



COMUNE DI LIPARI

(PROVINCIA DI MESSINA)

MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI LEVANTE E PONENTE NELL'ISOLA DI VULCANO CON LA SISTEMAZIONE DEL MOLO FORANEO E COLLEGAMENTO TRA LE BANCHINE PORTUALI E RADICE PONTILE ATTRACCO ALISCAFO

PROGETTO ESECUTIVO



DATA:
26-05-2021

SEZIONE:
B: RILIEVI E INDAGINI

ELAB./TAV.:
B.10

OGGETTO:
RELAZIONE ARCHEOLOGICA (Indagini integrative di campo)
(redatta a cura della dott.ssa archeol. Tiziana Fisichella)

PROGETTAZIONE:



PROJECT MANAGER:
Ing. Antonino SUTERA

PROGETTISTI:
Ing. Giuseppe BERNARDO
Ing. Davide FERLAZZO

GRUPPO DI LAVORO:
Arch. Rossella FARALLA
Ing. Simone FIUMARA
Arch. Francesca GANGEMI
Arch. Emanuela PANARELLO

Certified by Bureau Veritas Italia S.p.A.
ISO 9001:2015 ISO 14001:2015
Sistema di Gestione Qualità Sistema di Gestione Ambientale

ASSOCIATO
oice Associazione delle organizzazioni di ingegneria
di architettura e di consulenza tecnico-economica



REVISIONI						
	00	26/05/2021	Redazione del progetto esecutivo	dott.ssa Tiziana FISICHELLA	Ing. Giuseppe BERNARDO	Ing. Antonino SUTERA
	REV.n°	DATA	MOTIVAZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

R.U.P.:

VISTI/APPROVAZIONI:

Geom. Carmelo Antonino MEDURI

Dott.ssa Tiziana Fisichella
Specialista in Archeologia Subacquea
e dei Paesaggi Costieri

Cell: 3476702626

e-mail: fisitizi@yahoo.it

Pec: fisitizi@postecert.it

Archeologo I fascia - Mibact n.2520

P.I.: 05345020878

Via Gravina 34 - 95014 - Giarre (Ct)

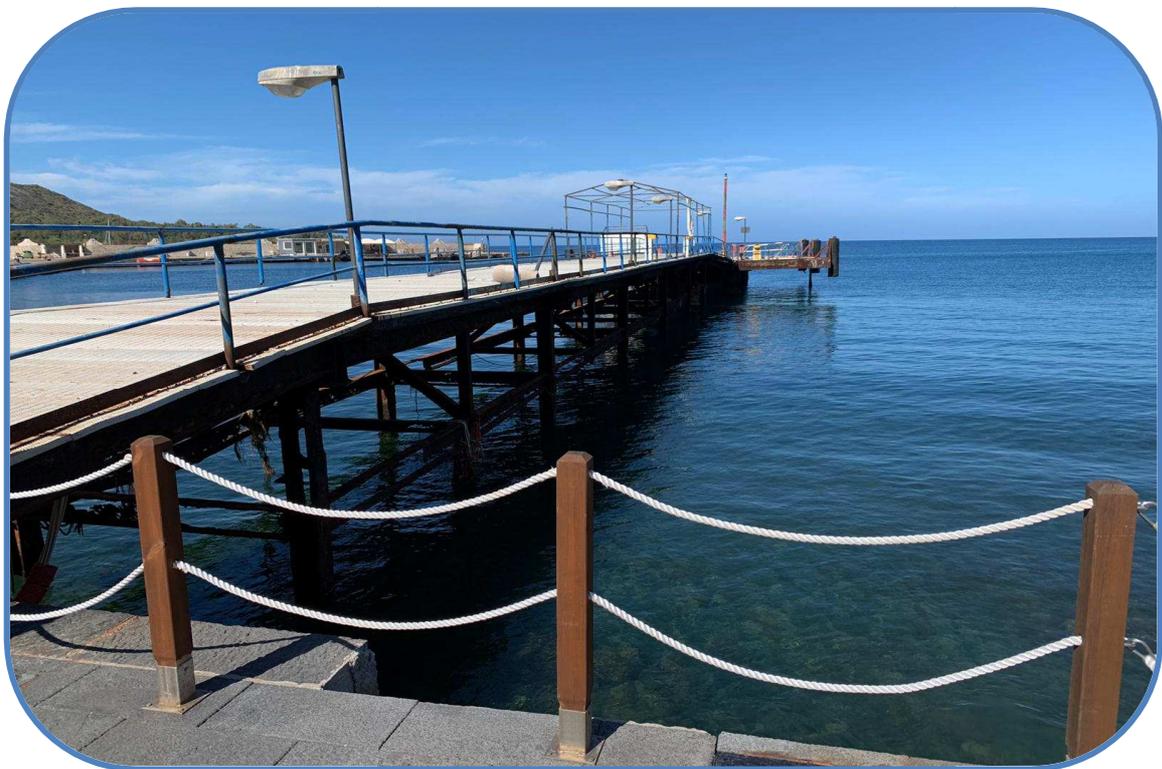
Stazione Appaltante: *Comune di Lipari (provincia di Messina).*

Progettazione: *DINAMICA SRL Corso Cavour is. 371 n. 206 cap. 98122 Messina (ME)*

Oggetto: *"Messa in Sicurezza del Porto di Levante e di Ponente nell'isola di Vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo"*

