

		PROGETTO			RIF. Geoteam	
		COLLEGAMENTO HVDC "SA.CO. I. 3" SARDEGNA - CORSICA - ITALIA			20_180	
REVISIONE	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
	00	15.03.21	RELAZIONE ARCHEOLOGICA PRELIMINARE DELLE OPERE SUBACQUEE	AP	MS	AP
	01	19.03.21	RELAZIONE ARCHEOLOGICA PRELIMINARE DELLE OPERE SUBACQUEE	AP	MS	AP

PROGETTO DI COLLEGAMENTO HVDC 200kV
"SA.CO.I.3"
SARDEGNA-CORSICA-ITALIA

RELAZIONE ARCHEOLOGICA PRELIMINARE DELLE OPERE SUBACQUEE

loc. LA MARMORATA
 SANTA TERESA DI GALLURA (SASSARI)

loc. SALIVOLI
 PIOMBINO (LIVORNO)

loc. LA TORRACCIA
 SAN VINCENZO (LIVORNO)

Dott. Archeologo
 Alessandro Porqueddu



REVISIONI					
	01	19.03.21	RELAZIONE ARCHEOLOGICA PRELIMINARE DELLE OPERE SUBACQUEE	L. Costante SPS-PRHM-PAM	F.Massara SPS-PRHM-PAM
	00	15.03.21	RELAZIONE ARCHEOLOGICA PRELIMINARE DELLE OPERE SUBACQUEE	L. Costante SPS-PRHM-PAM	F.Massara SPS-PRHM-PAM
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO

MOTIVO DELL'INVIO: PER ACCETTAZIONE PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO	 TERN A G R O U P
RVHR10002B00275_01	

SOMMARIO

<i>Introduzione al Progetto.</i>	5
La Marmorata, Santa Teresa di Gallura (SS)	7
1. Inquadramento territoriale dell'opera.	7
2. Fonte dei dati.	8
3. Fonti cartografiche.	10
4. Inquadramento storico ed archeologico del territorio oggetto di intervento.	11
5. Definizione delle aree soggette a vincolo archeologico.	16
6. Le ricognizioni archeologiche.	17
7. Valutazione del rischio archeologico.	32
8. Conclusioni.	35
Bibliografia Sardegna.	36
Allegati Sardegna	38
Salivoli (Piombino) – La Torraccia (Livorno)	39
9. Inquadramento territoriale dell'opera.	39
10. Fonte dei dati.	40
11. Nota di inquadramento storico ed archeologico del territorio.	41
12. Definizione delle aree soggette a vincolo archeologico.	47
13. Le ricognizioni archeologiche.	48
14. Valutazione del rischio archeologico	62
15. Conclusioni	66
Bibliografia Toscana	67
Allegati Toscana	70

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA PRELIMINARE DELLE OPERE SUBACQUEE COLLEGAMENTO HVDC "SA.CO. I. 3" SARDEGNA - CORSICA - ITALIA</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: < RVHRR10002B00275_01 ></p>	<p>Codifica Elaborato Geoteam: SUR-REP-20_180</p>	<p>Rev. < 01 ></p> <p>Page Pag. 3 a 71</p>

FIGURE

<i>Figura 1: Inquadramento territoriale dell'opera (scala 1:40.000)</i>	<i>7</i>
<i>Figura 2: Comune di Santa Teresa di Gallura, sintesi delle aree soggette a rischio archeologico definite nella Relazione archeologica preliminare per l'adeguamento del PUC (DBGT 10k Regione Sardegna; scala 1:20.000).....</i>	<i>9</i>
<i>Figura 3:Carta di distribuzione dei siti archeologici nel territorio di Santa Teresa di Gallura: a) Relitto Capo Testa B; b) Relitto Capo Testa A; c) Cave romane di cala di L'Ea; d) Cave romane di cala Spinosa; e) Cava romana Li Petri Taddati; f) Cave romane di Capicciolu; g) Tombe romane ad arcosolio loc. Funtanaccia; h) Complesso nuragico Lu Brandali (vincolato); i) Falso pozzo nuragico La Vuntana (vincolato); l) Complesso nuragico La Testa (vincolato); m) Complesso archeologico Boncammino (vincolato); n) Nuraghe Stirritodju (vincolato); o) Nuraghe La Ruda (vincolato); p) Nuraghe Vigna Marina (vincolato); q) Tomba allé couvert; r) Impianto termale romano; s) Castello di Longonsardo; t) Torre costiera di Longonsardo; u) Penisola di Munnica; v) cave romane di Punta Falcone; w) Cave romane di La Marmorata; z) Relitto di La Marmorata.</i>	<i>12</i>
<i>Figura 4: Rotta ricerca area oggetto di rinvenimenti di interesse archeologico; rosso:area definita sulla base delle indicazioni bibliografiche; arancio: transetto - rischio archeologico medio; verde: transetto - rischio archeologico basso (Rilievi ed elaborazioni GEOTIM SPA, particolare, scala 1:5.000).</i>	<i>30</i>
<i>Figura 5: Inquadramento generale dell'opera con indicazione dei corridoi per la posa dei cavi e delle aree d'intervento (indicate dal rilievo batimetrico) - scala 1:250.000</i>	<i>39</i>
<i>Figura 6: La Torraccia - Siti di interesse archeologico lungo il tratto di costa oggetto di intervento - scala 1:20.000</i>	<i>43</i>
<i>Figura 7: Salivoli - Carta delle prospezioni; linee: rotte; punti - scala 1:10.000.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 8: LA Torraccia - Le prospezioni archeologiche - scala 1:10.000.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 9: Salivoli Cavo sud - Elba Nord - carta delle prospezioni - scala 1:10.000.....</i>	<i>60</i>
<i>Figura 10: Carta del rischio archeologico - dettaglio Salivoli - scala 1:15.000.</i>	<i>63</i>
<i>Figura 11: Carta del rischio archeologico - dettaglio La Torraccia - scala 1:15.000.</i>	<i>64</i>

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA PRELIMINARE DELLE OPERE SUBACQUEE COLLEGAMENTO HVDC "SA.CO. I. 3" SARDEGNA - CORSICA - ITALIA</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna:</p> <p>< RVHRR10002B00275_01 > Rev. < 01 ></p>	<p>Codifica Elaborato Geoteam:</p> <p style="text-align: right;">SUR-REP-20_180 Page Pag. 4 a 71</p>	

Figura 12: Carta del rischio archeologico - dettaglio isola d'Elba – linee: rotte; punti: punti di verifica GPS - scala 1:15.000.....65

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 5 a 71

ALLEGATI

No. Tavole	Codifica
TAVOLA 1	DVHR10002B00276_00
TAVOLA 2	DVHR10002B00276_00
TAVOLA 3	DVHR10002B00276_00
TAVOLA 4	DVHR10002B00276_00
TAVOLA 5	DVHR10002B00276_00
TAVOLA 6	DVHR10002B00276_00

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 6 a 71

Introduzione al Progetto.

Il presente Documento di valutazione preliminare dell' interesse archeologico, a cura e firma del dott. Alessandro Porqueddu, Archeologo specializzato di I fascia, abilitato all' Archeologia preventiva (iscrizione n. 2454), per conto e su mandato della società GEOTEAM S.P.A., Via Monte Nero, 26c 00012 Guidonia Montecelio (RM), costituisce parte integrante del progetto " INDAGINE MARINA PRELIMINARE E CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEL COLLEGAMENTO SOTTOMARINO SA.CO. I. 3 (Sardegna - Corsica - Italia)" , curato dalla Società GEOTEAM S.p.A. su incarico di TERNA RETE ITALIA S.P.A. e propedeutico all' intervento di COLLEGAMENTO HVDC "SA.CO. I. 3" SARDEGNA - CORSICA - ITALIA" . Il progetto SA.CO.I.3 è finalizzato all' ammodernamento del collegamento elettrico in corrente continua a 200kV tra Sardegna-Corsica-Continente; il potenziamento delle infrastruttura di collegamento in corrente continua esistente (SA.CO.I.2) prevede sia il potenziamento degli impianti esistenti, sia la creazione di nuove infrastrutture a integrazione o sostituzione delle precedenti. In particolare, le aree a mare saranno interessate dalla posa di due cavi di collegamento tra la Sardegna (con partenza dalla spiaggia La Marmorata e conseguente posa all' interno di trivellazione nel tratto iniziale, snodo con separazione dei due cavi e posa sul fondale) e la Corsica in direzione Bonifacio e due cavi con partenza da Salivoli (presso Piombino) verso la Corsica. Inoltre, in località La Torraccia (LI) è prevista la posa di due cavi elettrodotto. Nello specifico, il progetto di indagine marina preliminare, prevede un' accurata analisi diretta dei fondali marini lungo i corridoi di posa dei cavi, al fine di verificare eventuali criticità di natura archeologica nel tratto di collegamento tra Salivoli (Toscana) e Lucciana (Corsica), nel tratto di mare antistante La Torraccia (Toscana) e nel tratto di mare tra Bonifacio (Corsica) e Santa Teresa di Gallura (Sardegna).

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 7 a 71

La Marmorata, Santa Teresa di Gallura (SS)

1. Inquadramento territoriale dell'opera.

L'area d'intervento è ubicata nel tratto di mare prospiciente le coste settentrionali del Comune di Santa Teresa di Gallura (SS), in loc. La Marmorata; in particolare verrà preso in considerazione il corridoio di posa previsto nelle bozze progettuali che, per una lunghezza di circa 7.250 m, si spinge a circa 4.600 m dalla costa in direzione Bonifacio.

In corrispondenza della spiaggia, i cavi saranno posizionati mediante trivellazione; il punto di uscita dei cavi è previsto a circa 30 m di profondità, in corrispondenza del fondale sabbioso che al largo della cala raggiunge i -60 m s.l.m. Superata la formazione rocciosa degli isolotti di La Marmorata, i corridoi di posa virano in direzione nord-ovest fino alla profondità di oltre -70 m, su un fondale sabbioso con andamento regolare.

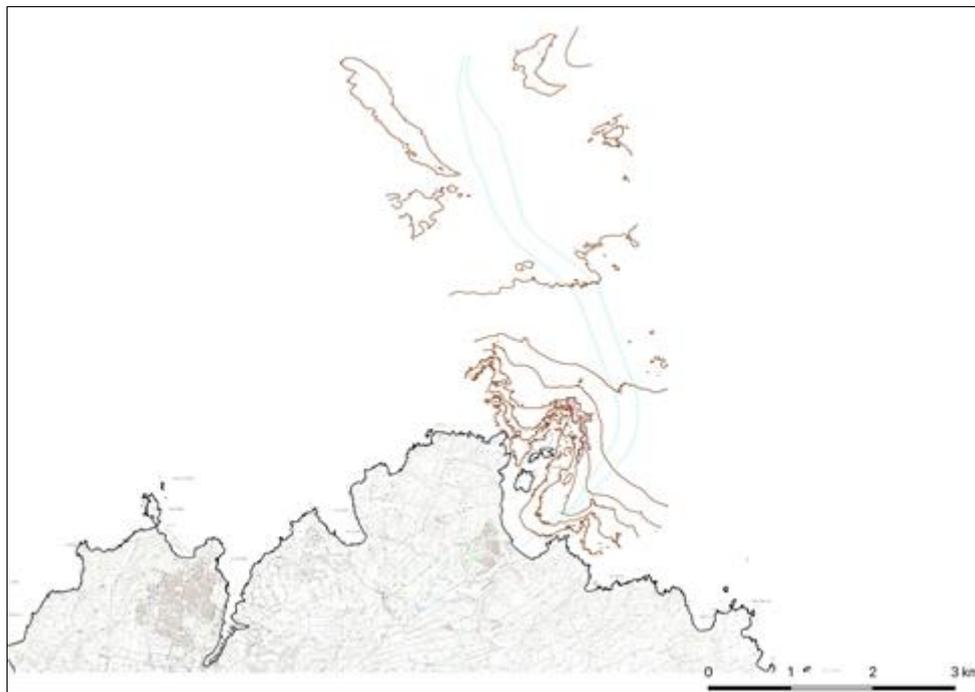


Figura 1: Inquadramento territoriale dell'opera (scala 1:40.000)

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 8 a 71

2. Fonte dei dati.

L'analisi dei dati per la redazione della presente è partita dall'analisi delle risorse documentali note per l'area oggetto di intervento, in particolare dalla relazione propedeutica al PUC, consultato per gentile concessione dell'autrice, l'archeologa dott.ssa Paola Mancini: il documento recepisce le indicazioni contenute nelle norme del Piano Paesaggistico Regionale (Repertorio dei beni paesaggistici storico culturali del PPR e repertorio delle zone di interesse archeologico, Volume 6/8, allegato m del PPR) e riporta i risultati delle indagini svolte nel corso della redazione; questi dati sono stati integrati dai risultati del documento di archeologia preventiva allegato al Progetto SA.CO.I.3 a firma dell'archeologa dott.ssa Cristina Mondin attraverso il Mosaico Repertorio 2014 della Regione Sardegna (Allegato alla Delib. G.R. n. 39/1 del 10/10/2014).

I documenti fin qui citati, pur prendendo in considerazione solo le aree emerse (ad eccezione della notizia di rinvenimento di un relitto presso La Marmorata), costituiscono una base di dati importante per un'analisi dei tratti di costa interessati dall'atterraggio delle infrastrutture.

Un ulteriore approfondimento dell'indagine è stato possibile mediante la ricerca bibliografica: a causa delle stringenti limitazioni imposte dall'emergenza sanitaria legata alla diffusione del COVID SAR-2, le ricerche nelle biblioteche specializzate -solitamente raccomandate- non sono state possibili, ma grazie a ricerche ed incarichi pregressi, la biblioteca personale dello scrivente ha comunque consentito di definire un quadro aggiornato e preciso delle presenze e dei rinvenimenti nel territorio di Santa Teresa di Gallura, a partire da SITAG 1996 fino alle più recenti segnalazioni di rinvenimento.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 9 a 71

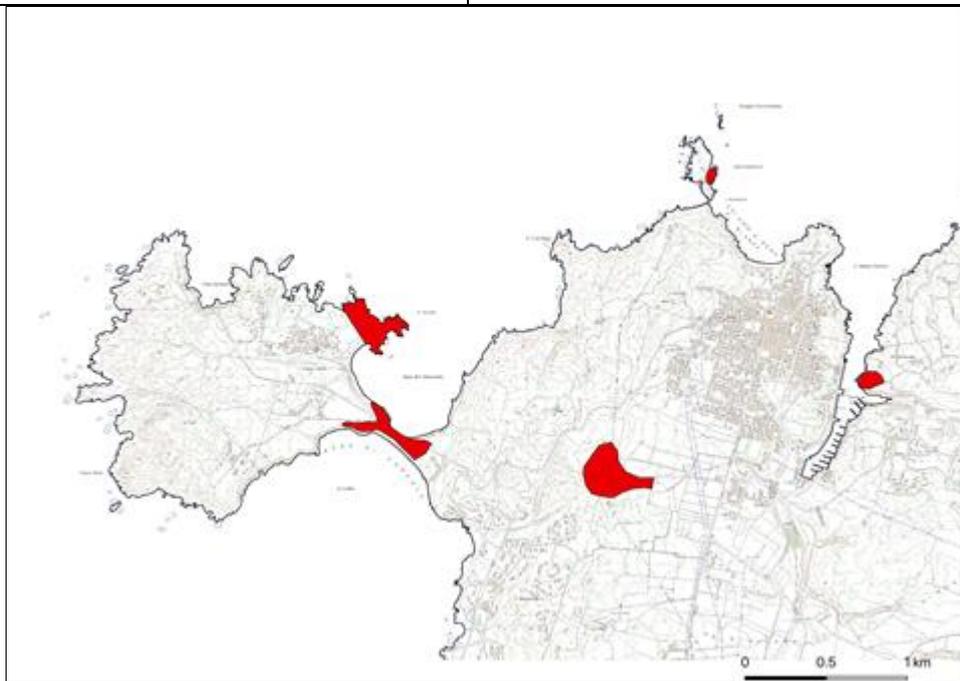


Figura 2: Comune di Santa Teresa di Gallura, sintesi delle aree soggette a rischio archeologico definite nella Relazione archeologica preliminare per l'adeguamento del PUC (DBGT 10k Regione Sardegna; scala 1:20.000).

Medesima situazione ha riguardato la consultazione dell'Archivio della Soprintendenza: l'accesso all'Archivio, effettuato da chi scrive in data 20/06/2018, anche su indicazione della Soprintendenza competente, è esaustivo delle più recenti acquisizioni nel tratto di costa in oggetto.

I dati archeologici ricavati dalla letteratura e dalle ricerche d'archivio sono stati successivamente elaborati in ambiente GIS e interpolati con la base di dati ricavati nel corso delle indagini preliminari effettuate da GEOTEAM, in particolare i rilievi batimetrici con sistema MultiBeam EchoSounder, i rilievi geomorfologici con sistema Side Scan Sonar, i rilievi stratigrafici con sistema Sub-Bottom Profiler e le riprese subacquee mediante l'uso di ROV.

Le indicazioni cartografiche e geo-spaziali così elaborate, sono state la base di partenza su cui impostare le indagini dirette sul campo.

In particolare sono stati considerati i potenziali target: aree già oggetto in passato di indagini archeologiche o rinvenimenti fortuiti, aree su cui insistono eventuali vincoli archeologici, anomalie evidenziate sui fondali dai rilievi strumentali all'interno dell'area di rispetto prestabilita.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 10 a 71

3. Fonti cartografiche.

Carta DBGT 10k e Carta CRT 10k della Regione Sardegna; da nord a sud e da est a ovest: sezioni 411110, 441140, 441150, 411160, 427020, 427030, 427040¹ (in particolare, La Marmorata: 411110 e 411150);

Carta delle aree tutelate della Regione Sardegna²;

Carta dei vincoli di interesse³;

¹ http://www.sardegnaegeoportale.it/webgis2/sardegnamappe/map=download_raster

² http://www.sardegnaegeoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=aree_tutelate

³ www.vincoliinrete.it

 <small>T E R N A G R O U P</small>	<p style="text-align: center;">RELAZIONE ARCHEOLOGICA PRELIMINARE DELLE OPERE SUBACQUEE COLLEGAMENTO HVDC "SA.CO. I. 3" SARDEGNA - CORSICA - ITALIA</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna:</p> <p style="text-align: center;">< RVHRR10002B00275_01 ></p> <p style="text-align: right;">Rev. < 01 ></p>	<p>Codifica Elaborato Geoteam:</p> <p style="text-align: center;">SUR-REP-20_180</p> <p style="text-align: right;">Page Pag. 11 a 71</p>	

4. Inquadramento storico ed archeologico del territorio oggetto di intervento.

Ricompreso nella porzione nord-occidentale della regione storica gallurese, il territorio del Comune di Santa Teresa di Gallura presenta tracce di popolamento evidenti a partire almeno dal Neolitico; tuttavia a giudicare dal complesso dei dati archeologici definito in ambito regionale, tracce ancora più remote potrebbero emergere nel corso delle future indagini, a riprova che in età paleolitica, a causa dello stazionamento del livello medio del mare a circa -120 m rispetto al livello attuale, gruppi umani si spinsero dalla Corsica in Sardegna sfruttando il ponte naturale formato dal basolite Sardo-Corso.

Il rinvenimento di schegge e nuclei di ossidiana lungo il tratto di costa da Capo Testa alla penisola di Coluccia (Figura 3, u) potrebbe essere traccia degli antichi transiti umani che, sfruttando ancora una volta il passaggio con la Corsica, consentirono la commercializzazione dell'ossidiana sarda (estratta dai giacimenti di Monte Arci, Oristano) in un vasto ambito geografico che comprendeva l'Italia settentrionale e le coste della Francia meridionale. I rinvenimenti nella costa di Santa Teresa, così come i rifugi sotto roccia del medesimo periodo indagati sull'isola di Spargi e Santo Stefano (Arcipelago di La Maddalena), potrebbero essere indicativi di soste temporanee lungo le coste galluresi in attesa delle condizioni opportune per tentare la traversata.

La Gallura ancora nel corso dell'età Neolitica fu inoltre protagonista di un importante mutamento culturale conosciuto con la definizione di "megalitismo sardo-corso" e a questo fenomeno, ben attestato in particolare nel Comune di Arzachena, è attribuita con formula dubitativa una struttura individuata non lontano dal porto di Santa Teresa, in loc. Muzzeddu (Figura 3, q) interpretata come sepoltura del tipo *allée couverte*.

Un'occupazione capillare del territorio, analogamente a quanto si registra in altre sub-regioni sarde, è riconoscibile solo a partire dall'età nuragica; in questa fase si assiste ad un'organizzazione razionale del popolamento, basato in primo luogo sullo sfruttamento delle risorse naturali e sul controllo delle principali vie di comunicazione, mediante l'edificazione di punti di controllo collegati visivamente tra loro.

Un ruolo centrale dovevano avere i complessi archeologici principali di Lu Brandali (Antona 2005; Figura 3, h), La Testa (SITAG 1996, pp. 691-694; Figura 3, l) e La Colba (SITAG 1996, pp. 686-687), stanziamenti costituiti secondo la formula ricorrente nuraghe-villaggio-tomba dei giganti (in

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 12 a 71

associazione all'uso di seppellire i defunti all'interno dei tafoni, cavità naturali sotto roccia caratteristici dei complessi granitici galluresi; Ferrarese Ceruti 1968, pp. 93-165). Lo schema è ricorrente: gli insediamenti nascevano in corrispondenza di alture ubicate in posizioni strategiche e il nuraghe probabilmente occupava la sommità del rilievo per il controllo delle risorse e delle vie di comunicazione. La zona residenziale vera e propria, costituita dal villaggio di capanne in muratura, occupava l'area ai piedi del nuraghe lungo le pendici dell'altura. In posizione leggermente più defilata erano ricavate le aree di sepoltura, in particolare le tombe dei giganti e le sepolture sotto roccia.

