

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sardegna

PORTO DI OLBIA

Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto
Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00 m e i fondali
della Canaletta a -11,00 m
CUP: B91J19000050005

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

Titolo elaborato :

RELAZIONE ARCHEOLOGICA

2 1 0 1 4 F T 1 0 9 - 0 V A R

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Alessandro Meloni

Il Raggruppamento Temporaneo di Professionisti



Mandataria



Mandanti

Rif. Dis.	Data	Rev.	DESCRIZIONE	Redatto:	Controllato:	Validato:
	08/2023	0	Emissione per approvazione	ASPS	Tiboni	De Girolamo
Dimensioni foglio:			A4			

Visto del Committente:

PROGETTO DI DRAGAGGIO – FASE 1

RELAZIONE ARCHEOLOGICA

INDICE

1	PREMESSA.....	1
2	AREA DI INTERVENTO	2
	2.1 Caratteri Geomorfologici Attuali.....	4
	2.2 Caratteri Ambientali Storici	6
3	SINTESI DELLE ATTIVITA' A PROGETTO	19
	3.1 Interventi da eseguire a supporto delle attività di dragaggio.....	21
	3.2 Sito di immersione al largo	25
4	RICOGNIZIONE SUL CAMPO E INDAGINI	27
	4.1 Rilievi Strumentali 2020	27
	4.2 Rilievi Strumentali 2022	28
5	QUADRO STORICO ARCHEOLOGICO	43
6	VINCOLI E BENI NELL'AREA DI PROGETTO	51
7	VALUTAZIONE ARCHEOLOGICA.....	61
8	BIBLIOGRAFIA.....	65

 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p>	<p>Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p>
---	--

1 PREMESSA

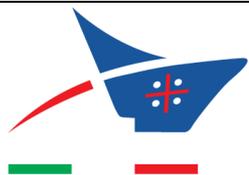
Il presente Documento di Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico (VPIA) è stato redatto dalla scrivente società ASPS Servizi Archeologici s.n.c., nell'ambito del RTP Seacon s.r.l. (mandataria)-Modimar s.r.l.-Ambiente S.p.A.-Biotec s.r.l.-ASPS s.n.c., in ottemperanza alla normativa vigente al momento della sottoscrizione del contratto (D.Lgs. 50/2016, art. 25), in funzione del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) relativo ai "Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00 m e i fondali della Canaletta a -11,0 m", su committenza dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna e sotto la direzione scientifica della Soprintendenza ABAP per le province di Sassari e Nuoro - sede di Olbia, nella persona dei funzionari responsabili per territorio dott. F. Carrera prima e dott.ssa G. Gasperetti poi.

Per la stesura del Documento sono state condotte tutte le attività previste nell'ambito delle verifiche preventive, tra cui l'analisi delle fonti bibliografiche e cartografiche, lo studio degli aspetti geomorfologici e delle fotografie aeree e satellitari, la ricognizione delle aree, lo spoglio della documentazione raccolta negli archivi della Soprintendenza relativa ai siti ad oggi noti nell'area di progetto.

Trattandosi di un progetto che riguarda aree sommerse, sono state inserite nella presente VPIA anche informazioni ottenute attraverso la lettura e l'analisi archeologiche dei risultati delle indagini strumentali condotte in situ in occasione della progettazione, in particolare rilievi Side Scan Sonar, Multi Beam Echo Sounder e riprese video mediante sistema Remotely Operated Vehicle.

Tutte le attività archeologiche sono state dirette dallo scrivente dott. Francesco Tiboni, archeologo subacqueo e navale in possesso dei requisiti di legge e iscritto all'Elenco Nazionale MiC Professionisti dei Beni Culturali – Archeologo I Fascia (Operatori Abilitati alla Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico), ex Elenco Nazionale Mibact degli Operatori Abilitati alla Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico al n. 3375.

Al termine delle attività è stato anche realizzato il template GIS del Geoportale Nazionale per l'Archeologia, come previsto dal DPCM 14/02/2022, fornito in allegato.



2 AREA DI INTERVENTO

L'area di progetto (Figura 2-1), corrispondente all'attuale porto della città di Olbia, si trova all'interno del golfo omonimo (Figura 2-2), insenatura naturale ubicata lungo la costa nord-est della Sardegna, ad una distanza di circa 110 miglia nautiche dal porto di Civitavecchia, con il quale è collegata da numerose linee di navigazione merci e passeggeri.



Figura 2-1 - Localizzazione dell'area di progetto nella regione Sardegna (el. GIS ASPS da Google Satellite).

Morfologicamente assimilabile a un fiordo, il golfo di Olbia è chiuso tra capo Figari a nord e capo Ceraso a sud, e comprende, nella parte settentrionale, anche l'insenatura del golfo degli Aranci. Da sempre considerato un eccellente riparo naturale per le imbarcazioni, soprattutto dai dominanti venti di maestrale, il golfo può essere suddiviso essenzialmente in due aree:

- golfo esterno, aperto verso il Mar Tirreno;
- golfo interno, separato dallo stretto della Bocca, in cui si colloca il porto commerciale.

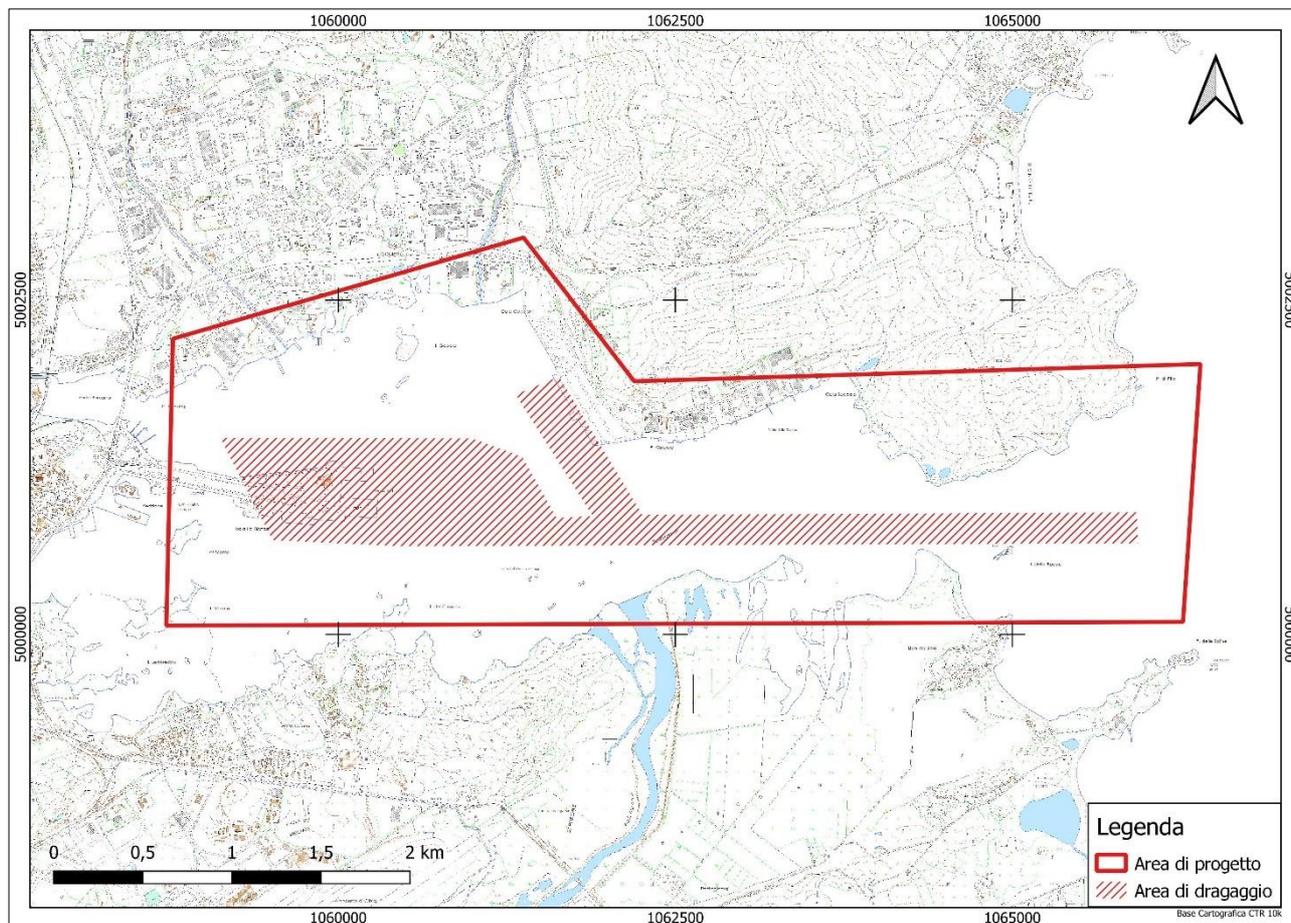
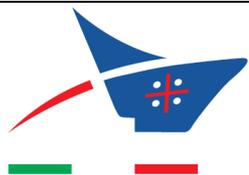


Figura 2-2 - Localizzazione dell'area di progetto nel golfo di Olbia (el. GIS ASPS da CTR Sardegna).

Dal punto di vista topografico, il golfo di Olbia ospita, oltre all'isola del Figarolo, una serie di isolotti minori, tra cui l'isola Gabbia, l'isola di Mezzo, l'isola dei Cavalli, l'isola Manna, l'isola di Leporeddu e l'isola della Bocca, che insieme a diversi scogli affioranti, rappresentano da sempre punti notevoli e ostacoli naturali alla navigazione, oggi resi meglio superabili, specie per le manovre dei grandi traghetti commerciali, grazie alla creazione di un percorso con boe luminose che traccia la rotta di avvicinamento alle banchine.

Del resto, fin dalle età più antiche, il naturale riparo rispetto ai venti dominanti e al moto ondoso proveniente dal mare aperto ha fatto del golfo di Olbia la sede perfetta per un porto riparato e protetto, in grado di servire l'entroterra pianeggiante su cui sorge la cittadina.

Costituito da una parte commerciale, denominata "Isola Bianca", una ad uso della nautica da diporto, delle navi da crociera e di alcune unità minori, corrispondente al golfo interno con il "Porto Romano" e il "Porto Interno", e da una parte industriale, l'odierno "Porto Cocciani", che ospita presso cala Sciacca alcune attività cantieristiche, il porto di Olbia risulta accessibile, per via marittima,



attraverso l'imboccatura naturale del golfo grazie ad un canale di accesso dragato artificialmente, noto in cartografia e nella prassi con il nome di "Canaletta".

Dal punto di vista idrogeologico, all'interno del golfo di Olbia sfocia il Rio Padrongianus che, insieme ad altri canali di drenaggio che raggiungono la parte occidentale dell'insenatura, alimenta con materiale solido lo specchio acqueo vasto, contribuendo all'interramento progressivo delle zone destinate alla navigazione ed all'evoluzione delle navi. Inoltre, nell'area portuale si riversano gli i canali di scolo di acque meteoriche e gli sbocchi naturali di alcuni rii minori, oltre allo scarico dell'impianto di depurazione del CIPNES di Olbia.

2.1 Caratteri Geomorfologici Attuali

L'area oggetto del presente studio si colloca sul bordo più orientale della cosiddetta "Bassa Gallura", la quale costituisce a sua volta la frangia pedemontana della regione gallurese¹ (Figura 2-3).

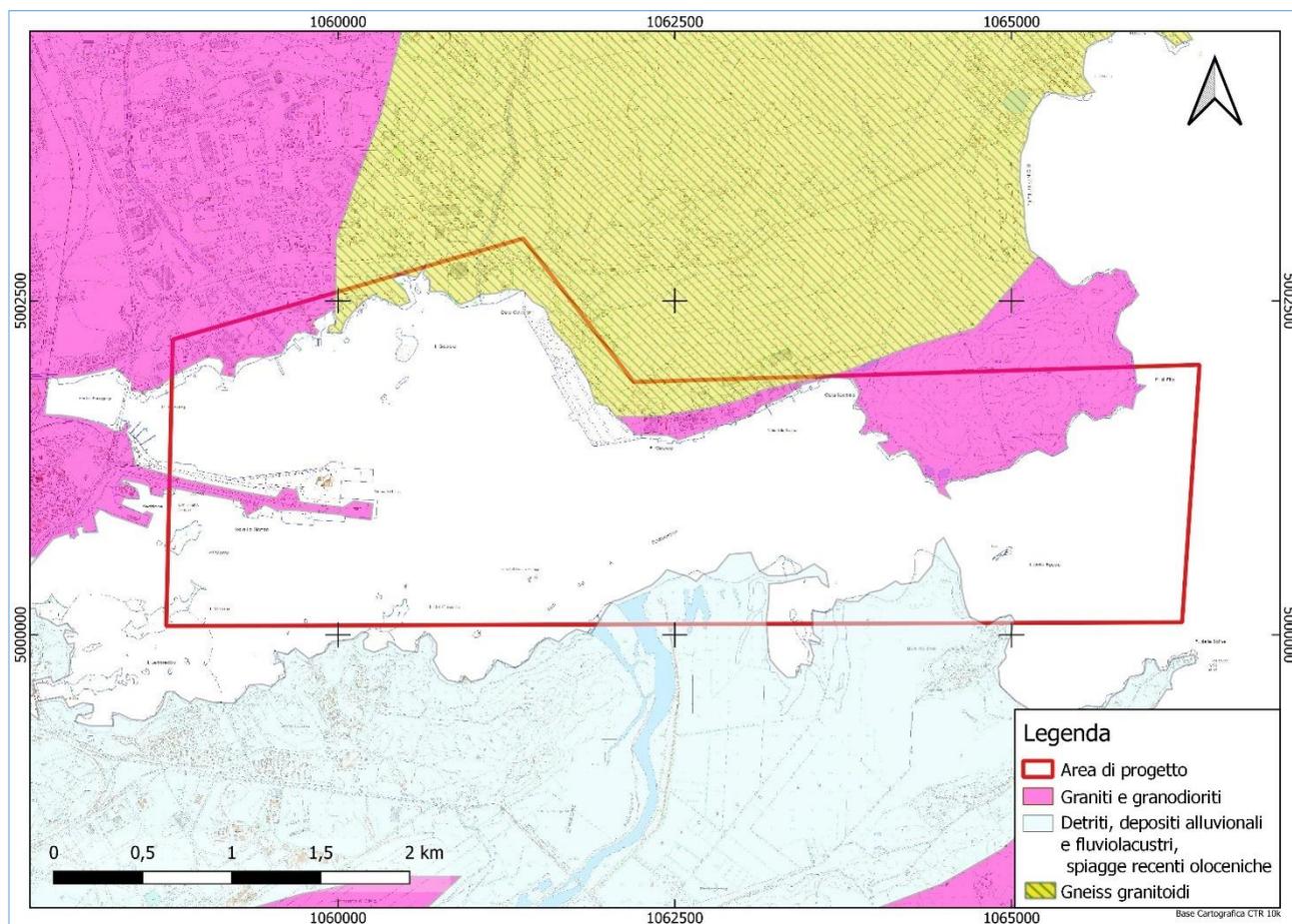
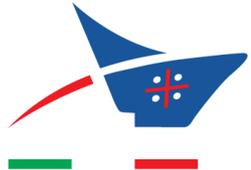


Figura 2-3 - Carta geologica del golfo di Olbia (el. GIS ASPS da GN. Min.Amb.).

¹ Da "Relazione geologica" realizzata nell'ambito del presente PFTE.

 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p>	<p>Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p>
---	--

Ad un'analisi su grande scala, questa area è stata interessata dalla sovrapposizione di particolari vicende tettoniche che, unite all'evoluzione climatica, hanno generato a partire dal Terziario, un quadro geomorfologico molto particolare.

Infatti, la strutturazione tettonica terziaria è alla base di un assetto tradizionalmente descritto da due Horst, coincidenti con la Nurra a ovest e con la Gallura a est, separati da una Fossa (Graben) colmata da vulcaniti e sedimenti terziari (Logudoro-Anglona).

Il pilastro orientale, di natura prevalentemente cristallina e tendenzialmente impermeabile, coincide, dunque, nella sua parte settentrionale, con la Gallura. Qui, le successive ridefinizioni tettoniche, posteriori alla surrezione relativa del Massiccio del Limbara, che raggiunge una quota di 1358 m s.l.m., rispetto ai bacini circostanti, hanno determinato un andamento del rilievo a gradinata asimmetrica in direzione N/S, più ripida verso sud che verso nord.

Pertanto, a serre impervie si avvicendano spesso, da monte a valle, altopiani denudati a quote ricorrenti, con dislivelli in media di circa 200 m. Di conseguenza, benché i differenziali morfologici più accentuati si osservino verso ovest, vale a dire in corrispondenza del bordo tettonico tra la Fossa terziaria logudorese, a valle del lago del Coghinas, e il Pilastro gallurese, ovvero tra quest'ultimo e i corridoi che lo dividono in prismi, e benché esso veda decrescere il profilo altimetrico in direzione nord/nord-est, in tutta la regione gallurese, compreso il settore costiero, si conservano gradienti morfologici estremamente elevati, fin quasi a lambire la linea di costa.

Questi fenomeni hanno quindi determinato, su un sostrato tendenzialmente impermeabile, la formazione di una rete idrografica ad elevata densità di drenaggio, defluente verso nord ed est, caratterizzata da bacini idrografici principali a forte gradiente, prolungati tratti a valli incassate e modesti corpi alluvionali interposti fra l'area montana e la linea di costa, attualmente reincisi. Le coste a "Rias" sono infatti formate da sommersione di antiche valli fluviali, a seguito dell'innalzamento del livello del mare.

L'aspetto risultante da queste particolari condizioni morfogenetiche è caratterizzato da una marcata frastagliatura del profilo costiero attuale e dalla presenza di piccole isole disperse.

In particolare, il golfo di Olbia si trova in corrispondenza di una "Rias", scavata dai corsi d'acqua quaternari durante il periodo glaciale Würm, quando il mare aveva una quota decisamente inferiore all'attuale, e impostati su lineamenti tettonici preesistenti.

Questa insenatura, che diventa sempre più ampia man mano che ci si allontana verso il largo, è stata successivamente invasa dal mare nella trasgressione interglaciale Tirreniana, raggiungendo

 <p data-bbox="379 138 703 197">Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p>	<p data-bbox="762 134 1465 228">Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p>
---	---

anche una quota di + 20 metri rispetto all'attuale livello medio di marea, legata anche ad un generale abbassamento delle coste sarde.

Dopo questa trasgressione, nel corso dei secoli si sono succedute diverse piccole glaciazioni di breve durata, durante le quali si sono quindi verificati periodi di intense e prolungate piogge e freddo, che hanno contribuito alla formazione di vaste zone paludose.

Le forme geomorfologiche che caratterizzano questa area sono pertanto distinte dalla presenza di terrazzi morfologici e paleosuperfici di spianamento. Del resto, durante le fasi interglaciali, nelle zone depresse, si sono accumulati livelli sabbioso ghiaiosi, talora fossiliferi, di natura litorale, marina ed eolica, potenti anche più di 3 metri, sui quali si sono successivamente depositate le sabbie limose delle alluvioni deltizio-marine dei corsi d'acqua, il più importante dei quali, come si è detto, è il Rio Padrongianus.

Molto importante è stata anche l'azione degli agenti atmosferici, specie per la disgregazione della frazione rocciosa, che ha avuto come effetto il ricoprimento delle rocce di substrato con una coltre arenizzata autoctona di spessore variabile da pochi decimetri a qualche metro.

Per quanto riguarda, invece, il substrato intrusivo dell'area, lo stesso è caratterizzato da forme morfologiche irregolari e discontinue, la cui andatura è ostacolata da forme concave alternate a quelle convesse.

2.2 Caratteri Ambientali Storici

L'analisi delle informazioni archeologiche e delle fonti storiche di cui disponiamo per la città di Olbia, in particolare per l'area del golfo e del porto della città sarda (cfr. infra Capitolo 5), permettono di descrivere un'evoluzione del paesaggio costiero dell'attuale bacino portuale a far data almeno dal Neolitico. Partendo dai più recenti studi archeologici sulla variazione del livello marino del Mediterraneo dopo il *Last Glacial Maximum* (Schackleton, Van Andel, Runnels 1984; Lambeck *et alii* 2000, 2014), corrispondente a circa 125.000 anni da oggi, infatti, possiamo ipotizzare che, a partire dal Neolitico e almeno fino alla fine del III millennio a.C., la linea di costa all'interno del golfo di Olbia fosse molto più avanzata rispetto ad oggi.

Confrontando i dati provenienti da vari siti del Mediterraneo Centrale, del Tirreno in particolare, con gli elementi noti in merito all'odierno livello di sommersione di alcune strutture di età punica e romana rinvenute sul litorale olbiese e del nord-Sardegna, possiamo quindi ipotizzare, per questo periodo,

una corrispondenza tra il limite delle terre emerse e la batimetrica dei -2,5 metri attuale (Figura 2-4).

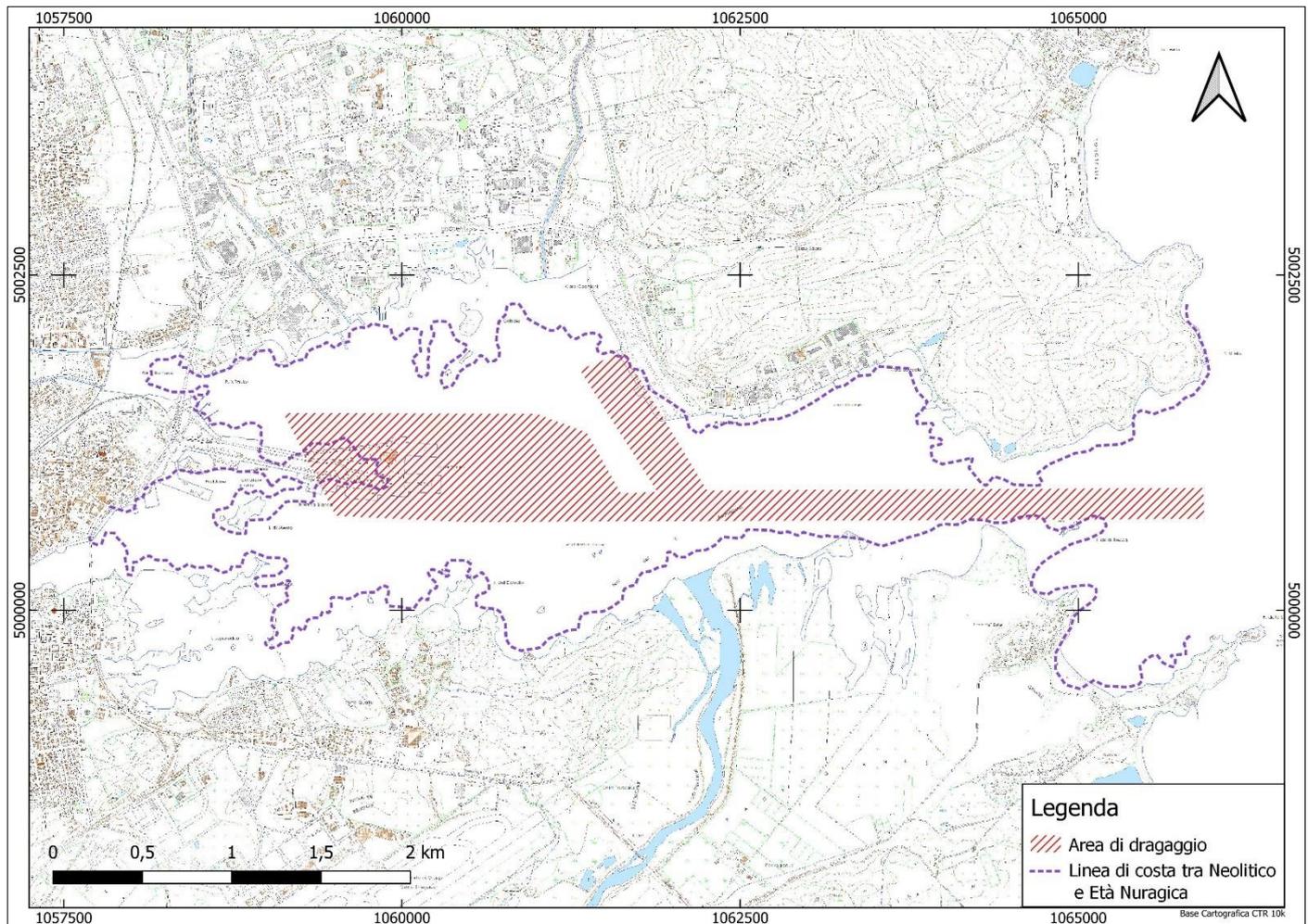
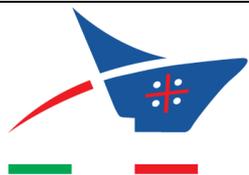


Figura 2-4 - Ricostruzione della linea di costa nel golfo di Olbia durante il Neolitico (el. GIS ASPS da Riccardi 2008).

