

**Appendice C**  
**Habitat Assessment**  
**(Doc. No. P0034460-1-H2)**  
Doc. No. P0035031-1-H6 - Maggio 2023





**EDISON S.p.A.**  
**Milano, Italia**

## **“FAVAZZINA” – Impianto di Accumulo Idroelettrico mediante Pompaggio ad Alta Flessibilità - Rilievi Ambientali, Geofisici ed Archeologici**

### **Habitat Assessment**

**Doc. No. P0034460-1-H2 Rev. 1 - Maggio 2023**

<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Preparato da</b>	<b>Controllato da</b>	<b>Approvato da</b>	<b>Data</b>
1	Seconda Emissione	Lidia Urbini	D. Privitera	M. Compagnino	16/05/2023
0	Prima Emissione	Lidia Urbini	D. Privitera	M. Compagnino	28/04/2023

**RINA Consulting S.p.A.** | Società soggetta a direzione e coordinamento amministrativo e finanziario del socio unico RINA S.p.A.  
Via Cecchi, 6 - 16129 GENOVA | P. +39 010 31961 | rinaconsulting@rina.org | www.rina.org  
C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102 | Cap. Soc. € 20.000.000,00 i.v.

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di RINA Consulting S.p.A.

## INDICE

	Pag.
<b>LISTA DELLE APPENDICI</b>	<b>2</b>
<b>LISTA DELLE TABELLE</b>	<b>3</b>
<b>LISTA DELLE FIGURE</b>	<b>3</b>
<b>ABBREVIAZIONI E ACRONIMI</b>	<b>4</b>
<b>SINTESI DEI CONTENUTI</b>	<b>5</b>
<b>1 INTRODUZIONE</b>	<b>6</b>
1.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	6
1.2 AREA DI STUDIO	6
1.3 SCOPO DEL DOCUMENTO	10
1.4 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	10
<b>2 MATERIALI E METODI</b>	<b>11</b>
2.1 STRUMENTAZIONE E PERSONALE	11
2.1.1 PERSONALE	11
2.1.2 MEZZO NAUTICO	11
2.1.3 SISTEMA DI POSIZIONAMENTO E NAVIGAZIONE	12
2.1.4 SISTEMA DI RIFERIMENTO GEODETICO	12
2.1.5 ATTREZZATURA PER VIDEO ISPEZIONI	13
2.2 PIANO DI INDAGINE	13
2.3 ESECUZIONE DEI VIDEO	14
2.4 CRONOLOGIA DELLE OPERAZIONI	15
2.5 MODALITÀ DI ELABORAZIONE DATI	16
<b>3 RISULTATI</b>	<b>17</b>
3.1 HABITAT E BIOCENOSI BENTONICHE	17
3.2 CARTA DELLE BIOCENOSI	22
<b>4 CONCLUSIONI</b>	<b>24</b>

## LISTA DELLE APPENDICI

Appendice A: Schede Tecniche Strumentazione

Allegato I: P0034460-1-M7 - Carta delle biocenosi

**Si noti che nel presente documento i valori numerici sono stati riportati utilizzando la seguente convenzione:**

*separatore decimale = punto (.)*

## LISTA DELLE TABELLE

Tabella 2.1:	Lista del personale coinvolto nelle video ispezioni ambientali.	11
Tabella 2.2:	ROV survey.	15

## LISTA DELLE FIGURE

Figura 1.1:	Habitat marini presenti nell'intorno di 5 km di buffer dall'area di progetto (ISPRA).	7
Figura 1.2:	Biocenosi presenti nell'area di indagine (Classificazione EUNIS 2021, fonte EMODNET).	8
Figura 1.3:	Localizzazione dei Siti Natura 2000 in un intorno di 5 km dall'area di progetto.	9
Figura 1.4:	Area di indagine e Siti Natura 2000 interessati.	10
Figura 2.1:	Imbarcazione COLMAR III.	11
Figura 2.2:	Report calibrazione USBL.	12
Figura 2.3:	BLUEROV 2.	13
Figura 2.4:	Ubicazione teorica video ispezioni ROV.	14
Figura 2.5:	Esecuzione video rilievi.	14
Figura 2.6:	Track plot ROV.	15
Figura 3.1:	Mosaico dei sonogrammi.	17
Figura 3.2:	Masso ricoperto da alghe fotofile erette (probabilmente <i>Halopteris filicina</i> ).	18
Figura 3.3:	Roccia infralitorale – MB1.	19
Figura 3.4:	Sedimento grossolano infralitorale mediterraneo – MB35, esemplare di attinia, probabilmente <i>Condylactis aurantiaca</i> .	19
Figura 3.5:	<i>Ripple marks</i> , Sedimento grossolano infralitorale mediterraneo – MB35.	20
Figura 3.6:	Massi e ciottoli ricoperti da alghe brune e verdi erette (i.e. <i>Halopteris filicina</i> , <i>Bryopsis</i> sp. e probabilmente <i>Sargassum</i> sp).	20
Figura 3.7:	Esemplare di <i>Mullus barbatus</i> (a sinistra) e alghe fotofile erette (al centro, probabilmente <i>Halopteris filicina</i> ).	21
Figura 3.8:	Numerosi esemplari di spirografi del genere <i>Sabella</i> sp su ciottoli.	21
Figura 3.9:	Rizoma di <i>Posidonia oceanica</i> proveniente da zone limitrofe e trasportato dalle correnti.	22
Figura 3.10:	Carta delle biocenosi.	23

## ABBREVIAZIONI E ACRONIMI

<b>EMODNET</b>	European Marine Observation and Data Network
<b>EUAP</b>	Elenco Ufficiale delle Aree Protette
<b>EUNIS</b>	European University Information System
<b>ISPRA</b>	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
<b>IUCN</b>	International Union for Conservation of Nature
<b>MAG</b>	Magnetometro
<b>MBES</b>	Multi Beam Echo Sounder
<b>PNIEC</b>	Piano Nazionale Integrato Energia e Clima
<b>ROV</b>	Remotely Operated Vehicle
<b>RTN</b>	Rete di Trasmissione Nazionale
<b>SBP</b>	Sub Bottom Profiler
<b>SSS</b>	Side Scan Sonar
<b>USBL</b>	Ultra-Short Baseline
<b>VPIA</b>	Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico
<b>ZPS</b>	Zone di Protezione Speciale
<b>ZSC</b>	Zona Speciale di Conservazione

## SINTESI DEI CONTENUTI

Rina Consulting ha ricevuto incarico da Edison S.p.A. di eseguire uno studio volto alla caratterizzazione ambientale di uno specchio di mare di circa 230 x 400 m antistante Favazzina (RC), nell'ambito del progetto per la realizzazione di un impianto di accumulo idroelettrico.

Il sito oggetto della presente indagine si trova in località Favazzina, nel comune di Scilla (RC), lungo la fascia costiera tirrenica, a Nord-Est dello stretto di Messina. In prossimità del progetto non si segnalano Aree protette riportate nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP, 2018), sono però interessati due siti appartenenti alla Rete Natura 2000:

- ✓ ZPS IT9350300 “Costa Viola”;
- ✓ ZSC IT9350158 “Costa Viola e Monte S.Elia”.

In seguito ad indagini geofisiche includenti SBP, MBES, MAG, SSS, sono state eseguite video ispezioni tramite ROV lungo transetti predefiniti a fini di caratterizzazione ambientale e immersioni su target archeologici.

Il presente documento riassume i risultati della campagna ROV eseguita a fini di caratterizzazione ambientale.

Le video ispezioni ROV (Remotely Operated Vehicle) effettuate lungo 9 transetti (2 paralleli e 7 perpendicolari alla costa) e su 2 target individuati sulla base dei dati SSS e MBES non hanno rilevato la presenza di fanerogame marine, né di altri habitat di pregio secondo Direttive Comunitarie e Convenzioni Internazionali (Direttiva 92/43/CEE “Habitat”; Convenzione di Barcellona 1995).

Attraverso l'analisi dei filmati ROV, è stato possibile descrivere le biocenosi presenti nell'area di indagine:

- ✓ Cod. EUNIS MB1 Roccia infralitorale, sotto costa;
- ✓ Cod. EUNIS MB35 Sedimento grossolano infralitorale mediterraneo (con presenza di anfiosso), tra circa 3.5 m e 12 m di profondità.

L'area risulta praticamente priva di vegetazione, gli unici popolamenti algali risultano presenti in corrispondenza di rare aree dove sono presenti accumuli di massi e ciottoli e sono caratterizzati da alghe brune erette quali *Halopteris filicina*, alghe verdi erette quali *Bryopsis* sp. e probabilmente isolati singoli esemplari di *Sargassum* sp, questi ultimi presenti esclusivamente a Nord-Est dell'area di studio.

L'intera area ispezionata è risultata essere caratterizzata dalla presenza di *ripple marks* su sabbia e da isolati accumuli di ciottoli di dimensioni variabili.

## 1 INTRODUZIONE

RINA Consulting S.p.A. ha ricevuto incarico da Edison S.p.A. di eseguire indagini batimetriche, geofisiche, ambientali ed archeologiche in uno specchio acqueo di 230 x 400 m circa in località Favazzina, nel comune di Scilla (RC), per la realizzazione di un impianto di accumulo idroelettrico, finalizzate alla caratterizzazione ambientale dei comparti biotici ed abiotici ed ai rilievi archeologici dell'area oggetto di studio.

Il presente documento costituisce il Rapporto delle indagini ROV a scopo ambientale del progetto proposto da Edison S.p.A. per la realizzazione di un impianto di accumulo idroelettrico nel Comune di Scilla (RC).

Per l'esecuzione del servizio Rina Consulting si è avvalsa del supporto della ditta specializzata in indagini geofisiche ed ambientali Co.L.Mar. S.r.l. Si rimanda ai capitoli seguenti per una descrizione dettagliata delle metodiche di indagine, della successiva elaborazione dei video e dei risultati.

### 1.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto proposto da Edison S.p.A. prevede la realizzazione di un impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio ad alta flessibilità tra il Mar Tirreno e un bacino di nuova realizzazione nel comune di Scilla (RC) e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), anch'esse situate nello stesso Comune.

L'intervento è ascrivibile alla categoria dei cosiddetti “*impianti di pompaggio puro*”, ossia “*impianti che utilizzano apporti naturali che alimentano il bacino superiore inferiori al 5% del volume d'acqua turbinato annualmente*”.

L'iniziativa proposta da Edison S.p.A. risulta pienamente in linea con il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), predisposto in attuazione del regolamento europeo sulla governance dell'unione dell'energia e dell'azione per il clima, che costituisce lo strumento con il quale ogni Stato, in coerenza con le regole europee vigenti e con i provvedimenti attuativi del pacchetto europeo Energia e Clima 2030, stabilisce i propri contributi agli obiettivi europei al 2030 sull'efficienza energetica e sulle fonti rinnovabili e quali sono i propri obiettivi in tema di sicurezza energetica, mercato unico dell'energia e competitività.

Il progetto è inoltre coerente con le esigenze di Terna S.p.A., che ritiene indispensabile la realizzazione di ulteriore capacità di accumulo idroelettrico e/o elettrochimico in grado di contribuire alla sicurezza e all'inerzia del sistema attraverso la fornitura di servizi di rete (regolazione di tensione e frequenza) e di garantire la possibilità di immagazzinare l'energia prodotta da fonti rinnovabili non programmabili quando questa è in eccesso rispetto alla domanda. Infatti, il pompaggio fornirà servizi essenziali per garantire la corretta integrazione delle rinnovabili, assorbendo parte dell'*overgeneration* nelle ore centrali della giornata e producendo energia in corrispondenza della rampa di carico serale in cui il sistema si trova in assenza di risorse (coprendo quindi il fabbisogno nelle ore di alto carico e scarso apporto di solare/eolico) e potrà così contribuire anche alla riduzione delle congestioni di rete.

### 1.2 AREA DI STUDIO

L'area interessata dal progetto si trova in località Favazzina, nel comune di Scilla (RC), lungo la fascia costiera tirrenica, a Nord-Est dello stretto di Messina.

Si riporta di seguito l'analisi della distribuzione e tipologia dei diversi habitat potenzialmente presenti nelle aree adiacenti quella di progetto, secondo i dati reperiti tramite la consultazione della cartografia fornita da ISPRA (layer 1027 del 2018) presentata all'interno del portale EMODNET<sup>1</sup>:

- ✓ Sabbie grossolane sotto l'influenza delle correnti del fondo;
- ✓ Insieme delle biocenosi di substrato duro;
- ✓ *Posidonia oceanica* su roccia;
- ✓ *Posidonia oceanica* frammista ad affioramenti rocciosi;
- ✓ Chiazze e ciuffi di *Posidonia oceanica*.