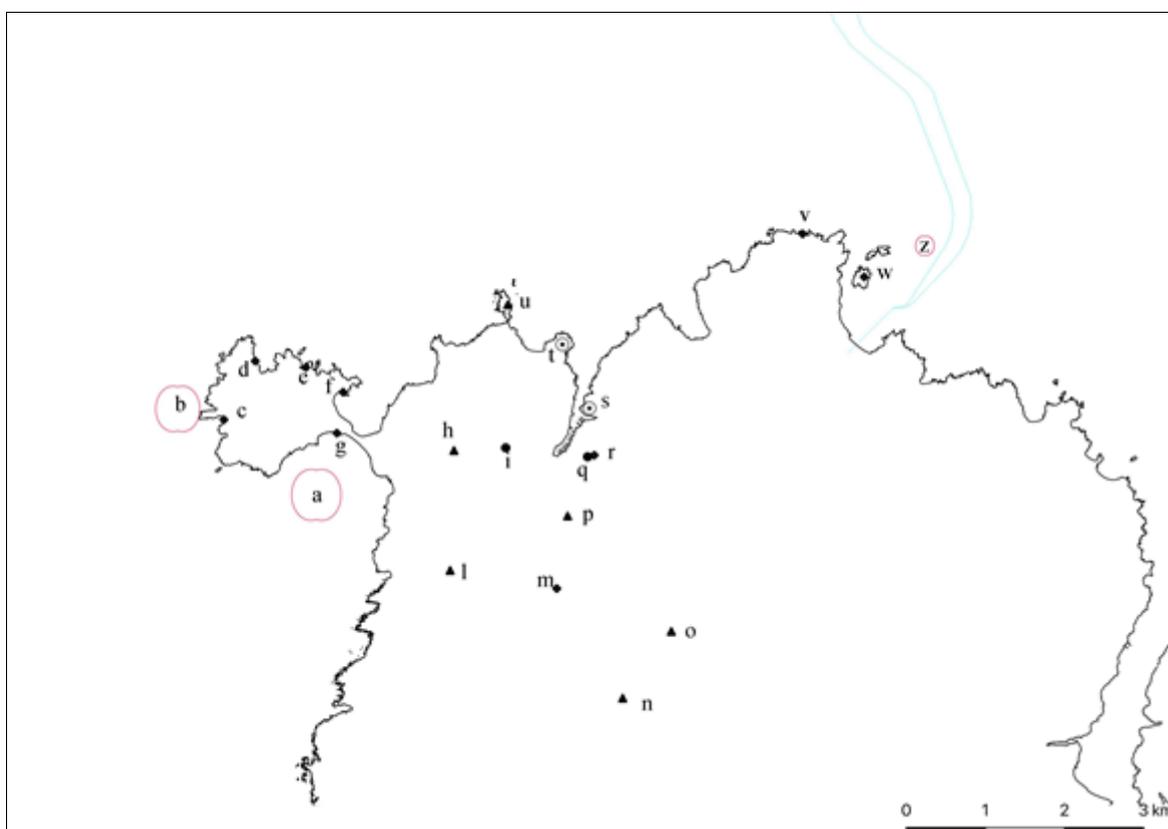


Figura 3: Carta di distribuzione dei siti archeologici nel territorio di Santa Teresa di Gallura: a) Relitto Capo Testa B; b) Relitto Capo Testa A; c) Cave romane di cala di L' Ea; d) Cave romane di cala Spinosa; e) Cava romana Li Petri Taddati; f) Cave romane di Capicciolu; g) Tombe romane ad arcosolio loc. Funtanaccia; h) Complesso nuragico Lu Brandali (vincolato); i) Falso pozzo nuragico La Vuntana (vincolato); l) Complesso nuragico La Testa (vincolato); m) Complesso archeologico Boncammino (vincolato); n) Nuraghe Stirritodju (vincolato); o) Nuraghe La Ruda (vincolato); p) Nuraghe Vigna Marina (vincolato); q) Tomba allé couvert; r) Impianto termale romano; s) Castello di Longonsardo; t) Torre costiera di Longonsardo; u) Penisola di Munnica; v) cave romane di Punta Falcone; w) Cave romane di La Marmorata; z) Relitto di La Marmorata.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 13 a 71

Oltre gli insediamenti principali, il territorio era segnato dalla presenza di centri minori e punti di occupazione presidiati da nuraghi semplici (come il nuraghe Vigna Marina, nuraghe La Ruda-Buoncammino e nuraghe Stirritoddhju; figura 3, p, m, n).

Sebbene tali insediamenti e strutture esercitassero un controllo visivo anche sulla costa e sulle vie di penetrazione verso l'interno, per l'ambito territoriale oggetto di questo studio (ovvero l'ambiente marino) non si registra alcuna attestazione significativa.

L'unico insediamento di età nuragica significativo è a tal proposito il complesso archeologico individuato sulla penisola di Muccia (SITAG 1996, pp. 709-710; figura 3, u), non lontano dalla spiaggia di Rena Bianca. In particolare, l'identificazione di una struttura circolare databile ad età nuragica, completamente esposta ai venti dominanti e apparentemente priva di un rapporto diretto con aree residenziali, è stata interpretata come un punto di avvistamento funzionale al controllo della navigazione nelle Bocche di Bonifacio.

Con il passaggio all'età storica, il paesaggio della Sardegna nuragica muta rapidamente con una contrazione significativa delle attestazioni umane almeno fino all'età romana, quando la forte attrattiva esercitata dalle cave di granito favorì la nascita di un complesso sistema insediativo e produttivo che aveva il suo nucleo nella penisola di Capo Testa (D'Orlando 1993, pp. 199-200, Bruschi 1996, pp. 771-776; Bruschi 1997, pp. 69-70), nell'area dell'attuale porto dove secondo l'opinione più accreditata doveva sorgere il centro di *Longones*, citato nell'*Itinerarium Provinciarum Anto(ni)ni Augusti* in relazione al passaggio della strada romana *Portus Tibulas – Olbia*, intorno all'insediamento di Buoncammino (D'Orlando 1992, pp. 215-216; Figura 3, m) e nelle aree di estrazione ubicate lungo la costa.

Limitandoci all'area strettamente costiera, ciò comporta un'attenzione particolare verso le zone di estrazione del granito, caratterizzate da evidenze di interesse archeologico, sia a terra (dove insistono le aree di cava, le strutture connesse all'attività e i relativi luoghi di sepoltura) sia in ambiente subacqueo (dove insistono i piani di cava progressivamente sommersi dalla risalita del mare, i moli di imbarco del materiale semilavorato e parte del materiale semilavorato caduto o gettato in acqua).

Nell'area di interesse della presente relazione, si segnalano significative tracce di cava presenti sugli isolotti de La Marmorata, nonché la presenza di materiale lavorato e semilavorato sommerso nelle

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 14 a 71

immediate vicinanze dell'isola (Boninu 1986). Tali attestazioni sono segnalate anche sulla costa di Capo Falcone, a breve distanza dall'ex Stazione segnali di Punta Falcone.

Un altro aspetto del patrimonio archeologico di Santa Teresa è la presenza di numerosi relitti di età romana, naufragati nel tentativo di attraversare le insidiose Bocche di Bonifacio:

- Capo Testa A (Figura 3, b): è ubicato su un fondale di circa -16 m, lungo le coste orientali di Capo Testa. Sulla base delle anfore di produzione spagnola trasportate, il relitto è stato datato tra la fine del I sec. a.C. e l'inizio del secolo successivo (Gandolfi 1986, pp. 81-88).
- Capo Testa B (Figura 3, a): il sito si trova a circa 500 dalle coste sud-occidentali di Capo Testa e trasportava un carico di barre di ferro provenienti dalla Penisola iberica.
- Relitto di Rena Majore: relitto di età romana parzialmente indagato lungo le coste di Rena Majore. Trasportava un carico di *massae plumbeae* e *cistae* decorate databili alla piena Età augustea (Riccardi & Genovesi 2002, pp. 1311-1330).
- Relitto di cala La Marmorata (Figura 3, z): il relitto è noto da diversi rinvenimenti segnalati nel corso del tempo nei fondali a oriente degli isolotti (Boninu 1986, p. 59; Mastino *et al.* 2005, p. 232, n. 85), nonché da una segnalazione di rinvenimento casuale conservata nell'Archivio della soprintendenza di Sassari.

Ai siti complessi si affiancano i numerosi rinvenimenti casuali provenienti da tutte le coste del territorio di Santa Teresa e tracce dei passaggi e delle soste delle imbarcazioni in transito, in particolare lungo le due cale formate dall'istmo di Capo Testa (Santa Reparata),.

Il sistema di popolamento di Età romana subì un netto mutamento nel corso dell'Età tardo-antica; le aree di cava, già dal III sec. d.C., cominciarono ad essere dismesse e abbandonate (e con esse le relative strutture abitative), portando ad una netta contrazione del popolamento ed al rarefarsi dei relativi insediamenti nel volgere dei due secoli successivi.

Solo nel corso del Basso Medioevo, l'iniziativa dei Pisani, portò alla nascita centro di *Longonsardo* in funzione degli interessi commerciali gravitanti in quel momento intorno alle Bocche di Bonifacio.

Nel XIV sec. fu edificato il castello di Alfonso I di Sardegna e Corsica (figura 3, s), presidio a controllo della regione, in quel momento resa instabile dalla contrapposizione tra Galluresi e Bonifacini. Il castello fu distrutto intorno alla metà del XV sec. per volontà di Alfonso V.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 15 a 71

Con l'ingresso della Sardegna nell'orbita della Corona di Spagna alla fine del XIV sec., anche le coste galluresi vennero fortificate con un articolato sistema di torri e presso il centro di Santa Teresa fu edificata la torre di *Longonsardo* (Figura 3, t).

 <small>T E R N A G R O U P</small>	<p style="text-align: center;">RELAZIONE ARCHEOLOGICA PRELIMINARE DELLE OPERE SUBACQUEE COLLEGAMENTO HVDC "SA.CO. I. 3" SARDEGNA - CORSICA - ITALIA</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna:</p> <p style="text-align: center;">< RVHRR10002B00275_01 ></p>	<p>Rev. < 01 ></p>	<p>Codifica Elaborato Geoteam:</p> <p style="text-align: center;">SUR-REP-20_180</p> <p style="text-align: right;">Page Pag. 16 a 71</p>

5. Definizione delle aree soggette a vincolo archeologico.

Sulla base della documentazione è possibile circoscrivere le aree soggette a vincoli archeologici:

- Complesso nuragico di Vigna Marina: sottoposto a vincolo diretto con provvedimento del 24/05/1980 (L. 1089/1939 art. 1, 3);
- Nuraghe La Ruda: Monumento archeologico di interesse culturale dichiarato con vincolo del 12/04/1976 (L. 1089/1939 art. 2, 3);
- La Vuntana: Monumento, di incerta definizione, sottoposto a vincolo archeologico diretto da parte del Ministero con provvedimento del vincolo D.M. 22/2/1973 (L. 1089/1939 art. 2, 3);
- Chiesa di Boncaminu: vincolo paesaggistico sull'area con provvedimento del 03/11/1989 (L. 1089/1939 art. 21); le strutture di età romana indagate sono sottoposte a vincolo archeologico diretto da parte del Ministero con provvedimento del 19/4/1982 (L. 1089/1939 art. 2, 3);
- Nuraghe e pozzo di Sterritogghju: oggetto di vincolo archeologico diretto con provvedimento del Ministero del 22/12/1979 (L. 1089/1939 art. 1, 3);
- Nuraghe La Testa: soggetto a vincolo archeologico diretto con provvedimento del Ministero del 20/03/1980 (L. 1089/1939 art. 1, 3);
- Nuraghe La Colba: soggetto a vincolo archeologico diretto con provvedimento del Ministero del 12/04/1976 (L. 1089/1939 art. 2, 3).
- Presso Capo Falcone si ricorda inoltre la Ex Stazione Segnali di Punta Falcone, bene di interesse architettonico dichiarato con provvedimento del 22/05/2018 (D. Lgs. 42/2004, art. 12).

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 17 a 71

6. Le ricognizioni archeologiche.

Le notizie circa il recupero di diversi reperti di età romana nelle acque antistanti dell'isolotto della Marmorata, nonché la segnalazione dell'individuazione di un relitto ad est dello stesso, hanno portato ad una grande attenzione nei riguardi dell'indagine diretta sul campo (come da parere endoprocedimentale di competenza espresso dalla Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio per le Province di Sassari e Nuoro del 17/02/2020). Le segnalazioni, pur stringenti, non consentono infatti di posizionare con certezza un eventuale sito archeologico né di ipotizzarne cronologia e provenienza.

In ossequio alle prescrizioni della Soprintendenza, scopo delle ricerche è stato quello di verificare un'eventuale interferenza tra la posa dei cavi e la presenza di elementi di interesse archeologico; a tal fine, anche in considerazione dell'estensione da indagare, si è proceduto a prospezioni strumentali mediante l'uso del ROV lungo il tracciato dei cavi (lungo la fascia di sicurezza di 25 su ambo i lati indicata dalla Soprintendenza) e in corrispondenza di anomalie individuate nel corso dell'analisi dei rilievi strumentali già effettuati all'interno della cala nell'ambito delle indagini per le integrazioni all'*iter* autorizzativo in corso.

Le ricognizioni archeologiche si sono svolte dal 5 al 29 febbraio 2021 con il supporto dell'imbarcazione *Polaris Due* e mediante l'ausilio di ROV; tale operazione è stata finalizzata alla verifica sul fondale delle anomalie registrate dai rilievi strumentali, per la verifica di eventuali presenze archeologiche lungo i corridoi di posa e per l'esecuzione di transetti di verifica perpendicolari ai corridoi.

Codifica Elaborato Terna:

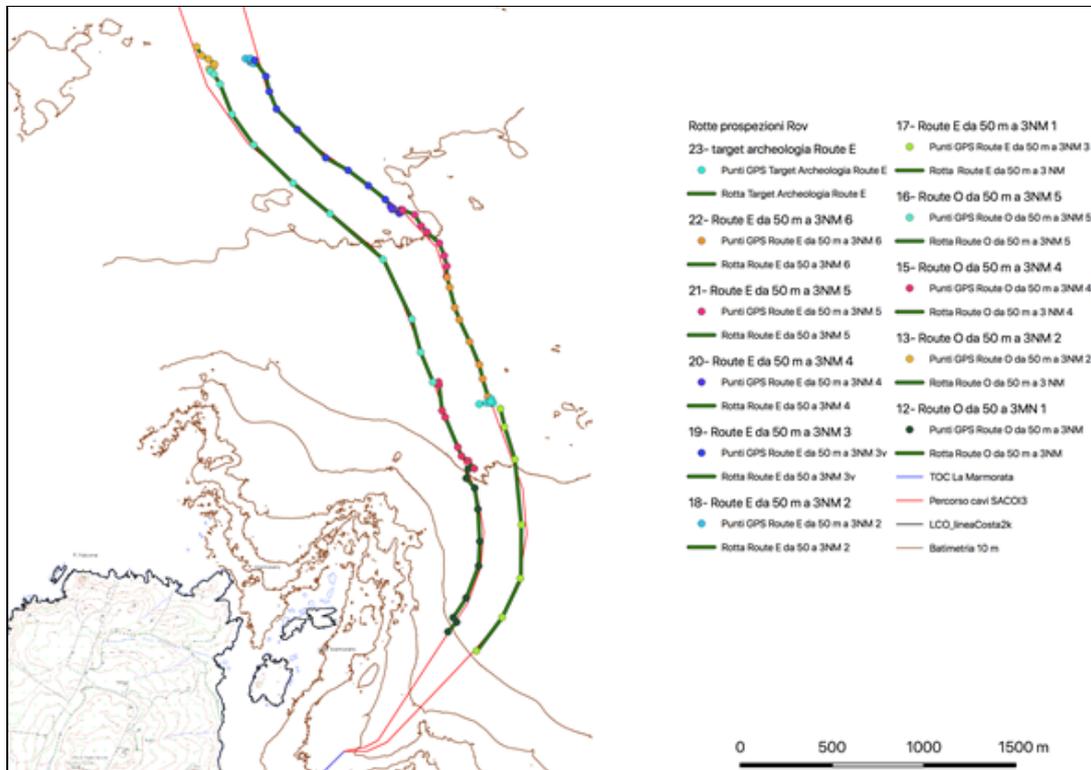
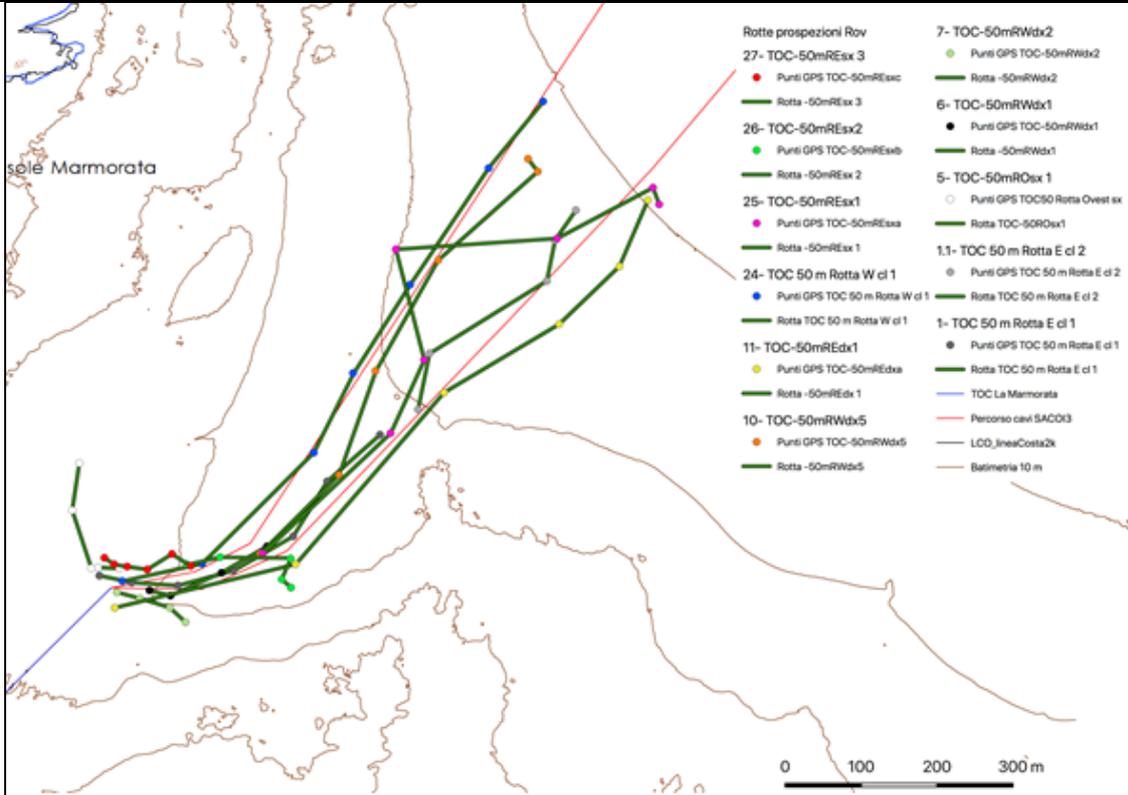
< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 18 a 71



Codifica Elaborato Terna:

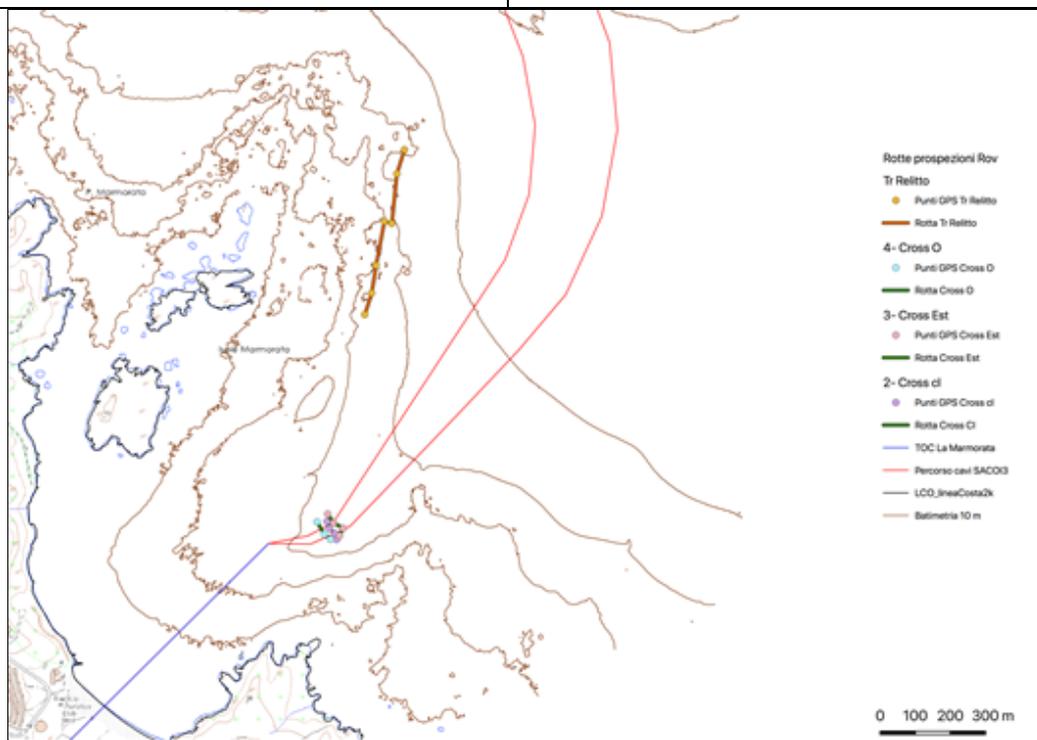
< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 19 a 71



1. Toc 50 E CL 1 _ La prospezione parte da una profondità di -27 m su un fondale misto sabbia/*Posidonia* (prateria fortemente degradata e copertura di foglie eradiccate). Intorno ai -30 m la prateria di *Posidonia oceanica* si presenta maggiormente degradata con ampie porzioni di fondale che mostrano una leggera copertura sabbiosa su ampi tratti di rizomi di *Posidonia* e rare porzioni di prateria viva. Dai -31 m la copertura di *Posidonia* morta non consente alcuna visibilità sul fondale. La copertura diminuisce progressivamente intorno ai -33 m, consentendo una migliore visibilità del fondale sabbioso su cui insistono ancora foglie di *Posidonia* morte e numerosi ricci di fondale. Dai -35 m la copertura biologica risulta estremamente rada, consentendo un'ottima visibilità del fondale sabbioso. Per ragioni tecniche, la prospezione è stata eseguita in due tempi; la seconda parte (TOC-50Ecl 2) è iniziata dai -40 m, in continuità con la precedente. Il questo tratto il fondale presenta un'uniforme copertura sabbiosa e deboli pendenze. Il tratto finale, intorno ai -50 m, presenta una fitta copertura di *Posidonia* morta con ampi tratti a visibilità bassa o nulla.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

