COMUNE DI ALASSIO

PROVINCIA DI SAVONA

OPERE A DIFESA NATURALE DEL CENTRO URBANO PROSPICIENTE IL LITORALE PER LA SICUREZZA DELLE VITE UMANE E A SALVAGUARDIA DELLE STRUTTURE, INFRASTRUTTURE E DEI BENI PUBBLICI E PRIVATI ATTRAVERSO LA RICOSTITUZIONE DELLA SPIAGGIA EMERSA CONIUGATA CON MANUTENZIONE STAGIONALE E/O OPERE A MARE DI DIFESA E CONSERVAZIONE DEGLI ARENILI

PROGETTO DEFINITIVO

Oggetto: ZONA DI PRELIEVO E ZONA DI VERSAMENTO

Argomento: VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO

REDATTO NEL MESE DI LUGLIO 2020 DA:

- Ing. Franco Ferrando
- Ing. Guido FERRI
- Ing. Paolo Gaggero
- Ing. Luca Rossi
- Dott. Geol. Eros Aiello — Geologia
- Dott.ssa Frida Occelli — Archeologia

Con la consulenza:

- Prof. Enzo Pranzini — consulenza ambientale
- Geoscape (spin off università di Genova) — modellistica e verità mare
- Prof. Giovanni Besio (università di Genova) — fornitura ed elaborazione dati meteomarini

R.U.P.
Geom. Luca Corciulo

SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA BELLE ARTI E PAESAGGIO
PER LE PROVINCE DI IMPERIA E SAVONA.
DIREZIONE SCIENTIFICA: Dott.ssa Marta Conventi

COMUNE DI ALASSIO

Interventi per la difesa della costa compresa tra il pennello in località ex Adelasia ed il terra-pieno denominato la scogliera: anno 2020



VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO

Luglio 2020

STUDIUM s.a.s. *di Frida Occelli*
www.studiumarcheologia.com
SEDE LEGALE: Via Marco polo 32 bis, 10129 Torino
TEL. E FAX: 011/855666
EMAIL: studium.occelli@libero.it

RESPONSABILE:	DOTT. ssa FRIDA OCCELLI (iscrizione elenco MiBACT archeologia preventiva n. 190)
REDAZIONE:	DOTT.ssa FRIDA OCCELLI, DOTT. ANDREA PASTORINO

SOMMARIO

1. PREMESSA 1

1.1. Finalità dello studio archeologico 1

1.2. Inquadramento e caratteristiche dell'area d'intervento 1

1.3. Inquadramento e caratteristiche del progetto. 3

2. VALUTAZIONI GEOMORFOLOGICHE 4

2.1. Rilievi morfobatimetrici eseguiti. 8

3. LA CARTOGRAFIA STORICA 13

4. BREVE RICOSTRUZIONE STORICO-ARCHEOLOGICA DELL'AREA 18

4.1. Archeologia subacquea tra Alassio e Albenga. 20

5. LE ATTESTAZIONI DEI RITROVAMENTI ARCHEOLOGICI 22

6. L'ANALISI DELLA TOPONOMASTICA 32

7. ANALISI DELLA FOTOGRAFIA AEREA 34

8. LA RICOGNIZIONE DI SUPERFICIE 37

9. VALUTAZIONE PRELIMINARE DI RISCHIO ARCHEOLOGICO 41

9.1. Premessa metodologica 41

9.2. Valutazione di rischio archeologico assoluto 42

9.3. Valutazione di rischio archeologico relativo 43

10. BIBLIOGRAFIA 44

1. PREMESSA

Oggetto della presente relazione è la verifica preventiva del Rischio Archeologico riguardante gli "**Interventi per la difesa della costa compresa tra il pennello in località ex Adelasia ed il terra-pieno denominato la scogliera: anno 2020"**

Su mandato del Comune di Alassio e in RTP con il raggruppamento avente come capofila lo studio dell'ing. Gaggero*,* la *Studium s.a.s*. di Frida Occelli, ha eseguito le indagini archeologiche previste dalla normativa vigente ai sensi dell'articolo 25 del Decreto Legislativo 50/2016 per la redazione del "Documento di Valutazione Archeologica Preventiva".

Le attività sono state condotte sotto la direzione scientifica della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Imperia e Savona, nella persona del funzionario archeologo per il territorio, la dott.ssa Marta Conventi.

Le indagini hanno previsto: lo svolgimento di ricognizioni sistematiche nell'area d'intervento e nel territorio contermine; la ricerca bibliografica e d'archivio funzionale alla ricostruzione storico archeologica del paesaggio; l'analisi dei dati disponibili in merito all'evoluzione delle batimetrie del fondale nel tratto interessato dalle lavorazioni.

In particolare, le ricerche hanno preso in esame la Biblioteca e l'Archivio della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria previa autorizzazione del funzionario si Soprintendenza archeologo, oltre che l'Archivio di stato Genova e Torino[1].

Queste attività hanno riguardato sia le ricerche volte alla contestualizzazione archeologico- topografica dell'area di progetto sia la valutazione dell'incidenza dell'opera sulla stratificazione sommersa antistante il porticciolo. I dati ottenuti attraverso le diverse tipologie d'indagine sono riportati nel presente "Documento di Valutazione Archeologica Preventiva" (redatto a norma di legge) e consentono di definire il grado di rischio archeologico relativo e assoluto nell'area interessata dal progetto.

[1] L'emergenza sanitaria dovuta alla pandemia da covid-19 in atto durante la stesura della presente relazione ha impedito l'accesso agli archivi consultati solamente in via informatica.

1.1. Finalità dello studio archeologico

La finalità del presente lavoro consiste nel fornire indicazioni affidabili per ridurre il grado di incertezza relativamente alla sussistenza di eventuali beni o depositi archeologici insabbiati sommersi e nel definire il livello di rischio circa la possibilità di effettuare ritrovamenti archeologici nel corso dei lavori in oggetto.
Esso inoltre fornisce istruzioni specifiche circa le operazioni finalizzate all'abbattimento del rischio di danneggiamenti al patrimonio archeologico non ancora noto, e suggerisce le modalità operative, relativamente ai lavori previsti, adeguate agli indici di rischio riscontrati, e conformi alle procedure usualmente richieste dalla Soprintendenza competente.

1.2. Inquadramento e caratteristiche dell'area d'intervento

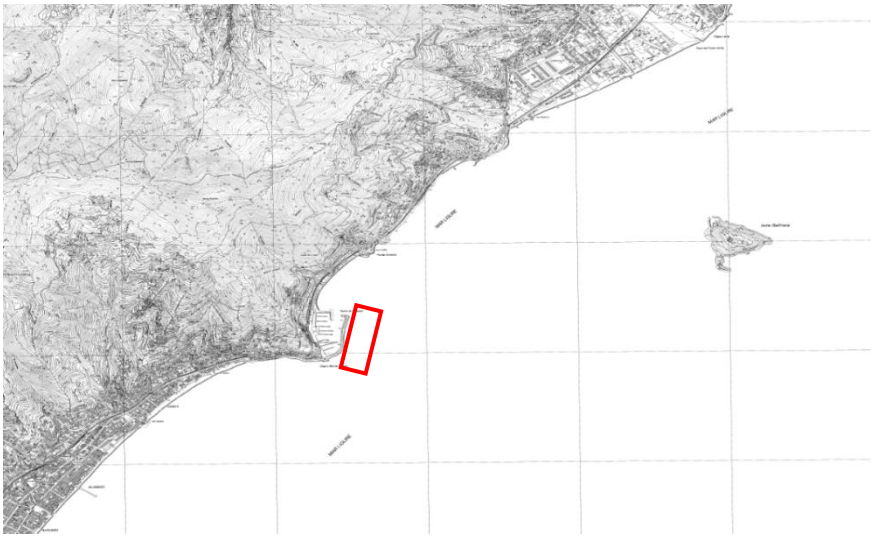


Figura 1. Stralcio della CTR. Comune di Alassio. In rosso il punto di prelievo del sedimento.

Le valutazioni seguenti sono relative alle opere di ripascimento del litorale di Alassio danneggiato dalle ripetute mareggiate invernali che hanno eroso le spiagge. La cittadina di Alassio, situata nella Liguria occidentale vive essenzialmente di turismo balneare ed ha nella sua spiaggia, che orla tutto il suo ampio golfo, la sua attrattiva principale.
L'arenile è costituito, (escludendo i periodi di forte erosione) da granuli di sabbia di diametro medio dell'ordine di 0,20 - 0,25 mm, con caratteristiche mineralogiche peculiari, in quanto composto da percentuali molto elevate (> 80 %) di quarzo e silicati[2]. Le caratteristiche granulometriche e mineralogiche sono tali da dare origine ad una sabbia di ottima qualità (chiara e molto fine) e, soprattutto, a causa della sua durezza, esente da polveri e peliti. La sabbia, come detto molto fine ed uniforme, fa di Alassio una stazione turistica molto apprezzata sia nei periodi estivi che in quelli invernali.

[2] Scarpati F. 2008.

L'area di prelievo scelta per il dragaggio della sabbia è sita nello specchio di mare antistante il molo frangiflutti del porticciolo di Alassio e compresa tra le batimetriche dei -2 metri di profondità a riva e dei -18 metri di profondità verso mare. Per quanto riguarda gli aspetti normativi, il punto di prelievo non ricade all'interno della vicina area marina protetta dell'isola Gallinaria tuttavia, la zona scelta è prossima a tratti di costa sottoposti a regime normativo vincolato motivato da interesse storico – archeologico.

L'area di prelievo è circoscritta da aree regolamentate dai seguenti regimi normativi riportati all'interno del PTCP:

- Porto di Alassio – AI CO (Attrezzature Impianti a regime normativo di Consolidamento)
- Isola della Gallinaria e litorale tra Alassio e Albenga, territorio di transito della via Iulia Augusta - IS CE assetto insediativo sparso a regime di conservazione
- Area retrostante il porticciolo – IS MA (insediamento Sparso a regime normativo di mantenimento).

Il piano territoriale di coordinamento paesaggistico infine, segnala i principali manufatti emergenti di interesse storico (ME) legati all'importante Capo di Santa Croce ai quali vanno aggiunti i punti di interdizione alla navigazione motivati dal ritrovamento di relitti e materiali di interesse archeologico che nello specchio di mare tra Alassio e Albenga sono:

- Relitto di Albenga B: codice 070007 – ordinanza 67/2003.
- Relitto di Albenga A: codice 070008 – ordinanza 02/1995.
- Relitto di Alassio 1: codice 070015 – ordinanza 139/2015.
- Isola Gallinaria: codice 070006 – ordinanza 74/2014 zona B
- Relitto delle Ardesie: codice 070006 – ordinanza 74/2014 Zona A

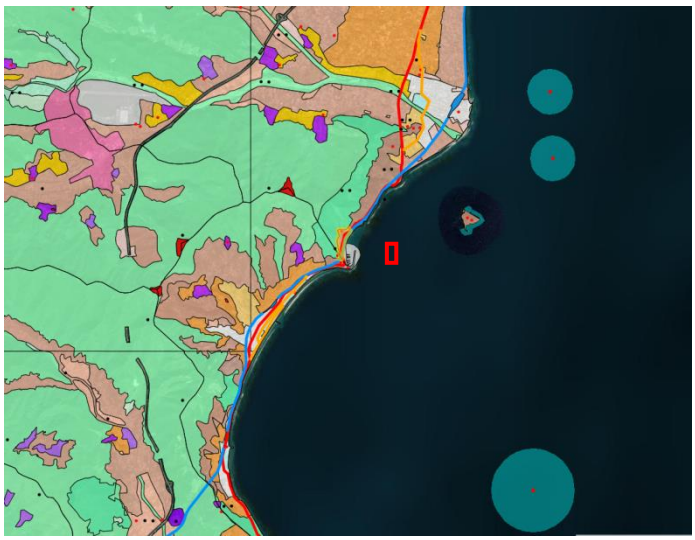


Figura 2. Particolare della restituzione grafica del PTCP, con segnalate le aree di interdizione alla navigazione. In rosso l'area di prelievo[3].

[3] https://geoportal.regione.liguria.it/

1.3. Inquadramento e caratteristiche del progetto[4].

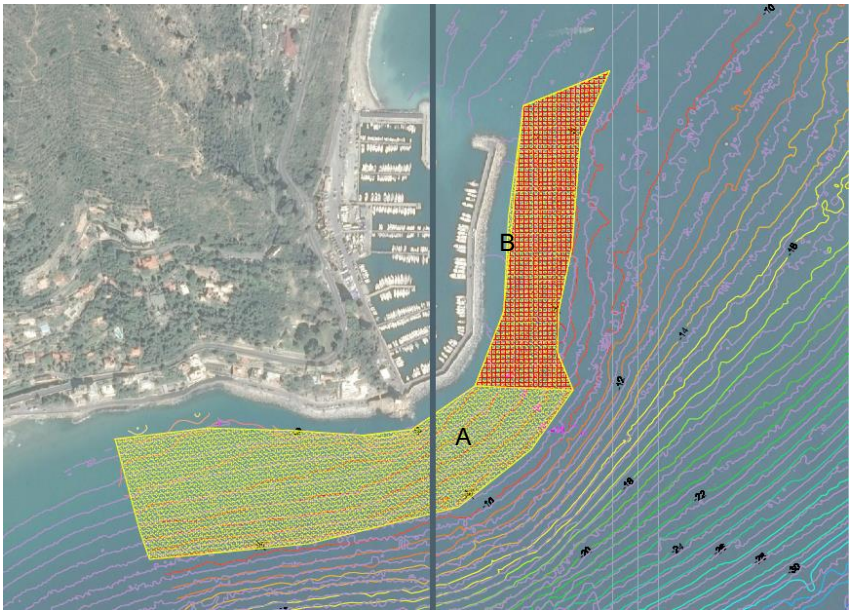


Figura 3. Area di prelievo.



Figura 4. Stralcio della tavola "ZV4 indicazioni di sversamento"

Lo specchio acqueo interessato dal presente lavoro riguarda due aree distinte del litorale denominate:

Area di prelievo (fig. 3): Si tratta dello specchio acqueo sommerso destinato al prelievo dei sedimenti tramite dragaggio, oggetto delle principali attività di indagine morfobatimetriche e sedimentologiche. L'area si trova davanti al porticciolo di Alassio ed è stata divisa in due zone qui denominate A (area Gialla) e B (farea rossa) delle dimensioni rispettivamente di 46.000 m² e 96.000 m².

Area di sversamento (fig. 4): Si tratta dello spazio sommerso destinato a ricevere il sedimento dragato e copre il litorale di Alassio tra la località ex Adelasia e l'area denominata la scogliera.

Le attività prevedono l'impiego di una draga, una macchina escavatrice dotata di benna capace di prelevare il sedimento dal fondo e issarlo a bordo grazie a meccanismi di movimento meccanico e/o idraulico.

[4] Testo e immagini tratte dalla relazione tecnica di progetto.

Il ciclo di dragaggio prevede una serie di azioni che si ripetono e hanno un impatto sull'ambiente che dipende da variabili quali: la tipologia di draga impiegata, il tipo di progetto, di fondale e le profondità di lavoro. Nel caso in oggetto si tratta di scavare il fondale sabbioso di –0.50 m per l'area B e – 1 m per l'area A, partendo da profondità comprese tra i -2 e -18 metri con la necessità di ridurre al minimo la dispersione di sedimenti nella colonna d'acqua durate il prelievo.

Le fasi del dragaggio sono le seguenti:

- *fase di posizionamento e prelievo*: questo processo comporta la movimentazione e posizionamento del mezzo all'interno dell'area prescelta. Il punto di prelievo all'interno dell'area dipende in genere dalla batimetria iniziale, l'avanzamento dello scavo procede in maniera ordinata in modo da non lasciare sul fondale balzi di quota importanti durante l'avanzamento. Per lo scavo di materiale sabbioso di scarsa coerenza si impiega generalmente una benna mordente bivalve che viene calata sul fondale, aperta, quindi azionata dalla superficie, taglia il fondale e asporta il sedimento compromettendo la stratificazione e la coesione dello stesso.
- *Fase di sollevamento e raccolta del sedimento*: quando la benna carica di sedimento si separa dal fondo la coesione del materiale raccolto e di quello intaccato ma rimasto *in-situ*, subisce un allentamento e la diluizione dello stesso comporta la formazione di banchi di sospensione nella colonna d'acqua.