In particolare, come si evince dalla Figura seguente, il progetto potrebbe interferire direttamente con le biocenosi “Sabbie grossolane sotto l'influenza delle correnti del fondo” e “Insieme delle biocenosi di substrato duro”. Ad una distanza di oltre 400 m dall'area di indagine, sono potenzialmente presenti gli habitat “Chiazze e Ciuffi di *Posidonia Oceanica*”, “*Posidonia Oceanica* su roccia” e “*Posidonia oceanica* frammista ad affioramenti rocciosi”, ascrivibili all'habitat di interesse prioritario 1120\* “Praterie di *Posidonia* (*Posidonium oceanicae*)”.

\*\*\*\*\*

<sup>1</sup> <https://emodnet.ec.europa.eu/geoviewer/#/>



Figura 1.1: Habitat marini presenti nell'intorno di 5 km di buffer dall'area di progetto (ISPRA).

Nella Figura seguente viene riportata invece la definizione delle biocenosi presenti nell'area di studio secondo EMODNET (Codici EUNIS 2021); nell'area di indagine non è indicata la presenza di fanerogame marine o altri habitat di interesse conservazionistico. L'area viene descritta come caratterizzata da “Sedimento grossolano infralitorale mediterraneo” (Cod. EUNIS MB35), considerato afferente all'habitat 1110 “Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina” dell'Annex I della Direttiva Habitat.



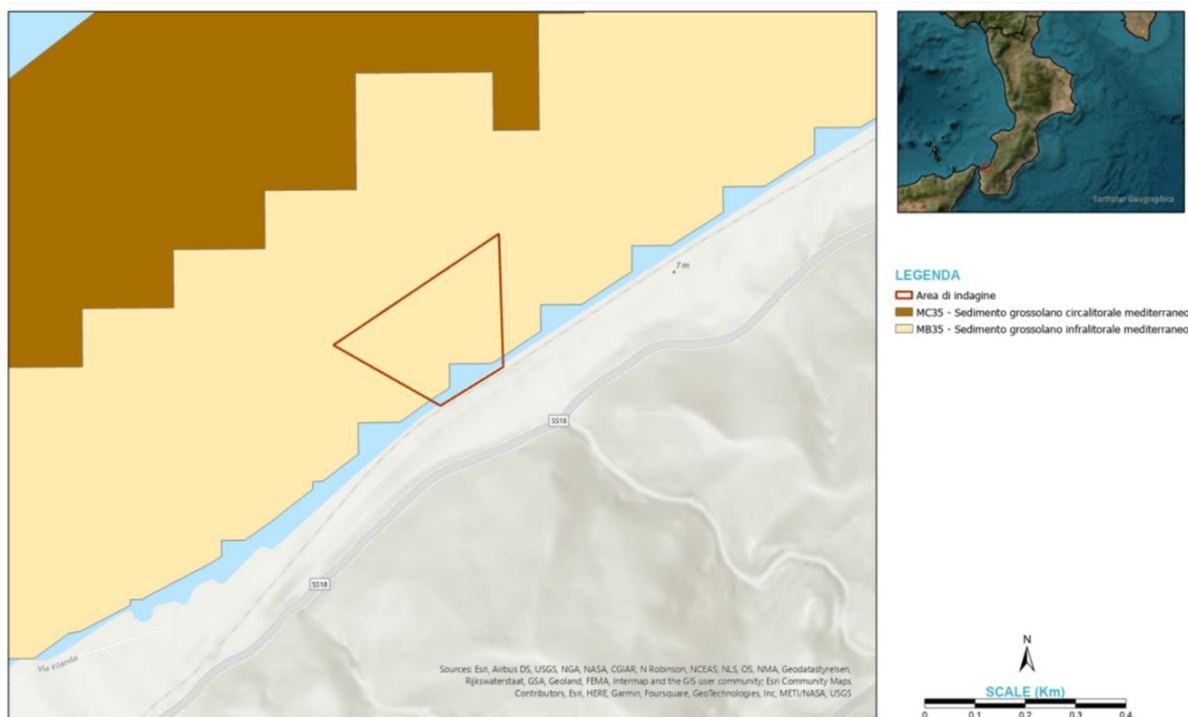


Figura 1.2: Biocenosi presenti nell’area di indagine (Classificazione EUNIS 2021, fonte EMODNET).

In prossimità del progetto non si segnalano Aree protette riportate nell’Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP, 2018).

Si segnalano i seguenti siti appartenenti alla Rete Natura 2000 direttamente interessati dal progetto:

- ✓ ZPS IT9350300 “Costa Viola”, nella quale è inserito l’intero progetto;
- ✓ ZSC IT9350158 “Costa Viola e Monte S.Elia”, attraversata, per un tratto di circa 40 m, dalla galleria sotterranea prevista dal progetto.

Inoltre, seppur non direttamente interferiti, si evidenziano tre siti presenti nel raggio di 5 km dalle aree di progetto:

- ✓ ZSC IT9350162 “Torrente S.Giuseppe” localizzata a 3,5 km dall’area progettuale più prossima;
- ✓ ZSC IT9350173 “Fondali di Scilla” localizzata a circa 1 km dall’opera progettuale più prossima;
- ✓ ZSC IT9350177 “Monte Scrisi” localizzata a 2 km dall’area di progetto.

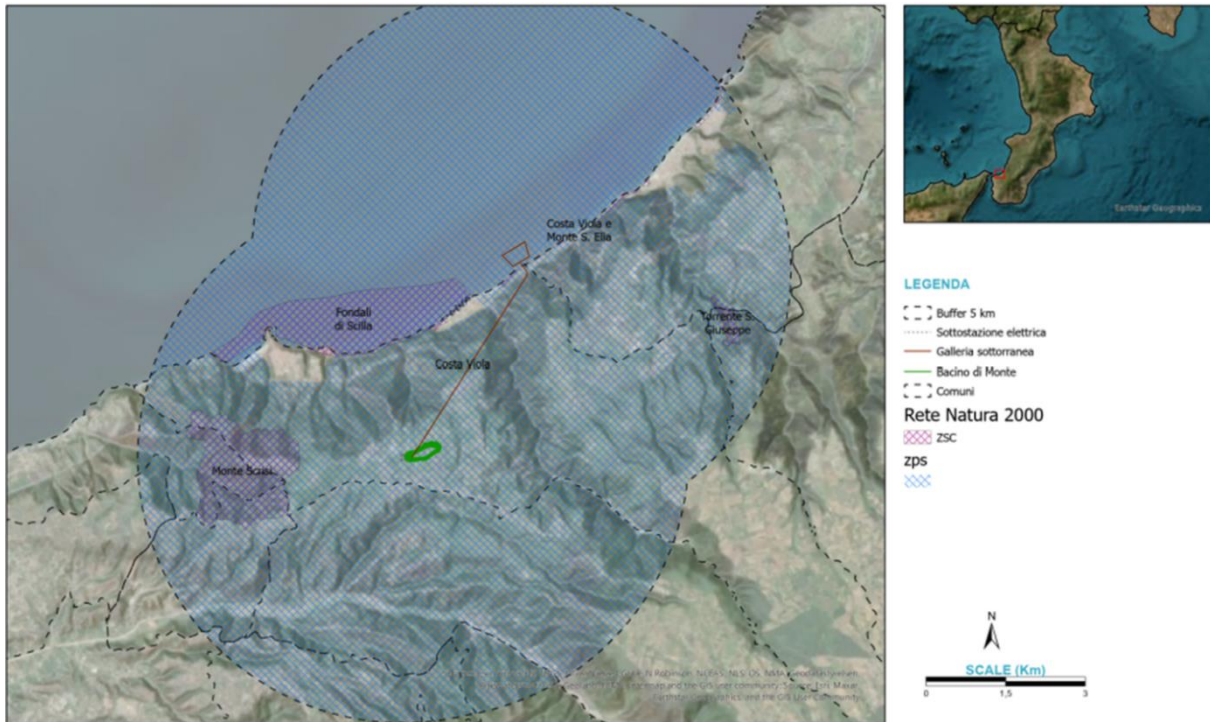


Figura 1.3: Localizzazione dei Siti Natura 2000 in un intorno di 5 km dall’area di progetto.

Nella Figura seguente vengono evidenziati i due siti appartenenti alla Rete Natura 2000 interessati direttamente dal progetto:

- ✓ ZPS IT9350300 “Costa Viola”;
- ✓ ZSC IT9350158 “Costa Viola e Monte S. Elia”.

La ZPS IT9350300 “Costa Viola” si estende per circa 30000 ha ed è costituita da un tratto di mare (37%), da una zona costiera e da aree collinari nell’interno comprese tra lo stretto di Messina e l’Aspromonte. Si tratta di una costa rocciosa con falesie ricche di specie endemiche, nella parte a mare è segnalata la presenza di praterie di *P. oceanica* (habitat prioritario \*1120). È una delle zone europee più importanti per la migrazione primaverile dei falconiformi.

La ZSC IT9350158 “Costa Viola e Monte S. Elia” si estende per circa 446 ha e ricade all’interno dei comuni di Bagnara Calabria, Scilla, Seminara e Palmi, in provincia di Reggio Calabria ed è quasi interamente inclusa della ZPS “Costa Viola”. L’area si presenta con una morfologia variabile, includendo tratti di spiaggia, rocce scoscese che digradano rapidamente sul mare, falesie verticali e tratti ad elevata urbanizzazione, come centri abitati ed aree portuali. L’ambiente marino è caratterizzato da una prateria di *P. oceanica* fino alla batimetrica dei 40 m (habitat prioritario \*1120) prospiciente Costa Rovaglioso nel comune di Palmi, da aree con biocenosi a coralligeno (habitat 1170) caratterizzate da secche e montagne sommerse con facies a *Paramuricea clavata* e da cinque grotte sottomarine (habitat 8330), interessanti dal punto di vista naturalistico. I dati disponibili relativamente agli habitat 1170 e 8330 non permettono la precisa individuazione sia dello stato di conservazione che della percentuale di copertura.

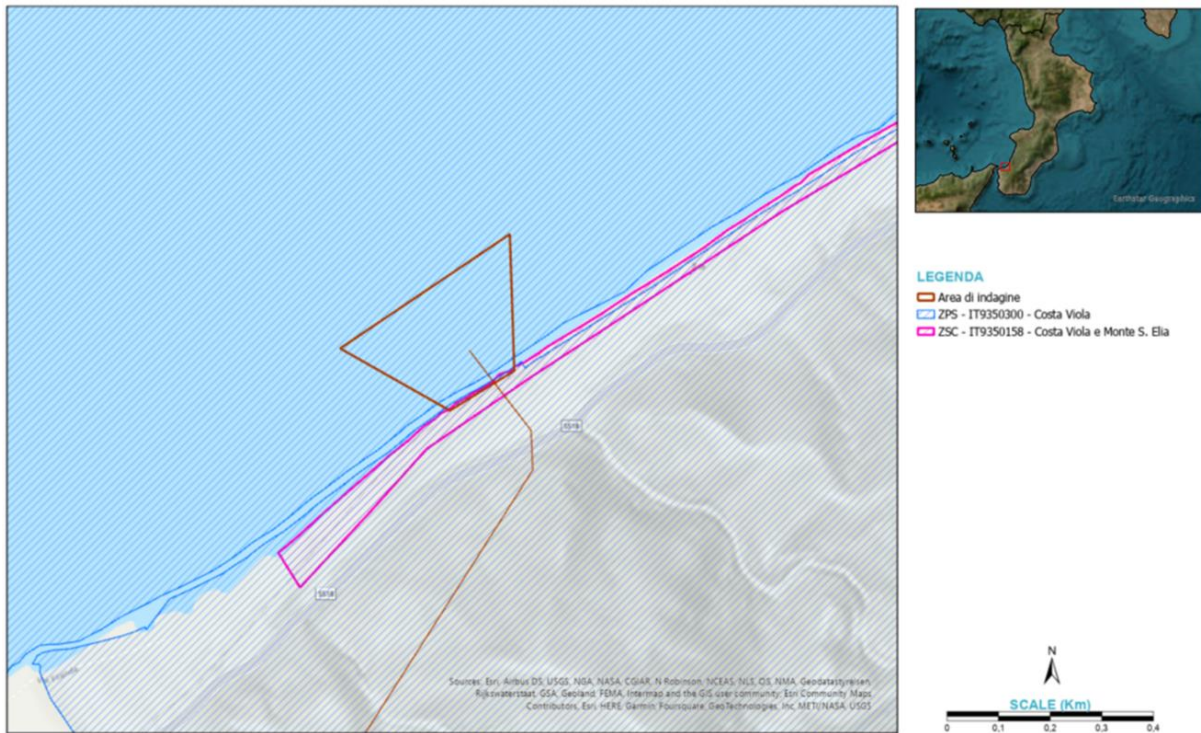


Figura 1.4: Area di indagine e Siti Natura 2000 interessati.