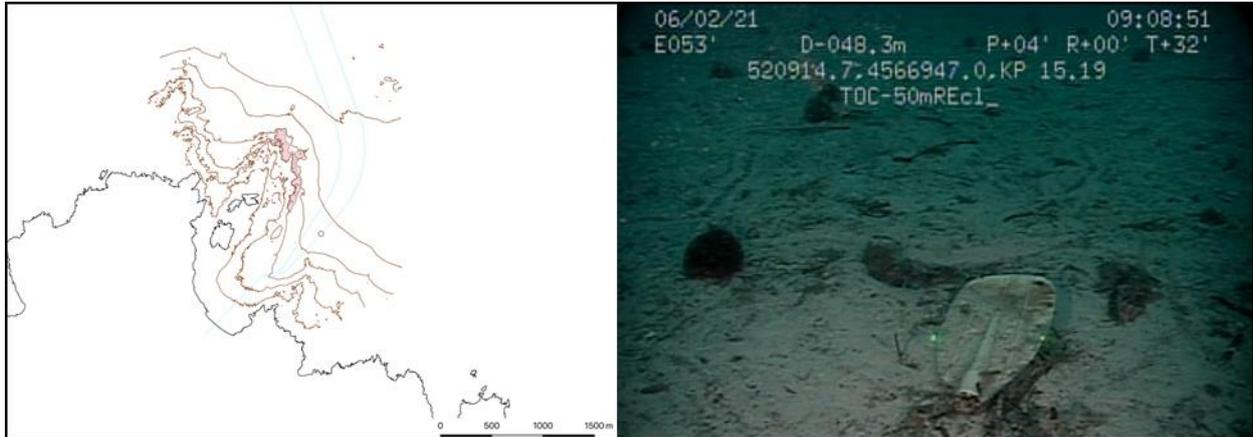
Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

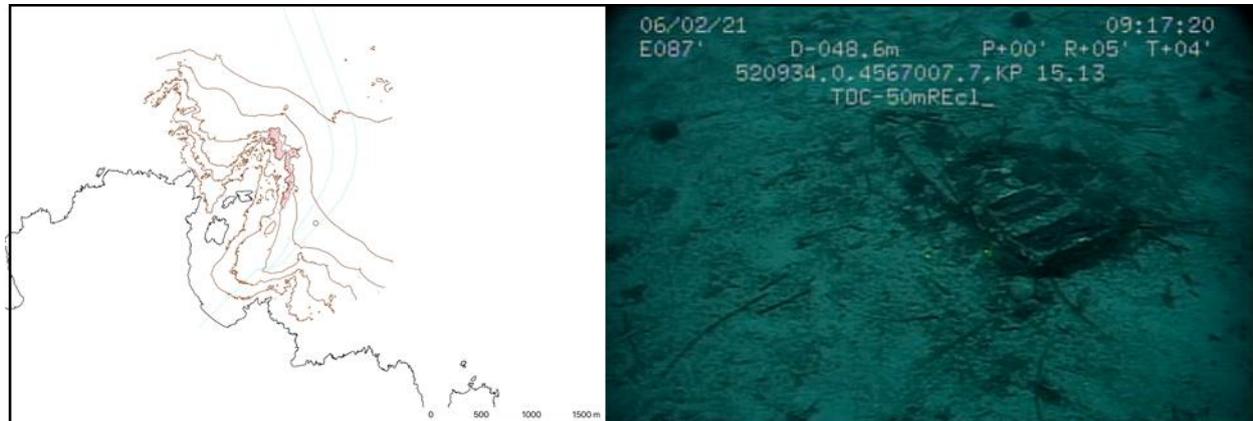
SUR-REP-20_180

Page Pag. 20 a 71

Anomalia ST_1: (E 52014.7; N 4566947.0): Oggetto di colore bianco, parte di un remo in plastica. Nessun interesse archeologico.



Anomalia ST_2: (E 520934.0; N 4567007.7, -50 m): Oggetto identificato come sedia da spiaggia in plastica. Nessun interesse archeologico.



Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

2. **Cross CL** _ Transetto di controllo lungo circa 60 m e perpendicolare al tracciato di posa; il percorso inizia su un fondale sabbioso a -30 m di profondità. La visibilità del fondale è buona, eccezion fatta per limitate aree di fondale coperte da *Posidonia* eradicata. Lungo tutta l'estensione del tracciato non è stata rilevata alcuna anomalia.

Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 21 a 71

3. Cross Est _ Transetto di controllo perpendicolare al corridoio di posa lunga circa 70 m. L'indagine si è svolta ad una profondità di -33 m su fondale sabbioso, a tratti coperto da modeste quantità di *Posidonia* eradicata. Ottima la visibilità del fondale. Non è stata rilevata alcuna anomalia. Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

4. Cross Ovest _ Transetto di controllo lungo la batimetrica dei -33 m; il fondale presenta una copertura prevalentemente sabbiosa con rare formazioni di *Posidonia*. La visibilità sul fondale è comunque molto buona. Nessuna anomalia segnalata. Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

5. Toc 50 Rotta Ovest sx_ La prospezione segue un percorso di circa 230 m in direzione N-E. Il percorso parte da una profondità di -28 m su un fondale a debole inclinazione misto sabbia – *Posidonia* (prateria degradata e piante morte eradicata). Nel tratto percorso non è stata rilevata alcuna anomalia significativa. Il tracciato non è stato terminato per motivi tecnici. Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

6. Toc 50 Ovest dx 1_ Il percorso inizia dalla profondità di -34 m s.l.m. su un fondale sabbioso. La visibilità è ottima. La fine del transetto coincide con l'inizio della matta di *Posidonia* che delimita il fondale sabbioso. Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

7. Toc 50 Ovest dx 2_ Inizia da -25.7 (fino a -28 m) su prateria di *Posidonia*. Visibilità sufficiente. Intorno a -28 m il fondale diventa sabbioso con ottima visibilità. La prateria di *Posidonia*, pur presente, ha dimensioni limitate ed è scarsamente coprente. Nessuna anomalia da segnalare. Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 22 a 71

8. Toc 50 Ovest dx 3_ SCARTATO.

9. Toc 50 Ovest dx 4_ SCARTATO.

10. Toc 50 Ovest dx 5_ La prospezione inizia da una profondità di -47 m (fino a -33 m) su fondale sabbioso. Visibilità ottima. Intorno ai 36 m la visibilità diminuisce a causa di accumuli di *Posidonia* morta.

La ricognizione non ha evidenziato alcuna anomalia.

Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

11. TOC-50m Rotta Est dx_ La ricognizione inizia su un fondale sabbioso a -50 m; la visibilità sul fondale è ottima con rari accumuli di *Posidonia* eradicata, solo in alcuni casi di una certa consistenza. La prateria di *Posidonia*, rada e poco coprente, si osserva solo sopra i -30 m di profondità; al di sopra di questa quota la copertura sabbiosa diventa modesta, a copertura della matta residua. La ricognizione termina alla profondità di -25 m.

Anomalia ST. 3_ (E 521014.2; N 4567066.7, -50 m): formazione biologica eradicata. Nessun interesse archeologico.



Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

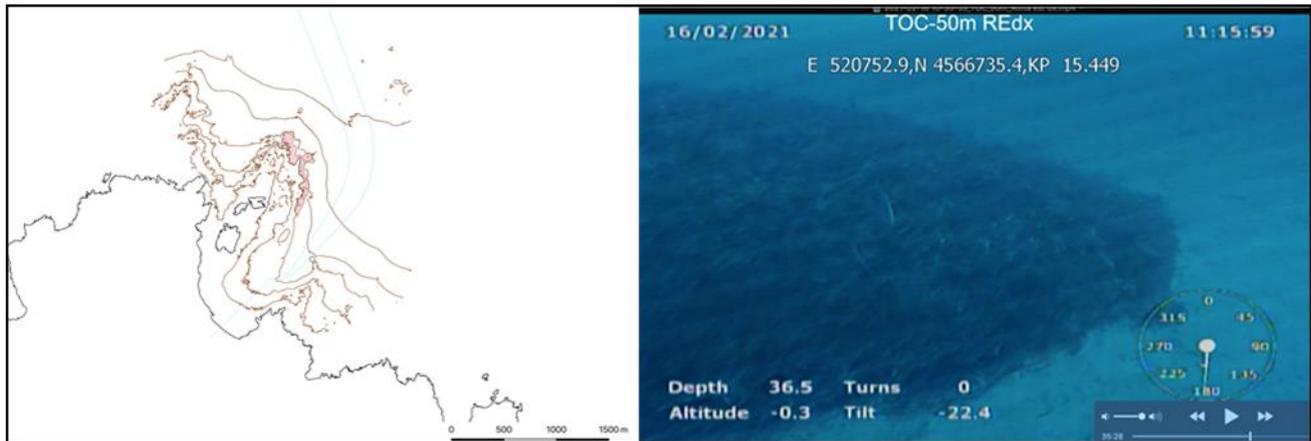
Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 23 a 71

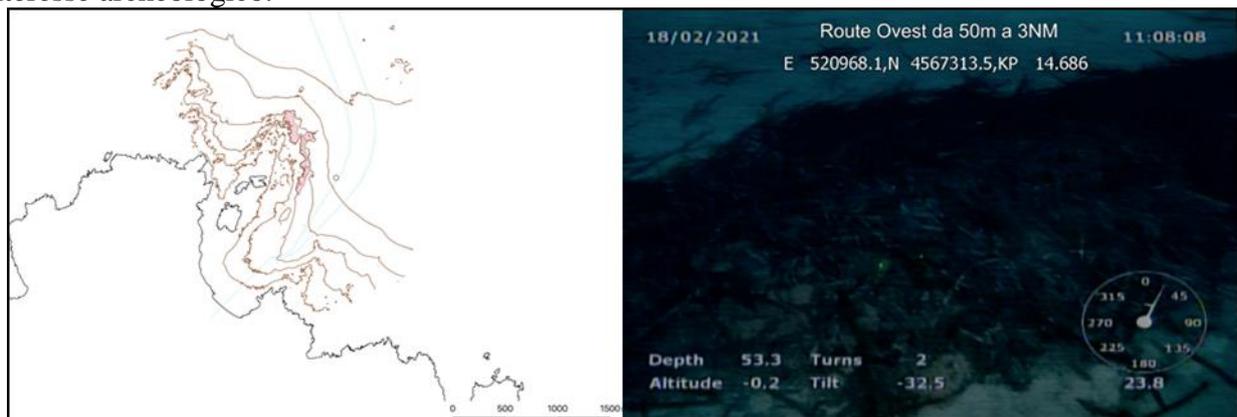
Anomalia ST.4_ (E 520742.9; n 4566735.4, -36.5 m): formazione di matta di *Posidonia* morta. Nessun interesse archeologico.



Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

12. Route Ovest da 50m a 3NM 1_ La ricognizione inizia a -50 m su un fondale sabbioso con modesti accumuli di *Posidonia* eradicata. Intorno ai -53 m si registrano aree coperte da una fitta presenza di foglie di *Posidonia* morta.

Anomalia ST.5_ (E 520968.1; N 4567313.5, -53.3 m): accumuli di foglie di *Posidonia*. Nessun interesse archeologico.



Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

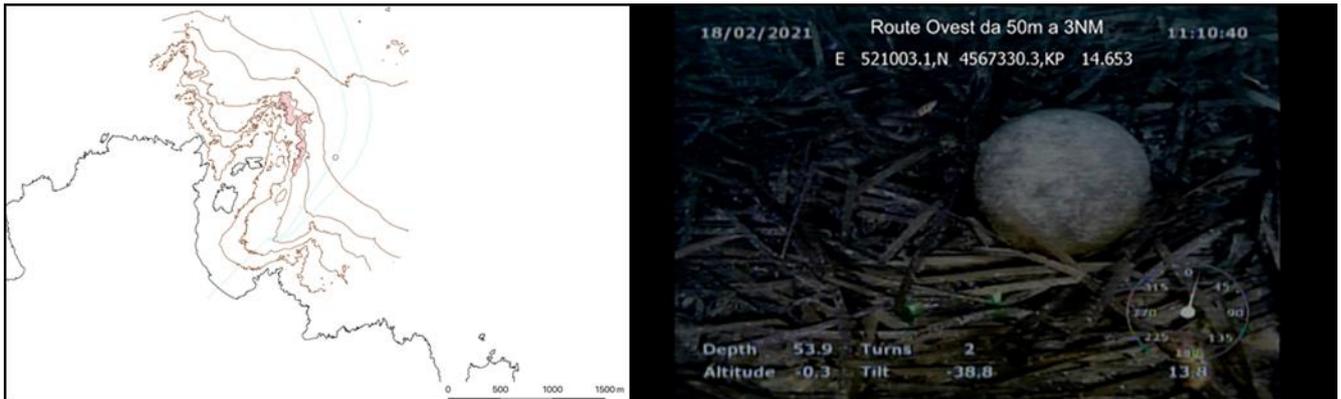
Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 24 a 71

Anomalia ST.6_ (E 521000.8; N 4567328.1, -53.8 m): oggetto sferico (forse di natura litica) di piccole dimensioni di difficile definizione. Nessun interesse archeologico.



Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

13. Route Ovest da 50m a 3NM 2_ La prospezione inizia a -72 m e si conclude precocemente a causa di una forte corrente di fondo.

Anomalia ST. 10: (E 519644.0; N 4570307.5; -73 m): cima (o catena) stesa sul fondale. Nessun interesse archeologico.



Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

14. Route Ovest da 50m a 3NM 3_ SCARTATO.

15. Route Ovest da 50m a 3NM 4_ SCARTATO.

16. Route Ovest da 50m a 3NM 5_ La ricognizione si svolge su un fondale sabbioso con scarsa copertura biologica. Intorno ai -65 m la copertura sabbiosa tende a diminuire con parziale

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 25 a 71

affioramento del substrato roccioso. La profondità è compresa tra i -73 m e i - s.l.m. La visibilità del fondo è ottima.

Anomalia ST. 13: (E 519601.8; N 4570291.4; -73 m): cima stesa sul fondale con andamento E-O. Nessun interesse archeologico.



Anomalia ST. 14: (E 520648.5; N 4569080.0; -65 m): cima stesa sul fondale con direzione NE-SO. Nessun interesse archeologico.



Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

17. Route Est da 50m a 3NM 1_ La ricognizione inizia ad una profondità di -61 m su un fondale sabbioso (con rari affioramenti del substrato roccioso) caratterizzato da ottima visibilità e

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 26 a 71

deboli pendenze. Intorno ai -53 m s.l.m., potenti accumuli di *Posidonia* eradicata limitano la visibilità sul fondale. Nessuna anomalia da segnalare.

Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

18. Route Est da 50m a 3NM 2_ SCARTATO.

19. Route Est da 50m a 3NM 3_ La ricognizione si svolge su un fondale sabbioso con modesta copertura biologica, tra i -71 e i -67 m s.l.m.

Nessuna anomalia da segnalare.

Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

20. Route Est da 50m a 3NM 4_ La ricognizione si svolge su un fondale compreso tra i -73 m e i -50 m s.l.m. su un fondale misto sabbia e cumuli di materia coralligena con rara *Posidonia* morta.

Non è stata identificata alcuna anomalia.

Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

21. Route Est da 50m a 3NM 5_ La ricognizione inizia alla profondità di -71 m su un fondale sabbioso a debole pendenza con rada copertura biologica. La visibilità del fondale è buona. La ricognizione viene interrotta per problemi tecnici.

Nessuna anomalia da segnalare.

Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

22. Route Est da 50m a 3NM 6_ La ricognizione inizia a -67 m s.l.m. (fino a -62 m) su un fondale sabbioso con frequenti concentrazioni di frammenti coralligeni. Nonostante l'acqua piuttosto torbida, la visibilità sul fondale è buona. Intorno ai -65 m si osserva il parziale affioramento del substrato roccioso.

Nessuna anomalia sa segnalare.

Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

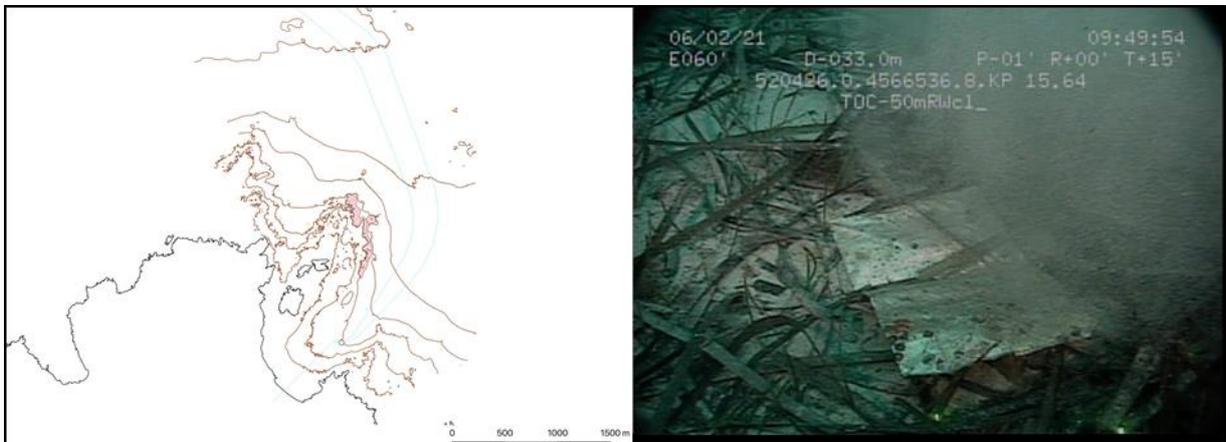
Page Pag. 27 a 71

23. Route Est da 50 m a 3NM Target archeologia_ Il transetto è stato eseguito a verifica dell'anomalia individuata dall'analisi dei rilievi (anomalia batimetrica di dimensioni 13x4 m ca). L'immersione dedicata ha appurato la presenza di una formazione di origine naturale dovuta al parziale affioramento del substrato roccioso dal fondale sabbioso (-62 m). La verifica ha avuto dunque esito negativo.

Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

24. TOC-50m Rotta Ovest cl_ La ricognizione inizia su un fondale di -30 m e procede fino alla profondità di -50 m. La visibilità sul fondale sabbioso a debole pendenza è ottima, ad eccezione del primo tratto coperto da foglie di *Posidonia* morta.

Anomalia ST. 12_ (E 520426.0; N 4566536.8; -33 m); involucro (per alimenti?) moderno. Nessun interesse archeologico.



Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

25. TOC-50m Rotta Est sx 1_ La ricognizione si svolge su un fondale sabbioso a debole pendenza con sporadici accumuli di *Posidonia* eradicata (in alcuni casi di grandi dimensioni), tra i -50 m s.l.m. e i -33 m s.l.m.

Nessuna anomalia individuata.

Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 28 a 71

26. TOC-50m Rotta Est sx 2_ La prospezione ha inizio ad una profondità di -32 m su fondale sabbioso. Ottima la visibilità.

Il transetto è stato interrotto per un problema tecnico.

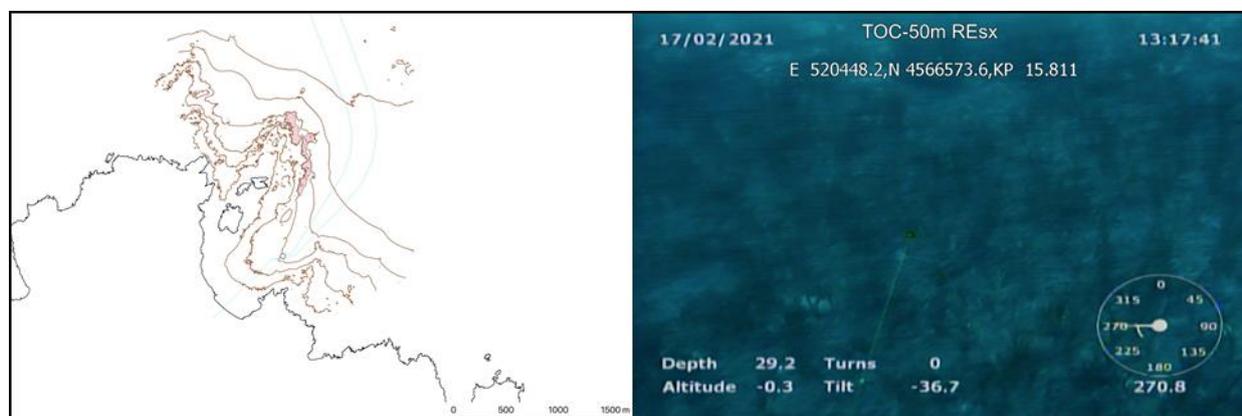
Anomalia ST. 9_ (E 520583.8; N 4566545.0; -32.8 m): telo in materiale plastico di grandi dimensioni. Nessun interesse archeologico.



Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

27. TOC -50m Rotta Est sx 3_ inizio a -30 m fino a -26.7; il fondale è costituito da matita di *Posidonia*, prateria viva e lenti di sabbia. La visibilità è comunque buona, fatta eccezione per le aree coperte da foglie di *Posidonia* eradicata.

Anomalia ST.7_ (E 520448.2; N 4566573.6, -30 m): Bottiglia di plastica. Nessun interesse archeologico.



Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

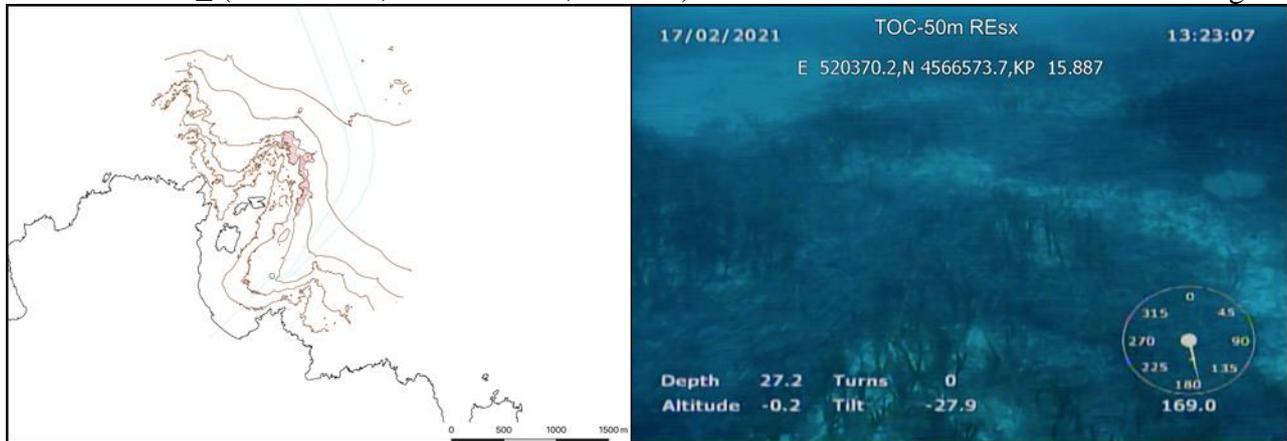
Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 29 a 71

Anomalia ST.8_ (E 520370.2; N 4566573.7; -27.2 m): Telo di stoffa. Nessun interesse archeologico.



Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

28. Tr Relitto_ La ricognizione inizia ad una profondità di -36 m su un fondale irregolare costituito da rocca affiorante, grossi massi precipitati sul fondo e praterie di *Posidonia*. La visibilità sul fondale è scarsa.

La finalità della ricognizione è verificare la presenza di materiale archeologico nell'area definita dai ritrovamenti noti in letteratura al fine di accertarne la reale esistenza, valutarne l'estensione e verificare l'eventuale dispersione sui fondali sabbiosi che delimitano ad oriente il complesso degli isolotti (andando ad incidere sull'area di posa dei cavi).

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 30 a 71

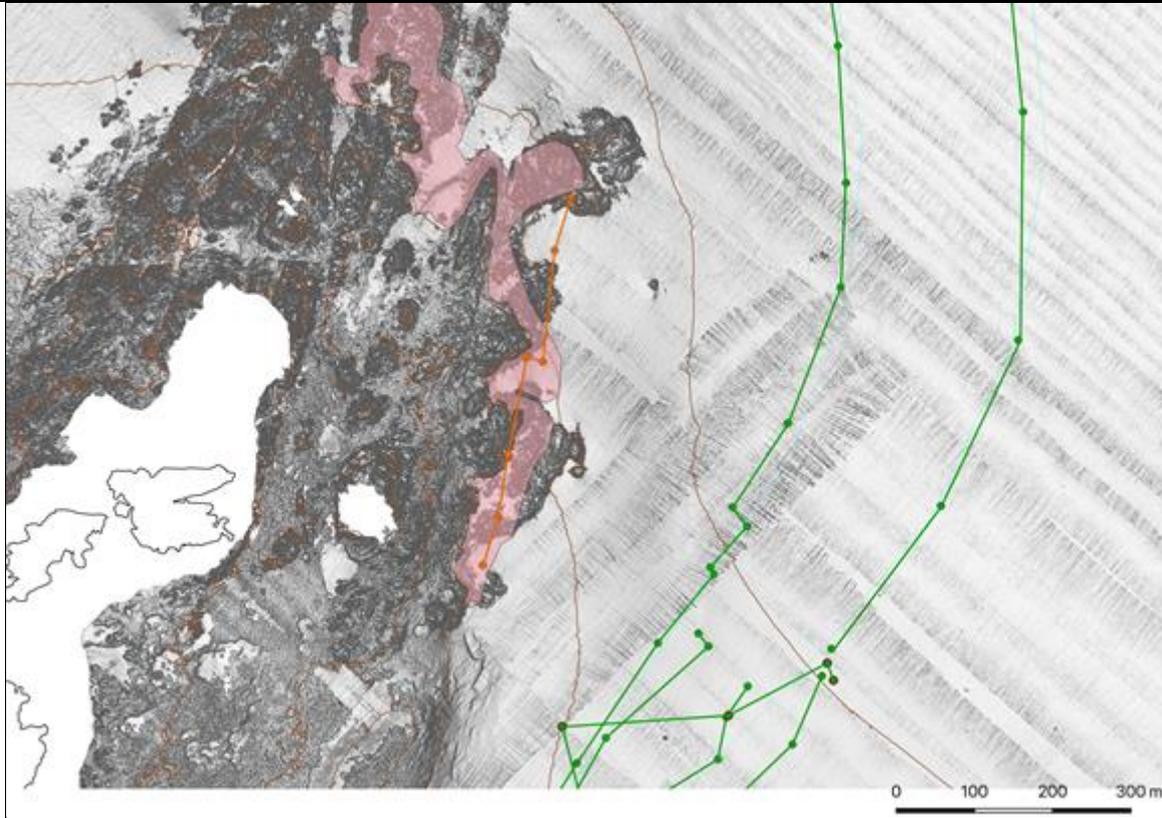
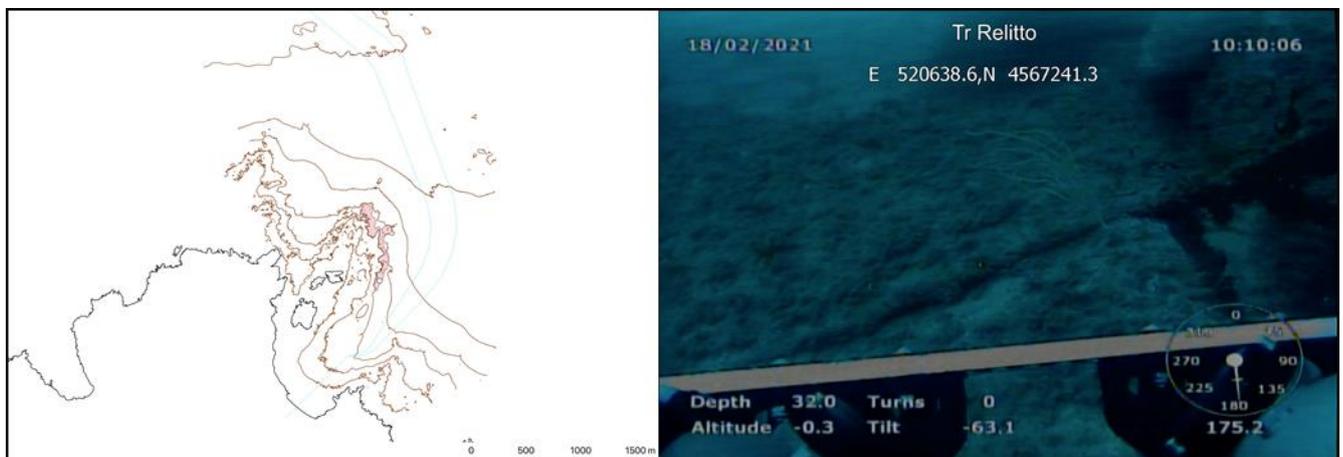


Figura 4: Rotta ricerca area oggetto di rinvenimenti di interesse archeologico; rosso:area definita sulla base delle indicazioni bibliografiche; arancio: transetto - rischio archeologico medio; verde: transetto - rischio archeologico basso (Rilievi ed elaborazioni GEOTIM SPA, particolare, scala 1:5.000).

Anomalia ST. 11_ (E 520638.6; N 4567241.3; -32 m): Cima distesa sul fondale roccioso. Nessun interesse archeologico.



Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 31 a 71

29. Tr 10_ Il transetto di verifica più esterno inizia alla profondità di -73 m s.l.m. fino alla profondità di -76 m s.l.m., su un fondale sabbioso con rari affioramenti rocciosi e rada copertura biologica.

Nessuna anomalia da segnalare.

Rischio archeologico sul transetto: BASSO.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA PRELIMINARE DELLE OPERE SUBACQUEE COLLEGAMENTO HVDC "SA.CO. I. 3" SARDEGNA - CORSICA - ITALIA</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna:</p> <p>< RVHRR10002B00275_01 > Rev. < 01 ></p>	<p>Codifica Elaborato Geoteam:</p> <p style="text-align: right;">SUR-REP-20_180 Page Pag. 32 a 71</p>	

7. Valutazione del rischio archeologico.

Gli indici di rischio archeologico emersi dallo studio sono così definiti:

- **RISCHIO ALTO:** aree occupate da beni e monumenti di interesse archeologico, siano esse sottoposte a vincolo diretto, oggetto di valorizzazione/fruizione o semplicemente riconosciute come tali su base bibliografica o per identificazione diretta sul terreno in seguito alle ricognizioni.
- **RISCHIO MEDIO:** si attribuisce un indice di rischio medio a quelle aree in cui, sebbene non siano riconosciute presenze di carattere archeologico, le fonti bibliografiche e d'archivio, la continuità con aree d'interesse archeologico o le dinamiche insediative o di popolamento del territorio indichino la concreta possibilità di presenze di natura archeologica non precedentemente individuate.
- **RISCHIO BASSO/NULLO:** l'indice di rischio basso/nullo è assegnato a quelle aree in cui, dall'analisi incrociata delle fonti bibliografiche e d'archivio nonché dagli esiti delle ricognizioni *in situ*, non emerga traccia di alcun elemento di interesse archeologico e non sussistano elementi per ritenere probabile tali presenze. Rientrano in questa categoria sia le aree già oggetto di intensa antropizzazione (specialmente nei casi in cui non siano previsti scavi di adeguata profondità), sia quelle naturalmente degradate, nonché i corsi d'acqua e le aree umide (per i quali restano comunque valide le prescrizioni normative specifiche).

L'analisi incrociata dei dati bibliografici e d'archivio nonché le evidenti tracce di cave presenti lungo le coste della Marmorata e dell'adiacente Capo Falcone, hanno evidenziato una situazione di potenziale criticità. In particolare, forte preoccupazione hanno destato le diverse segnalazioni circa la presenza di materiale archeologico di età romana (anfore e parti di ancore). Un relitto, ubicato con ampio margine di incertezza nelle vicinanze dell'area oggetto di intervento, avrebbe potuto interferire con le operazioni di posa; in coerenza e ossequio alle prescrizioni emanate dalla Soprintendenza Archeologia competente (parere endoprocedimentale di competenza espresso dalla Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio per le Province di Sassari e Nuoro del 17/02/2020), mediante le ricognizioni dirette si è dunque proceduto ad accertare:

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 33 a 71

- Rischio archeologico lungo tutto il corridoio di posa dei cavi, dal punto di uscita dal tracciato in perforazione fino al limite dei 5 km dalla costa (-78 m s.l.m.);
- Assenza di criticità entro un'area di rispetto dai cavi di 25 m per lato, dal punto di uscita alla batimetrica dei -50 m s.l.m. (*wing lines*);
- Potenzialità archeologiche di eventuali anomalie evidenziate dai rilievi strumentali;
- presenza di materiale archeologico nell'area oggetto di rinvenimenti occasionali;
- La necessità di programmare una campagna di immersioni per eventuali verifiche dirette sul fondale.
- Ad eccezione di due isolati frammenti ceramici (probabilmente pareti d'anfora, riprese dal ROV durante le manovre di immersione e trasportate all'interno dei tana da un polpo), non è stato rilevato alcun elemento di interesse archeologico nell'area di rispetto intorno al tracciato dei cavi.
- L'elevata visibilità sul fondale sabbioso e la presenza di rarissime anomalie (prevalentemente accumuli di *Posidonia* eradicata e rari oggetti caduti dalle imbarcazioni contemporanee) consentono di assegnare a tutta l'area interessata dalla posa dei cavi un rischio archeologico BASSO, specialmente per opere che, come in questo caso non prevedono opere di dragaggio e non hanno impatto significativo sulle prateria di *Posidonia*.
- Medesime considerazioni possono essere espresse per le *wing lines* (area di rispetto 50 m dal cavo); l'assenza di qualunque indicatore archeologico visibile, pur non consentendo di escludere il futuro rinvenimento di materiali isolati attualmente inglobati nella *Posidonia* o nei sedimenti, rende improbabile la presenza di siti archeologici tali da necessitare ulteriori verifiche. Per questo motivo, il rischio archeologico lungo le linee di rispetto è da considerarsi BASSO.
- I *target* oggetto di verifica, come detto, non hanno evidenziato alcun elemento di interesse archeologico e, in tutti i casi, è stata evidenziata l'origine naturale delle anomalie. Anche in questo caso, si conferma un BASSO rischio archeologico.
- L'area in cui è indicata la presenza di un potenziale relitto di età romana è stata definita mediante l'interpolazione in ambiente GIS delle notizie disponibili (distanza approssimativa dalla costa e profondità dei rinvenimenti) e i risultati dei rilievi strumentali. È stata dunque definita

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 34 a 71

un'area di ricerca escludendo, *in primis*, le aree prossime ai corridoi di posa; la restituzione cartografica risultante, ha consentito di evidenziare la distanza tra la presunta area di affondamento e l'area oggetto di intervento. La difficoltà di giungere ad un'identificazione certa (in assenza di qualsiasi anomalia evidente) ha suggerito, previo parere del Funzionario Archeologo competente, di verificare l'assenza di un'eventuale dispersione di materiali lungo l'interfaccia tra il sistema roccioso de La Marmorata e i fondali sabbiosi su cui, a circa 600 m di distanza, sono previsti i tracciati. Questa evidenza consente di affermare che, se effettivamente esiste un relitto, questo è situato lungo le pendici dell'isolotto e non ha subito fenomeni di dispersione sull'adiacente fondale sabbioso. Per questo motivo, pur considerando prudentemente un fattore di rischio MEDIO/ALTO per l'area a ridosso del La Marmorata, l'area di posa dei cavi è ad una distanza tale da garantire una generosa fascia di rispetto. Anche in questo caso dunque il rischio archeologico suggerito è BASSO.

- Non si ravvisano elementi di interesse tali da suggerire ulteriori approfondimenti strumentali o mediante immersione diretta.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 35 a 71

8. Conclusioni.

Da quanto sopra, emerge come l'analisi incrociata dei dati abbia consentito di definire su solide basi un rischio archeologico basso in tutta l'area d'intervento, pur nel più ampio contesto di un territorio segnato da importanti tracce archeologiche.

Relativamente al tratto compreso tra punto di uscita della TOC in mare e la Buca giunti Terra-mare (spiaggia de La Marmorata) non è stata possibile un controllo visivo del tracciato a causa della tecnologia adottata (TOC); pertanto, l'interferenza tra le operazioni di perforazione ed eventuali reperti inglobati nei fondali non è da escludersi anche se è da ritenersi un'ipotesi comunque remota, considerata la profondità stessa di perforazione.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 36 a 71

Bibliografia Sardegna.

Antona 2005: A. Antona, Il complesso nuragico di Lu Brandali e i monumenti archeologici di Santa Teresa Gallura, Sassari 2005.

Boninu 1986: A. Boninu, Notiziario dei rinvenimenti subacquei lungo la costa della Sardegna centro-settentrionale, in "Archeologia Subacquea", 3, suppl. al "Bollettino d'Arte", 37-38, Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma, 1986, pp. 55-62.

Bruschi 1996: T. Bruschi, Elementi per una storia evolutiva dell'insediamento romano a Capo Testa, in L'Africa romana, Atti del XII Convegno, 1996, pp. 771-776.

Bruschi 1997: T. Bruschi, Santa Teresa di Gallura (Sassari). Località Capo Testa – Poltu Zinu. Campagna di scavo 1995, in Bollettino di Archeologia, 46-47-48, pp. 69-70.

D'Oriano 1992: R. D'Oriano, Santa Teresa di Gallura (Sassari). Località Buoncammino, in Bollettino di Archeologia, n. 13-15, 1992, pp. 215-216.

D'Oriano 1993: R. D'Oriano, Santa Teresa di Gallura (Sassari). Località Capo Testa, in Bollettino di Archeologia, n. 19-21, 1993, pp. 199-200.

Ferrarese Ceruti: M.L. Ferrarese Ceruti, Tombe in tafoni della Gallura, in Bullettino di Paletnologia Italiana, XIX, 77, Roma 1968, pp. 93-165.

Gandolfi 1986: D. Gandolfi, Il relitto di Capo Testa, in Bollettino d'Arte, 37-38, Supplemento, 1986, pp. 81-88.

Mastino *et al.* 2005: A. Mastino, R. Zucca, P.G. Spanu, Mare Sardum. Merci, mercati e scambi marittimi della Sardegna antica, Roma 2005.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 37 a 71

Riccardi - Genovesi 2002: E. Riccardi, S. Genovesi, Un carico di piombo da Rena Maggiore (Aglientu), in Aa. VV., L'Africa Romana XIV, Roma 2002.

SITAG 1996: R. Caprara, A. Luciano, G. Maciocco (a cura di), Archeologia del territorio Territorio dell'archeologia, Cagliari, 1996.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. **38** a **71**

Allegati Sardegna

TAVOLA 1_ *Carta di inquadramento territoriale – scala 1:15.000.*

TAVOLA 2_ *Carta delle prospezioni archeologiche – scala 1:5.000.*

TAVOLA 3_ *Definizione del rischio archeologico – scala 1:5.000.*

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 39 a 71

Salivoli (Piombino) – La Torraccia (Livorno)

9. Inquadramento territoriale dell'opera.

L'area d'intervento, così come definita in sede progettuale, ricade nel tratto di mare compreso tra La Torraccia (Livorno), Salivoli (Piombino) e lungo il corridoio di posa previsto a largo delle coste settentrionali e occidentali dell'isola d'Elba. In località La Torraccia è prevista la realizzazione dell'elettrodo funzionale all'opera, con posa sul fondale -dopo un primo tratto realizzato in trivellazione- del cavo di dispersione e delle relative strutture di ancoraggio.

I due corridoi destinati alla posa dei cavi di collegamento con la Corsica partono dal porto di Salivoli e, dopo aver costeggiato l'isola d'Elba (ad una distanza minima di circa 3 km dalla costa settentrionale e 6 km dalle coste occidentali), curvano verso sud in direzione Lucciana (Corsica).

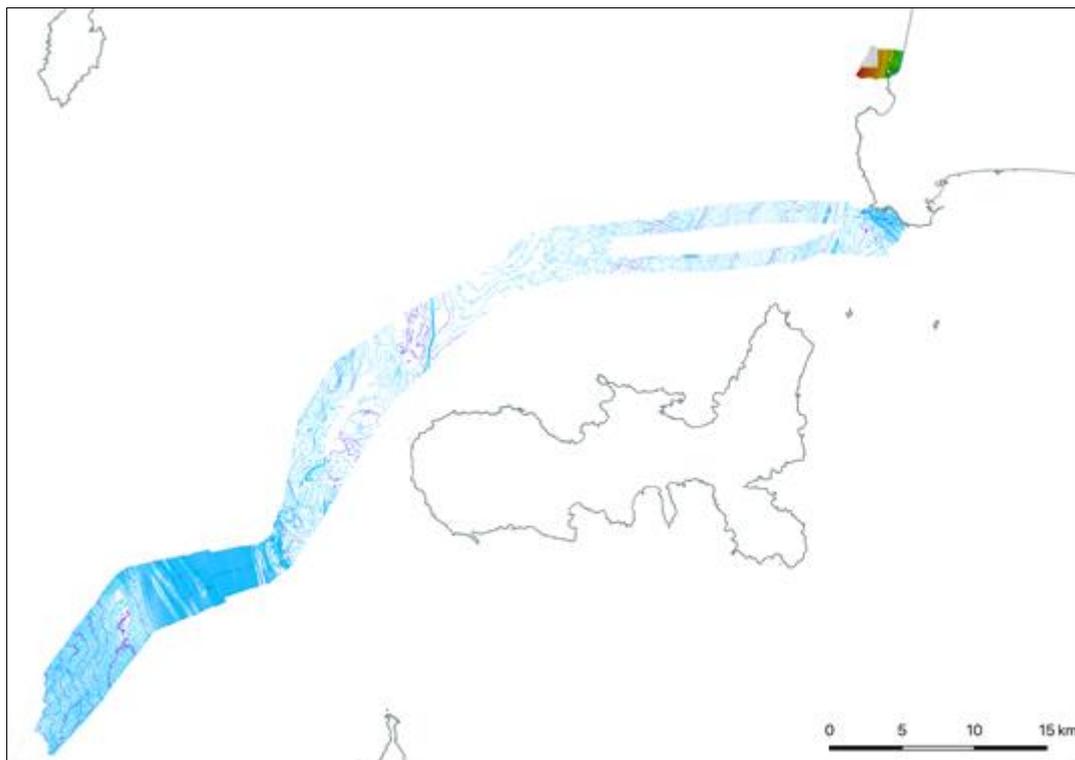


Figura 5: Inquadramento generale dell'opera con indicazione dei corridoi per la posa dei cavi e delle aree d'intervento (indicate dal rilievo batimetrico) - scala 1:250.000

10. Fonte dei dati.

La possibilità di effettuare ricerche bibliografiche e d'archivio presso istituti specializzati e sedi istituzionali è stata compromessa dalle stringenti limitazioni imposte dall'emergenza sanitaria legata alla diffusione pandemica del Covid-Sars 2; al fine di acquisire comunque tutti i dati necessari ad inquadrare il territorio dal punto di vista archeologico e definire le aree ad alto rischio e/o soggette a vincoli, si è dunque optato per l'analisi bibliografica delle fonti presenti dello scrivente, di quelle gentilmente messe a disposizione da colleghi o disponibili per la libera consultazione *online*, integrando i dati -dove necessario- con i risultati di documenti di valutazione archeologica redatti nel medesimo territorio di riferimento. Il quadro delle aree soggette a vincoli archeologici è stato integrato mediante interpolazione in ambiente GIS dei dati disponibili sul portale web del Sistema Informativo Territoriale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Regione Toscana⁴ da cui è possibile consultare l'elenco dei vincoli ricadenti su beni architettonici, beni archeologici, beni paesaggistici e luoghi di culto. Queste notizie sono state inoltre integrate e aggiornate mediante la consultazione del Piano di Indirizzo territoriale con valenza di piano paesaggistico della Regione Toscana⁵.

