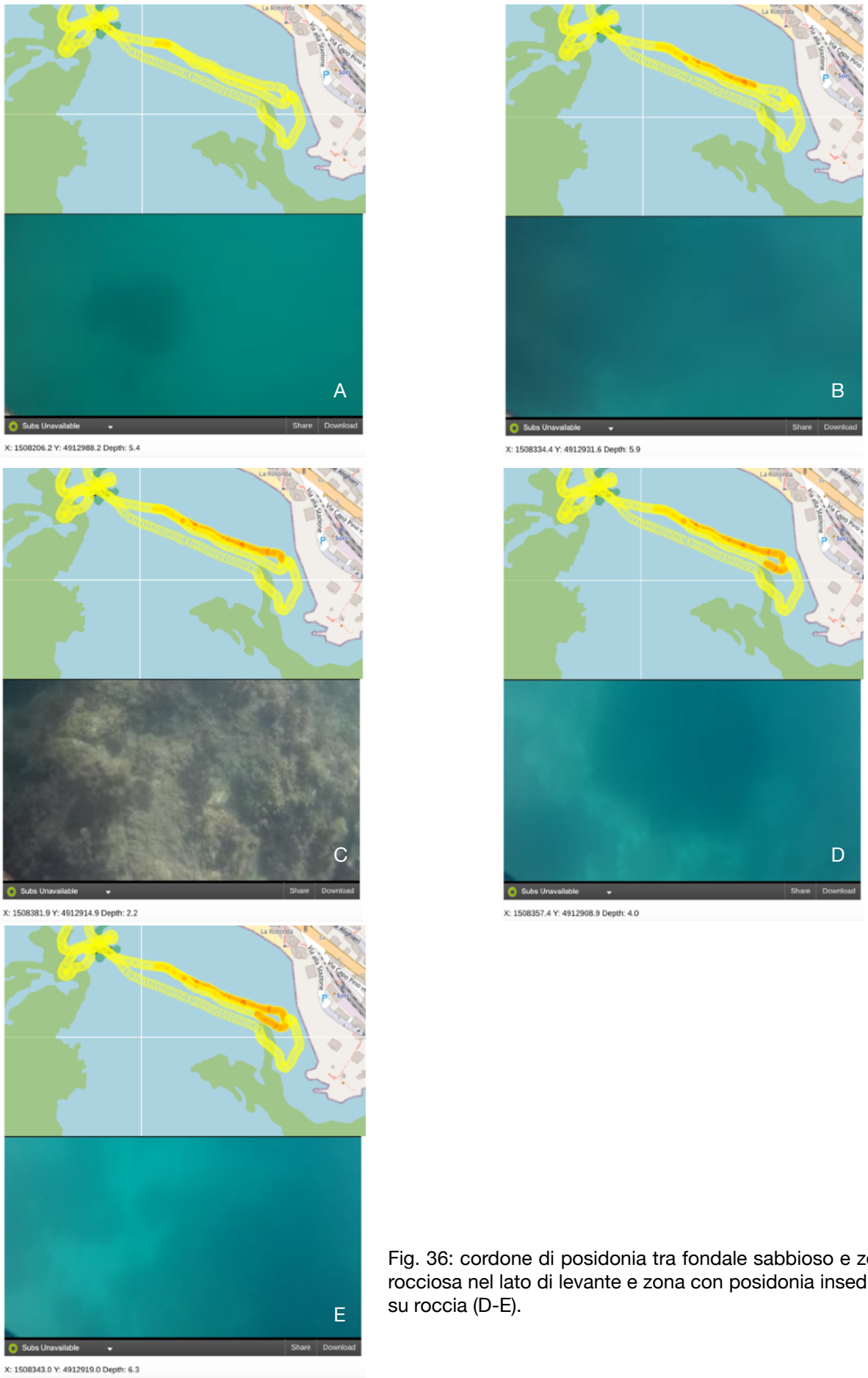


Fig. 36: cordone di posidonia tra fondale sabbioso e zona rocciosa nel lato di levante e zona con posidonia insediata su roccia (D-E).

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

Il fondale nella parte centrale del paraggio è costantemente sabbioso con massi isolati, spesso circondati da abbondante residuo vegetale (Fig. 37A-B). In corrispondenza delle aree marcate con posidonia nella mappa biocenotica in effetti si riscontra una chiazza piuttosto ampia di posidonia con aree di *matte* morta (Fig. 38A) e di posidonia su roccia (Fig. 38B).