Atto di affidamento: *Indagini di campo Visive e Strumentali: "Demolizione e dismissione dell'esistente pontile in acciaio adibito allo scalo commerciale di mezzi veloci e ricostruzione ex novo dello stesso sul medesimo sito".*

Relazione Archeologica tecnico-scientifica



SOMMARIO

- Intestazione e premessa	pag.03
- Inquadramento dell'area di intervento e riepilogo dei lavori in progetto	pag.05
- Disamina interpretativa dei risultati provenienti dalle indagini strumentali di campo	pag.06
- SBP (Sub Bottom Profiler)	pag.06
- Elaborazione dei dati magnetici	pag.09
- Video Survey	pag.10
- Considerazioni conclusive	pag.15

Intestazione e premessa

La presente relazione espone i risultati provenienti dalle indagini di campo, strumentali e visive, eseguite nell'ambito dei lavori **“Messa in Sicurezza del Porto di Levante e di Ponente nell’isola di Vulcano con la sistemazione del molo foraneo e collegamento tra le banchine portuali e radice pontile attracco aliscafo”**.

Ottemperando alle prescrizioni dell'Ente Ministeriale periferico **Soprintendenza del Mare** prot n.3233 del 17/12/2020, in cui si esprimeva parere favorevole alla realizzazione dei lavori condizionato dall'esecuzione, nell'area di cantiere, di indagini visive a cura di un archeologo con requisiti di legge e indagini geofisiche SBP (Sub Bottom Profiler) e magnetometro; la **DINAMICA srl** ha conferito incarico alla scrivente **dott.ssa Tiziana Fisichella** Specialista in Beni Archeologici (*ai sensi degli art. 4 del DM 20 marzo 2009, n. 60, abilitata ad eseguire interventi sui beni culturali ai sensi dell'articolo 9bis del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio - d.lgs.42/2004 - ed in possesso dei titoli previsti per la Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico ex d.lgs 50/2016 art. 25e*) di redigere una relazione tecnico scientifica, con disamina critica dei risultati strumentali e visivi, completa dei livelli di approfondimento per il livello progettuale definitivo/esecutivo dei lavori in oggetto. In questo contesto la **Geonautics srl**, specializzata nella ricerca applicata delle tecnologie marine, ambientali, subacquee e geofisiche, ha eseguito le indagini strumentali previste: SBP, Magnetometro e Video Survey.

Con riferimento all'allegato 3 della Circolare MiBACT n.1/2016, si tiene presente che il Grado di Potenziale Archeologico rilevato nell'area interessata dai lavori nonché il Rischio di Fattibilità per il Progetto è apparso di Grado Medio non Determinabile come evinto dalla Relazione Archeologica Preventiva¹ (figg.1-2).

¹La relazione VIArch è stata redatta dalla stessa scrivente nel rispetto delle prescrizioni dell'Ente Soprintendenza del Mare prot. 283 del 21/03/2019, sulla base dei dati della ricerca bibliografica e d'archivio e di quelli provenienti da indagini MBES e carotaggio.



Fig 1 . Vulcano. Planimetria dell'area interessata (cerchiata in rosso) con presenza di siti sommersi (giacenti a discreta distanza dall'ara di cantiere). SIT Soprintendenza del Mare (Da Viarch).

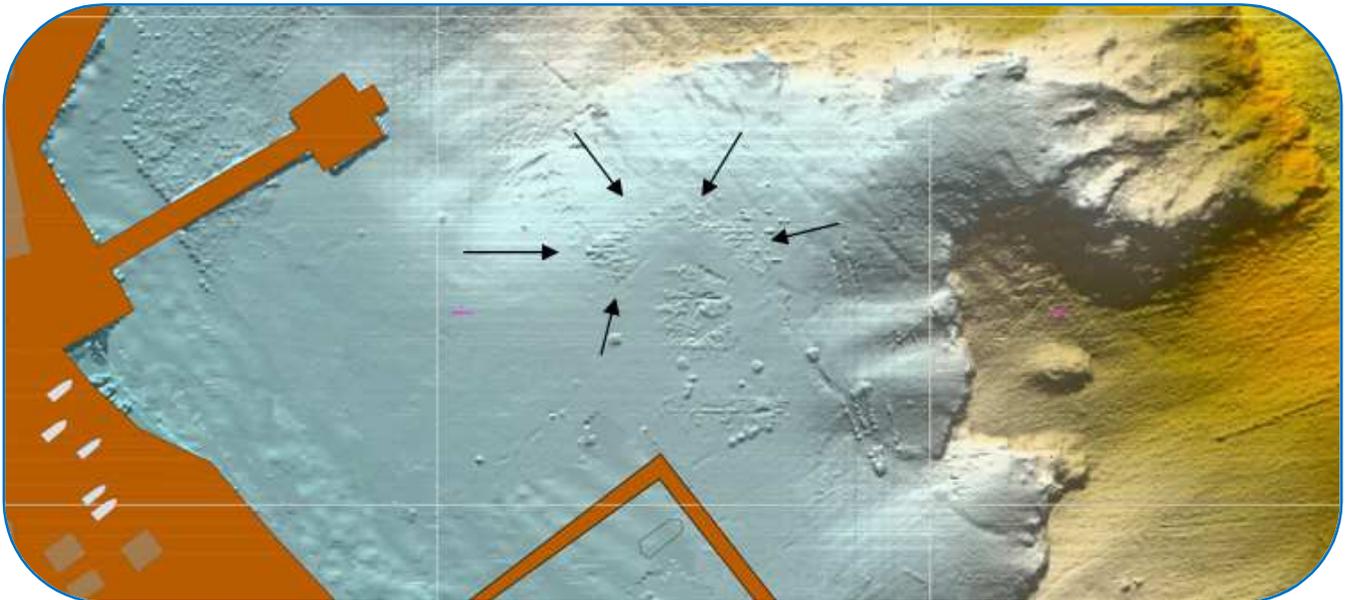


Fig 2. Vulcano Carta DEM.. individuazione di "possibili allineamenti" riscontrati dall'esito dei dati MBES. (da elaborato Viarch).