Sebbene i dragaggi e le modifiche susseguitesi nel golfo della città sarda non consentano di avere certezza assoluta dello sviluppo della costa, l'ipotesi ricostruttiva avanzata da alcuni autori (Riccardi 2008: 3-4) permette di notare come, in età neolitica, l'area del porto di Olbia dovesse presentarsi con specchi d'acqua più ridotti e caratterizzati da un minor ricircolo, elemento alla base della creazione di stagni molto probabilmente sfruttati anche per le risorse alimentari, secondo una prassi che trova riscontro, in ambito sardo, nella zona di Cabras in corrispondenza del sito di Cuccuru Is Arrius.

Un importante arretramento della linea di costa si registra nel corso dell'età punica e romana, quando il limite delle aree emerse, come dimostrano alcuni rinvenimenti nell'ambito dello scavo del Tunnel e del bacino del Porto Romano ad ovest, dell'Isola Gabbia lungo la costa nord, e delle isole



di Mezzo e Leporeddu sulla costa sud, si attesta all'incirca in corrispondenza della batimetrica di -1 metro rispetto all'attuale linea di riva (Figura 2-5).

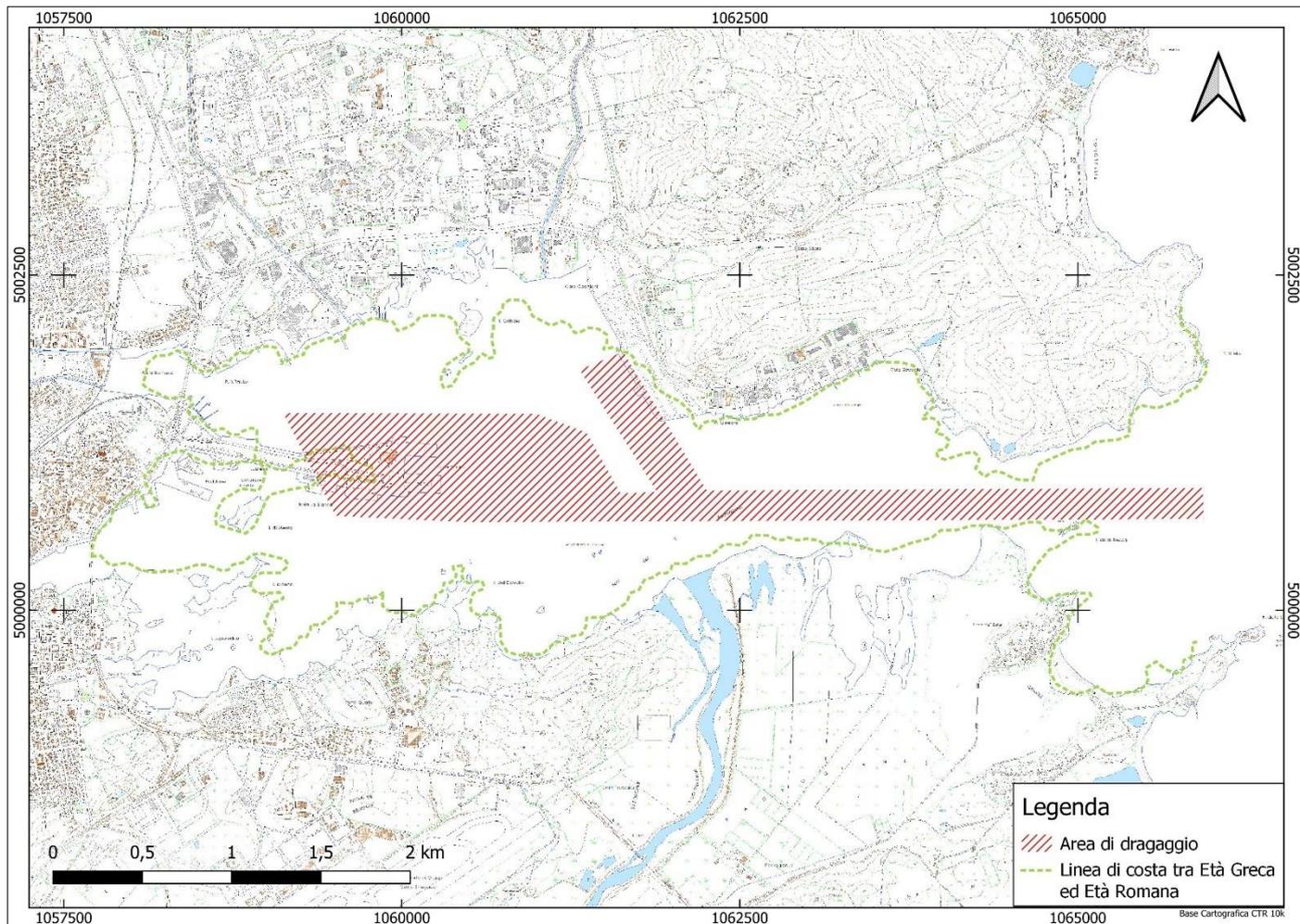


Figura 2-5 - Ricostruzione della linea di costa nel golfo di Olbia durante l'età punica e romana (el. GIS ASPs da Riccardi 2008).

In questo momento, gli isolotti che si protendono verso est dal limite della costa cittadina – isola Fiorita, isola Lucrea e isola Bianca –, dovevano costituire dei dossi rilevati su una più ampia lingua di terra, usata come molo secondario di carico e scarico.

Durante queste prime fasi di vita ed espansione, la città di Olbia modifica il proprio assetto urbano, espandendosi da un primo nucleo che copre all'incirca 18 ettari in età greca (Figura 2-6), fino a raddoppiare in età romana (Figura 2-7).

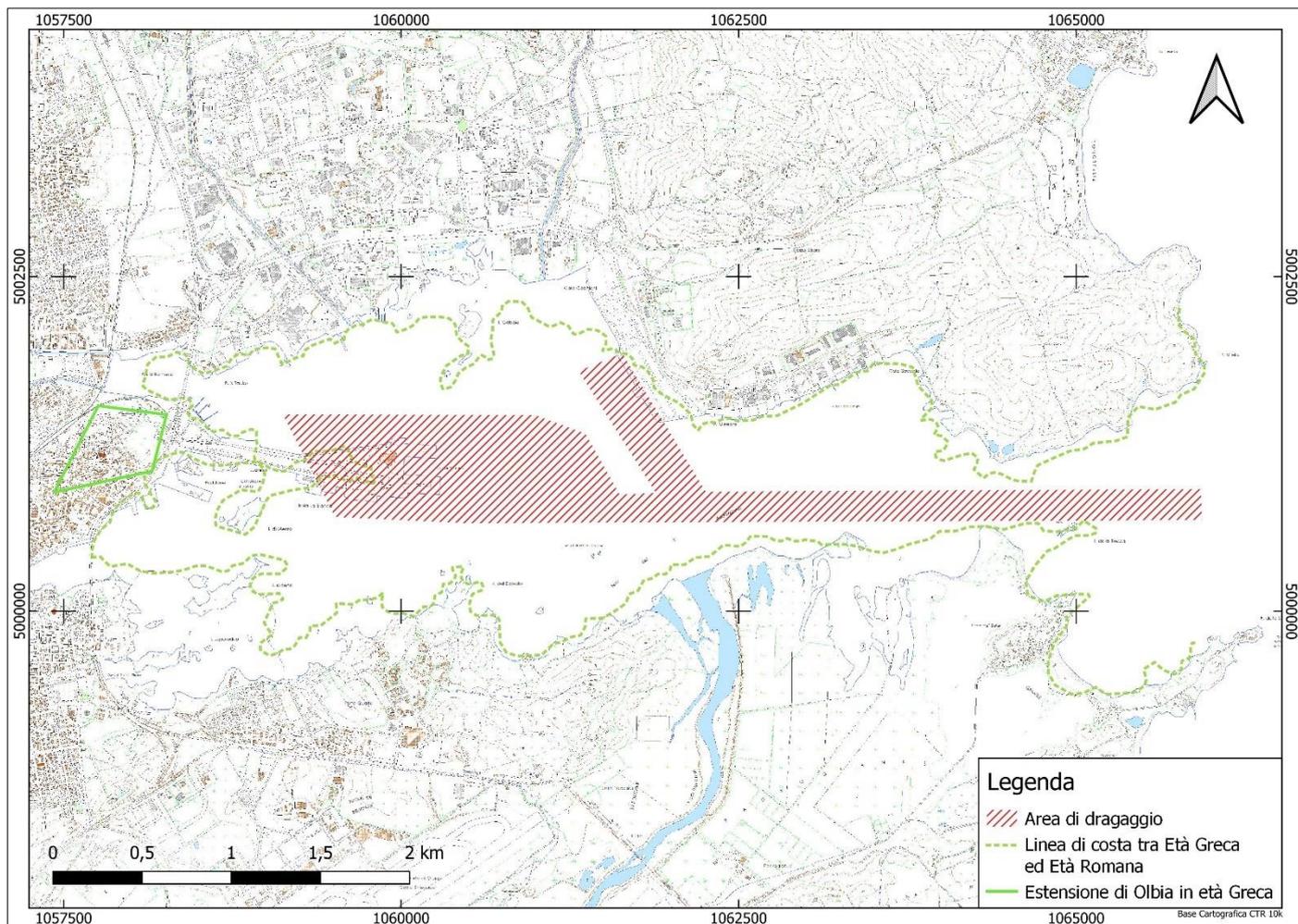
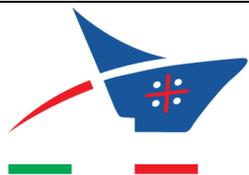


Figura 2-6 - Limiti della città di Olbia durante l'età greca (el. GIS ASPS da Riccardi 2008).

Con il passaggio all'età medievale e la perdita di centralità del porto nell'ambito dei commerci mediterranei a favore dei porti occidentali dell'isola (cfr. infra par. 5), la città subisce una notevole contrazione, che la porterà a ricoprire all'incirca un terzo del territorio occupato in età greca (Figura 2-8).

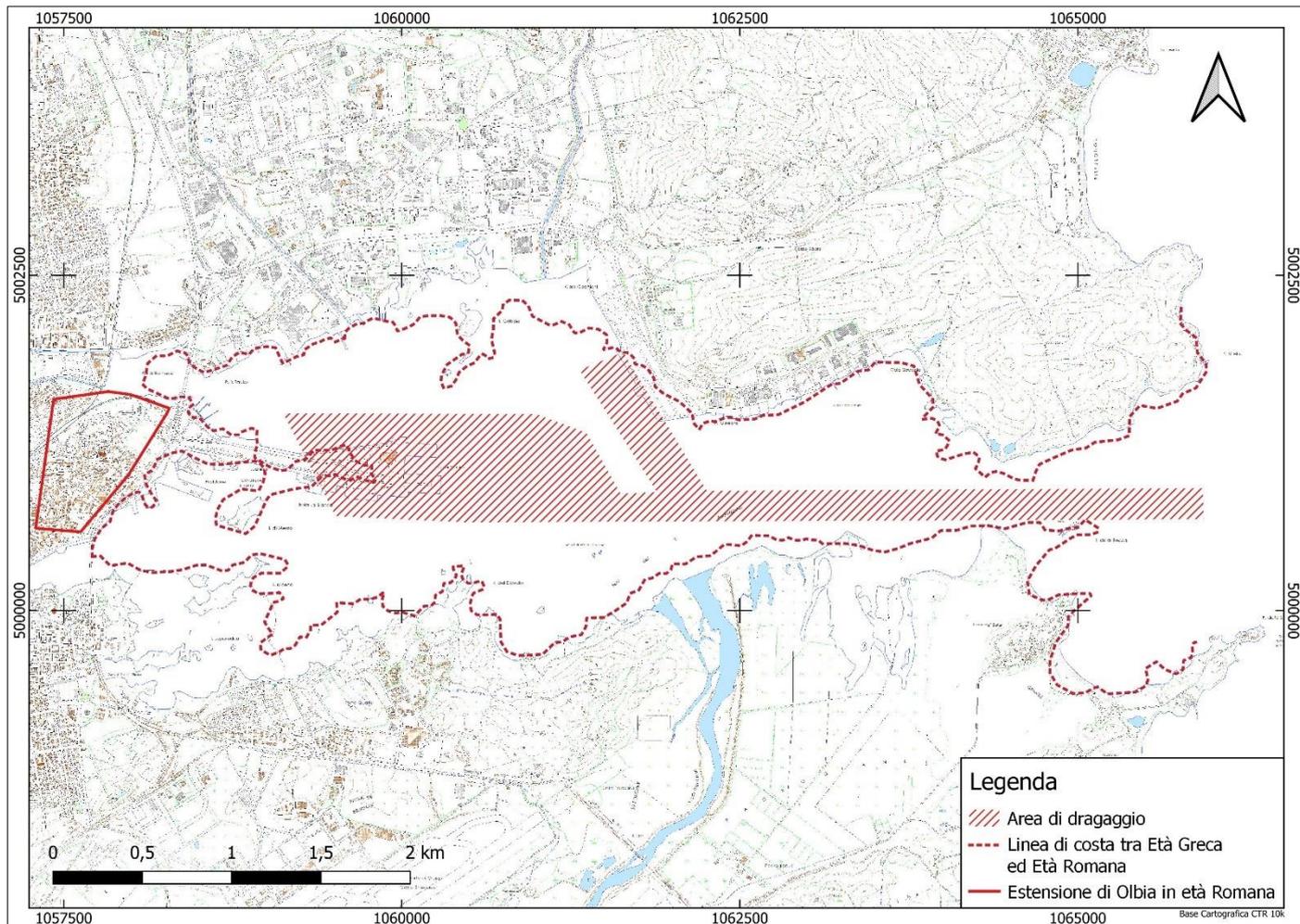
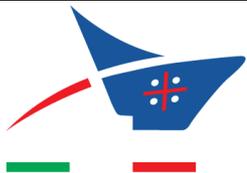


Figura 2-7 - Limiti della città di Olbia durante l'età romana (el. GIS ASPs da Riccardi 2008).

Per quanto concerne l'ambiente marino, in età medievale e moderna il golfo ha ormai acquisito la conformazione che sarà propria almeno fino alla fine del XIX secolo.

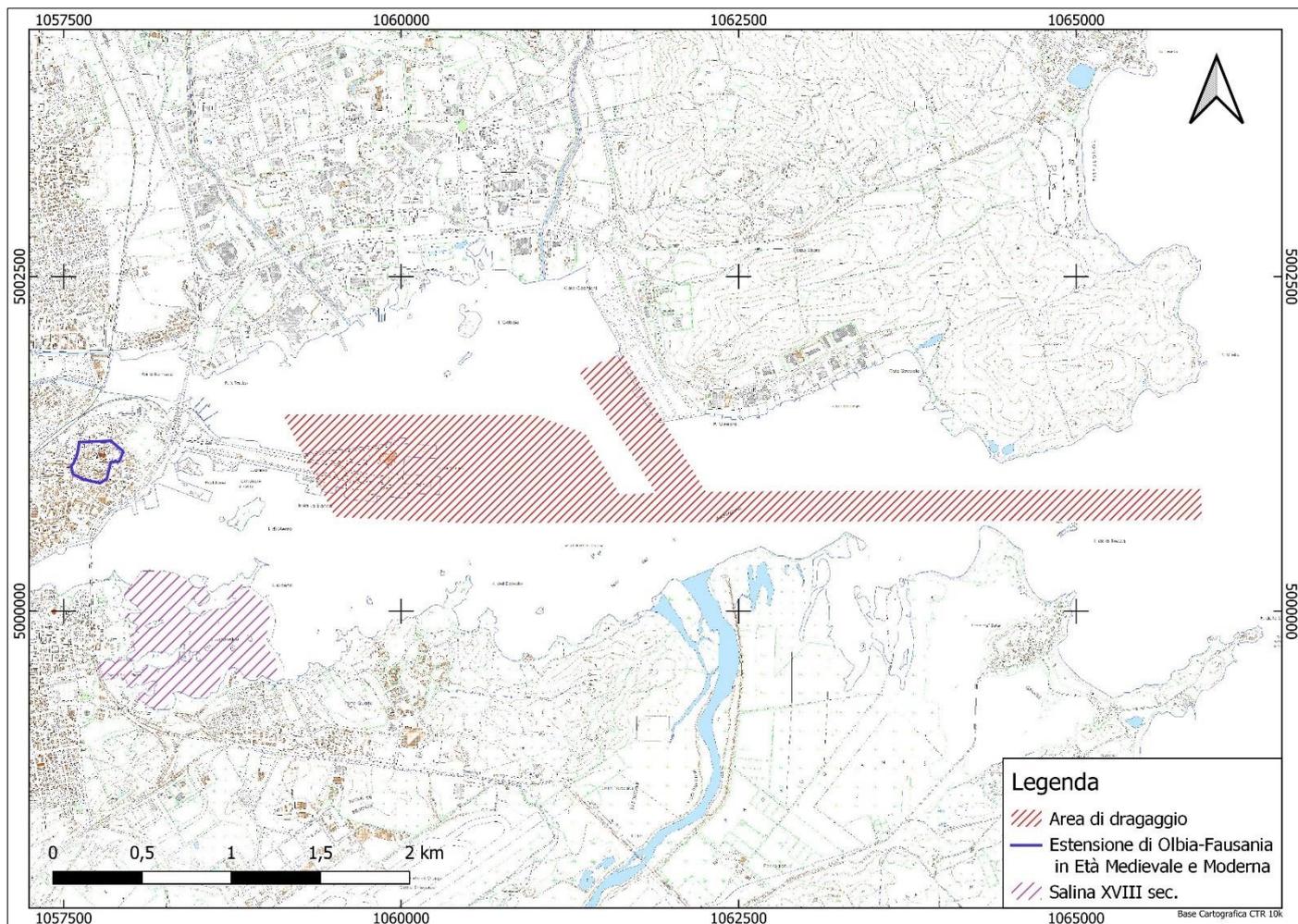
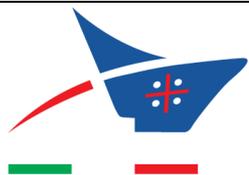


Figura 2-8 - Limiti della città di Olbia durante l'età medievale e indicazione della salina (el. GIS ASPs da Riccardi 2008).

Questa ricostruzione trova conferma in un documento cartografico della prima metà dell'Ottocento: il "Portolano della Sardegna", edito a Torino nel 1842, che nel foglio "Golfo di Terranova e della Taverna" (Figure 2-9 e 2-10), descrive l'area del golfo di Olbia. Questa carta è molto interessante sia per l'estremo dettaglio descrittivo e le informazioni di carattere nautico (batimetrie, secche, etc.) in essa contenute, trattandosi di uno strumento utile alla navigazione, ma anche per le indicazioni toponomastiche.



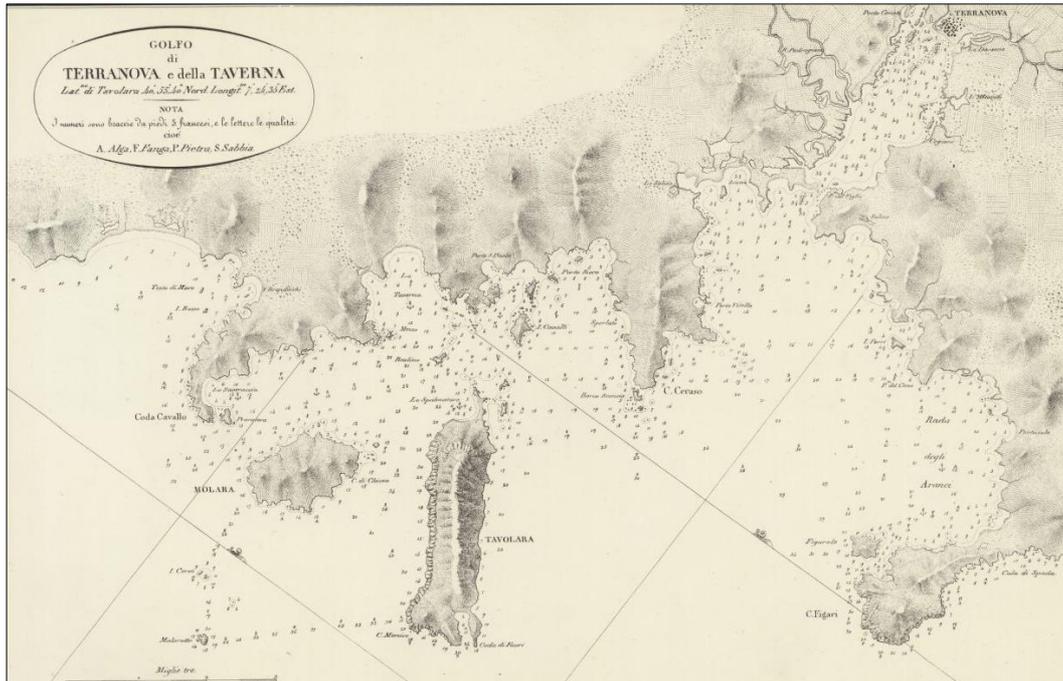
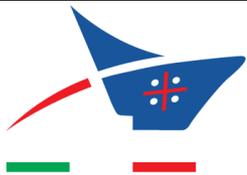


Figura 2-9 – “Portolano della Sardegna – Golfo di Terranova e della Taverna” (da www.gallica.bnf.fr).

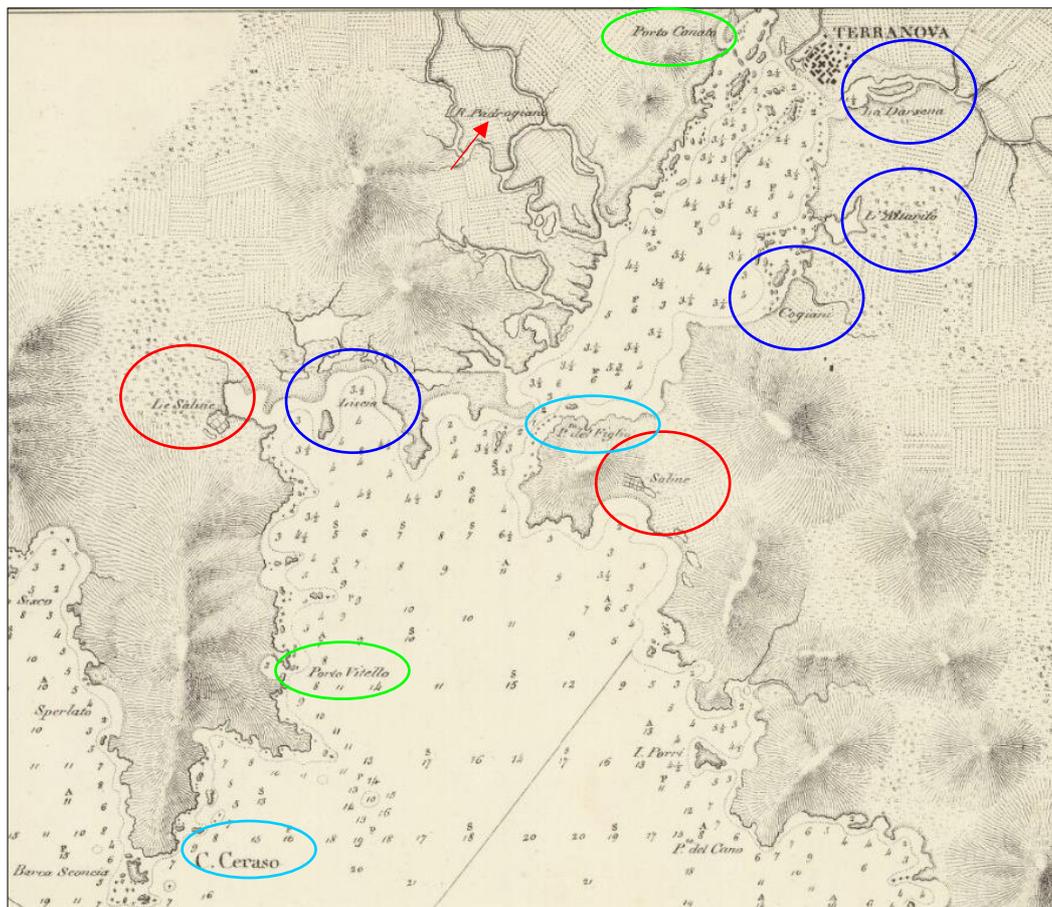


Figura 2-10 – “Golfo di Terranova e della Taverna”: in rosso, le saline; in blu, le insenature e la rada Liscia; in verde, Porto Canato e Porto Vitello; in azzurro, C. Ceraso e P.ta del Figlio; la freccia rossa indica il R. Padrogiano (da www.gallica.bnf.fr).