⁴<http://www.lamma-cres.rete.toscana.it/sitbc/default.asp>

⁵<http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/pianopaesaggistico.html#>

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 41 a 71

11. Nota di inquadramento storico ed archeologico del territorio.

Il territorio oggetto d' intervento ricade in un' area di grande interesse storico e archeologico, frequentata con continuità già da epoche remote. I primi segni di presenza umana -in particolare tracce di industria litica- sono riferibili all' Età paleolitica (Gioldini 2009-2010, p. 106, n. 112; Torelli, 1992, p. 419, n. 18) con continuità fino al tardo Bronzo (Miletti 2015, pp. 60 - 62); in questa fase le dinamiche di popolamento si polarizzarono intorno all' area su cui si consoliderà il sistema di Populonia e, poco più a nord, sul golfo di Baratti e di La Torraccia. I primi insediamenti con carattere cittadino risalgono all' inizio del periodo etrusco; in questa fase si assiste infatti alla fondazione di Populonia sul promontorio di Piombino, centro a controllo dell' adiacente porto di Falesia (Piombino), del porto di Baratti, nonché delle vie di accesso al distretto minerario dell' isola d' Elba e alle Colline Metallifere. Sin dal periodo arcaico la città esercitò un ruolo egemone nella gestione delle risorse e nelle dinamiche insediative della regione.

Ai fini di questo studio, rileviamo come in ambito strettamente costiero e subacqueo, le attestazioni note siano riferibili prevalentemente a età romana (tra cui il noto Apollo di Piombino, statua rinvenuta nel 1832). Del tutto eccezionale in tal senso è l' area costiera di Baratti per la quale, considerata la complessità del quadro archeologico e la distanza dall' area di intervento, si rimanda alla ricca bibliografia disponibile. Dalla prima metà del III sec. a.C., Populonia entra sotto il controllo di Roma assumendo una posizione centrale nell' ambito dei collegamenti marittimi e del sistema viario romano, in forza sia della posizione geografica, sia delle risorse prodotte nel distretto minerario. Tale ruolo è certificato dalle citazioni riportate nelle fonti antiche (Itinerarium Antonini, nell' Itinerarium Maritimum, Guidonis Geographica e nella Cosmografia dell' Anonimo Ravennate; Cambi 2002, p. 9-29; Dallai 2003a p. 115), tra cui la nota citazione di Strabone (Geogr. V 2, 6) in cui la città del I sec. d.C., già segnata dai primi segni di declino, è definita il punto migliore per l' imbarco verso la Sardegna, la Corsica e l' Elba (Camilli 2005, p. 204). Il centro di Populonia era servito da un complesso sistema portuale costituito dal golfo di Baratti (si veda Camilli 2006, pp. 264- 271) e dal porto di Falesia (ubicato presso l' antica foce del fiume Cornia a

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 42 a 71

N-E dell' attuale centro di Piombino; Camilli 2005, p. 207); è stata inoltre ipotizzata -su solide basi- l' esistenza di una vasta laguna costiera delimitata da tomboli (scomparsa dopo le bonifiche) che dal golfo di Piombino si spingeva, verso nord, fino a Poggio all' Agnello e avrebbe rappresentato lo scalo lagunare (o il sistema di scali) di Populonia (Camilli-Gambogi, p.133).Un quadro delle ricerche subacquee condotte nel territorio di Piombino, a partire dalle prime indagini del 1957 di cui si ha notizia negli Atti del II Congresso Internazionale di Archeologia Sottomarina di Albenga (Olschki-Marinelli 1958, pp. 117-124), è sintetizzato in Gambogi- Rendini 2001 e Gambogi 2019.

Intorno al 417 d.C. nel De Reditu suo (I, 399-414), Rutilio Namaziano descrive una Populonia ormai in abbandono dopo le incursioni barbariche del IV sec. d.C. Dopo questa fase (per un quadro di sintesi si veda: Dallai 2003b), il sistema di popolamento e gestione del territorio subì una rapida contrazione (con un sensibile calo delle attestazioni materiali), almeno fino al IX-X sec. quando sull' acropoli di Populonia risultano tracce di un nuovo insediamento, probabilmente servito da un porto-approdo (Baldassarri 2010, p. 91).

Intorno al XI sec. il nuovo assetto territoriale del promontorio di Populonia più definito con un ruolo sempre preminente dell' area di Falesia (sede dal 1022 del cenobio di San Giustino in Falesia) e dell' area portuale, in questa fase riorganizzata attorno allo scalo di Portovecchio che, con l' ingresso di Piombino sotto la sfera d' influenza pisana, assunse a ruolo di secondo approdo della Repubblica marinara pisana (Baldassarri 2010, p. 103).

La Torraccia – San Vincenzo

La costa di La Torraccia presenta tracce di frequentazione già dal Paleolitico medio (località Poggio alle formiche, pineta di Terranuova, podere De Stefano e Villa Barone; Fedeli et al. 1993,); al Bronzo finale è attribuito un insediamento -riconosciuto sulla base dei frammenti ceramici- ubicato presso il litorale (Fedeli 1983, p. 406, n. 302; Torelli 1992, p. 289, 115). Particolare rilievo assume l' abitato di Poggio del Mulino, localizzato nella parte settentrionale del golfo di Baratti e, poco più a

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 43 a 71

sud, la necropoli presso Villa del Barone (su un sito caratterizzato da una certa continuità insediativa sin dal Paleolitico Medio).

Anche il tratto di costa presso San Vincenzo è stato oggetto di studi e ricerche specifiche; presso l'abitato, a nord dell'area interessata dal presente progetto, nel 1978 venne segnalato il rinvenimento di anfore ed elementi in metallo riconducibili ad un relitto; gli approfondimenti successivi non arrivarono ad identificare il punto, ma consentirono di localizzare un altro relitto di età medievale di cui rimane parte dello scafo e scorie metalliche (Martelli 1982, p. 54; Parker 1992, n. 1023, pp. 381). Dall'analisi incrociata delle fonti non è stato possibile identificare con certezza la localizzazione dei siti.



Figura 6: La Torraccia - Siti di interesse archeologico lungo il tratto di costa oggetto di intervento - scala 1:20.000

Ad Età romana si data inoltre la villa di Poggio del Molino: sorta sul sito di un precedente insediamento fortificato - funzionale al controllo del canale di immissione a mare del lago di Rimigliano - fu in principio adibita a fattoria con spazi per la lavorazione del pescato (nel corso del

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 44 a 71

I sec. d.C.); l'edificio assunse i caratteri di villa marittima intorno alla metà del II sec. d.C. ma, nel 280 d.C., fu distrutta da un evento naturale. Tracce di frequentazione testimoniano che, agli inizi del IV e nel V sec. d.C., la struttura fu frequentata e parzialmente riutilizzata (Fedeli 1983, p. 399). A età medievale si data Torre costiera di La Torraccia (o Torre Vecchia di Campiglia), struttura di controllo del litorale edificata tra il XII e il XIII sec. su iniziativa pisana. La struttura assolveva anche la funzione di regolazione dei livelli idrici tra il mare e il lago Rimigliano.

I siti segnalati in ambito subacqueo, non inquadrabili in cartografia, sono:

- 1) Relitto La Torraccia: relitto di età imperiale segnalato nel 1983; il giacimento archeologico sarebbe costituito da blocchi litici squadrati (2 x 2 m), due travi in legno con chiodi in rame e bronzo e, in dispersione, frammenti ceramici e opercula (Bargagliotti-La Monica 2013, p. 57).
- 2) Tesoretto monetale di Rimigliano, Comune di San Vincenzo: recupero in mare nel 2002 a pochi metri dalla spiaggia di un tesoretto di monete d'argento di età imperiale, probabilmente contenuto in tre sacchetti trasportati in una cesta e affondati insieme all'imbarcazione che li trasportava al largo di San Vincenzo. Il tesoretto è oggi conservato al Museo Archeologico di Piombino (Camilli 2004; Bargagliotti, D. La Monica 2013, pp. 58-60, n. 23).
- 3) Relitto Villa del Barone: il sito è segnalato dalla presenza di un gruppo di anfore concrezionate al fondale in allineamento di stivaggio, databili tra la fine del II e la metà I sec. a.C.; il sito, localizzato lungo la costa settentrionale del golfo di Baratti, è stato oggetto in passato di tentativi di trafugamento (Bargagliotti - La Monica 2013, pp. 66-67, n. 24; Martinelli et al. 1982, p. 54).
- 4) Relitto di Baia del Pozzino: Relitto di epoca romana identificato nel 1974 nel Golfo di Baratti (alla profondità di 18 m s.l.m.) ed oggetto di due campagne di scavo (Romualdi-Firmati 1998; Bargagliotti-La Monica 2013, pp. 67- 68, n. 25).

I siti segnalati in ambito subacqueo, non inquadrabili in cartografia, sono:

- 1) Relitto La Torraccia: relitto di età imperiale segnalato nel 1983; il giacimento archeologico sarebbe costituito da blocchi litici squadrati (2 x 2 m), due travi in legno con chiodi in rame e bronzo e, in dispersione, frammenti ceramici e opercula (Bargagliotti-La Monica 2013, p. 57).

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 45 a 71

- 2) Tesoretto monetale di Rimigliano, Comune di San Vincenzo: recupero in mare nel 2002 a pochi metri dalla spiaggia di un tesoretto di monete d'argento di età imperiale, probabilmente contenuto in tre sacchetti trasportati in una cesta e affondati insieme all'imbarcazione che li trasportava al largo di San Vincenzo. Il tesoretto è oggi conservato al Museo Archeologico di Piombino (Camilli 2004; Bargagliotti, D. La Monica 2013, pp. 58-60, n. 23).
- 3) Relitto Villa del Barone: il sito è segnalato dalla presenza di un gruppo di anfore concrezionate al fondale in allineamento di stivaggio, databili tra la fine del II e la metà I sec. a.C.; il sito, localizzato lungo la costa settentrionale del golfo di Baratti, è stato oggetto in passato di tentativi di trafugamento (Bargagliotti - La Monica 2013, pp. 66-67, n. 24; Martinelli *et al.* 1982, p. 54).
- 4) Relitto di Baia del Pozzino: Relitto di epoca romana identificato nel 1974 nel Golfo di Baratti (alla profondità di 18 m s.l.m.) ed oggetto di due campagne di scavo (Romualdi-Firmati 1998; Bargagliotti-La Monica 2013, pp. 67- 68, n. 25).

Piombino - Salivoli

Nell' area di Salivoli è segnalato il rinvenimento di ceramiche protostoriche non meglio identificate (Fedeli 1983, p. 197). In ambito subacqueo si segnala:

- 5) Relitto di Salivoli: relitto di età ellenistico-romana nel golfo di Salivoli vicino allo scoglio sommerso della Piramide; il relitto (o i relitti) è stato oggetto di segnalazione e di saccheggio (Bargagliotti-La Monica 2013, p 108, n. 35).
- 6) Relitto di Punta Perelli - Vincolato: relitto della metà I secolo a.C. (Dressel 1 A, B, C), già oggetto di scavo nel 2005-2006, giace a 24 m di profondità su un fondale misto sabbia - Posidonia oceanica. Il sito è oggetto di vincolo (Notiziario SBAT 2006, pp. 277-286; Gambogi 2003; Bargagliotti et al. 2007).
- 7) Relitto di motozzattera di incerta cronologia (Comune di Piombino; Nautilus 2008, p. 45).
- 8) Relitto (non meglio definito) in Comune di Piombino (Nautilus 2008, p. 45).

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 46 a 71

Isola d'Elba

Il corridoio di posa previsto in sede progettuale passa ad una notevole distanza dalle coste settentrionali dell' isola. I relitti individuati lungo la costa settentrionale dell' isola sono:

- 9) Relitto Punta delle Casette, Portoferraio: mercantile affondato al largo di Punta delle Casette in Comune di Portoferraio.
- 10) Relitto di punta di Nisporto: di fronte a Punta di Nisporto, nel comune di Portoferraio è segnalata la presenza di uno scavo; il relitto è identificato con il piroscafo "Andrea Sgarallino" affondato in zona nel 1943 (Nautilus 2008, p. 45).
- 11-12) Relitti Sant' Andrea A e B (-10 e -45 m s.l.m., N-W capo Sant' Andrea), dell' Isola d' Elba (Maggiani in Martelli 1982, p. 72-78; Corsi 1998).
- 13) Relitto di Chiessi: localizzato lungo la costa occidentale dell' isola d' Elba su un fondale di -46 m, è un relitto databile al I sec. d.C. (Massa, 1999).
- 14) Relitto di Punta Cera (Porto Azzurro, -35 m di profondità, età imperiale) (Rossi, 1982).
- 15) Punta Nasuto (Marciana Marina): a -65 m è stato segnalato un relitto con un carico di dolia; riferimenti bibliografici: <http://www.promare.org/wp-content/uploads/2016/07/Dolia-20101.pdf>
- 16) Relitto di Procchio (Isola d' Elba): affondato a 2 m di profondità intorno al 190 d.C. (Zecchini 1982, p. 133-167). Nonostante l' impossibilità di giungere ad una localizzazione precisa dei relativi punti di affondamento, la possibilità di desumere la profondità di giacitura dei siti segnalati consente di escludere possibili interferenze tra il tracciato di posa e i siti elencati.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 47 a 71

12. Definizione delle aree soggette a vincolo archeologico.

L'area di intervento, come detto, ricade in un territorio di particolare valore storico e archeologico e, in quanto tale, oggetto di estese aree di elevato valore archeologico riconosciuto.

Salivoli

Oltre al relitto vincolato di Punta Perelli, ubicato ad una distanza di circa 6.5 km dall'area di intervento, nessun vincolo archeologico segnalato nell'area d'interesse.

La Torraccia

L'area si trova a breve distanza (poco più di 200 m) dai limiti dell'area archeologica Populonia/Baratti sottoposta a vincolo ai sensi dell'art. 136 del Dlgs n. 42/2004, come evidenziato nella cartografia allegata al citato Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana. Sul promontorio che separa la spiaggia di Rimigliano dal golfo di Baratti, a breve distanza dal luogo di intervento, è segnalata l'esistenza dell'insediamento romano di Poggio del Mulino. Per quanto riguarda l'opera oggetto della presente, non si evidenziano interferenze con aree o monumenti soggetti a vincoli.

Isola d'Elba

Nessun vincolo archeologico segnalato nell'area di interesse.

13. Le ricognizioni archeologiche.

Le ricognizioni archeologiche mediante ROV si sono svolte nei giorni 26, 27 e 28 febbraio 2012, con il supporto dell' imbarcazione "Falesia". Come concordato con il Funzionario Archeologo competente, le ricognizioni sono state finalizzate alla verifica delle evidenze sul fondale in aree di particolare interesse dal punto di vista archeologico:

- prospezione di 2 km lungo il tracciato di ciascun cavo (cavo nord e cavo sud) in ingresso nel porto di Salivoli;
- prospezione lungo le linee di posa dell' elettrodo previsto in località La Torraccia per l' intera estensione dei cavi;
- prospezione lungo il tracciato di posa del cavo sud nel tratto prospiciente le coste settentrionali dell' isola d' Elba;
- verifica di eventuali targets evidenziate dall' analisi dei rilievi strumentali, ricadenti entro la fascia di rispetto di 25 m dal tragitto del cavo.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 49 a 71

Salivoli

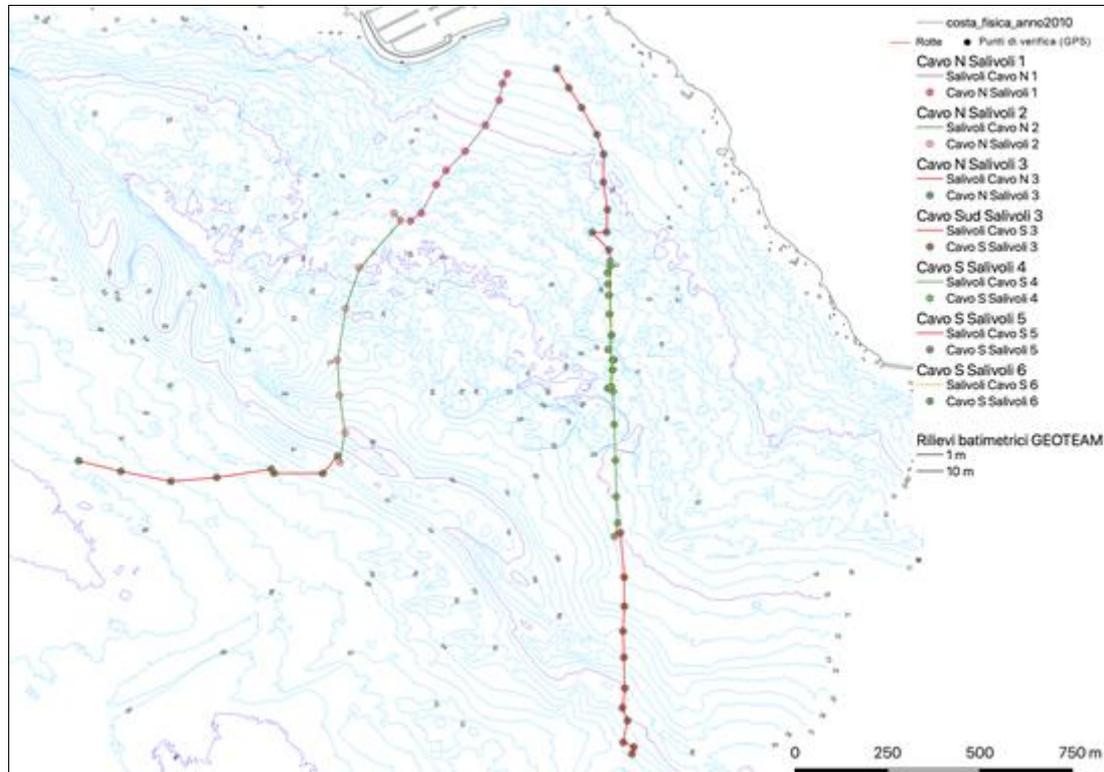


Figura 7: Salivoli - Carta delle prospezioni; linee: rotte; punti - scala 1:10.000

1. Salivoli Rotta N 1_ La ricognizione inizia davanti al porto di Salivoli, su un fondale sabbioso a circa – 6 m di profondità. La visibilità è buona nonostante una certa torbidità dell'acqua. Intorno ai - 14 m, come ben evidenziato dai rilievi strumentali, il fondale sabbioso è limitato da una vasta prateria di *Posidonia oceanica* di vaste dimensioni. In questa parte della prospezione la visibilità sul fondale è praticamente nulla, fatta eccezione per isolate lenti sabbiose.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

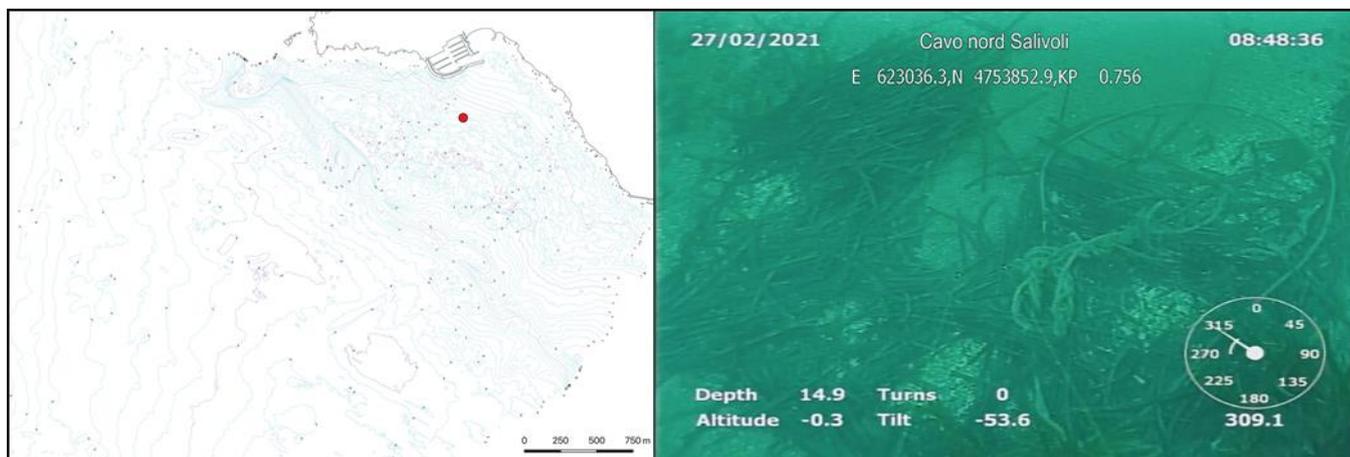
Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

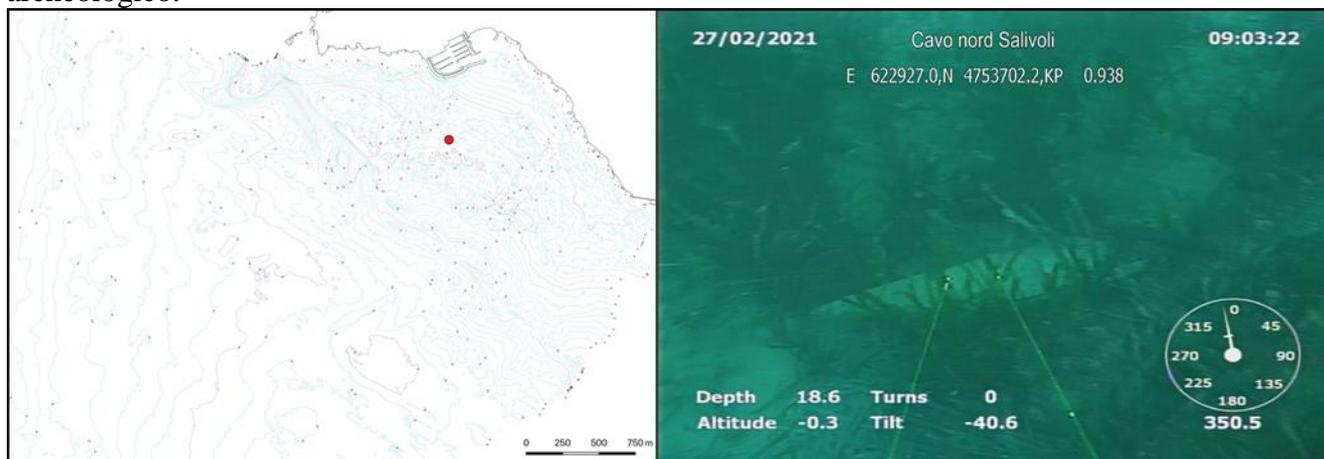
SUR-REP-20_180

Page Pag. 50 a 71

Anomalia PB. 1 (E623036.0; N4753852.7; -15 m s.l.m.): cima moderna perduta sul fondale. Nessun interesse archeologico.