Poiché l'area deputata al prelievo del sedimento è prossima a zone popolate dalla Posidonia oceanica, è necessario abbattere il fenomeno di dispersione del sedimento diluito e rimasto in sospensione. La formazione di banchi di sabbia in sospensione danneggia la flora sottomarina, perciò si utilizza una benna chiusa, che impedisce al sedimento raccolto all'interno di defluire durante la risalita.

- *Fase di rilascio e stivamento del materiale a bordo:* il sedimento chiuso nella benna è issato a bordo del pontone e stivato in un'area apposita che evita la fuoriuscita dell'acqua in eccesso. Il pontone continua l'attività di dragaggio fino al limite di carico stabilito.
- *Fase di spostamento e sversamento del sedimento raccolto*: al termine del carico la draga lascia l'area di prelievo e si reca nel punto di rilascio del sedimento. In genere, nel caso di ripascimento della riva con l'impiego di sedimenti marini, la draga staziona nel tratto antistante il litorale quindi, con l'impiego di una pompa idrodinamica, spinge il sedimento diluito attraverso un tubo corrugato fino a riva.

2. VALUTAZIONI GEOMORFOLOGICHE

La litologia del substrato roccioso del litorale alassino è caratterizzato dall'alternanza delle Peliti di Moglio e dei calcari di Ubaga. Le prime[5] sono una formazione costituita da peliti manganesifere, brune per alterazione o coperte da patine violacee o nerastre di ossidi di ferro e manganese, con subordinate intercalazioni di siltiti e areniti frequentemente silicizzate, finemente laminate, nerastre e molto dure, e argilliti grigio-scure molto scagliose. Il capo di Santa Croce, sede del porticciolo di Alassio, è costituito essenzialmente da questa for-

[5] Carta geologica d'Italia – Foglio 92-93 Albenga – Savona.

mazione rocciosa. Il territorio retro costiero della piana di Alassio alterna le peliti di Moglio ai calcari di Ubaga costituiti principalmente da alternanze di calcare marnoso e marne da calcaree a argillose.

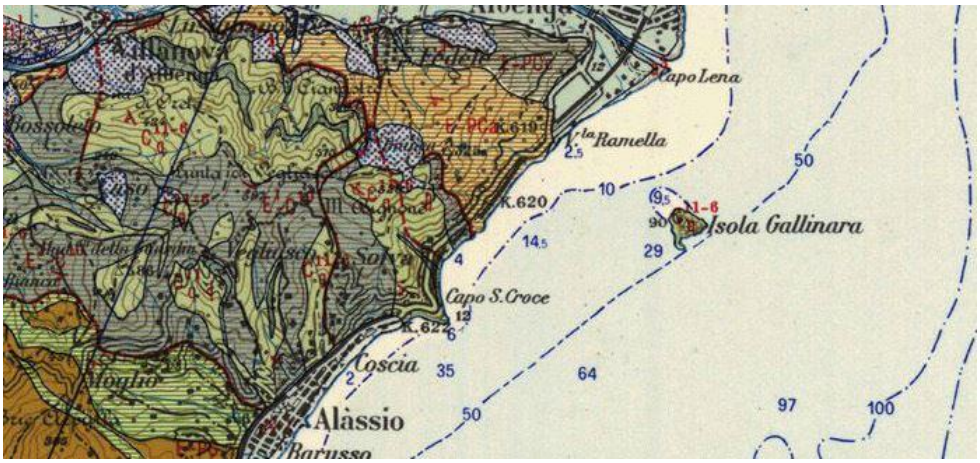




Figura 5. Stralcio della carta geologica d'Italia.

Il litorale alassino è costituito da spiaggia sabbiosa ampia fra i 10 e i 20 metri alimentata dai corsi d'acqua che si sviluppano sui litotipi sopra descritti. La spiaggia sottomarina presenta pendenze modeste fino alla profondità di 10 metri che le fanno assumere un profilo morfodinamico dissipativo. Le pendenze registrate sono del 3% circa fino alla batimetrica dei 10 metri e dell'8% dai 10 metri verso il mare aperto.

La provenienza delle sabbie del golfo è stato per molto tempo argomento di forti discussioni e dibattiti.

Fin dagli anni '60 del secolo scorso, si dava per scontato che le sabbie di Alassio provenissero dal Centa, unico corso d'acqua di una certa importanza nelle vicinanze geografiche e/o dal Merula, che, nella piana di Andora era in grado di formare, dopo le torbide, importanti barre di riva, che venivano successivamente demolite e spinte verso nord, cioè verso capo Mele e la baia di Alassio. Ambedue le ipotesi furono escluse negli anni '50/'60 del secolo scorso con la costruzione del porto di Alassio presso capo Santa Croce e del porto di Andora, presso le rocce di Pinamare, ambedue sufficientemente aggettanti dalla linea di riva da poter sicuramente intercettare le sabbie eventualmente in migrazione verso Alassio.

- Ambedue i porti, a distanza di oltre 50 anni, non hanno necessitato di importanti interventi di dragaggio.
- Malgrado la presenza dei due porti, molti anni, successivi alla costruzione, presentarono nella baia spiagge molto estese, a dimostrazione che le sabbie non provenivano dall'esterno.

L'unica possibilità di alimentazione proveniva, dunque, dal disfacimento della coltre superficiale dell'anfiteatro collinare retrostante il golfo.

Il bacino tributario dell'unità fisiografica di Alassio-Laigueglia è molto modesto (circa 12 kmq) e, pertanto, la conclusione necessaria e obbligata, è che i materiali forniti devono restare all'interno dell'unità o, comunque, le perdite devono essere talmente modeste da essere nel tempo, compensate dagli apporti locali.

Il tratto di litorale in analisi presenta il clima meteo-marino tipico della costa ligure occidentale, con la predominanza di agitazioni ondose provenienti dai settori meridionali. Dal settore di SW provengono le agitazioni ondose più frequenti e più intense con un fetch di oltre 800 km con onde di altezza (Hs) 4 m e periodo (Ts) di 7.5 s per tempi di ritorno di un anno. Il settore secondario di SE ha un fetch di circa 200 km ed è caratterizzato da onde al largo annuali con altezza (Hs) di 2.8 m e periodo (Ts) di 5.8 s. Valori analoghi sono individuabili anche per le onde provenienti da Sud, nonostante il fetch sia inferiore (circa 180 km)[6]. Il litorale di Alassio, in particolare, risulta protetto dalle agitazioni ondose principali grazie al promontorio di capo Mele che, generando una forte diffrazione, determina una riduzione dell'energia delle onde. Conseguentemente la costa risulta esposta principalmente alle agitazioni ondose di SE che la investono frontalmente. In concomitanza con le mareggiate più intense provenienti da questo settore si registrano gli eventi erosivi più gravi, in quanto l'orientamento della spiaggia fa sì che il movimento dei sedimenti ad opera di queste onde sia prevalentemente perpendicolare alla costa, con un trasferimento del materiale dalla spiaggia emersa a quella sommersa anche se questo può poi ritornare verso riva con onde di tipo costruttivo.

Tali processi erosivi, seppur eccezionali, si ripetono periodicamente ed in alcuni tratti del litorale causano la scomparsa dell'arenile; in particolare si segnalano quelli avvenuti negli anni 1934 e 1957, quando si sono registrati arretramenti della linea di riva di oltre 20 metri, ed in tempi più recenti, nel 2000 e nel 2011, quando si è assistito alla riesumazione di un substrato ciottoloso che è presente sotto ai depositi sabbiosi.

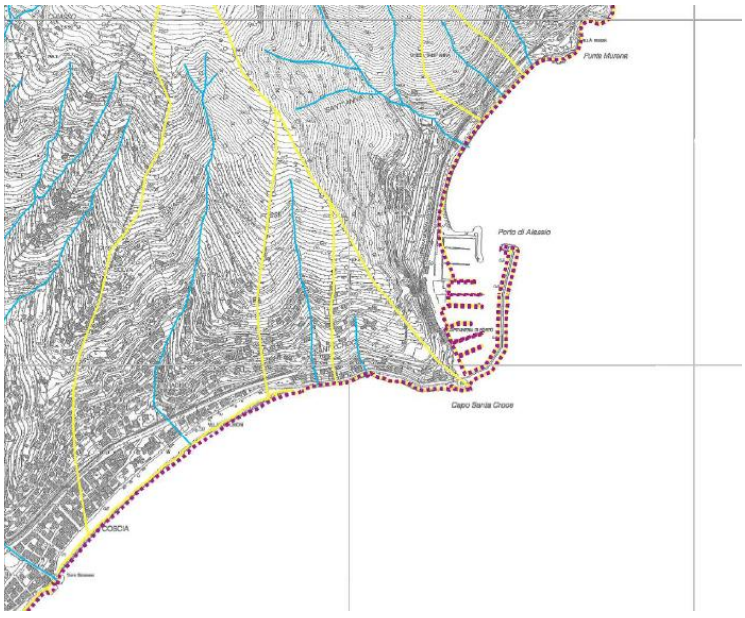


Figura 6. Stralcio della Tavola del Reticolo Idrografico Regionale del 2012. In giallo sono segnati i bacini idrografici in azzurro i corsi d'acqua**.**

[6] Ferrari M. *et alii* 2014.

L'attuale fase erosiva è cominciata negli anni 1970, inizialmente il fenomeno ha interessato le spiagge sopraflutto e solo in seguito si è esteso ad Alassio. Anche in questo caso, le perdite di sedimento sono imputabili a modifiche dell'assetto costiero nei settori sopraflutto, ed in particolare alla costruzione del porto di Andora, oltre Capo Mele.

Negli ultimi anni[7] il processo erosivo si è accentuato andando ad interessare tutto il litorale. Il confronto fra la linea di riva rilevata tra il 2011 e quella del 2003 evidenzia un arretramento medio del litorale di 3,75 m, mentre gli arretramenti maggiori sono compresi tra i 5 ed i 10 m. Un valore consistente se si pensa all'esigua profondità dell'arenile e in considerazione del fatto che il profilo topografico non può arretrare per la presenza continua di strutture rigide.

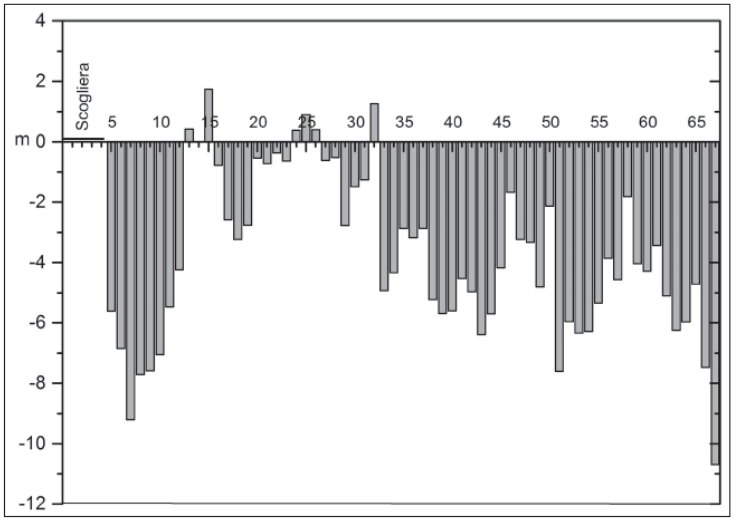


Figura 7. Variazioni della linea di riva tra il 2011 e il 2013 (Ferrari M. et alii 2014).

Infine è importante sottolineare che gli eventi meteomarini più significativi registrati ad Alassio nell'ultimo biennio sono stati:

29-30 ottobre 2018,

23-24 ottobre 2019 (allerta rossa)

22 dicembre 2019

23 gennaio 2020

Ed altre successive nell'inverno primavera 2020, di minore entità, ma rilevanti in quanto sopravvenute su un arenile già fortemente deteriorato e pressoché privo di difesa, con pochissima sabbia in tutta la sua parte emersa da passeggiata Cadorna a regione Serre (bagni La scogliera).

E' importante notare che il fondale antistante, soprattutto la spiaggia sommersa era già fortemente impoverita dagli annuali sorbonamenti stagionali effettuati con continuità nell'ultimo decennio in prossimità della stagione estiva. L'Amministrazione comunale preoccupata dal perdurare nel tempo di tale situazione deficitaria,

[7] Ferrari M. *et alii* 2014.

ha deciso di intervenire, porre fine a questo trend negativo e realizzare un ripascimento strutturale utilizzando sabbie autoctone presenti nelle aree marine antistanti il territorio comunale.

2.1. Rilievi morfobatimetrici eseguiti[8].

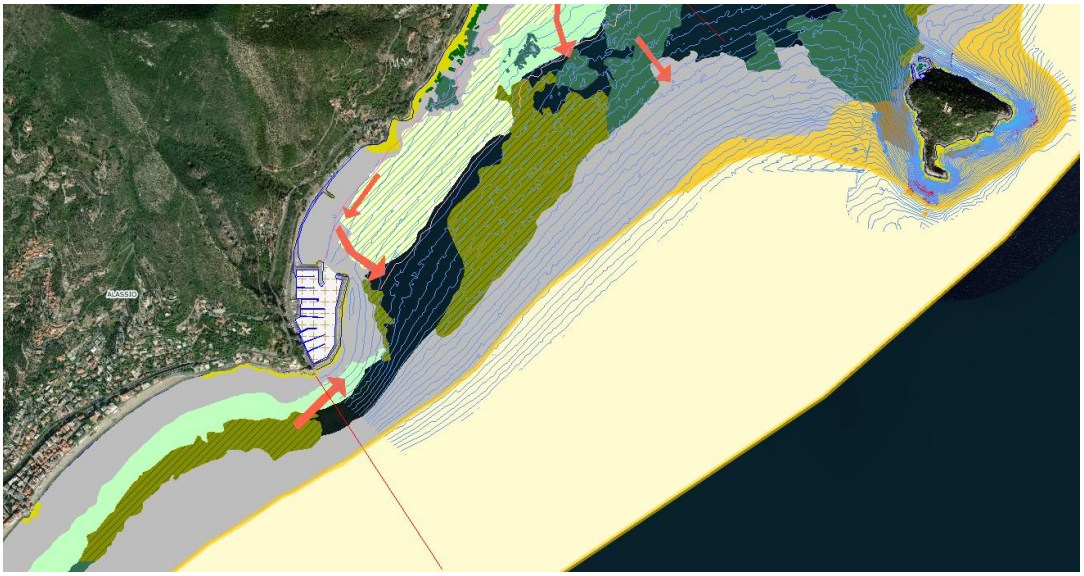


Figura 8. P.T.A.M.C. 08 - C04 Sintesi dei processi costieri - DCR n.7/2016. L'area oggetto d'intervento è caratterizzata da sabbie (grigio), posidonia oceanica (verde scuro) bianco opaco (fango) e prato di Cymodocea nodosa (verde chiaro).

L'area deputata al prelievo del sedimento è caratterizzata dalla presenza di apporti sabbiosi addensatisi intorno alle strutture di difesa del bacino portuale corollate da macchie di posidonia oceanica e prati di *Cymodocea nodosa*. I rilievi morfobatimetrici eseguiti hanno previsto l'impiego del Side Scan Sonar e del Multibeam per la verifica sia delle aree destinate al ripascimento sia per la fascia litoranea destinata al prelievo delle sabbie. Entrambi i sistemi permettono di evidenziare in superficie o nei primi metri di potenza del fondale l'eventuale presenza di anomalie potenzialmente di interesse archeologico.

Sistema Side Scan Sonar.

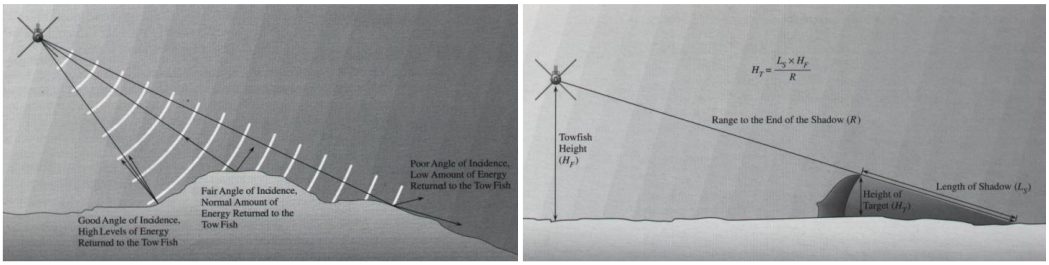


Figura 9. Tecnologia Side Scan Sonar.