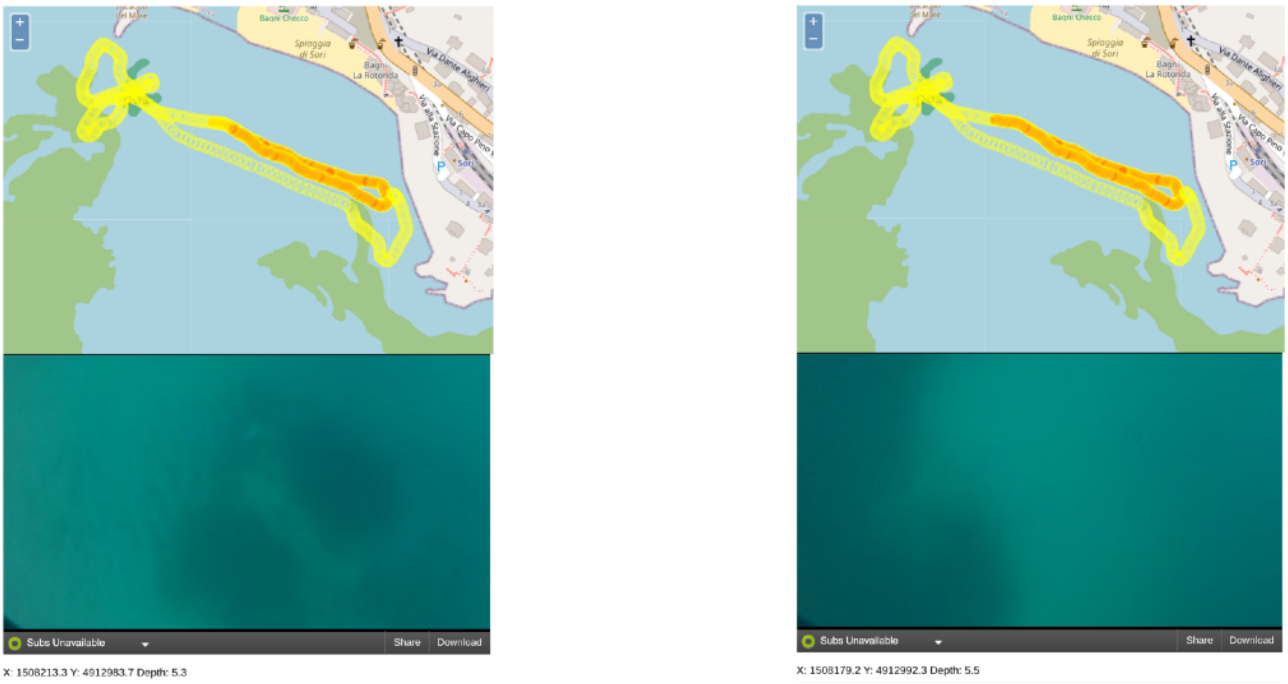


Fig. 37A-B: massi presenti sul fondale sabbioso.