### 1.3 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento sintetizza le attività effettuate durante le videoispezioni mediante l'utilizzo di Remoted Operated Vehicle (ROV) ed i risultati della caratterizzazione delle comunità fito-zoobentoniche presenti nell'area di progetto, volta ad identificare le principali biocenosi del fondale, con particolare attenzione alla possibile presenza di habitat e specie sensibili, presentate nella allegata carta delle biocenosi.

### 1.4 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Tabella 1.1: Documenti Interni.

Codice	Titolo
P0034460-1-H1	Rapporto geofisico
P0034460-1-H3	Rapporto caratterizzazione ambientale acque e sedimenti

## 2 MATERIALI E METODI

### 2.1 STRUMENTAZIONE E PERSONALE

#### 2.1.1 PERSONALE

Le attività di indagine tramite ROV sono state condotte da personale specializzato con il supporto remoto da uffici RINA Consulting per logistica, coordinamento ed indicazioni tecniche sullo svolgimento delle ispezioni. Il team operativo (vedere Tabella seguente) è stato composto da un Party Chief (Dott. Lorenzo Gionfra-Geologo, senior surveyor) un navigatore/pilota dell'imbarcazione (Pietro Faccini – surveyor), un pilota ROV (Alessandro D'Atri). Durante le video ispezioni era presente a bordo anche l'archeologo di prima fascia A. Pastorino.

In supporto agli operatori sul campo sono stati operativi i consulenti di Rina Consulting Dott. Davide Privitera, PhD (PhD in ecologia marina/Marine Biology Senior Consultant/EENMS Unit Manager) e Dott.ssa Lidia Urbini (Marine Biology Consultant).

Tabella 2.1: Lista del personale coinvolto nelle video ispezioni ambientali.

Ruolo	Nome	Affiliazione
Party Chief/senior surveyor	Lorenzo Gionfra	Co.L.Mar. S.r.l./RINA
Surveyor	Pietro Faccini	Co.L.Mar. S.r.l./RINA
Pilota ROV	Alessandro D'Atri	Co.L.Mar. S.r.l./RINA

#### 2.1.2 MEZZO NAUTICO

La survey è stata effettuata utilizzando l'imbarcazione COLMAR III, Quicksilver Pilothouse 640 allestita per rilievi geofisici ed indagini e campionamenti ambientali entro le 3 miglia dalla costa.



Figura 2.1: Imbarcazione COLMAR III.

### 2.1.3 SISTEMA DI POSIZIONAMENTO E NAVIGAZIONE

Il posizionamento è stato effettuato mediante Applanix POS-MV 320 con correzione NRTK (Networked Real-Time Kinematics) fornita dalla Rete di Stazioni Permanenti GNSS Topnet Live (Topcon).

Il posizionamento subacqueo del ROV è stato effettuato mediante l'utilizzo di USBL Sonardyne Scout con 2 transponder, installato a bordo. Le schede tecniche sono riportate in Appendice A.

Di seguito il report di calibrazione dell'USBL.

**Settings:**

Initial Estimates for BoxIn	
Transceiver depth offset	1.435m
Transceiver depth	1.140m
Antenna starboard offset	0.000m
Antenna forward offset	0.000m
Antenna height offset	0.000m

Error Estimates for BoxIn	
DGPS lags USBL	0.00s
Range measurement	0.2m
Range gate	1.0m
DGPS position	2.0m
Beacon position	1.0m
Beacon depth	1.0m
Sound velocity	0.0m/s
Transceiver depth	0.1m
Transceiver offset	0.1m

Transceiver & Beacon	
Transceiver Index	11
Beacon Name	Coastal A
Turn Around Time	300.0ms

Depth Aiding	
Boresight Angle Limit	22.0°
Depth Difference Limit	1.0m

Transceiver Attitude Calculation Inputs	
Angle Gate	2.0°
Known Heading Correction	n/a

Values Used During Data Collection	
Transceiver Pitch Correction	0.00°
Transceiver Roll Correction	0.00°
Transceiver Heading Correction	0.00°
Sound Velocity	1511.9m/s

**Results:**

Beacon BoxIn	Beacon Eastings	Beacon Northings	Beacon Depth	Sound Velocity	Transceiver Starboard Offset	Transceiver Forward Offset
Before	570701.14m	4875507.65m	18.20m	1511.92m/s	-1.44m	-0.08m
Calculated	570701.10m	4875506.99m	18.95m	1511.92m/s	-1.42m	-0.41m
Calculated Accuracy	0.01m	0.02m	0.01m	0.00m/s	0.01m	0.01m

Transceiver Attitude	Pitch Correction	Roll Correction	Heading Correction
Before	0.00°	0.00°	0.00°
Calculated	2.06°	0.93°	1.66°
Calculated Accuracy	0.03°	0.04°	0.08°

**Statistics:**

	Before CASIUS (distance)	After CASIUS (distance)	Before CASIUS (% depth)	After CASIUS (% depth)
39.4% Beacon Positions (1 sigma)	1.4m	0.4m	7.64	1.92
50.0% Beacon Positions (CEP)	1.6m	0.4m	8.22	2.23
63.2% Beacon Positions (1 Drms)	1.7m	0.5m	9.08	2.62
86.5% Beacon Positions (2 sigma)	2.3m	0.7m	11.88	3.62
98.2% Beacon Positions (2 Drms)	3.5m	1.1m	18.26	5.56

**General:**

	Beacon BoxIn	Transceiver Attitude
Number of Iterations	3	10
Number of Fixes Used	526	526
Number Depth Aided		157
Average weighted residuals	0.041	0.179

Figura 2.2: Report calibrazione USBL.

La navigazione è stata fornita dal software preposto Hypack 2019.

### 2.1.4 SISTEMA DI RIFERIMENTO GEODETICO

Il sistema di riferimento geodetico del progetto è WGS84, UTM 32 N.

### 2.1.5 ATTREZZATURA PER VIDEO ISPEZIONI

Le video ispezioni ROV sono state eseguite utilizzando un BLUEROV2 (ROV Bluerobotics) in modalità a 8 thrusters, equipaggiato con videocamera ad alta risoluzione.

La scheda tecnica è riportata in Appendice A.



Figura 2.3: BLUEROV 2.

Nell'overlay dei video sono riportati: data e ora (locale italiana), profondità e posizione del ROV.

## 2.2 PIANO DI INDAGINE

Le video ispezioni tramite ROV sono state svolte al fine di:

- ✓ identificare e caratterizzare le biocenosi bentoniche ed eventuali fanerogame presenti nell'area;
- ✓ identificare e caratterizzare potenziali manufatti archeologici.

I target di interesse archeologico da indagare sono stati individuati dall'analisi comparata del mosaico SSS e MBES e dalle eventuali anomalie segnalate dalle indagini SBP e dal MAG (maglia di 5x5 m). Dettagli sulle indagini geofisiche saranno riportati nel Rapporto geofisico, doc. P0034460-1-H1; dettagli sui risultati delle osservazioni archeologiche saranno riportati nella VPIA.

L'indagine è avvenuta lungo 9 transetti: 2 paralleli alla costa (Transetti numero 10 e 11) e 7 perpendicolari alla costa (Transetti numero 2,3,4,5,6,7 e 8), distanziati circa 50 m l'uno dall'altro. Per la caratterizzazione ambientale dell'area sono stati analizzate anche le due immersioni puntuali su target di interesse archeologico (SS\_7 e SS\_8).

Di seguito viene riportata l'ubicazione dei transetti e dei target ispezionati durante la survey ROV.



Figura 2.4: Ubicazione teorica video ispezioni ROV.

## 2.3 ESECUZIONE DEI VIDEO

Le video ispezioni sono state effettuate, durante le ore di luce, e percorrendo i tracciati teorici dei transetti mantenendo la velocità prossima a 0.5 nodi ed una distanza dal fondo di circa 0.5 m.

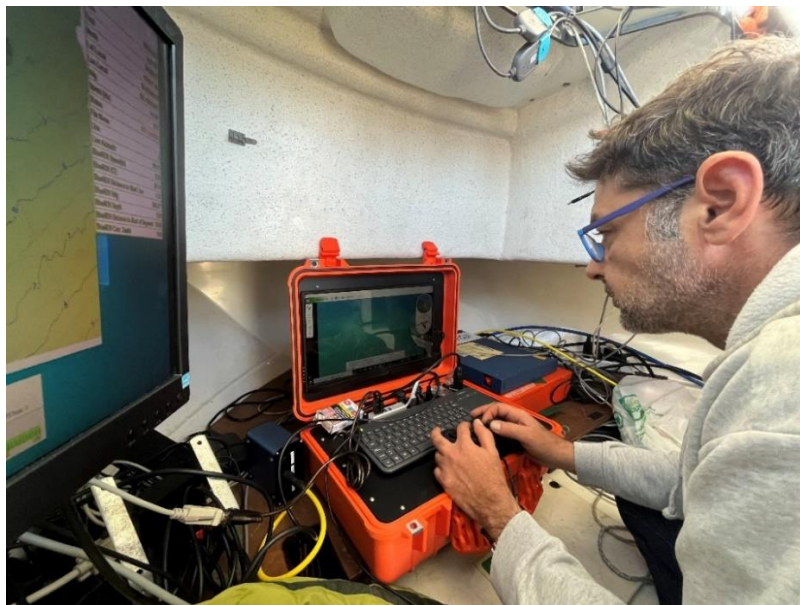


Figura 2.5: Esecuzione video rilievi.

La Figura seguente riporta i percorsi reali eseguiti durante le video ispezioni.



Figura 2.6: Track plot ROV.

## 2.4 CRONOLOGIA DELLE OPERAZIONI

Tra il 25 ed il 31 marzo sono state effettuate le indagini geofisiche con MBES, SBP, SSS e MAG (dettagli in P0034460-1-H1- Rapporto geofisico).

L’attrezzatura ed il personale per le video ispezioni ROV sono stati mobilitati a Bagnara Calabria il 6 Aprile 2023.

Le video ispezioni sono state eseguite tra il 7 e l’8 Aprile 2023.

Le operazioni sono state eseguite su una base di 12 h al giorno 7/7 giorni.

Attrezzatura e personale sono stati demobilitati tra l’11 ed il 12 Aprile 2023.

Nella seguente Tabella viene riportata la cronologia delle ispezioni sui transetti.

Tabella 2.2: ROV survey.

ID	Data	Ora inizio	Ora fine
SS_7	07 Aprile 2023	14:00	14:10
SS_08	07 Aprile 2023	14:16	14:28
Transetto n. 5	07 Aprile 2023	14:30	14:45
Transetto n.6	07 Aprile 2023	14:53	15:05
Transetto n.7	07 Aprile 2023	15:15	15:25
Transetto n.8	07 Aprile 2023	15:30	15:47
Transetto n.4	07 Aprile 2023	16:08	16:20



ID	Data	Ora inizio	Ora fine
Transetto n.3	07 Aprile 2023	16:25	16:37
Transetto n.2	07 Aprile 2023	16:45	17:00
Transetto n.10	08 Aprile 2023	09:40	09:57
Transetto n.11	08 Aprile 2023	10:10	10:40

## 2.5 MODALITÀ DI ELABORAZIONE DATI

I video acquisiti sul campo sono stati analizzati da Biologi Marini in forza a Rina Consulting, che hanno proceduto alla riconoscimento degli habitat e biocenosi presenti ed alla caratterizzazione floro faunistica dell'area attraverso il riconoscimento al massimo grado possibile delle specie animali e vegetali osservate, ponendo attenzione a eventuali specie di elevato pregio conservazionistico secondo Direttive Comunitarie, Convenzioni e organizzazioni Internazionali (Direttiva 92/43/CEE "Habitat; Convenzione di Barcellona 1995, IUCN).

I dati così ottenuti, integrati con l'analisi del mosaico dei sonogrammi elaborato in seguito alle indagini effettuate tramite SSS, sono stati utilizzati per produrre la carta delle biocenosi presenti nell'area di indagine. Le biocenosi presenti sono state classificate mediante l'utilizzo dei codici EUNIS 2022.

### 3 RISULTATI

Nei successivi paragrafi vengono descritti gli habitat e le biocenosi rinvenuti durante l’analisi dei filmati ROV acquisiti tra il 7 ed l’8 Aprile 2023.