Inquadramento dell'area di intervento e riepilogo dei lavori in progetto

L'area di intervento è ubicata lungo la fascia costiera nord-orientale dell'isola di Vulcano, comune di Lipari in provincia di ME, all'interno della Baia di Levante, in corrispondenza del porto commerciale e turistico dell'Isola, nella frazione Porto.

Nel complesso i lavori in progetto prevedono:

- avanzamento della banchina di riva mediante l'impiego di massi pilonati, alternati a scogliera in massi naturali con funzione anti-risacca;
- ricostruzione del pontile con struttura a giorno realizzata con impalcato e pali in calcestruzzo armato oltre sbalzi laterali con travi in acciaio;
- opere varie di finitura, quali pavimentazioni, copertura e ringhiere;
- impianto elettrico di alimentazione dei corpi illuminanti e di segnalazione e di alimentazione prese di servizio².

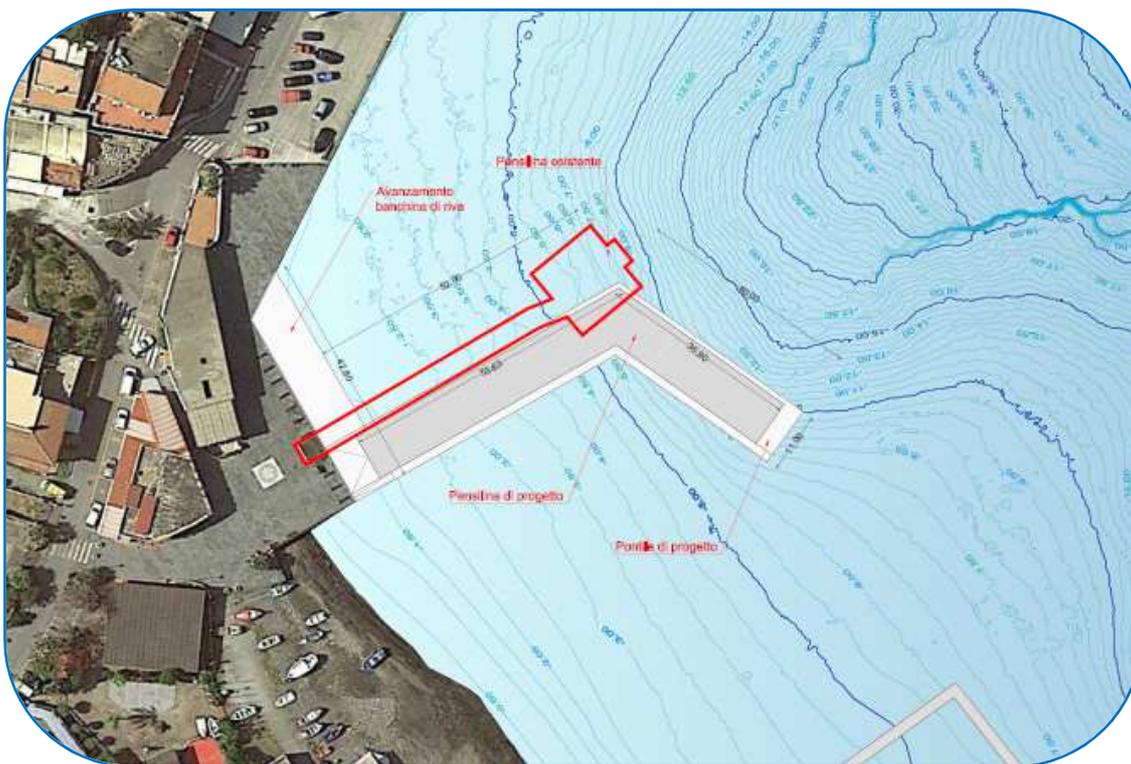


Fig 3. Planimetria esemplificativa dei lavori in progetto rispetto al pontile esistente.

² Cfr. relazione tecnica elaborati di progetto per il dettaglio delle operazioni e dei materiali.

Disamina interpretativa dei risultati provenienti dalle indagini strumentali di campo. SBP (Sub Bottom Profiler) Magnetometro e Video Survey.

L'attuazione di indagini strumentali geofisiche e visive eseguite nello specchio acqueo antistante il porto commerciale e turistico dell'isola di Vulcano nella baia di levante è stata richiesta, in linea con la normativa vigente sui Beni Culturali e del Paesaggio, per scongiurare la possibilità di potenziali strutture e/o reperti mobili di interesse storico-archeologico, nonché per eventuali esigenze di tutela e salvaguardia del patrimonio sommerso.

Nel complesso, i dati raccolti hanno consentito di ottenere un'informazione sull'assetto stratigrafico dei primissimi metri di substrato e di analizzare la valenza delle anomalie riscontrate in sinergia con l'elaborazione dei dati magnetici e delle ricognizioni visive effettuate a mezzo di ROV e verificate fisicamente dalla scrivente.