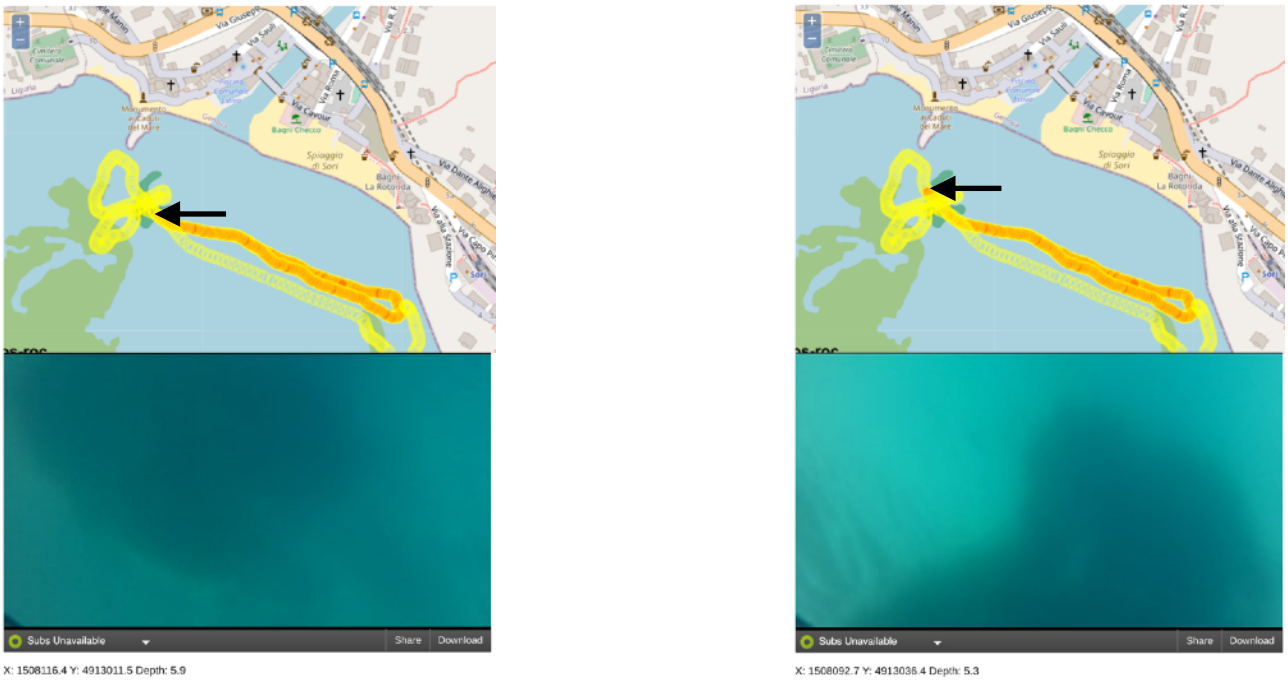


Fig. 38A-B: posidonia sul fondale nel settore di ponente.

In corrispondenza del molo a ponente, il fondale è caratterizzato da rocce con AF e resti di condotte (Figg. 39A-B), tra i -2 e i -4 m.

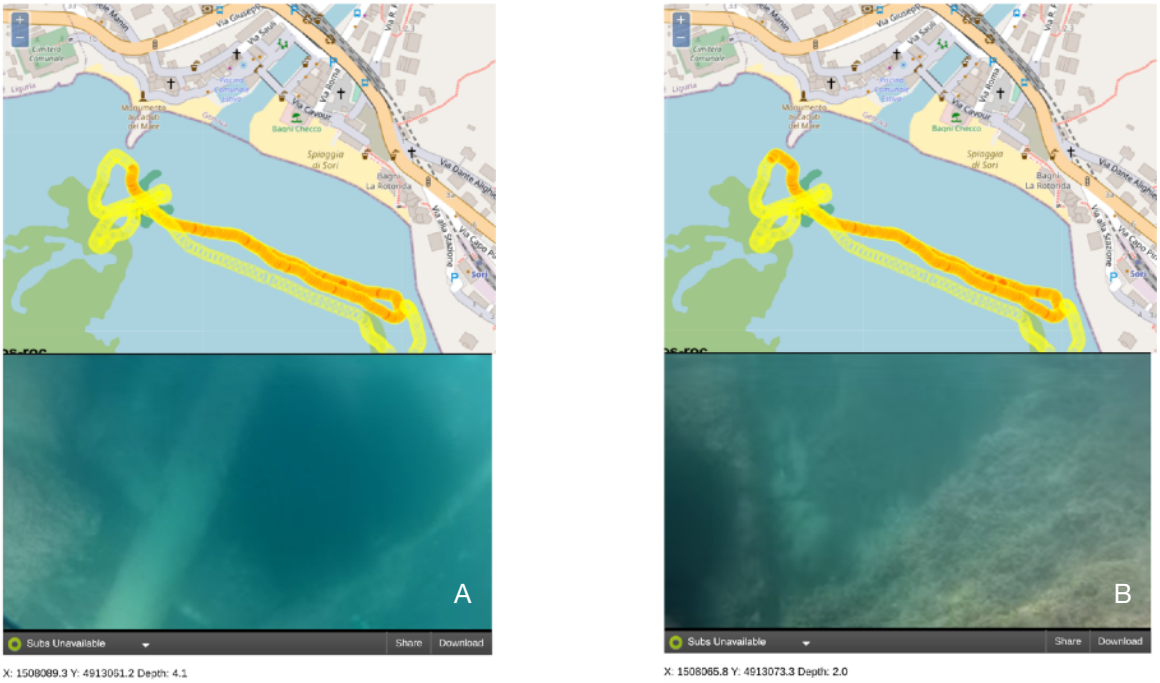


Fig. 39A-B: rilievi nei primi 4m di profondità sul lato di ponente della spiaggia.