Non è stata individuata la presenza di fanerogame marine, di altri habitat di pregio né di specie sensibili secondo Direttive Comunitarie, Convenzioni ed Organizzazioni Internazionali (Direttiva 92/43/CEE “Habitat”; Convenzione di Barcellona 1995, IUCN).

#### 3.1 HABITAT E BIOCENOSI BENTONICHE

Si riporta di seguito il mosaico dei sonogrammi elaborato.

Sono evidenti ciottoli e massi nella porzione costiera dell’area di indagine, su una fascia costiera di circa 10 m. Il fondale risulta per lo più omogeneo, ad eccezione di alcune aree che si sviluppano perpendicolarmente alla linea di costa che presentano una differente risposta acustica. Grazie alle ispezioni effettuate tramite ROV è stato valutato che tale differenza possa derivare da una leggera differenza granulometrica delle sabbie che genera *ripple marks* più fini e fitti e quindi maggiormente evidenziati nel sonogramma, sebbene la presenza di *ripple marks* sia stata riscontrata in tutta l’area di indagine.

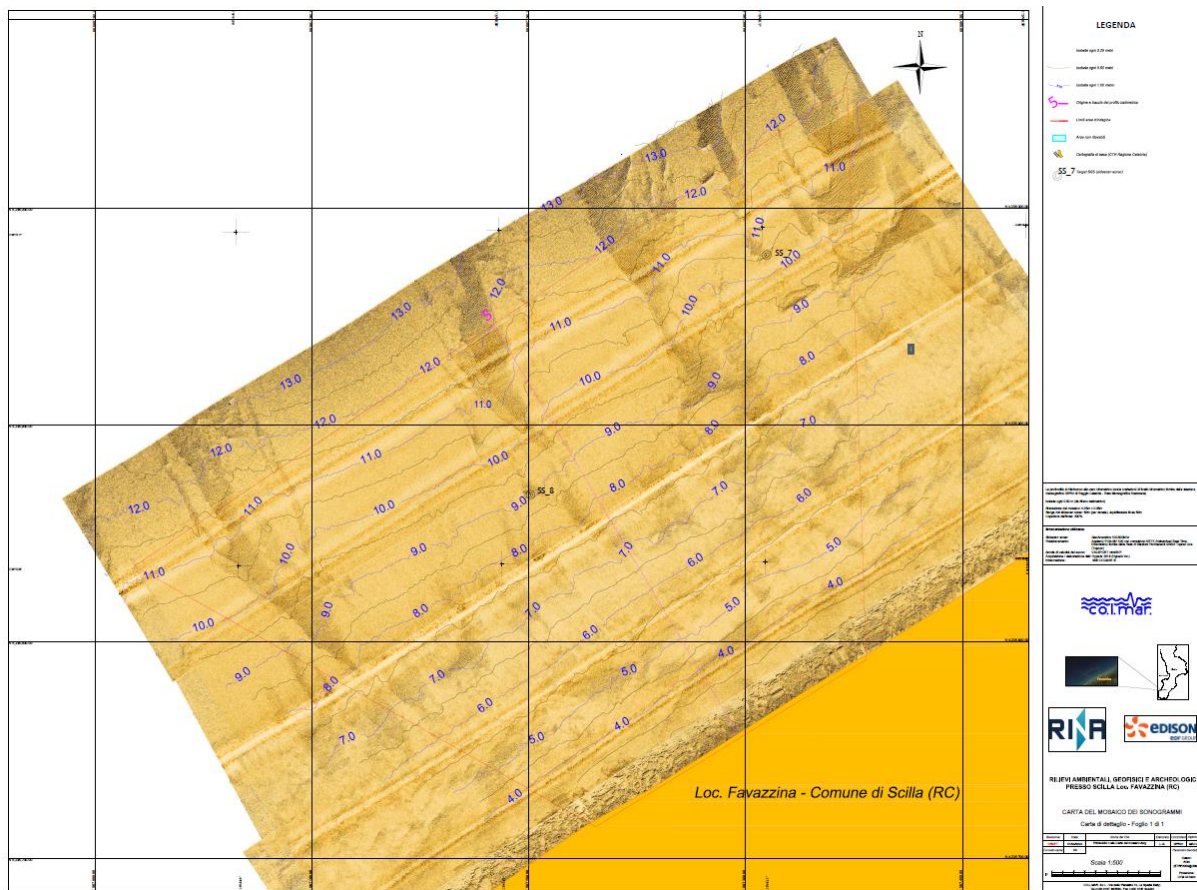


Figura 3.1: Mosaico dei sonogrammi.

Dal punto di vista ambientale l’area di indagine si estende in una zona classificabile come habitat 1110 (Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina) dell’Annex I della Direttiva Habitat.

Nella porzione più prossima alla costa è presente una scogliera di massi e ciottoli accumulati, classificabile come “Roccia infralitorale” (Cod. EUNIS MB1) e colonizzata principalmente da alghe brune.

Nella rimanente porzione di area investigata, tra circa 3.5 m e 12 m di profondità, la biocenosi è descrivibile come “Sedimento grossolano infralitorale mediterraneo” (Cod. EUNIS MB35), habitat sedimentario caratterizzato da presenza di massi, ciottoli, ghiaia, sabbie da grossolane a fini, fanghi e sedimenti misti.

Ad esclusione della fascia costiera, ciottoli di maggiori dimensioni sono stati riscontrati concentrati solo in alcune zone isolate e solo alcuni di essi appaiono vegetati da popolamenti algali caratterizzati principalmente da alghe brune erette quali *Halopteris filicina*, alghe verdi erette quali *Bryopsis* sp. e probabilmente isolati singoli esemplari di *Sargassum* sp., questi ultimi presenti esclusivamente a Nord-Est dell'area di studio (Figure da 3.2 a 3.7/Figura 3.6).

È stato riscontrato un affioramento roccioso popolato da numerosi spirografi (probabilmente del genere *Sabella* sp.) nella zona Nord-Est dell'area indagata (Figura 3.8).

Sono, inoltre, stati osservati alcuni rizomi di *Posidonia oceanica* trasportati dalle correnti di fondo (Figura 3.9), evidentemente provenienti da aree limitrofe (i.e. ZSC IT9350173 “Fondali di Scilla”).



Figura 3.2: Masso ricoperto da alghe fotofile erette (probabilmente *Halopteris filicina*).



Figura 3.3: Roccia infralitorale – MB1.

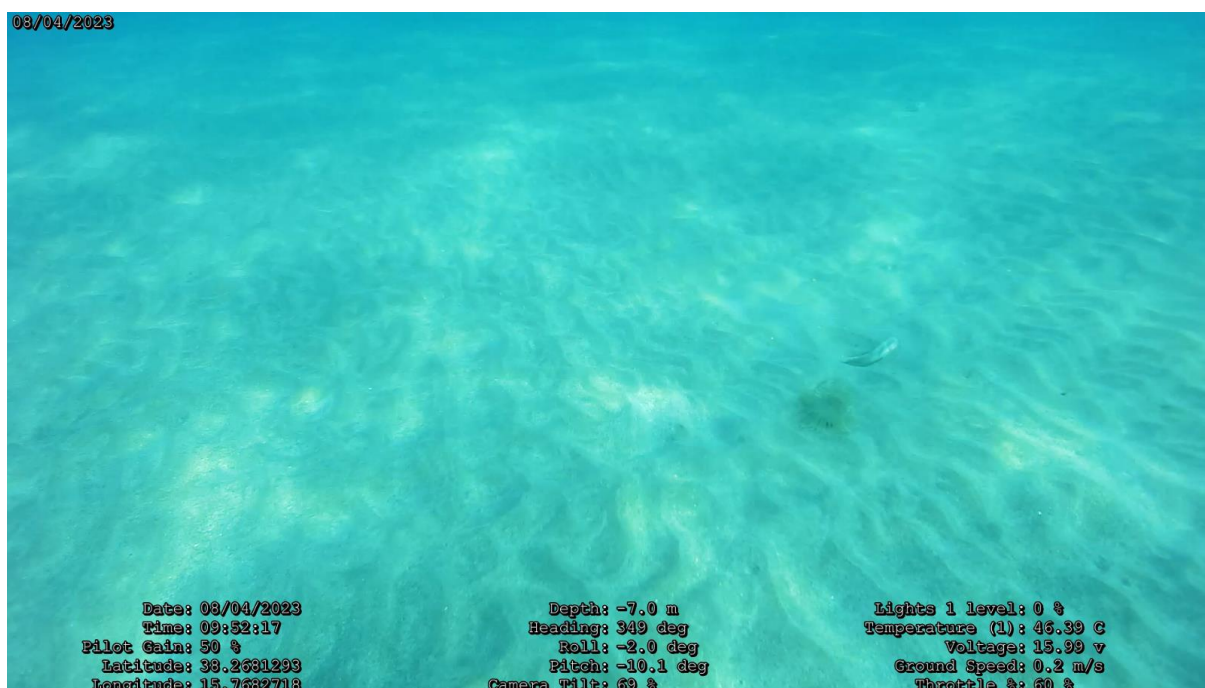


Figura 3.4: Sedimento grossolano infralitorale mediterraneo – MB35, esemplare di attinia, probabilmente *Condylactis aurantiaca*.

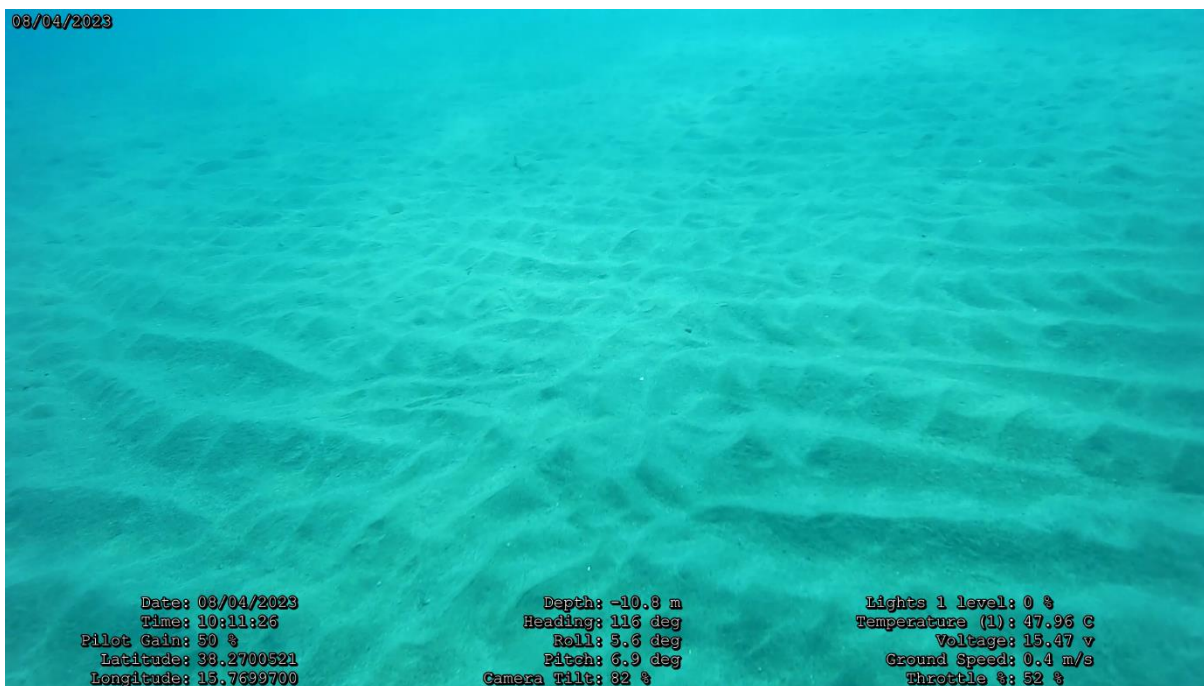


Figura 3.5: *Ripple marks*, Sedimento grossolano infralitorale mediterraneo – MB35.