Anomalia PB. 2 (E622927.0; N4753702.2; -18.6 m): *Pinna nobilis* eradicata. Nessun interesse archeologico.



La ricognizione non ha evidenziato alcun elemento di interesse archeologico. Indice del rischio BASSO.

2. Salivoli Rotta N 2_ La ricognizione riprende su un fondale di -18 m coperto da prateria di *Posidonia oceanica*. La progressiva erosione delle matte e la crescita del posidonieto creano una morfologia del fondale articolata con frequenti salti di quota e aree depresse. La visibilità sul fondo è da molto bassa a nulla. Il fondale muta nettamente intorno ai -31 m s.l.m.: la prateria di *Posidonia* lascia il posto ad un fondale sabbioso dall'andamento più regolare. La visibilità sul fondale è ottima.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

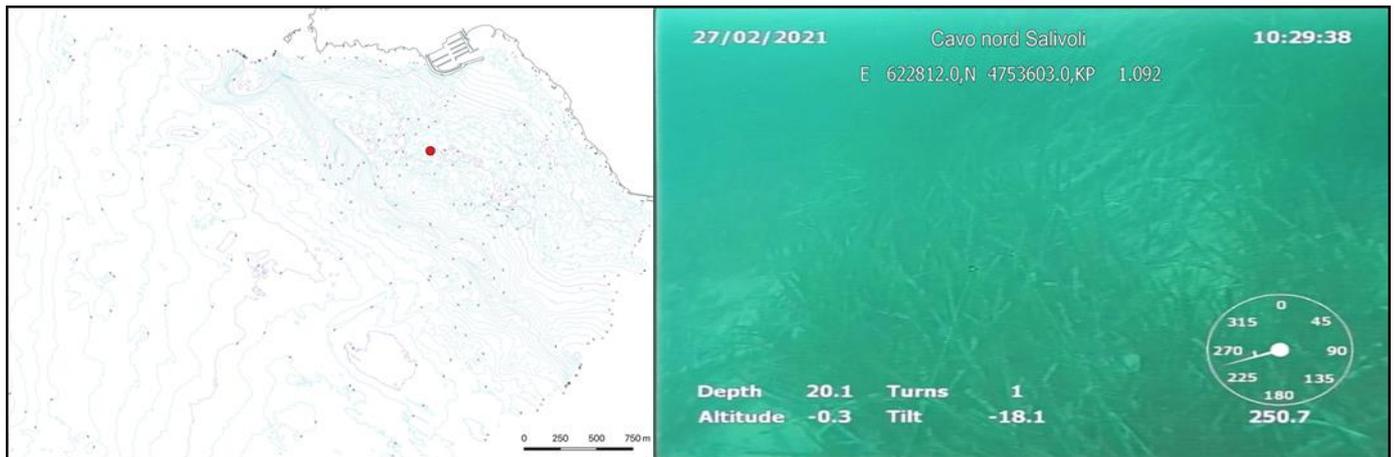
Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

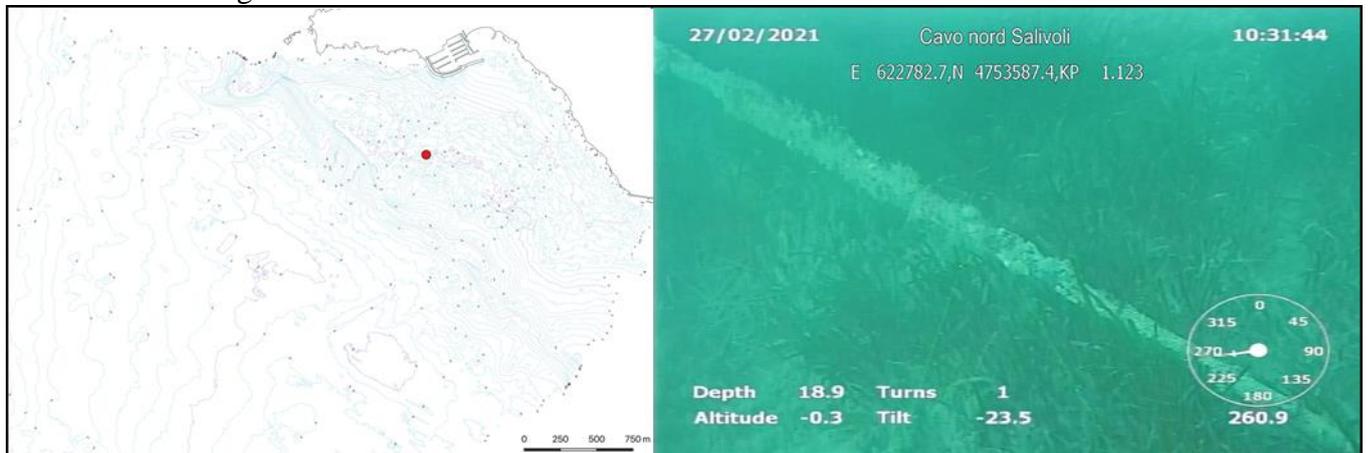
SUR-REP-20_180

Page Pag. 51 a 71

Anomalia PB. 3 (E622812.0; N4753603.0; -20 s.l.m.): cavo adagiato sul fondale. Nessun interesse archeologico.



Anomalia PB.4 (E622782.7, N4753587.4; -19 m s.l.m.): cavo adagiato sul fondale. Nessun interesse archeologico.



Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

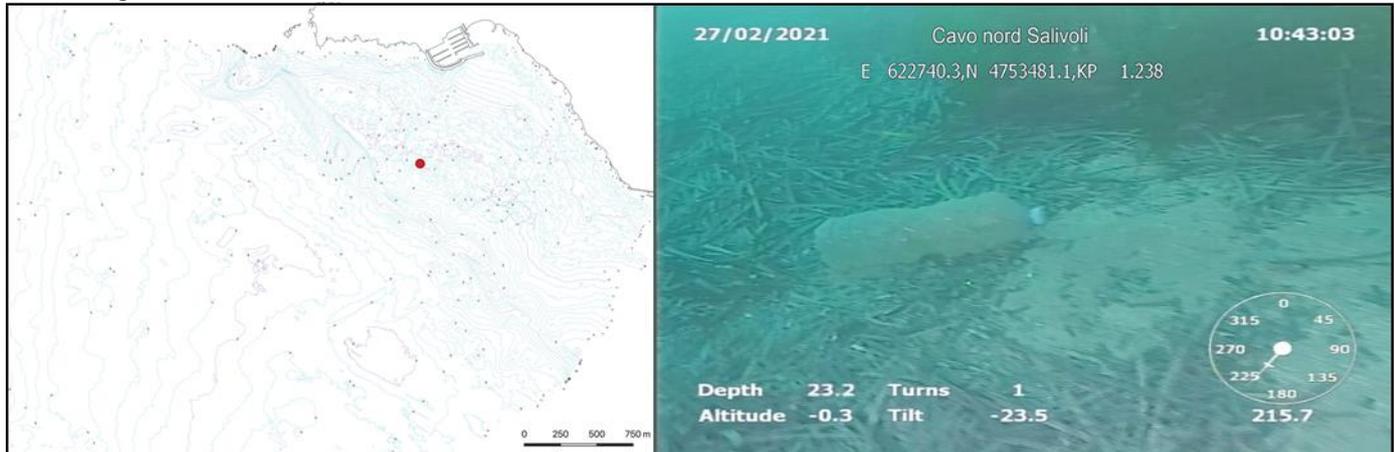
Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 52 a 71

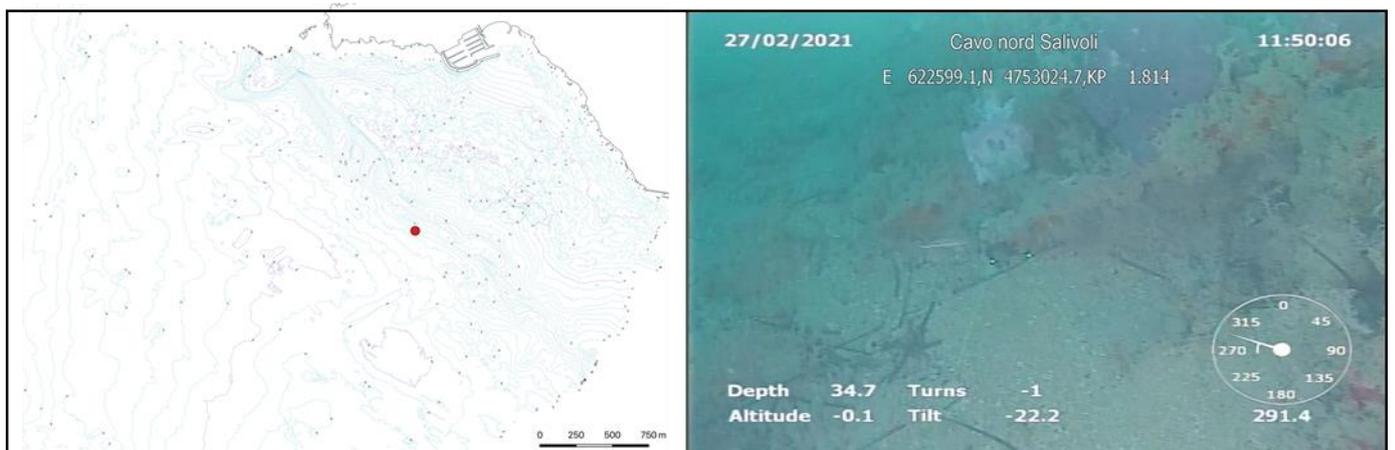
Anomalia PB. 5 (E622740.3; N4753481.1; - 23 m s.l.m.): bottiglia di plastica. Nessun interesse archeologico.



La prospezione non ha evidenziato alcun elemento di interesse archeologico. Indice del rischio: BASSO.

3. Salivoli Rotta N 3_ La prospezione inizia su un fondale di - 32 m caratterizzato da copertura sabbiosa e morfologia regolare.

Anomalia PB. 6 (E622599.1; N4753024.7; -35 m s.l.m.): concrezione ferrosa saldata ad un affioramento di roccia naturale. La fitta copertura biologica non consente un più precisa definizione. Probabile interesse archeologico.



Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

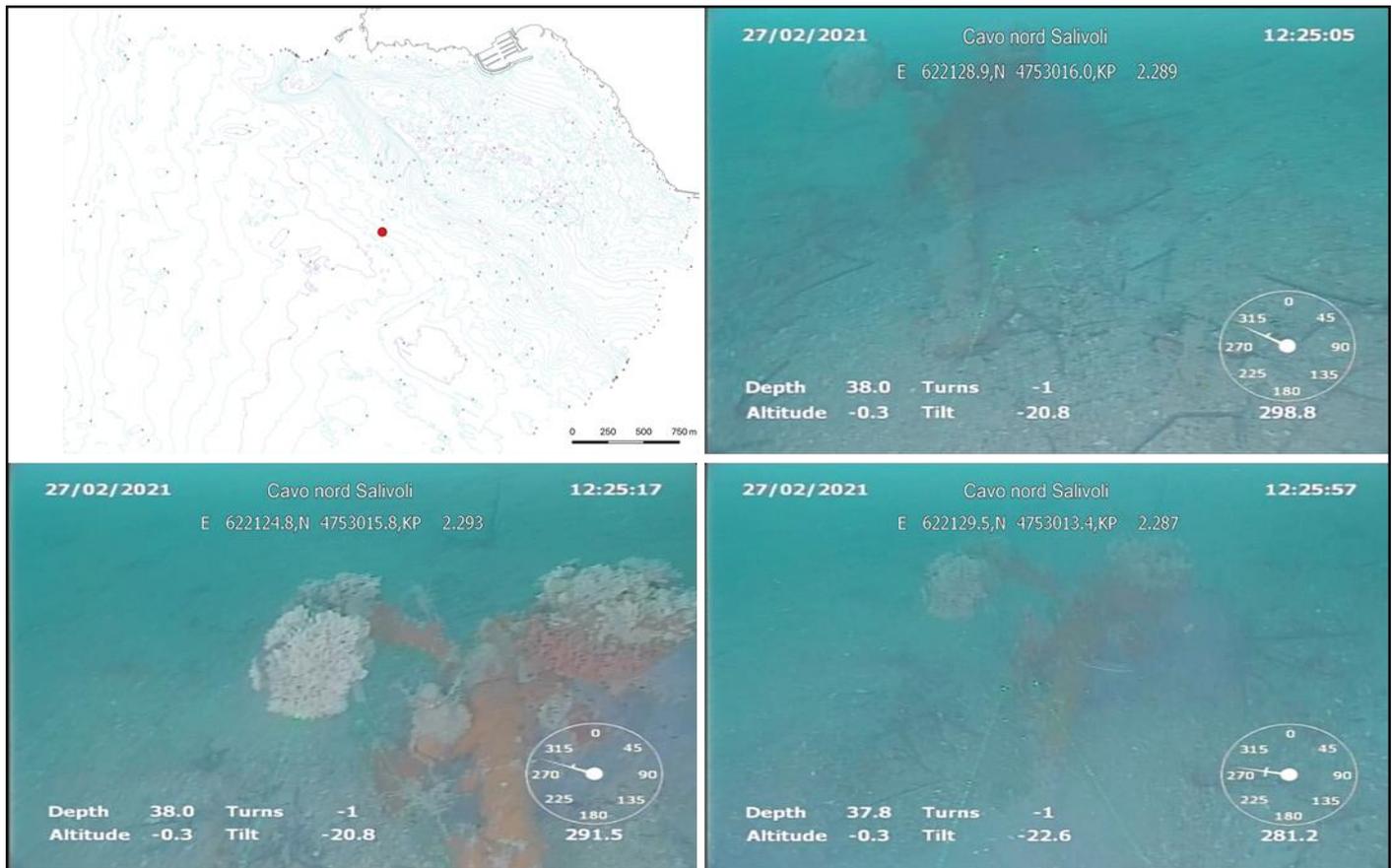
Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 53 a 71

Anomalia PB 7 (E622128.9; N4753016.0; -38 m s.l.m.): ancora in ferro a quattro marre del tipo "a rampino" fortemente concrezionata e dotata di anello in cima al fusto. La tipologia, semplice e funzionale, è in uso almeno da età romana. Possibile interesse archeologico.



La ricognizione ha evidenziato due elementi di possibile interesse archeologico. Indice del rischio MEDIO.

4. Salivoli Rotta S 3_ la ricognizione inizia a - 32 m su un fondale sabbioso. La visibilità è ottima. Intorno alla profondità di -30 m, il fondale è coperto da matte di *Posidonia*. Sopra i -30 m la prateria di *Posidonia* tende ad essere più rigogliosa e coprente, limitando notevolmente la visibilità sul fondale.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

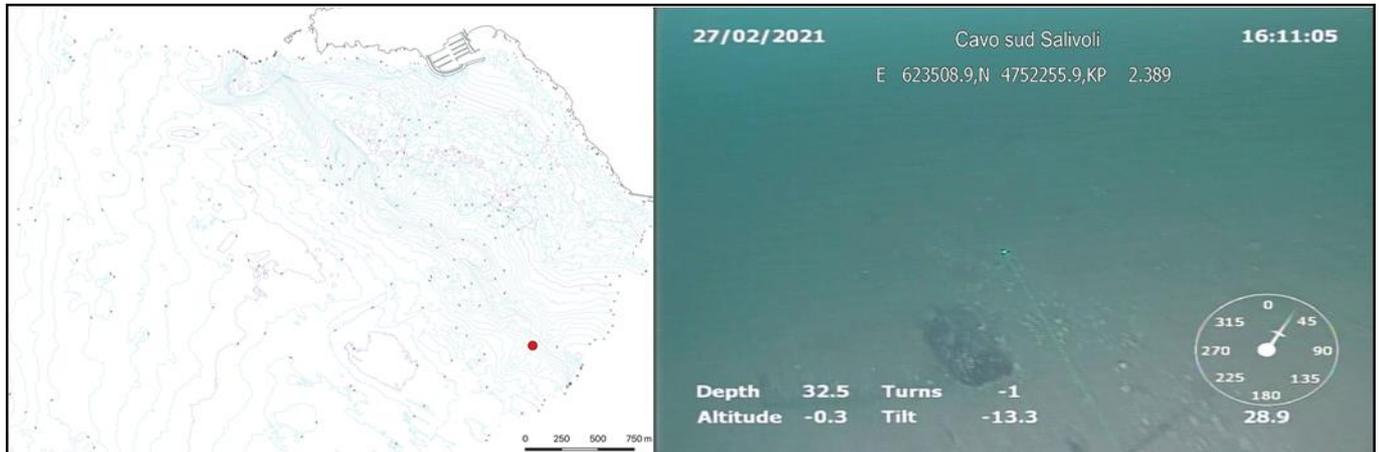
Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

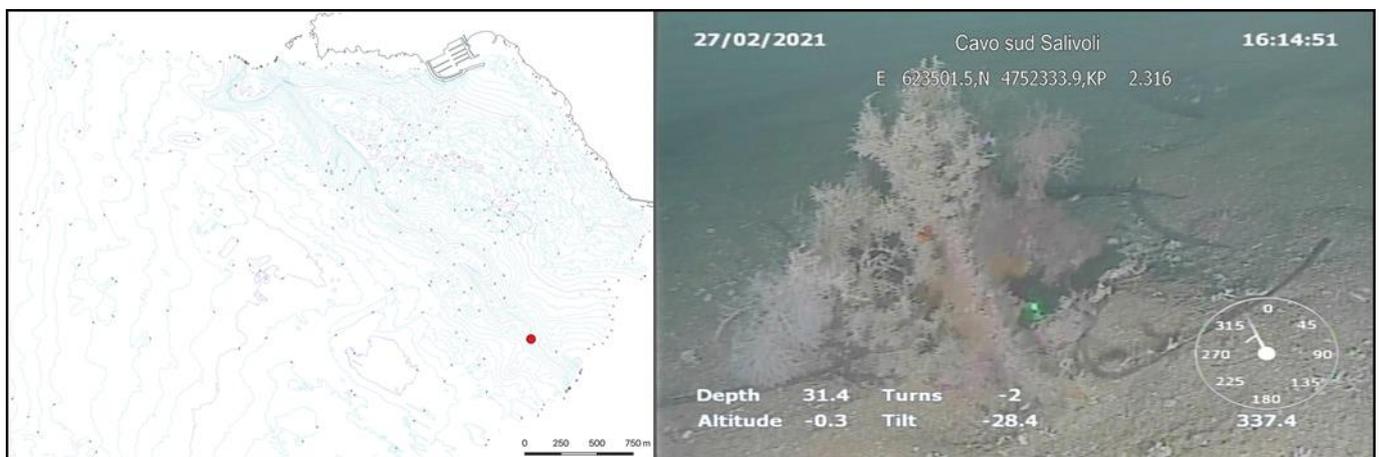
SUR-REP-20_180

Page Pag. 54 a 71

Anomalia PB. 8 (E623508.9;N4752255.9; -32.5 m s.l.m.): bottiglia di vetro moderna. Nessun interesse archeologico.



Anomalia PB. 9 (E623501.5;N4752333.9; -31.5 m s.l.m.): oggetto ferroso fortemente concrezionato non meglio identificabile.



La ricognizione non ha evidenziato alcun elemento di interesse archeologico. Indice del rischio BASSO.

5. Salivoli Rotta S 4_ La ricognizione inizia su un fondale di -21 m caratterizzato dalla presenza di un fitto posidonieto. La visibilità sul fondale è limitata alle sporadiche aree in cui il posidonieto è degradato.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

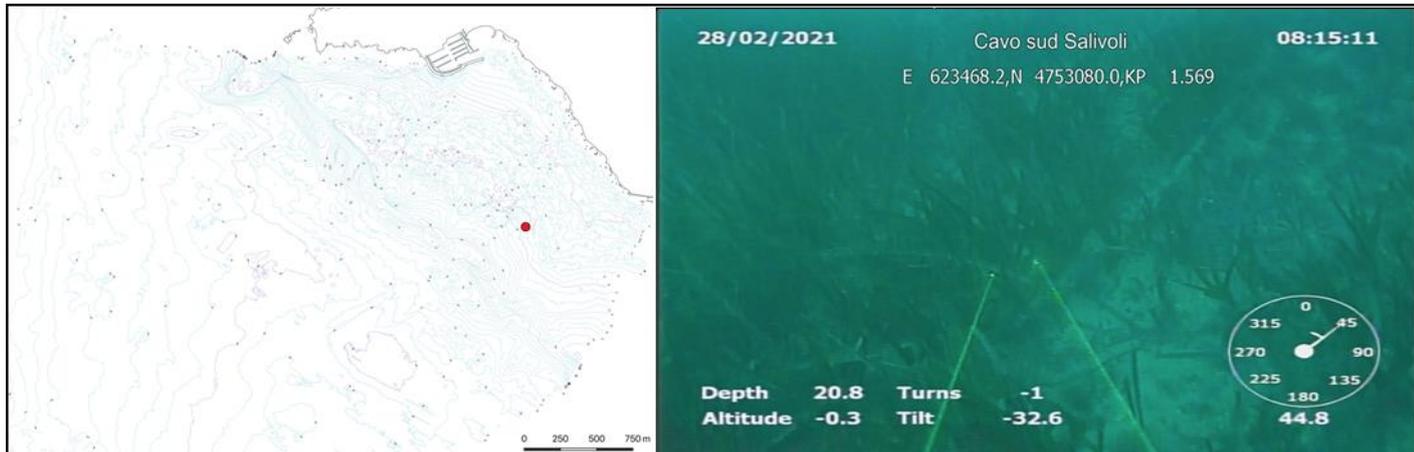
Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 55 a 71

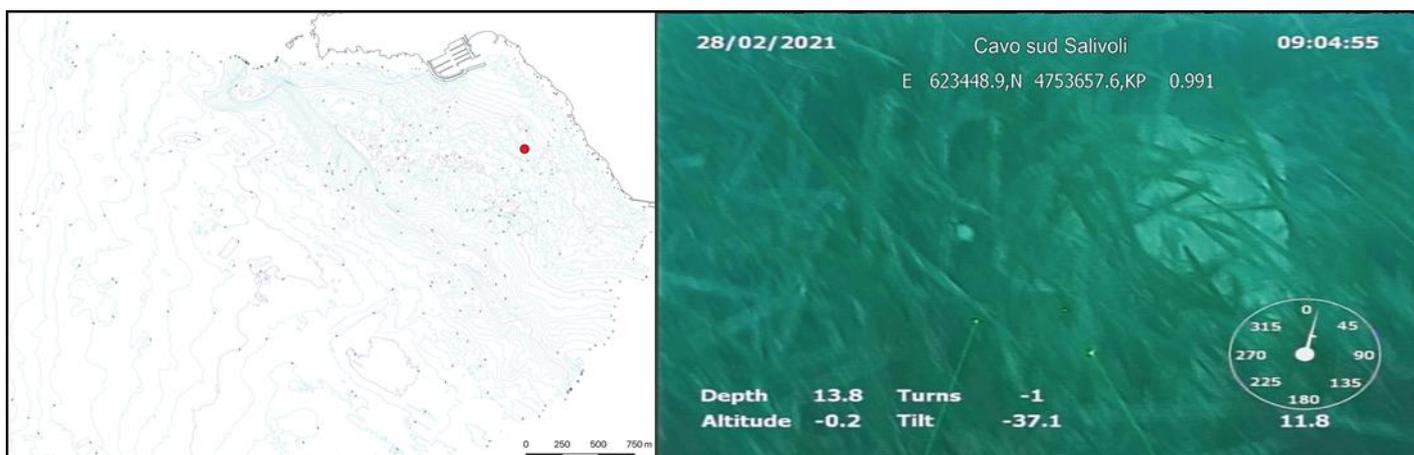
Anomalia PB. 10 (E623468.2; N4753080.0; -21 m s.l.m.): cavo steso sul fondale. Nessun interesse archeologico.