Si desidera ricordare che la disamina degli esiti strumentali, nonché l'interpretazione tecnico-scientifica combinata tra i dati archeologici³ e quelli geofisici, è stata definita in sinergia tra la scrivente e il dr. Alfonso Analfino della Geonautics srl alla cui relazione tecnica e relative cartografie si rimanda per completezza di informazioni, approfondimenti e dettagli.

Le indagini sono state eseguite nei giorni compresi tra il 18 e il 20 maggio 2021 in condizioni meteo marine e di visibilità ottimali.

Si ricorda inoltre che i nuovi dati sono stati integrati coi dati MBES già eseguiti nello *step* di indagini precedente dalla stessa Geonautics srl e disaminati dalla scrivente nella relazione VIArch.

Sub Bottom Profiler

Per l'esecuzione del rilievo stratigrafico ad alta risoluzione è stato utilizzato un sistema *Chirp Sub Bottom Profiler (SBP) SyQwest Bathy-2010 РСТМ*. Tale sistema è costituito da un *topside (power unit)*, installato a bordo ed interfacciato con il PC per la gestione nonché registrazione dei *file* e della navigazione e da un sistema di 2 trasduttori da 12 kHz opportunamente montati su apposita piastra lungo la murata sinistra dell'imbarcazione.

E' stata navigata una griglia di 18 rotte parallele e perpendicolari rispetto all'orientamento dell'attuale banchina, con interasse di circa m5 (fig.4) La penetrazione ottenuta dallo strumento è stata valutata nell'ordine di qualche metro (circa m2), all'interno dei quali non è stata evidenziata alcuna iperbole di diffrazione o comunque *markers* acustici discostanti dai caratteristici riflettori continui, dovuti alla natura vulcanica del

³ Cfr. Viarch.

substrato. Al riguardo infatti i profili ottenuti hanno restituito una *facies* acustica laterale e verticale alquanto omogenea.

Dal punto di vista dello scopo di indagine, nell'area di progetto non sono state apprezzate evidenze di *target* e/o riflessioni attribuibili a potenziali strutture antropiche sepolte. Di seguito alcune immagini esemplificative dei profili SBP con relativi riferimenti⁴.

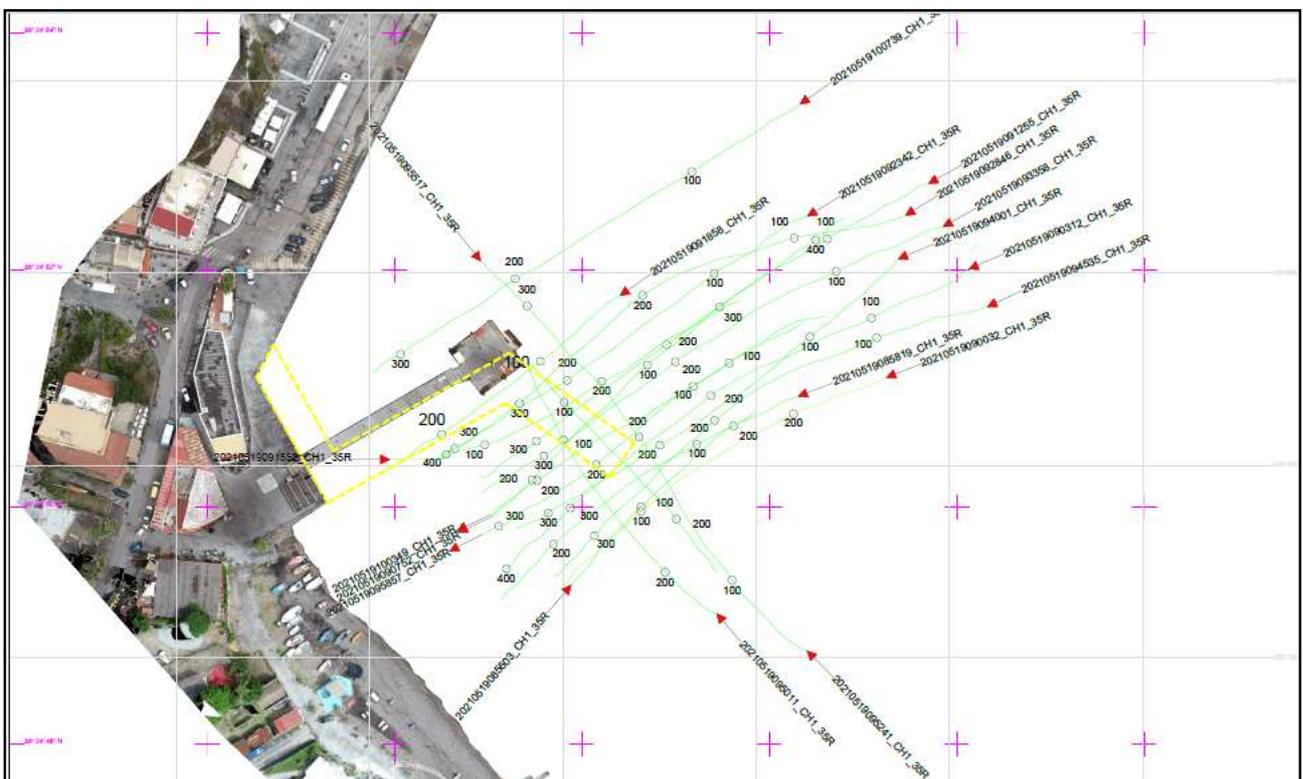


Fig 4. Vulcano. Mappa delle rotte SBP navigate.