Figura 3.6: *Massi e ciottoli ricoperti da alghe brune e verdi erette (i.e. Halopteris filicina, Bryopsis sp. e probabilmente Sargassum sp).*

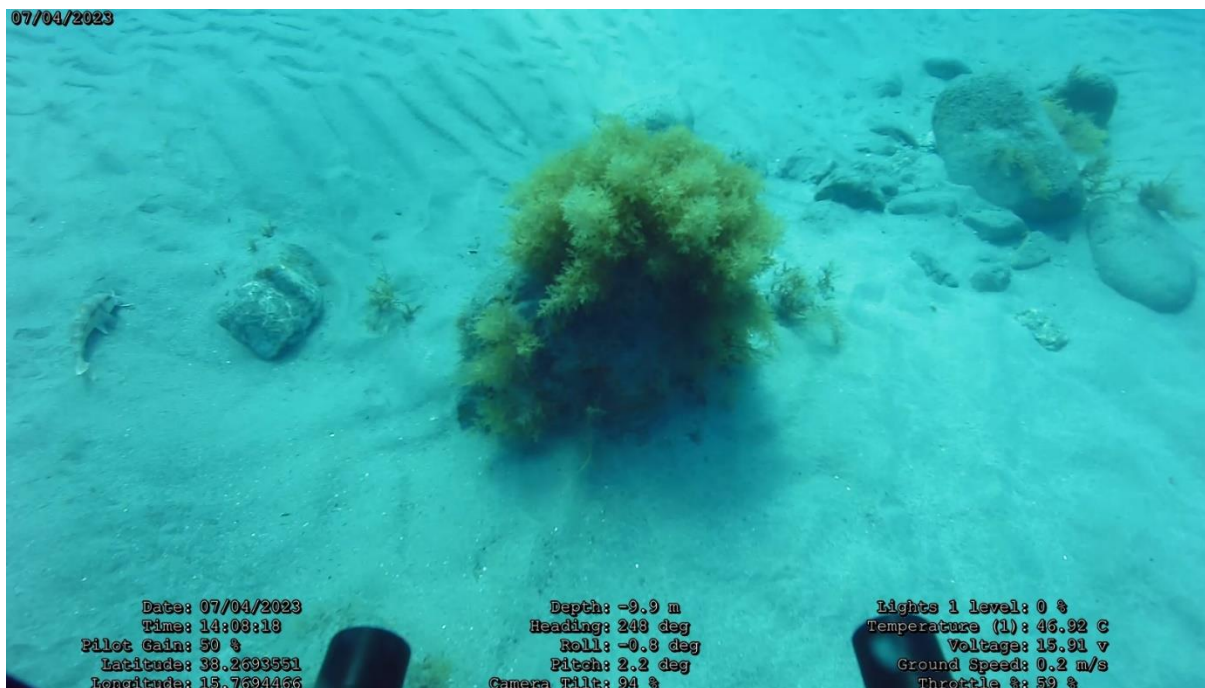


Figura 3.7: Esempio di *Mullus barbatus* (a sinistra) e alghe fotofile erette (al centro, probabilmente *Halopteris filicina*).



Figura 3.8: Numerosi esemplari di spirografi del genere *Sabella sp* su ciottoli.

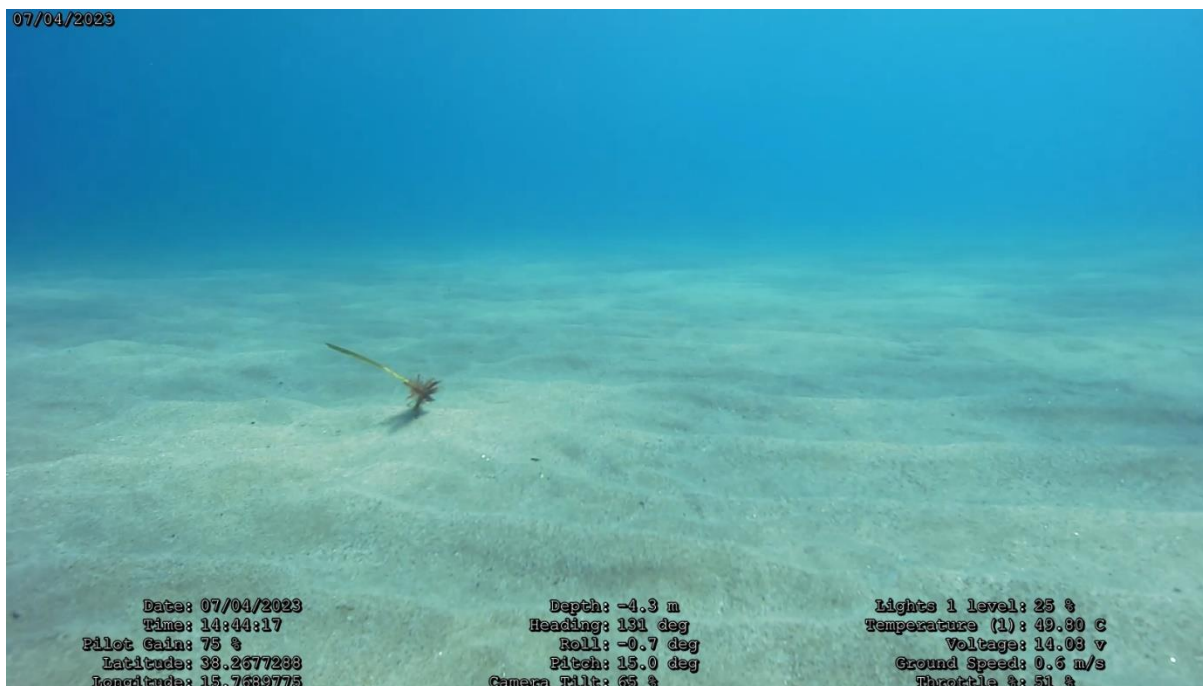


Figura 3.9: Rizoma di *Posidonia oceanica* proveniente da zone limitrofe e trasportato dalle correnti.

In entrambi i giorni di acquisizione (7 e 8 Aprile 2023), seguenti circa una settimana di perturbazioni meteomarine, è risultata presente una forte corrente di fondo.

### 3.2 CARTA DELLE BIOCENOSI

Si riporta di seguito la carta delle biocenosi prodotta (Allegato I) realizzata integrando i risultati delle indagini geofisiche, delle video ispezioni, delle analisi granulometriche e delle indagini relative alle popolazioni macrobentoniche dei sedimenti (per dettagli si veda Doc. P0034460-1-H3 - Rapporto caratterizzazione ambientale acque e sedimenti). Queste ultime hanno evidenziato la presenza di esemplari di *Branchiostoma lanceolatum*, organismo molto sensibile al disturbo, che supporta la buona qualità dei sedimenti formanti il substrato dell'area di studio.

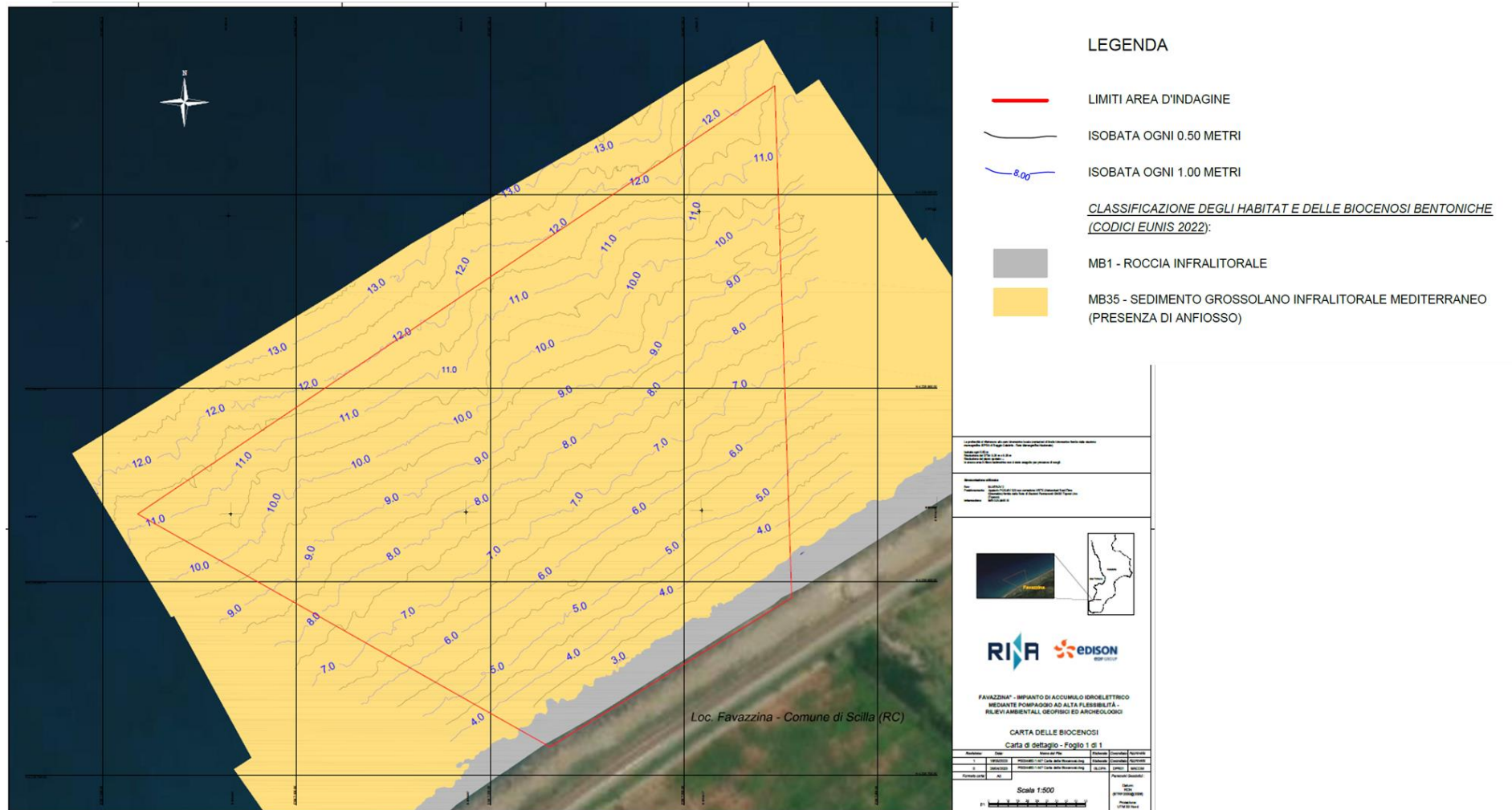


Figura 3.10: Carta delle biocenosi.



## 4 CONCLUSIONI

Le condizioni meteomarine presenti durante l'esecuzione delle video ispezioni ROV sono state tali da permettere un adeguato svolgimento delle stesse e l'acquisizione di video di ottima qualità che hanno consentito un'accurata e precisa analisi.

Le indagini effettuate ai fini della caratterizzazione ambientale dei fondali interessati dal progetto hanno permesso di evidenziare che:

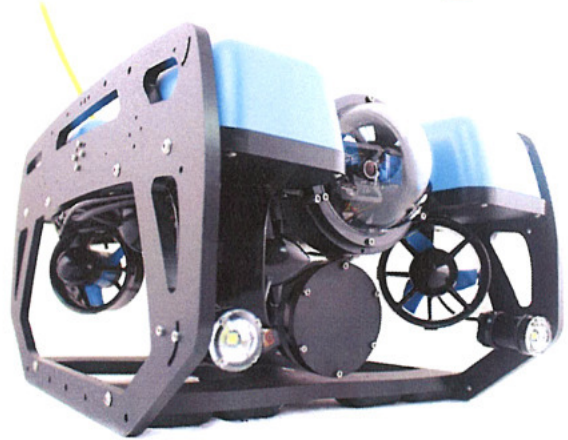
- ✓ Nell'area di indagine non risultano presenti fanerogame marine o altri habitat di pregio né specie sensibili secondo Direttive Comunitarie, Convenzioni ed Organizzazioni Internazionali (Direttiva 92/43/CEE "Habitat"; Convenzione di Barcellona 1995, IUCN);
- ✓ L'area ispezionata è caratterizzata da una scogliera composta da massi e ciottoli lungo la costa e, verso mare, da una distesa sabbiosa con presenza *ripple marks*, più o meno marcati, e da pochi ed isolati ammassi di ciottoli di diverse dimensioni. Sono state identificate due biocenosi: la roccia infralitorale, su fascia costiera di circa 10 m, (Cod. EUNIS MB1) ed il sedimento grossolano infralitorale mediterraneo (con presenza di anfiosso), tra circa 3.5 m e 12 m di profondità (Cod. EUNIS MB35);
- ✓ La vegetazione è localizzata unicamente in corrispondenza di massi e ciottoli. Risultano presenti alghe brune erette (*Halopteris filicina*) alghe verdi erette (*Bryopsis* sp.) e probabilmente isolati singoli esemplari di *Sargassum* sp, esclusivamente a Nord-Est dell'area di studio;
- ✓ La fauna è scarsa, sono stati osservati unicamente pochi esemplari di *Mullus barbatus*, un esemplare di attinia, probabilmente *Condylactis aurantiaca*, e un raggruppamento di numerosi spirografi (probabilmente *Sabella* sp.).