 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p>	<p>Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p>
---	--

In particolare, sono puntualmente segnalati da toponimi gli elementi più importanti dal punto di vista della navigazione: le aree portuali di *Porto Canato*, nella parte interna del golfo, presso il quale nel Settecento erano presenti le saline (Figura 2-8), e di *Porto Vitello*, nella parte esterna; le baie minori che si aprono nel seno interno, *La Darsena*, attuale “Porto Romano”, *l’Altarito* e *Cogiani*, odierno “Porto Cocciani”; la rada dell’insenatura esterna, indicata come *Liscia*; lo stretto passaggio in corrispondenza della *P.^{ta} del Figlio*, con l’indicazione grafica dei fondali non navigabili, a sud della quale si distingue l’isola della Bocca, indicata come area a rischio; il punto notevole *C. Ceraso* (Capo Ceraso).

Verso *Terranova*, sono inoltre ben riconoscibili, anche se prive di riferimenti toponomastici, le tre isole oggi inglobate nella banchina “Isola Bianca”, e l’isola di Mezzo.

Nel documento sono anche indicate, in due località differenti rispetto all’area della salina settecentesca, due saline: con la denominazione *Le Saline*, è denominata un’area a sud-ovest del golfo, mentre con il semplice *Saline* è identificata una zona sul lato opposto dell’insenatura, entrambe definite con un particolare simbolo grafico proprio delle saline.

L’analisi della cartografia dell’Istituto Geografico Militare dimostra come la conformazione raggiunta dall’area del golfo rimane praticamente inalterata almeno fino alla fine del XIX secolo.

Come desumibile dalla lettura della Tavoleta IV N.O. del Foglio 182 della Carta d’Italia “Terranova Pausania”, pubblicata dall’IGM nel 1896 (Figura 2-11), infatti, all’interno del golfo sono ancora visibili le tre isole, Fiorita, Lucrea e Bianca, che nel volgere di pochi decenni verranno inglobate nella grande colmata che darà vita al porto di “Isola Bianca”.



Figura 2-11 - "Terranova Pausania" (1896): nel riquadro dettaglio dell'area del porto di Olbia con le isole Fiorita, Lucrea e Bianca (da IGM).

L'edizione del 1931 della stessa tavoletta IGM (Figura 2-12), infatti, mostra come, nei primi tre decenni del '900, il punto di attracco delle principali imbarcazioni in arrivo al porto di Olbia sia stato spostato in direzione est, realizzando la base del pontile "Isola Bianca", su cui corre un raccordo stradale che collega il lungomare alle banchine, inglobando al proprio interno le isole minori.

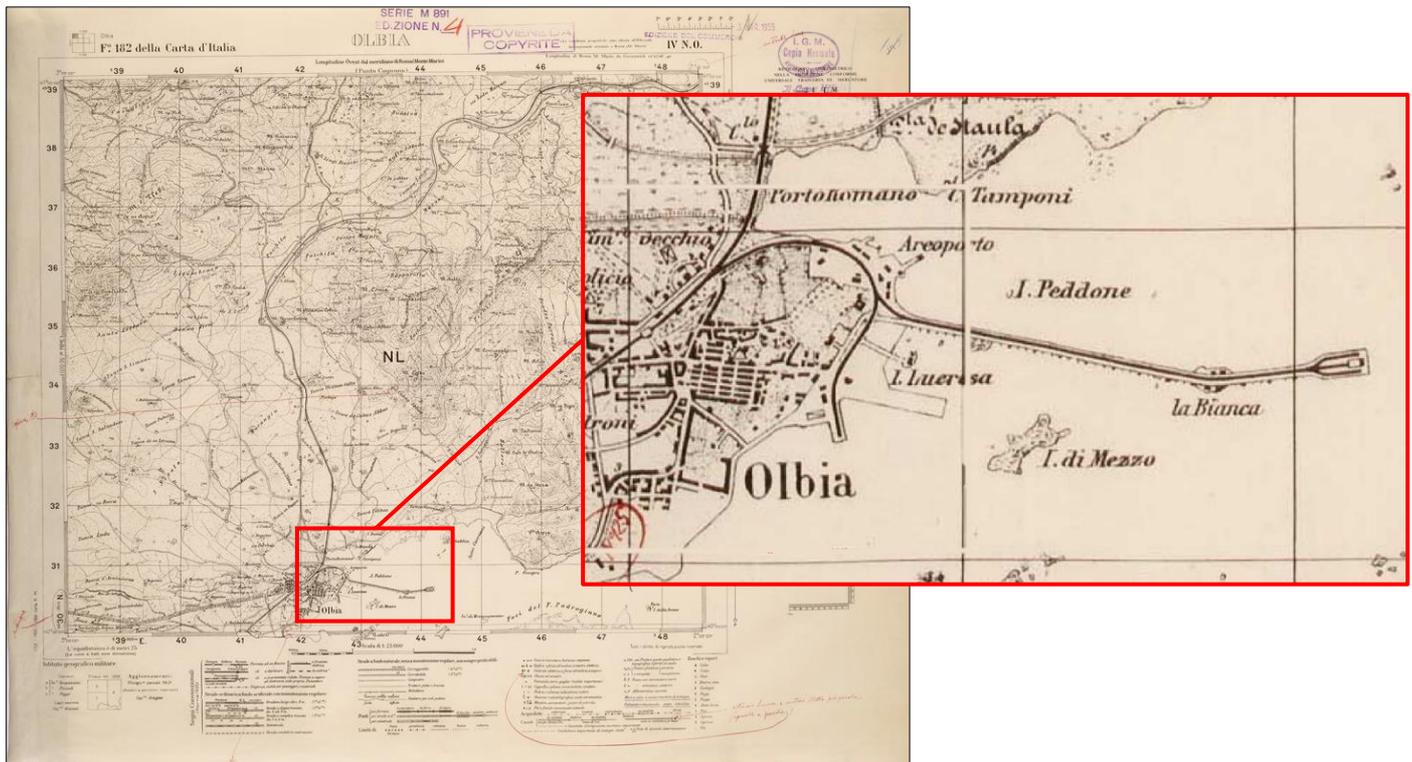
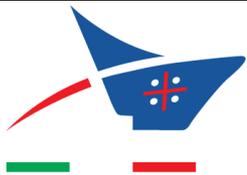


Figura 2-12 - "Olbia" (1931) (da IGMI)

Questo nuovo assetto, che non ha ancora del tutto obliterato i profili topografici dell'isola Lucrezia e dell'isola Bianca, i cui margini naturali si vedono in ampliamento all'asse della banchina artificiale, risulta ancora confermato sul finire degli anni '50 del secolo scorso (Figura 2-13).

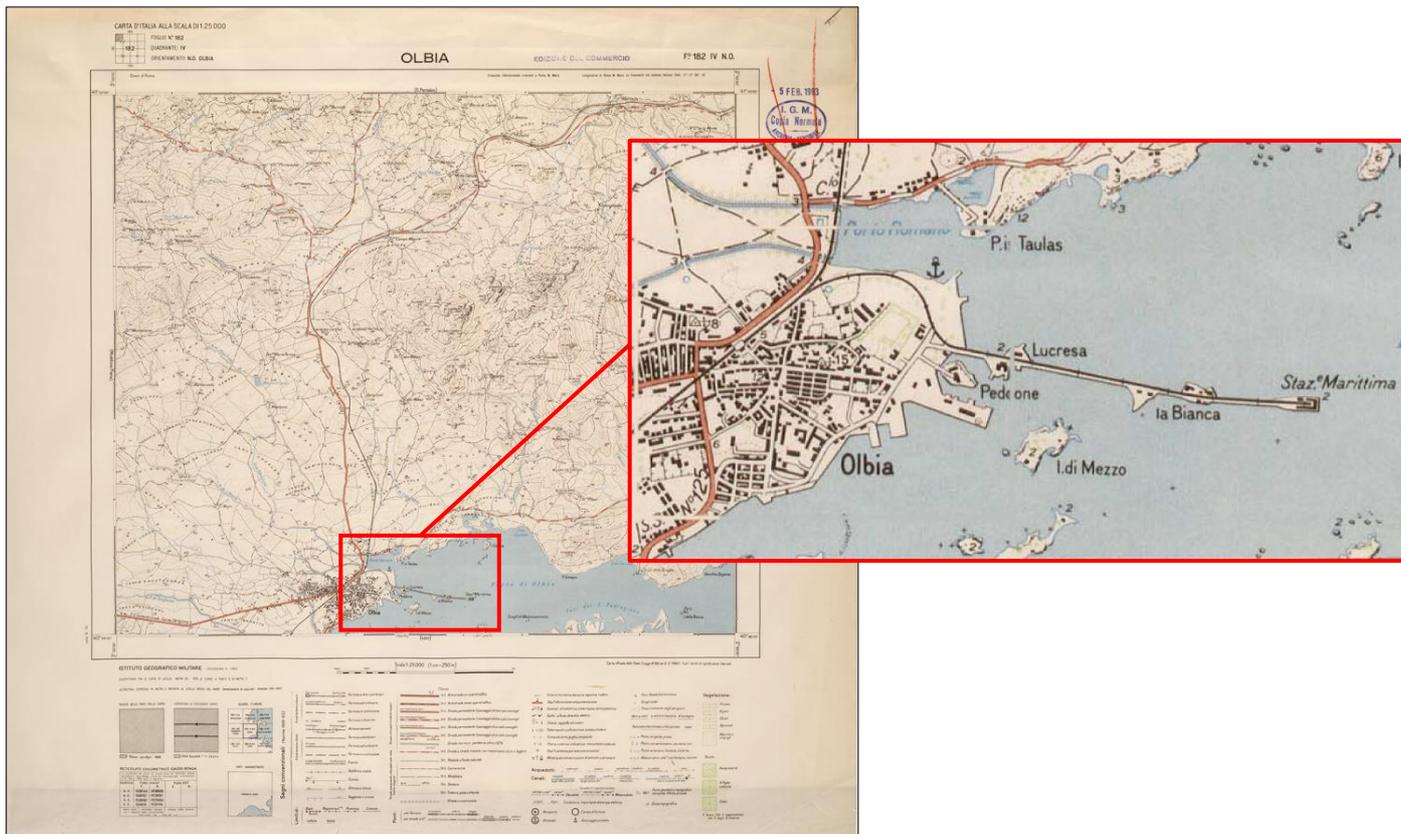
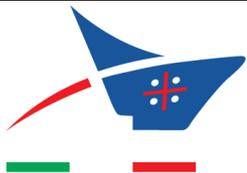


Figura 2-13 - "Olbia" (1958) (da IGMI)

L'immagine aerea realizzata nel 1954 dall'Aeronautica Militare Italiana (Figura 2-14), con volo a quota 6000 metri, conferma quanto rilevato in cartografia.



Figura 2-14 - Ripresa aerea del golfo di Olbia (1954): nel riquadro, la banchina dell'Isola Bianca (da IGMI).

Tra la fine degli anni '50 e gli anni '80, il porto di Olbia vede un notevole incremento non soltanto del traffico passeggeri, ma anche e soprattutto del traffico commerciale. All'interno del golfo vengono creati nuovi spazi di approdo, a partire dall'ampliamento delle banchine in testa all'Isola Bianca, e spazi per la cantieristica, oltre allo scalo mercantile sul versante occidentale del bacino, come ben visibile nell'ortofoto del 1988 (Figura 2-15).

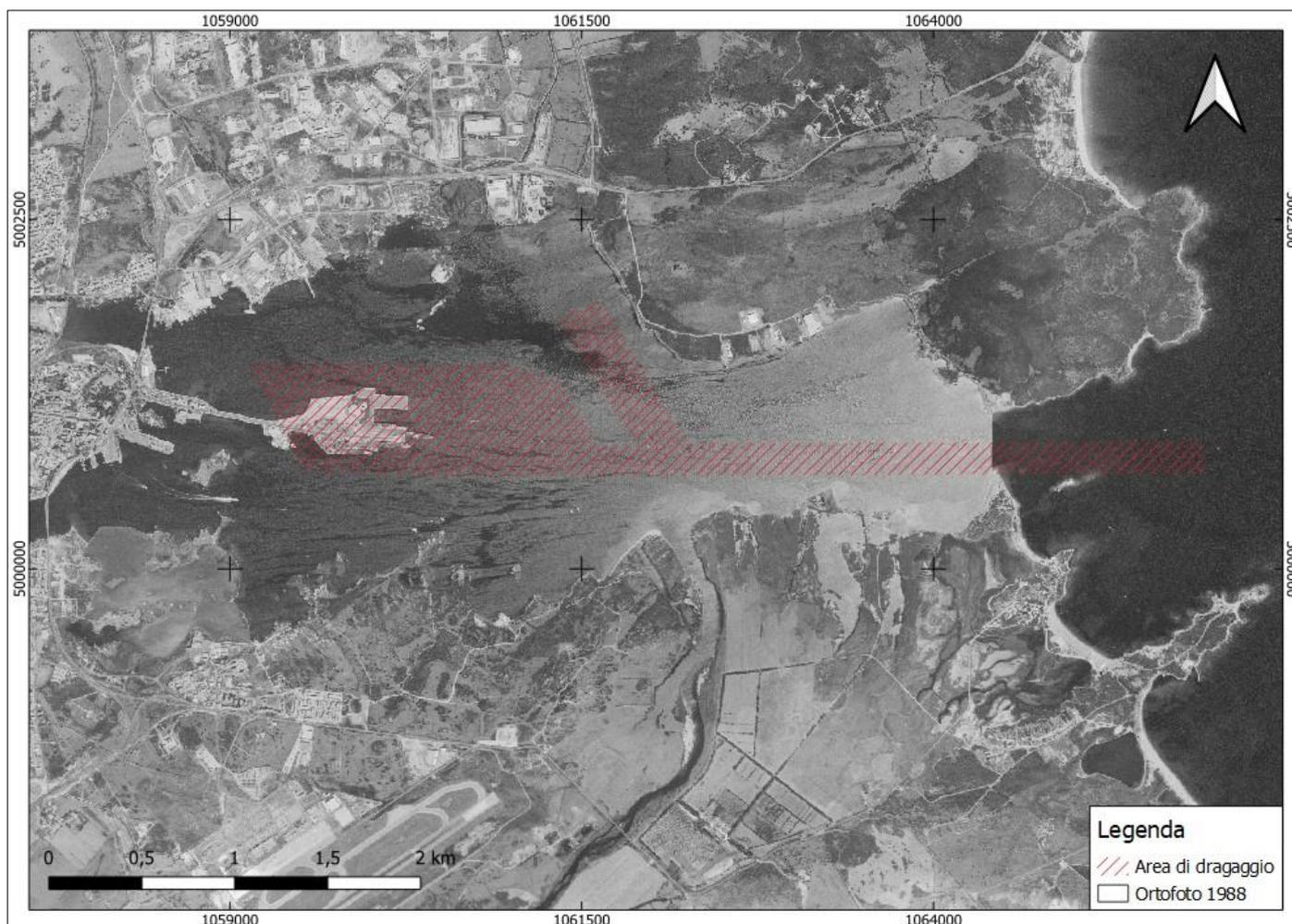


Figura 2-15 - Sovrapposizione fotografia aerea del 1988 e area di dragaggio (el. GIS ASPS da GN Min.Amb.).

Soltanto nel corso degli anni '90 del secolo scorso (Figura 2-16), il porto acquisisce l'attuale conformazione, con la creazione dello spazio industriale di "Porto Cocciani", l'aumento dell'edificato produttivo e l'ampliamento della via di collegamento al terminal passeggeri che, di fatto, oblitera definitivamente le isole Bianca e Lucrea.

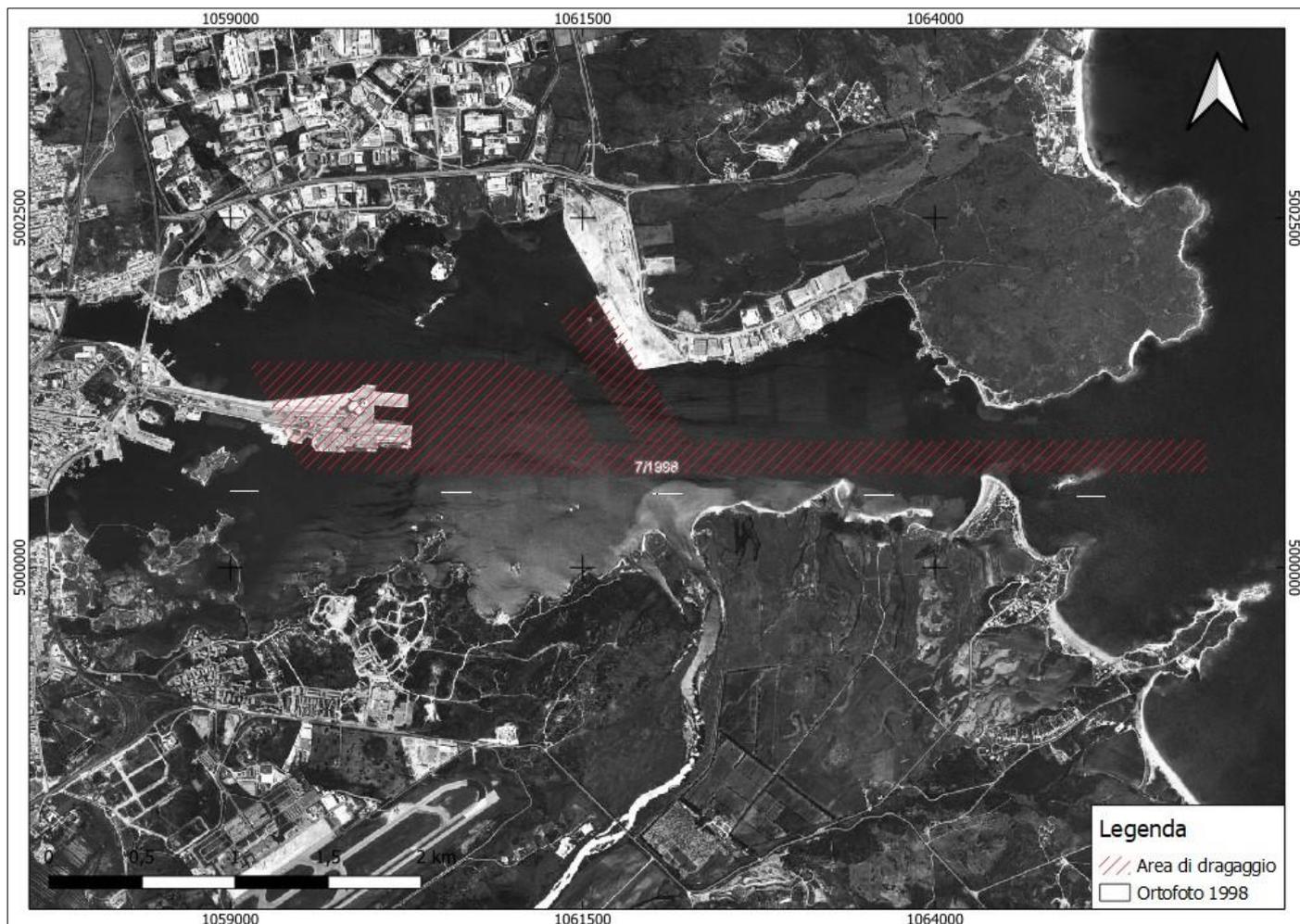
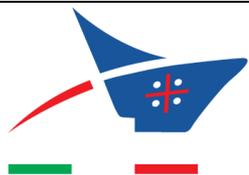


Figura 2-16 - Sovrapposizione fotografia aerea del 1998 e area di dragaggio (el. GIS ASPS da GN Min.Amb.).



3 SINTESI DELLE ATTIVITA' A PROGETTO

L'obiettivo del presente progetto è quello di definire le opere, le lavorazioni e le modalità necessarie alla realizzazione del dragaggio rivolto alla manutenzione dei fondali del golfo di Olbia².

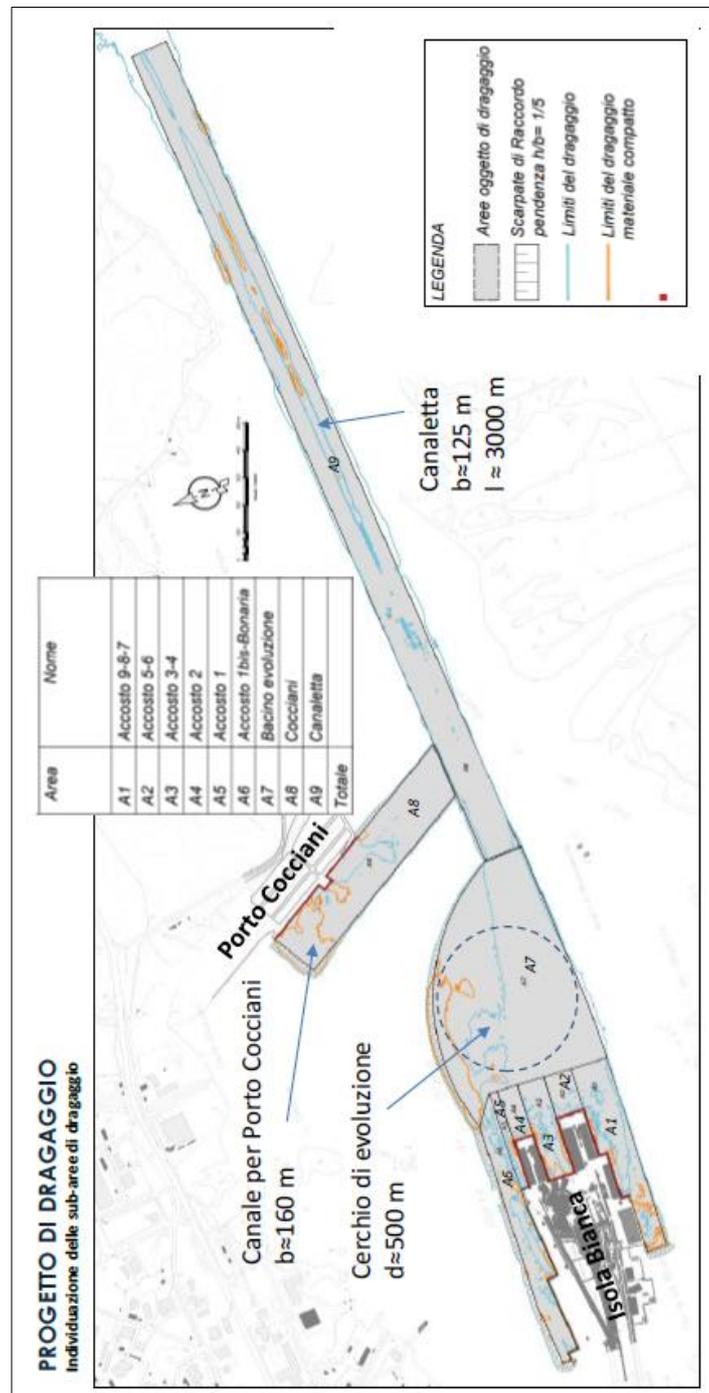


Figura 3-1 - Planimetria generale di progetto con le 9 sub-aree di dragaggio (estr. da Rel. Gen. PFTE 2023: fig. 1-2).

² In questo capitolo si richiamano soltanto gli elementi principali del progetto. Per tutti i dettagli, si rimanda agli elaborati di progetto trasmessi insieme al presente Documento di VPIA.