⁴ Cfr. Elab. Atlante profili sismici.

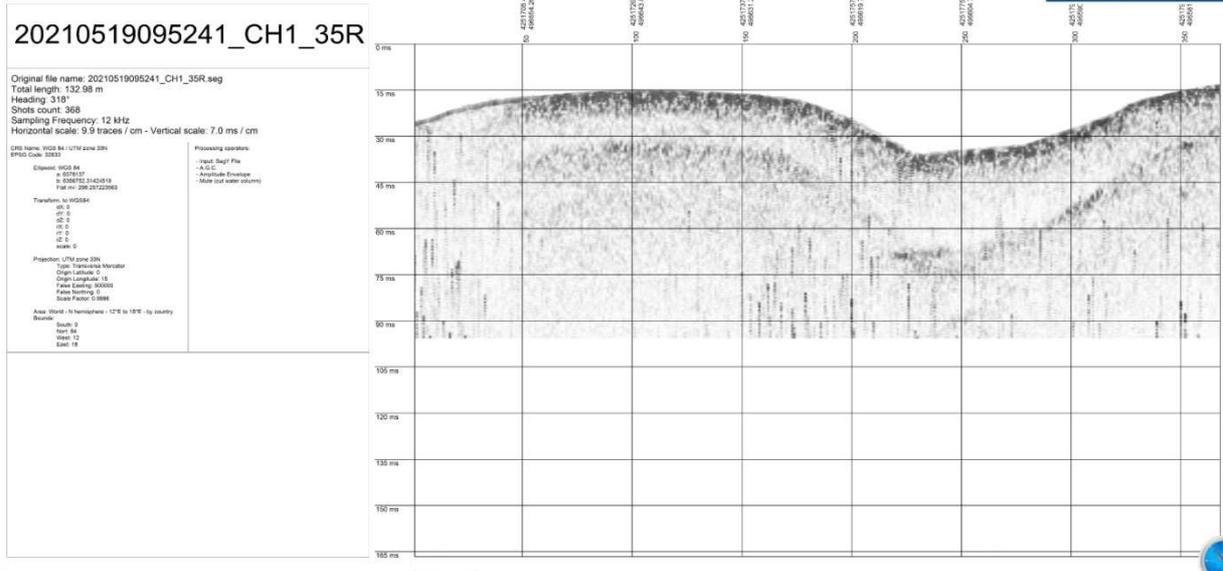


Fig 5 Vulcano. Profilo sismico SBP.

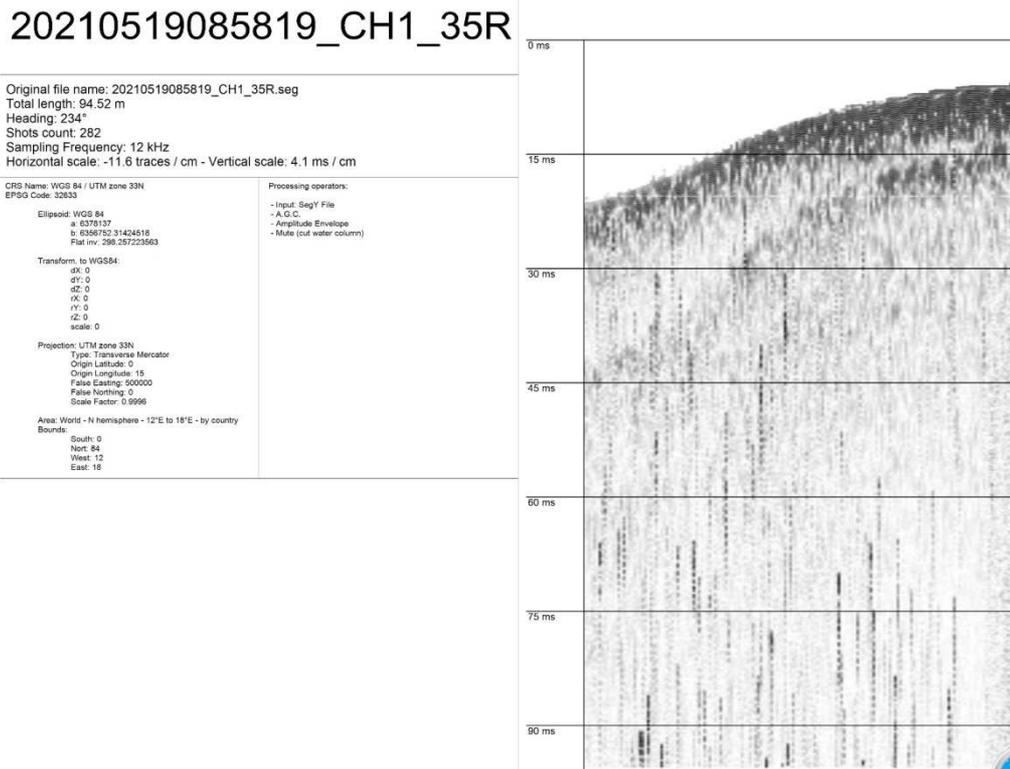


Fig 6. Vulcano Profilo sismico SBP.