Nella zona prospiciente al molo, ma a profondità maggiori (sulla mappa biocenotica indicata come *matte* morta), ci sono zone con posidonia in buono stato di salute come evidenziato nelle figure 40A-B e 41A-B-C-D.

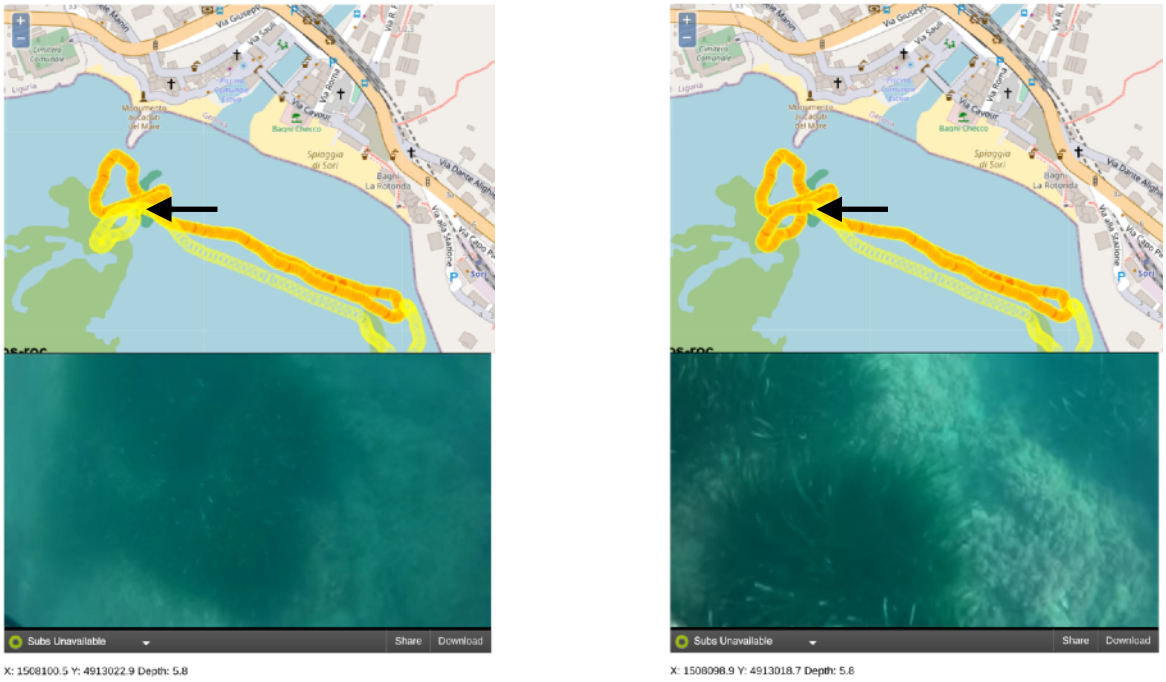
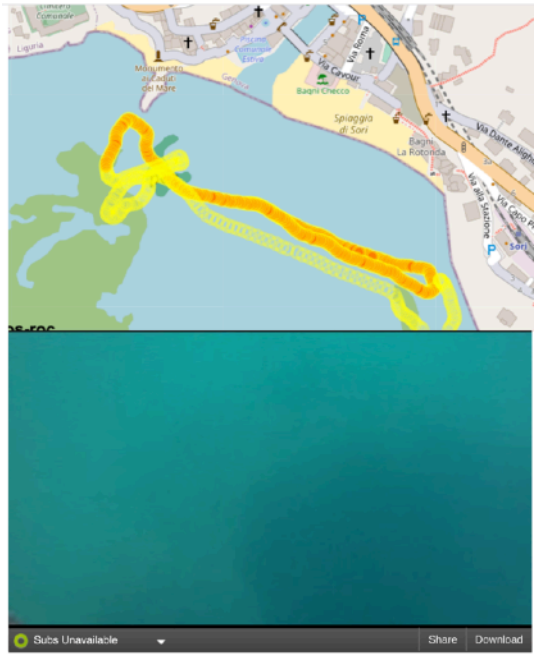