Per questo motivo, al fine di predisporre il progetto operativo, l'area oggetto di intervento è stata suddivisa in 9 sub-aree (Figura 3-1) all'interno delle quali saranno raggiunte le profondità di -11.00 metri s.l.m., in corrispondenza della "Canaletta", e di -10,00 metri s.l.m., in corrispondenza delle restanti sub-aree.

Dal punto di vista dell'estensione planimetrica dell'intervento, è doveroso sottolineare che la "Canaletta", percorso che collega l'imboccatura del golfo di Olbia ai porti "Isola Bianca" e "Porto Cocciani", ha una larghezza massima di 125 metri lineari, per una lunghezza di circa 3000 metri. Il bacino di evoluzione, identificato come Area A7 e destinato alle manovre delle navi di maggiori dimensioni, è posizionato di fronte a "Isola Bianca" e contiene un cerchio il cui diametro è pari a circa 500 m.

Data l'attuale conformazione dei fondali (Figura 3-2), come desunta anche sulla base delle indagini condotte nel 2022 in funzione del progetto, all'interno delle aree oggetto di intervento si prevede di dragare sia materiale coerente, sia materiale incoerente.

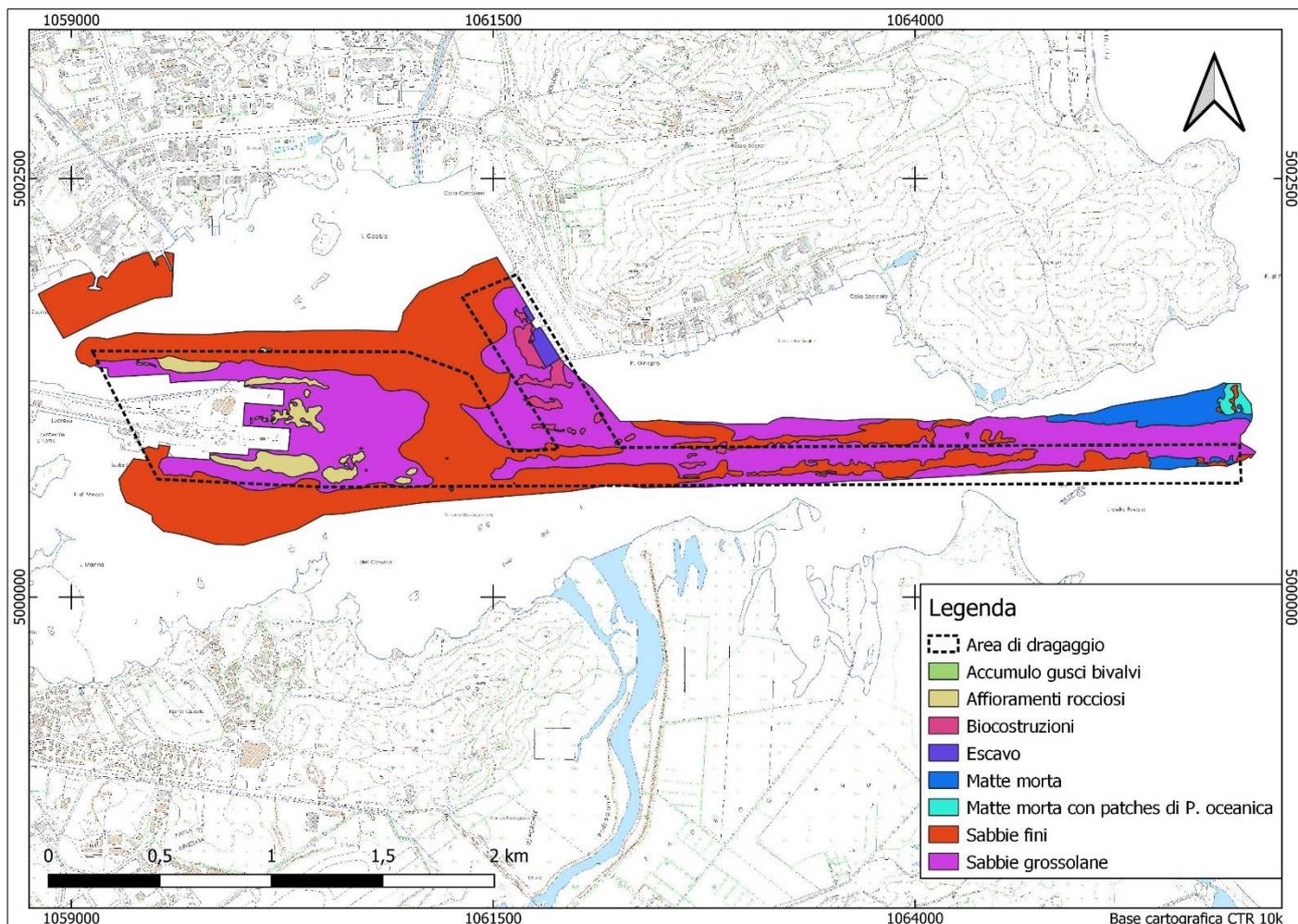


Figura 3-2 - Conformazione dei fondali (el. GIS ASPS da indagini 2022).

 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p>	<p>Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p>
---	--

Il materiale coerente, il cui volume risulta al massimo pari a circa 168.000 m³ (20% del materiale totale da dragare), verrà disgregato mediante l'impiego di martelli demolitori e salpato da draghe meccaniche tradizionali. Per facilitare la disgregazione del materiale si potranno utilizzare malte espansive.

Nelle seguenti fasi di progettazione si dovrà valutare, mediante sondaggi geotecnici diretti, il livello di tenacità del materiale coerente al fine di definire con maggiore precisione le tecniche di dragaggio da utilizzare. Si esclude comunque la possibilità di utilizzare esplosivi a causa dell'elevato impatto ambientale che si verrebbe a determinare all'interno del golfo dalle onde d'urto generate dalle esplosioni.

Al fine di verificare l'effettiva funzionalità dei diversi sistemi di dragaggio possibili, sono quindi stati eseguiti studi e simulazioni volti a valutare l'incidenza delle operazioni sulla torbidità delle acque e sui possibili effetti secondari dal punto di vista ambientale.

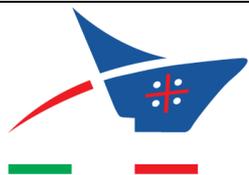
In ragione dei risultati ottenuti con i diversi modelli approntati, si è deciso di eseguire il dragaggio soltanto mediante l'utilizzo di draghe meccaniche. Nel dettaglio, il materiale ricadente nella classe ambientale D sarà dragato mediante l'utilizzo di draghe meccaniche dotate di benna ambientale, mentre il restante materiale sarà asportato mediante l'utilizzo di draghe a benna tradizionali. Le aree di dragaggio saranno comunque conterminare mediante l'utilizzo di panne antitorbidità.

Date le finalità del progetto e alla luce delle interlocuzioni avute con ISPRA e con gli enti preposti all'analisi delle alternative progettuali, soprattutto per quanto attiene all'utilizzo o riutilizzo dei materiali dragati, tutte le operazioni di rimozione del materiale saranno realizzate prevedendo il conferimento all'interno di cassoni del materiale di dragaggio ricadente nella classe ambientale D, il conferimento all'interno di vasche di colmata del materiale ricadente nella classe ambientale C, il conferimento nella zona di versamento posta a largo per il materiale di classe ambientale A e B.

Da un punto di vista delle priorità ambientali si è inoltre stabilito di destinare, compatibilmente alle sue caratteristiche, più materiale possibile al versamento a largo, in modo tale da preservare le vasche di colmata per il materiale di caratteristiche non idonee al versamento a mare.

3.1 Interventi da eseguire a supporto delle attività di dragaggio

Alla luce delle modalità di conferimento sopra specificate, il progetto prevede la realizzazione di una serie di opere di supporto.



Innanzitutto, in conformità all'Adeguamento Tecnico Funzionale del Piano Regolatore Portuale di Olbia, si prevede la realizzazione di quattro vasche di colmata (Figura 3-3), due delle quali funzionali alla realizzazione del prolungamento della banchina dell'attracco 9, così da ottenere una nuova banchina operativa per l'attracco laterale delle navi Ro-Ro, lunga 316 m, e la realizzazione di un nuovo dente di attracco alla radice dell'attracco 8, largo 40 m e lungo 40 m, mentre le altre due, collocate in corrispondenza del pontile ex Palmera (Figura 3-4), a nord di "Isola Bianca", nel tratto di costa compreso tra due infrastrutture dedicate alla cantieristica navale.



Figura 3-3 - Ubicazione delle vasche di colmata (estr. da Rel. Gen. PFTE 2023: fig. 1-4).

Complessivamente, la capacità delle vasche di colmata stimata in sede di ATF è risultata nell'ordine di circa 300.000 m³. È utile sottolineare che, in sede di ATF, si è previsto di conterminare le vasche di colmata con cassoni, sia per consentire l'ormeggio dei natanti alle nuove opere, sia per consentire di ospitare all'interno dei cassoni materiale di dragaggio inquinato ricadente nella classe ambientale D.

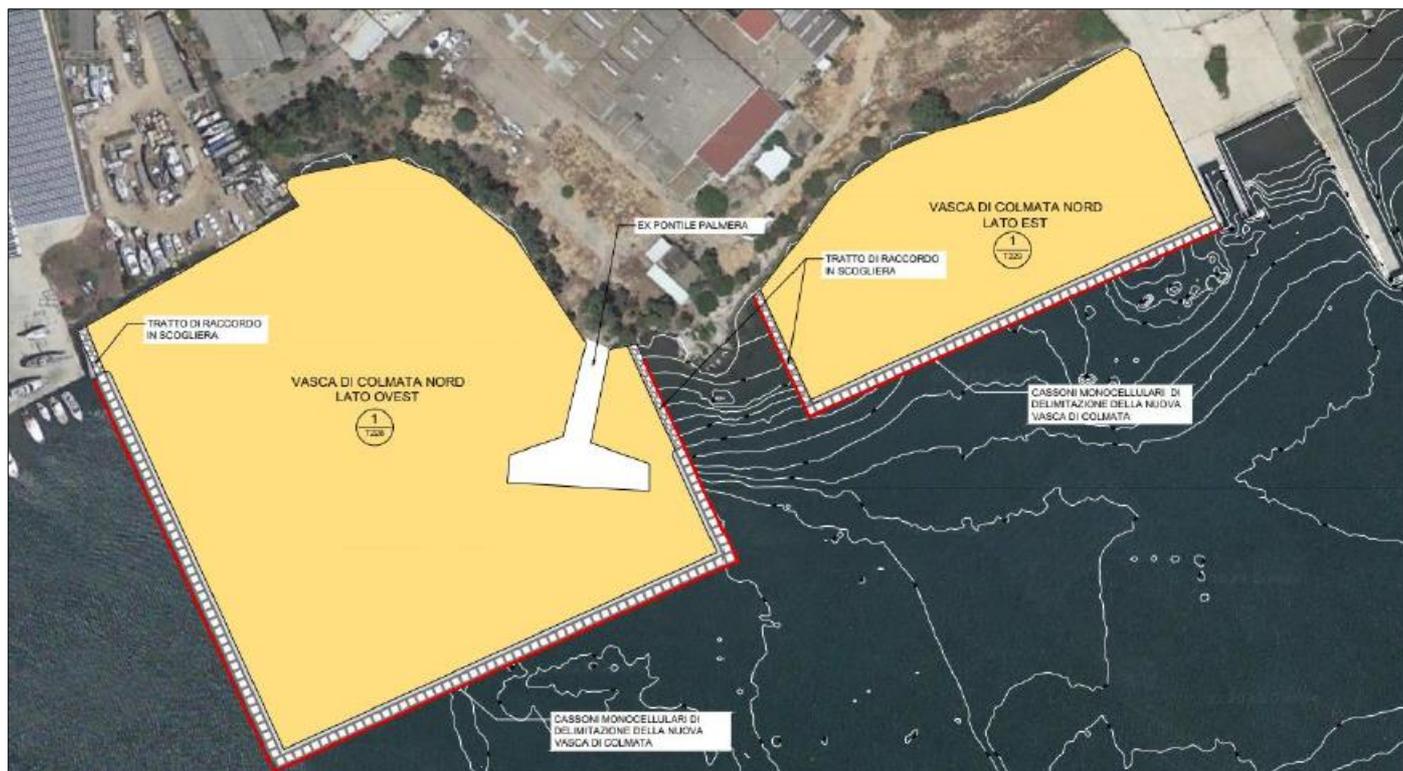
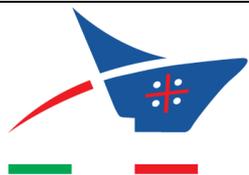


Figura 3-4 - Dettaglio delle vasche di colmata in corrispondenza del pontile ex Palmiera (estr. da Rel. Gen. PFTE 2023: fig. 4-1).

L'ATF è stato approvato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (Adunanza del 4 ottobre 2022 n. Protocollo 86/2022).

Per quanto riguarda la vasca di colmata che si realizzerà prolungando il molo 9 e conglobando il molo 8 (Figura 3-5), si precisa che attualmente il molo 9, la cui banchina ha una lunghezza di circa 185 m, è già utilizzato per ormeggiare le navi da crociera, le quali, poiché hanno una lunghezza superiore a 185 m, una volta ormeggiate sporgono dalla banchina occupando parte del molo 8. Di conseguenza quando è presente una nave da crociera sul molo 9, il molo 8 non può ospitare un'altra nave.

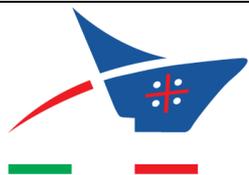


Figura 3-5 - Dettaglio delle vasche di colmata in corrispondenza dei moli 8 e 9 (estr. da Rel. Gen. PFTE 2023: fig. 4-2).

Una situazione simile si verificherà a seguito della realizzazione della vasca di colmata e quindi non sono previsti incrementi di traffico navale.

Il vantaggio operativo di realizzare la nuova vasca di colmata, allungando la banchina del molo 9, sta nel fatto che si potrà disporre di una banchina più lunga (circa 350 m) rispetto a quella attuale, la quale consentirà di ormeggiare in piena sicurezza le navi da crociera. Ovviamente un secondo vantaggio riguarda la possibilità di disporre di una vasca di colmata a supporto del dragaggio.

Oltre alla realizzazione delle nuove vasche di colmata, il progetto prevede anche di tagliare preventivamente il materiale compatto presente ai piedi delle banchine di "Isola Bianca" (Figura 3-6), la cui quota di base è pari a -10,00 m rispetto al livello attuale di marea. Questo risultato si può ottenere realizzando, prima del dragaggio, una paratia in micropali affiancati, la cui funzione sarà quella di tagliare preventivamente il materiale compatto posto al piede dei cassoni. I micropali verranno peraltro utilizzati in sostituzione degli attuali massi guardiani, al fine di stabilizzare il piede dei cassoni rispetto all'azione esercitata dai getti delle eliche delle navi che tendono a scalzare lo scanno d'imbasamento dei cassoni.

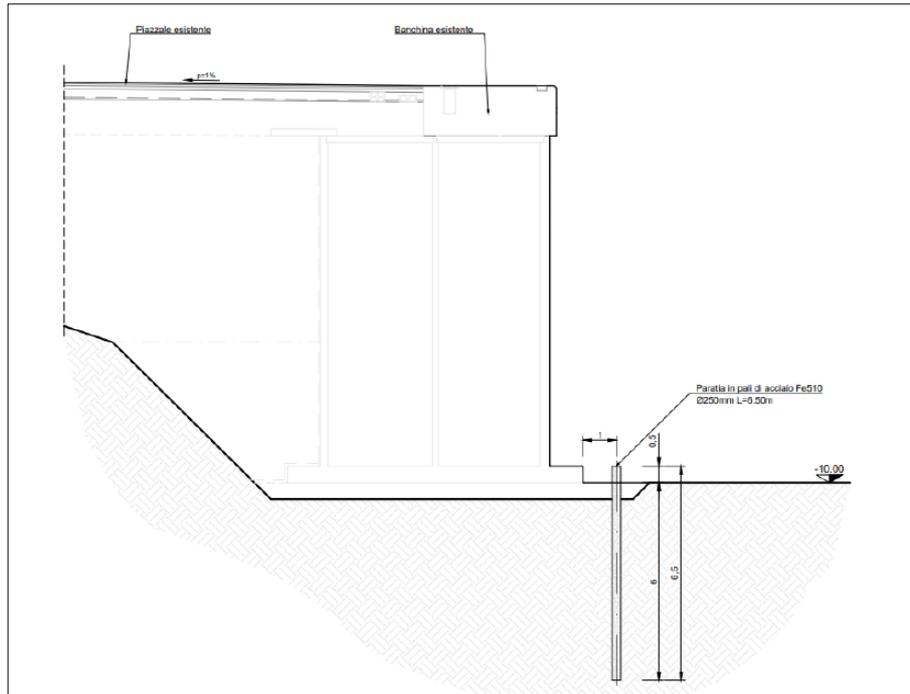
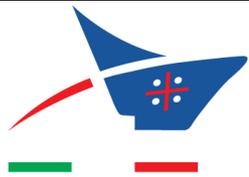


Figura 3-6 - Sezione tipo dell'intervento di consolidamento del piede dei cassoni di Isola Bianca (estr. da Rel. Gen. PFTE 2023: fig. 5-1).

3.2 Sito di immersione al largo

L'area identificata come sito di immersione per le operazioni di sversamento (Figura 3-7), localizzata solo a seguito degli studi contenuti nel documento "Report 2 – Studio di Fattibilità dell'Area di Immersione dei Sedimenti da Dragare nel Porto di Olbia", redatto da ISPRA nel luglio 2021, è suddivisa in cinque sub-aree (A, B, C, D, E), di dimensione 1x1 miglio nautico, poste ad una profondità compresa tra gli 80 e i 100 m s.l.m.m.

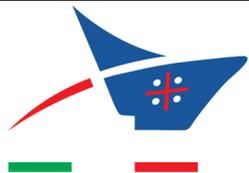


Figura 3-7 - Individuazione delle sub-aree del sito di immersione al largo (estr. da Rel. Gen. PFTE 2023: fig. 6-1).

Oltre al sito di immersione, ISPRA ha identificato quattro aree di controllo, di cui due su “fondo mobile” (F, G) e due su “fondo duro” (I, H), necessarie per le operazioni di monitoraggio *ante, in e post-operam*.

4 RICOGNIZIONE SUL CAMPO E INDAGINI

Le attività di dragaggio previste a progetto interessano gli ambienti sommersi a ridosso delle banchine di “Isola Bianca” e “Porto Cocciani”, all’interno del bacino del golfo di Olbia. Data l’estensione delle aree e l’impossibilità di compiere ispezioni visive in immersione diretta su tutta la superficie di progetto, al fine di ottenere dati utili all’individuazione di potenziali elementi di interesse culturale dispersi sul tetto topografico dello strato di fondo, esposti o da esso affioranti, si è provveduto a compiere un esame strumentale delle aree suddiviso in due momenti.

4.1 Rilievi Strumentali 2020

Prima di tutto, è stata compiuta un’analisi delle indagini strumentali acquisite mediante sistema Multi Beam Echo Sounder (MBES) dall’AdSP nel 2020, in funzione del rilevamento morfo-batimetrico e della verifica delle profondità operative (Figura 4-1).

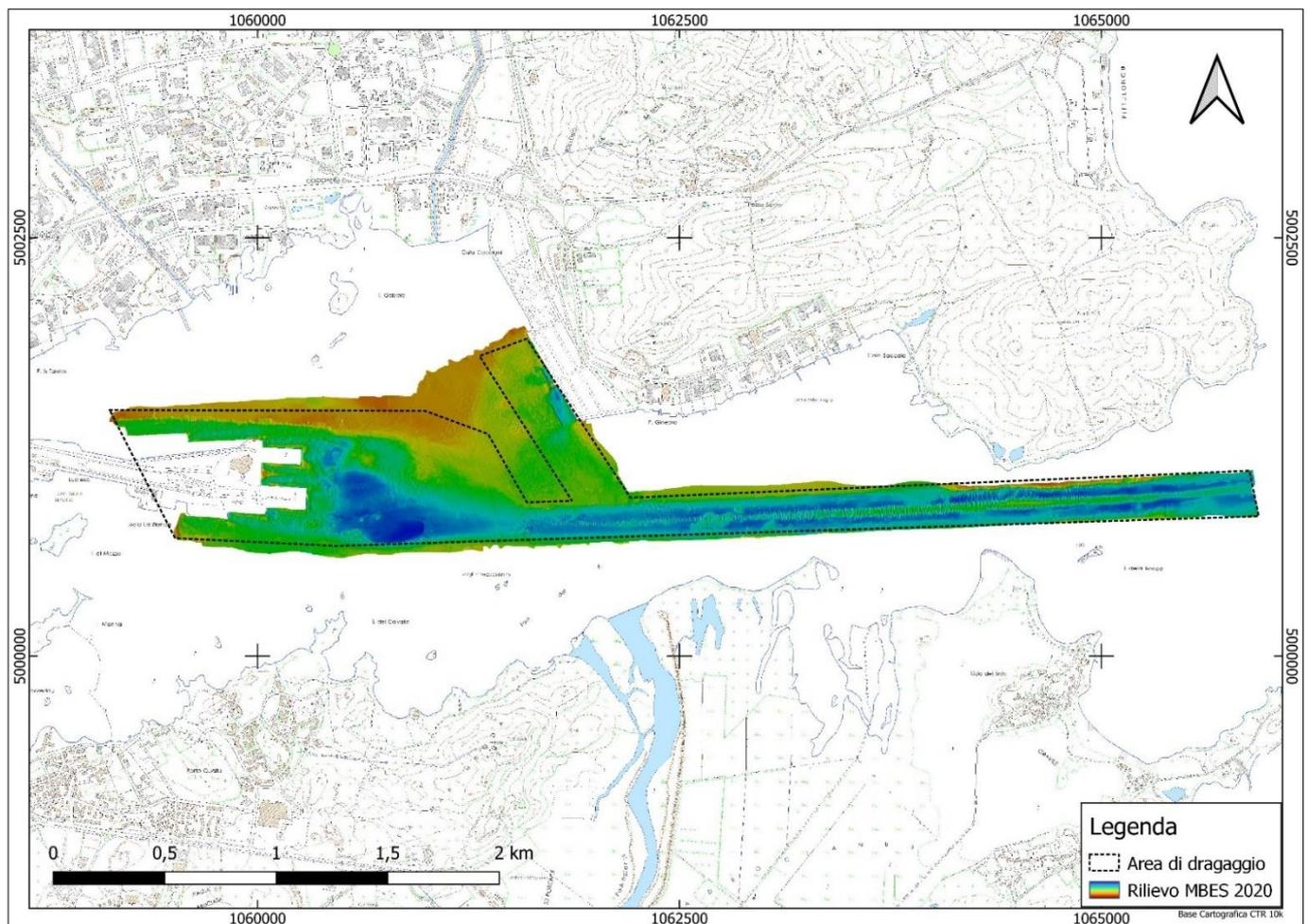


Figura 4-1 - Rilievo MBES dell’area di progetto eseguito nel 2020 (el. GIS ASPs da indagini 2020).

 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p>	<p>Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p>
---	--

L'esame archeologico del rilievo 2020 non ha permesso di individuare elementi di possibile interesse culturale in corrispondenza dei fondali oggetto di rilevamento. Tuttavia, considerando che la campagna di rilievo effettuata nel 2020 ha avuto finalità meramente tecniche-topografiche, nell'ambito della presente progettazione, date le esigenze di aggiornamento della cartografia disponibile e dello stato dei fondali in funzione del dragaggio degli stessi, si è concordato con la AdSP di attuare, in occasione della nuova acquisizione dei rilievi batimetrici prevista tra fine 2022 e inizio 2023, una diversa strategia di indagine dei fondali, che potesse essere funzionale anche alle necessità archeologiche.

4.2 Rilievi Strumentali 2022

Nel corso del mese di settembre 2022, è stata pertanto realizzata una nuova campagna strumentale, sotto la direzione tecnico-archeologica dello scrivente, prevedendo l'acquisizione non soltanto di dati MBES (Figura 4-2), la cui utilità in campo archeologico, anche in presenza di profondità relativamente basse, è più legata al rilievo di contesti e siti noti e molto meno alla ricerca di elementi isolati o nuovi possibili targets, ma anche di dati Side Scan Sonar (SSS) (Figura 4-3).