Elaborazione dei dati magnetici

L'acquisizione dei dati magnetici (magnetometro di tipo *Overhauser* ad elevata precisione) è avvenuta contestualmente al rilievo del *Sub Bottom Profiler*, pertanto le rotte navigate dai due strumenti risultano esattamente coincidenti, eccellente soluzione per una puntuale analisi ed interpretazione delle anomalie riscontrate.

I rilievi magnetometrici, in totale 18 profili/transetti, sono stati eseguiti navigando rotte parallele all'esistente pontile, lungo il suo lato nord e lungo quello sud a copertura dell'area di cantiere dell'opera progettuale e rotte trasversali (fig.4,8).

Com'è noto, nel territorio italiano l'intensità media del campo geomagnetico si aggira attorno ai 45.000 nT. e l'elaborazione dei dati magnetici acquisiti nell'area progettuale, ha restituito una mappa con valori alquanto omogenei. Le anomalie magnetiche riscontrate nell'area indagata sono infatti rientrate in un valore compreso fino a 47.500 nT e sono state riscontrate unicamente in prossimità del settore del pontile (presenza di corpi morti d'ormeggio) e soprattutto nell'area di testata dello stesso, compatibilmente con la presenza di pali strutturali di considerevole diametro che hanno prodotto un effetto di saturazione del campo magnetico, concretizzando un'anomalia locale (fig. 10).

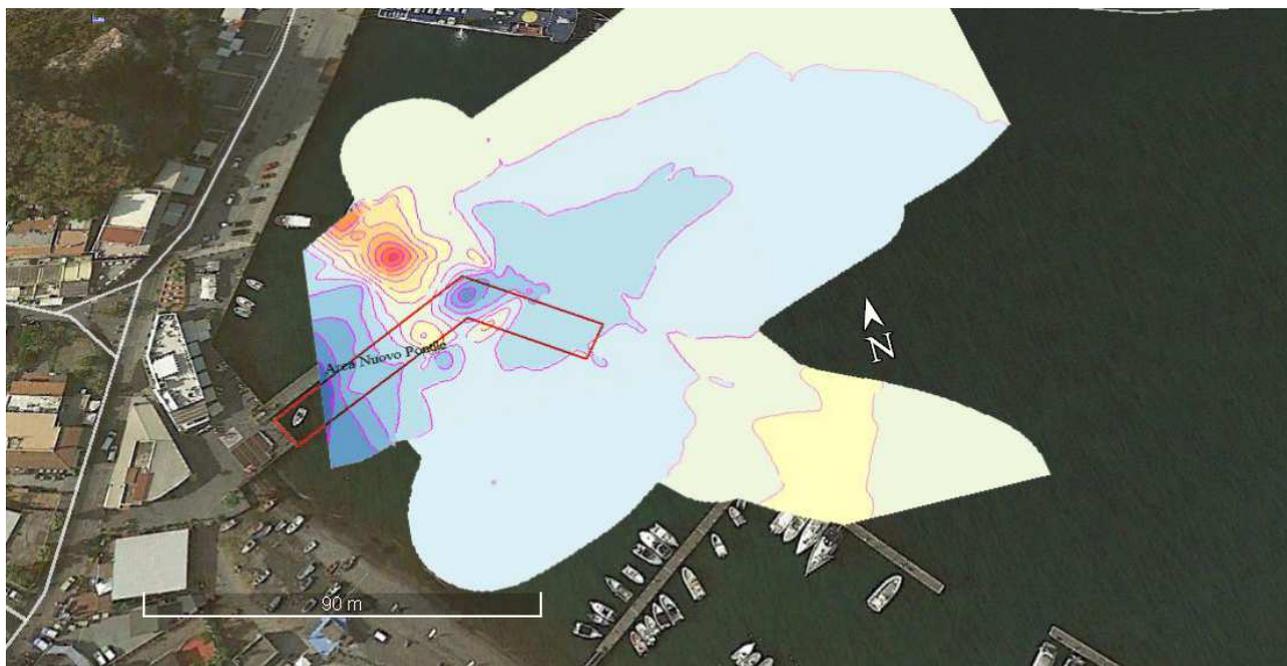


Fig 7. Vulcano. Carta delle curve isogone con anomalie magnetometriche.