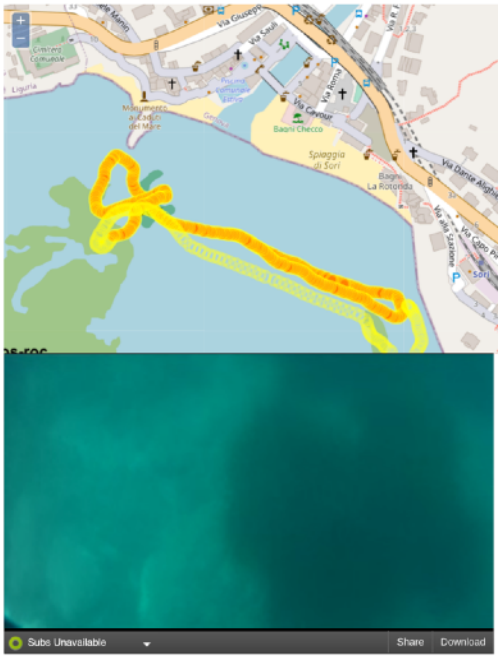
Fig. 40A-B: posidonia su roccia a circa 6m di profondità.

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza



X: 1508046.8 Y: 4913027.7 Depth: 5.1



X: 1508066.6 Y: 4912988.1 Depth: 7.2



X: 1508060.0 Y: 4912978.7 Depth: 7.3



X: 1508051.0 Y: 4912989.8 Depth: 6.6

Fig. 41A-B-C-D: posidonia su roccia nel settore di ponente a prof. compresa tra 6 e 8m.

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

Sul lato di levante il filmato accoppiato con la posizione geografica identifica il cordone di posidonia, incontrato ad inizio percorso, a maggiore distanza dalla costa, come peraltro indicato dalle mappature della ZSC (Figg. 42A-B-C). Il percorso si conclude su un fondale roccioso con AF a -2 m di profondità (Fig. 42D).