Figura 4-2 - Rilievo MBES dell'area di progetto eseguito nel 2022 (el. GIS ASPS da indagini 2022).

Come dimostrato nel corso di numerosi progetti in acque portuali, marine e lacustri, fino a profondità superiori ai 1000 metri, infatti, il sistema di rilevamento acustico a scansione laterale rappresenta, ad oggi, lo strumento migliore nell'ambito di campagne di ricerca e survey archeologico.



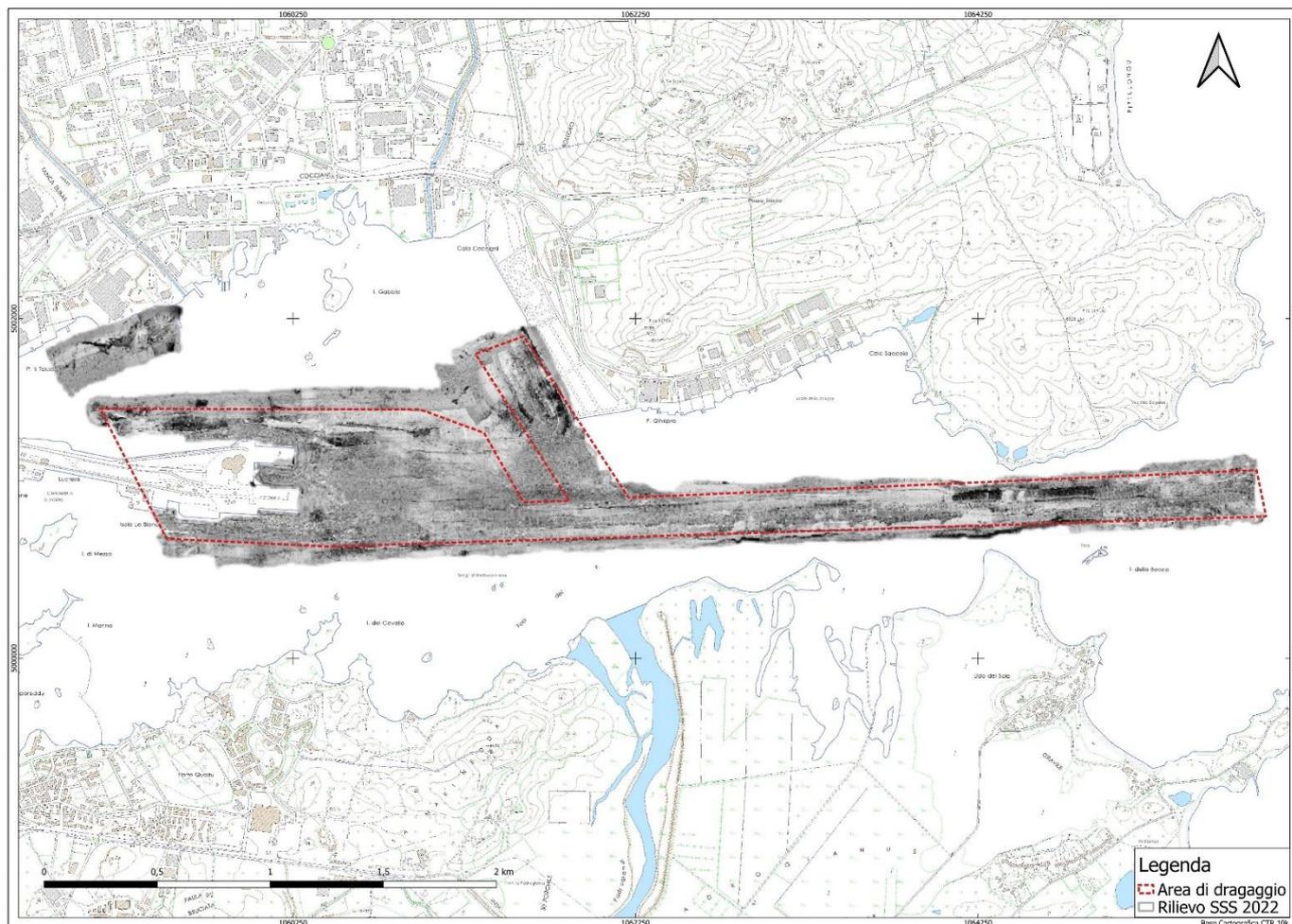
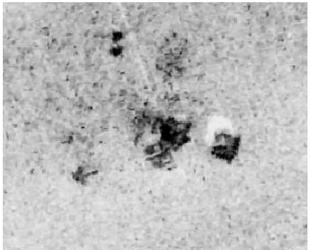
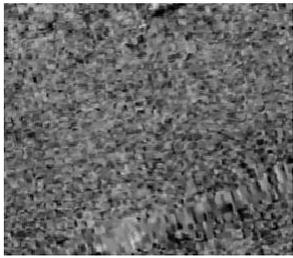
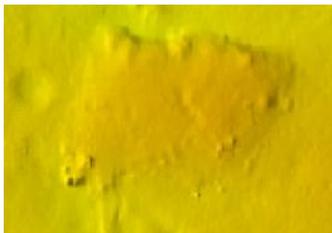
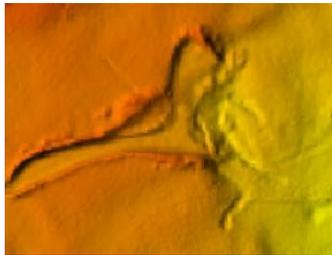
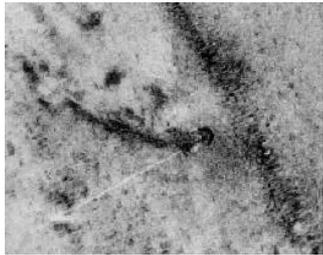
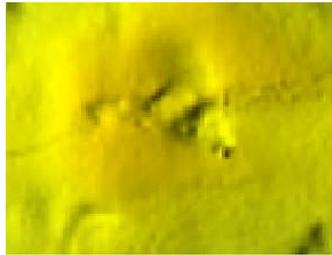


Figura 4-3 - Rilievo SSS dell'area di progetto eseguito nel 2022 (el. GIS ASPS da indagini 2022).

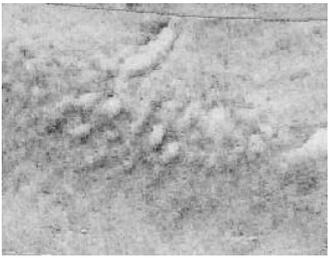
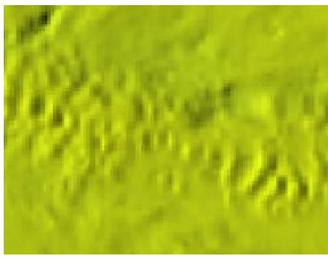
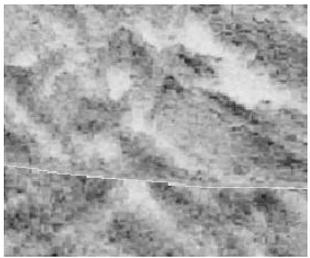
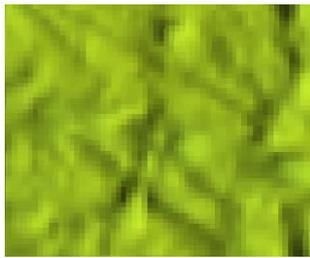
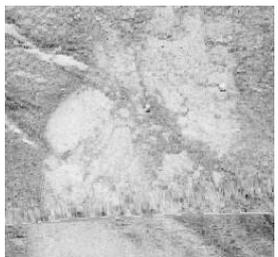
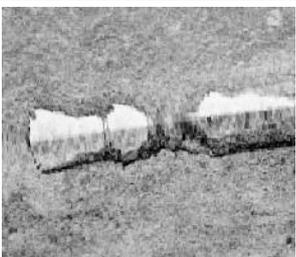
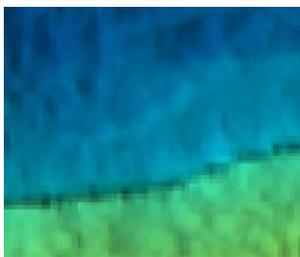
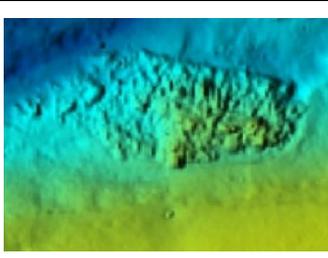
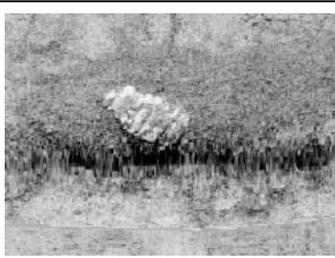
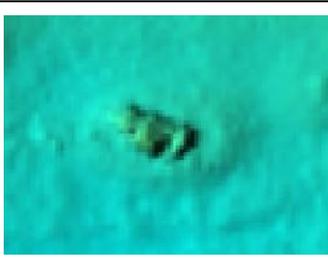
La strategia operativa adottata per l'area di progetto all'interno del porto di Olbia ha quindi permesso di acquisire una serie di dati acustici mediante SSS, poi analizzati anche sul rilievo tridimensionale MBES, e di isolare 30 potenziali targets, in parte anomalie bati-morfologiche di possibile interesse (Tabella 4-1), per i quali è stato realizzato un approfondimento di indagine mediante sistema Remotely Operated Vehicle (ROV), dotato di videocamera a colori.

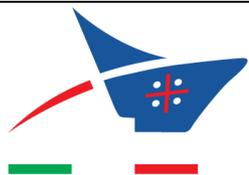
Id	ANOMALIA SSS	ANOMNALIA MBES	Coordinate		
			x	y	Prof.
1		NON DISPONIBILE	1059049	5001804	-7

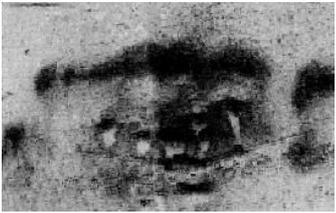
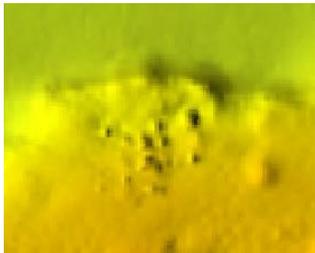
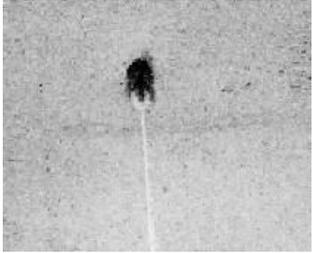
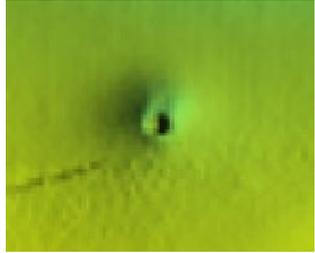
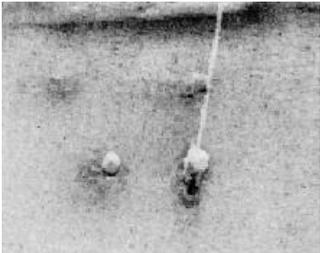
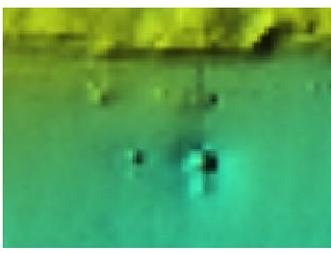
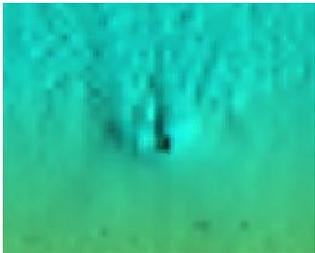
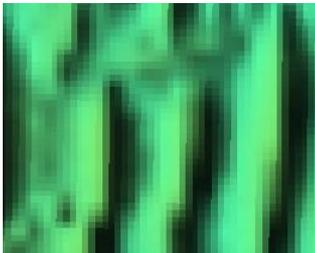
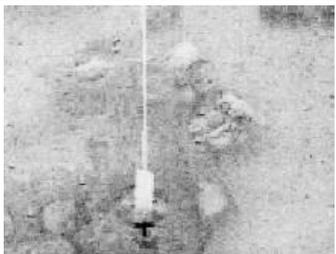


2		NON DISPONIBILE	1059273	5001863	-6
3		NON DISPONIBILE	1059449	5001893	-4
4			1059716	5001500	-6
5			1060620	5001224	-9
6			1061372	5001799	-6
7			1061471	5001504	-8

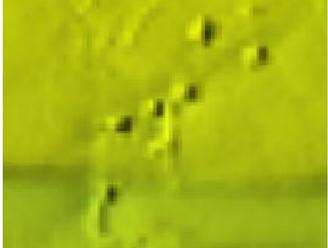
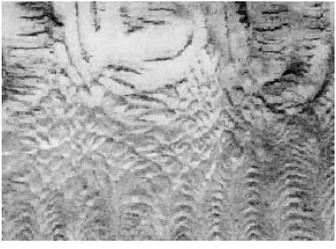
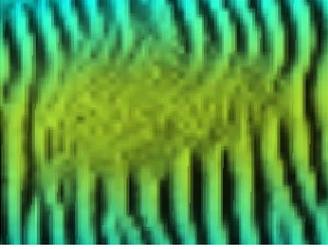
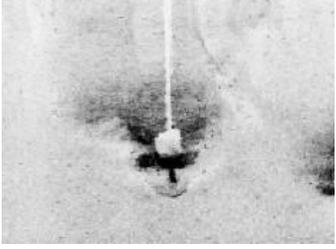
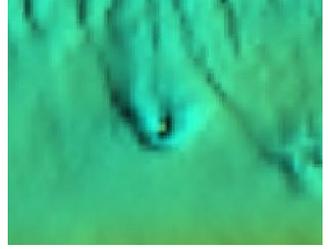
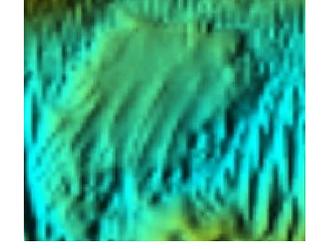
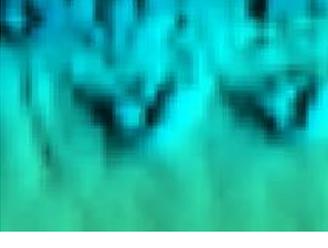


8			1061260	5001126	-9
9			1061811	5001162	-10
10			1062126	5001070	-9
11			1060795	5000674	-11
12			1060972	5000696	-12
13			1061223	5000821	-13

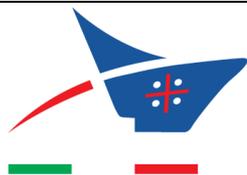


14			1061252	5000644	-8
15			1061629	5000682	-12
16			1061927	5000878	-9
17			1062108	5000738	-13
18			1062661	5000822	-12
19			1062868	5000907	-13



20			1063501	5001009	-9
21			1063652	5000862	-10
22			1064269	5000804	-12
23			1064429	5000963	-12
24			1064456	5000807	-12
25			1064555	5000850	-13





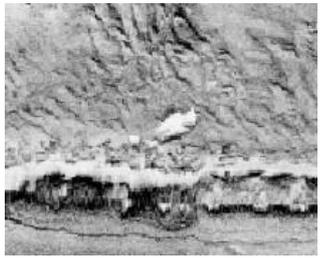
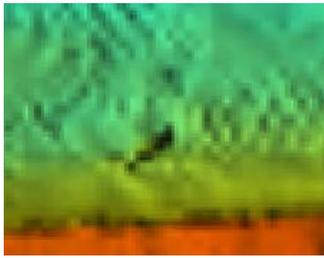
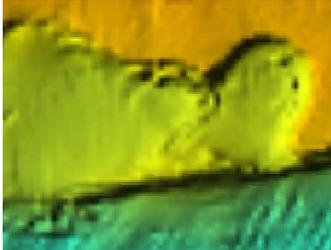
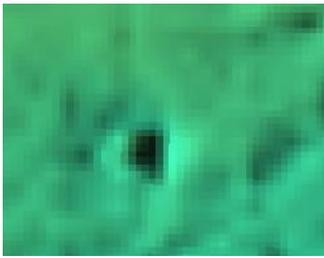
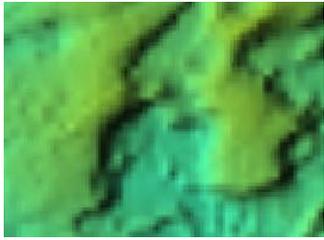
26			1065139	5000835	-11
27			1065171	5001049	-6
28			1065575	5001044	-11
29	NON DISPONIBILE		1065928	5001148	-11
30			1065792	5000824	-10

Tabella 4-1 - Anomalie SSS e MBES verificate mediante ispezioni visive ROV (el. ASPs da indagini 2022).

L'analisi archeologica delle videoriprese effettuate durante le ispezioni visive dei targets ha quindi permesso di fornire un'interpretazione per tutti i targets rilevati, che si sono dimostrati per la maggior



parte semplici anomalie della tessitura del fondo, sebbene non manchino oggetti di origine antropica moderni, per lo più corpi morti funzionali all'installazione di boe (Figura 4-4 e Tabella 4-2).

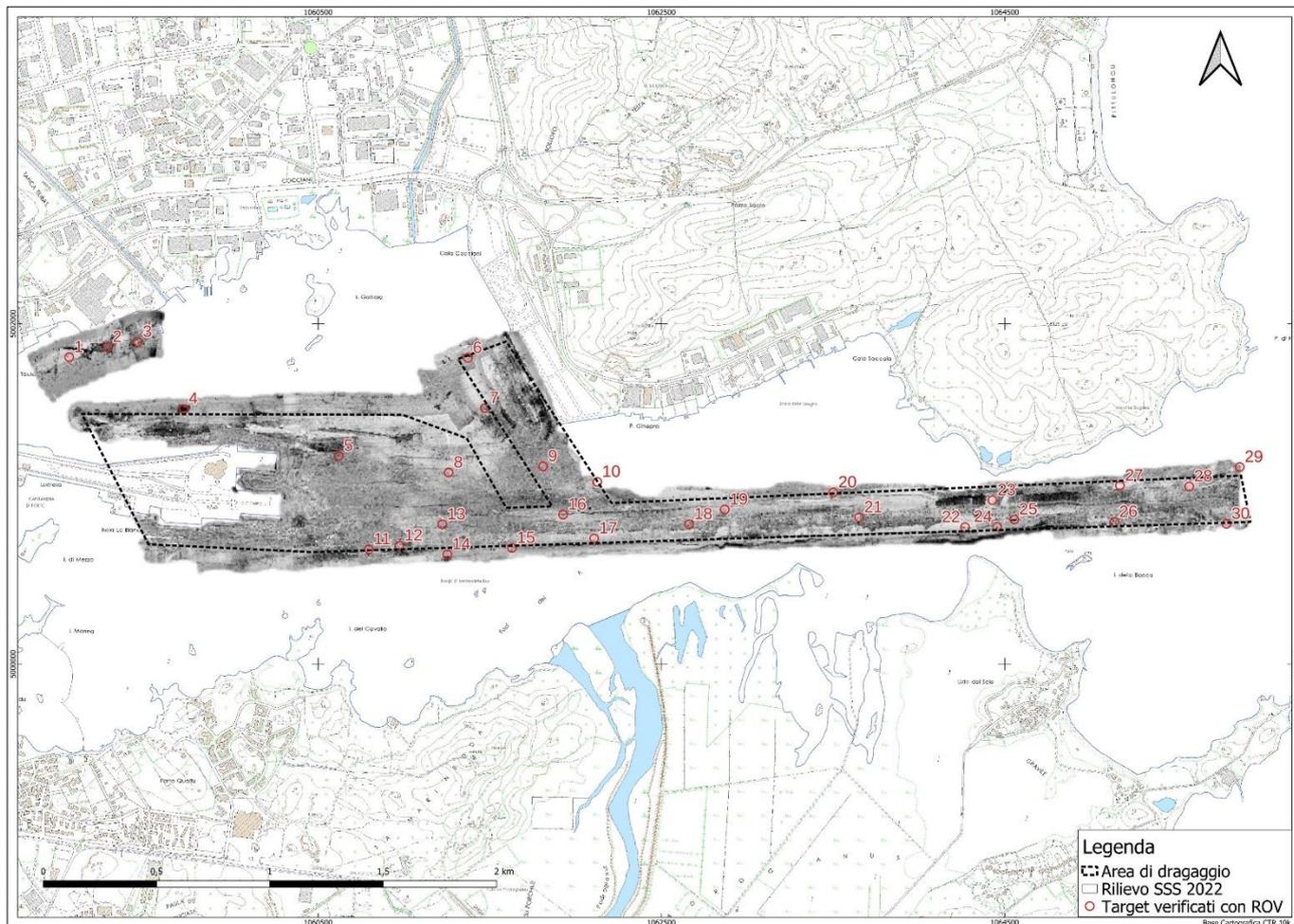
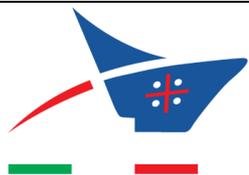
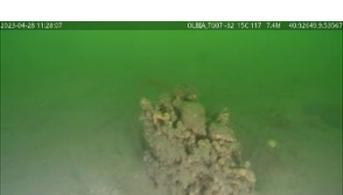


Figura 4-4 - Localizzazione dei targets SSS e MBES verificati mediante ispezioni visive ROV (el. GIS ASPS da indagini 2022).

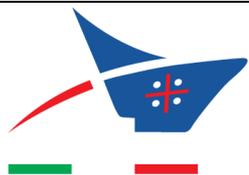
id	IMMAGINI ROV	Note
1		Anomalia di origine apparentemente naturale con affossamenti e pietre



2			Anomalia di origine apparentemente naturale con affossamenti e pietre
3			Anomalia di origine apparentemente naturale con affossamenti e pietre
4			Variazione di quota con rari affioramenti
5			Affioramenti rocciosi e pietre disperse sul fondo
6			Depressione fangosa, forse legata al cambio di tessitura del fondo
7			Presenza di biocostruzioni

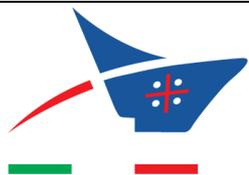


8			Variazione nel fondo di origine naturale
9			Variazione di tessitura legata alla presenza di biocostruzioni
10			Variazione di tessitura legata alla presenza di biocostruzioni
11			Affioramenti rocciosi e biocostruzioni
12			Affioramenti rocciosi e biocostruzioni
13			Scarico di gusci di bivalve

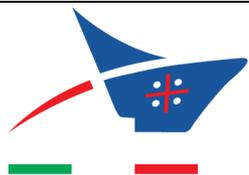


14			Biocostruzioni su possibili affioramenti rocciosi
15			Biocostruzioni concentrate in un piccolo elevato (forse affioramento roccioso)
16			Affioramenti rocciosi con biocostruzioni
17			Affioramenti rocciosi con biocostruzioni
18			Affioramenti rocciosi con biocostruzioni
19			Affioramenti rocciosi con biocostruzioni





20			Elementi di origine antropica. Forse resti di una imbarcazione di legno di età contemporanea
21			Variazioni morfologiche del fondo con deposito di alghe
22			Corpo morto, molto probabilmente utilizzato per un galleggiante o boa segnale
23			Variazione nella tessitura del fondo
24			Presenza di un singolo elemento di possibile origine antropica (rifiuto o parte di un corpo morto ormai sepolto)
25			Base di un corpo morto semisepolta



26			Resti di elementi di origine antropica non identificabili, forse rifiuti
27			Cambio nella morfologia del fondo
28			Corpo morto molto probabilmente utilizzato come base per boa/galleggiante. Nei pressi della depressione in cui si trova, si individua parte di una forma anforea (collo ed anse) ed altri frammenti di ceramica
29			Cambio nella morfologia del fondo
30			Cambio nella morfologia del fondo

Tabella 4-2 – Targets SSS e MBES verificati mediante ispezioni visive ROV (el. ASPs da indagini 2023).