## **Appendice A: Schede Tecniche Strumentazione**

Blue Robotics

# BlueROV2

## The World's Most Affordable High-Performance ROV



Ocean research, exploration, and adventure are all made easily accessible by our flagship product, the BlueROV2. It provides the capabilities of a high-end commercial mini-ROV at the price of the most basic commercial ROVs, making the BlueROV2 the world's most affordable inspection and research-class subsea vehicle.

The smooth, stable, and highly maneuverable ROV is comprised of six thrusters, a rugged frame, and quick-swappable batteries. Powerful but dimmable lights provide excellent illumination for the live HD video feed.

Like all Blue Robotics products, we created the BlueROV2 with high-quality parts, meticulous design, and rugged reliability with proven success in the field.

Equipped with six powerful T200 thrusters and Basic ESCs, the BlueROV2 has the best thrust-to-weight ratio in its class

to perform demanding tasks. It is ideal for operations in shallow to moderate waters, with a standard 100m depth rating and up to 300m tether lengths available.

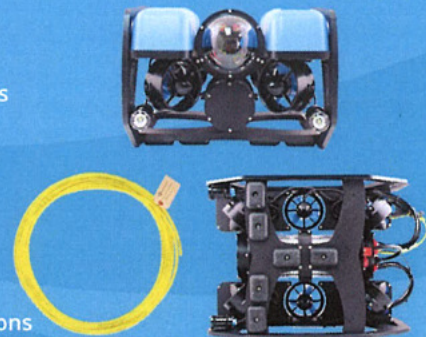
The BlueROV2 uses the open-source *ArduSub* software and PixHawk autopilot to provide autonomous capabilities rarely seen in mini-ROVs and hackability paralleled by none. Blue Robotics actively develops and updates its software to enhance the BlueROV2's functionality.

Your vehicle will arrive almost-ready-to-dive, with pre-built sub-assemblies and instructional materials to make the experience as straightforward and enjoyable as possible. Additional items including the topside computer, gamepad controller and batteries are not included.

At Blue Robotics, we are committed to creating quality products that are accessible to any explorer.

### Product Features

- Live Low-Latency 1080p HD Video
- Highly Maneuverable Vektored Thruster Configuration
- Stable and Optimized for Inspection and Research-Class Missions
- Easy to Use, Cross-Platform User Interface
- Highly Expandable with Three Free Cable Penetrators
- T200 Thrusters and Basic ESCs
- Standard 100m Depth Rating and up to 300m Tether Available
- Battery Powered with Quick-Swappable Batteries for Long Missions
- Open-Source *ArduSub* Control Software and Open-Source Hardware



Dare to Explore

 BlueRobotics

# Blue Robotics BlueROV2 Technical Specifications

Revision 10/16

## Physical

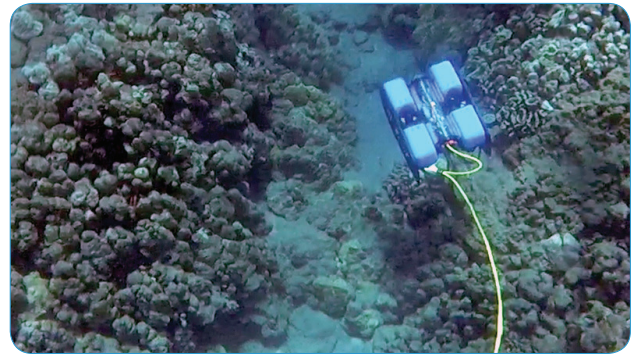
Length	457 mm	18 in
Width	338 mm	13.3 in
Height	254 mm	10 in
Weight in Air <i>(with Ballast)</i>	10-11 kg	22-24 lb
Weight in Air <i>(without Ballast)</i>	9-10 kg	20-22 lb
Net Buoyancy <i>(with Ballast)</i>	0.2 kg	0.5 lb
Net Buoyancy <i>(without Ballast)</i>	1.4 kg	3 lb
Watertight Enclosure Inner Diameter	102 mm	4 in
Watertight Enclosure Inner Length	298 mm	11.75 in
Cable Penetrator Holes	14 x 10 mm	14 x 0.4 in
Construction	HDPE frame, aluminum flanges/end cap, & acrylic tubes	
Main Tube <i>(Electronics Enclosure)</i>	Blue Robotics 4" Series w/ aluminum end caps	
Battery Tube	Blue Robotics 3" Series w/ aluminum end caps	
Buoyancy Foam	R-3318 urethane foam rated to 210 m	
Ballast Weight	6 x 200 g coated lead weights	
Battery Connector	XT90	

## Performance

Maximum Rated Depth	100 m	330 ft
Maximum Tested Depth <i>(so far)</i>	130 m	425 ft
Maximum Forward Speed	1 m/s	2 knots
Thrusters	Blue Robotics T200	
ESC	Blue Robotics Basic 30A ESC	
Thruster Configuration	6 thrusters	
	- 4 Vectored	
	- 2 Vertical	
Forward Bollard Thrust	14 kgf	30 lbf
Vertical Bollard Thrust	9 kgf	20 lbf
Lateral Bollard Thrust	14 kgf	30 lbf

## Tether

Diameter	7.6 mm	0.30 in
Length	25-300 m	80-980 ft
Working Strength	45 kgf	100 lbf
Breaking Strength	160 kgf	350 lbf
Strength Member	Kevlar with waterblock	
Buoyancy in Freshwater	Neutral	
Buoyancy in Saltwater	Slightly positive	
Conductors	4 twisted pairs, 26 AWG	



## Lights

Brightness	2 or 4 x 1500 lumens each with dimming control
Light Beam Angle	135 degrees, with adjustable tilt

## Camera

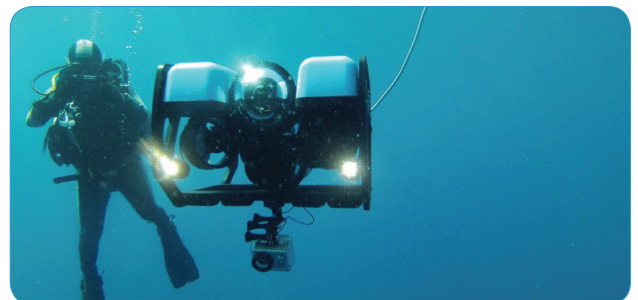
Camera	1080p digital
Camera Field of View	110 degrees horizontally
Tilt Range	+/- 90 degree camera tilt <i>(180 total range)</i>
Tilt Servo	Hitec HS-5055MG

## Sensors

- 3-DOF Gyroscope
- 3-DOF Accelerometer
- 3-DOF Magnetometer
- Internal barometer
- Blue Robotics Bar 30 Pressure/Depth & Temperature Sensor *(external)*
- Current and Voltage Sensing
- Leak Detection

## Battery *(can be changed in about 30 seconds)*

Battery Life <i>(Normal Use)</i>	2-3 hours w/ 18Ah battery
Battery Life <i>(Light Use)</i>	4-6 hours w/ 18Ah battery



# POS MV™ SPECIFICATIONS

## Robust Position and Orientation Solutions for Marine Mapping

Applanix Position and Orientation Systems for Marine Vessels (POS MV) are engineered to support water science data collection operations, particularly those where accurate, uninterrupted, and robust solutions are needed for direct georeferencing and mapping. Professionals involved in surf zone and coastal area mapping, harbor lane surveys, environmental assessments, channel inspection and dredging assessment, offshore resource exploration, erosion mapping, maritime and coastal waterway infrastructure inventory mapping depend on POS MV solutions.

Employing state-of-the-art high precision gyros which are tightly coupled to supporting GPS, the POS MV provides continuous and accurate position and orientation data logging for vessel and sensor guidance. Reliable POS MV output is produced in severe

sea conditions, during periods of blocked or intermittent GPS, in areas where GPS reception is compromised by multipath effects, or at times when position drift must be reduced and faster signal reacquisition is essential.

POS MV delivers a full six degree-of-freedom position and orientation solution measuring location, velocity, attitude, and heave plus acceleration and angular rate vectors. Applanix marine solutions are able to affix position and orientation data accurately under the most demanding conditions, regardless of vessel dynamics, 200 times each second, making direct georeferencing and motion compensation for maritime remote sensing operations a productive and practical option.

### PERFORMANCE SUMMARY - POS MV Accuracy

POS MV 320	DGPS	RTK	GPS Outage
Position	0.5 - 2 m <sup>1</sup>	0.02 - 0.10 m <sup>1</sup>	<2.5 m for 30 s outages, <6 m for 60 s outages
Roll & Pitch	0.020°	0.010°	0.020°
True Heading	0.020° with 2 m baseline 0.010° with 4 m baseline	-	Drift less than 1° per hour (negligible for outages <60 s)
Heave	5 cm or 5% <sup>2</sup>	5 cm or 5% <sup>2</sup>	5 cm or 5% <sup>2</sup>

POS MV WaveMaster	DGPS	RTK	GPS Outage
Position	0.5 - 2 m <sup>1</sup>	0.02 - 0.10 m <sup>1</sup>	<3 m for 30 s outages, <10 m for 60 s outages
Roll & Pitch	0.030°	0.020°	0.040°
True Heading	0.030° with 2 m baseline	-	Drift less than 2° per hour
Heave	5 cm or 5% <sup>2</sup>	5 cm or 5% <sup>2</sup>	5 cm or 5% <sup>2</sup>

POS MV Elite	DGPS	RTK	GPS Outage
Position	0.5 - 2 m <sup>1</sup>	0.02 - 0.10 m <sup>1</sup>	<1.5 m for 60 s outages DGPS, <0.5 m for 60 s outage RTK
Roll & Pitch	0.005°	0.005°	0.005°
True Heading	0.025°	0.025°	Drift less than 0.1° per hour (negligible for outages <60 s)
Heave	3.5 cm or 3.5% <sup>2</sup>	3.5 cm or 3.5% <sup>2</sup>	3.5 cm or 3.5% <sup>2</sup>

### AVAILABLE OPTIONS

	PCS-80	PCS-76	IMU-36	IMU-37	IMU-33
POS MV 320	X	X	X		
POS MV WaveMaster	X	X		X	
POS MV Elite	X				X

<sup>1</sup> One Sigma, depending on quality of differential corrections

<sup>2</sup> Whichever is greater, for periods of 20 seconds or less

## SYSTEM SPECIFICATIONS

COMPONENT	DIMENSIONS	WEIGHT	TEMPERATURE	HUMIDITY	POWER
PCS-80	L = 483mm, W = 334mm, H = 444mm	3.9 Kg	-20 °C to +70 °C	10 - 80% RH <sup>3</sup>	110/230 Vac, 50/60 Hz, auto-switching 40 W
PCS-76	L = 167mm, W = 185mm, H = 68mm	2.5 Kg	-20 °C to +60 °C	0- 100% RH	24 Vdc, 35 W (peak)

## HOUSING AND ADAPTOR PLATES

COMPONENT	DIMENSIONS	IP RATING
Waterproof Housing	L = 209mm, H = 196mm	IP68
Adaptor Plate	L = 135mm, W = 142mm, H = 19mm	IP68

## INERTIAL MEASUREMENT UNIT (IMU)

TYPE	DIMENSIONS	WEIGHT	TEMPERATURE	ORIGIN
IMU-36	L = 158mm, W = 158mm, H = 124mm	2.5 Kg	-40 °C to +70 °C	US
IMU-37	L = 158mm, W = 158mm, H = 124mm	2.5 Kg	-40 °C to +60 °C	US
IMU-33	L = 229mm, W = 315mm, H = 196mm	3.5 Kg	-40 °C to +60 °C	US

## GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM (GNSS)

COMPONENT	DIMENSIONS	WEIGHT	TEMPERATURE	HUMIDITY
GPS Antenna	(Diameter) 165mm, W = 76mm	0.64 Kg	-40 °C to +70 °C	0-100% RH

### 1. ETHERNET INPUT OUTPUT

Ethernet Parameters	(10/100/1000 base-T) Time tag, status, position, attitude, heave, velocity, track and speed, dynamics, performance metrics, raw IMU data, raw GPS data
Display Port	Low rate (1 Hz) UDP protocol output
Control Port	TCP/IP input for system commands
Primary Port	Real-time (up to 200 Hz) UDP protocol output
Secondary Port	Buffered TCP/IP protocol output for data logging to external device

### 2. SERIAL RS232 INPUT OUTPUT

4 COM Ports	User assignable to: NMEA output (0-4), Binary output (0-4), Auxiliary GPS input (0-2), Base GPS correction input (0-2)
-------------	--

### 3. NMEA ASCII OUTPUT

Parameters	NMEA Standard ASCII messages: Position (\$INGGA), Heading (\$INHDT), Track and Speed (\$INVTG), Statistics (\$INGST), Attitude (\$PASHR, \$PRDID), Time and Date (\$INZDA, \$UTC).
Rate	Up to 50 Hz (user selectable)
Configuration	Output selections and rate individually configurable on each assigned com port.