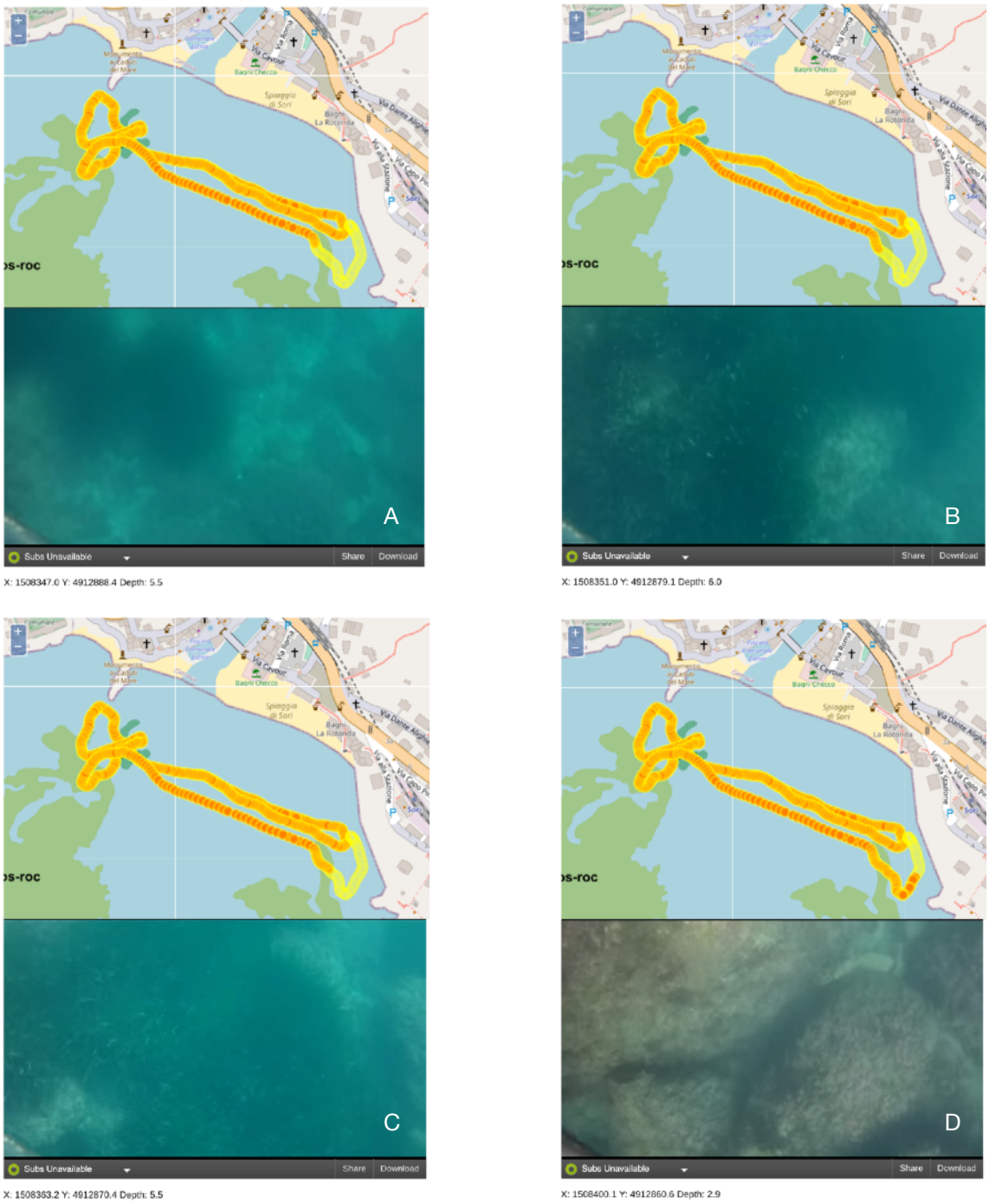


Fig. 42A-B-C-D: riprese del fondale nel settore di levante con evidenziata la presenza della posidonia.

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza

Conclusioni

L'indagine, condotta mediante l'esecuzione di transetti da parte di O.S.S. e mediante riprese video con telecamera trainata (Sistema Tritone), ha permesso di rilevare la presenza di diverse piccole aree di insediamento della posidonia a poca distanza dal moletto di ponente della spiaggia di Sori (ad una distanza di circa 40m dalla testa del molo verso il largo). La posidonia in questo tratto di fondale è insediata su rocce disposte lungo una piccola dorsale orientata per 230°N, a circa 5 m di profondità. Altri cespugli di posidonia si ritrovano poco più al largo, lungo il transetto indagato, ma sempre esclusivamente sulle rocce che si sopraelevano dal fondale sabbioso. Le indagini evidenziano poi una più vasta area interessata dalla fanerogama marina in buone condizioni vitali nella parte di levante (compresa nel sub-sito 2), tuttavia con coperture percentuali inferiori al 40% e densità che ne determinano uno stato "non soddisfacente".