[8] Capitolo e immagini tratte dalla relazione di Geocoste snc: "Rilievi geofisici e geotecnici marini di un tratto di costa di Alassio (SV)", eseguita in funzione del progetto.

Il Side Scan Sonar ha consentito di acquisire immagini acustiche del fondale marino interessato. questo sistema emette un ventaglio di onde acustiche orientato trasversalmente alla direzione di navigazione e registra le onde provenienti dal fondale (*Backscatter*) (Fig. 9). Le onde ricevute sono generate dal fondale da fenomeni di diffrazione che si manifestano quando la lunghezza d'onda del segnale incidente è confrontabile con le discontinuità del fondale (rugosità). Le elevate frequenze che caratterizzeranno il sistema, assicureranno l'assenza di penetrazione e l'elevata risoluzione del dato.

Il Side Scan Sonar (SSS) consiste in una parte hardware (pc + monitor) a bordo della imbarcazione a cui sono collegati due trasduttori acustici assemblati lateralmente in un involucro a forma di "pesce". Il pesce emette onde acustiche attraverso i trasduttori laterali e le onde emesse coprono un'area del fondale in genere compresa fra i 50-500 m. L'immagine morfo-acustica del fondale esprime le variazioni di intensità del *backscatter*, in termini di toni di grigio, o di colore, associate a variazioni morfologiche, della tessitura/composizione dei sedimenti e alla presenza di affioramenti rocciosi o ad esempio alla presenza di corpi non naturali. Il rilievo è stato eseguito facendo uso di strumentazione SSS a doppia frequenza settabile (400/1250 kHz) CHIRP Sonarbeam S 150 P opportunamente verificata anche in accuratezza prima dell'inizio del medesimo. Per garantire il migliore posizionamento è stato utilizzato il sistema di posizionamento normalmente configurato per le indagini Multi Beam e le immagini sono state corrette della velocità della imbarcazione e della colonna d'acqua. I dati digitali sono stati quindi salvati su supporto magnetico per la successiva fase di mosaica tura (fig. 13).

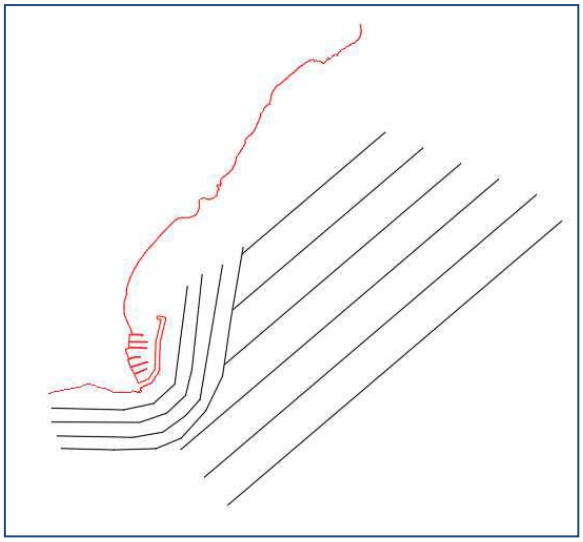


Figura 10. "strisciate" effettuate con tecnologia SSS.

I rilievi Side Scan Sonar sono stati effettuati a mare calmo ed in assenza di vento su 10 rotte parallele equidistanziate 200 m (nell'area di prelievo profonda) e 70 m (nella seconda area di prelievo adiacente al porto di Alassio) utilizzando un *range* laterale di 125 m per canale ed una frequenza fissa di 400 Khz, ottimale per consentire una buona copertura dell'intero fondale e sovrapposizione delle spazzate ed una altissima accuratezza (Fig. 10).

Rilievi con Sub Bottom Profiler

Nella zona di prelievo è stato eseguito anche un rilievo geofisico a mezzo Sub Bottom Profiler. E' stata investigata sia la zona a profondità di circa 30-40 m precedentemente individuata come zona di scavo ed in seguito abbandonata per problemi legati alle caratteristiche granulometriche a favore della fascia più vicina al porto, sia quest'ultima con sezioni più ravvicinate. Lo scopo del lavoro è stato anche quello di verificare un minimo di spessore di sedimento per procedere con lo scavo. Per l'esecuzione dei rilievi è stata impiegata la pilotina Geocoste V di 6.5 m. Il mezzo è stato allestito e mobilitato in zona espressamente per l'esecuzione di indagini geofisiche marine. L'antenna del ricevitore GPS ed il trasduttore dell'ecoscandaglio sono stati installati secondo una configurazione di *default* alle due estremità di un traliccio posto sul lato sinistro dell'imbarcazione opportunamente rinforzato.

Il rilievo geofisico dei fondali, è stato effettuato con utilizzo di tecnologia acustica a bassa frequenza a tecnologia CHIRP (Sub Bottom Profiler) che si avvale di diversi sistemi e strumentazioni opportunamente interfacciate tra di loro e principalmente:

· Sistema di Posizionamento (GPS/TLAS)

· Sistema di Navigazione (Hypack 2019);

· Sistema Geofisico HD Sub Bottom Profiler (SBP LF-4-15 kHz, HF 100 kHz).

L'acquisizione dei dati di Posizionamento (GPS/RTK) e dei dati Geofisici insieme al progetto di navigazione è stato gestito tramite i seguenti componenti:

· n. 1 Unità P.C. "GETAC serie 4000";

· n. 1 Interfaccia Periferica (n. 4 seriali);

· n. 1 Software di Navigazione ("Hyapack 2019");

· n. 1 Unità SBP (Innomar 2000 Compact).

La stratigrafia dei fondali dell'area investigata è stata esaminata per mezzo di un sistema acustico Sub Bottom Profiler di nuova generazione (Innomar 2000 Compact) a tecnologia "Chirp". Questo sistema consente di identificare, tramite la produzione di immagini ad alta risoluzione (HD<10 cm), sia le sequenze litostratigrafiche al di sotto del fondale, sia l'eventuale presenza di oggetti sepolti.

Il funzionamento è basato sui principi fisici dell'acustica e, in particolare, sulla diversa velocità di propagazione del suono all'interno dei materiali (es.: acqua, sedimenti, rocce, ecc.) quando vengono attraversati da un evento acustico. La penetrazione dei materiali e la loro riflessione dipendono sia dalle loro proprietà fisiche, sia dalla potenza e frequenza del segnale trasmesso (fig. 11).

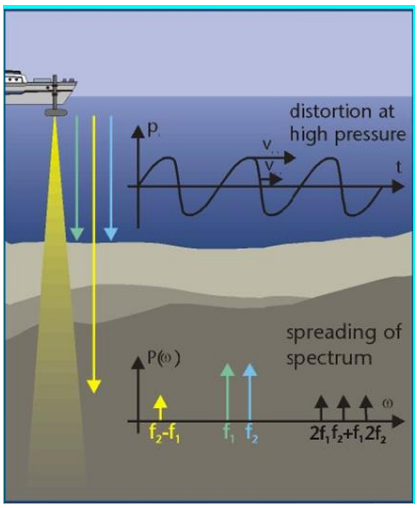


Figura 11. principi di funzionamento del SBP.

Lo strumento permette di selezionare *range* di frequenza (tra 4-15 kHz), la potenza (tra 1 e 2 kW), la velocità di sparo in millisecondi e il guadagno in decibel. Gli impulsi acustici vengono trasmessi e ricevuti dallo stesso trasduttore e il segnale elettrico risultante viene evidenziato sul monitor e registrato su carta da un registratore grafico. **Per l'indagine è stata utilizzata una frequenza di 12 kHz e velocità di sparo ogni 10 msec, con velocità di acquisizione < 3 nodi, ottenendo penetrazioni al di sotto del fondale variabili da circa 1,00 m a circa 6,00 m, con risoluzione di 0,10/0,30 m.**

E' da considerare che le penetrazioni del segnale acustico durante i rilievi in acque marino-costiere sono generalmente piuttosto basse e dipendono sia dalla tipologia del sedimento (sabbie/ghiaie/limi), sia dal battente d'acqua per le sezioni più prossime alle banchine. IL GPS è stato messo sul palo in prossimità del trasduttore SBP e sono stati misurati i relativi off-sets. Per la caratterizzazione delle aree è stato scelto di eseguire sezione equidistanti ed incrociate di circa 5 m. In questo modo se venissero rilevate delle strutture sarebbe possibile anche seguire la loro continuità laterale e ricostruirne anche, attraverso apposito software, una visone tridimensionale. Le linee acquisite sono riportate in figura seguente. Sono state acquisite in totale 13 sezioni di lunghezza (fig. 12).

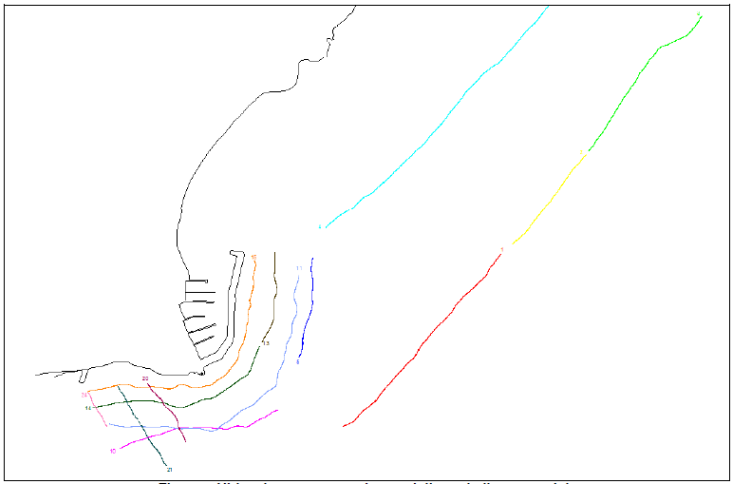


Figura 12. Ubicazione e nomenclatura delle varie linee acquisite.

La navigazione e l'acquisizione dati sono stati gestiti dal software della Sonarbeam Real Scan, i dati sono stati salvati in formato .xtf ed è stato possibile revisionarli già a bordo dopo l'acquisizione utilizzando il software SonarBeam Postscan presente nella cartella XTF all'interno della cartella SSS. I dati sono stati mosaicati con il software Seaview ed è sono stata realizzata la carta morfologica dei fondali interessati dalle attività. Sulla base delle immagini side scan sonar acquisite è stata redatte la carta morfologica del fondale all'interno della quale sono stati individuati ed evidenziate le facies mo fologiche presenti sul fondo e le loro posizioni planimetriche nei formati WGS 84_UTM_32_N e Roma 40.

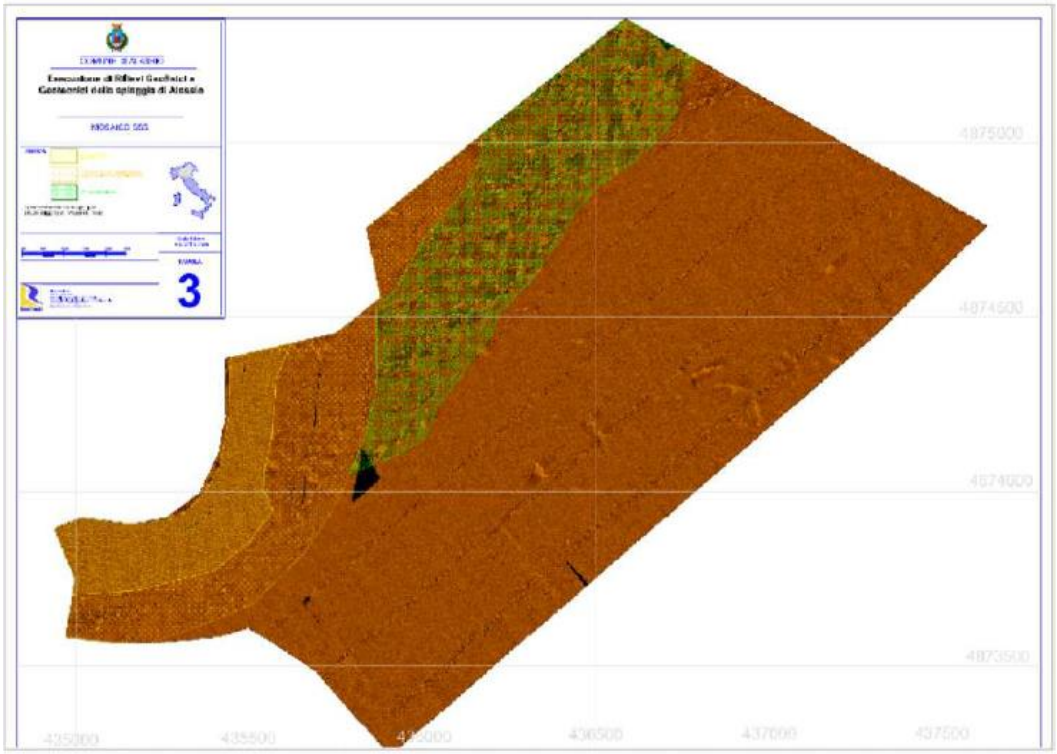


Figura 13. Mosaico del fondale ricavato dalle scansioni con SSS.

L'indagine geofisica superficiale SBP con la bassa frequenza ha fornito una discreta qualità del dato, pur essendo in acque molto basse, restituendo una visione dell'assetto litostratigrafico dell'area e alcune possibili individuazioni delle anomalie/ target. L'altra frequenza invece restituisce un fondale abbastanza coincidente con quello derivato dal rilievo batimetrico che è quindi stato riportato sulle immagini a bassa frequenza. Le penetrazioni del segnale acustico durante i rilievi in acque marino-costiere, con battenti d'acqua così limitati, e con le litologie presenti in loco, (materiali granulari sabbie/sabbie-ghiaiose) sono generalmente piuttosto basse (da 1,00 m a circa 4 metri) mentre la presenza di ghiaie che assorbono interamente la potenza acustica del segnale difficilmente permettono la penetrazione del fondale. In generale infatti la penetrazione del segnale è proporzionale al battente d'acqua in quanto oltre tale misura di penetrazione il fondo viene mascherato da una riflessione multipla dell'onda acustica. Inoltre tale strumentazione, che consente un dettaglio decimetrico degli orizzonti stratigrafici, non permette la penetrazione di superfici riflettenti come la roccia o anche le alghe o la posidonia.

Sotto tali superfici infatti non è possibile avere informazioni delle facies presenti. Essendo lo scopo del lavoro individuare possibili orizzonti stratigrafici di sedimento e soprattutto stabilire la presenza del medesimo nei primi livelli del fondo si è cercato di ottenere la migliore risoluzione possibile nei primi metri della penetrazione del segnale. Dall'interpretazione dei profili SBP eseguiti, si evincono diverse tipologie di situazioni stratigrafiche litologiche. In generale si riscontrano alcune stratificazione di materiale sabbioso più o meno addensato con spessore anche superiore al metro di andamento orizzontale o sub-orizzontale. Su quasi la totalità delle sezioni acquisite non si riesce ad arrivare come penetrazione, per le considerazioni esposte in precedenza, alla determinazione del substrato roccioso presente. Il substrato invece sembra riscontrarsi in prossimità nella linea più prossima alla costa rocciosa con profondità variabile fra i 2 ed i 3 m. **Dal punto di vista archeologico non sono stati notati riflettori particolari che possano indurre a ritenere la presenza di manufatti o elementi compatibili. Sono stati inoltre riconosciuti pochissimi target caratterizzati da anomalie nelle sequenza stratigrafica che potrebbero essere oggetto di ulteriore indagine ma che probabilmente corrisponderanno a addensamenti del sedimento o a presenza di massi o ciottoli**. A titolo di esempio si riporta un profilo dove si evidenzia un andamento stratigrafico del fondale a circa 2 m di profondità (fig. 14).