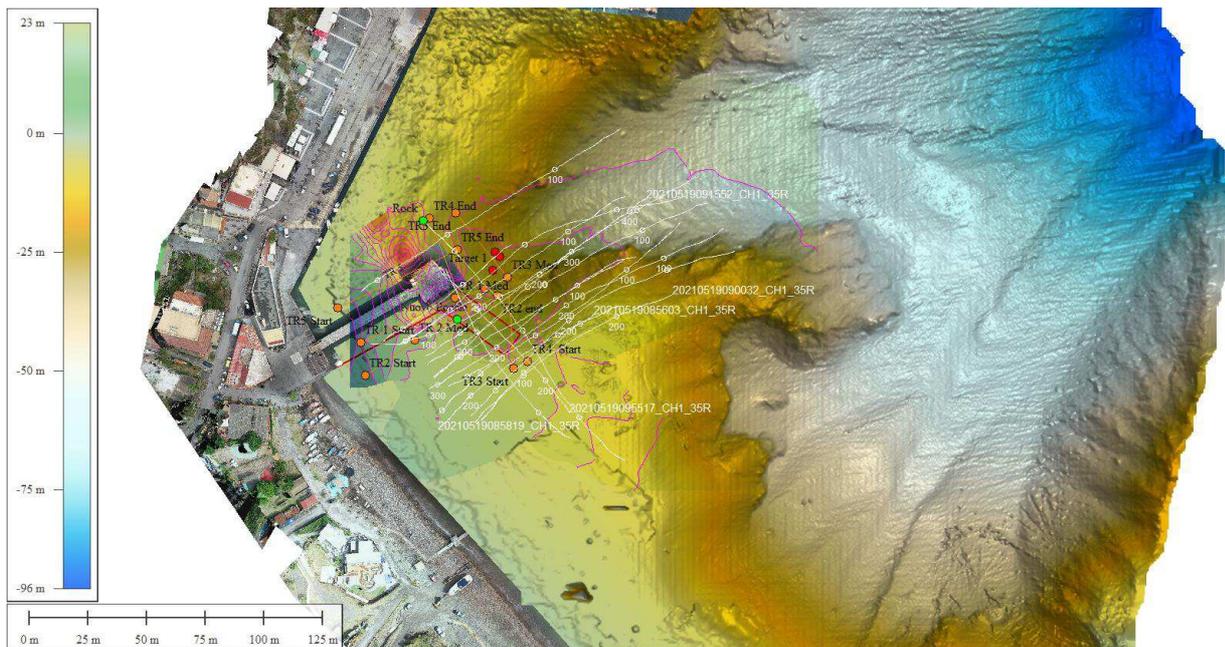


Fig 8. Vulcano. Rotte di navigazione SBP e Magnetometro.

Video Survey

A supporto e completamento delle indagini strumentali marine, a copertura dell'area di cantiere dei lavori in oggetto, è stato eseguito un *survey* visivo mediante ROV.

Nel complesso il *survey* non ha restituito alcuna apparente evidenza di interesse storico-archeologico-culturale dando, invece, immediata contezza di un'area parzialmente antropizzata, dato il rinvenimento di molteplici elementi moderni riferibili a travi lignee, verosimilmente respingenti della banchina (*target* 1 - 2 - 3) divelti dal pontile vigente e riposizionati casualmente dal moto ondoso, e da altri materiali funzionali all'attracco (corpi morti).

Per il resto l'indagine ha evidenziato un fondale digradante verso est piuttosto omogeneo, caratterizzato da sedimenti naturali a matrice sabbioso-ghiaiosa ed a tratti da depositi contraddistinti da blocchi informi di varia pezzatura legati a parossismi vulcanici. Nessuna traccia di interesse storico-archeologica è stata reperita.

Si riportano di seguito alcune immagini esemplificative dei *target* rinvenuti e della natura del fondale indagato (figg.9- 16).

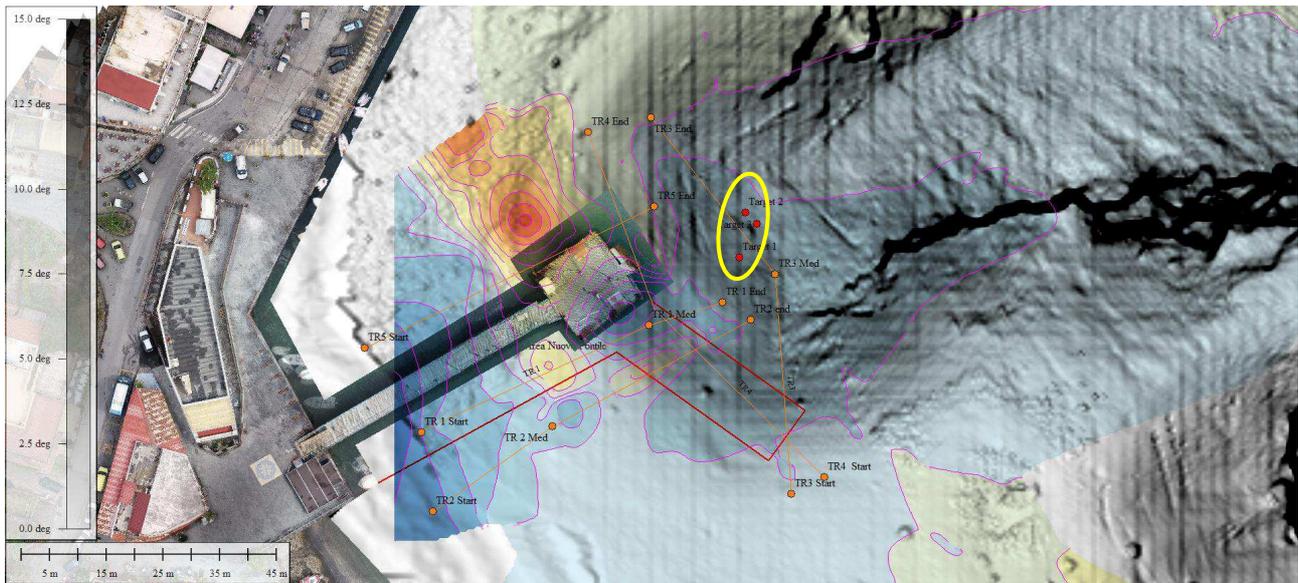


Fig 9. Vulcano. Cartografia DEM con rotte di navigazione ROV, anomalie magnetometriche e target 1-2-3 (cerchiati in giallo).