### 4. HIGH RATE ATTITUDE OUTPUT

Parameters	User selectable binary messages: attitude, heading, speed
Rate	Up to 200 Hz (user selectable)
Configuration	Output selections and rate individually configurable on each assigned com port.

### 5. AUXILIARY GPS INPUTS

Parameter	NMEA Standard ASCII messages: \$GPGGA, \$GPGST, \$GPGSA, \$GPGSV. Uses Aux input with best quality.
Rate	1 Hz

### 6. BASE GPS CORRECTION INPUTS

Parameter	RTCM V2.x, RTCM V3.x, CMR and CMR+ input formats accepted. Combined with raw GPS observables in navigation solution.
Rate	1 Hz

### 6. DIGITAL I/O

1PPS	1 pulse-per-second Time Sync output, normally high, active low pulse
Event Input (2)	Time mark of external events. TTL pulses > 1 msec width, rising or falling edge, max rate 200 Hz.

### 7. USER SUPPLIED EQUIPMENT

- PC for POS Controller (Required for configuration): Pentium 90 processor (minimum), 16 MB RAM, 1 MB free disk space, Ethernet adapter (RJ45 100 base T), Windows 98/2000/NT/XP/Windows 7
- PC for POSpac Post-processing Software: Pentium III 800Mhz or equivalent (minimum), 512 MB RAM, 400 MB free disk space, USB Port (For Security Key), Windows XP or Windows 7.

<sup>3</sup> - Non-condensing

**Headquarters:** 85 Leek Crescent Richmond Hill, ON Canada L4B 3B3 T 905.709.4600 F 905.709.6027  
**United Kingdom:** Forester's House, Old Racecourse Oswestry UK SY10 7PW T 44 1691 659359 F 44 1691 659299  
**Texas:** 17461 Village Green Drive, Houston TX USA 77040 T 713.896.9900 F 713.896.9919  
[www.applanix.com](http://www.applanix.com)





Scout USBL is a complete vessel based acoustic positioning system designed for tracking divers, ROVs and towfish in waters up to 1,000 metres. The system calculates the position of a subsea target by measuring the range (distance) and bearing (heading) from a vessel mounted transceiver to a small acoustic transponder fitted to the target; a technique known as Ultra-Short Baseline (USBL) positioning. USBL is widely used by the offshore survey and ocean scientific industries as it offers high accuracy performance combined with efficient subsea tracking operations.

### Fast and Efficient Operations

One of the main advantages of the USBL technique is that no other in-water acoustic equipment has to be deployed before underwater operations can commence. Only the targets being tracked need to be equipped with a transponder.

With Scout, a boat can arrive on location and begin tracking straight away. This has particular benefits for search and salvage applications when search times are critical.

### Scout Product Family

Three versions of Scout USBL are available: Scout, Scout Plus and Scout Pro.

Scout and Scout Plus are entry level systems designed for general target tracking applications at ranges up to 500 metres. Scout can track one surface vessel and four subsea targets whilst Scout Plus can track six targets and incorporates a Responder mode. This enables the system to calculate a target's position at a much higher update rate, ideal for fast moving vehicles such as ROVs and towfish.

With both versions, all sensors and hardware are provided whilst the software is simple to learn and intuitive to use. These features make Scout and Scout Plus the ideal solution for users with little or no prior experience of acoustic systems.

### Scout USBL at a glance

- Affordable and high accuracy tracking system for divers, ROV and towfish
- Easy to install and use; no prior USBL experience required
- Supports simple through to complex subsea positioning operations
- Up to 1,000 metres slant range
- All sensors, software and hardware provided
- Portable; can be operated from almost any size boat including RIBs
- Equipment upgrade path to Sonardyne's deep water USBL system – Ranger

# SCOUT USBL

## SHALLOW WATER SUBSEA TARGET TRACKING SYSTEM

Scout Pro is designed to support complex construction survey applications through its fully featured software. It provides greater accuracy, tracking for up to 10 subsea targets and a 1,000 metre design slant range.

The advanced topside control hardware supplied with Scout Pro systems enables experienced users to operate using Sonardyne's Wideband digital acoustic signal technology. The benefits of using Wideband include greater immunity to noise interference and a ten fold improvement in measurement repeatability.

### System Overview

A Scout USBL system comprises four main components: control software, vessel based interface unit, acoustic transceiver and transponders.

### Software

Scout and Scout Plus software is easy to use and intuitive to operate. It is designed to appeal to users who wish to arrive on location and begin tracking a target immediately. Features include clear and simple configuration tables as well as diagnostic tools to assist an operator in preparing the system for tracking an underwater target.

Scout Pro software shares a common look and feel with Sonardyne's survey-grade platform, Fusion. It offers the user a complete range of tools that include: chart backdrops, industry standard output telegrams and configurable sensor displays.

### Interface Unit

As standard Scout and Scout Plus systems are supplied with a rack-mountable Surface Interface Unit (SIU). This supplies power and communications to the transceiver and is connected to the user's own computer via a serial or USB link.

For complete system portability and operation from almost any size of boat, Scout and Scout Plus systems can be commanded using the Surface Command Unit (SCU).

The SCU incorporates all the features of a rack mounted Surface Interface Unit (SIU), supplying power and communications to the acoustic transceiver. Being completely portable enables operation of Scout USBL systems independently from almost any type of boat, including small RIBs, and in any climate: rain, tropical heat and snow.

The latest version, SCU 2, has been upgraded with a faster processor, more memory, solid state hard drive, a heat exchanger, rechargeable Li-ion battery packs, robust mechanics, a 12" LED backlit screen providing a bright and crisp display that is viewable in direct sunlight and all incorporated in a ruggedized splash-proof case.

The SCU 2 can also be used with Sonardyne's 6G<sup>®</sup> autonomous monitoring product range (Fetch, PIES and AMT) for fast and efficient retrieval of logged subsea data.

Scout Pro systems are supplied with a rack-mounted Navigation Controller Unit (NCU). In addition to accurately time stamping incoming data from external devices such as GPS, gyros and VRU's, the NCU also provides power and communications for the Scout USBL transceiver.

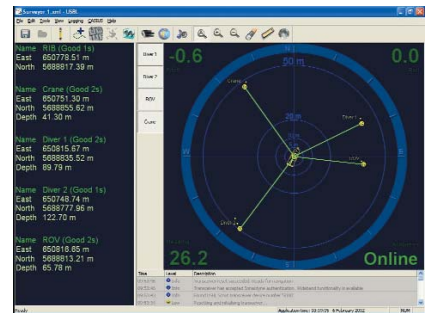
A range of hardware interface cards are available for interfacing external sensors and transceivers other than the standard Scout transceiver. By simply plugging these cards into the rear of the unit, the role of the Navigation Controller Unit can be transformed from supporting simple to complex acoustic operations.

### Acoustic Transceiver

The USBL acoustic transceiver designed for use with Scout systems provides a hemispherical pattern of acoustic coverage underneath a surface vessel. It is suitable for a wide variety of underwater positioning tasks as it enables targets to be tracked from far below through to near surface.

### Software

Scout software has been designed to be very easy and intuitive to operate with no previous experience of acoustic positioning systems required.



### Surface Command Unit

The SCU is a portable computer and control unit that enables Scout USBL to be operated independently from almost any type of boat and in any climate.

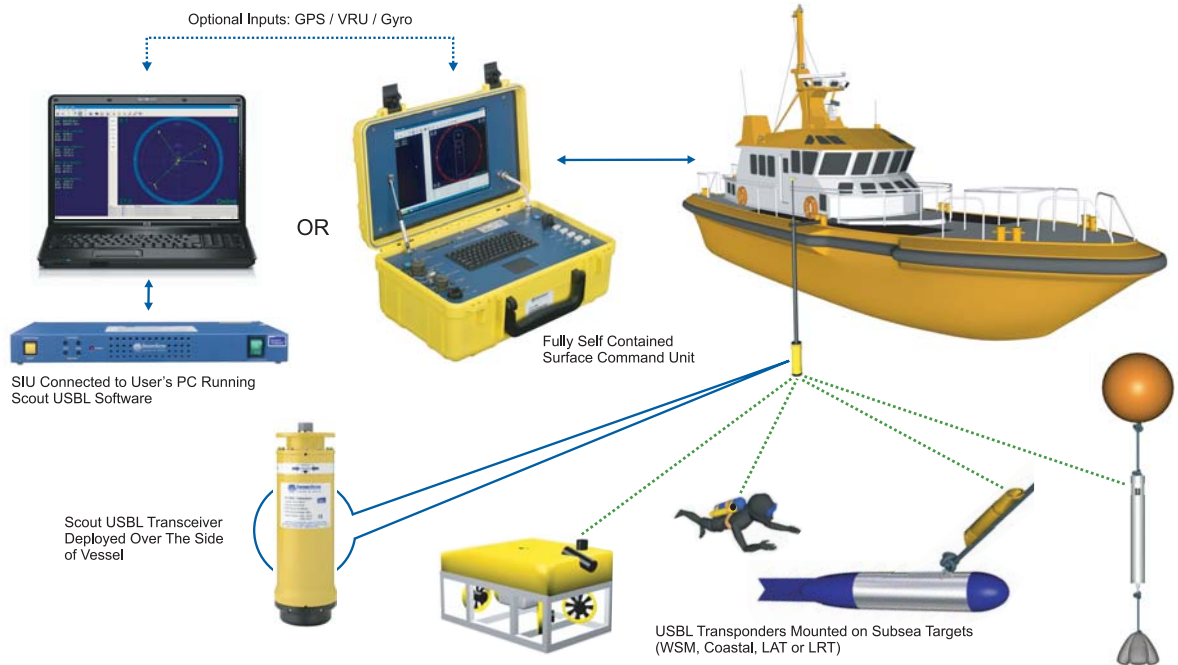


### Scout USBL Transceiver

Scout transceivers are typically deployed from a rigid pole mounted to the side of the vessel. When a permanent installation is required, the transceiver can be fitted to a through-hull deployment machine. The integrated heading, pitch and roll sensor simplifies setup.







The compact design of the transceiver makes it easy to install on a simple over-the-side mount or through a gate valve. Sonardyne can supply an easy-to-assemble pole, complete with fittings and advice on installation, if required. This ensures the performance of Scout can be optimised for the vessel it is operating from.

To simplify set-up, Scout transceivers are equipped with an integrated motion sensor that automatically compensates for the motion of the vessel. For higher accuracy applications, external reference sensors can be used with Scout Plus and Scout Pro.

When tracking targets far behind a vessel, such as a towed side scan sonar, a tilted transducer array ensures that the target is kept within the transceiver's optimum cone of operation.

### Transponders

Scout USBL is compatible with Sonardyne's family of low cost HF frequency transponders; Coastal, LAT and LRT. These have been designed for applications where size and weight are important operational factors, such as installation on the back of a diver or ROV. The transponders are depth rated to 500 metres and use an alkaline battery pack that provides up to 18 months of listening life.

Scout Plus and Scout Pro both offer additional compatibility with the advanced Wideband Sub-Mini (WSM) transponder. WSMs are available with powerful omni or directional transducers, responder mode for fast position updates, depth sensor to aid USBL positioning accuracy and a rechargeable NiMH battery.

### ViewPoint Navigation Package

ViewPoint navigation software allows multiple users to explore, visualise and share positioning data from Sonardyne's USBL product family, including Scout (Scout Plus and Pro only) and Ranger. It transforms co-ordinates of surface vessels, subsea vehicles and structures into geographical information that is overlaid on easy-to-use guidance displays. When changes to Scout are made, such as adding a new tracked target, they automatically appear in ViewPoint, ensuring everyone onboard has access to accurate, real-time positioning information.



### Tracking Transponders

Scout USBL is compatible with Sonardyne's family of low cost transponders. Scout Plus and Scout Pro both offer additional compatibility with the advanced Wideband Sub-Mini (WSM) transponder. All transponders have been designed for applications where size and weight are important factors.