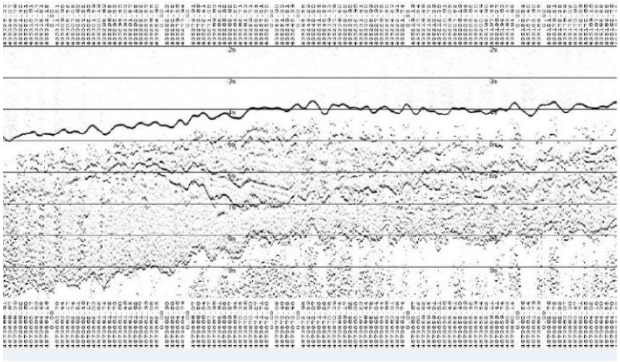


Figura 14. Linea 15 con SBP.

3. LA CARTOGRAFIA STORICA

L'emergenza sanitaria scatenata dalla pandemia da COVID – 19, in atto durante la stesura della presente relazione, ha impedito l'accesso in tempi ragionevoli agli Archivi di Stato di Torino e di Genova. Si è quindi ritenuto di procedere alla stesura della valutazione con la documentazione raccolta precedentemente il blocco degli archivi, da considerarsi in ogni caso sufficiente alla ricostruzione in antico dell'area oggetto dell'intervento.

L'area d'intervento, corrispondente allo specchio acqueo antistante punta Santa Croce, è rappresentata infatti in diversi documenti che, in alcuni casi, permettono anche di apprezzare o almeno di intuire le variazioni del litorale sabbioso rispetto all'abitato.

La raffigurazione più antica dell'abitato e del capo di Santa Croce è una carta conservata presso l'archivio di Stato di Genova e si tratta di un disegno a penna a inchiostro bruno acquerellato risalente al 1587 (figg. 15-16). Nel manoscritto di dimensioni 30,3 cm x 44,3 cm è possibile individuare il toponimo di *Arasi* in corri-

spondenza dell'abitato parzialmente coperto dal capo di Santa Croce. Lo specchio di mare antistante presenta una ombreggiatura scura, un effetto voluto dall'autore per sottolineare la rientranza della costa in corrispondenza dell'abitato e l'aggetto del promontorio sul mare rispetto all'andamento della costa circostante. Sulla parte alta del colle è rappresentata una struttura che potrebbe essere interpretata come la torre di avvistamento di Santa Croce anche se la prospettiva la pone ad una quota piuttosto elevata rispetto alla reale posizione. Altrettanto interessante è la presenza delle barche in rada sul litorale di Albenga a dimostrazione di come questi litorali sabbiosi fossero sfruttati per la produzione, riparazione e manutenzione delle imbarcazioni fino alla seconda metà dell'Ottocento. I lidi sabbiosi come quello di Alassio sono stati storicamente dedicati alla costruzione di piccole e medie unità del cabotaggio: barche da pesca, piccoli gozzi e battelli, chiatte per il servizio dei porti e l'imbarco-sbarco delle merci. Questa attività è documentata dalla produzione notarile dell'epoca fino alla seconda metà dell'Ottocento insieme con la provenienza di molti comandanti e marinai che avevano origini alassine[9].



Figura 15. 1587. Albenga e il suo territorio da Laigueglia a Borghetto.



Figura 16. 1587. Particolare della carta: Albenga e il suo territorio da Laigueglia a Borghetto. Cerchiata la torre di avvistamento.

[9] Gatti L. 2016.

La litografia inserita nell'opera "*Delle città d'Italia e sue isole adiacenti compendiose notizie sacre e profane compilate da Cesare Orlandi*" dal titolo "*Alassio, città nello Stato di Genova nella Riviera di Ponente nell'anno 1770*" (fig. 17) permette di apprezzare il capo di santa croce sormontato dal torrione[10]. La litografia riporta il transito delle imbarcazioni nello spazio di mare compreso tra la Gallinaria e il promontorio di S. Croce, come via preferenziale per raggiungere i moli di ormeggio di Alassio che dalla città arrivavano al mare superando l'arenile.

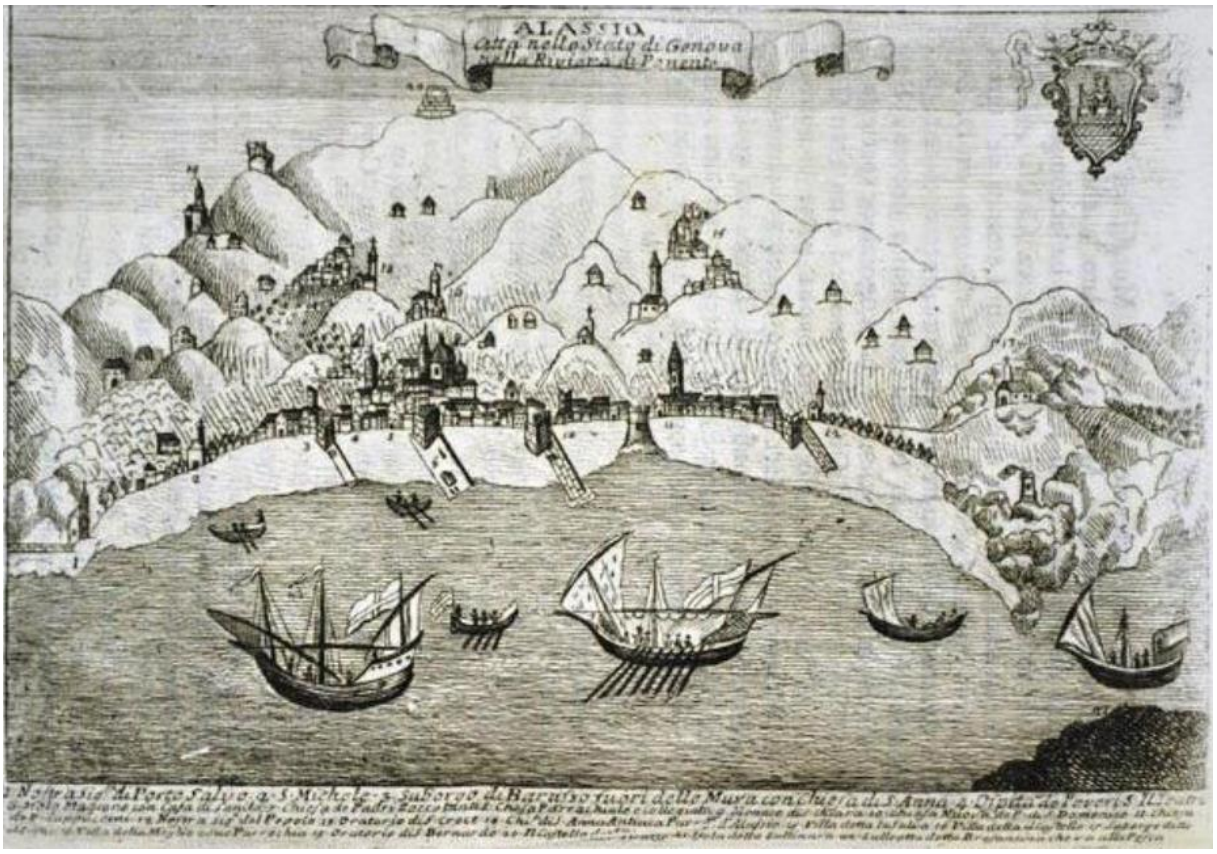


Figura 17. "Alassio, città dello stato di Genova nella riviera di Ponente nell'anno 1770".

La bozza attribuita a Matteo Vinzoni della commissariato di sanità di Alassio (fig. 18) e la restituzione topografica dell'abitato di Alassio acquerellata, estratto di una carta di V. Denis di XVIII secolo (fig. 19), restituiscono l'estensione e le dimensioni dell'arenile di Alassio. Queste immagini permettono di riconoscere i diversi rivi che attraversavano l'abitato per sfociare a mare con apporti di sedimenti che contribuirono al mantenimento delle spiagge tra XVIII e XIX secolo.

[10] All'interno del PAASAL la struttura è interpretata come mulino a vento. La rappresentazione della torre con quella che sembra una pala in rotazione nella litografia di fig. 17 confermerebbe questa ipotesi.

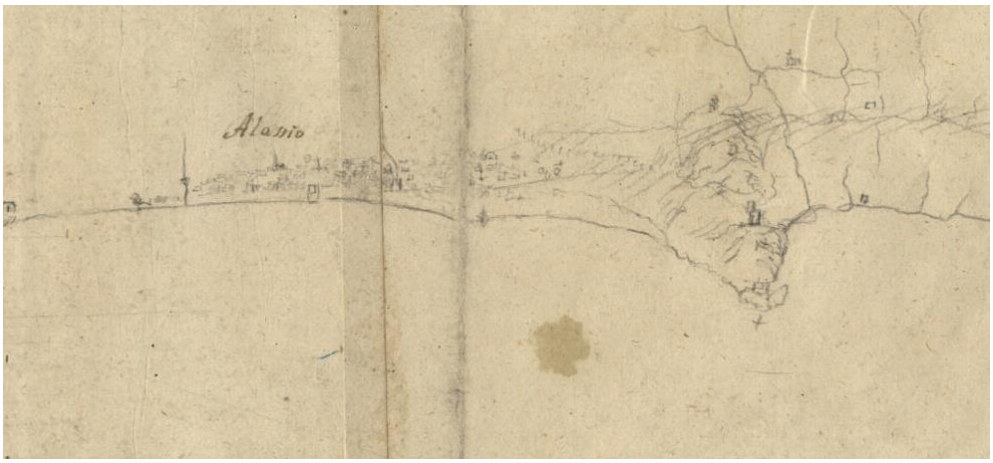


Figura 18. 1750, "Bozza delle tavole 90 e 91 della "Pianta delle due Riviere della Serenissima Repubblica di Genova divise ne' Commissariati di Sanità" di Matteo Vinzoni, rappresentante il commissariato di Sanità di Alassio".



Figura 19. Topografia di Alassio alla fine del XVIII/inizi XIX secolo. Estratto di una carta di Vincenzo Denis per l'Istituto Geografico Militare.

La cartografica nautica del capo di Santa Croce redatta nel 1860 (fig. 20) riporta le batimetrie relative al tratto di mare compreso tra il capo di Santa Croce e l'isola Gallinaria dove le quote di fondale non differiscono molto dalle attuali.

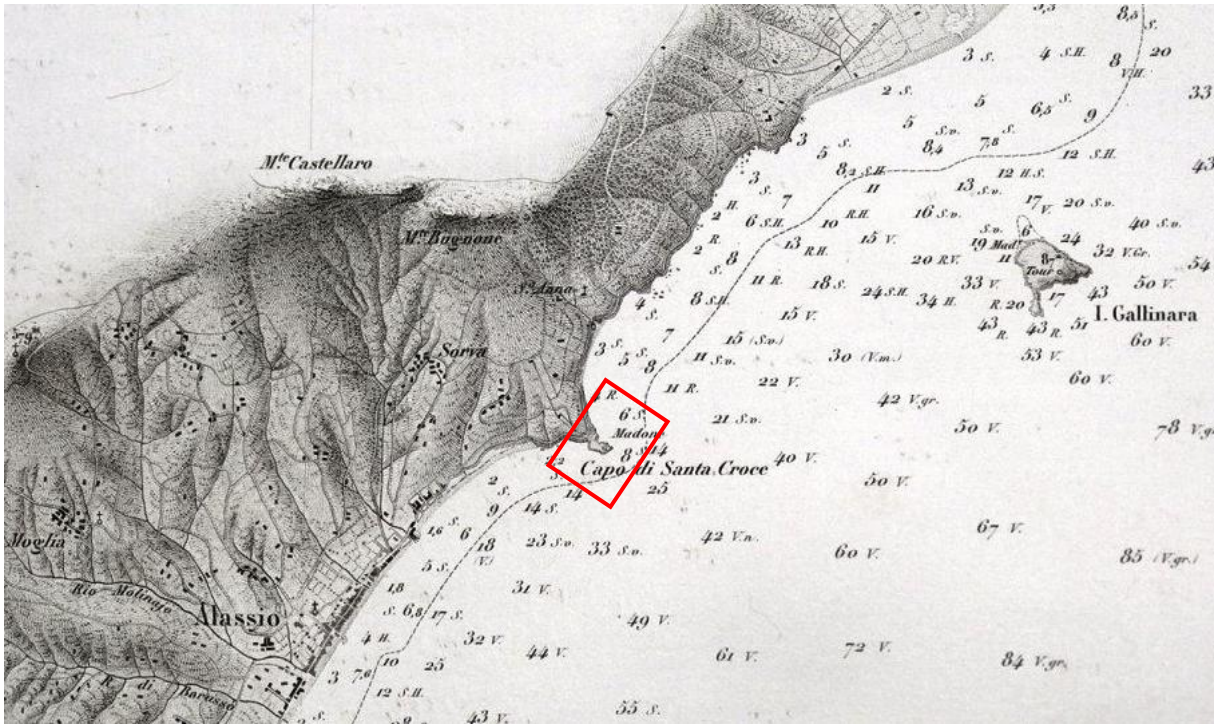


Figura 20. Riviera di ponente, Alassio Albenga Loano Imperia antico mare grafico 1860.



Figura 21. matita ottocentesca. Veduta della Gallinaria.



Figura 22. Veduta ottocentesca di Alassio. Sullo sfondo la Gallinaria e il capo di S. Croce.

Infine si riportano due vedute di Alassio e della Gallinaria disegnate nell'Ottocento che ritraggono il mare mosso e le imbarcazioni alla fonda stazionare davanti all'abitato e a ridosso dell'Isola Gallinaria per ripararsi dai venti di Libeccio (figg. 21-22) . L'area occupata dalle barche cade in corrispondenza dello specchio di mare compreso tra l'isola e punta S. Croce a margine delle aree designate al prelievo del sedimento destinato al ripascimento.

4. BREVE RICOSTRUZIONE STORICO-ARCHEOLOGICA DELL'AREA

Non vi sono rinvenimenti per le fasi preistoriche e protostoriche nel territorio di Alassio. L'area del monte Castellaro nell'entroterra, al confine con il comune di Albenga, viene segnalata all'interno del PTCP[11] come possibile centro preromano tuttavia, al momento, non esistono corrispettivi archeologici di questo tipo di frequentazione ad eccezione del toponimo. In epoca romana, il territorio alassino faceva parte del *municipio albingaunense* ed era percorso dalla via *Iulia Augusta* che da Albenga superava il golfo di Alassio attraverso due possibili tracciati, uno costiero ed uno d'altura che si riunivano in corrispondenza della Colla Micheri in comune di Andora[12]. Si ritiene che la via costiera procedesse passando a ridosso delle pendici collinari toccando località Sant'Anna e proseguendo verso Solva per poi scendere in direzione del borgo alassino dove fino al XVI secolo nella chiesa di S. Ambrogio, si conservava una pietra miliare riferibile all'epoca di Caracalla (C.I.L. V8084)[13]. Nel centro le tracce della frequentazione in epoca romana provengono da ritrovamenti sporadici di materiale effettuati durante attività di archeologia preventiva. Tra questi si ricorda il rinvenimento nel corso del 2017 di un accumulo di materiale ceramico datato II-I secolo a.C. nei pressi della sopra citata parrocchiale di S. Ambrogio e nel 2018 il ritrovamento di un frammento di tegola ad aletta di epoca romana

[11] www.liguriavincoli.it

[12] Luccardini R. (a cura di) 2001.