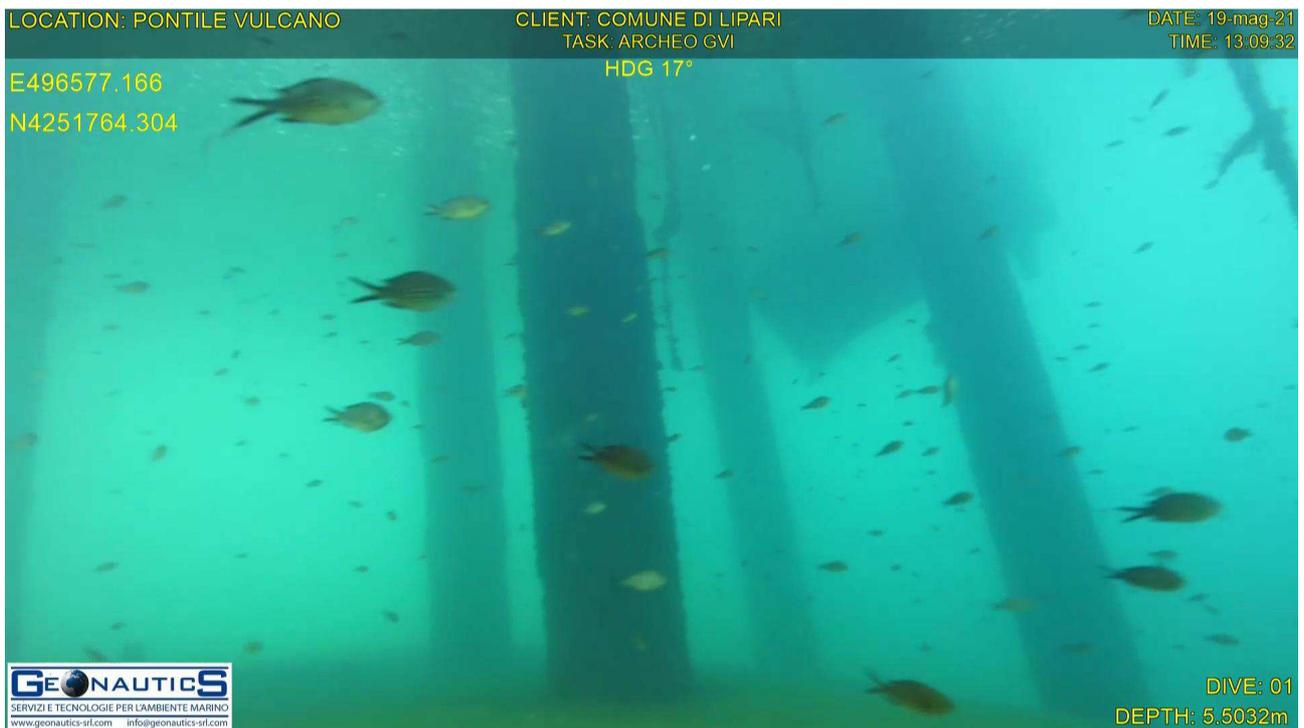


Fig 10. Vulcano Struttura del pontile esistente. Lato sud.



Fig 11. Vulcano. Elementi strutturali del pontile esistente e tipologia del fondale prossimo alla linea di costa.



Fig 12. Vulcano. Corpo morto per attracco.



Fig 13. Travi lignee moderne (elementi respingenti dell'esistente banchina) divelte dalle mareggiate e riposizionate casualmente nell'area della testata della realizzanda opera.



Fig 14. Travi lignee moderne (elementi respingenti dell'esistente banchina). Dettaglio.



Fig 15. Vulcano Tipologia del fondale. deposito di pietre informi.



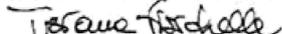
Fig 16. Vulcano. Tipologia fondale.

Considerazioni conclusive

- Premettendo che la presente relazione rappresenta un'integrazione della documentazione del livello progettuale definitivo/esecutivo;
- Tenendo presente che, alla luce delle testimonianze archeologiche e delle fonti antiche, l'isola di Vulcano rappresentò già nel periodo ellenistico-romano un importante centro produttivo di risorse minerarie e che la frequentazione dell'isola doveva prevedere una qualche forma di approdo che sembrerebbe potersi ricercare dove oggi insistono i porti di levante e di ponente e dove fino al II sec.a.C. non esistevano ancora né Vulcanello né l'istmo che la unisce a Vulcano⁵;
- Considerato che l'osservazione della cartografia finale *DEM* realizzata con sistema *MBES* incrociata con le informazioni provenienti dal SIT della Soprintendenza del Mare avevano già rilevato in un settore prossimo alla testata della nuova banchina (distanza minima rilevata circa m50), un giacimento sommerso noto da bibliografia come luogo di ancoraggio ed ancora due "possibili allineamenti" ortogonali tra loro (riscontrati questi ultimi dai dati *MBES* pregressi a circa mt 15 dalla sagoma progettuale della testata) figg.1-2⁶;

Si asserisce che la disamina eseguita sui nuovi rilievi strumentali geofisici (SBP - Magnetometro) e visivi (oggetto della presente relazione) non ha evidenziato (nell'area di cantiere) alcun evidente elemento di natura antropica di interesse storico-archeologico, ma soltanto materiale antropico moderno (target 1-2-3 assi lignei/respingenti divelti dall'esistente banchina) e anomalie magnetometriche derivanti con evidente chiarezza dalle strutture portuali e dai corpi morti per ormeggio presenti nel sito.

Giarre 26/05/2021

Firma
dott.ssa Tiziana Fisichella


⁵ Cfr. Viarch.

⁶ Cfr. Viarch.