La ricognizione non ha evidenziato alcun elemento di interesse archeologico. Indice del rischio BASSO.

6. Salivoli Rotta S 5_ La ricognizione riprende sul posidonieto, intorno alla profondità di -13 m. La visibilità sul fondale è limitata a sporadiche chiazze di sabbia presenti nei tratti dove il posidonieto è più degradato o scomparso. Intorno ai - 10 m il fondale diventa sabbioso e la visibilità sul fondale ottima.

Anomalia PB. 11 (E623448.9; N4753657.6; -14 m s.l.m.): blocco di cemento da costruzione (moderno). Nessun interesse archeologico.



La ricognizione non ha evidenziato alcun elemento di interesse archeologico. Indice del rischio BASSO.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

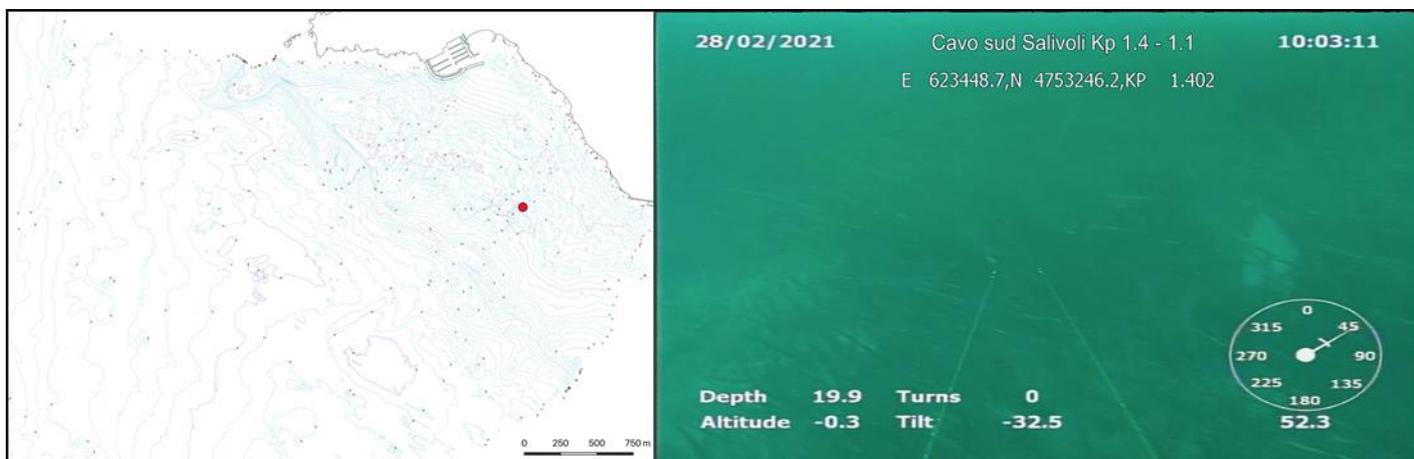
Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

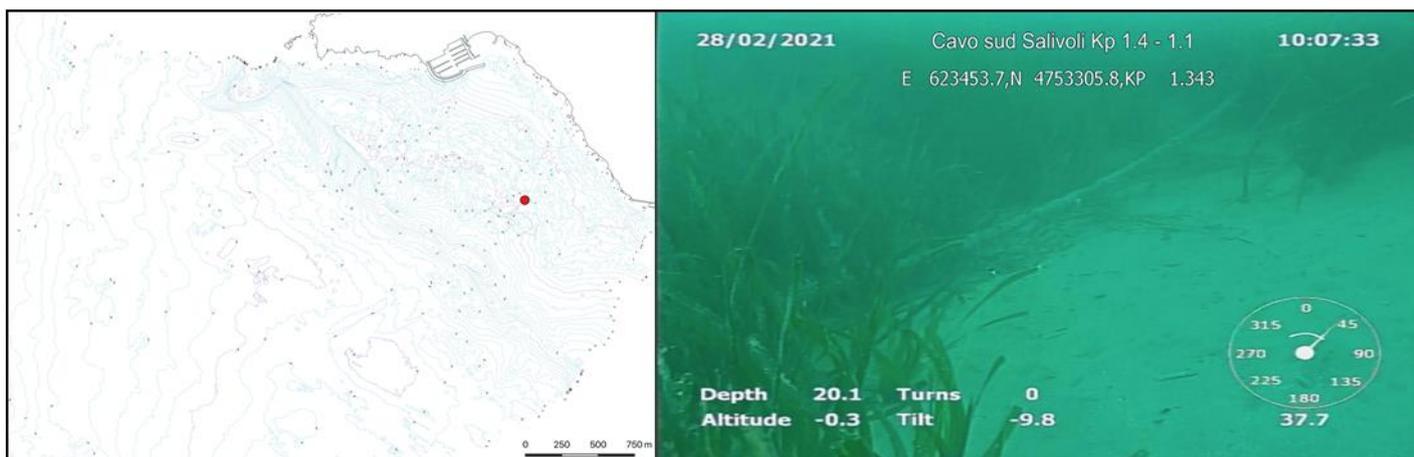
Page Pag. 56 a 71

7. Salivoli Rotta S 6_ Il tracciato è stato eseguito ad integrazione del passaggio già effettuato parzialmente viziato da un problema tecnico. La ricognizione riprende da circa -20 m s.l.m. su un fondale occupato prevalentemente da *Posidonia oceanica* e sporadiche aree sabbiose.

Anomalia PB. 12 (E623448.7; N4753246.2; -20 m s.l.m.): *Pinna nobilis* eradicata. Nessun interesse archeologico.



Anomalia PB. 13 (E623453.7; N4753305.8; - 20 m s.l.m.): cavo steso sul fondale. Nessun interesse archeologico.



La ricognizione non ha evidenziato alcun elemento di interesse archeologico. Indice del rischio BASSO.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 57 a 71

La Torraccia

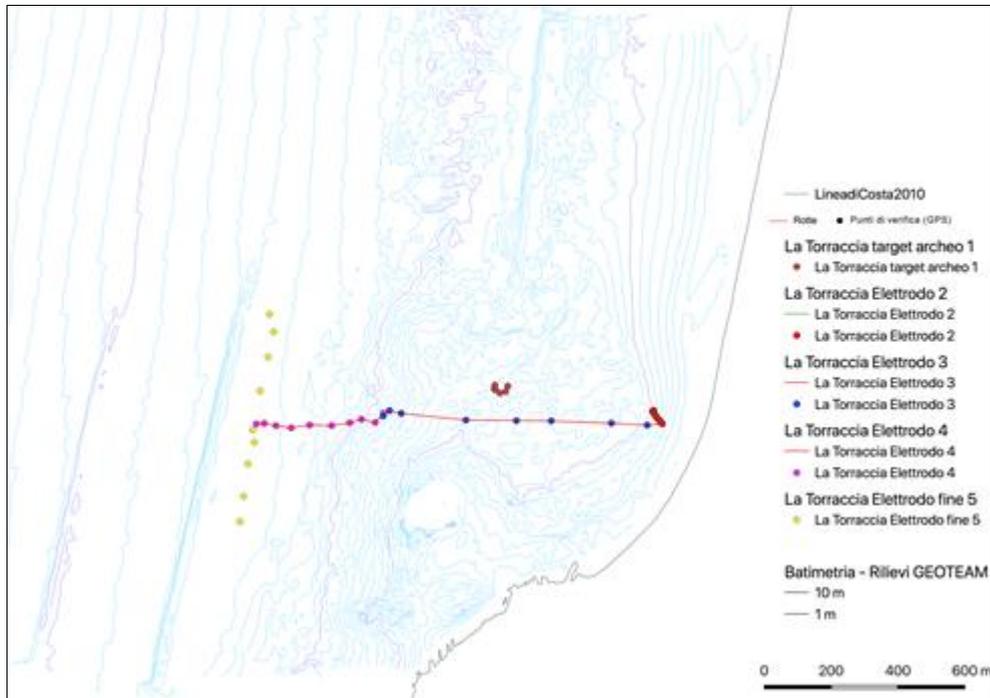


Figura 8: LA Torraccia - Le prospezioni archeologiche - scala 1:10.000.

8. La Torraccia target Archeo 1_ La prospezione è stata eseguita al fine di verificare un *target* individuato nei rilievi eseguiti nell'ambito del presente *iter* autorizzativo e ubicati entro una distanza di sicurezza di 25 m dal cavo. La ricognizione inizia ad una profondità di -10 su un fondale coperto da prateria di *Posidonia oceanica*. La visibilità sul fondale è molto bassa. I target sono stati individuati all'interno di una buca di forma grossomodo circolare scavata all'interno del posidonieto. Il fondo della buca presenta affioramenti rocciosi, pietrame di piccola pezzatura e, in misura minore, sabbia.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

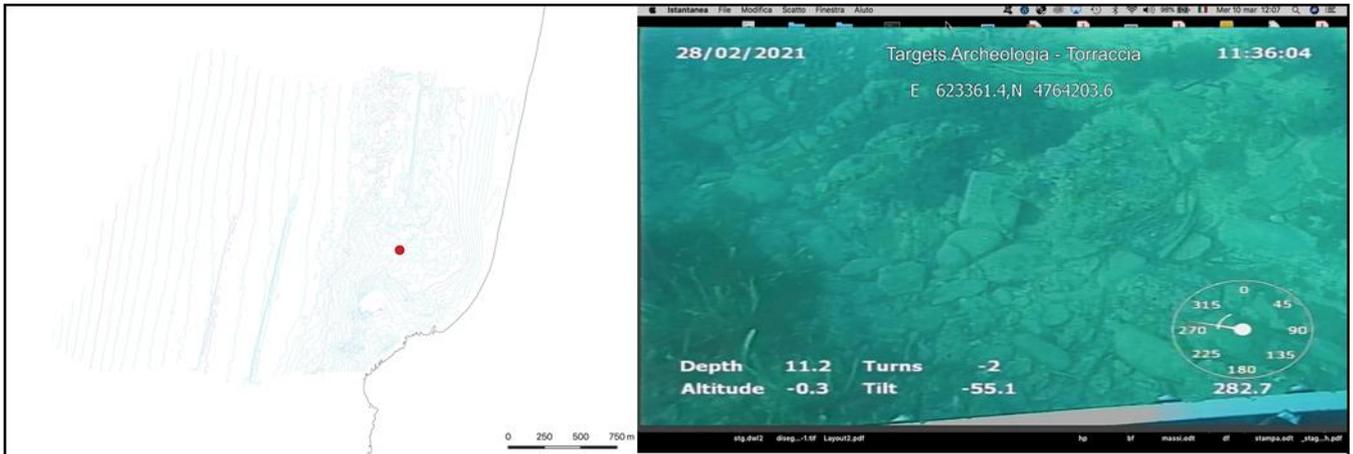
Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

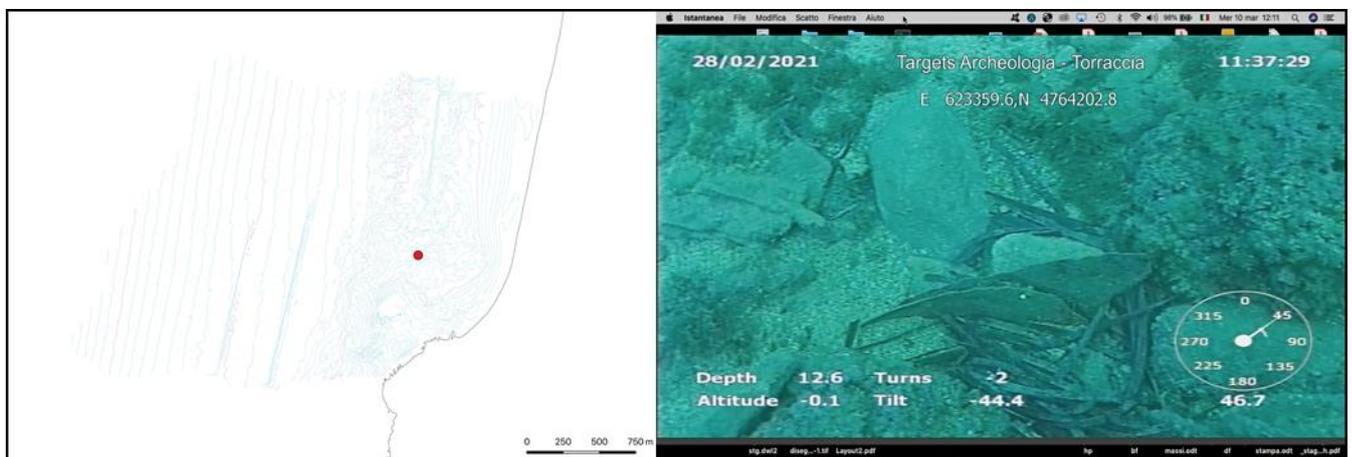
SUR-REP-20_180

Page Pag. 58 a 71

Anomalia PB. 14 (E623361.4; N4764203.6; -12 m s.l.m.): corpo morto disarmato con cima di ormeggio stesa sul fondale. Nessun interesse archeologico.



Anomalia PB. 15 (E623359.6; N4764202.8; -12.5 m s.l.m.): frammenti di *Pinna nobilis*. L'esiguo spessore esclude la possibilità si possa trattare di pareti d'anfora. Nessun interesse archeologico.



Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

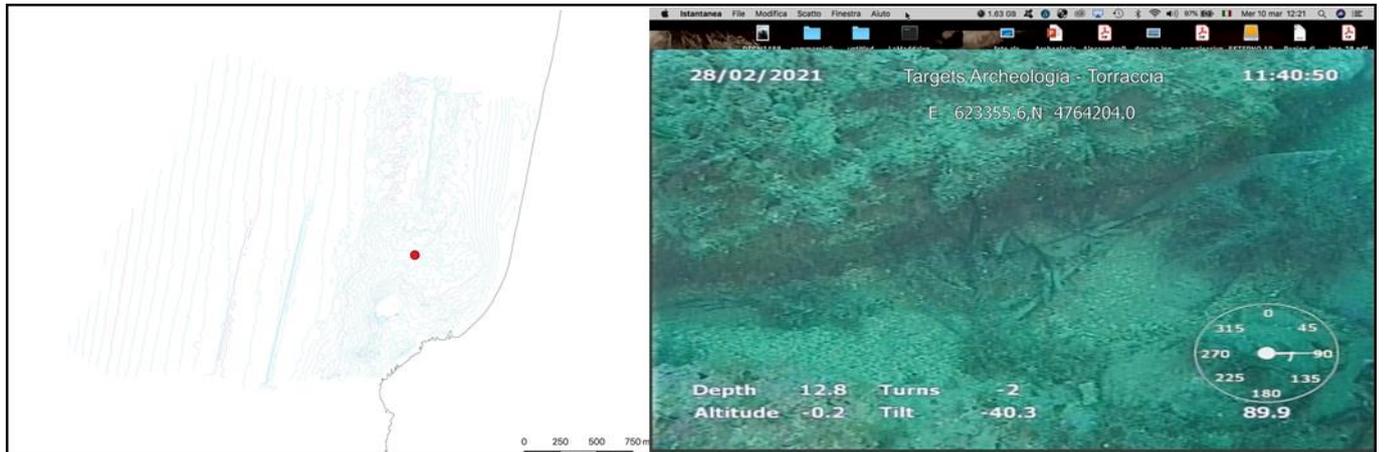
Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 59 a 71

Anomalia PB. 16 (E623355.6; N4764204.0; -13 m s.l.m.): valva di *Pinna nobilis*. Nessun interesse archeologico.



La ricognizione non ha evidenziato alcun elemento di interesse archeologico. Indice del rischio BASSO.

9. La Torraccia Elettrodo 2_ la ricognizione inizia su un fondale prevalentemente sabbioso, con affioramenti di roccia naturale e una debole copertura di foglie di *Posidonia* morta. La visibilità sul fondale è buona. Il percorso arriva precocemente sui resti della matta di *Posidonia*, occupata nella parte più alta dalla prateria viva. La prospezione non ha evidenziato alcuna anomalia. Indice del rischio BASSO.

10. La Torraccia Elettrodo 3_ La prospezione si svolge su un fondale a debole pendenza coperto di foglie di *Posidonia* morta da cui affiorano formazioni di roccia naturale, matte di *Posidonia* e limitate formazioni di prateria ancora in situ. La visibilità sul fondale (dove non è presente la *Posidonia*) è buona. La ricognizione non ha evidenziato alcun elemento di interesse archeologico. Indice del rischio BASSO.

11. La Torraccia Elettrodo 4_ La prospezione si articola su un fondale coperto da prateria di *Posidonia oceanica*. La visibilità sul fondale è bassa.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 60 a 71

La ricognizione non ha evidenziato alcun elemento di interesse archeologico. Indice del rischio BASSO.

12. La Torraccia Elettrodo fine 5_ La prospezione si svolge su un fondale sabbioso ubicato a -25 m s.l.m. La visibilità sul fondale è ottima.

La ricognizione non ha evidenziato alcun elemento di interesse archeologico. Indice del rischio BASSO.

Elba

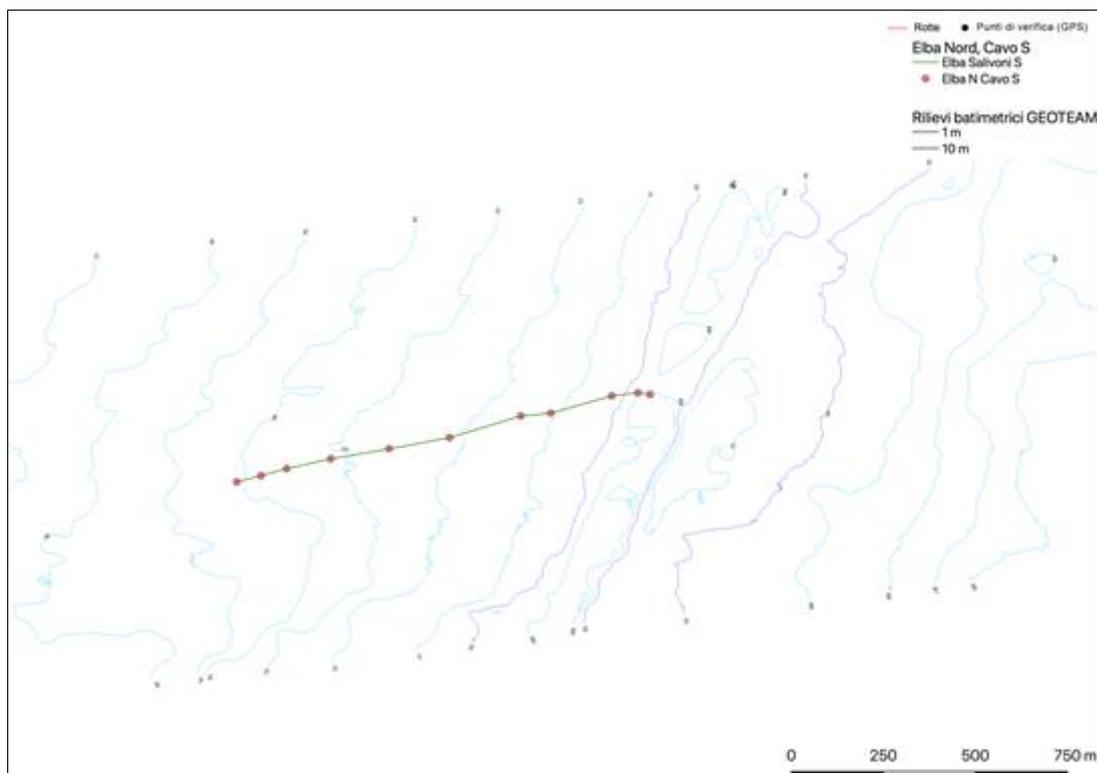


Figura 9: Salivoli Cavo sud - Elba Nord - carta delle prospezioni - scala 1:10.000

13. Elba Nord, Salivoli Cavo Sud_ La prospezione inizia su un fondale sabbioso ubicato a -70 m s.l.m. A causa delle condizioni di scarsa luminosità e della torbidità di fondo, la visibilità sul fondale è appena sufficiente.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

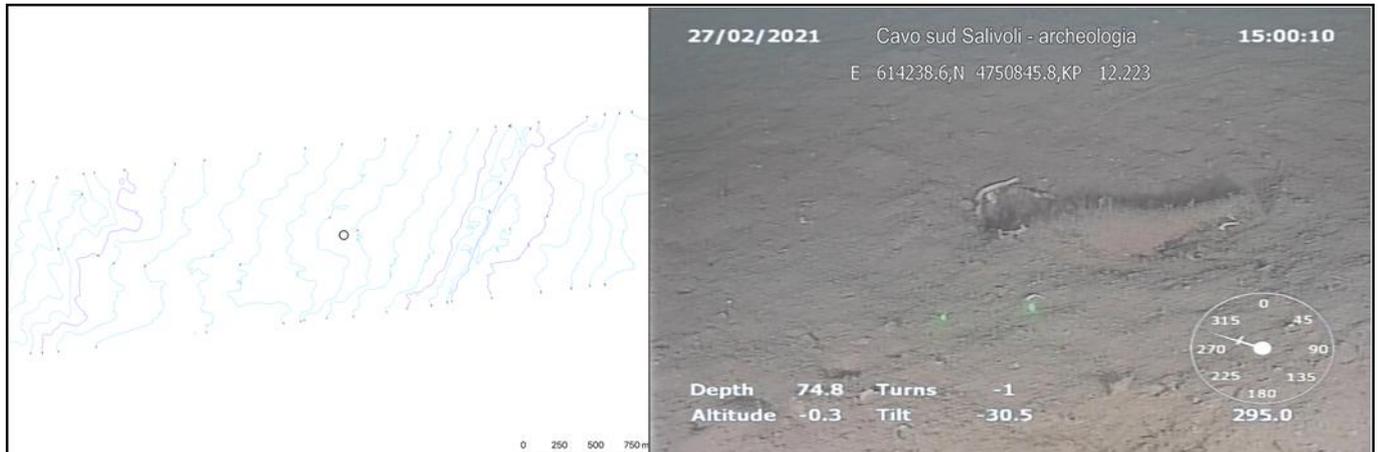
Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 61 a 71

PB. 17 (E614238.6; N4750845.8; -74.8 m s.l.m.): oggetto parzialmente affiorante dai sedimenti di difficile definizione. Potrebbe trattarsi di una bottiglia (o di un affioramento di roccia naturale).