[13] Gandolfi D. Massabo B. 2004, p. 355.

tra via Elgar e via Gibb[14]. Infine segni della presenza romana sono riconoscibili nella toponomastica come nel caso del toponimo Vigliasco, sulle alture di Alassio (deriverebbe da *Villiascus* o *vigilascus*) e dalla presenza di siti quali il Castello Tirasso, sito presso l'attuale Santuario della guardia. Secondo il Lamboglia il nome di *Castrum Tiraculi*, deriverebbe da un *turraculum* di epoca romana, vale a dire un posto di vetta[15], forse posizionato lungo la diramazione a monte della via *Iulia Augusta*. Quest'importante asse viario fu mantenuto anche in epoca medioevale come si evince dal tratto documentato da Lamboglia nei primi anni '30 del Novecento e indagata con un saggio di approfondimento nel corso del 2018[16]. La Chiesa di Sant'Anna dei Monti, edificata lungo il tracciato, risulterebbe uno degli edifici di culto più antichi noti sul territorio alassino perché fondata nel 940 d.C. dal vescovo di Albenga Ingolfo[17]. In epoca Altomedioevale è possibile che in località Castello vi fosse uno dei piccoli centri abitati posti sulle propaggini montuose affacciate sul golfo i cui abitanti, nel corso dei secoli successivi confluirono nel borgo fortificato di Alassio. Nella prima metà del X secolo, la chiesa altomedievale di S. Anna e le strutture produttive adiacenti diventano proprietà dei monaci Benedettini di Pinerolo insieme all'isola Gallinaria. Sono di questo periodo l'edificazione della chiesa di S. Ambrogio e (nominata in una bolla papale di Aalessandro III del 1069) e la piccola chiesa di Santa Croce, forse una cella dipendente dal monastero di S. Martino[18]. Corrispettivi archeologici dell'antichità del complesso di Sant'Ambrogio sono stati documentati durante le attività di archeologia preventiva svolte nel 2017. Durante attività di scavo d'emergenza sono stati individuati tratti delle strutture sia in allineamento con la facciata e l'accesso laterale di Sant'Ambrogio sia sull'Aurelia all'altezza di via Robutti – zona FS[19]. I benedettini mantennero un forte controllo sul territorio di Alassio citato all'interno dei documenti come *Alaxij*, *Alaxi* o *Arasi*, contribuendo allo sviluppo agricolo del territorio e al terrazzamento e messa a coltura dei pendii delle *brajde*, cioè campi suburbani, e delle *Grangie*, dal termine latino *granea,* cioè strutture deputate alla conservazione delle sementi e delle granaglie[20].

Il controllo del territorio fu esercitato e mantenuto nel corso dell'Alto Medioevo grazie alla conservazione dei vecchi tracciati romani e a strutture difensive come il *castrum terraculi* citato anch'esso nella bolla papale di Alessandro III di X secolo e assunto come elemento di confine nell'"*Istrumentum venditionis Alaxij de anno 1303"* con cui il municipio di Albenga, dopo anni di dispute, acquistava dai monaci benedettini una parte del territorio alassino. Nel corso del XV e XVI secolo si assiste allo sviluppo economico del golfo di Alassio con l'espansione della centro abitato lungo la costa e la nascita, ristrutturazione di chiese e palazzi. L'instabilità politica legata ai contrasti con Albenga e le invasioni saracene furono tra le motivazioni che portarono all'erezione di mura di fortificazione cittadine parzialmente documentate durante attività di ar-

[14] Archivio SABAP. Parodi G.B. 2018.

[15] Lamboglia N.1933, pp. 121-122.

[16] Archivio SABAP – AIA 2018.

[17] Berry E., Berry M. 1931 (ed.1963) p. 192.

[18] Ippolito Riccardo Gallo M., 1985.

[19] Archivio SABAP Liguria – Tornatore M. 2018.

[20] La toponomastica ligure conserva termini quali "A Braya" e "Rangé". Lamboglia, rubrica di Toponomastica.

cheologia preventiva in via Gibb/incrocio Via Aurelia SS1 all'altezza della chiesa di S. Ambrogio tra il 2016 e il 2017 e da indagini bibliografiche[21].

In questo periodo i frequenti attacchi barbareschi costrinsero la popolazione a difendersi con la costruzione di torri di avvistamento lungo la costa e sulle alture seguendo uno schema difensivo dettato dalla repubblica di Genova che prevedeva un controllo capillare del territorio e delle vie di transito dalla costa all'entroterra. Nascono forme di edilizia privata fortificata caratterizzate da edifici produttivi turriti posti in posizione dominante lungo le principali vie del traffico commerciale sia lungo la costa, sia in direzione dell'entroterra. Molti edifici residenziali di XVII – XVIII secolo inglobarono le torri di più antica costruzione e oggi sono stati ristrutturati mantenendo l'aspetto caratteristico di case turrite. È di questo periodo la torre di Vegliasco, il mulino del Gialotto, torre Santa Croce e forse l'edificio in località Casatorre in Costa Lupara.

Il litorale sabbioso di Alassio, interrotto solo dai moli per lo scarico delle merci, era costantemente occupato da imbarcazioni in fase di costruzione o manutenzione. Fino alla seconda metà dell'Ottocento il centro alassino produceva piccole imbarcazioni e forniva marinai e capitani alle navi mercantili di Savona e Genova.

Il capo di S. Croce, rimasto invariato per molti secoli, negli anni '50 del Novecento fu scelto per la creazione del porticciolo turistico attualmente in uso.

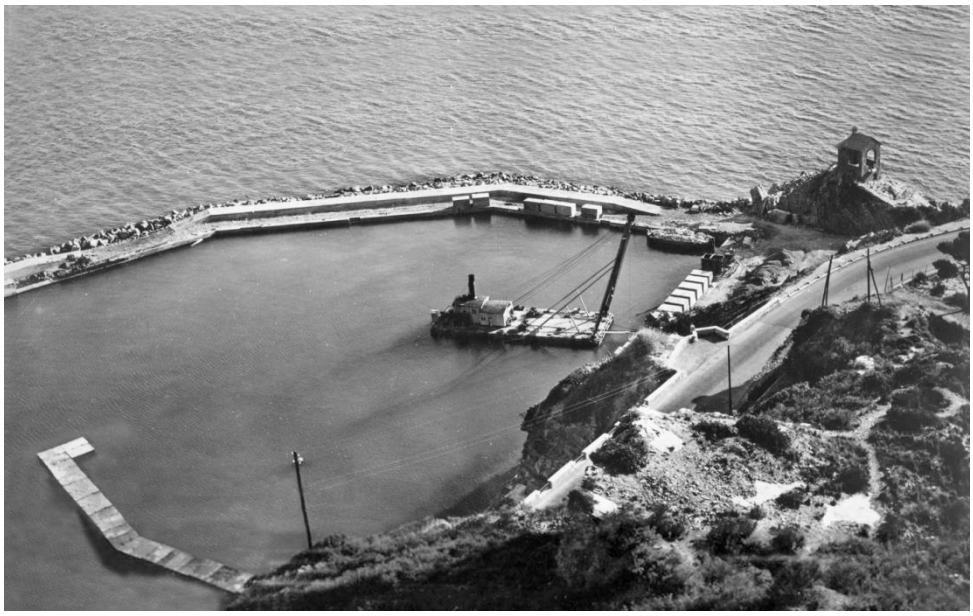


Figura 23. Immagine d'epoca che ritrae le fasi di costruzione del porticciolo.

4.1. Archeologia subacquea tra Alassio e Albenga.

Lo spazio di mare compreso tra Albenga, l'isola Gallinaria e Alassio è caratterizzato dalla presenza di tre importati relitti di epoca romana, un relitto medioevale e da innumerevoli ritrovamenti sparsi effettuati nelle acque intorno alla Gallinaria. Questi reperti in particolare coprono un ampio spettro cronologico. I resti di anfore Massaliote rappresentano una importante testimonianza archeologica di frequentazione del territorio compreso tra Alassio e Albenga tra la fine del VI secolo e gli inizi del IV secolo a.C.

[21] Archivio SABAP Liguria – Parodi G.B. 2018.

In questo periodo si infittiscono i commerci tra gli abitati dell'Etruria dell'Italia centrale e le coste provenzali dove la colonia greca di Massalia era un centro propositivo di scambio. Superata Genova, il litorale del Ponente ligure, nonostante non fosse dotato di porti attrezzati quanto piuttosto di approdi costieri e punti di sosta ridossati (come l'isola Gallinaria), era toccato da questi commerci traendo vantaggio dalla conformazione della costa e dalla posizione geografica che imponeva alle navi il passaggio davanti alle coste liguri per raggiungere la Provenza. I reperti recuperati intorno all'isola per l'epoca romana indicano un utilizzo diffuso delle acque dell'isola come punto di ancoraggio e sosta temporaneo. Sono numerosi e di diverse dimensioni i ceppi d'ancora in piombo recuperati insieme ad attrezzature per la navigazione su fondali intorno all'isola a profondità comprese tra i -5 e – 50 metri oggi conservati al museo navale di Albenga.

Dalle acque dell'isola provengono sette esemplari di anfore greco italiche, una tipologia di anfora che, a partire dall'ultimo quarto del III secolo a.C., in concomitanza con la Seconda Guerra Punica, e con la conseguente espansione romana nel bacino del Mediterraneo, si diffonde in tutti i territori sotto l'influenza romana. Questa viene soppiantata nel II secolo a.C. dalla Dressel I, l'anfora romano repubblicana per eccellenza, che è presente nei principali relitti noti e scavati del Mediterraneo appartenuti alle grandi onerarie che tra il II secolo a.C. e il II secolo d.C. muovevano il commercio romano su vasta scala. Quest'anfora rappresenta il carico primario dei relitti di Albenga A e B, entrambi naufragati davanti alle coste ingaune tra II e il I secolo a.C. a profondità comprese tra i -40 metri e i -60 metri. Entrambi i relitti sono oggi visitabili con immersioni guidate, patrocinate dalla Soprintendenza, e i reperti recuperati sono conservati nel Museo navale di Albenga. L'Albenga A, in particolare, rappresenta una pietra miliare della ricerca archeologica subacquea con mezzo secolo di storia delle ricerche alle spalle. Il commercio in età imperiale è rappresentato dai ritrovamenti di anfore dressel 2/4 e Gauloise dall'isola Gallinaria e dal ritrovamento di un relitto davanti alla costa di Alassio, avvenuto nel 2013, pertinente a una nave oneraria di grandi dimensioni adagiatasi sul fondale a una profondità di 200 metri con un carico di anfore per il trasporto del *garum* di I –II secolo d.C..

La navigazione di cabotaggio seguendo rotte note dai naviganti e generalmente rimaste invariate per molti secoli era la più diffusa in epoca romana e medioevale. Questa prevedeva la navigazione mantenendo a vista punti cospicui della costa ed effettuando soste intermedie per lavori di manutenzione, riparazione o pulizia delle sentine in aree ridossate e punti protetti dalle correnti. In epoca tardo antica diminuiscono le attestazioni archeologiche nelle acque intono all'isola, nonostante ciò, i ritrovamenti permettono di ricostruire il transito di anfore di provenienza orientale e africana fino al VI – VII secolo d.C., come nel caso dei materiali recuperati dal relitto C di Punta Sciusciau sull'estremità meridionale della Gallinaria.

Il relitto più tardo in ordine cronologico è quello denominato "relitto delle Ardesie" Segnalato nel 1980, giace a una profondità di 16 mt a circa 100 mt a Levante del porticciolo dell'isola. Documenti notarili lo indicano come "latino a vela" affondato nel 1763 mentre trasportava piccole lastre, stipiti di porte e grandi lastre di rifinitura dei trogoli, gli antichi depositi di olio.

5. LE ATTESTAZIONI DEI RITROVAMENTI ARCHEOLOGICI

I ritrovamenti avvenuti durante le principali attività di archeologia preventiva svolte nel comune di Alassio così come le aree ritenute significative per la presente relazione sono riportate nelle schede seguenti e sono posizionati, mantenendo la medesima numerazione, sulla *Tavola delle attestazioni archeologiche* allegata.

Scheda n. 1	
Località	Alassio – Via Pian del Moro
Localizzazione	certa
Epoca	moderna
Tipologia del rinvenimento	Vecchio mattatoio pubblico comunale costruito su progetto dell'ingegnere Federico Bonavia nel 1910. Il complesso prevedeva la realizzazione di una palazzina per l'amministrazione, una stalla di osservazione, una per i bovini, una per gli ovini e una per i suini. Infine una rimessa per i carri dei macelli, un ammazzatoio e infine una concimaia e servizi igenici.
Modalità del rinvenimento	Oggi sopravvivono al complesso originario gli edifici principali: il fabbricato dell'amministrazione, la stalla per bovini, quella per ovini e suini e l'amazzatoio.
Luogo di conservazione dei reperti	Via Pian del Moro loc. Fanarina
Cronologia	1901
Bibliografia	www.Ligurivincoli.it

Scheda n. 2	
Località	Alassio – loc. Casatorre.
Localizzazione	certa
Epoca	XVI secolo (?)
Tipologia del rinvenimento	Toponimo che richiama alla presenza di una torre che oggi potrebbe essere stata inglobata in una dimora privata, un tempo facente parte del sistema difensivo della repubblica di Genova.
Modalità del rinvenimento	-
Luogo di conservazione dei reperti	Costa Lupara
Cronologia	XVI secolo (?)
Bibliografia	-

Scheda n. 3

Località	Villa S. Nicola – San Nicolao
Localizzazione	certa
Epoca	-
Tipologia del rinvenimento	Il promontorio oggi occupato da un hotel di lusso è riportato sulla cartografia Ottocentesca come San Nicolao, agiotoponimo di antica tradizione che si diffuse in Italia settentrionale a partire dall'anno Mille.
Modalità del rinvenimento	Toponimo
Luogo di conservazione dei reperti	-
Cronologia	n.d.
Bibliografia	-

Scheda n. 4

Località	Località Castello.
Localizzazione	certa
Epoca	Età Altomedioevale (?
Tipologia del rinvenimento	Toponimo che richiama l'esistenza di un edificio fortificato e un abitato in epoca Medioevale.
Modalità del rinvenimento	Morfologia, toponomastica e documentazione archivistica.
Luogo di conservazione dei reperti	-
Cronologia	XI-XVI secolo
Bibliografia	PTCP Individuato come emergenza storico archeologica

Scheda n. 5

Località	Alassio- chiesa S. Ambrogio
Localizzazione	Incrocio V. Aurelia – V. Milite Ignoto
Epoca	Romana e post-medioevale
Tipologia del rinvenimento	Frammenti di contenitori ceramici di II-I secolo a.C. e resti della cinta muraria cinquecentesca.
Modalità del rinvenimento	Archeologia preventiva
Luogo di conservazione dei reperti	-
Cronologia	Dal II-I a.C. al XVI secolo.
Bibliografia	Archivio SABAP

Scheda n. 6

Località	Alassio - chiesa di S. Ambrogio

Localizzazione	Via Aurelia
Epoca	Medioevale
Tipologia del rinvenimento	Tracce di viabilità secondaria di collegamento alla braida benedettina.
Modalità del rinvenimento	Archeologia preventiva
Luogo di conservazione dei reperti	-
Cronologia	XII secolo
Bibliografia	Archivio SABAP

Scheda n. 7	
Località	Alassio – Via Robutti
Localizzazione	Via Aurelia –incrocio Via Robutti
Epoca	Medioevale
Tipologia del rinvenimento	Limite Est della braida Benedettina.
Modalità del rinvenimento	Archeologia preventiva
Luogo di conservazione dei reperti	-
Cronologia	XII secolo
Bibliografia	Archivio SABAP

Scheda n. 8	
Località	Alassio – Stazione Ferroviaria
Localizzazione	Via Aurelia
Epoca	Post medioevale
Tipologia del rinvenimento	Rinvenute canalette post medioevali.
Modalità del rinvenimento	Archeologia preventiva
Luogo di conservazione dei reperti	-
Cronologia	n.d.
Bibliografia	Archivio SABAP

Scheda n. 9	
Località	Alassio- via Gibb.
Localizzazione	Incrocio via Marconi – via Gibb.
Epoca	Post Medioevale
Tipologia del rinvenimento	Individuati resti del bastione cinquecentesco e arginature post-medioevali.
Modalità del rinvenimento	Archeologia preventiva
Luogo di conservazione dei reperti	-

Cronologia	XVI secolo
Bibliografia	Archivio SABAP

Scheda n. 10

Località	Alassio - via Aurelia
Localizzazione	Davanti al palazzo comunale.
Epoca	Post medioevale
Tipologia del rinvenimento	Strutture di epoca post medioevale.
Modalità del rinvenimento	Archeologia preventiva
Luogo di conservazione dei reperti	-
Cronologia	n.d.
Bibliografia	Archivio SABAP

Scheda n. 11

Località	Alassio – via Gibb
Localizzazione	Incrocio via Gibb-via Aurelia
Epoca	post medioevale
Tipologia del rinvenimento	Documentati i resti del bastione di fortificazione di Alassio del XVI secolo
Modalità del rinvenimento	Archeologia preventiva
Luogo di conservazione dei reperti	n.d.
Cronologia	XVI secolo
Bibliografia	Archivio SABAP

Scheda n. 12

Località	Alassio – via Aurelia
Localizzazione	Certa
Epoca	Post medioevale
Tipologia del rinvenimento	Canaletta
Modalità del rinvenimento	Archeologia preventiva
Luogo di conservazione dei reperti	n.d.
Cronologia	-
Bibliografia	Archivio SABAP

Scheda n. 13

Località	Alassio – Sant'Ambrogio
Localizzazione	Certa
Epoca	Romana
Tipologia del rinveni-	All'interno della chiesa di X secolo era conservato fino al XVI secolo

mento	un miliare di epoca romana attribuito a Caracalla. Oggi il reperto è andato disperso.
Modalità del rinvenimento	casuale
Luogo di conservazione dei reperti	n.d.
Cronologia	II secolo d.C.
Bibliografia	Archivio SABAP

Scheda n. 14	
Località	Alassio – piazza Paccini
Localizzazione	Certa
Epoca	Post medioevale
Tipologia del rinvenimento	Rinvenimento di una struttura post medioevale
Modalità del rinvenimento	Archeologia preventiva
Luogo di conservazione dei reperti	n.d.
Cronologia	-
Bibliografia	Archivio SABAP

Scheda n. 15	
Località	Alassio – via Edgar
Localizzazione	Incrocio con via Gibb
Epoca	Post medioevale
Tipologia del rinvenimento	Rinvenimento di strutture post medioevali
Modalità del rinvenimento	Archeologia preventiva
Luogo di conservazione dei reperti	n.d.
Cronologia	-
Bibliografia	Archivio SABAP

Scheda n. 16	
Località	Alassio – via Gibb
Localizzazione	certa
Epoca	Romana e Post medioevale
Tipologia del rinvenimento	Rinvenimento di strutture post medioevali e di un frammento di tegola ad alette di produzione romana
Modalità del rinvenimento	Archeologia preventiva
Luogo di conservazione dei reperti	n.d.