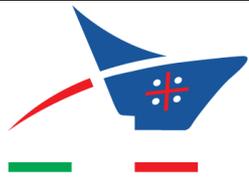
Solo in un caso, in corrispondenza del Target 28, è stato possibile individuare un elemento di sicuro interesse archeologico.

In prossimità del corpo morto, infatti, le riprese video hanno permesso di localizzare la parte superiore di un'anfora, molto probabilmente di Tipo Dressel 1, parzialmente sepolta nel sedimento di fondo (Figura 4-5).



Figura 4-5 - Target28: parte superiore di un corpo anforeo (da indagini ROV 2023).

L'esame visivo del contesto circostante, pur limitato dalla visuale del ROV, sembra suggerire la presenza di pochi ulteriori frammenti ceramici.



5 QUADRO STORICO ARCHEOLOGICO

L'occupazione antropica di Olbia si lega principalmente alle caratteristiche fisiche del territorio. Golfo e riparo naturale, punto di approdo affacciato sul Tirreno e posto allo sbocco di una pianura ricca di acque e percorsi di collegamento con l'entroterra collinare, Olbia ha infatti rappresentato un luogo privilegiato per l'insediamento molto probabilmente già dalle epoche più antiche.

Se analizziamo, infatti, il retroterra olbiese in senso lato, le primissime attestazioni della presenza umana sembrano ad oggi risalire essenzialmente al Neolitico Medio, in particolare alla cultura di Bonu Ighinu, come dimostrano la celebre statuetta litica della cosiddetta *Dea Madre* (Figura 5-1) rinvenuta a Santa Mariedda (Gimbutas 1990: 200) e le ceramiche rinvenute sull'isola di Tavolara, all'interno della cosiddetta Grotta del Papa (Melis 2012: 14), in associazione con alcune pitture rupestri.



Figura 5-1 - Statuetta di Dea Madre da Santa Mariedda (da Gimbutas 1990: fig. 315).

Al Neolitico Recente, possono invece essere datate alcune tracce di un insediamento messe in luce sempre all'interno della Grotta del Papa, cronologicamente collocabili tra la metà del VI e gli inizi del III millennio a.C., grazie alla presenza di alcuni frammenti ceramici attribuibili alla cultura di Ozieri (Melis 2012: 14).

Tra Neolitico Recente ed Eneolitico, l'area del nord-ovest della Sardegna e della Gallura mostra alcuni elementi di unicità che, soprattutto per quanto attiene alla sfera dei costumi funerari, sembrano distaccarsi dai fenomeni diffusi sul resto dell'isola.

 <p data-bbox="381 143 703 197">Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p>	<p data-bbox="764 136 1465 226">Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p>
---	---

In sostituzione delle cosiddette *domus de janas*, infatti, questa porzione dell'isola appare interessata dalla creazione di piccoli *dolmen* e sepolcreti megalitici, tra i quali spiccano i cosiddetti "circoli", talora disposti a creare vere e proprie necropoli.

Tra le necropoli, uno dei siti di sicuro interesse è rappresentato dalla necropoli di San Tommaseo, in frazione di Berchiddeddu (Demelas e Panedda anni '50), oggi quasi completamente perduta.

Dolmen isolati sono invece segnalati a San Lorenzo, sempre in zona Berchiddeddu, nei pressi del quale sono stati rinvenuti un menhir e ceramiche della Cultura di Ozieri (Melis 2012: 15), a Cabu Abbas (Taramelli 1929) a Contra de Oddastru e a Chinzana.

Per quanto attiene, invece, ai cosiddetti "circoli" il Tamponi (1888) segnalò una tomba di questo tipo nel piazzale antistante alla chiesa di San Pantaleo, nella frazione omonima, che doveva in origine ospitare lo scheletro di un adulto brachicefalo e di un bambino, purtroppo privi di corredo. Un circolo megalitico è invece segnalato a Pastricciali di Mezzu, quasi al confine con Arzachena (Puglisi, Castaldi, 1966), mentre menhir isolati sono presenti, oltre che a San Lorenzo, a Baracconi, l'Aranciu, Contra de Oddastru, Puntiddone e Traissoli (Melis 2012: 17-18).

Con il passaggio all'età del Rame, le tracce della presenza antropica nel territorio di Olbia diminuiscono sensibilmente e si limitano ad alcune figure dipinte sulle pareti della Grotta del Papa, attribuite alla cultura di Filigosa, cui potrebbero riferirsi anche alcune delle sepolture megalitiche più tarde (Melis 2012:18). Alla fase della cultura di Monte Claro, vale a dire alla fine dell'Eneolitico, potrebbe forse essere datata la cinta muraria del nuraghe Cabu Abbas (detto anche Riu Mulinu) e, forse, un piccolo frammento ceramico dal Protonuraghe Belveghile (Melis 2012: 18).

All'età del Bronzo Antico (XIX-XVII sec. a.C.) sembra invece datare l'impostazione iniziale del corridoio sepolcrale poi inglobato nella tomba dei giganti di Monte de s'Ape, sebbene sia soprattutto con la piena età nuragica, vale a dire tra Bronzo Medio e Bronzo Finale (XVII-X sec. a.C.), che si assiste ad un notevole incremento delle attestazioni archeologiche nell'areale olbiese.

Al Bronzo Medio possono infatti essere ascritte una seconda tomba dei giganti, della quale non si conserva l'edera, ubicata in località Su Trambuccone, a breve distanza dal pozzo sacro, mentre di altre segnalazioni tardo-ottocentesche o dei primi del Novecento, come quelle di Siana, Ortos, Pedra Zoccada, Sa Tumba e Belveghile (Panedda 1953b) non restano oggi molte tracce (Melis 2012: 21). Segnalazioni più recenti collocano invece questo tipo di sepolture a Murata, Contrás, Labia, Corrimozzo e Contra de Oddastru: purtroppo, anche in tutti questi casi dei monumenti originari rimangono soltanto pochi elementi riconoscibili.

 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p>	<p>Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p>
---	--

Alla stessa epoca appartengono le strutture definite *protonuraghi*, poco diffuse nel territorio olbiese, tra cui il nuraghe a corridoio Belveghile, sito sottoposto a scavo archeologico d'urgenza a seguito dei lavori per la nuova circonvallazione. Il monumento è costituito da una torre ad andamento circolare, realizzata in grossi blocchi poligonali, alla quale si accede da un ingresso di proporzioni assai ridotte, a nord e a est della quale sono ancora visibili due tronconi dell'antemurale. Caratterizzato da un unico ambiente interno a corridoio con copertura a piattabanda, il protonuraghe ha un ampio ambiente anch'esso a pianta circolare sul terrazzo, da cui provengono un focolare, numerosi frammenti di vasi, con macine e pestelli. In seguito, fu dotato di una nuova torre con pianta circolare e una seconda piccola torre, mentre all'ultima fase di vita del complesso sono attribuiti i resti di capanne circolari pertinenti al villaggio che si estendeva a nord-est, una delle quali, scavata nel 1987, in blocchi di medie e piccole dimensioni messi in opera con l'ausilio di zeppe e di malta di fango (Melis 2012: 23). Un secondo protonuraghe è invece ubicato a Sa Tumba, in località Cabu Abbas, dove sfrutta, fortificandolo, un elevato morfologico naturale.

Per quanto attiene, invece, ai nuraghi del tipo *a tholos*, della piena età nuragica, molti monumenti olbiesi si presentano oggi in cattivo stato di conservazione. Secondo lo schema gallurese, queste strutture inglobano al proprio interno affioramenti di roccia naturale, sfruttandone cavità e cunicoli con l'integrazione di tratti di muratura. Fra questi, il nuraghe Punta Nuraghe ed il nuraghe Pobulos. Tra i complessi principali, invece, rientrano il nuraghe Casteddu, in relazione con la tomba dei giganti di Su Monte de S'Ape, cinto da una muraglia che rendeva inaccessibile l'altura da ogni lato, e il nuraghe Cabu Abbas o Riu Mulino. Quest'ultimo è formato da una muraglia pressoché circolare, che recinge la sommità del monte, di raggio pari a circa 220 metri e dotata di due porte, che ingloba gli speroni rocciosi e racchiude al suo interno un nuraghe, oggi conservato per un'altezza di circa 2 metri (Melis 2012: 25-26). Il piccolo nuraghe al centro del complesso ha camera centrale di pianta leggermente ellittica, con due nicchie in posizione radiale rispetto all'ingresso. Sul fondo si apre un pozzetto circolare di sezione troncoconica.

Sempre all'età del Bronzo appartengono inoltre il nuraghe Torra, il nuraghe Criscula, il nuraghe Contra de Ozzastru e il nuraghe Paulelada o Mannacciu, quest'ultimo monotorre. Uno dei nuraghi dalla planimetria più complessa, era probabilmente quello di Contrassu, oggi molto compromesso. Il nuraghe Siana può invece essere annoverato fra quelli meglio conservati, sebbene la camera interna sia totalmente riempita da macerie di crollo (Melis 2012: 27)³.

³ Di altri numerosi monumenti rimangono pochissime tracce. Tra questi Abbafrutta, Albitroni, Aldalà, Amoras, Battinu, Caddari, Corancedda, Corrimozzo, Culatolzu, Filighe, Fumosa, Fumu, Furrù de Inza, Istrittoni, Lattombrosu, Mattone, Migalettu, i Minda

Presso il villaggio del nuraghe Pedra Niedda, invece, sono state poste in luce almeno tre capanne e un recinto murario, mentre altre muraglie megalitiche sono state individuate a Su Toppu, Pinnacule, Punta lu Casteddu, Naracheddu, Contras, Puntiddone, Lu Tuvu, Stazzo Mustazzioni, Monte Chidade, Monte san Michele. Infine, tracce generiche di insediamenti o materiali ritenuti nuragici sono state riscontrate in località Chidonza, San Tommeo, S. Mariedda, Dombazzili, Tuvulu Maiori, Campulongu, Litombroso, San Vittore, Sa Liorra, Grisciuras, Albitroni.

Per quanto concerne, infine, i tafoni, nel territorio olbiese devono essere segnalate tracce di utilizzo di età nuragica a Cabu Abbas, Contra de Oddastru, Pedra Zoccada, Bazzili, Juanni Mannu, Monte Nura Catena, Chidonza, S. Mariedda, Labia, Lu Tuvu, Monte Alvu, Pinnacula e Corona.



Figura 5-2 - Il Pozzo Sacro di Sa Testa (foto ASPs).

Durante l'età nuragica compaiono inoltre alcuni luoghi sacri, in particolare legati al culto delle acque, tra i quali spicca il Pozzo Sacro di Sa Testa (Figura 5-2), scavato nel 1938 da Levi e restaurato da Ercole Contu nel 1969. Utilizzato fino all'età romana, il monumento si compone di quattro parti distinte: un ampio cortile circolare, detto "Sala del Consiglio", un vestibolo, una scala ed una camera a *tholos* che racchiude la sorgente, forse a sua volta sovrastata da un ambiente a *tholos*. Interpretato

 <p data-bbox="383 145 702 201">Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p>	<p data-bbox="766 134 1468 235">Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p>
--	---

dal Taramelli come *cisterna romana*, il pozzo sacro ha restituito ceramiche d'uso e bronzi riferibili all'età nuragica, oltre a materiali di età fenicio-punica e romana, tra i quali una statuina di legno datata al VII-VI sec. a.C.

Altri siti di culto delle acque erano inoltre a l'Aranciu, Su Trambuccone e a Cugnana e li Fitteddi, mentre a Nuragatena, non lontano dal nuraghe omonimo, un possibile tempio a megaron (D'Oriano 2004).

Diversi elementi consentono di affermare che, tra la seconda metà dell'VIII sec. a.C. e il terzo quarto del VII sec a.C., Olbia vede la nascita di un insediamento fenicio, molto probabilmente di fondazione tiria, crocevia delle rotte di commercio tra Cartagine, Tiro e la costa tirrenica di tradizione etrusca. Questo insediamento, che si sviluppa in corrispondenza dell'attuale centro storico, doveva avere il proprio centro all'altezza dell'odierna chiesa di San Paolo, dove doveva trovarsi un santuario del dio Melqart, mentre un secondo tempio, dedicato ad Ashtart, doveva essere ubicato di fronte all'approdo (D'Oriano 2004). Alcuni materiali rinvenuti nello scavo del tunnel del porto di Olbia nei primi anni 2000 indicano, infatti, che l'attuale tratto di lungomare posto in corrispondenza di via Principe Umberto possa aver rappresentato il primo punto di approdo già in età fenicia (Riccardi 2008: 5).

Intorno alla metà del VII sec. a.C., più probabilmente nel 630 a.C., ai fenici si sostituiscono coloni greci, nell'ambito di una prima proiezione di coloni foci nel Mediterraneo Occidentale, grazie alla quale furono instaurati *ports of trade* funzionali all'ondata di colonizzazione che, nel volgere di circa un trentennio, porterà alla fondazione di *Massalia*.

Sebbene non disponiamo di una mole di dati esaustiva, possiamo affermare che la presenza greca ad Olbia prosegue almeno fino all'ultimo trentennio del VI sec. a.C. Con le campagne di Malco, Amilcare, e Asdrubale, del resto, in Sardegna furono poste le basi per una presenza diffusa dei cartaginesi almeno sulle coste dell'isola. Di conseguenza furono sbarrate le porte alla colonizzazione greca, che pure aveva tentato una penetrazione proprio ad Olbia, almeno fino alla battaglia navale nel Mare Sardo del 535 a.C. (Mastino 2012: 50).

Nel 510 a.C., infatti, tutta la Sardegna risulta essere sotto il controllo della città punica, come dimostra il primo trattato Roma-Cartagine, controllo ribadito, un secolo e mezzo più tardi, con il trattato del 348 a.C. nel quale i cartaginesi vietano ai romani l'approdo e l'utilizzo del porto. Non è un caso che il primo impianto urbanistico della città e il circuito murario, che conserva tracce relative alla fondazione di due torri poste in corrispondenza di un asse stradale di accesso nell'insenatura del "Porto Romano", si datino proprio a questo periodo.

 <p data-bbox="383 145 702 201">Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p>	<p data-bbox="766 134 1468 235">Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p>
--	---

Il ruolo chiave svolto da Olbia, dal punto di vista navale e marittimo, nel corso della fase di controllo punico, risulta testimoniato anche dall'incremento dei prodotti di importazione presenti nei contesti archeologici dello spazio urbano, cui fanno da contraltare le esportazioni locali, sotto forma, soprattutto, di materie prime alimentari che, trasportate in anfore di produzione locale, si trovano al di fuori del contesto isolano.

Per quanto attiene nello specifico al porto, i materiali provenienti dagli scavi dei primi anni Duemila suggeriscono che in età punica l'approdo si sia esteso in direzione sud, verso l'attuale via Genova. La presenza di reperti all'isola Lepre, inoltre, permette di ipotizzare che in questa fase anche alcune isole del golfo interno potessero ospitare piccoli insediamenti, molto probabilmente a carattere produttivo o stagionale e, nel caso dell'isola di Mezzo, anche una piccola necropoli.

Nel corso dell'età romana, dopo aver sedato le resistenze dei Balari della Gallura e del Logudoro, localizzati alle porte di Olbia, come dimostra il cippo collocato sul Rio Scorraboies tra Monti e Berchidda, riferibile agli eventi del 177 a.C. (Mastino 2012: 54), Olbia diventa uno degli scali marittimi principali dell'area tirrenica, acquisendo importanza nell'ambito della *Sardinia*, insieme a *Carales* e *Turris Libysonis*.

Nel periodo della cosiddetta *Pax Romana*, che segue le guerre puniche ed il controllo del Mediterraneo da parte dell'*Urbe*, Olbia acquisisce quindi importanza come snodo commerciale e area di produzione. Nel suo territorio, infatti, parte del quale donato da Nerone alla schiava liberta Atte, era attiva la produzione di tegole bollate con il nome della liberta.

La cresciuta importanza e prosperità della città di Olbia si riflettono anche negli interventi edilizi di età romana, periodo cui risale la risistemazione del foro sul porto e la monumentalizzazione del porto stesso, che data alla fine del I sec. d.C. In questa fase, l'impianto di età romana ricalca molto probabilmente quello di età punica (Mastino 2012: 68-69). Allo sviluppo della città si accompagna quindi la nascita di edifici talora decorati con mosaici, specie in corrispondenza delle terme e della località "Tilibbas", oggi perduti. La ricchezza della città è inoltre testimoniata da sepolture in sarcofagi in pietra decorati, come quello detto di *Maria*, databile al III sec. d.C. (Mastino 2012: 69). Dal punto di vista della portualità, durante l'età romana, il porto principale risulta sicuramente ubicato ancora sul lungomare urbano orientale (vie Principe Umberto e Genova), composto da moli in pietra e passerelle lignee. Una diga collegava quindi la struttura principale all'isola Peddona, verso nord, mentre una seconda diga si protendeva dalla sporgenza naturale che più a sud separava in due

questo tratto di costa, componendo in questo modo un rifugio inespugnabile⁴. In questo schema, le piccole isole affacciate ad est, l'isola Fiorita, l'isola Lucrea e l'isola Bianca, oggi inglobate nel molo moderno, erano invece parte di un sistema secondario di carico e scarico, come dimostra la presenza di un giacimento archeologico piuttosto importante tra il palazzo della Capitaneria di Porto e l'isola di Mezzo, interpretabile come area di butto e scarico.

La presenza di isole, bassi fondi e canali obbligati, soprattutto per la navigazione di un certo tonnellaggio, rappresenta infatti un elemento chiave per comprendere la rotta di avvicinamento al porto urbano che, in epoca romana, vede un forte incremento delle presenze di imbarcazioni, come testimonia il ritrovamento di numerosi scafi di navi antiche durante i lavori per la realizzazione del tunnel di accesso al porto (Figura 5-3), tra cui due relitti databili al I sec. d.C.



Figura 5-3 - Operazioni di scavo delle navi antiche durante i lavori del tunnel di accesso al porto (da Archivio Riccardi).

Del resto, anche la presenza di scali minori, in corrispondenza delle insenature e delle isole del golfo, appare confermata dai relitti sommersi rinvenuti presso l'isola della Bocca o a sud dell'attuale "Canaletta".

La perdita di centralità nelle rotte mediterranee a favore delle città del nord-africa, cui si assiste almeno a partire dal 300 d.C., determinerà invece, verso la fine del secolo, una forte battuta d'arresto

⁴ Sappiamo, infatti, da Claudio Claudiano che, in occasione della presenza della flotta imperiale ad Olbia nel 397 d.C., "[...] partem litoreo complectitur Oblia muro" (*De bello Gildonico*, I, 519).

 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p>	<p>Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p>
---	--

nello sviluppo della città romana, che vede il restauro, in questo periodo di alcuni edifici *in ruina* (Mastino 2012: 69). Sempre in questa fase, all'interno delle mura, a partire dal 375 d.C., si assiste alla nascita della necropoli di Cuguttas (Mastino 2012: 69), inizialmente posta in relazione con la venuta dei vandali, che decreterà la fine della città nel 450 d.C., ma forse da connettere a un evento antecedente legato alla presenza di militari o marinai (Mastino 2012: 69).

Dopo l'invasione vandalica, i nuovi controllori di Olbia sembrano evitare ogni tipo di manutenzione e ripristino del porto, come dimostra la presenza di ben quattordici relitti databili al V sec. d.C., affondati in corrispondenza delle banchine di scalo del porto urbano. La conseguenza è leggibile nelle trasformazioni topografiche che interessano l'abitato, ormai richiuso su sé stesso e proiettato verso l'altura retrostante, che cambia addirittura il proprio nome in *Fausania*, divenendo sede vescovile e centro del culto del martire Simplicio (Castellaccio 2012: 72-73).

Nel corso dell'Alto Medioevo, in particolare con l'avvento bizantino e il crescente peso della componente araba nell'ambito delle rotte marittime e commerciali, il porto di Olbia viene nuovamente ridotto alle dimensioni preromane. I relitti di imbarcazioni rinvenuti, caratterizzati da pescaggi inferiori, permettono di ipotizzare che, in questa fase, il porto fosse essenzialmente in uso per movimentazioni locali, magari sfruttando un sistema di carico e scarico di bastimenti maggiori alla fonda all'interno del golfo esterno (Riccardi 2004).

La presenza di nuovi attori sul Mediterraneo comporta la nascita di una serie di potentati autoctoni, definiti Giudicati (Castellaccio 2012: 72), tra cui spicca il Giudicato di Gallura con capitale *Civita*, ovvero Olbia, come testimonia la nuova attività di dragaggio intrapresa nel porto. Alleata della Repubblica di Pisa, Olbia cerca quindi di rientrare nel mercato commerciale marittimo, giocando ruoli minori nell'ambito del fenomeno delle Repubbliche Marinare e delle Crociate.

Tuttavia, a seguito della conquista aragonese del 1324, la città gallurese vede nuovamente diminuito il proprio ruolo di centro portuale a vantaggio degli scali della costa occidentale, crisi che determina un generale decremento demografico e un abbandono di porzioni di territorio che portano la città, nel volgere di 400 anni, ad occupare poco più dello spazio che fu di *Fausania* prima e di *Civita* poi. Soltanto a partire dagli inizi del XX secolo e dalla creazione di collegamenti stabili con la penisola, la città di Olbia torna ad ingrandirsi e a rivestire un ruolo di primo piano in ambito marittimo e navale.

6 VINCOLI E BENI NELL'AREA DI PROGETTO

Al fine di ottenere elementi utili alla valutazione dell'incidenza dal punto di vista archeologico delle attività di progetto sulle aree interessate dalle lavorazioni all'interno del porto di Olbia, secondo quanto prescritto dalla normativa in materia di archeologia preventiva, si è quindi proceduto all'analisi dei vincoli legati al patrimonio culturale e dei ritrovamenti archeologici pregressi localizzati nell'area del porto e nelle sue immediate adiacenze.

A tale scopo, sono stati esaminati i database ministeriali Vincoli In Rete (VIR), Geoportale Nazionale dell'Archeologia (GNA) e gli archivi della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le Province di Sassari e Nuoro – sede di Olbia, ponendo particolare attenzione all'ambiente sommerso e portuale.

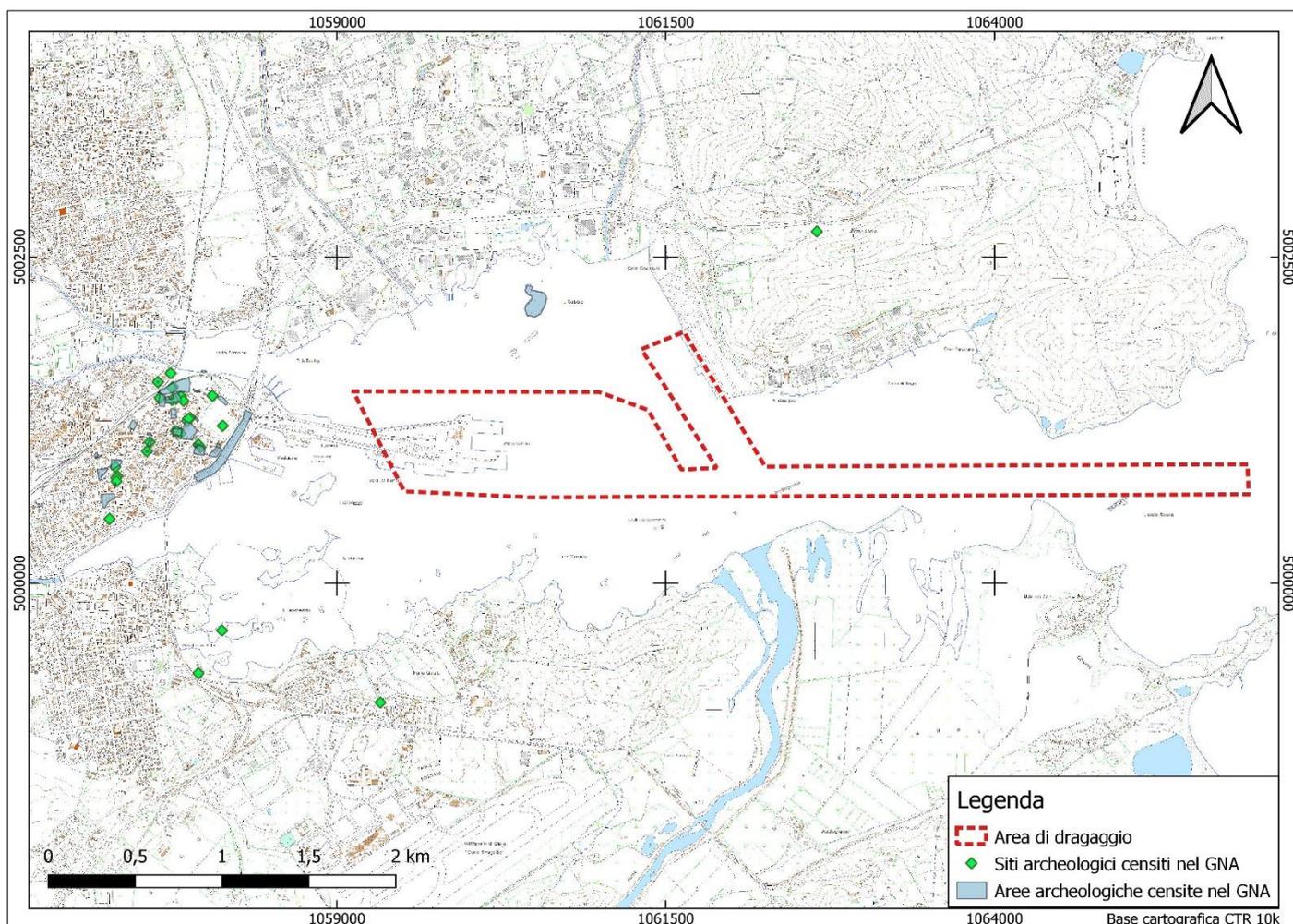
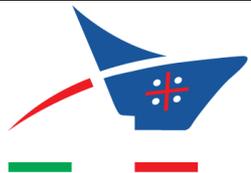
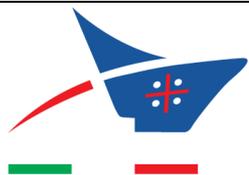


Figura 6-1 - Localizzazione delle aree archeologiche e dei siti puntuali segnalati sul portale MiC GNA (el. GIS ASPS da www.gna.cultura.gov.it).