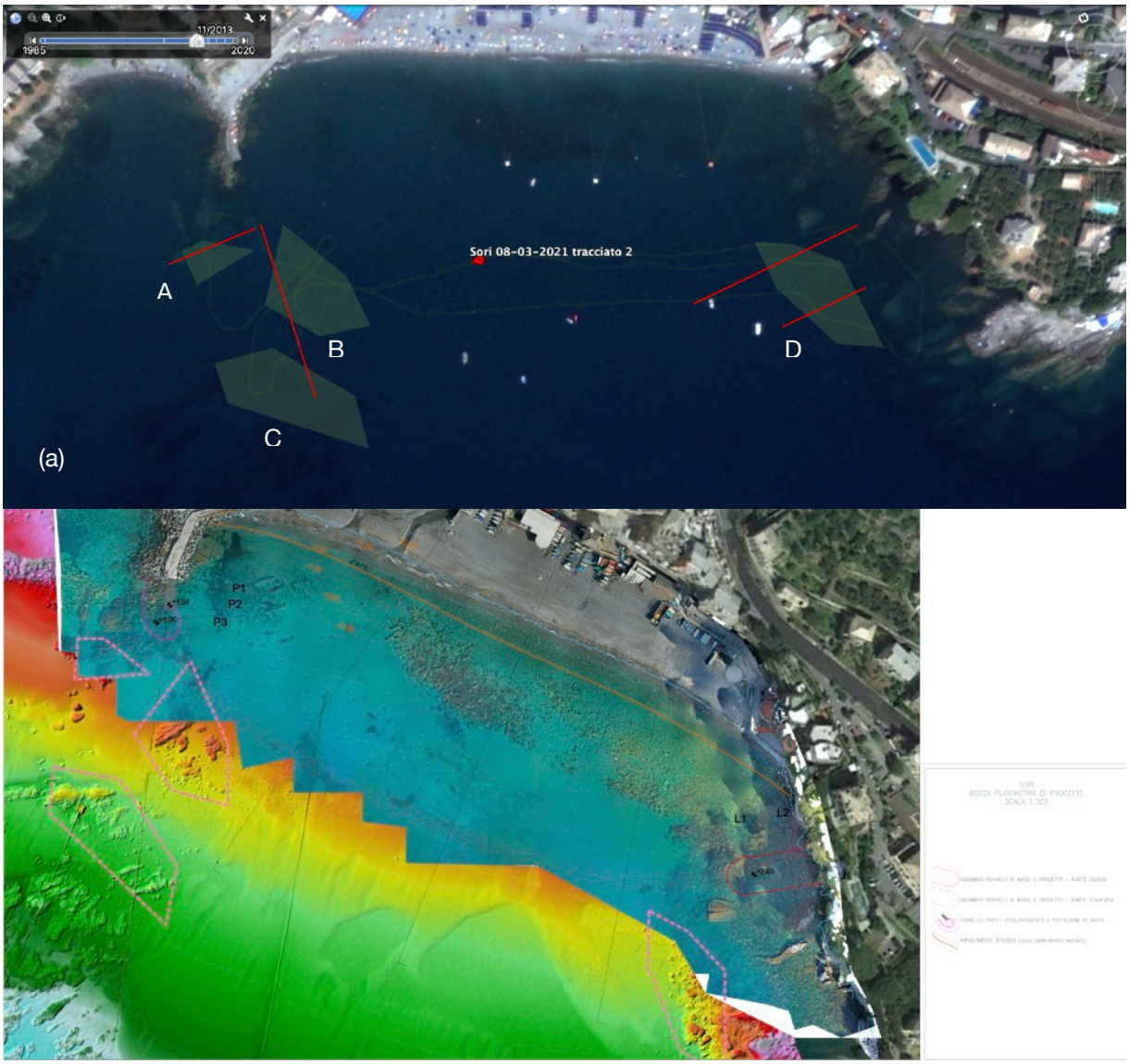


Fig. 43: (a) immagine satellitare con evidenziati i transetti OSS svolti, il percorso Tritone e le aree in cui la presenza della posidonia è stata confermata dalla presente indagine. (b) aree con presenza di posidonia sovrapposte con le aree interessate dal progetto.

I percorsi con telecamera al traino (sistema Tritone) hanno consentito di confermare la presenza della posidonia come verificabile anche da recenti immagini da satellite (Google Earth ® 10/4/2020, fig. 43a). In sintesi, le verifiche svolte con i due sistemi (OSS + videocamera) consentono di delimitare 4 aree caratterizzate da posidonia con ricoprimenti modesti e per lo più a chiazze, con le seguenti estensioni: A = 500 m^2; B = 1986 m^2; C = 2460 m^2; D = 2030 m^2 che vengono evidenziate nella figura 43a, una rappresentazione conclusiva e di sintesi dell'area in esame in cui i poligoni verdi identificano aree interessate dalla presenza della fanerogama marina. In particolare nell'area B, che viene rasentata dalla soffolta - come si nota dalla figura 43b, non è presente una prateria vera e propria ma piccoli affioramenti rocciosi con pochi ciuffi sparsi, aventi pertanto uno stato di conservazione non sufficiente.

Bibliografia

Diviacco G., Coppo S. (2006) Atlante degli habitat marini della Liguria. Regione Liguria Ed. Grafiche Amadeo.

Pettinari B., Riminucci M. (2019) Relazione ambientale intervento di difesa della costa e di salvaguardia della falesia su cui sorge il cimitero di Sori mediante opera sommersa. pp. 14.

R.S.T.A. scrl (2011) Indagini sulle biocenosi marine presenti nell'area di litorale prospiciente l'abitato di Sori. pp.10

GENOVA, lì 30 marzo 2021

Dott. Biol. Andrea MOLINARI
Dott. Biol. Paolo BERNAT

R.S.T.A. scrl
Via Malta, 2-8 - 16121 Genova
Tel. 010 584368 - Fax: 010 583552
C.F./P. IVA: 01032310102

Comune di Sori Prot. n. 0007057 del 27-05-2021 in partenza