Cronologia	-
Bibliografia	Archivio SABAP

Scheda n. 17

Località	Alassio – via Adelasia
Localizzazione	Via Adelasia – zona Stazione Ferroviaria
Epoca	Post medioevale
Tipologia del rinvenimento	Rinvenimento di una struttura post medioevale
Modalità del rinvenimento	Archeologia preventiva
Luogo di conservazione dei reperti	n.d.
Cronologia	-
Bibliografia	Archivio SABAP

Scheda n. 18

Località	Alassio – via Milano
Localizzazione	certa
Epoca	Post medioevale
Tipologia del rinvenimento	Rinvenimento di una struttura post medioevale
Modalità del rinvenimento	Archeologia preventiva
Luogo di conservazione dei reperti	n.d.
Cronologia	-
Bibliografia	Archivio SABAP

Scheda n. 20

Località	Alassio – Capo Santa Croce
Localizzazione	certa
Epoca	Medioevale
Tipologia del rinvenimento	Torre costiera segnalata nel PAASAL come mulino a vento.
Modalità del rinvenimento	-
Luogo di conservazione dei reperti	*In situ*
Cronologia	XVII - XVIII secolo
Bibliografia	Archivio SABAP -

Scheda n. 21	
Località	Isola Gallinaria- Punta Sciusciau
Localizzazione	certa
Epoca	Romano
Tipologia del rinvenimento	Dispersione di materiali appartenuti verosimilmente a un relitto di VI-VII secolo d.C.
Modalità del rinvenimento	Ricognizioni archeologiche subacquee
Luogo di conservazione dei reperti	Museo Navale di Albenga
Cronologia	-
Bibliografia	Lamboglia N. 1961, pp.176-172.

Scheda n. 22	
Località	Alassio – Porticciolo.
Localizzazione	certa
Epoca	Post medioevale
Tipologia del rinvenimento	Cappella votiva ai caduti del Mare
Modalità del rinvenimento	-
Luogo di conservazione dei reperti	-
Cronologia	Post medioevale
Bibliografia	-

Scheda n. 23	
Località	Alassio – Punta Santa Croce
Localizzazione	certa
Epoca	Medioevale
Tipologia del rinvenimento	Chiesa romanica di Santa Croce. Edificata dai monaci benedettini della Gallinaria nell'XI secolo.
Modalità del rinvenimento	-
Luogo di conservazione dei reperti	*In situ*
Cronologia	XI secolo
Bibliografia	Cervini F. 2002, pp. 12, 65, 66.

Scheda n. 24	
Località	Isola Gallinaria
Localizzazione	certa
Epoca	Post Medioevale
Tipologia del rinvenimento	"Relitto delle ardesie"
Modalità del rinvenimento	Ricognizioni archeologiche subacquee.
Luogo di conservazione dei reperti	*In situ*
Cronologia	XVIII secolo
Bibliografia	Archivio SABAP

Scheda n. 25	
Località	Albenga – Relitto Albenga B
Localizzazione	certa
Epoca	Romano
Tipologia del rinvenimento	relitto di nave oneraria romana
Modalità del rinvenimento	Relitto individuato e denunciato dal responsabile del Marina Diving di Loano.
Luogo di conservazione dei reperti	*In situ*
Cronologia	II secolo a.C.
Bibliografia	Trigona S.L. 2014-15, pp. 182-202.

Scheda n. 26	
Località	Alassio – Relitto Alassio 1
Localizzazione	certa
Epoca	romana
Tipologia del rinvenimento	Relitto di nave romana
Modalità del rinvenimento	Archeologia preventiva
Luogo di conservazione dei reperti	*In situ*
Cronologia	I-II secolo d.C.
Bibliografia	Trigona S.L. 2014-15, pp. 182-202.

Scheda n. 27	
Località	Albenga – Relitto A
Localizzazione	certa
Epoca	Romana
Tipologia del rinvenimento	Relitto di nave oneraria romana
Modalità del rinvenimento	Archeologia preventiva
Luogo di conservazione dei reperti	Museo Navale di Albenga
Cronologia	II secolo a.C.
Bibliografia	Lamboglia N. 1952, pp. 131-203.

Scheda n. 28	
Località	Alassio – Solva. Chiesa della Santissima Annunziata.
Localizzazione	certa
Epoca	Medioevale
Tipologia del rinvenimento	Chiesa di Solva edificata nel 1382.
Modalità del rinvenimento	-
Luogo di conservazione dei reperti	*In situ*
Cronologia	1382
Bibliografia	-

Scheda n. 29	
Località	Alassio – Chiesa di Sant'Anna dei monti
Localizzazione	certa
Epoca	Medioevale
Tipologia del rinvenimento	Chiesa eretta dai Benedettini nel 940 d.C. lungo il tracciato della via Iulia Augusta.
Modalità del rinvenimento	-
Luogo di conservazione dei reperti	*In situ*
Cronologia	940 d.C.
Bibliografia	Archivio SABAP

Scheda n. 30	
Località	Alassio – Punta Murena
Localizzazione	certa
Epoca	Post medioevale
Tipologia del rinvenimento	Villa patrizia di XVIII secolo
Modalità del rinvenimento	-
Luogo di conservazione dei reperti	*In situ*
Cronologia	XVIII secolo
Bibliografia	Relazione storica allegata al vincolo architettonico

Scheda n. 31	
Località	Alassio – Chiesa di S. Erasmo
Localizzazione	certa
Epoca	Post medioevale
Tipologia del rinvenimento	Chiesa costruita nel 1614.
Modalità del rinvenimento	-
Luogo di conservazione dei reperti	*In situ.*
Cronologia	1614
Bibliografia	-

Scheda n. 32	
Località	Alassio – Chiesa dell'Immacolata Concezione e Convento dei frati minori Cappuccini.
Localizzazione	certa
Epoca	Medioevale
Tipologia del rinvenimento	Chiesa e convento di XV secolo
Modalità del rinvenimento	-
Luogo di conservazione dei reperti	*In situ*
Cronologia	XV secolo
Bibliografia	Relazione storico artistica del vincolo architettonico.

Scheda n. 33	
Località	Isola Gallinaria
Localizzazione	certa
Epoca	romana
Tipologia del rinvenimento	Dispersione di materiali di epoca romana nei fondali dell'isola
Modalità del rinvenimento	Ricognizioni archeologiche subacquee
Luogo di conservazione dei reperti	Museo Navale di Albenga
Cronologia	I-II secolo a.C.
Bibliografia	Lamboglia N. 1961.

Scheda n. 34	
Località	Via Iulia Augusta
Localizzazione	certa
Epoca	Romana - medioevale
Tipologia del rinvenimento	Viabilità antica
Modalità del rinvenimento	Scavi archeologici
Luogo di conservazione dei reperti	-
Cronologia	I-II secolo a.C.- Medioevo.
Bibliografia	Archivio Sabap – Luccardini 2001 R.

6. L'ANALISI DELLA TOPONOMASTICA

L'analisi della toponomastica di Alassio è stata condotta sulla base dei toponimi riportati sulle carte IGM presenti sul portale della regione Liguria e sulla cartografia antica disponibile. Nel complesso non sono numerose le voci che permettono di circoscrivere una forma occupazionale in antico dell'area oggetto d'intervento. Più in generale, la toponomastica locale conferma una frequentazione del territorio sicuramente in epoca tardo romana e altomedioevale ed è allineata con le vicende storiche del Ponente ligure.

Il temine Alassio è presente con forma di *Alaxe/alaxie* in documenti risalenti al XII secolo e avrebbe origine longobarda, dando parziale credibilità alla leggenda che collega Alassio con Adelasia, protagonista della ce-

lebre leggenda aleramica[22]. La località di Vegliasco, un piccolo nucleo abitato costituito da villette e case coloniche, è noto per la presenza di una torre di avvistamento quattrocentesca e viene citato nei documenti notarili a partire dal duecento. L'origine del nome potrebbe derivare dai termini latini *villiascus* o *vigiliascus* (*villius* o *vigilius*) e richiamare l'antica distribuzione fondiaria romana. Un'origine latina altomedioevale potrebbe avere toponimo Tirasso (monte), sede dell'omonimo castello demolito nel 1427 da Pirro del Carretto e oggi sede del santuario di Nostra Signora della Guardia[23]. Il sito, noto dai documenti di XII-XIII secolo come "*Castrum tiracj*" o "*castro tiraculi"*, potrebbe avere origini tardo imperiali o bizantine e deriverebbe il nome dal termine "*Turraceus"*. Richiama all'occupazione bizantina del territorio ligure anche l'agiotoponimo San Nicolao riportato sulla cartografia degli stati sardi (fig. 24) e oggi corrispondente alla località Villa San Nicola. Il santo è venerato in Liguria a partire dall'X-XI secolo ed è fortemente legato alla tradizione religiosa bizzantina.

L'abitato di Moglio, è riportato nei documenti duecenteschi con il termine "*Molium*" forse geotoponimo di derivazione latina "*Molleus* "– Umido. Per l'area in esame troviamo ancora toponimi allusivi alle caratteristiche morfologiche del terreno quali Limbo (da *Limbus*, luogo nascosto, avvallamento) liggia (dal termine dialettale *(s)ligia*, scivolare) che indicano terreni infossati, caratterizzati da movimenti franosi in atto o avvenuti in epoche passate. Il toponimo Costa Lupara sembra derivare dal termine *luparia*, quindi costa dei lupi.

Nell'entroterra, toponimi quali Castello/castè e Castellaro potrebbero essere indicativi della presenza di insediamenti d'altura liguri facilmente serviti dalla viabilità di immediato entroterra sempre attiva nel corso dei secoli. Mentre località quali Casatorre ai piedi del monte Crocetta e lungo la via che dalla costa conduce all'entroterra è indicativo della presenza di un edificio turrito a difesa della viabilità e del territorio circostante. Il toponimo Fenarina (*fenum – fenare*, fieno – tagliare il fieno) indica la presenza di coltivazioni a fieno e/o fienili nella vallecola formata dal rio Caudi. Anche quest'ultimo idrotoponimo potrebbe derivare dall'antico gentilizio romano *Caudius* da cui deriva anche il toponimo Coasco sulle alture di Albenga. Lungo la costa, il termine Coscia potrebbe avere la stessa radice ampiamente diffusa nel bacino del Mediterraneo da cui derivano anche i toponimi delle città di Cosa e dell'isola di Cossyra[24].

[22] Gallo R.I. 1985.

[23] Lamboglia N. 1939.

[24] Calestani V. 1932, p.15.

7. ANALISI DELLA FOTOGRAFIA AEREA



Figura 24. Panoramica dell'area di prelievo.

L'analisi della fotografia aerea si è concentrata sulle immagini disponibili sul geoportale della regione[25] e sulle riprese del 2018 ricavate da Google Earth. In realtà il paesaggio di punta S. Croce viene radicalmente stravolto con la costruzione del porticciolo di Alassio nel 1954 quando si effettuò la colmata a mare per la creazione del molo. Infatti, le immagini satellitari permettono di apprezzare esclusivamente i percettibili mutamenti della linea di costa ma non registrano grandi trasformazioni del paesaggio costiero circostante.

Figura 25. Anni Cinquanta del Novecento, immagine del porticciolo in costruzione.

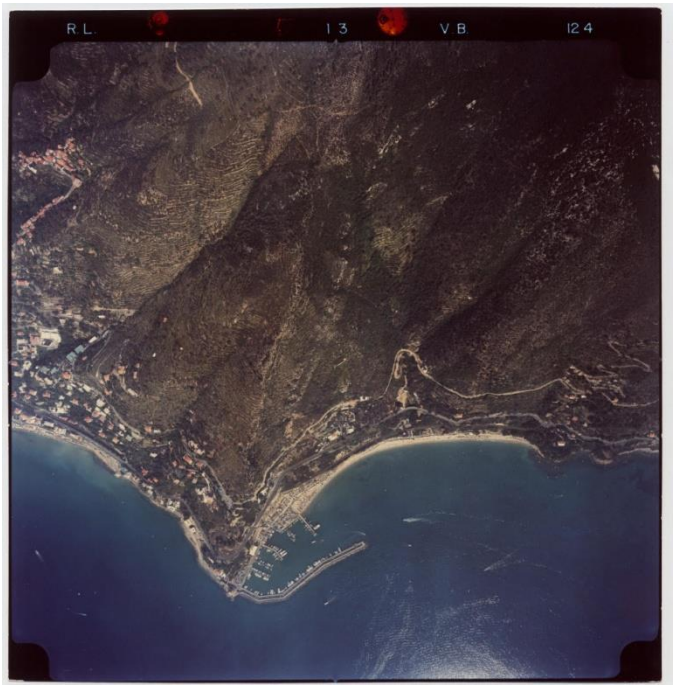


Figura 26. 1973-74. Volo basso costiero. Particolare dell'area di progetto.

[25] https://geoportal.regione.liguria.it/servizi/fototeca.html



Figura 27. 1983 - volo basso costiero. particolare dell'area di progetto.

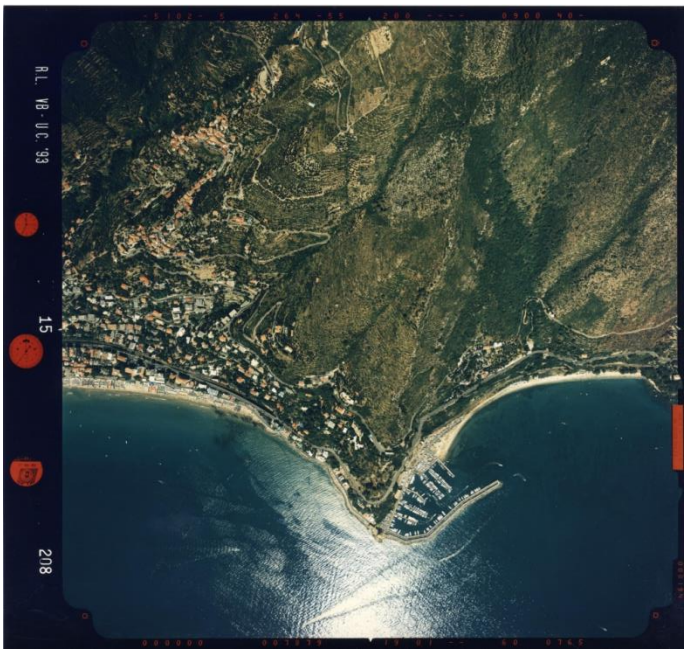


Figura 28. 1993- volo alto regionale. particolare dell'area di progetto.