 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p>	<p>Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p>
---	--

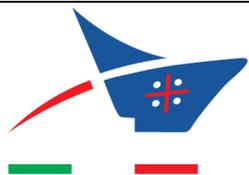
Per quanto concerne la componente archeologica, l'analisi del database GNA del Ministero della Cultura segnala, in un'area di rispetto che si estende tra il limite occidentale del bacino del "Porto Romano" e l'imboccatura dell'attuale porto, al margine della "Canaletta", 31 rinvenimenti archeologici puntuali e 33 aree caratterizzate da rinvenimenti archeologici (Figura 6-1 e Tabelle 6-1 e 6-2), per la maggior parte riferibili all'impianto antico del nucleo urbano di Olbia.

Num.	Id. GNA	Localizzazione	Tipologia	Note descrittive
1	247	Villa Tamponi	Struttura	Tratto mura puniche
2	248	Leporeddu	Reperti	Materiali fittili
3	239	Via delle Terme	Struttura	Tratto di acquedotto
4	240	Via Trento	Reperti	"Anfora cineraria" e altri materiali fittili
5	242	Via Porto Romano	Reperti	Frammenti di matrici fittili non meglio
6	244	Porto Romano	Struttura	Torre delle mura puniche
7	245	Porto Romano	Struttura	Tratto mura puniche
8	246	Via D'Annunzio	Struttura	Pilone acquedotto
9	258	Scacciau	Reperti	Ritrovamenti di superficie non meglio specificati
10	259	Contras Paizzone	Tombe	Necropoli Romana
11	235	Via Nanni	Struttura	Pilone acquedotto
12	236	Via Papandrea	Struttura	Pilone acquedotto
13	249	Via Nanni	Tombe	Tomba Punica
14	250	Via Acquedotto Romano - Via delle Terme	Tombe	Tomba Romana
15	251	Via D'Annunzio	Tombe	Tomba alla cappuccina con corredo consistente in brocche, orecchini in oro e vaghi di collana in pasta vitrea e ambra

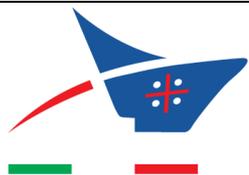


16	252	Via D'Annunzio	Tombe	Tomba alla cappuccina
17	253	P.za Civitas	Struttura	Tempio punico di Ercole
18	254	P.za Civitas	Reperti	Materiali fittili
19	255	P.za Civitas	Struttura	Strada Romana
20	256	Via Acquedotto - Via Papandrea	Struttura	Cisterna Romana
21	231	Via Nanni	Struttura	Edificio di età romana
22	230	P.za dello Scolastico	Struttura	Pavimento in <i>opus spicatum</i>
23	243	Via Acquedotto	Struttura	Tratto mura puniche
24	237	P.za dello Scolastico	Struttura	Costruzione con esedra e affreschi
25	238	P.za Regina Margherita	Struttura	Cisterna Romana
26	239	Via Cavour - Via Regina Elena	Struttura	Strutture non meglio definite di età romana
27	241	Via Nuova	Struttura	Tratto mura puniche
28	257	Sa Testa	Struttura	Pozzo sacro di Sa Testa
29	232	Via Nanni	Struttura	Edificio Punico
30	233	Via Nanni, 18	Struttura	Strutture non meglio definite di età punica
31	234	Via Nanni	Struttura	Strutture non meglio definite di età punica

Tabella 6-1 - Siti puntuali segnalati sul portale MiC GNA (el. ASPSP da www.gna.cultura.gov.it).



Num.	Id. GNA	Localizzazione	Tipologia	Note descrittive
1	43	Via D'Annunzio 5	Tombe	Due tombe alla cappuccina
2	44	Via Mameli	Tombe	Venti tombe, alcune con corredo
3	45	Via Mazzini	Reperti	Balsamari fittili e anfore
4	46	Tra corso Umberto I e Via Principe Umberto	Strutture	Area del Foro
5	47	Via Principe Umberto	Strutture	Area delle navi di Olbia
6	48	Piazza Regina Margherita	Strutture	Cisterne
7	49	Via Regina Elena 5/Via Cavour	Strutture	Edificio moderno che presenta strutture romane
8	50	Via A. Nanni 9	Strutture	Terme
9	51	Lungomare S. Josemaria Escrivà de Balaguer	Strutture	Mura puniche con porta
10	52	Via Pala 6	Strutture	Basamento di pilastro, forse pertinente ad acquedotto
11	53	Via Catello Piro, Corso Umberto I	Strutture	Area con strutture, esedra, affreschi
12	54	Cortile IT De Fenu, Via Mameli	Tombe	Sei tombe alla cappuccina
13	55	Via Acquedotto Romano 2	Strutture	Area con edifici e discarica con materiali di distruzione successiva
14	56	Corso Umberto I - Via Porto Romano	Strutture	Strutture murarie



15	57	Via Catello Piro/ Via Umberto I / Via Garibaldi / Via Dante	Strutture	Area con strutture e materiali archeologici
16	58	Via Cagliari / Piazza Civitas	Strutture	Sito pluristratificato
17	59	Via Torino / Via Mameli / Via Roma	Reperti	Sarcofago in piombo decorato
18	60	Isola Gabbia	Strutture	Cava di pietra, colonna sulla spiaggia
19	61	Via Mameli	Tombe	Tombe punico-romane
20	62	Via delle Terme, proprietà Degortes	Strutture	Area con tre fasi edilizie: 2 puniche, 1 romana, muri in pietra e alzata originario in mattoni crudi. Inoltre, ambiente di notevoli dimensioni di età imperiale
21	63	Corso Umberto I / Via delle Terme, Via Santa Croce	Strutture	Resti di impianto termale
22	64	Corso Umberto I 136	Strutture	Strutture murarie
23	65	Via Porto Romano 58	Strutture	Condutture idriche, resti di pavimenti anche a mosaico, murature, un pozzo forse moderno, fittili
24	66	Via Mameli	Tombe	Area funeraria
25	67	Traversa di fronte a Via Acquedotto Romano 24	Strutture	Tratto di mura
26	68	Via delle Terme, vicolo B	Strutture	Pavimento in cocciopesto e lacerto di muro

 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p>	<p>Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p>
---	--

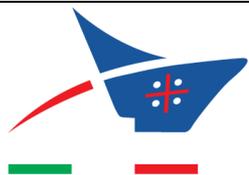
27	69	Via A. Nanni, Ferrovia	Strutture	Piloni acquedotto
28	70	Piazza dello Scolastico	Strutture	Pavimento in opus spicatum
29	71	Via A. Nanni, Via R. Papandrea, P.le Bardanzellu	Strutture	Palazzo che copre strutture antiche
30	72	Via Nuova, vicolo B	Strutture	Area con mura
31	73	Lungomare S. Josemaria Escrivà de Balaguer	Strutture	Muro punico
32	74	Via A. Nanni	Reperti	Area di rinvenimento materiali
33	75	Via A. Nanni, Ferrovia	Strutture	Strutture di età romana

Tabella 6-2 - Aree di rinvenimenti archeologici segnalate sul portale MIC GNA (el. ASPs da www.gna.cultura.gov.it).

Di questi ritrovamenti, che consentono di tracciare un quadro di massima del potenziale archeologico della cittadina olbiese, in particolare in rapporto alla sua dimensione marittima, per quanto attiene alle attività di progetto risultano di particolare rilevanza alcune aree localizzate all'interno del golfo o in stretta connessione con le strutture portuali antiche.

In particolare, si tratta della "Cava Romana" di isola Gabbia, sito da cui proviene parte di una colonna rinvenuta sulla spiaggia e che è caratterizzato dalla presenza di tagli di cave di pietra; della zona dello scavo del tunnel stradale alla radice del porto, che nei primi anni 2000 ha portato alla localizzazione delle strutture e dei relitti di imbarcazioni antiche, databili tra la prima età imperiale e il Medioevo, oltre a una serie di testimonianze connesse con le attività portuali della cittadina; di alcuni materiali sporadici provenienti dalla zona dell'isola di Leporeddu.

Lo spoglio della documentazione presente nell'archivio della Soprintendenza ha permesso di aggiungere a questi siti (Figura 6-2 e Tabella 6-3), nell'ambito del bacino portuale di Olbia, alcuni resti nuragici nella zona dei cantieri navali presso la foce dell'Abbas, corrispondenti al nuraghe



perduto di Arrasolu, un possibile tracciato stradale di età punica e romana all'interno dell'attuale bacino del "Porto Romano", la cui presenza è suggerita anche dal rinvenimento di una porta in corrispondenza del limite meridionale del bacino, come visibile nei documenti caricati sul GNA, una necropoli con tombe sull'isola di Mezzo, oltre ai resti di un relitto di età romana ubicato nei pressi dell'isola della Bocca, che, sulla base delle soluzioni strutturali adottate nella costruzione navale, come visibili nella porzione di opera viva analizzata alla fine degli anni '90 del secolo scorso, si data ad un periodo compreso tra il I ed il IV sec. d.C. Sempre dalla "Canaletta", inoltre, provengono resti ceramici e parti di un carico di relitto che potrebbero forse essere messi in relazione con questo rinvenimento.

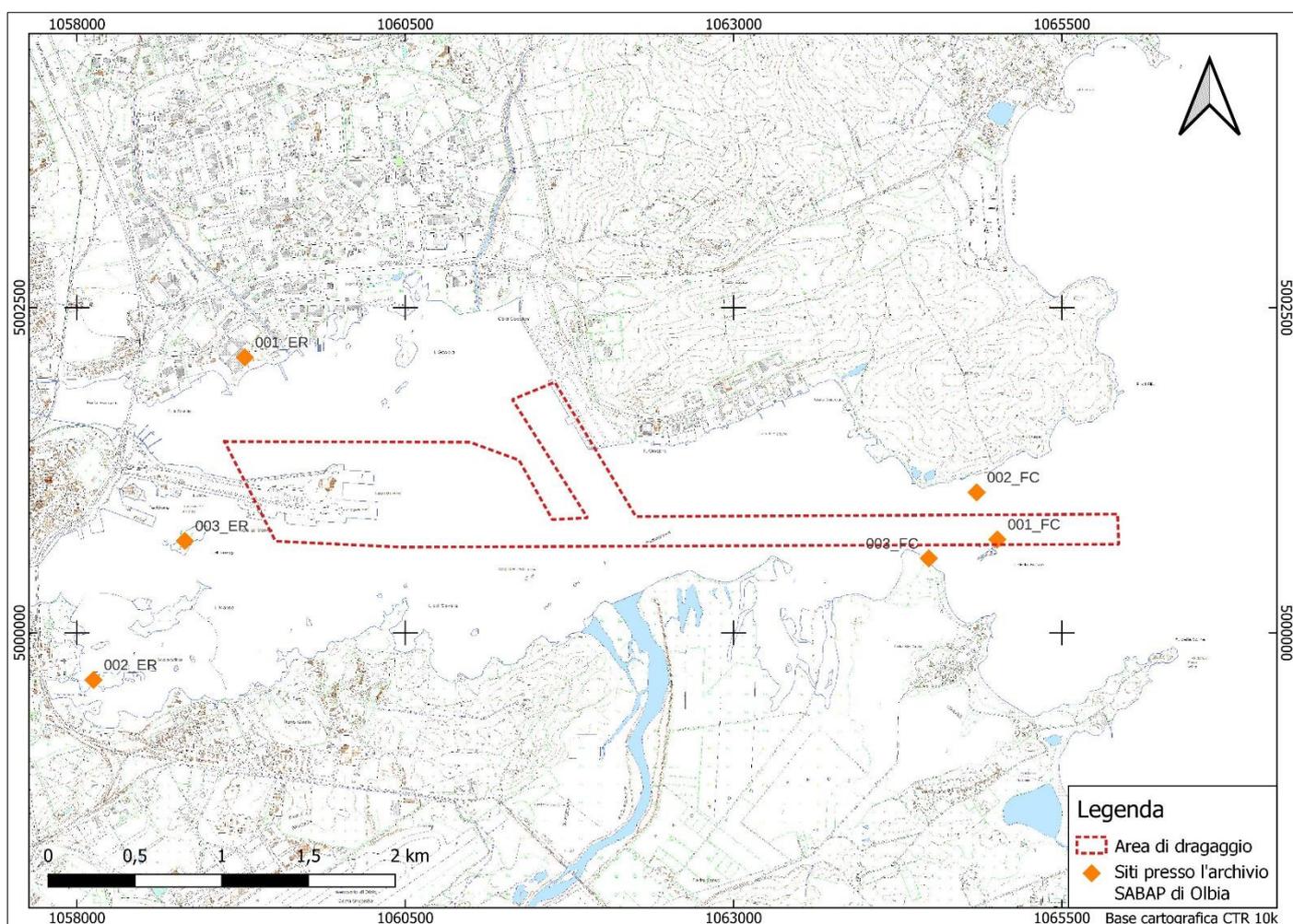


Figura 6-2 - Localizzazione dei siti archeologici presenti nell'archivio della SABAP – sede di Olbia (el. GIS ASPS da Archivio SABAP).

Num.	Id.	Localizzazione	Tipologia	Note descrittive
1	001_ER	Vicino alla foce dell'Abbas	Strutture	Resti non più visibili relativi ad un monumento di età nuragica, molto probabilmente il nuraghe scomparso Arrasolu
2	002_ER	Isola di Mezzo	Reperti	Rinvenimenti di materiale archeologico che connotano l'isola di Mezzo come punto in uso in età romana
3	003_ER	Isola Leporeddu	Reperti	Rinvenimenti di materiale fittile di età romana, segnalati più volte nel corso degli anni
4	001_FC	Isola della Bocca	Relitto	Segnalazione di un relitto di cui fu indagata parte dell'opera viva. Databile ad un periodo tra II e IV d.C., il relitto dovrebbe trovarsi ancora in situ
5	002_FC	Imboccatura esterna lato nord	Possibile Relitto	Segnalazione di materiali molto probabilmente attribuibili ad un sito di affondamento non noto o indagato in precedenza
6	003_FC	Imboccatura esterna lato sud	Possibile Relitto	Segnalazione di materiali molto probabilmente attribuibili ad un sito di affondamento non noto o indagato in precedenza

Tabella 6-3 - Siti archeologici presenti nell'archivio della SABAP – sede di Olbia (el. ASPSP da Archivio SABAP).

A questo relitto, devono poi essere aggiunte due nuove segnalazioni di potenziali relitti, ubicati a breve distanza dall'isola della Bocca, a nord e a sud della "Canaletta".

Per quanto concerne il database VIR (Figura 6-3 e Tabella 6-4), all'interno del porto si individuano due beni architettonici di interesse culturale dichiarato, coincidenti con l'ex-Magazzino Portuale sul Molo Benedetto Brin e con la Palazzina Ex Fanalisti dell'Isola Bianca.

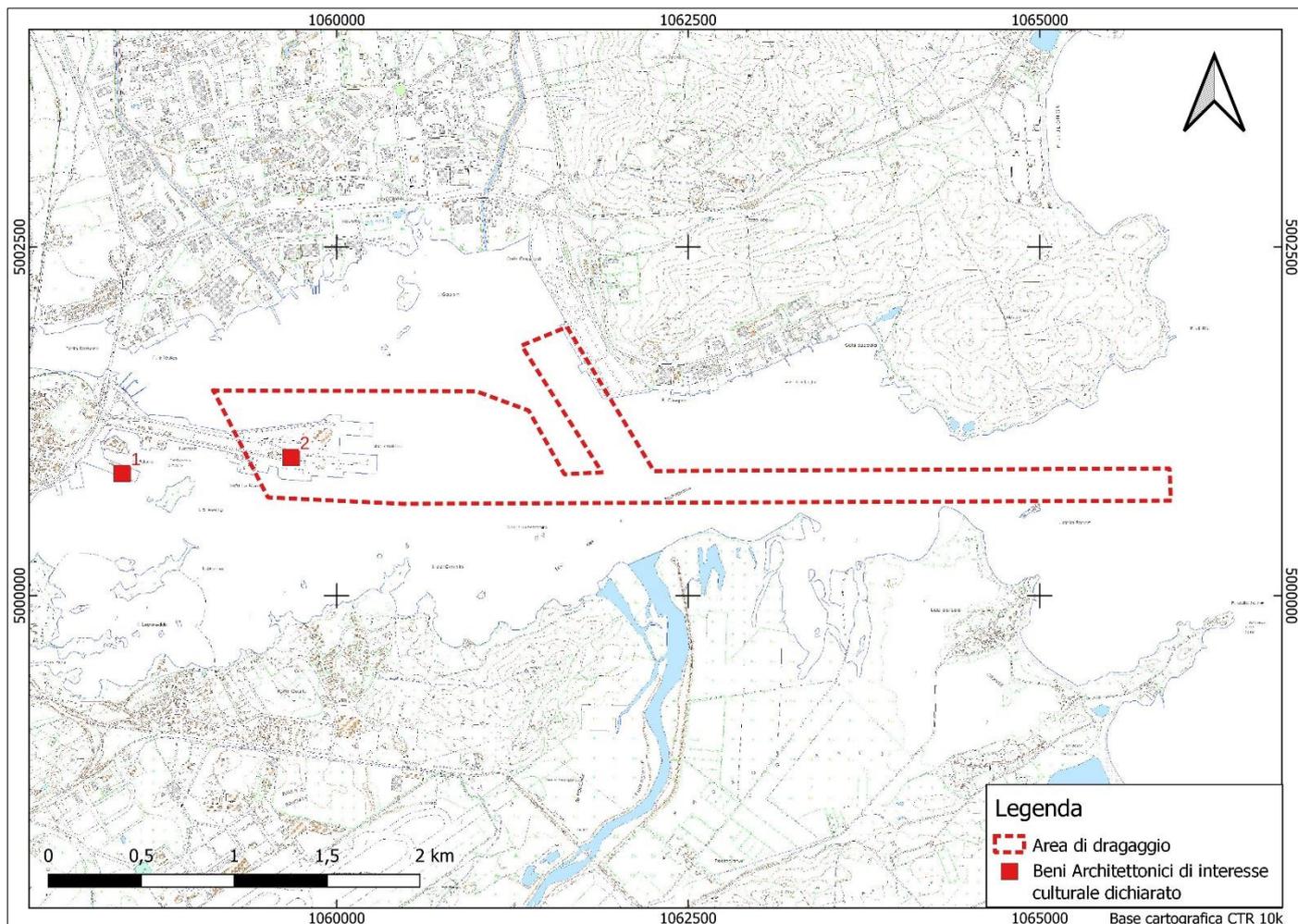
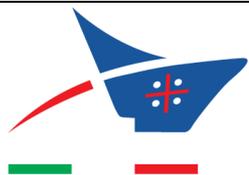


Figura 6-3 - Localizzazione dei beni di interesse culturale segnalati nel database MiC VIR (el. GIS ASPs da www.vincoliinrete.it).

Num.	Id. VIR	Descrizione e localizzazione	Tipologia	Atto Specifico	Allegati
1	3785682	Ex Magazzino Portuale al porto Vecchio presso il Molo Benedetto Brin, via Poltu Ezzu, snc	Architettonici di interesse culturale dichiarato	Vincolo ai sensi dell'art. 12, D. Lgs. 42/20024 dal 28/02/2023 su istanza di parte	
2	3765465	Palazzina "ex Fanalisti", in località Isola Bianca, snc	Architettonici di interesse culturale dichiarato	Vincolo ai sensi dell'art. 12, D. Lgs. 42/20024 dal 03/10/2006 su istanza di parte	

Tabella 6-4 – Beni architettonici di interesse culturale segnalati nel database MiC VIR (el. ASPs da www.vincoliinrete.it).

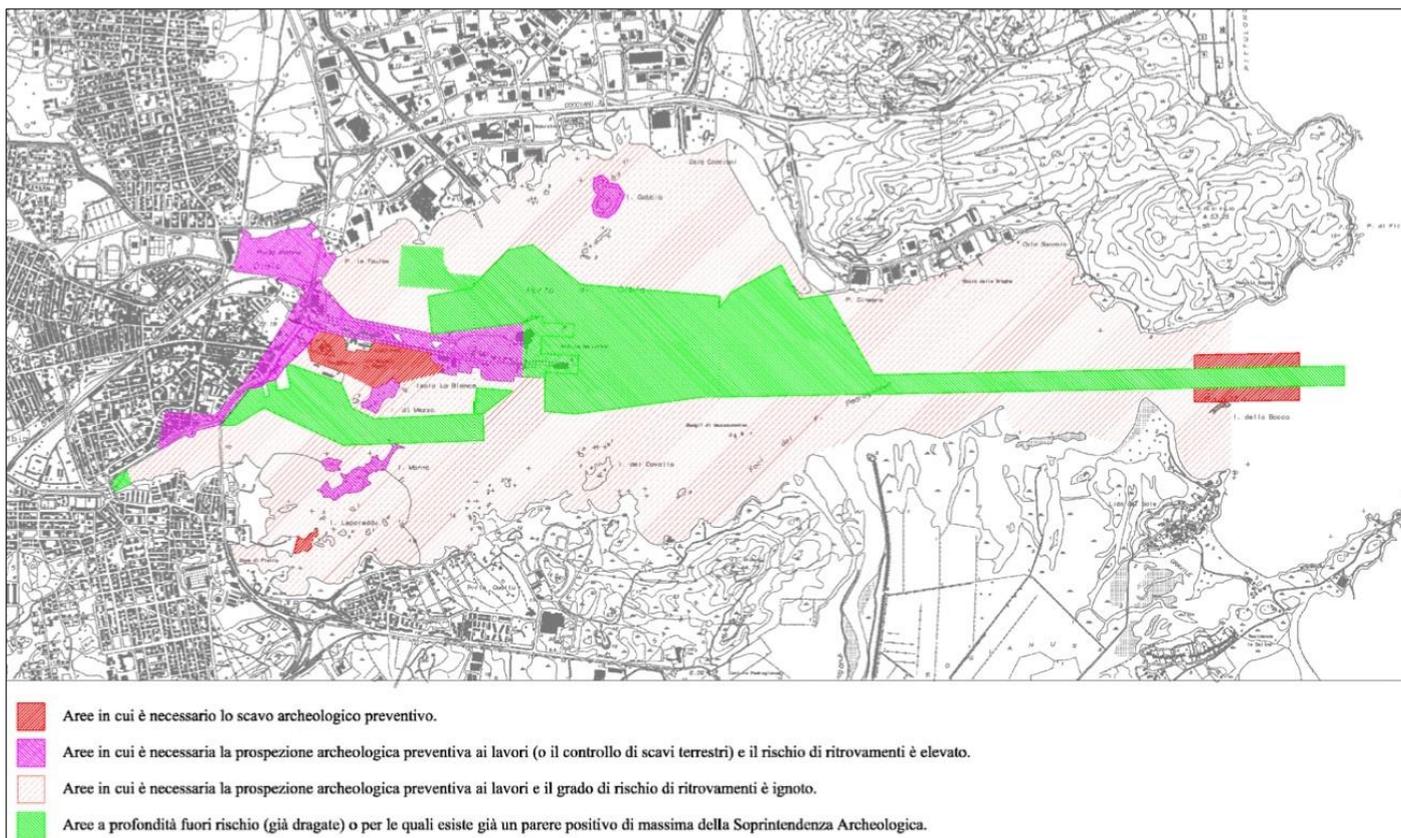
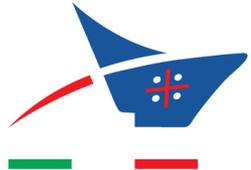


Figura 6-4 - Carta del Rischio Archeologico del porto di Olbia (estr. da Riccardi 2008: 26)

Per quanto riguarda, infine, gli strumenti urbanistici, nell'ambito della documentazione disponibile relativa al porto di Olbia, è stato possibile acquisire e analizzare gli allegati al Piano Regolatore Portuale realizzati nel 2008, tra cui, in particolare, lo Studio Archeologico a firma del dott. Edoardo Riccardi.