La ricognizione non ha evidenziato alcun elemento di interesse archeologico. Indice del rischio BASSO.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 62 a 71

14. Valutazione del rischio archeologico

Gli indici di rischio archeologico emersi dallo studio sono così definiti:

- **RISCHIO ALTO:** aree occupate da beni e monumenti di interesse archeologico, siano esse sottoposte a vincolo diretto, oggetto di valorizzazione/fruizione o semplicemente riconosciute come tali su base bibliografica o per identificazione diretta sul terreno in seguito alle ricognizioni.
- **RISCHIO MEDIO:** si attribuisce un indice di rischio medio a quelle aree in cui, sebbene non siano riconosciute presenze di carattere archeologico, le fonti bibliografiche e d'archivio, la continuità con aree d'interesse archeologico o le dinamiche insediative o di popolamento del territorio indichino la concreta possibilità di presenze di natura archeologica non precedentemente individuate.
- **RISCHIO BASSO/NULLO:** l'indice di rischio basso/nullo è assegnato a quelle aree in cui, dall'analisi incrociata delle fonti bibliografiche e d'archivio nonché dagli esiti delle ricognizioni in situ, non emerga traccia di alcun elemento di interesse archeologico e non sussistano elementi per ritenere probabile tali presenze. Rientrano in questa categoria sia le aree già oggetto di intensa antropizzazione (specialmente nei casi in cui non siano previsti scavi di adeguata profondità), sia quelle naturalmente degradate, nonché i corsi d'acqua e le aree umide (per i quali restano comunque valide le prescrizioni normative specifiche).

Salivoli

Dall'analisi incrociata tra le fonti bibliografiche, notizie d'archivio e le osservazioni dirette sul fondale, nonostante l'alta densità di siti archeologici presenti sul territorio, l'area oggetto di intervento non presenta particolari criticità dal punto di vista archeologico. Come detto, gli unici elementi di interesse sul fondale sono rappresentati da un'ancora in ferro e da elementi di probabile origine ferrosa saldamente concrezionati su affioramenti di roccia naturale. L'osservazione mediante ROV, fortemente limitata dall'avanzato stato di ossidazione e dalla fitta copertura biologica, non consente di proporre elementi per una datazione dei rinvenimenti. Si

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 63 a 71

sottolinea, a titolo di puro indirizzo, come l' esistenza di ancore e corpi morti rinvenuti in allineamento presso Punta delle Tonnarelle, ha fatto ipotizzare l' insistenza nell' area della grande tonnara descritta da Strabone (Shepherd 2002; Shepherd 2003).

In tale ottica, si conferma un indice del rischio MEDIO per l' area antistante l' approdo di Salivoli, riducibile a rischio BASSO all' interno dei corridoi oggetto di ricognizione; in attesa di una definizione cronologica più stringente dell' ancora e delle concrezioni ferrose, il rischio MEDIO è prudentemente esteso al transetto "Salivoli Cavo N rotta 3" .

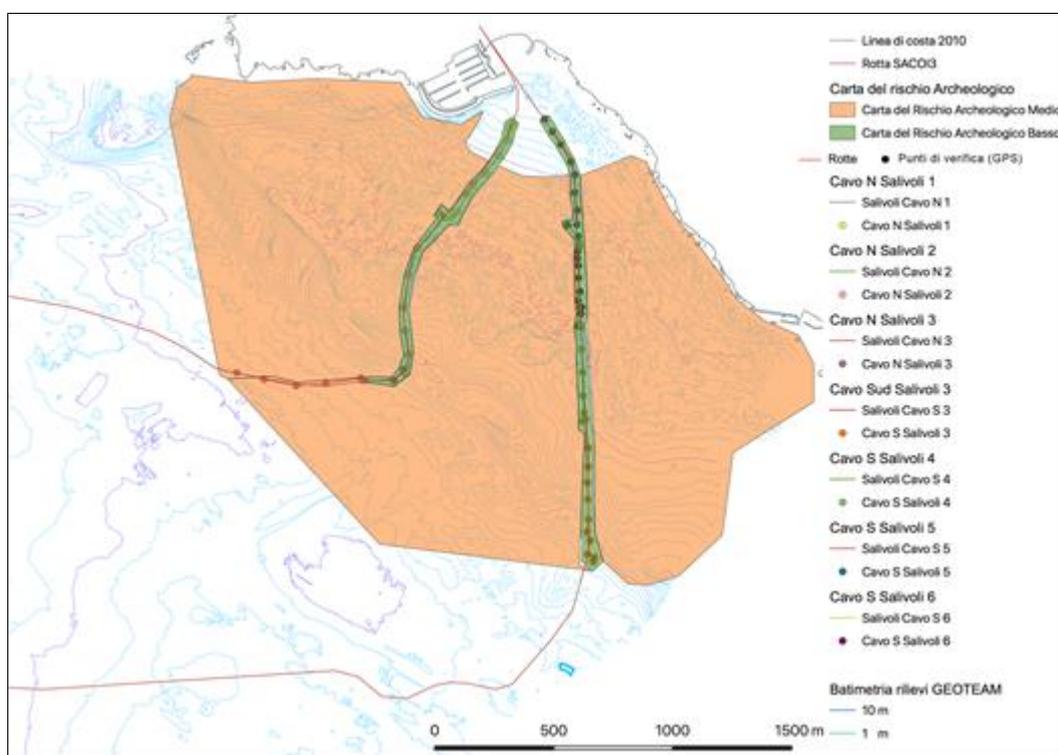


Figura 10: Carta del rischio archeologico - dettaglio Salivoli - scala 1:15.000.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 64 a 71

La Torraccia

L'area interessata dal progetto, come detto, ricade in un'area di grande interesse dal punto di vista archeologico, come attestato dai numerosi siti studiati lungo la fascia di costa e dai diversi rinvenimenti in ambito subacqueo. Sebbene la ricognizione non abbia portato all'individuazione di target utili, le caratteristiche dell'area e gli obiettivi d'intervento, comportano comunque un rischio archeologico da MEDIO ad ALTO, soprattutto lungo le porzioni di fondale per cui si prevede il passaggio del cavo entro trivellazione. Meno problematico, al contrario, risulta il tratto più esterno interessato dalla posa dell'elettrodo: il fondale sabbioso e la tipologia dell'intervento, consentono di suggerire per questo tratto un BASSO rischio archeologico.

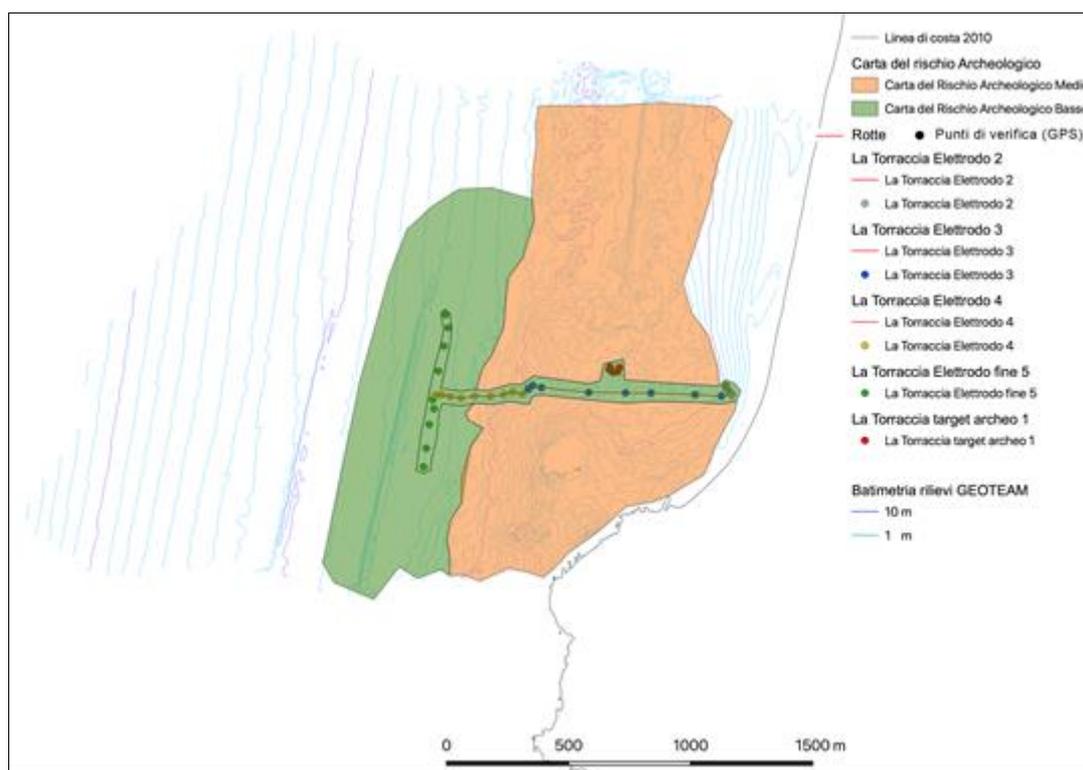


Figura 11: Carta del rischio archeologico - dettaglio La Torraccia - scala 1:15.000.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 65 a 71

Isola d'Elba

Il tratto di corridoio tracciato a nord dell'Elba è stato esaminato per la lunghezza di circa 2 km; sebbene le coste dell'Elba conservino numerosi tracce di affondamenti riferibili ad diverse epoche, il tracciato del cavo nord (così come modificato in fase progettuale) si colloca a più di 3 km dalle coste dell'Elba, su un fondale intorno ai -70 m. Su tali basi è possibile escludere ogni possibile interferenza con i siti archeologici noti; l'assenza di qualsiasi elemento d'interesse archeologico evidenziata dalle ricognizione mediante ROV, consente dunque di proporre un indice del rischio BASSO.

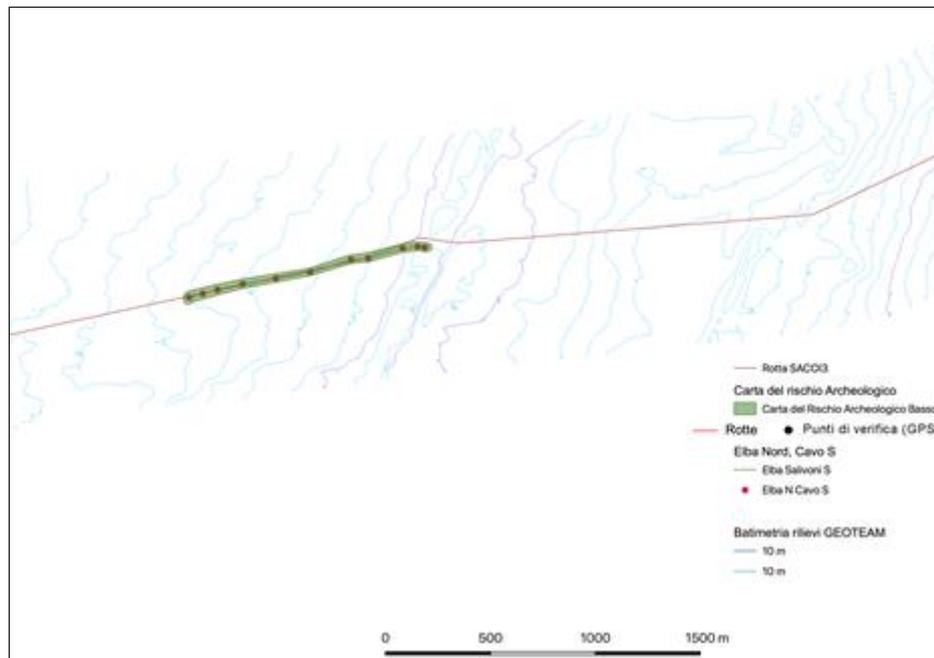


Figura 12: Carta del rischio archeologico - dettaglio isola d'Elba – linee: rotte; punti: punti di verifica GPS - scala 1:15.000

15. Conclusioni

Il territorio su cui insiste l' opera, come detto, rappresenta un' area di elevato interesse storico ed archeologico. Dall' analisi della bibliografia disponibile e i dati d' archivio consultabili online tuttavia, non sempre è stato possibile giungere ad un posizionamento puntuale delle segnalazioni, spesso frutto di rinvenimenti fortuiti e non più localizzabili. Al fine di giungere ad un quadro esauriente delle presenze sui fondali marini, si è dunque puntato sull' analisi integrata dei dati in ambiente GIS, dei rilievi strumentali eseguiti da GEOTEAM (nell' ambito delle attività di cui all' introduzione al progetto) e delle risultanze delle prospezioni eseguite mediante l' uso del ROV (con assistenza dello scrivente). Su tali basi è stato possibile assegnare indici di rischio basso alle aree di fondale oggetto di indagine diretta, elevando gli indici rischio nei casi in cui l' analisi dei rilievi non offrì sufficiente leggibilità a causa della morfologia del fondale. Tali considerazioni valgono per Salivoli e La Torraccia. Il tratto di cavo a nord dell' isola d' Elba, trovandosi ad una distanza notevole dalla costa, in un' area priva di specifiche segnalazioni, può essere ricompreso in un indice del rischio basso.

In tutti i casi comunque non è stata accertata presenza di giacimenti di interesse archeologico o siti archeologici noti lungo il percorso del tracciato.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 67 a 71

Bibliografia Toscana

Baldassarri 2010: M. Baldassarri, Strutture portuali e comunicazioni marittime nella Toscana medievale alla luce della fonte archeologica (VIII-inizi XIII secolo), in I sistemi portuali della Toscana mediterranea (Centro di Studi Storici Mediterranei "Marco Tangheroni"), Pacini Editore, Pisa 2010, pp. 81-116.

Bargagliotti et al. 2007: S. Bargagliotti, F. Cibecchini, P. Gambogi, Piombino (Li): il relitto Perelli A. Campagne di scavo 2005-2006, in Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana, 1/2006, Firenze, 2007, pp. 277-286.

Bargagliotti-La Modica 2013: S. Bargagliotti, D. La Monica (a cura di) 2013, Introduzione al patrimonio culturale sommerso dell'area della provincia di Livorno, Roma.

Cambi 2002: F. Cambi, I confini del territorio di Populonia: stato della questione, in Materiali 1, pp. 9-27.

Camilli 2004: A. Camilli, Un rinvenimento monetale nel territorio popoloniense. Prime considerazioni sul tesoretto di Rimigliano e sul valore dell' Antoninianus, in M.L. Gualandi, C. Mascione (a cura di), Materiali per Populonia 3, pp. 252-258.

Camilli 2005: A. Camilli, ...Ducit in arva sinum... Breve nota sulla definizione del sistema portuale popoloniense, Materiali per Populonia 4, All' Insegna del Giglio 2005, pp. 203-217.

Camilli 2006: A. Camilli (a cura di), Piombino (LI). Populonia indagini archeologiche 2006 nell'area urbana nella necropoli e nel territorio, Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana, 2/2006, All' Insegna del Giglio.

Camilli-Gambogi 2005: A Camilli, P. Gambogi, Porti e approdi della costa toscana, in M.U. Artigas, M.J.Noain Mara (a cura di), Mar Exterior El Occidente atlántico en época romana, Atti del Congresso internazionale, Pisa (6-9 Novembre 2003), Roma 2005, pp. 123-145.

Corsi 1998: L. Corsi, I relitti di Capo S. Andrea all' Elba, in Memorie Sommerse 1998, p. 157-163.

Dallai 2003a: L. Dallai, Indagini archeologiche sul territorio dell' antica diocesi di Massa e Populonia. Insediamento monastico e produzione del metallo fra XI e XIII secolo, All' Insegna del Giglio 2003.

Dallai 2003b: L. Dallai, Prospezioni archeologiche sul territorio della diocesi di Massa e Populonia: l'evoluzione del sistema insediativo fra la tarda antichità ed il medioevo, alcune proposte

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA PRELIMINARE DELLE OPERE SUBACQUEE COLLEGAMENTO HVDC "SA.CO. I. 3" SARDEGNA - CORSICA - ITALIA</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: < RVHRR10002B00275_01 ></p>	<p>Codifica Elaborato Geoteam: SUR-REP-20_180</p>	<p>Rev. < 01 > Page Pag. 68 a 71</p>

interpretative, in III Congresso Nazionale di Archeologia Medievale (Salerno 2005), All' Insegna del Giglio 2003, pp. 337-343.

Fedeli 1983: F. Fedeli, Populonia. Storia e Territorio, Firenze 1983.

Gambogi 2003: P. Gambogi, Progetto 'Baratti 2001: uso di tecnologie avanzate nella ricerca di giacimenti archeologici sottomarini, in: A. Benini, M. Giacobelli (a cura di), Atti del II Convegno di Archeologia Subacquea, (Castiglioncello, 2001), Santo Spirito (BA), 2003, p. 231-238.

Gambogi 2019: P. Gambogi, Strumenti di tutela e ricerca del patrimonio sommerso in Toscana, in Comunicare la memoria del Mediterraneo, Atti del Convegno Internazionale di Pisa organizzato dalla Regione Toscana, Centre J. Bérard 2019, pp. 177-188.

Gambogi-Rendini 2001: P. Gambogi, P. Rendini, Per una Forma maris della Toscana: Problemi e prospettive, in A. Pellicano, R. Francovich, M. Pasquinucci (a cura di), La carta archeologica fra ricerca e pianificazione territoriale, Atti del Seminario di Studi, Firenze 1999), Firenze 2001, pp. 172-176.

Giroldini 2009-2010: P. Giroldini a.a. 2009-2010, La pianura di Piombino in età antica: dinamiche di controllo e organizzazione territoriale, Università degli Studi di Firenze, tesi di dottorato, XXII ciclo.

Martelli 1982: M. Martelli (a cura di), Archeologia Subacquea in Toscana, in Archeologia Subacquea 1, Bollettino d' Arte, 11, Suppl. 4, Roma, 1982, p. 37-86.

Massa 1999: M. Massa, Precisazioni in margine al relitto di Chiessi (Isola d' Elba). Rassegna di Archeologia, 16, p. 259-290.

Miletti 2015: M. Miletti, La nascita di Populonia: dati e ipotesi sullo sviluppo della città etrusca all' alba del primo millennio a.C., in M. Rendeli (a cura di) Le città visibili. Archeologia dei processi di formazione urbana, I Penisola Italiana e Sardegna, Atti del Seminario Internazionale in onore di G. Bartoloni e A. Moravetti (Alghero 2014), Officina Ed. 2015, pp. 59-96.

Nautilus 2008: A. Barreca, C. Artusa, Collegamento 132 Kv Continente - Elba. Studio ambientale e indagine marina preliminare. Rapporto di survey 2007-2008, Nautilus 2008.

Olschki, G. Marinelli 1958: A. Olschki, G. Marinelli, Ricerche archeologiche subacquee nel golfo di Baratti, in Atti del II Congresso Internazionale di Archeologia Sottomarina, Albenga 1958, pp. II7-124.

Parker 1992: A.J. Parker, Ancient Shipwrecks of the Mediterranean and the Roman Provinces, in BAR International Series., 580 (1992), Oxford.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 69 a 71

Pederzini 1971: A. Pederzini, Rinvenimenti e recuperi archeologici all' isola d' Elba (1958-9), in Atti del III Congresso Internazionale di Archeologia Sottomarina, (Barcellona 1961), Bordighera, 1971, p. 193-204.

Pozzino 1990: Relitto del Pozzino (B del Golfo di Baratti), catalogo della mostra (Piombino 1990), Firenze, 1990.

Romualdi-Firmati 1998: Romualdi A., Firmati M., Il relitto del Pozzino a Baratti, in Memorie Sommerse 1998, p. 184-192.

Rossi 1982: D. Rossi, Porto Azzurro, Punta Cera, in Archeologia subacquea in Toscana, IV, 1982.

Shepherd 2002: E.J. Shepherd, La pesca del tonno a Baratti (www.cosedimare.com).

Shepherd 2003: E.J. Shepherd, La tonnara di Baratti, in C. Mascione, a Patera (a cura di), Materiali per Populonia, Firenze 2003, pp. 271-280.

Torelli 1992: M. TORELLI (a cura di), Atlante dei siti archeologici della Toscana, Firenze.

Zecchini 1982: M. Zecchini, Relitti romani dell' isola d' Elba, Lucca.

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 70 a 71

Allegati Toscana

TAVOLA 4_ Carta di inquadramento territoriale – scala 1:50.000.

TAVOLA 5_ Carta delle prospezioni archeologiche – scala 1:20.000.

TAVOLA 6_ Definizione del rischio archeologico – scala 1:20.000.

Dott. Archeologo
Alessandro Porqueddu
La Maddalena
P.I. 02808430900
alessandroporqueddu@pec.it
Tel. 3922664613

Codifica Elaborato Terna:

< RVHRR10002B00275_01 >

Rev. < 01 >

Codifica Elaborato Geoteam:

SUR-REP-20_180

Page Pag. 71 a 71

FINE DEL DOCUMENTO