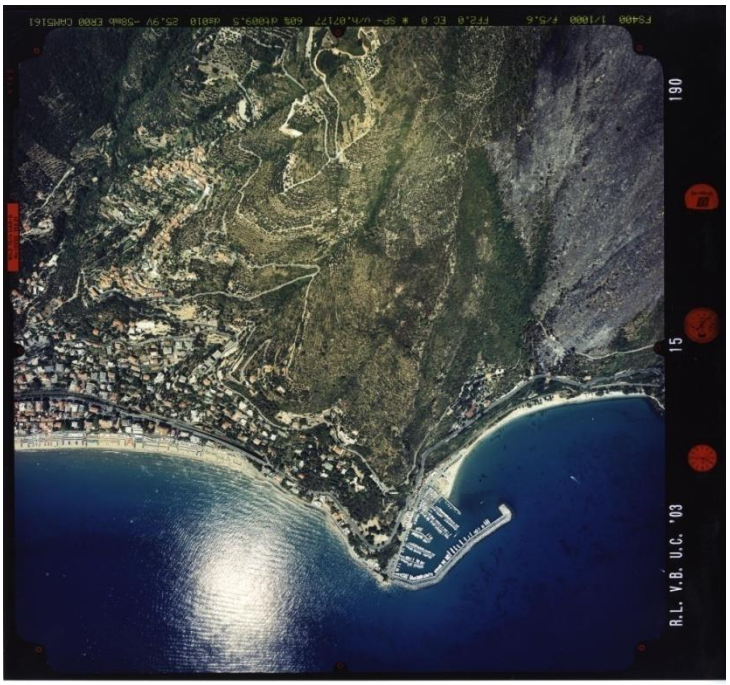


Figura 29. 2003 – volo basso costiero.

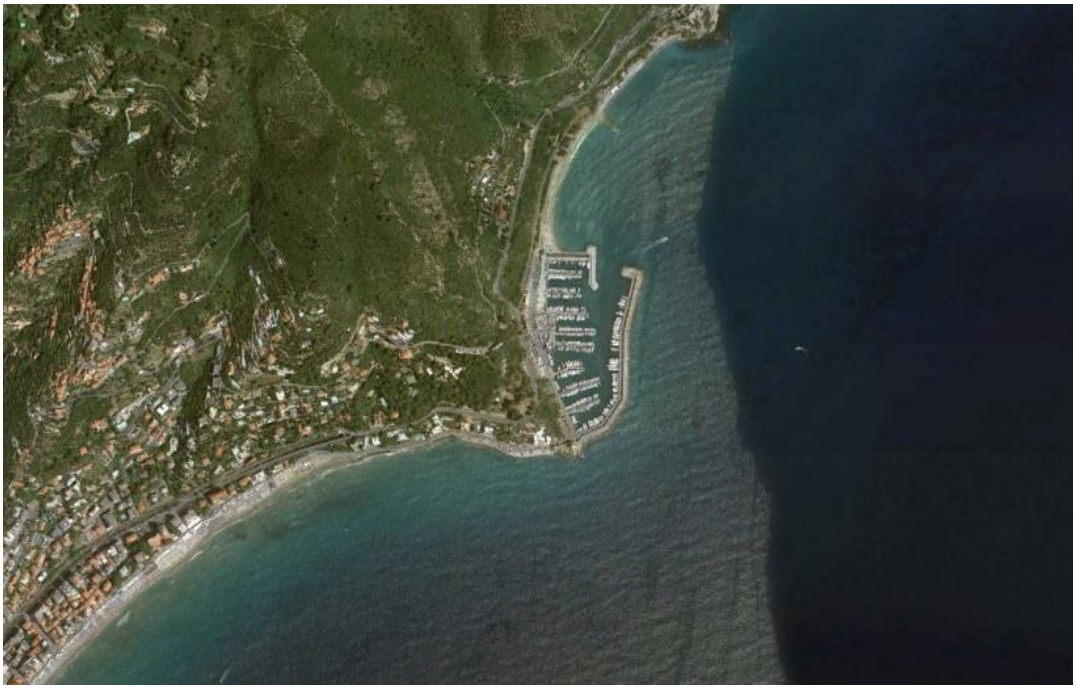


Figura 30. Google Earth. 2018

8. LA RICOGNIZIONE DI SUPERFICIE

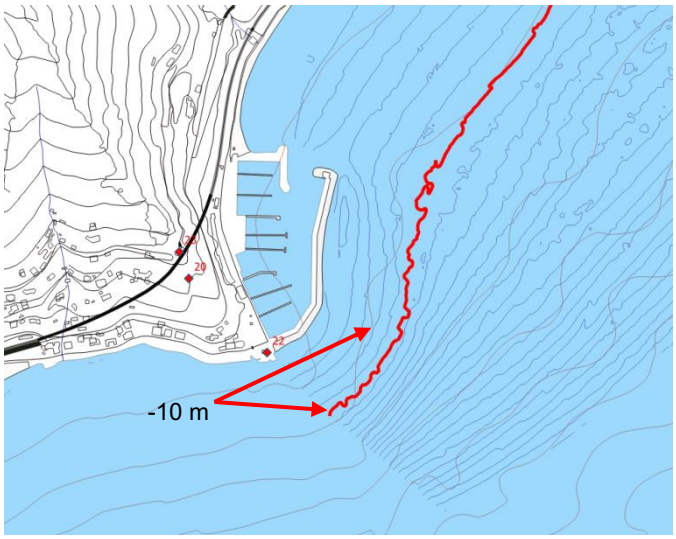


Figura 31. Andamento delle batimetrie attuali (linee blu) sovrapposte a quelle del 1884 (linee marrone). In rosso l'attuale batimetrica dei -10 m. In marrone, parzialmente sovrapposta, la linea equivalente rilevata a fine Ottocento.

L'analisi della documentazione relativa all'andamento delle correnti e della tipologia del fondale sabbioso abbatte la possibilità di rinvenire materiale archeologico superficiale. Infatti, l'area oggetto di scavo per il recupero del sedimento adatto al rinascimento ha visto un leggero accrescimento delle quote di fondale nel corso del tempo con un leggero avanzamento della batimetrica dei -10 metri verso il mare aperto. Questo conferma il parziale fenomeno di insabbiamento in atto a ridosso del molo frangiflutti del porto (fig. 31).

Per la presente relazione ci si è concentrati, quindi, sull'analisi dei dati provenienti dalle indagini morfobatimetriche e sulla verifica delle riprese prodotte dai biologi durante le immersioni effettuate sia nell'area di prelievo, sia in quella destinata al ripascimento. Queste sono state svolte eseguendo 6 transetti esplorativi georiferiti (fig. 32) che hanno permesso un'esplorazione a campione dell'intera area, con particolare attenzione ai punti di prelievo.



Figura 32. Transetti eseguiti.ì durante le attività di ricognizione.



Figura 33. Transetto T0. Fondale sabbioso al confine con la prateria di posidonia. (-17 m).



Figura 34. Transetto T1. Blocchi per il ripopolamento ittico.



Figura 35. Transetto T1. Vista del limite inferiore di tipo netto dalla barriera sommersa



Figura 36. Transetto T2. Prato di Cymodocea nodosa con ricoprimento del 60 %



Figura 37. Transetto T2. Strutture erosive con matte esposta alta 30-40 cm.



Figura 38. Transetto T4. Prato di Cymodocea nodosa su sabbia (7 m).



Figura 39. Isolotti di Posidonia oceanica.



Figura 40. Transetto T6. Materiale da pesca abbandonato sul fondo.



Figura 41. Transetto T7. Isolotti testimone paralleli a costa segnano il limite superiore di ciò che rimane della prateria di P. oceanica.

L' esame della documentazione raccolta e visionata non ha dato alcun esito archeologicamente rilevante.

9. VALUTAZIONE PRELIMINARE DI RISCHIO ARCHEOLOGICO

9.1. Premessa metodologica

La Valutazione Preliminare di Rischio Archeologico di un'area definisce la probabilità della presenza di depositi o manufatti di interesse archeologico (emergenti o interrati) e la probabilità di interferire con essi delle opere in progetto. La valutazione di Rischio Archeologico si distingue in ASSOLUTO e RELATIVO e comporta la definizione di un indice di rischio basato su di una scala teorica di 6 livelli: NULLO, BASSO, MEDIO, MEDIO-ALTO, ALTO, CERTEZZA DELLA PRESENZA.

Il **rischio ASSOLUTO** riguarda la presenza ed il grado di conservazione di eventuali depositi archeologici in una determinata area. Per rischio nullo si intende che nell'area si sia già verificata, attraverso precedenti indagini e/o bonifiche archeologiche, l'assenza di depositi di tipo archeologico. Per certezza della presenza si intendono quelle aree per le quali si è già accertata la presenza di depositi archeologici, manifesti, interrati o sommersi a prescindere dall'eventuale esistenza di un vincolo archeologico.

La determinazione dell'indice di rischio assoluto è effettuata sulla base dei seguenti fattori:

- *attestazioni archeologiche: presenti o ipotizzate*
- *caratteristiche morfobatimetriche e topografiche dell'area:in base alle loro potenzialità rispetto ad una frequentazione antropica o nell'ottica del livello di conservazione di eventuali depositi o della loro tipologia (in situ o in giacitura secondaria)*
- *indicazioni fornite dalla toponomastica: presenza di toponimi rivelatori di resti sepolti*

Il **rischio RELATIVO** riguarda la previsione, in relazione alla tipologia delle opere da realizzarsi, della eventualità di interferire nel corso dei lavori con depositi archeologici. Per rischio nullo si intende che nell'area sia già stata verificata, attraverso precedenti indagini e/o bonifiche archeologiche, l'assenza di depositi di tipo archeologico o che, relativamente alle caratteristiche delle opere in oggetto, il rischio sia di fatto

assente (mancanza di operazioni di scavo e/o obliterazione di porzioni di terreno, lavori in galleria, etc.). Per certezza della presenza si intendono quelle aree per le quali si è già accertata la presenza di depositi archeologici, manifesti o interrati, a prescindere dall'eventuale esistenza di un vincolo archeologico e a prescindere dalla tipologia dei lavori.

La determinazione dell'indice di rischio relativo è effettuata sulla base dei seguenti fattori:

- *l'indice di rischio assoluto assegnato all'area nella quale vengono effettuate le opere in progetto*
- *la tipologia dei lavori (scavi, rilevati, obliterazione di superfici etc.)*

9.2. Valutazione di rischio archeologico assoluto

La raccolta di informazioni ha verificato che nessuna delle opere in progetto insiste su aree nelle quali si è accertata la presenza di resti archeologici, per le quali vige l'obbligo di bonifica completa attraverso la programmazione di uno scavo archeologico mirato. Al contempo nessuna delle opere è da ritenersi a rischio nullo di interferenza poiché nessuna area su cui insistono le opere è stata già oggetto di indagini archeologiche subacquee o di operazioni di scavo in estensione e profondità, che consentano di ritenere l'area bonificata dall'eventuale presenza di depositi archeologici.

Gli elementi raccolti concorrono a ritenere tutta l'area interessata dalle opere di prelievo del sedimento e le aree destinate al rinascimento, a BASSA potenzialità archeologica, in ragione delle caratteristiche geomorfologiche, dei dati bibliografici e archivistici disponibili ed infine della toponomastica.

Il litorale antistante l'abitato, destinato al ripascimento, è in costante evoluzione per via delle importanti mareggiate che annualmente lo colpiscono. In nessuna occasione, sono emersi elementi di interesse archeologico dalle aree di spiaggia sommersa e intertidale. Difficilmente le attività antropiche storicamente svolte in quest'area lasciano tracce durature nel tempo.

Lo specchio acqueo antistante il porticciolo di Alassio, scelto per il prelievo dei sedimenti, anch'esso non ha mai restituito elementi di interesse archeologico ed è in corrispondenza di batimetriche difficilmente battute dalle imbarcazioni in rada, perché troppo prossime alla scogliera e soggette al moto ondoso. Le indagini morfobatimetriche eseguite confermano l'assenza di *marker* di interesse archeologico nei primi metri della colonna stratigrafica del fondale così come l'assenza di elementi affioranti riconducibili a strutture di interesse archeologico semi-sepolte.

Gli elementi esposti consentono di definire come BASSO il livello di presenza di resti archeologici nel sottosuolo, ipotizzabili come consistenti in elementi di interesse archeologico erratici trasportati dalle mareggiate quindi sepolti dalla sabbia. Si ritiene più rara, anche se non da escludere aprioristicamente, la possibilità rinvenire resti di imbarcazioni o strutture di interesse storico archeologico sepolte nell'area oggetto di scavo.

► *Per i motivi suddetti,* ***l'indice di rischio assoluto della presenza di depositi di tipo archeologico*** *nell'area di intervento è ritenuto* ***BASSO.***

9.3. Valutazione di rischio archeologico relativo

Il rischio relativo alle tipologie delle lavorazioni previste di interferire con eventuali depositi archeologici, non si abbassa in alcun caso dall'indice di rischio assoluto di sussistenza dei medesimi. Il progetto, in particolare, prevede la rimozione di -0.50, -1 metro di sedimento su tutta l'area scelta per il prelievo.
Si ritiene pertanto che:

> ► *Per la tipologia delle operazioni previste e per il loro collocarsi in un'area ritenuta interamente a rischio assoluto BASSO,* ***l'indice di rischio relativo per tutte le operazioni previste è confermato come BASSO.***

Nonostante il rischio basso, in considerazione dei risultati emersi e degli interventi puntuali e lineari di movimentazione-terra che dovranno essere eseguiti a mezzo draga, si suggerisce una assistenza archeologica discontinua alle attività, da eseguire con cadenza di due giornate a settimana, parte di un archeologo subacqueo in possesso di brevetto OTS.
La presenza di un archeologo subacqueo qualificato secondo le modalità espresse pocanzi, garantirebbe le esigenze di tutela e contestualmente assicurerebbe la tempestiva messa in atto di tutte le attività di documentazione necessarie in caso di ritrovamenti archeologici in corso d'opera, evitando il rallentamento delle lavorazioni.
Infatti, va segnalato che il ritrovamento, in corso di scavo, di evidenze di particolare interesse archeologico ed entità, potrà comportare varianti al crono-programma di esecuzione delle opere nonché la richiesta, da parte della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio, di varianti progettuali a tutela di quanto rinvenuto.

Frida OCCELLI
Andrea PASTORINO

10. BIBLIOGRAFIA

AA.VV. Archeologia in Liguria Nuova Serie

AA.VV. Rivista Ingauna e Intemelia

Aprosio S. 2020, *Vocabolario storico –bibliografico sec. X-XX.* Savona.

Avogadro R. – Socco R. 1987, *Alassio, ieri..immagini, poesie, sensazioni*. Albenga.

Beniscelli A. 1975, *Alassio paese e gente di mare*, Genova.

Berry E., Berry M. 1931(ed. 1963*), Alla Porta Occidentale d'Italia, Guida storica e artistica della riviera di Ponente*. Albenga.

Calestani V. 1932, *Dai Liguri moderni agli antichi Liguri*, giornale storico e letterario della Liguria p. 1-30.

Carossino A., Michero M. 1966, *Alassio marinara*, in: *quaderno 1 di storia Alassina*. Alassio.

Celesia G. 1935, *Alassio nelle sue origini.* Alassio

Cervini F. 2002, *Liguria romanica,* Milano.

Cipolla C. 1899, *Il gruppo dei diplomi Adelaidini in favore dell'abazia di Pinerolo*. Pinerolo.

Costa Restagno J. *et alii* 1990, *Il territorio di Albenga e da Andora alla Caprazoppa: quattro secoli di cartografia*. Albenga.

Giancardi F. M. 1978, *Imprese d'Alassio: città sacra dela Gran Madre di Dio*. Alassio.

Gallo R. I. 1985, *Storia della città di Alassio*. Albenga.

Gatti L. 2016, *Un raggio di convenienza» Navi mercantili, costruttori e proprietari in Liguria nella prima metà dell'Ottocento*, Atti Soc.St.Pat. – Vol. XLVIII (CXXII) Fasc. II.

Lietti P. 1971, *La dove nasce Alassio*. Genova.