Nell'ambito di tale documento è stato possibile esaminare una *Carta del Rischio Archeologico* (Figura 6-4), nella quale gli specchi acquei del porto sono stati suddivisi e classificati nel modo seguente:

- Aree in cui è necessario lo scavo archeologico preventivo;
- Aree in cui è necessaria la prospezione archeologica preventiva ai lavori;
- Aree in cui è necessaria la prospezione archeologica preventiva ai lavori e il grado di rischio di ritrovamenti è ignoto;
- Aree a profondità fuori rischio o per le quali esiste già un parere positivo di massima della Soprintendenza.

 <p data-bbox="379 138 703 197">Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p>	<p data-bbox="762 134 1465 228">Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p>
---	---

7 VALUTAZIONE ARCHEOLOGICA

Le attività di indagine archeologica funzionali alla redazione del presente Documento di Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico nell'ambito del PFTE relativo ai "Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00 m e i fondali della Canaletta a -11,0 m", realizzate su committenza dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna e sotto la direzione scientifica della Soprintendenza ABAP per le province di Sassari e Nuoro – sede di Olbia, nella persona dei funzionari responsabili per territorio dott. F. Carrera prima e dott.ssa G. Gasperetti poi, hanno consentito di ottenere informazioni utili alla comprensione dell'evoluzione storica del bacino portuale, dall'età Neolitica fino agli anni più recenti, e del potenziale archeologico di quest'area della città di Olbia.

L'esistenza di testimonianze relative alla frequentazione antropica di alcune delle isole minori ubicate a breve distanza dal margine occidentale del golfo interno, in parte oggi oblitrate dalla realizzazione novecentesca della banchina "Isola Bianca", unitamente alle segnalazioni riguardanti la presenza di resti di relitti navali di età antica in corrispondenza, in particolare, dei margini della "Canaletta", in prossimità dell'isola della Bocca e sui due lembi di terra che chiudono sui due lati il passaggio tra il golfo esterno e il golfo interno, confermate, in occasione delle indagini ROV condotte nel 2023, dall'individuazione di parte di un corpo anforeo proprio a breve distanza dall'imboccatura portuale, costituiscono infatti degli indicatori importanti della possibilità che, nell'ambito del porto di Olbia, si conservino ancora, in parte sepolti, evidenze riferibili all'utilizzo dell'insenatura e dei suoi approdi nel corso dei secoli, soprattutto a partire dall'età punico-romana.

Sebbene le diverse attività di dragaggio condotte all'interno del porto in funzione dell'incremento del traffico commerciale e passeggeri nel corso del XX secolo abbiano di fatto modificato la conformazione originaria del fondo, asportando sedimento fino a quote che non possono conservare testimonianze culturali, come già evidenziato negli studi condotti da E. Riccardi nel 2008, buona parte degli specchi acquei interni al golfo ed esterni alle aree dragate non sono stati ad oggi interessati da indagini visive dirette in immersione.

In considerazione proprio della possibilità che queste zone conservino elementi esposti di carattere archeologico, in occasione della progettazione sono state oggetto di un approfondimento strumentale mediante sistemi Side Scan Sonar e Multi Beam Echo Sounder, oltre che di ispezione visiva mediante ROV. I rilievi effettuati sembrano escludere, almeno per tutta la superficie di progetto analizzata, la possibilità che le aree da sottoporre a dragaggio, così come le zone in cui si prevede la realizzazione delle casse di colmata, conservino esposti o soffolti giacimenti archeologici

complessi, pur non potendo escludere la presenza di reperti singoli sporadici, quali ad esempio frammenti ceramici o oggetti di dimensioni non rilevabili strumentalmente.

Alla luce di questi elementi e in considerazione del ruolo che il porto della cittadina ha rivestito soprattutto tra l'età greca e il periodo tardoromano, almeno fino all'invasione dei vandali del 450 d.C., è quindi possibile attribuire all'intero golfo interno un **potenziale archeologico di grado Alto**, indicato nella Carta del Potenziale Archeologico (Figura 7-1 e Tavola 1), allegata al presente Documento, con il colore rosso, che deve essere però ricalibrato fino **al grado Nullo**, indicato con il colore verde, in corrispondenza delle zone già oggetto di dragaggio, come rilevate strumentalmente nel corso delle indagini condotte nel 2022 in funzione della progettazione.

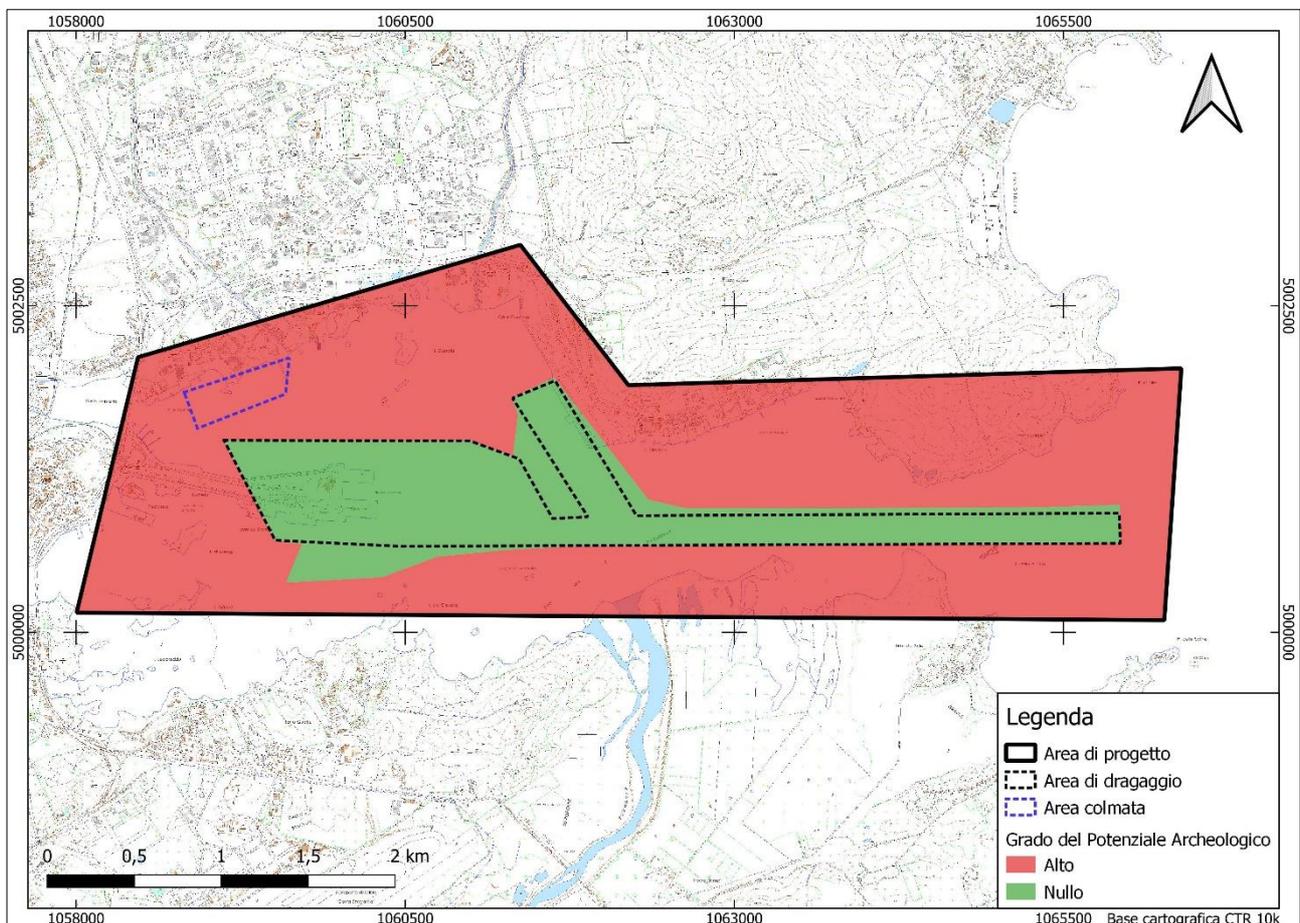


Figura 7-1 - Carta del Potenziale Archeologico

Secondo i parametri definiti nella circolare DG-ABAP 22/12/2022 n. 53, infatti, le aree esterne alle superfici già dragate conservano elementi che attestano la frequentazione in età antica, sono da sempre connotate da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli alla portualità, hanno mostrato la presenza di materiale in situ, talora ancora visibile, e non sembrano essere state oggetto di

trasformazioni che potrebbero aver completamente obliterato la stratigrafia antica, elemento che caratterizza invece le zone già oggetto di dragaggio nel corso degli ultimi decenni.

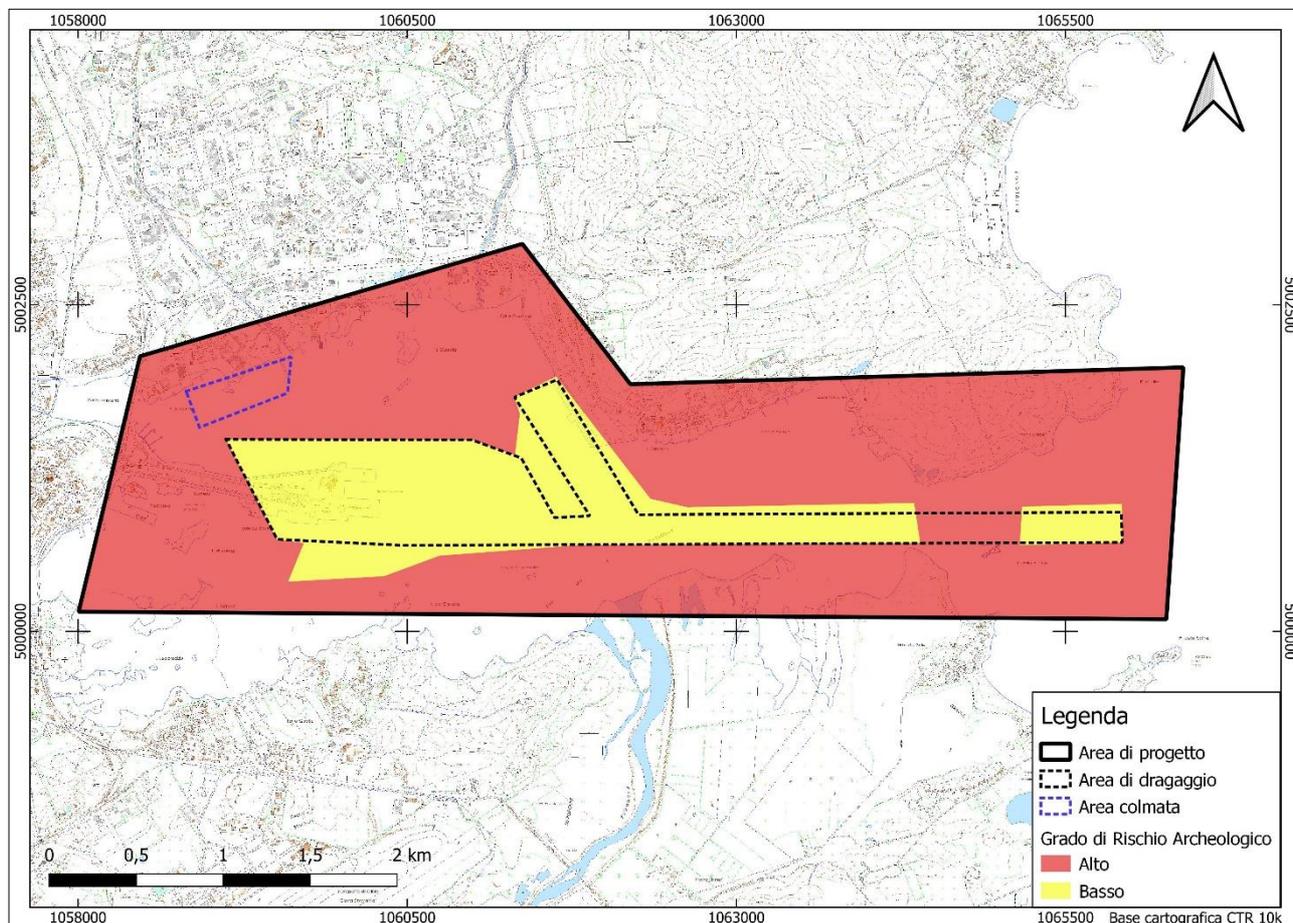


Figura 7-2 - Carta del Rischio Archeologico

Per quanto concerne, invece, il **grado di Rischio Archeologico** relativo alle opere a progetto, è possibile affermare che la maggior parte delle superfici oggetto di lavorazione, in corrispondenza degli specchi acquei già dragati, presentano un **Rischio Basso**, indicato nella Carta del Rischio Archeologico (Figura 7-2 e Tavola 2), allegata al presente Documento, con il colore giallo. Solo nei pressi dell'isola della Bocca e nel settore nord-occidentale del porto, il **grado di Rischio** è da considerarsi **Alto**, indicato quindi con il colore rosso, dal momento che, in corrispondenza dell'isola è nota la presenza di resti navali antichi e di segnalazioni relative a possibili ulteriori relitti, in parte confermate dalle indagini visive mediante ROV condotte in questa sede, mentre l'area del settore nord-occidentale del bacino portuale, dove sono previste le casse di colmata, potrebbe conservare elementi relativi alla frequentazione antropica a ridosso del cosiddetto "Porto Romano", come testimoniano ad esempio i resti di cave antiche sull'isola Gabbia.

 <p data-bbox="384 143 703 197">Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p>	<p data-bbox="767 136 1465 226">Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p>
---	---

Pur in assenza di riscontri strumentali, infatti, in queste zone non si può escludere la presenza di resti sporadici e materiali dispersi, mentre, per quanto attiene al relitto dell'isola della Bocca, le attività di escavo, sebbene molto limitate sia in estensione che in profondità, potrebbero in qualche modo interferire con la conservazione dei resti lignei segnalati e già oggetto di studi nei decenni scorsi, dei quali non si conosce l'attuale stato di conservazione.



8 BIBLIOGRAFIA

Abbreviazioni usate nel testo

ASABAP = Archivio Soprintendenza ABAP per le province di Sassari e Nuoro

GNA = Geoportale Nazionale Archeologia

GN Min.Amb. = Geoportale Nazionale del Ministero dell'Ambiente

IGM = Istituto Geografico Militare

MBES = Multi Beam Echo Sounder

ROV = Remotely Operated Vehicle

SSS = Side Scan Sonar

VIR = Vincoli in Rete

Monografie e contributi in periodici e miscellanee

AA. VV., 1991, "Olbia e il suo territorio", Olbia.

Cabras V., 2005, *La terra sigillata africana C dal porto di Olbia*, "Sardinia, Corsica et Baleares antiquae", 3.

Castellaccio A., 2012, *Olbia nel Medioevo*, in "Relazione Storica al Piano Particolareggiato del Centro Storico di Olbia", Olbia, pp. 72-85.

Cavaliere P., 2000, *Anfore puniche utilizzate come contenitori di pesce*, "La culture marittime dans l'Antiquité", 3, MEFRA 112, pp. 67-72.

Cavaliere P., 2000, *Intervento di scavo in via delle Terme. Le anfore puniche*, "Rivista di Studi Punici", 1, pp. 47-74.

D'Oriano R., 1985, *Contributo al problema di Pheronía pólis*, "Nuovo Bullettino Archeologico Sardo", 2, pp. 229-247.

D'Oriano R., 1991, *Vecchi e nuovi scavi. Contributi su Olbia punica*, in E. Acquaro, M. Madau (a cura di), "Contributi su Olbia punica", Sassari, pp. 11-17.

D'Oriano R., 1994, *Un santuario di Melqart-Ercole a Olbia*, in A. Mastino, P. Ruggeri (a cura di), "L'Africa romana. Atti del X convegno di studio", Sassari, pp. 937-948.

D'Oriano R., 1998, *Nuovi dati sulla viabilità romana nell'agro di Olbia*, in M. Khanoussi, P. Ruggeri, C. Vismara (a cura di), "L'Africa romana. Atti del XII convegno di studio", Sassari, pp. 801-810.

D'Oriano R., 2002, *Relitti di storia: lo scavo del porto di Olbia*, in M. Khanoussi, P. Ruggeri, C. Vismara (a cura di), "L'Africa romana. Atti del XIV convegno di studio", Roma, pp. 1249-1262.

 <p data-bbox="381 143 703 197">Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p>	<p data-bbox="764 136 1465 226">Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p>
---	---

- D’Oriano R., 2003, *Relitti di storia: lo scavo del porto di Olbia*, in AA.VV. “Viaggi per mare, viaggi per l’aldilà. Vecchi e nuovi rinvenimenti olbiesi”, Olbia, pp. 27-46.
- D’Oriano R., 2004, *Euploia. Su due luoghi di culto del porto di Olbia*, “Sardinia Corsica et Baleares Antiquae”, 2, pp. 110-118.
- D’Oriano R., Oggiano I., 2005, *Iolao ecista di Olbia: le evidenze archeologiche tra VIII e VI sec. a.C.*, in P. Bernardini, R. Zucca (a cura di), “L’Isola di Herakles. Atti del Convegno”, Roma, pp. 169-199.
- D’Oriano R., Pietra G., 2004, *Mehercle! Culto e immagini di Ercole a Olbia*, “Sardinia Corsica et Baleares Antiquae” 1, pp. 131-145.
- D’Oriano R., Pietra G., Riccardi E., 2012, *Nuovi dati sull’attività portuale di Olbia tra VI e XI sec. d.C.*, in P. Corrias (a cura di), “Forme e caratteri della presenza bizantina nel Mediterraneo Occidentale: la Sardegna (secolo VI-XI)”, Sassari, pp. 110-156.
- D’Oriano R., Riccardi E., 1991, *Olbia (Sassari)-Porto San Paolo (Sassari)-San Teodoro (Nuoro). Prospezioni subacquee*, “Bollettino di Archeologia”, 10, pp. 128-130.
- D’Oriano R., Riccardi E., 2004, *A lost fleet of ships in the port of Olbia*, in AA.VV. “Barbarian Seas. Late Roman to Islam. Encyclopaedia of Underwater Archaeology”, pp. 89-95.
- Gaudina E., 1997, *Olbia nel periodo punico: note sull’impianto urbanistico*, “Architettura e pianificazione urbana nell’Italia antica. Atlante tematico di topografia antica”, 6, pp. 7-15.
- Gimbutas M., 1990, “Il linguaggio della Dea: mito e culto della Dea Madre nell’Europa neolitica”, Guidonia (Roma).
- Madau M., 1996, *La Gallura di età fenicia e punica*, in R. Caprara, A. Luciano, G. Maciocco (a cura di), “Archeologia del Territorio-Territorio dell’Archeologia”, Sassari, pp. 99-107.
- Mastino A., 2012, *L’età Punica e Romana, percorso storico e archeologico*, in “Relazione Storica al Piano Particolareggiato del Centro Storico di Olbia”, Olbia, pp. 32-71.
- Melis P., 2012, *Testimonianze archeologiche di età preistorica e di età nuragica*, in “Relazione Storica al Piano Particolareggiato del Centro Storico di Olbia”, Olbia, pp. 14-32.
- Panedda D., 1953a, “Olbia nel periodo punico e romano”, Roma.
- Panedda D., 1953b, “L’Agro di Olbia nel periodo preistorico, punico e romano”, Roma.
- Pietra G., 2003, *Lateres e Mortaria con bolli di fabbrica dal Porto di Olbia*, in AA.VV. “Viaggi per mare, viaggi per l’aldilà. Vecchi e nuovi rinvenimenti olbiesi”, Olbia, pp. 87-97.

 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p>	<p>Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p>
---	--

- Pietra G., 2006, *I Vandali in Sardegna. Nuove acquisizioni dai relitti del porto di Olbia*, in M. Khanoussi, P. Ruggeri, C. Vismara (a cura di), "L'Africa Romana. Atti del XVI Convegno di studi", Roma, pp. 1307-1320.
- Pietra G., 2007, *Considerazioni sull'urbanistica di Olbia romana*, in S. Angiolillo, M. Giuman, A. Pasolini (a cura di), "Ricerca e Confronti 2006. Giornate di studio di archeologia e storia dell'arte", Cagliari, pp. 249- 260.
- Puglisi, S. M., Castaldi, E., 1966. "Aspetti dell'accantonamento culturale nella Gallura preistorica e protostorica", Gallizzi.
- Riccardi E., 2002, *I relitti del porto di Olbia*, in M. Khanoussi, P. Ruggeri, C. Vismara (a cura di), "L'Africa romana. Atti del XIV convegno di studio", Roma, pp. 1263-1271.
- Riccardi E., 2002, *A ship's mast discovered during excavation of the roman port at Olbia. Sardinia*, "The International Journal of Nautical Archaeology", 30, pp. 31-35.
- Riccardi E., 2003, *Relitti, e non solo, dal porto di Olbia*, in AA.VV. "Viaggi per mare, viaggi per l'aldilà. Vecchi e nuovi rinvenimenti olbiesi", Olbia, pp. 51-86.
- Riccardi E., 2004, "Medieval boats from the port of Olbia", Mainz.
- Riccardi E. 2004, *I relitti del I sec. d. C. del porto di Olbia*, "Ligures", 2, pp. 387-392.
- Riccardi E., 2005, *The excavation in the port of Olbia*, "TROPIS", 8, pp. 367-371.
- Sanciu A., 2002, *Lucerne con bolli di fabbrica dal porto di Olbia*, in M. Khanoussi, P. Ruggeri, C. Vismara (a cura di), "L'Africa romana. Atti del XIV convegno di studio", Roma, pp. 1281-1300.
- Tamponi P., 1888, *Terranova Pausania. Scoperte di antichità nell'area dell'antica Olbia*, "Notizie dagli Scavi di Antichità", pp. 399-401.
- Tamponi P., 1889, *Terranova Pausania. Nuove scoperte dal territorio di Olbia antica*, "Notizie dagli Scavi di Antichità", pp. 25-49.
- Tamponi P. m 1890, *Terranova Pausania. Nuove scoperte di antichità nell'area dell'antica Olbia*, "Notizie dagli Scavi di Antichità", pp. 224-226.
- Taramelli A., 1929, *Olbia*, in "Carta Archeologica della Carta d'Italia al 100.000", Firenze.

 <p data-bbox="379 143 703 197">Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p>	<p data-bbox="764 136 1465 226">Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p>
---	---

Siti internet

Siti di enti e istituzioni di tutela e di catalogazione:

www.gallica.bnf.fr

www.igmi.org

www.vincoliinrete.beniculturali.it

www.gna.cultura.gov.it

Siti di enti e istituzioni territoriali:

www.comune.olbia.ot.it

www.sardegna.geoportale.it

www.pcn.miniambiente.it