**Global Headquarters**  
 T. +44 (0) 1252 872288  
 F. +44 (0) 1252 876100  
 sales@sonardyne.com

**Aberdeen, UK**  
 T. +44 (0) 1224 707875  
 F. +44 (0) 1224 707876  
 sales@sonardyne.com

**Houston, USA**  
 T. +1 281 890 2120  
 F. +1 281 890 7047  
 usa.sales@sonardyne.com

**Singapore**  
 T. +65 6542 1911  
 F. +65 6542 6937  
 asia.sales@sonardyne.com

**Rio das Ostras, Brasil**  
 T. +55 22 2123 4950  
 F. +55 22 2123 4951  
 brasil.sales@sonardyne.com

## Scout Performance Summary

Operating Range	500 metres (Scout, Scout Plus) 1,000 metres (Scout Pro)
System Accuracy	2.75% of Slant Range Using Scout transceiver's internal heading and attitude sensor 0.5% of Slant Range Scout Plus or Scout Pro using external VRU and gyro
Number of Targets Tracked	1 surface, 4 subsea (Scout) 1 surface, 6 subsea (Scout Plus) 1 surface, 10 subsea (Scout Pro)
Output Telegrams	Supports all industry standard survey and DP telegrams

## Scout USBL Equipment List

Key: ● = Required ○ = Optional  
 (Please refer to separate technical datasheets)



● Software  
Scout (Std,  
Plus or Pro)



○ Software  
Viewpoint  
Navigation



● Type 8038  
Surface  
Interface Unit



○ Type 8039  
Surface  
Command Unit



○ Type 8020  
Navigation  
Command Unit



● Type 8024  
Scout USBL  
Transceiver



● Type 7815  
Coastal  
Transponder



○ Type 7986  
LRT  
Transponder



○ Type 8044  
LAT  
Transponder



○ Type 8070/71  
Wideband Sub  
Mini Transponder

## Other Acoustic Positioning Systems from Sonardyne

- Ranger 2 USBL
- Fusion 6G<sup>®</sup> LBL
- Marksman LUSBL
- Prospector LBL

## Scout Key Technology



### Multiple Target Tracking

Scout USBL can track up to 10 mobile targets simultaneously up to ranges of 1,000 metres. With the 'ping stacking' software feature enabled in Scout Pro, one second position updates can be achieved.



### Quick and Easy to Deploy

As soon as a boat arrives on location and deploys its USBL transceiver, tracking of divers and underwater targets can begin. This makes operations using Scout fast and efficient.



### Portable

Scout can be operated from almost any size boat including small RIBs. The transponders designed for use with the system are small and robust, ideal when space on an ROV or towfish is restricted.



### Heading Sensor

Scout's transceiver is fitted with an internal motion sensor that automatically compensates for the dynamic motion of the boat. For the highest accuracy, Scout Plus and Pro can be interfaced to external reference sensors such as Sonardyne's Lodestar AHRS can be used.



### Support

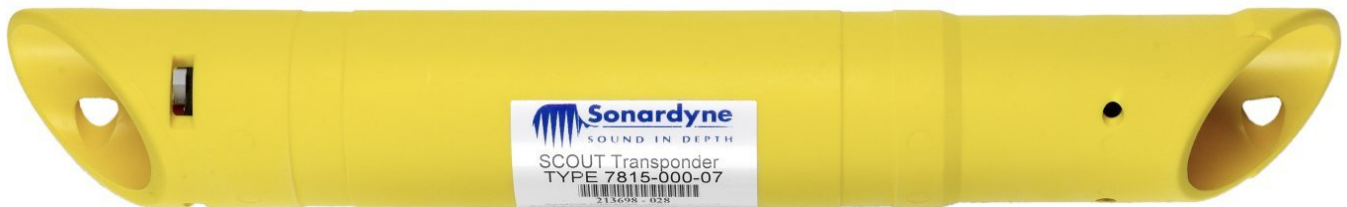
Need to get in touch? Sonardyne's customer support team are available around the clock to get you the answers you need. From advice on which product to use to operational support, it's all part of the service.

---

# Datasheet

## Coastal Transponder

---



---

### Description

Part of Sonardyne's Coastal Acoustic product range, the Type 7815-000-07 Coastal Transponder has been designed for low cost applications where size and weight are important operational factors.

The transponder enables critical targets such as underwater structures, diving bells and instrumentation packages to be marked unambiguously and later relocated using Sonardyne's Homer-Pro and ROV-Homer range and direction systems.

The transponder operates with any of the Coastal Acoustics tracking and relocation systems such as Scout USBL, Prospector and Homer-Pro.

The small size and lightweight design of the transponder enables normal or Emergency relocation of critical points of interest, accurate underwater distance measurement and small target/diver tracking.

The unit operates in the HF frequency band from 35-55 kHz. External programming of interrogation addresses and reply frequencies are incorporated.

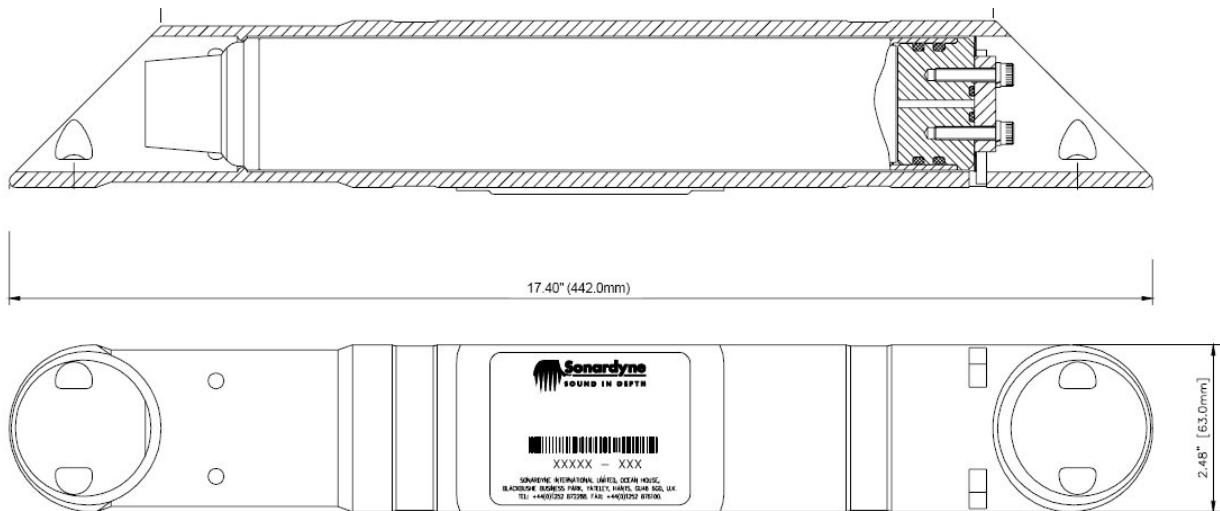
---

### Key Features

- Versatile, low cost transponder
  - Depth rated to 500 Metres
  - Compact and rugged design
  - HF frequency band from 35-55kHz
  - Alkaline battery packs give up to 18 months listening life
-

# Specifications

## Coastal Transponder



Feature	Type 7815-000-07
Depth Rating	500 Metres
Operating Frequency Range	HF (35–50 kHz)
Source Level	184-187 dB
Receive Sensitivity	105-115 dB re 1µPa @1m
Number of Unique Addresses	3609 (Field Programmable)
Switch On	Continuously operating (No On/Off switch)
Battery Life	Alkaline: 18 months
Mechanical Construction	Plastic and Aluminium Alloy (Anodised)
Dimensions (LxDia)	442 mm (17.4") x 63 mm (2.4")
Weight in Air	1.1 kg
Weight in Water	0.2 kg
Deck Unit	Type 7967-000-02 (Includes transducer and 10 metres of cable)



Sonardyne UK (Head Office)  
T. +44 (0) 1252 872288  
F. +44 (0) 1252 876100  
E. [sales@sonardyne.com](mailto:sales@sonardyne.com)  
[www.sonardyne.com](http://www.sonardyne.com)



LEGENDA

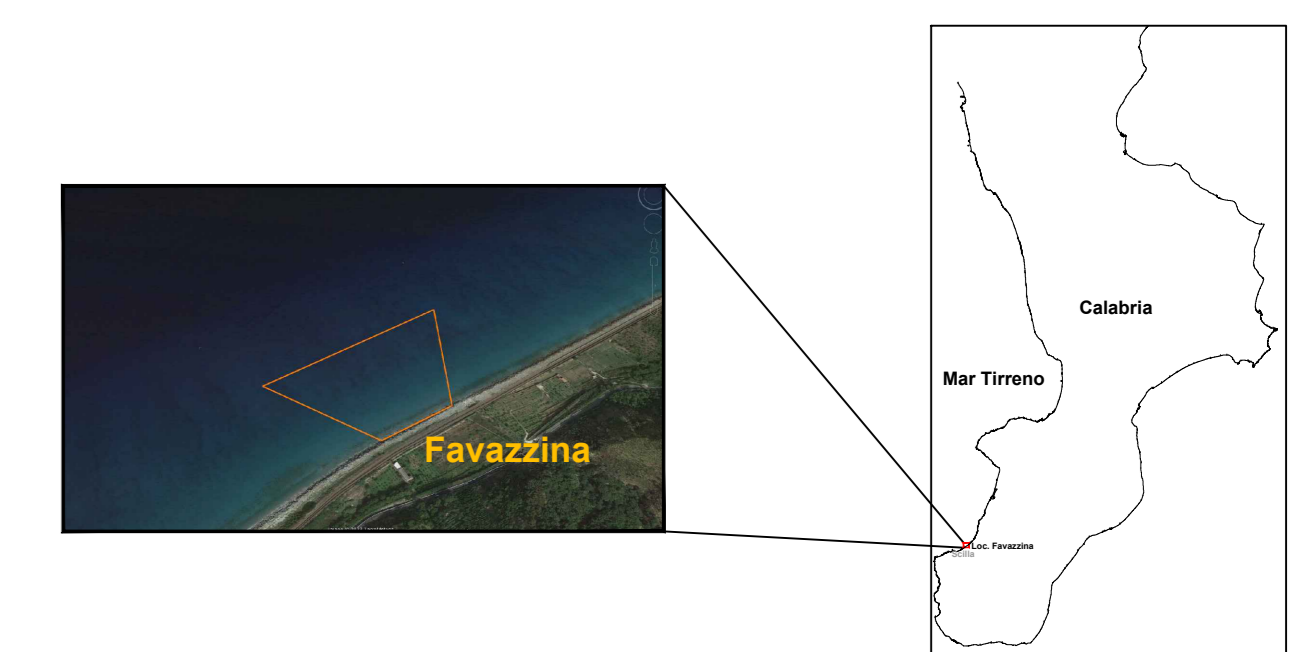
- LIMITI AREA D'INDAGINE
- ISOBATA OGNI 0.50 METRI
- ISOBATA OGNI 1.00 METRI
- CLASSIFICAZIONE DEGLI HABITAT E DELLE BIOCENOSI BENTONICHE (CODICI EUNIS 2023)**
- MB1 - ROCCIA INFRALETTORALE
- MB35 - SEDIMENTO GROSSOLANO INFRALETTORALE MEDITERRANEO (PRESENZA DI ANFIOSSO)

Le profondità si riferiscono allo zero idrometrico locale (variazioni di livello idrometrico fornite dalla stazione mareografica ISPRA di Poggio Calabro - Rete Mareografica Nazionale)

Isobate ogni 0.50 m  
 Risoluzione del DTM: 0.25 m x 0.25 m  
 Risoluzione del piano cartaceo: -  
 In alcune aree il rilievo batimetrico non è stato eseguito per presenza di scogli.

Strumentazione utilizzata:

Riv: BLUEROV 2  
 Applicativo: POSARV 320 con connessione NRTK (Networked Real-Time Kinematic) fornita dalla Rete di Stazioni Permanenti GNSS Topnet Live (Topnet)  
 Imbarcazione: ANE COLMAR III



**FAVAZZINA" - IMPIANTO DI ACCUMULO IDROELETTRICO MEDIANTE POMPAGGIO AD ALTA FLESSIBILITÀ - RILIEVI AMBIENTALI, GEOFISICI ED ARCHEOLOGICI**

CARTA DELLE BIOCENOSI

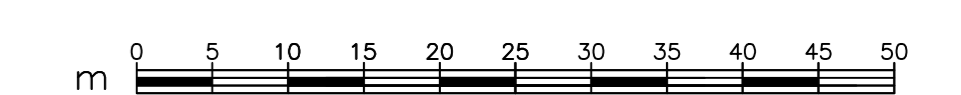
Carta di dettaglio - Foglio 1 di 1

Revisione:	Data:	Nome del File:	Elaborato	Controllato	Approvato
1	16/05/2023	P0034460-1-M7 Carta delle Biocenosi.dwg	Elaborato	Controllato	Approvato
0	28/04/2023	P0034460-1-M7 Carta delle Biocenosi.dwg	GLOPA	DPR01	MACCOM

Formato carta: A0

Parametri Geodetici:

Scala 1:500



Datum: RDN (ETRF2000@2008)  
 Proiezione: UTM 33 Nord

Loc. Favazzina - Comune di Scilla (RC)