Lamboglia N. 1933, *Topografia storica dell'Ingaunia nell'antichità* in: *Collana storico archeologica della Liguria occidentale* Vol. II n. 4, pp. 121-122.

Lamboglia N. 1939, *Toponomastica di Alassio e Laigueglia*. Bordighera

Lamboglia N. 1941, *Postille toponomastiche alassine* in: Riv.Ing. Int. VII nn. 2.3, p. 140 e ss.

Lamboglia N. 1961, *Ricerche e scoperte di archeologia sottomarina in Liguria dal 1959 al 1961*, in; *Atti del III Congresso Internazionale di Archeologia Sottomarina* (Barcellona 1961, Bordighera 1971), pp. 176-192.

Lamboglia N. 1952, *La nave romana di Albenga*, in: *Rivista di Studi Liguri*, XVIII, 3-4, pp. 131-203.

Luccardini R. 2001 (a cura di), *Vie Romane in Liguria*. Genova.

Petracco Siccardi G. 1981, *Toponomastica storica della Liguria*. Genova.

Puerari G. 2014, *Il "libro dei decreti" della Comunità di Alassio*. Albenga.

Quaini M. 1986 (a cura di), *Carte e cartografi in Liguria*. Genova.

Rapa D. 2016, *Moglio nel tempo e nella storia*. Albenga.

Scarpati F. 2008, *Alassio Analisi geologica-marina*. Alassio, C.S.G.M

Schivo B. 2000, *Corpus Inscriptionum Medii Aevi Liguiriae*. Albenga.

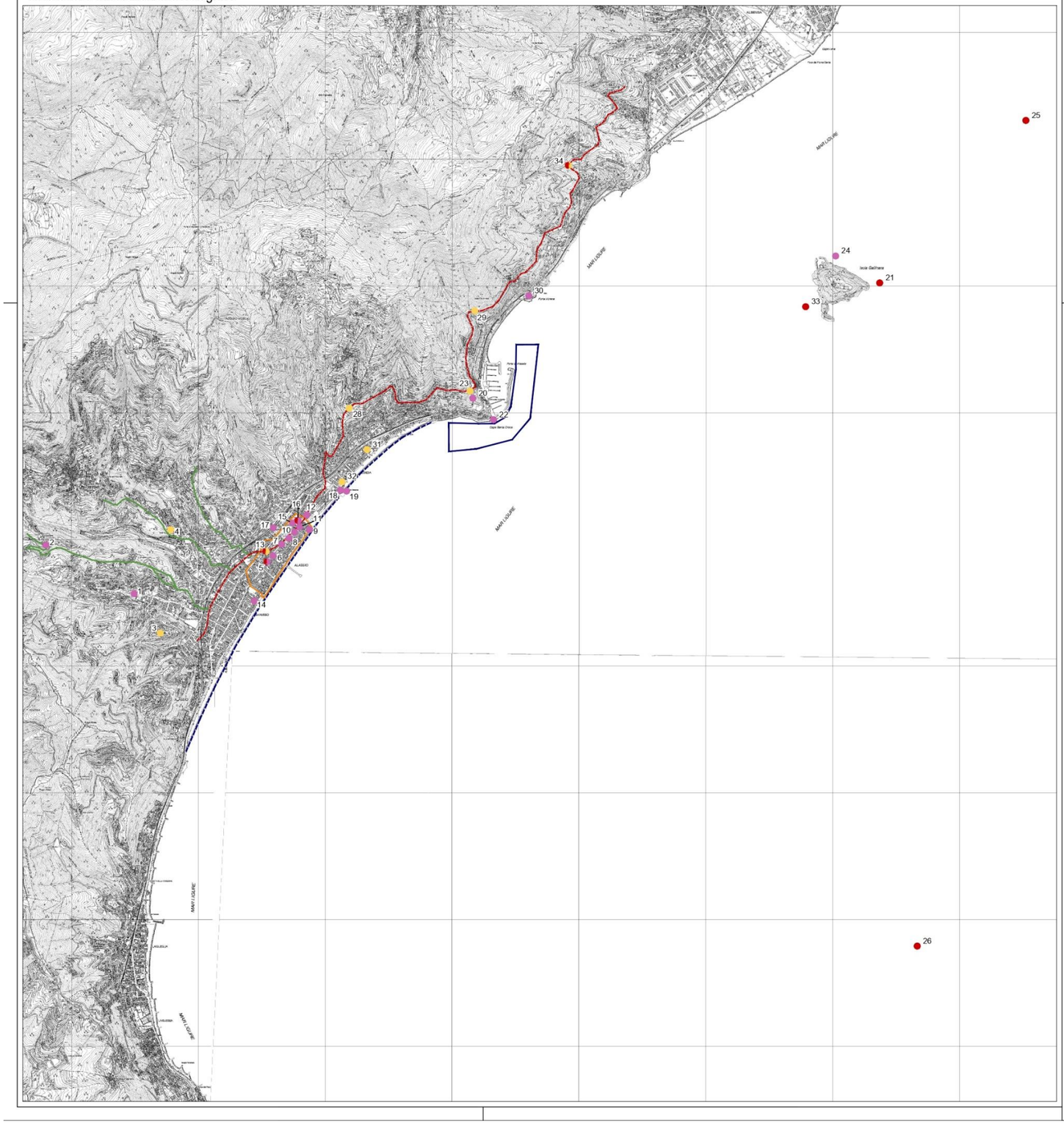
Trigona S.L. 2014-15, *Archeologia subacquea in Liguria. L'attività dello STAS* nel 2014-15.

Indice delle Figure.

Figura 1. Stralcio della CTR. Comune di Alassio. In rosso il punto di prelievo del sedimento. 1
Figura 2. Particolare della restituzione grafica del PTCP, con segnalate le aree di interdizione alla navigazione. In rosso l'area di prelievo. 2
Figura 3. Area di prelievo. 3
Figura 4. Stralcio della tavola "ZV4 indicazioni di sversamento" 3
Figura 5. Stralcio della carta geologica d'Italia. 5
Figura 6. Stralcio della Tavola del Reticolo Idrografico Regionale del 2012. In giallo sono segnati i bacini idrografici in azzurro i corsi d'acqua. 6
Figura 7. Variazioni della linea di riva tra il 2011 e il 2013 (Ferrari M. et alii 2014). 7
Figura 8. P.T.A.M.C. 08 - C04 Sintesi dei processi costieri - DCR n.7/2016. L'area oggetto d'intervento è caratterizzata da sabbie (grigio), posidonia oceanica (verde scuro) bianco opaco (fango) e prato di Cymodocea nodosa (verde chiaro). 8
Figura 9. Tecnologia Side Scan Sonar. 8
Figura 10. "strisciate" effettuate con tecnologia SSS. 9
Figura 11. principi di funzionamento del SBP. 11
Figura 12. Ubicazione e nomenclatura delle varie linee acquisite. 11
Figura 13. Mosaico del fondale ricavato dalle scansioni con SSS. 12
Figura 14. Linea 15 con SBP. 13
Figura 15. 1587. Albenga e il suo territorio da Laigueglia a Borghetto. 14
Figura 16. 1587. Particolare della carta: Albenga e il suo territorio da Laigueglia a Borghetto. Cerchiata la torre di avvistamento. 14
Figura 17. "Alassio, città dello stato di Genova nella riviera di Ponente nell'anno 1770". 15
Figura 18. 1750, "Bozza delle tavole 90 e 91 della "Pianta delle due Riviere della Serenissima Repubblica di Genova divise ne' Commissariati di Sanità" di Matteo Vinzoni, rappresentante il commissariato di Sanità di Alassio". 16
Figura 19.Topografia di Alassio alla fine del XVIII/inizi XIX secolo. Estratto di una carta di Vincenzo Denis per l'Istituto Geografico Militare. 16
Figura 20. Riviera di ponente, Alassio Albenga Loano Imperia antico mare grafico 1860. 17
Figura 21. matita ottocentesca. Veduta della Gallinaria. 17
Figura 22. Veduta ottocentesca di Alassio. Sullo sfondo la Gallinaria e il capo di S. Croce. 18
Figura 23. Immagine d'epoca che ritrae le fasi di costruzione del porticciolo. 20
Figura 24. Panoramica dell'area di prelievo. 34
Figura 25. Anni Cinquanta del Novecento, immagine del porticciolo in costruzione. 34
Figura 26. 1973-74. Volo basso costiero. Particolare dell'area di progetto. 34
Figura 27. 1983 - volo basso costiero. particolare dell'area di progetto. 35
Figura 28. 1993- volo alto regionale. particolare dell'area di progetto. 35
Figura 29. 2003 – volo basso costiero. 36
Figura 30. Google Earth. 2018 36
Figura 31. Andamento delle batimetrie attuali (linee blu) sovrapposte a quelle del 1884 (linee marrone). In rosso l'attuale batimetrica dei -10 m. In marrone, parzialmente sovrapposta, la linea equivalente rilevata a fine Ottocento. 37
Figura 32. Transetti eseguiti.ì durante le attività di ricognizione. 38
Figura 33. Transetto T0. Fondale sabbioso al confine con la prateria di posidonia. (-17 m). 38
Figura 34. Transetto T1. Blocchi per il ripopolamento ittico. 38

Figura 35. Transetto T1. Vista del limite inferiore di tipo netto dalla barriera sommersa 39
Figura 36. Transetto T2. Prato di Cymodocea nodosa con ricoprimento del 60 % 39
Figura 37. Transetto T2. Strutture erosive con matte esposta alta 30-40 cm. 39
Figura 38. Transetto T4. Prato di Cymodocea nodosa su sabbia (7 m). 40
Figura 39. Isolotti di Posidonia oceanica. 40
Figura 40. Transetto T6. Materiale da pesca abbandonato sul fondo. 40
Figura 41.Transetto T7. Isolotti testimone paralleli a costa segnano il limite superiore di ciò che rimane della prateria di P. oceanica 41

Tavola delle attestazioni archeologiche



LEGENDA

ELEMENTI DI INTERESSE ARCHEOLOGICO

- Attestazione archeologica puntuale
- *Iulia Augusta*
- Viabilità secondaria
- Centro storico

ATTRIBUZIONE CRONOLOGICA

- Età romana
- Età medievale
- Età post-medievale

AREA DI INTERVENTO

- Area di prelievo del materiale
- Litorale oggetto di ripascimento

COMUNE DI ALASSIO

PROVINCIA DI SAVONA

INTERVENTI PER LA DIFESA DELLA COSTA COMPRESA TRA IL PENNELLO IN LOCALITÀ EX ADELASIA ED IL TERRA-PIENO DENOMINATO LA SCOGLIERA: ANNO 2020

PROGETTO DEFINITIVO

Oggetto: zona di prelievo e di versamento

Argomento: tavola delle attestazioni archeologiche

REDATTO NEL MESE DI LUGLIO 2020 DA:

- Ing. Franco Ferrando
- Ing. Guido FERRI
- Ing. Paolo Gaggero
- Ing. Luca Rossi
- Dott. Geol. Eros Aiello — Geologia
- Dott.ssa Frida Occelli — Archeologia

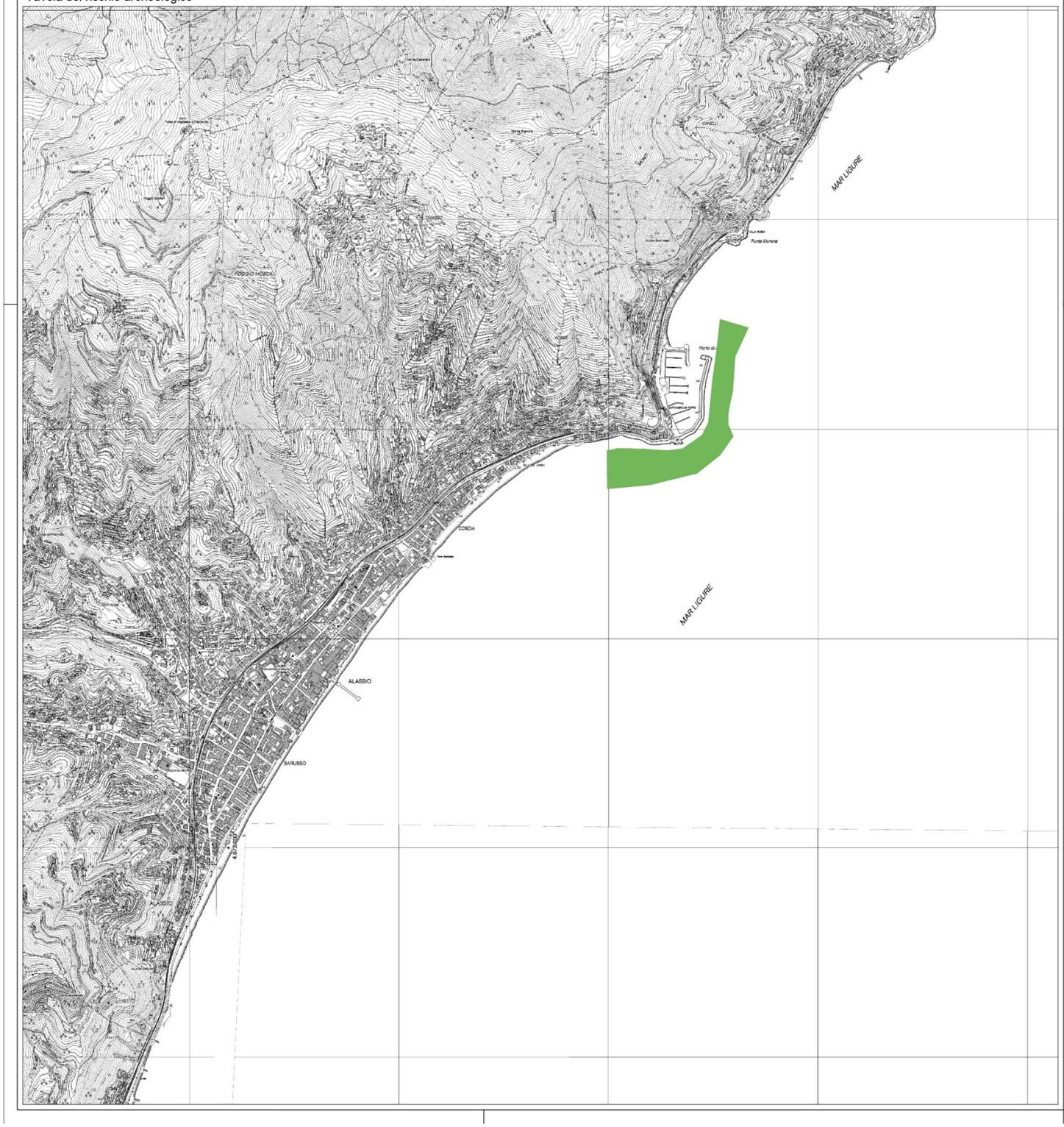
Con la consulenza:

- Prof. Enzo Pranzini — consulenza ambientale
- Geoscape (spin off università di Genova) — modellistica e verità mare
- Prof. Giovanni Besio (università di Genova) — fornitura ed elaborazione dati meteomarini

R.U.P.
Geom. Luca Corciulo

Tavola ZP,ZR 1

Tavola del rischio archeologico



LEGENDA

RISCHIO ARCHEOLOGICO

Rischio archeologico: BASSO

COMUNE DI ALASSIO

PROVINCIA DI SAVONA

INTERVENTI PER LA DIFESA DELLA COSTA COMPRESA TRA IL PENNELLO IN LOCALITÀ EX ADELASIA ED IL TERRA-PIENO DENOMINATO LA SCOGLIERA: ANNO 2020

PROGETTO DEFINITIVO

Oggetto: zona di prelievo

Argomento: tavola del rischio archeologico

REDATTO NEL MESE DI LUGLIO 2020 DA:

- Ing. Franco Ferrando
- Ing. Guido FERRI
- Ing. Paolo Gaggero
- Ing. Luca Rossi
- Dott. Geol. Eros Aiello — Geologia
- Dott.ssa Frida Occelli — Archeologia

Con la consulenza :

- Prof. Enzo Pranzini — consulenza ambientale
- Geoscape (spin off università di Genova) — modellistica e verità mare
- Prof. Giovanni Besio (università di Genova) — fornitura ed elaborazione dati meteomarini

R.U.P.
Geom. Luca Corciulo

Tavola ZP 2